

**Ruimtelijke onderbouwing  
t.b.v. omgevingsvergunning voor afwijken  
van het bestemmingsplan,  
project De Leyenhof  
te Helvoirt**

INZICHT  
&  
OVERZICHT

**Ruimtelijke onderbouwing**  
**t.b.v. omgevingsvergunning voor afwijken**  
**van het bestemmingsplan,**  
**project De Leyenhof**  
**te Helvoirt**

Opdrachtgever : 't Heem Ontwikkeling B.V.

Slimstraat 2A

5071 EJ UDENHOUT

Projectnummer : 20090460-02

Status rapport / versie nr. : Definitief 02

Datum : 19 december 2013

Opgesteld door : ing. M. Kooijman

Gecontroleerd door : ing. M. van Strien

Voor akkoord : ing. M. Kooijman

Paraaf : \_\_\_\_\_

| Versie nr. | Datum      | Omschrijving | Opgesteld door | Gecontroleerd door |
|------------|------------|--------------|----------------|--------------------|
| D01        | 4-12-2013  | Definitief   | MK             | MS                 |
| D02        | 19-12-2013 | Definitief   | MK             | MS                 |
|            |            |              |                |                    |

# INHOUDSOPGAVE

|                                                                    | blz. |
|--------------------------------------------------------------------|------|
| HOOFDSTUK 1 INLEIDING                                              | 3    |
| 1.1 Planmotivatie                                                  | 3    |
| 1.2 Begrenzing van het plangebied                                  | 3    |
| 1.3 Leeswijzer                                                     | 4    |
| HOOFDSTUK 2 PLANBESCHRIJVING                                       | 5    |
| 2.1 Leeswijzer                                                     | 5    |
| 2.2 Nieuwe situatie                                                | 6    |
| 2.3 Vigerend bestemmingsplan                                       | 8    |
| HOOFDSTUK 3 BELEIDSKADER                                           | 10   |
| 3.1 Provinciaal beleid                                             | 10   |
| 3.1.1 Structuurvisie Ruimtelijke Ordening, provincie Noord-Brabant | 10   |
| 3.1.2 Verordening ruimte                                           | 10   |
| 3.2 Gemeentelijk beleid                                            | 12   |
| HOOFDSTUK 4 RUIMTELIJKE ASPECTEN                                   | 14   |
| 4.1 Ecologie                                                       | 14   |
| 4.1.1 Flora en Fauna                                               | 14   |
| 4.1.2 Groenplan                                                    | 16   |
| 4.2 Cultuurhistorie                                                | 17   |
| 4.3 Parkeren                                                       | 17   |
| 4.4 Technische infrastructuur                                      | 19   |
| HOOFDSTUK 5 MILIEUASPECTEN                                         | 20   |
| 5.1 Bodem                                                          | 20   |
| 5.2 Geluid                                                         | 21   |
| 5.2.1 Wegverkeerslawaaai                                           | 21   |
| 5.2.2 Railverkeerslawaaai                                          | 21   |
| 5.2.3 Geluidwering in het kader van het Bouwbesluit                | 21   |
| 5.2.4 Kwaliteit akoestische omgeving                               | 21   |
| 5.2.5 Conclusie geluid                                             | 22   |
| 5.3 Luchtkwaliteit                                                 | 22   |
| 5.4 Milieuzonering en externe veiligheid                           | 23   |
| 5.4.1 Milieuzonering milieubelastende activiteiten                 | 23   |
| 5.4.2 Externe veiligheid                                           | 24   |
| 5.5 Duurzaam bouwen                                                | 25   |
| 5.6 M.e.r.-beoordeling                                             | 25   |

---

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| HOOFDSTUK 6 WATERHUISHOUDING                         | 26 |
| 6.1 Huidige situatie                                 | 26 |
| 6.1.1 Algemeen                                       | 26 |
| 6.1.2 Riolering                                      | 26 |
| 6.1.3 Geohydrologie                                  | 26 |
| 6.2 Toekomstige situatie                             | 26 |
| 6.2.1 Planontwikkeling                               | 26 |
| 6.2.2 Advies behandeling regenwater (RWA)            | 27 |
| 6.2.3 Advies behandeling vuilwater (DWA)             | 27 |
| 6.2.4 Conclusie                                      | 27 |
| HOOFDSTUK 7 UITVOERBAARHEID                          | 28 |
| 7.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid                 | 28 |
| 7.2 Financiële uitvoerbaarheid                       | 28 |
| BIJLAGEN                                             |    |
| Bijlage 1 Ecologie                                   |    |
| Bijlage 2 Archeologisch bureauonderzoek              |    |
| Bijlage 3 Archeologie selectieadvies gemeente Haaren |    |
| Bijlage 4 Bodem                                      |    |
| Bijlage 5 Bodem erratum                              |    |
| Bijlage 6 Geluid                                     |    |
| Bijlage 7 Luchtkwaliteit                             |    |
| Bijlage 8 Milieuzonering en externe veiligheid       |    |
| Bijlage 9 Waterparagraaf                             |    |

---



## HOOFDSTUK 1 INLEIDING

### 1.1 Planmotivatie

Voorliggende ruimtelijke onderbouwing is opgesteld ten behoeve van de omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan in het kader van de herontwikkeling van het woonzorgcentrum De Leyenhof aan de Bloeymanstraat 14 te Helvoirt.

Op het perceel was een verzorgingshuis gesitueerd. De bebouwing was echter gedateerd en functioneel niet langer geschikt om huisvesting te bieden aan haar bewoners. Het ging hierbij om zaken als de kwaliteit en afmetingen van de (verblijfs-)ruimtes en de toegankelijkheid van deze ruimtes. Mede om die reden wil de eigenaar Woonstichting 't Heem, in overleg met de zorgstichting van 't Heem ter plaatse een nieuw woonzorgcomplex realiseren. Het gebouw is inmiddels, vooruitlopende op onderhavige procedure, gesloopt.

Het nieuwe woonzorgcomplex kan op basis van het thans vigerende bestemmingsplan "Kom Helvoirt" niet worden gerealiseerd. Dit heeft onder andere te maken met de overschrijding van de bebouwingsgrenzen en bebouwingshoogtes. De huidige bebouwingsgrens ligt direct om de voormalige bebouwing en dit leidt ertoe dat een andere positionering van de bebouwing op het perceel niet tot de mogelijkheden behoort. Daarnaast is een deel van de gronden die met de herontwikkeling worden aangesproken voor bebouwing, niet in eigendom van 't Heem. Deze gronden maken onderdeel uit van de koopexploitatieovereenkomst tussen 't Heem en de gemeente Haaren.

In het bestemmingsplan "Kom Helvoirt" is geen rekening gehouden met de plannen voor het nieuwe woonzorgcomplex. Om het plan voor de nieuwe Leyenhof mogelijk te maken zal daarom door middel van een omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan een separate planologische procedure worden opgestart.

Conform de huidige wetgeving is in het kader van de omgevingsvergunning voor het planologisch afwijken van het bestemmingsplan 'een goede ruimtelijke onderbouwing' vereist. In voorliggende ruimtelijke onderbouwing (planafwijakingsbesluit) is een verantwoording gegeven waaruit blijkt dat de ontwikkeling aanvaardbaar is op deze locatie. Deze ruimtelijke onderbouwing wordt als onderdeel van de omgevingsvergunningaanvraag ingediend.

### 1.2 Begrenzing van het plangebied

Het plangebied omvat de gronden van de voormalige bebouwing van het woonzorgcentrum en de noordelijk gelegen zorgwoningen in de kern Helvoirt te Haaren. Dit betreffen de percelen met kadastrale aanduiding D, nummer 4893, 5185, 5054 en 5056. Verder worden aan de noordzijde gronden bij het plan betrokken die in eigendom zijn van de gemeente Haaren. Deze gronden zijn mede betrokken in de koopexploitatieovereenkomst en betreffen gedeeltes van de kadastrale percelen sectie D, nummer 4892 en 5045. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ongeveer 8.745 m<sup>2</sup>. Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd door het Martinipad, aan de oostzijde door de achtertuinen van de woningen aan de Torenstraat, aan de zuidzijde door het Hofpad en aan de westzijde door de Bloeymanstraat. In onderstaande afbeelding is de planlocatie met een rode contour aangeduid.



### 1.3 Leeswijzer

De ruimtelijke onderbouwing behorende bij de omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan is als volgt opgebouwd. Na de inleiding in dit hoofdstuk wordt in hoofdstuk 2 een beschrijving gegeven van de huidige en toekomstige situatie. In hoofdstuk 3 wordt het beleid op provinciaal en gemeentelijk niveau behandeld. Hoofdstuk 4 behandelt de ruimtelijke aspecten en in hoofdstuk 5 wordt ingegaan op de verschillende milieuaspecten. De waterhuishouding komt in hoofdstuk 6 aan bod. Ter afronding wordt de uitvoerbaarheid van het plan behandeld in hoofdstuk 7.

## HOOFDSTUK 2 PLANBESCHRIJVING

### 2.1 Leeswijzer

Het voormalige hoofdgebouw van woonzorgcentrum De Leyenhof is in 1974 opgericht. Het betrof een rechthoekig gebouw, bestaande uit drie bouwlagen, met een aantal aanbouwen die bestonden uit één bouwlaag. Het woonzorgcentrum was verbonden met aan-/inleunwoningen aan het Hofpad die in 1997 zijn gerealiseerd. Deze aan-/inleunwoningen worden voor de planologische vergelijking overigens buiten beschouwing gelaten, aangezien hierin geen wijzigingen worden aangebracht.

Het hoofdgebouw was gedateerd en had een matige uitstraling. De gevels bestonden uit wisselend gebruik van baksteen, grindbeton en plaatmateriaal. Er was duidelijk sprake van vorm volgt functie. De aan-/inleunwoningen waren nagenoeg geheel opgetrokken in baksteen. Afwisseling in het gevelbeeld ontstond door de betonnen stroken tussen de verticale gevelopeningen. Deze 'nieuwbouw' oogde al iets minder statisch doordat er sprake was van een lichte ronding in het gevelbeeld.

Het woonzorgcentrum bood onder andere ruimte aan cliënten met psychogeriatrische zorgvragen of beperkingen, cliënten met een somatische beperking en cliënten in de doelgroep meer zorg met psychiatrische zorgvragen. Er werd tevens ruimte geboden aan senioren met verminderde mobiliteit. Het ging om circa 55 cliënten. De verzorging en verpleging werd verleend door circa 44 medewerkers. Daarnaast verleenden circa 6 medewerkers facilitaire ondersteuning. Hiertoe behoorden de technische dienst, satellietkeuken en de algemene schoonmaak.

Uit een inventarisatie van de huisvestings situatie in 2005, is gebleken dat voor elk type verblijf basiskwaliteitseisen gelden en dat hieraan per doelgroep niet voldaan wordt. Dit heeft met name betrekking op huisvesting, daglicht en het toenemende gebruik van rolstoelen en scootmobielen. Daarnaast waren de ontspanningsruimtes en gemeenschappelijke ruimtes te klein en niet afgestemd op rolstoelgebruik.

Het hoofdgebouw van het woonzorgcentrum bestreek 1.230 m<sup>2</sup> aan bebouwing. De noordelijk gelegen woningen, die eveneens onderdeel uitmaken van de planontwikkeling, hadden een gezamenlijk oppervlak van 540 m<sup>2</sup>. Er lagen op eigen terrein 16 parkeerplaatsen verspreid rondom De Leyenhof. In onderstaande figuur is de gesloopte bebouwing van het hoofdgebouw en bijbehorende woningen in paars weergegeven.





## 2.2 Nieuwe situatie

### Stedenbouwkundig plan

De ontwikkeling van een nieuwe Leyenhof maakt onderdeel uit van het nieuwe 'Centrumplan Helvoirt'. Het doel van dit centrumplan is te komen tot een gezamenlijk aanbod van zorg, onderwijs en vrijetijdsbesteding. Binnen het centrumplan krijgen dan ook diverse functies een nieuwe plek. In het westelijk deel van het centrumgebied wordt een brede school met kinderdagverblijf en buitenschoolse opvang gerealiseerd. Tevens zal het gebouw ruimte bieden aan een nieuwe sportzaal, ter vervanging van de oude sportzaal gelegen in het oostelijke deel van het centrumgebied. De nieuwe sportzaal krijgt een multifunctioneel karakter, zodat niet alleen de school maar ook sportverenigingen van de ruimte gebruik kunnen maken. Boven de verschillende functies worden aanvullend nog enkele appartementen gerealiseerd, waarbij de bouwhoogte circa 12 meter bedraagt met een goothoogte van 8 meter.

De school wordt voorzien van een binnenplaats, welke wordt ingericht als speelplaats. Centraal gelegen in het centrumplan zal een nieuw plein worden gerealiseerd, welke dienst zal doen als tweede speelplaats voor de school, maar die tevens openbaar toegankelijk wordt voor omwonenden en andere bewoners van Helvoirt. Hierna volgt een impressie van het centrumplan.



Het nieuwe woonzorgcomplex zal een nieuwe plaats op het perceel krijgen. Het complex wordt meer in noordelijk richting geplaatst ten opzichte van de voormalige bebouwing. Het toekomstige gebouw zal samen met de nieuwe bebouwing van het Martinipad en de Kloosterstraat een wand gaan vormen rondom het nieuwe plein.

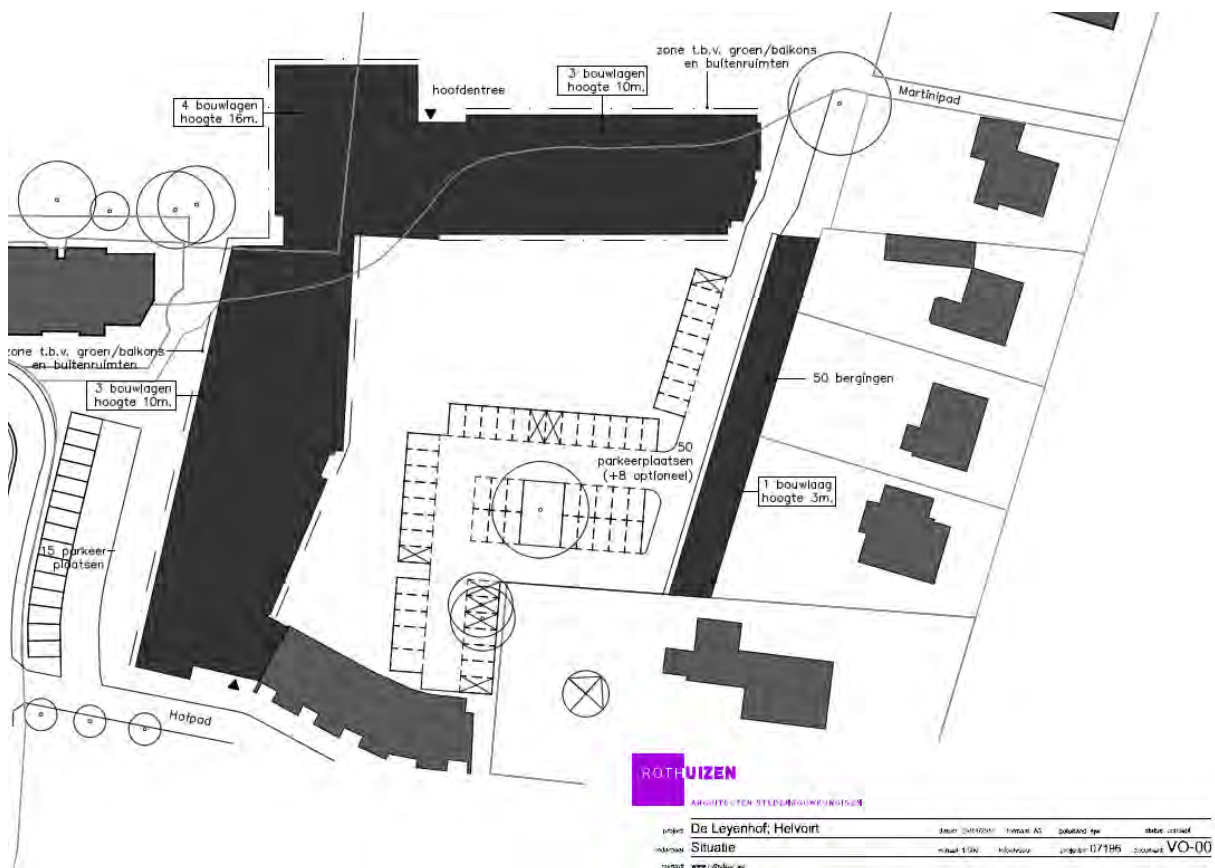
## Omgevingsvergunning De Leyenhof

Het plein wordt deels ingericht als speelplaats en deels als verblijfsruimte voor verschillende verkeersdeelnemers. Deze verblijfsruimte (in het oostelijk deel van het centrumplan) wordt ingericht met verschillende parkeerplaatsen en geeft ruimte voor de ontsluiting van het parkeerterrein van De Leyenhof vanaf de achterzijde van het perceel van het woonzorgcomplex. Het verkeer zal via de Kloosterstraat of het Martinipad de verblijfsruimte benaderen en vervolgens langs de oostzijde van het woonzorgcomplex het parkeerterrein betreden.

### Bouwplan

Het toekomstige woonzorgcomplex zal worden gepositioneerd tussen de bebouwing van het Hofpad, de Bloeymanstraat en het Martinipad. Het complex bestaat uit een tweetal geschakelde volumes, welke tegen elkaar zijn geplaatst. Centraal tussen deze twee volumes vormt een vierkant gebouw een accent.

Er wordt een verbinding met de bestaande (te behouden) bebouwing aan het Hofpad gemaakt. Deze verbinding is in de huidige opzet ook aanwezig. De woningen zijn en blijven reguliere woningen. Het nieuwbouwplan omvat circa 2.900 m<sup>2</sup> bebouwd oppervlak ten behoeve van het woonzorgcomplex en circa 400 m<sup>2</sup> bebouwd oppervlak voor de bijbehorende bergingen.



Het gebouw zal voornamelijk in 3 lagen worden opgericht met een maximale bouwhoogte van 10 meter. De verbijzondering (accent) ter plaatse van de noordwestelijk hoek van het gebouw zal een maximale bouwhoogte krijgen van 16 meter verdeeld over 4 bouwlagen.

### Functie

De keuze van de nieuwe functie van het woonzorgcomplex is gebaseerd op de visie op de toekomst van wonen en zorg. Bewoners van de toekomstige Leyenhof zijn senioren uit de kern Helvoirt/gemeente Haaren die een bepaalde zorgbehoefte hebben en ook als zodanig over een indicatie voor verblijf in een intramuraal woonzorgcentrum beschikken. Daarnaast zal met het verdwijnen van de zogenaamd lichtere indicaties uit de intramurale zorg, de vraag van senioren die op grond van hun gezondheid in een beschutte veilige woonomgeving wensen te wonen, toenemen. Deze laatste groep heeft de vraag naar zelfstandige huurwoningen doen toenemen. Deze doelgroep heeft behoefte aan zelfstandige huurwoningen waarbij, wanneer nodig, gebruik gemaakt kan worden van de alarmering en, zorg- en welzijnsfaciliteiten van een intramuraal centrum. Daarmee ontstaat een categorie woningen onder de noemer van aanleunwoningen of serviceflats.

Ter versterking van de onderlinge cohesie tussen de bewoners maar zeker ook ter versterking van het sociale leven in de kern Helvoirt is verder een algemene ontspanningsruimte toegevoegd aan het bouwprogramma.

Het woonzorgcomplex bevat op de begane grond 32 zorgeenheden voor intramurale zorg voor ouderen. Intramurale zorg betreft zorg die gedurende een onafgebroken verblijf van meer van 24 uur geboden wordt in een zorginstelling bestaande uit begeleiding, verzorging en/of behandeling. Op de begane grond zijn ten behoeve van de intramurale zorg, de ondersteunende ruimten in de vorm van drie huiskamers, logeerkamers, bergingen, wasruimten, kantoren, kleedruimtes voor personeel en een ontmoetings- en welzijnsruimte gelegen. Ten behoeve van de 24 uren intramurale zorg is verder een slaapwachtkamer aanwezig.

Op de eerste, tweede en derde verdieping wordt binnen het bouwplan ruimte geboden voor de eerder genoemde aanleun- c.q. servicewoningen. De eerste en tweede verdieping voorzien ieder in 23 aanleun c.q. servicewoningen. De derde verdieping ter plaatse van het zogenaamde "accent" geeft nog ruimte voor 4 extra aanleun- c.q. servicewoningen. De bergingen voor deze woningen zijn gesitueerd op het achterterrein, daar waar ook een groot aantal van de parkeerplaatsen (50 parkeerplaatsen) voor de bewoners is gesitueerd. Ten oosten van het woonzorgcomplex is aanvullend een klein parkeerterrein (15 parkeerplaatsen) aan de Bloeymanstraat voor de bewoners voorzien. Het parkeren ten behoeve van bezoekers en personeel is gelegen aan het spoor. Voor de uitwerking van het aantal parkeerplaatsen wordt verwezen naar paragraaf 4.3 van deze ruimtelijke onderbouwing.

De twee waardevolle bomen, welke zijn gelegen op het achterterrein, worden volledige ingepast binnen de inrichting van het terrein.

Met het oog op de steeds verdergaande wijzigingen binnen de zorg, kunnen de intramurale woningen op de begane grond eventueel getransformeerd worden naar aanleun- c.q. servicewoningen. Op dat moment kan het complex ruimte bieden aan maximaal 73 aanleun- c.q. servicewoningen.

### **2.3 Vigerend bestemmingsplan**

Voor de planlocatie is het bestemmingsplan 'Kom Helvoirt' met bijbehorende herziening van de voorschriften, van kracht. Het bestemmingsplan is vastgesteld bij besluit van 3 juni 2010. Op 31 augustus 2011 is het plan onherroepelijk geworden.

De locatie heeft de bestemming 'Maatschappelijk'. Binnen deze bestemming zijn de gronden bestemd voor maatschappelijke voorzieningen en mogen gebouwen met een goothoogte van 9 meter en een bouwhoogte van 12 meter worden gebouwd. Het bouwvlak kent verder een bebouwingspercentage van 35%. De bouw van reguliere woningen of appartementen is niet toegestaan. Onderstaand figuur toont een uitsnede van de verbeelding/plankaart van het bestemmingsplan.





#### Consequenties bouwplan

In het geldende bestemmingsplan "Kom Helvoirt" ligt de primaire bebouwingsgrens voornamelijk langs de gevels van de bestaande bebouwing. Dit biedt in het geldende bestemmingsplan bij nieuwe ontwikkelingen toch enige mate van vrijheid, omdat dit betekent dat de bebouwing eigenlijk overal op het perceel mag worden opgericht, mits achter de primaire bebouwingsgrens geplaatst. De bebouwing kan daarmee tot aan de achtertuinen van de oostelijk gesitueerde woningen worden gesitueerd.

Het nu voorliggende plan omvat het oprichten van een nieuw gebouw met intramurale verblijven met aanvullend verschillende (verzorgings)componenten op de begane grond en reguliere woningen op de bovengelegen verdiepingen.

Ter plaatse van de bestemming 'Maatschappelijk' wordt in het nieuwbouwplan een ander gebruik voorgestaan dan deze bestemming nu toestaat. Tevens overschrijdt de nieuwe bebouwing de primaire bebouwingsgrens en worden de maximale goot- en bouwhoogte overschreden.

Het geldende bestemmingsplan biedt geen ontheffingsmogelijkheden om voornoemde strijdigheden op te heffen.

## HOOFDSTUK 3 BELEIDSKADER

### 3.1 Provinciaal beleid

#### *3.1.1 Structuurvisie Ruimtelijke Ordening, provincie Noord-Brabant*

De Structuurvisie Ruimtelijke Ordening (SVRO) van de provincie Noord-Brabant is op 1 oktober 2010 vastgesteld en op 1 januari 2011 in werking getreden. De SVRO bevat de hoofdlijnen van het provinciaal ruimtelijk beleid tot 2025 (met een doorkijk naar 2040). De visie is bindend voor het ruimtelijk handelen van de provincie Noord-Brabant en vormt de basis voor de wijze waarop de provincie de instrumenten inzet die de Wet ruimtelijke ordening biedt. Eén van deze instrumenten is de provinciale verordening. Deze provinciale verordening kent een rechtstreekse doorwerking in bestemmingsplannen en is derhalve relevanter voor voorliggend plan. In de volgende paragraaf wordt hier nader op in gegaan. Ook zal in die paragraaf worden aangegeven hoe het provinciaal beleid is vertaald in voorliggend bestemmingsplan.

#### *3.1.2 Verordening ruimte*

De Verordening ruimte is met ingang van 1 maart 2011 in werking getreden. Een eerste (integrale) wijziging van de Verordening ruimte heeft geleid tot de vaststelling van de Verordening ruimte 2012. In de Verordening ruimte 2012 worden de kaderstellende elementen uit het provinciale beleid vertaald in regels die direct van toepassing zijn op (gemeentelijke) bestemmingsplannen. Belangrijke onderwerpen in deze verordening zijn:

- ruimtelijke kwaliteit;
- stedelijke ontwikkelingen;
- de natuurgebieden;
- agrarische ontwikkelingen, waaronder de intensieve veehouderij;
- overige ontwikkelingen in het landelijk gebied.

#### Relatie met de structuurvisie

De onderwerpen die in de verordening staan komen uit de provinciale structuurvisie. Daarin staat welke belangen de provincie wil behartigen en hoe ze dat wil doen. De verordening is daarbij één van de manieren om die provinciale belangen veilig te stellen. Zoals de onderstaande figuur toont is het voorliggend plangebied gelegen binnen de zone aangeduid als 'Bestaand stedelijk gebied'.





De regels van de Verordening ruimte zijn er, in lijn met het beleid van de SVRO, op gericht om het merendeel van de stedelijke ontwikkelingen plaats te laten vinden in de stedelijke regio's en in het bestaand stedelijk gebied.

Op provinciale schaal betekent het uitgangspunt van bundeling van verstedelijking dat het leeuwendeel van de woningbouw, de bedrijventerreinen, voorzieningen en bijbehorende infrastructuur moet plaatsvinden in de stedelijke concentratiegebieden. Deze zijn tezamen met de daarbij behorende zoekgebieden voor verstedelijking zodanig ruim aangeduid, dat zij voor langere tijd – met het perspectief van 20 à 25 jaar – kunnen voorzien in de ruimtebehoefte voor wonen, werken en andere verstedelijkingsopgaven. Daarbinnen liggen mogelijkheden voor verdere verstedelijking. De nadruk ligt echter op het inbreiden en herstructureren binnen bestaande stedelijke gebieden. Als toch nieuw ruimtebeslag nodig is, kan dit alleen daar waar er gelet op de ruimtelijke kwaliteiten verantwoorde uitbreidingsmogelijkheden liggen. Dit zijn de in de Verordening ruimte aangewezen zoekgebieden voor verstedelijking waarbinnen de verstedelijking dient plaats te vinden.

Het voorliggend bestemmingsplan betreft een wijziging in het bestaand stedelijk gebied en is dan ook niet in strijd met het provinciale beleid.

### 3.2 Gemeentelijk beleid

#### Toekomstvisie

Op 12 mei 2011 heeft de raad de 'Toekomstvisie gemeente Haaren 2022' vastgesteld. De gemeente Haaren profileert zich als een levendige groene en zelfbewuste gemeente. Deze visie dient als uitgangspunt/kader van toekomstige beleidsstukken.

Belangrijke pijlers uit de visie voor de kern Helvoirt zijn:

- Woningbouw van groot belang;
- Binden van alle leeftijdsgroepen;
- Zoeken naar mogelijkheden om voorzieningen overeind te houden;
- Hoogwaardige, kleinschalige bedrijvigheid op agrarisch en toeristisch-recreatief gebied en in de zorg;
- Openbaar vervoer belangrijk;
- Gemeente zorgt voor basisvoorzieningen en hakt knopen door.

#### Woonvisie 2011-2015

Op 7 juli 2011 heeft de gemeenteraad van de gemeente Haaren de Woonvisie 2011-2012 'Jouw kruiwagen naar mooi wonen' vastgesteld. In deze woonvisie staat centraal hoe de gemeente Haaren wil bereiken dat vraag en aanbod op de woningmarkt, ook in de toekomst, zo optimaal mogelijk op elkaar worden afgestemd. Het huidige woningaanbod is niet in evenwicht. De gemeente Haaren heeft weinig goedkope en middeldure woningen, zowel huur als koop. Slechts 13% van de bestaande woningen heeft een huur tot € 511 en een schamele 2% van de woningen heeft een waarde van minder dan € 225.000. Als je jong bent, een starter op de woningmarkt of een smalle beurs hebt, dan is er niet voldoende aanbod in de gemeente Haaren. Dit geldt ook voor senioren die op zoek zijn naar een woning met alle voorzieningen op de begane grond. In de dure prijsklasse is het aanbod groot; 49% van alle woningen heeft een waarde van € 350.000 of meer.

Om mensen zo lang mogelijk zelfstandig te laten wonen is het aanpassen van de bestaande woning een mogelijkheid. Een andere is de bouw van geschikte en gewenste woningen voor ouderen. Deze zogenaamde nultredenwoningen hebben alle noodzakelijke voorzieningen gelijkvloers, waaronder een bad- en minimaal één, maar bij voorkeur twee slaapkamers. Ook de mogelijkheid om extra hulp te krijgen door afspraken met zorginstellingen en elektronische toepassingen die een woning comfortabeler en veiliger maken verdienen zijn belangrijk.

Iedere doelgroep vraagt om maatwerkoplossingen. Denk daarbij aan Tewoon, maatschappelijk gebonden eigendom en collectief particulier opdrachtgeverschap. De toename van het aantal één- en tweepersoonshuishoudens binnen de doelgroepen die prioriteit krijgen vraagt eveneens aandacht.

De gemeente Haaren wil dan ook zorgdragen voor de huisvesting van specifieke doelgroepen, zoals mensen met een beperking, mantelzorgvraag en vergunninghouders.

#### Groenbeleidsplan 2009

Op 18 juni 2009 heeft de gemeenteraad van de gemeente Haaren het 'Groenbeleidsplan 2009' vastgesteld. In dit Groenbeleidsplan wil de gemeente de verschillende waarden van het openbaar groen voor de middellange en lange termijn verzekeren. Het 'Groenbeleidsplan 2009' is een duurzaam beleidsinstrument met betrekking tot alle onderwerpen welke direct of zijdelings met het openbaar groen in de kernen van de gemeente Haaren te maken hebben. Het vastgestelde 'Groenbeleidsplan 2009' kan op verschillende manieren worden gebruikt door de verschillende ambtelijke diensten en het bestuur van de gemeente:

- als informatiebron over de functies, de waarde en het belang van het groen in de woon- en werkomgeving;
- als ideeënboek bij planontwikkelingen en als basis voor interactieve planuitwerkingen op wijk- en buurtniveau;

## Omgevingsvergunning De Leyenhof

- als kader voor integrale plantoetsingen, termijngerichte kwaliteitsverbeteringen en beheerafwegingen;
- als instrument voor het toekennen van budgetten door het gemeentebestuur.

In het uitvoeringsplan 'Groen 2009' is per straat de vitaliteit van beplantingen en bomen en het algemene beeld (gebruik / beleving) beoordeeld. Op basis van deze beoordeling is bepaald of maatregelen gewenst zijn, en zo ja op welke termijn. De daadwerkelijk uitvoering van de maatregelen is overigens afhankelijk van allerlei factoren zoals de beschikbare budgetten en andere disciplines.

De planning van groen wordt afgestemd op de planning van riolering en wegen, zodat projecten integraal uitgevoerd kunnen worden. Hierdoor worden de overlast voor bewoners en de totaalkosten van een project beperkt.

In het uitvoeringsplan groen zijn geen maatregelen opgenomen die verband houden met de herinrichting van de centra van Haaren en Helvoirt. Deze herinrichting draagt zeker bij aan het eerste deel van de ondertitel een moderne gemeente. Om het groen dorpse karakter te behouden en recht te doen aan het tweede deel van de ondertitel van dit plan in een groene omgeving is de opname van groen in beide plannen van wezenlijk belang. Bij de uitwerking van deze plannen is het van belang te beoordelen of het opgenomen groen de gewenste groene uitstraling ondersteund en een volwaardige groeiplaats geboden kan worden.

### Conclusie gemeentelijke beleid

Het ontwikkelen van een woonzorgcomplex met intramurale eenheden en aanleun- c.q. servicewoningen past binnen het gemeentelijk beleid om meer te gaan zorgen voor huisvesting van specifieke doelgroepen en het binden van alle leeftijdsgroepen aan de verschillende kernen.

Met betrekking tot het Groenbeleidsplan geldt dat bij de uitwerking van de inrichting van het buitenterrein rondom De Leyenhof zoveel mogelijk rekening dient te worden gehouden met het aansluiten op de gewenste groene uitstraling van de gemeente.

## HOOFDSTUK 4 RUIMTELIJKE ASPECTEN

### 4.1 Ecologie

#### *4.1.1 Flora en Fauna*

Door AGEL adviseurs is een quickscan Flora- en Faunawetgeving uitgevoerd met betrekking tot de ontwikkeling van het plan "De Leyenhof" te Helvoirt. Doel van deze quickscan is het inzichtelijk maken of beschermde natuurwaarden in het plangebied aanwezig zijn en welke betekenis die hebben voor de verdere uitvoering. Tevens wordt inzichtelijk gemaakt of er door de geplande ontwikkeling negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde gebieden. De rapportage is als separate bijlage (Bijlage 1 ) aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd.

Bescherming in het kader van de natuurwet- en regelgeving is op te delen in gebieds- en soortenbescherming. Bij gebiedsbescherming heeft men te maken met de Natuurbeschermingswet 1998 en Ecologische Hoofdstructuur. De Soortenbescherming komt voort uit de Flora- en faunawet.

#### Gebiedsbescherming

Het plangebied bevindt zich niet in de nabijheid van gebieden die zijn aangewezen in het kader van de natuurbeschermingswet 1998. Het dichtstbijzijnde beschermde gebied ligt op grote afstand van tenminste 3,5 kilometer ten noordwesten van het plangebied en betreft het Natura 2000-gebied "Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen". Het Natura 2000-gebied betreft een habitatrictlijngebied. De voorgenoemde ontwikkeling heeft gelet op de kleinschaligheid, planinvulling en de tussenliggende afstand geen invloed op dit gebied. Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het dichtstbijzijnde gebied dat behoort tot de EHS bevindt zich op een afstand van ca. 400 meter ten oosten van het plangebied. Aangezien de beoogde plannen geen directe relatie hebben met een gebied dat is aangewezen als EHS en gezien de kleinschalige omvang van de planontwikkeling zijn negatieve effecten uit te sluiten.

#### Soortenbescherming

In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen. Dit houdt in dat voorafgaand aan de ingreep alle maatregelen dienen te worden getroffen om nadelige gevolgen op flora en fauna voor zover mogelijk te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht geldt altijd en voor alle soorten, ook als er omgevingsvergunning of vrijstelling is verleend.

#### *Planten*

Binnen het plangebied zijn geen potentiële natuurlijke groeiplaatsen voor strikt beschermde (vaat)planten aanwezig. Strikt beschermde (vaat)planten worden dan ook niet binnen het plangebied verwacht. Aangeplante of gezaaide exemplaren van beschermde soorten zijn niet beschermd in de Flora- en faunawet, omdat het geen natuurlijke groeiplaatsen betreft. Omgevingsvergunning van de Flora- en faunawet en/of compensatie is daarom niet noodzakelijk.

#### *Zoogdieren*

Er zijn tijdens het oriënterende veldbezoek geen zoogdieren waargenomen. Verwacht wordt daarom dat slechts enkele algemene voorkomende beschermde zoogdiersoorten zoals de mol, egel en een aantal algemene muissoorten voor kunnen komen binnen de onderzoekslocatie. Omdat het hier gaat om zoogdiersoorten die in grote delen van Nederland en Noord-Brabant algemeen zijn, doet het verdwijnen van een zeer beperkt leefgebied in het plangebied geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van regionale of landelijke populaties.

Een Omgevingsvergunning van de Flora- en faunawet en/of compensatie is daarom niet noodzakelijk.

### *Vleermuizen*

Tijdens het veldbezoek zijn mogelijke rust- en verblijfplaatsen van boom- en gebouwbewonende vleermuizen onderzocht. Door de afwezigheid van bebouwing in het onderzoeksgebied kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten worden uitgesloten. Het groot groen binnen de onderzoekslocatie bestaat hoofdzakelijk uit bomen in de volgroeide fase. Met de voorgenomen herontwikkeling zal de meerderheid van de bomen worden gerooid. In de aanwezige bomen zijn holtes en spleten waargenomen die door vleermuizen gebruikt kunnen worden. Het aantasten van eventuele aanwezige rust- en verblijfplaatsen van boombewonende soorten kan hierdoor niet worden uitgesloten.

Er zal hierdoor aanvullend onderzoek verricht dienen te worden naar mogelijk aanwezige rusten verblijfplaatsen conform het protocol voor vleermuizenonderzoek (Netwerk Groene Bureaus, 2010).

Tevens is het mogelijk dat vleermuizen gebruik maken van de bomen in en in de directe omgeving van het plangebied als vaste vliegroute of foerageergebied. Omdat vleermuizen vaak jarenlang gebruik maken van vaste aanvliegroutes, kan het behoud van groene lijnelementen cruciaal zijn voor de instandhouding van het leefgebied. Met de voorgenomen planontwikkeling zal het groene lijnelement met een aanzienlijke omvang grotendeels worden gerooid. Het aantasten van cruciale vaste vliegroutes (onderdeel van het leefgebied) is met de voorgenomen planontwikkeling niet uit te sluiten. Met het aanvullend onderzoek naar vleermuizen dient de functie van het groot groen als vliegroute en/of foerageergebied inzichtelijk gemaakt te worden.

In overleg met de gemeente Haaren is afgesproken dat een aanvullende inventarisatie van de bomen in opdracht van de initiatiefnemer zal plaatsvinden. De bomen met mogelijke verblijfplaatsen voor vleermuizen worden, in het bijzijn van een medewerker van de gemeente Haaren, gemarkeerd. Voor de niet gemarkeerde bomen gelden vervolgens geen belemmeringen meer ten aanzien van mogelijke verblijfplaatsen voor vleermuizen. Voor de gemarkeerde bomen zal in de zomer van 2014 een vleermuizenonderzoek worden verricht overeenkomstig het protocol. Eind september 2014 kan dit vleermuizenonderzoek worden afgerond. Indien er vleermuizen in bomen worden aangetroffen zal de inrichting van het te realiseren parkeerterrein worden aangepast, waarbij de te behouden bomen zoveel mogelijk worden ingepast. Indien als gevolg van deze aanpassing het benodigd aantal parkeerplaatsen niet kan worden gerealiseerd, zal voor de kap van de bomen ontheffing moeten worden aangevraagd bij het Ministerie van Economische Zaken.

### *Vogels*

Alle vogels zijn beschermd in het kader van de Vogelrichtlijn en de Flora- en faunawet. Met broedvogels kan in het algemeen relatief eenvoudig rekening worden gehouden door eventuele kap- en sloopwerkzaamheden niet uit te voeren in de broedtijd (circa maart tot en met juli) indien concrete broedgevallen aanwezig zijn. Op deze wijze zijn geen belemmeringen vanuit de Flora- en faunawet aan de orde.

### *Amfibieën*

Het is aannemelijk dat in het plangebied amfibieën voorkomen als groene kikker, bruine kikker en gewone pad. Omdat het hier gaat om soorten die in grote delen van Nederland en provincie Noord-Brabant algemeen zijn, doet het "verdwijnen" van een zeer beperkt leefgebied in het plangebied geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van regionale of landelijke populaties. Een Omgevingsvergunning van de Flora- en faunawet en/of compensatie is daarom niet noodzakelijk.

### *Overige soortgroepen*

Het plangebied betreft een braakliggend stuk met algemene kruid- en grasachtige pioniersoorten en restanten groot groen hoofdzakelijk bestaande uit bomen. Het plangebied is een zeer marginaal leefgebied voor reptielen en ongewervelde. Het leefgebied van de soortengroep vissen is niet aanwezig in het plangebied. Het mogelijk aantasten van de leefomgeving van deze soortgroepen is met de voorgenomen planontwikkeling niet aan de orde.



#### 4.1.2 Groenplan

##### Beleid

Binnen de gemeente Haaren is herbestemming van openbaar groen ten behoeve van projectontwikkeling/woningbouw maar incidenteel aan de orde. Bij de herbestemming dient daarom een afweging te worden gemaakt.

De betekenis van het openbaar groen voor de burgers in de huidige situatie wordt hierbij afgezet tegen de toekomstige bijdrage van de projectontwikkeling aan de ruimtelijke en sociale structuur van de kern. Hiertoe dient een aanvraag voor herbestemming van het openbaar groen te worden onderbouwd met een studie naar de effecten op de openbare ruimte. In deze studie dienen ten minste de volgende vragen te worden beantwoord:

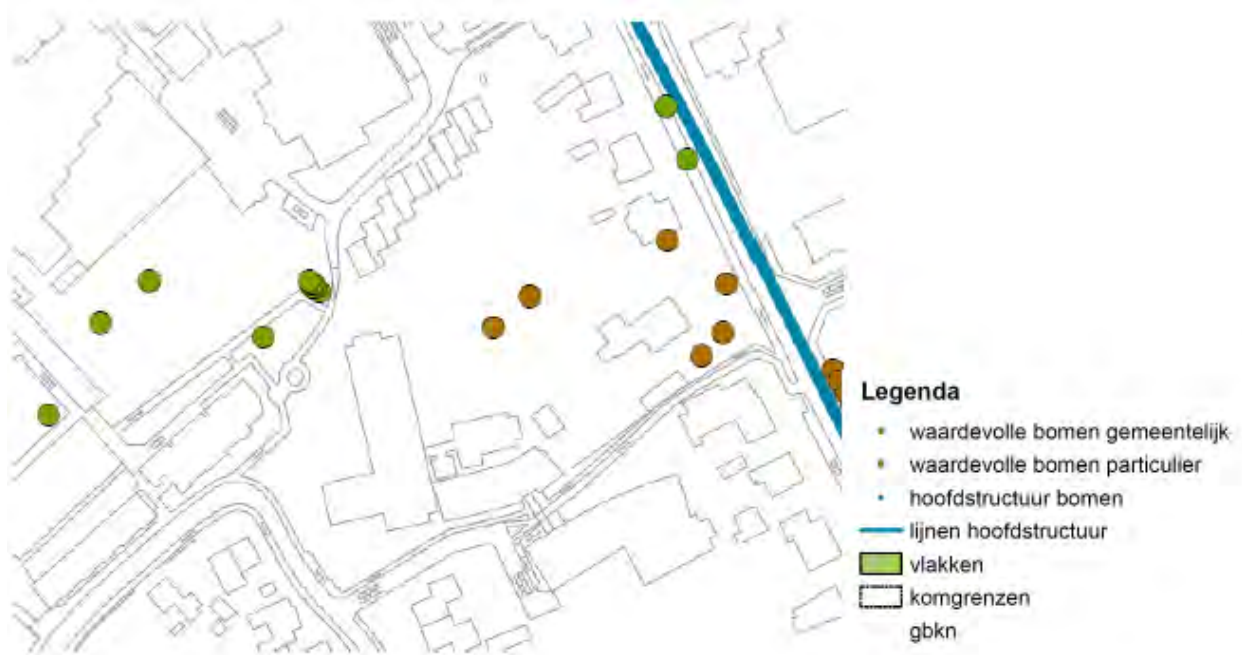
- wat is de huidige ruimtelijke, functionele en sociale betekenis van het openbaar groen?
- wat zijn de oppervlakte en kwaliteit van de openbare ruimte in de nieuwe ontwikkeling?
- compenseert de openbare ruimte in de nieuwe ontwikkeling het verlies aan openbaar groen in de huidige situatie voldoende?
- zijn waardevolle bomen aanwezig op het terrein en hoe worden deze beschermd?

De antwoorden op bovenstaande vragen zijn in elke situatie anders. Behoud van groen op de inbreidingslocatie is gewenst, maar past niet in alle gevallen in de planvorming. Volwassen groen draagt echter direct volwaardig bij aan de uitstraling van de nieuwbouw, wat ook voor ontwikkelaars interessant is. Belangrijk aspect bij bovenstaande vragen is of de nieuwe ontwikkeling het verlies voldoende compenseert. Met name bij groen met een gebruiksfunctie (speelterrein, trapveld) is het van belang dat deze functie opnieuw wordt opgenomen op de inbreidingslocatie of in de nabije omgeving wordt gecompenseerd. De waarde van de te compenseren bomen wordt bepaald met behulp van de methode NVTB. Wanneer compensatie niet mogelijk is, vindt inbreiding in principe niet plaats. Het college heeft de mogelijkheid hier gemotiveerd vanaf te wijken.

De groenelementen die toegepast worden dienen voldoende groeiruimte te hebben om zich volwaardig te kunnen ontwikkelen en te passen binnen het gemeentelijk beleid. De gemeentelijke groenbeheerder dient daartoe de inbreidingplannen door middel van een beheertoets te beoordelen.

##### Ontwikkeling

Ten behoeve van de onderhavige ontwikkeling is de kaart "Inventarisatie Waardevolle Houtopstanden Helvoirt" geraadpleegd, zie navolgende uitsnede.



Uit de Inventarisatie Waardevolle Houtopstanden Helvoirt blijkt dat in de toekomstige achtertuin van De Leyenhof een tweetal waardevolle bomen aanwezig zijn. Deze bomen worden behouden en ingepast in het toekomstige parkeerterrein van het woonzorgcomplex. Op het voorterrein zijn enkele waardevolle gemeentelijke bomen aanwezig.

Ten behoeve van de bouw van het woonzorgcomplex dient een groot aantal bomen gekapt te worden. Voor enkele bomen zal het mogelijk zijn om verplaatst te worden. Middels deskundig onderzoek dient aangetoond te worden dat bomen wel of niet verplantbaar zijn en op welke wijze dit dient te geschieden. Verder dient inzichtelijk te worden gemaakt op welke wijze de te kappen bomen worden gecompenseerd. Dit kan middels het opstellen van een groenplan voor de nieuwe te realiseren ruimte, waarin wordt aangetoond dat de te kappen bomen ruimschoots worden vervangen door aanplant van nieuwe bomen.

Ten behoeve van een aanvraag omgevingsvergunning ten behoeve van het kappen van bomen, dient bij de omgevingsvergunning te zijner tijd een gedegen onderzoek te worden overlegd. Aangezien de waardevolle bomen op het achterterrein van De Leyenhof behouden blijven is dit onderzoek in het kader van de omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan niet noodzakelijk.

### 4.2 Cultuurhistorie

Voor de ontwikkeling van het plangebied is door Becker & Van de Graaf B.V. een archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend Veldonderzoek uitgevoerd in verband met de geplande ontwikkeling van De Leyenhof te Helvoirt. De rapportage is als separate bijlage (Bijlage 2) aan deze ruimtelijke onderbouwing ten behoeve van de omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan toegevoegd.

#### Archeologie

Uit het veldonderzoek blijkt dat het plangebied is gelegen op dekzandafzettingen waarin een enkeerdgrond is ontwikkeld. De oorspronkelijk podzolbodem, die voorkwam onder het plaggendek is vrijwel overal verstoord.

Door de verstoring van de bodemopbouw, waarschijnlijk veroorzaakt door de bouw van De Leyenhof, de aanleg van de landschapstuin en het aanbrengen van kabels en leidingen, zijn waarschijnlijk ook alle archeologische waarden die eventueel voorkwamen in het plangebied, verstoord geraakt. De archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied is daarom laag voor alle mogelijke archeologische perioden. Nader onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Het selectieadvies van de gemeente Haaren onderschrijft bovenstaande conclusies en is als separate bijlage (Bijlage 3) aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd.

### 4.3 Parkeren

#### Uitgangspunten

De normatieve uitgangspunten die gehanteerd moeten worden voor de nieuwe Leyenhof zijn opgenomen en vastgesteld binnen de Koop- en Exploitatieovereenkomst (getekende versie d.d. 13-12-2009). Binnen deze overeenkomst is vastgelegd dat de normatieve parkeerbehoefte bepaald dient te worden conform de CROW publicatie nummer 317; Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie.

Het architectonische ontwerp van de nieuwe Leyenhof en het daarbinnen opgenomen programma is als uitgangspunt genomen. Hierbij is het belangrijk om aan te geven dat binnen het gebouw de functies van wonen en zorg strikt gescheiden zijn. In de Koop- en Exploitatieovereenkomst is verder opgenomen dat het parkeren dat 't Heem op eigen terrein realiseert exclusief is voor bewoners. De 50 parkeerplaatsen welke door de gemeente aan het spoor zijn gerealiseerd, zijn uitsluitend bestemd voor gebruik door medewerkers en bezoekers van de nieuwe Leyenhof.

## Omgevingsvergunning De Leyenhof

### Parkeerbalans

Bij het opzetten van de parkeerbalans is uitgegaan van 32 intramurale zorgeenheden, 230 m<sup>2</sup> welzijn en 50 aanleun- service appartementen.

| <b>Functie:</b>                  | <b>Omvang</b>          | <b>Norm parkeercijfers</b> | <b>Aantal p.p.</b> |
|----------------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------|
| Intramuraal                      | 32                     | 0,7                        | 22,4               |
| Aanleun- c.q. serviceappartement | 50                     | 1,3                        | 65                 |
| Service en welzijn               | +/- 230 m <sup>2</sup> | 4 / 100 m <sup>2</sup>     | 9,2                |
| <b>Totaal:</b>                   |                        |                            | <b>96,6</b>        |

De 97 benodigde parkeerplaatsen zijn nader verdeeld naar parkeren voor bewoners en naar parkeren voor bezoekers en personeel. Dit is noodzakelijk om een efficiënte verdeling te maken naar parkeren op eigen terrein en parkeren op de parkeerplaats aan het spoor. Deze laatstgenoemde locatie heeft de beperking dat hier vanuit de Koop- en Exploitatieovereenkomst geen bewoners mogen parkeren.

Op het achterterrein en het voorterrein aan de Bloeymanstraat worden in totaal 65 parkeerplaatsen voor de bewoners van de appartementen gerealiseerd. Voor de overige 32 benodigde parkeerplaatsen voor bezoekers en personeel is voldoende ruimte op het parkeerterrein langs het spoor.

Zoals eerder aangegeven is het mogelijk dat, als gevolg van steeds verdergaande wijzigingen binnen de zorg, de intramurale woningen op de begane grond worden getransformeerd naar aanleun- c.q. servicewoningen. Op dat moment kan het complex ruimte bieden aan maximaal 73 aanleun- c.q. servicewoningen.

| <b>Functie:</b>         | <b>Omvang</b>    | <b>Norm parkeercijfers</b> | <b>Aantal p.p.</b> |
|-------------------------|------------------|----------------------------|--------------------|
| Intramuraal             | -                | 0,7                        | -                  |
| Reguliere appartementen | 73               | 1,5                        | 109.5              |
| Service en welzijn      | - m <sup>2</sup> | 4 / 100 m <sup>2</sup>     | -                  |
| -Totaal:                |                  |                            | 110                |

Uit bovenstaande tabel blijkt dat in een eventuele toekomstige situatie er behoefte is aan 110 parkeerplaatsen. Vanuit Woningstichting 't Heem is het de wens dat minimaal 1 parkeerplaats per woning op het achterterrein is gelegen. Dit betekent dat er ruimte dient te zijn voor 73 parkeerplaatsen. Uit de navolgende schets blijkt dat het achterterrein voldoende ruimte biedt om in de toekomst eventueel 73 parkeerplaatsen te realiseren.



Voor de overige parkeerbehoefte, 37 parkeerplaatsen voor bezoekers, kan gebruik worden gemaakt van de parkeerplaatsen langs het spoor. Op deze wijze wordt voor beide functionele indelingen voldaan aan de parkeerbehoefte.

Om lichthinder naar de bestaande woningen aan de Bloeymanstraat, als gevolg van het parkeren op de 15 parkeerplaatsen aan deze straat, te voorkomen, zal tussen de parkeerplaatsen en de woningen een groenblijvende haag worden geplant.

#### 4.4 Technische infrastructuur

De omgeving is aangesloten op alle gangbare technische infrastructuur zoals drukriolering en andere nutsvoorzieningen (gas, water, elektra). Het nieuwe woonzorgcomplex wordt aangesloten op de bestaande infrastructuur, hiervoor hoeven geen structurele aanpassingen plaats te vinden behalve voorzieningen op eigen perceel.

Voorafgaand aan de werkzaamheden dient er een KLIC-melding te worden uitgevoerd om definitief te bepalen waar zich mogelijk leidingen bevinden op of rondom het perceel. De verwachting is dat er geen leidingen op het perceel worden aangetroffen die een belemmering vormen voor de voorgenomen plannen.

## HOOFDSTUK 5 MILIEUASPECTEN

### 5.1 Bodem

Door AGEL adviseurs is een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van het voorliggend Plangebied. Het verkennend bodemonderzoek heeft als doel inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en daarmee al dan niet vast te stellen of er op de locatie verontreinigende stoffen in de grond of het freatisch grondwater aanwezig zijn. De rapportage is als separate bijlage (Bijlage 4) aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd.

#### Resultaten vooronderzoek en veldwerk

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als een, voor bodemverontreiniging, onverdachte locatie. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn zintuiglijk bij enkele boringen sporen van puin en kolen in de bovengrond aangetroffen. Voor zover zintuiglijk waarneembaar zijn er geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

#### Resultaten grond en grondwater

In de westelijke boven- en ondergrond is de parameter lood boven de achtergrondwaarden gemeten. In de overige boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het bemonsterde grondwater uit peilbuis 102 is een matig en licht verhoogd gehalte aan respectievelijk nikkel en barium aangetoond. In het bemonsterde grondwater uit peilbuis 13 overschrijden de gehalten aan barium en nikkel de betreffende streefwaarden. In het grondwater uit peilbuis 1 zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

#### Consequenties

Bij het chemisch onderzoek is in het grondwater een verontreiniging met nikkel aangetoond, in een concentratie die de tussenwaarde overschrijdt. Dit betekent dat er formeel op basis van de Wet bodembescherming een noodzaak bestaat voor het laten uitvoeren van een nader onderzoek. De herkomst van het nikkel in het grondwater heeft mogelijk een 'natuurlijke' oorsprong. Nikkel is van nature in de bodem aanwezig. De belangrijkste bronnen voor nikkel in het grondwater vormen het gebruik van dierlijke mest en kunstmest, atmosferische depositie en kwel. Door het in oplossing gaan van nikkel- en arseen houdende pyriet door nitraat- en zuurstofuitspoeling kunnen gehalten zich ophogen.

Aangezien er geen sprake is van een direct aanwijsbare oorzaak c.q. bron van verontreiniging wordt geadviseerd in overleg met de provincie Noord-Brabant na te gaan in hoeverre een nader onderzoek noodzakelijk en zinvol is en of bij het toekomstig gebruik beperkingen gelden. Alvorens een eventueel nader onderzoek uit te voeren, wordt geadviseerd in overleg met de gemeente Haaren een herbemonstering van het grondwater uit peilbuis 102 uit te voeren.

In november 2009 heeft er een herbemonstering van het grondwater plaatsgevonden. Hiervan is een Erratum opgesteld, welke als separate bijlage (Bijlage 5) aan deze ruimtelijke onderbouwing is toegevoegd.

Bij de herbemonstering is een gehalte aan nikkel aangetoond dat de waarde voor nader onderzoek niet overschrijdt. Er is derhalve geen reden tot het verrichten van aanvullend onderzoek.

#### Conclusie

De resultaten van het verkennend bodemonderzoek vormen geen beletsel voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling. Een vervolgonderzoek is niet noodzakelijk.

Ten behoeve van een aanvraag omgevingsvergunning voor bouw, dient bij de omgevingsvergunning te zijner tijd een gedegen bodemonderzoek (conform NEN 5740) te worden overlegd. Dit bodemonderzoek is echter in het kader van de omgevingsvergunning voor afwijken van het bestemmingsplan niet noodzakelijk.

## 5.2 Geluid

In opdracht van Woningstichting 't Heem is ten behoeve van het voorliggende initiatief een akoestisch onderzoek verricht. De rapportage is als separate bijlage (Bijlage 6) aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een woning of een geluidgevoelig object gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De ontwikkeling bevindt zich binnen de geluidzone van de spoorbaan 's-Hertogenbosch – Tilburg. Daarnaast dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook de geluidbelasting te worden beoordeeld als gevolg van cumulatie van alle geluidsbronnen. In dit verband zijn ook de niet gezoneerde 30 km wegen bij het onderzoek betrokken.

### 5.2.1 Wegverkeerslawaaï

De ontwikkeling bevindt zich niet binnen een zone voor wegverkeer zodat de Wgh voor wegverkeer niet van toepassing is. De geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer is wel relevant voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening. De verkeersintensiteiten van de Torenstraat en de Kastanjelaan zijn beschikbaar gesteld door de gemeente Haaren. De verkeersintensiteiten van de overige 30 km-wegen zijn bepaald op basis van kentallen van het CROW.

De geluidsbelastingen zijn berekend met de Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Rmg 2012. Uit de rekenresultaten blijkt dat als gevolg van het wegverkeer van alle wegen binnen het onderzoeksgebied, de hoogste geluidsbelasting 53 dB bedraagt. Deze geluidbelasting treedt op ter plaatse van de oostgevel van deel C op de 2e verdieping.

Met betrekking tot het effect van de reflectie van de nieuwbouw van de bergingen op de achtergevels van de woningen langs de Torenstraat kan worden geconcludeerd dat alleen op begane grondniveau een toename van de gecumuleerde geluidbelasting plaatsvindt. De grootste toename vindt plaats bij de woningen Torenstraat 12 en 12A en bedraagt 4 à 5 dB. De toename bij Torenstraat 14 bedraagt 2 dB.

Hoewel de toename significant kan worden beschouwd, is de hoogste geluidbelasting ruim lager dan de waarde van 48 dB die de Wet geluidhinder hanteert voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. De hoogste geluidbelasting met reflectie vindt plaats bij de woning Torenstraat 14 en bedraagt 45 dB.

### 5.2.2 Railverkeerslawaaï

De ontwikkeling bevindt zich binnen de geluidzone van de spoorbaan 's-Hertogenbosch – Tilburg. Voor de verkeersgegevens van de spoorlijn Tilburg – 's-Hertogenbosch is gebruik gemaakt van de verkeersintensiteiten van de brondata uit het Geluidregister spoor. De geluidsbelastingen zijn berekend met de Standaardrekenmethode II van bijlage IV van het Rmg 2012.

Uit de rekenresultaten blijkt dat, als gevolg van het railverkeer, de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 55 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidbelasting bedraagt 55 dB en vindt plaats voor de noordgevel van de 2 naast elkaar gelegen appartementen op de 3e verdieping.

### 5.2.3 Geluidwering in het kader van het Bouwbesluit

Met betrekking tot wegverkeerslawaaï is de Wgh niet van toepassing zodat hier geen sprake is van vaststelling van eventuele hogere waarden. Dit houdt in dat het Bouwbesluit 2012, naast de 20 dB geluidweringseis, in de onderhavige situatie geen nadere eisen stelt aan de geluidwering van de gevel.

### 5.2.4 Kwaliteit akoestische omgeving

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is inzicht vereist in de geluidbelasting op de ontwikkeling als gevolg van de samenloop van alle geluidsbronnen (weg- en railverkeer). Voor een beoordeling van de gecumuleerde geluidbelasting wordt uitgegaan van een toetsing aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM Lden). Uit de berekeningsresultaten blijkt dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat c.q. een goede ruimtelijke ordening.



### *5.2.5 Conclusie geluid*

De ontwikkeling bevindt zich niet binnen een zone voor wegverkeer zodat de Wgh voor wegverkeer niet van toepassing is. De ontwikkeling bevindt zich binnen de geluidzone van de spoorbaan 's-Hertogenbosch – Tilburg. De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 55 dB voor railverkeer wordt niet overschreden. Met betrekking tot de geluidwering van de gevel stelt het Bouwbesluit 2012 in de onderhavige situatie, naast de 20 dB geluidweringseis, geen nadere eisen. Met betrekking tot het aspect geluid is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat c.q. een goede ruimtelijke ordening.

## **5.3 Luchtkwaliteit**

In opdracht van Woningstichting 't Heem is door AGEL adviseurs een onderzoek in het kader van luchtkwaliteit uitgevoerd. De rapportage is als separate bijlage (Bijlage 7) aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd.

Doel van het onderzoek is het bepalen van het effect op de luchtkwaliteit in de omgeving als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de ontwikkeling en deze te toetsen aan de luchtkwaliteitseisen.

Omdat in het onderhavig plan sprake is van het realiseren van nieuwe woonbestemmingen dient op grond van een goede ruimtelijke ordening ook de luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling aan de luchtkwaliteitseisen in beeld te worden gebracht c.q. te worden getoetst.

Omdat de ontwikkeling uitsluitend woningen betreft, valt deze binnen de genoemde categorieën van projecten van de Regeling NIBM. De toename als gevolg van de ontwikkeling kan daarom als NIBM worden beschouwd. Bij de NIBM toets gaat het alleen om de toename van de luchtverontreiniging in de omgeving als gevolg van de ontwikkeling, afgezet tegen de autonome ontwikkeling. Dit staat los van de luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het gewenst om inzicht te geven in de heersende luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling. In dat verband dient de luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling te worden getoetst aan de luchtkwaliteitseisen voor de gerealiseerde situatie. De ontwikkeling valt niet onder het Besluit gevoelige bestemmingen. De ontwikkeling is niet in het NSL opgenomen.

Met betrekking tot de verkeersintensiteiten wordt uitgegaan van de gegevens die door de gemeente Haaren ter beschikking zijn gesteld. Indien er geen gegevens beschikbaar zijn is uitgegaan van de CROW publicatie 317, Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, oktober 2012 en kentallen behorende bij 30 km-zones, uit Bijlage III van de Handreiking omgevingslawaaai.

Uitgaande van een worst-case benadering wordt voor alle te beschouwen zichtjaren uitgegaan van de voor 2020 bepaalde verkeersintensiteiten.

Ter plaatse van de ontwikkeling vindt geen overschrijding van de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> voor het jaar- en uurgemiddelde plaats. De hoogste jaargemiddelde concentraties zijn berekend voor de westelijke woningen ter hoogte van de Torenstraat en bedraagt voor de zichtjaren 2013, 2015 en 2020 respectievelijk 22,0, 20,7 en 16,9 µg/m<sup>3</sup>. Deze waarden liggen ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup>. Bij de nieuwe woningen vindt ook geen overschrijding plaats van het aantal maal per jaar dat de grenswaarde van het uurgemiddelde wordt overschreden. Het aantal overschrijdingsuren bedraagt 0. Ter plaatse van de ontwikkeling vindt geen overschrijding van de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> voor het jaar – en het 24-uurgemiddelde plaats. De hoogste jaargemiddelde concentraties zijn berekend voor de westelijke woningen ter hoogte van de Torenstraat en bedraagt voor de zichtjaren 2013, 2015 en 2020 respectievelijk 23,0, 22,3 en 20,8 µg/m<sup>3</sup>.

Deze waarden liggen ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup>. Bij de nieuwe woningen vindt ook geen overschrijding plaats van het aantal maal per jaar dat de grenswaarde van het 24-uursgemiddelde wordt overschreden. Het hoogste aantal overschrijdingsdagen is berekend voor de westelijke woningen ter hoogte van de Torenstraat en de woningen langs de Bloeymanstraat en bedraagt voor de zichtjaren 2013, 2015 en 2020 respectievelijk 14, 12 en 9. Deze waarden liggen ruim onder de grenswaarde van 35 dagen.

Op basis van het onderzoek wordt geconcludeerd dat het aspect luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor de voorgestane ontwikkeling.

### 5.4 Milieuzonering en externe veiligheid

In verband met de ontwikkeling van De Leyenhof is door AGEL adviseurs een onderzoek uitgevoerd naar de milieuzonering van de in de omgeving van het woongebouw plaatsvindende milieubelastende activiteiten, van de activiteiten van het woongebouw zelf en van het aspect externe veiligheid. De rapportage is als separate bijlage (Bijlage 8) aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd.

#### 5.4.1 Milieuzonering milieubelastende activiteiten

Op basis van het uitgevoerde akoestisch onderzoek voor de speelplaatsen van de Brede school in combinatie met de ruimtelijke onderbouwing kan gesteld worden dat de milieubelasting van de nieuwe speelplaatsen geen grote negatieve effecten geeft op het woon- en leefklimaat ter plaatse van het woongebouw De Leyenhof en dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Hierbij geldt als voorwaarden dat bij de inrichting van de speelplaats de afstanden worden aangehouden zoals aangegeven in het akoestisch onderzoek voor de Brede school. De afstand tussen De Leyenhof en het speelterrein dient derhalve minimaal 8 meter te bedragen.

Binnen het woongebouw komen een drietal milieubelastende activiteiten voor die van invloed kunnen zijn op het woon- en leefklimaat ter plaatse van de nabij gelegen bestaande woningen en nieuw te bouwen woningen binnen het centrumplan. Daarnaast zijn deze ook van invloed op het woon- en leefklimaat voor de bewoners van het woongebouw. De aanwezigheid en het gebruik van het Grand Café en de gebouwgebonden technische installaties kan gesteld worden dat zij geen beperkingen geven van het woon- en leefklimaat ter plaatse van de omliggende woningen. Het Grand Café is gelegen op een afstand van 25 meter tot de meest nabij gelegen woning. Deze afstand is ruim meer dan de geadviseerde richtafstand voor dit type horeca-inrichtingen. Ook voor de technische installaties kan voldaan worden aan de gestelde richtafstanden uit de VNG publicatie. Wel wordt geadviseerd om een zo groot mogelijke afstand aan te houden tot de bestaande woningen.

Voor de aanwezige parkeervoorzieningen blijkt uit het akoestisch onderzoek het volgende.

#### Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Bij alle beoordelingspunten, m.u.v. de oostgevel van noordvleugel, wordt voldaan aan de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. De hoogste optredende geluidbelasting ter plaatse van deze gevel bedraagt 54 dB(A). Deze overschrijding kan vanwege de functionele binding met de parkeervoorziening als aanvaardbaar aangemerkt worden. Om een goed binnenniveau te garanderen wordt geadviseerd om de oostgevel als volledig gesloten uit te voeren.

#### Maximaal geluidniveau

Bij alle beoordelingspunten, m.u.v. de oostgevel van noordvleugel, wordt voldaan aan de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. De hoogste optredende geluidbelasting ter plaatse van deze gevel bedraagt 54 dB(A). Deze overschrijding kan vanwege de functionele binding met de parkeervoorziening als aanvaardbaar aangemerkt worden. Om een goed binnenniveau te garanderen wordt geadviseerd om de oostgevel als volledig gesloten uit te voeren.

Voor de bestaande woningen aan de Bloeymanstraat wordt in de avondperiode voldaan aan de richtwaarde en is er voor de nachtperiode sprake van een overschrijding van 2 tot 5 dB. De overschrijding is een gevolg van piekgeluiden optredend bij het aan- en afrijdend verkeer. Vanwege de centrumfunctie van het gebied, er voldaan wordt aan stap 3 van het toetsingskader geluid van de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering en er in de bestaande situatie reeds sprake is van een aanwezige parkeervoorziening kan de overschrijding van de richtwaarde als aanvaardbaar aangemerkt worden. Het bestaande woon- en leefklimaat zal maar in geringe mate tot niet afnemen als gevolg van de nieuwe invulling van de parkeervoorziening.

Voor de meest oostelijk gelegen wooneenheden binnen de noordvleugel is in de avond- en nachtperiode sprake van een overschrijding van de richtwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde. De overschrijding varieert van 1 tot 5 dB in de avondperiode tot 6 tot 10 dB in de nachtperiode en is een gevolg van piekgeluiden optredend bij het aan- en afrijdend verkeer. Vanwege de functionele binding van de parkeervoorziening kan deze overschrijding als aanvaardbaar aangemerkt worden en past binnen stap 3 van het toetsingskader geluid van de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt geadviseerd om de minimaal geldende geluidwering op basis van het Bouwbesluit 2012 van 20 dB met 10 dB te verhogen tot 30 dB voor de zuid- en oostgevel van de meest oostelijk gelegen wooneenheden.

Ter plaatse van de bestaande woningen aan de Torenstraat en de nieuwe woningen binnen het centrumplan (beoordelingspunt 31) wordt voldaan aan de richtwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde.

### Indirecte hinder

Bij een beoordelingspunt voor de nieuwe woningen binnen het centrumplan is sprake van een overschrijding van de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde met 1 dB. Door de afstand van deze woningen tot de as van de weg met circa 1 meter te vergroten kan voldaan worden aan de richtwaarde van 50 dB(A). Ter plaatse van alle overige beoordelingspunten wordt voldaan aan de richtwaarde.

### *5.4.2 Externe veiligheid*

Uit het onderzoek (Bijlage 8 Milieuzonering en externe veiligheid) blijkt dat binnen de directe omgeving van het woongebouw geen risicobronnen aanwezig zijn. Gesteld kan worden dat er ter plaatse van het woongebouw ruim voldaan kan worden aan de geldende normstelling voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Een berekening van het plaatsgebonden risico en groepsrisico is op basis van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) niet noodzakelijk. Zowel in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen als in het ontwerp Besluit externe veiligheid transportroutes is aangegeven dat verantwoording van het groepsrisico voor locaties gelegen op 200 meter of meer van een transportroute niet hoeft plaats te vinden. Wel dient in de ruimtelijke onderbouwing ingegaan te worden op de mogelijkheden tot zelfredzaamheid en de inzet van hulpdiensten. Geadviseerd wordt om voor deze onderwerpen de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling voor advies voor te leggen aan de Veiligheidsregio.

## 5.5 Duurzaam bouwen

Het begrip 'duurzaam bouwen' is door het ministerie van VROM in 1995 geïntroduceerd om de kwaliteit van het bouwen te verhogen en de duurzaamheid van de te gebruiken materialen, alsmede de te onderscheiden processen te waarborgen. Een belangrijk wettelijk instrument hiervoor is het Bouwbesluit waarin ondermeer de EPN (Energie Prestatie Norm), die voor de realisering van duurzame ontwikkeling belangrijk is, is opgenomen. Wanneer bouwvergunning wordt aangevraagd voor de bouw van een woonzorgcomplex (zoals in onderhavig plan) moet deze voldoen aan het Bouwbesluit, waarmee het aspect duurzaam bouwen is gewaarborgd.

## 5.6 M.e.r.-beoordeling

### Toetsingskader

Een m.e.r.-procedure is noodzakelijk als een besluit wordt genomen over een activiteit waarbij belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden. De vraag of door voorgenomen activiteiten belangrijke nadelige milieugevolgen veroorzaakt kunnen worden staat dan ook centraal bij het beoordelen of een m.e.r. moet worden uitgevoerd. De Europese Unie heeft in de richtlijn m.e.r. aangegeven bij welke activiteiten er zeer waarschijnlijk sprake is van belangrijke nadelige milieugevolgen.

In onderdeel C van de bijlage bij het Besluit m.e.r. is aangegeven voor welke activiteiten direct een m.e.r.-plicht geldt. Verder zijn in onderdeel D van het Besluit m.e.r.-activiteiten aangewezen waarvoor het niet zeker is of er belangrijke nadelige milieugevolgen kunnen optreden. In het kader van het bestemmingsplan plan-merplichtig, project-merplichtig of mer-beoordelingsplichtig zijn voor deze activiteiten in het Besluit m.e.r. drempelwaarden opgenomen. Daarnaast dient het bevoegd gezag bij de betreffende activiteiten die niet aan de bijbehorende drempelwaarden voldoen, na te gaan of sprake kan zijn van belangrijke nadelige gevolgen voor het milieu, gelet op de omstandigheden als bedoeld in bijlage III van de EEG-richtlijn milieueffectbeoordeling. Deze omstandigheden betreffen:

1. de kenmerken van de projecten;
2. de plaats van de projecten;
3. de kenmerken van de potentiële effecten.

### Onderzoek en conclusies

Gelet op de kenmerken van het project (zoals het karakter in vergelijking met de drempelwaarden uit het Besluit m.e.r.), de plaats van het project en de kenmerken van de potentiële effecten zullen geen belangrijke negatieve milieugevolgen optreden. Dit blijkt ook uit de onderzoeken van de verschillende milieuaspecten zoals deze in de voorgaande paragrafen zijn opgenomen. Voor het bestemmingsplan is dan ook geen m.e.r.-procedure of m.e.r.-beoordelingsprocedure noodzakelijk conform het Besluit m.e.r.

## HOOFDSTUK 6 WATERHUISHOUDING

Door AGEL adviseurs is een waterparagraaf opgesteld ten behoeve van de ontwikkeling van het plan 'De Leyenhof' te Helvoirt. In deze waterparagraaf wordt op beknopte wijze ingegaan op de (eventuele) invloeden welke de toekomstige ontwikkeling op de aanwezige waterhuishouding heeft, en middels welke maatregelen / voorzieningen deze invloeden kunnen worden geminimaliseerd. De rapportage is als separate bijlage (Bijlage 9) aan deze ruimtelijke onderbouwing toegevoegd.

### 6.1 Huidige situatie

#### 6.1.1 Algemeen

Het plangebied is gelegen binnen de bebouwde kom van Helvoirt op circa 400 meter afstand ten noordoosten van het centrum. Het voormalige zorgcomplex is vooruitlopend op de nieuwe ontwikkeling gesloopt. De Leyenhof was een woon-zorgcentrum voor 55 cliënten. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 8.675 m<sup>2</sup>. De maaiveldhoogtes variëren van ca. 7,10 m +N.A.P. tot 8,00 m +N.A.P. (bron: AHN).

#### 6.1.2 Riolering

In het Martinipad, welke het plangebied kruist, bevindt zich een gemengd rioleringsstelsel bestaande uit betonnen buizen met een diameter van ø300mm (b.o.b. 5,33 – 5,90 m +N.A.P. / putdekselhoogte 7,10 – 7,64 m +N.A.P.). In de Bloeymanstraat is een gemengd rioleringsstelsel gelegen, bestaande uit betonnen buizen met een diameter van 300 mm (b.o.b. 5,21 – 5,33 m +N.A.P. / putdekselhoogte 7,10 – 7,26 m +N.A.P.). In het Hofpad bevindt zich een gemengd rioleringsstelsel bestaande uit betonnen buizen (ø300mm) en pvc buizen (ø200mm), (b.o.b. 5,26 – 5,42 m +N.A.P. / putdekselhoogte 7,20 – 7,65 m +N.A.P.).

#### 6.1.3 Geohydrologie

In de nabije omgeving van het plangebied is geen 'open' water aanwezig. De dichtstbijzijnde hoofdwaterlopen (Raamse loop en de Broekleij) bevinden zich op circa 550 m afstand. Het plangebied ligt op circa 100 m afstand van een attentiegebied, de afstand tot het beschermd gebied bedraagt ca. 450 m. Het plangebied is niet gelegen in een gebied waarvoor reconstructieplannen gelden; op circa 500 m (reconstructie natte natuurplel, Helvoirtsche broek/Brokkebroek, waterberging, bestaand inundatiegebied) en ca. 400 m (beschermingszone natte natuurplel) zijn gebieden gelegen waarvoor dit wel geldt. Op 10 september 2009 is er in het kader van het watertoetsproces een bodem- en infiltratie onderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan maken onderdeel uit van de rapportage 'Waterparagraaf, Bloeymanstraat te Helvoirt', zie Bijlage 9. De belangrijkste conclusie van het onderzoek zijn als volgt:

- Bodemopbouw: Matig siltig, matig humeus, matig fijn zand met leemafzettingen;
- GHG (TNO-peilbuisgegevens): 5,63m +N.A.P.;
- K-waarde (Ksat-methode): varieert van 0,30 t/m 2,89 m/dag (i.v.m. plaatselijke leemafzettingen);
- K-waarde (zeefkromme): varieert van 0,10 t/m 0,30 m/dag.

### 6.2 Toekomstige situatie

#### 6.2.1 Planontwikkeling

De herontwikkeling betreft de realisatie van een woonzorgcomplex voor ouderen. Voor de herontwikkeling is de bebouwing al gesloopt. Het nieuw te realiseren zorgcomplex zal ruimte bieden voor 32 zorgeenheden en 50 zogenaamde aanleun- service woningen. De bergingen van deze woningen zijn gesitueerd op het achterterrein, daar waar ook het bewoners parkeren is gesitueerd. Tegen de Bloeymanstraat zullen ook nog enkele parkeerplaatsen worden gerealiseerd.

### *6.2.2 Advies behandeling regenwater (RWA)*

Binnen het plangebied is in de huidige situatie 3.848 m<sup>2</sup> verhard oppervlak aanwezig. In de toekomstige situatie zal sprake zijn van 5.494 m<sup>2</sup> aan verharding en bebouwing oppervlak. Een toename van met 1.646 m<sup>2</sup>.

Op basis van de HNO-tool (bijlage 2) resulteert dat bij een T=10+10%-situatie in 66 m<sup>3</sup> en voor een T=100+10% in 91 m<sup>3</sup> af te kopen bergingsopgave. Binnen het afkoppelplan Helvoirt van de gemeente Haaren is rekening gehouden met een berging van 144 m<sup>3</sup> voor de planontwikkeling van De Leyenhof. Deze berging wordt gerealiseerd in de door de gemeente aan te leggen retentievoorziening ten oosten van het huidige sportpark aan de Sportlaan.

### *6.2.3 Advies behandeling vuilwater (DWA)*

Met de voorgenomen planontwikkeling zullen er 32 zorgeenheden en 50 zogenaamde aanleun- c.q. servicewoningen worden gerealiseerd. In een bejaardencentrum/ zorginstelling wordt er gemiddeld 15 l/h per bewoner + personeel afgevoerd naar het rioolstelsel. Dit betekent dat er vanuit het plangebied in de ongunstigste situatie dus  $50 + 32 \times 2 \times 15$  l/h = circa 2.400 liter per uur (24 m<sup>3</sup>/dag) wordt "geproduceerd". Het DWA-stelsel in het nieuwbouwplan zal dienen te worden aangesloten op het DWA riool van het door de gemeente aan te leggen gescheiden rioolstelsel in de Kloosterweg en het Martinipad.

### *6.2.4 Conclusie*

Met de voorgenomen planontwikkeling is er sprake van een verhardingstoename van 1.646 m<sup>2</sup> ten opzichte van de huidige situatie. Op basis van de HNO-tool resulteert dat bij een T=10+10%-situatie in 66 m<sup>3</sup> en voor een T=100+10% in 91 m<sup>3</sup> berging. De benodigde berging voor de planontwikkeling wordt gerealiseerd in de door de gemeente aan te leggen retentievoorziening ten oosten van de kern Helvoirt.

De aansluitlocatie van het nieuwe DWA- en HWA-stelsel vanuit het plangebied op het gemeentelijk gescheiden rioolstelsel dient in overleg met de gemeente Haaren te worden bepaald.



## **HOOFDSTUK 7 UITVOERBAARHEID**

### **7.1 Maatschappelijke uitvoerbaarheid**

Voorliggende ruimtelijke onderbouwing is opgesteld ten behoeve van een afwijking van het bestemmingsplan, conform artikel 2.12 lid 1 sub a onder 3° van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). Het 'planafwijkingsbesluit' doorloopt de uitgebreide procedure zoals opgenomen in hoofdstuk 3 van de Wabo. Hiertoe zal het besluit worden verzonden naar de vooroverleginstanties.

Daarnaast krijgen belanghebbenden, gedurende 6 weken, de mogelijkheid om hun zienswijzen naar voren te brengen. Na afloop van de procedure kan worden geconcludeerd dat het plan maatschappelijk uitvoerbaar is.

### **7.2 Financiële uitvoerbaarheid**

De gronden zijn in eigendom van de opdrachtgever behoudens een strook grond aan de noordzijde van het exploitatiegebied. Deze gronden worden gekocht van de gemeente Haaren. De aankoop is geregeld in de door beide partijen ondertekende koopexploitatieovereenkomst (d.d. 13-12-2009). Alle voorbereidings- en uitvoeringskosten komen voor rekening van de initiatiefnemer. Het plan is voor de gemeente Haaren derhalve een kostenneutrale ontwikkeling.

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat het opstellen van een exploitatieplan achterwege kan blijven.

## **BIJLAGE 1      Ecologie**

**Quicksan Flora- en faunawet**

**Bloeymanstraat  
te Helvoirt**

INZICHT  
&  
OVERZICHT

## Quickscan Flora- en faunawet

### Bloeymanstraat te Helvoirt

Opdrachtgever : 't Heem Ontwikkeling B.V.

Slimstraat 2A

5071 EJ UDENHOUT

Projectnummer : 20090460-02

Status rapport / versie nr. : Definitief 01

Datum : 12 september 2013

Opgesteld door : ing. G. Spruijt

Gecontroleerd door : ing. G. Moret

Voor akkoord : ing. M.M. Kooijman

Paraaf :

| Versie nr. | Datum      | Omschrijving                                            | Opgesteld door | Gecontroleerd door |
|------------|------------|---------------------------------------------------------|----------------|--------------------|
| D01        | 12-09-2013 | Quickscan Flora- en faunawet Bloeymanstraat te Helvoirt | GS             | GM                 |
|            |            |                                                         |                |                    |
|            |            |                                                         |                |                    |

**INHOUD**

blz.

|       |                                    |    |
|-------|------------------------------------|----|
| 1     | INLEIDING                          | 2  |
| 1.1   | Aanleiding en doelstelling         | 2  |
| 1.2   | Leeswijzer                         | 2  |
| 2     | SITUATIE EN PLANVORMING            | 3  |
| 2.1   | Gebiedsbeschrijving                | 3  |
| 2.2   | Ruimtelijke ontwikkeling           | 3  |
| 3     | NATUURBELEID EN WETGEVING          | 5  |
| 3.1   | Inleiding                          | 5  |
| 3.2   | Gebiedsbescherming                 | 5  |
| 3.3   | Soortenbescherming                 | 5  |
| 4     | QUICKSCAN                          | 6  |
| 4.1   | Onderzoeksmethodiek                | 6  |
| 4.2   | Scan gebiedsbescherming            | 7  |
| 4.2.1 | Natuurbeschermingwet 1998          | 7  |
| 4.2.2 | Ecologische Hoofdstructuur         | 7  |
| 4.3   | Scan soortenbescherming            | 8  |
| 4.3.1 | Inleiding                          | 8  |
| 4.3.2 | Flora                              | 8  |
| 4.3.3 | Zoogdieren (inclusief vleermuizen) | 8  |
| 4.3.4 | (Broed)vogels                      | 10 |
| 4.3.5 | Reptielen                          | 11 |
| 4.3.6 | Amfibieën                          | 11 |
| 4.3.7 | Vissen                             | 12 |
| 4.3.8 | Insecten (ongewervelde)            | 12 |
| 5     | CONCLUSIE/AANBEVELINGEN            | 13 |
| 5.1   | Gebiedsbescherming                 | 13 |
| 5.2   | Soortenbescherming                 | 13 |
| 6     | GERAADPLEEGDE BRONNEN              | 14 |

**BIJLAGEN**

1. Foto's veldinventarisatie plangebied
2. Flora- en faunawetgeving
3. Toelichting schema vrijstelling, gedragscode, omgevingsvergunning
4. Gegevens Quickscanhulp

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Aanleiding en doelstelling**

In opdracht van 't Heem Ontwikkeling B.V. is een quickscan Flora- en faunawet uitgevoerd ten behoeve van de herontwikkeling aan de Bloeymanstraat te Helvoirt. De herontwikkeling betreft de realisatie van een zorgcomplex voor ouderen. Om deze herontwikkeling mogelijk te maken dient er een bestemmingsplanprocedure te worden doorlopen. Voor de bestemmingsplanprocedure is onder andere het omgevingsonderzoek quickscan Flora- en faunawet gericht op de Bloeymanstraat te Helvoirt benodigd.

Doel van de quickscan Flora- en faunawetgeving is het inzichtelijk maken of beschermde natuurwaarden in het plangebied aanwezig zijn en welke betekenis die hebben voor de verdere uitvoering. Tevens wordt bekeken of er door de geplande ontwikkeling negatieve effecten te verwachten zijn op beschermde gebieden.

### **1.2 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 zal ingegaan worden op de ligging van de onderzoekslocatie en het gebruik van het plangebied. Hoofdstuk 3 geeft een omschrijving van het huidige natuurbeleid/wetgeving en in hoofdstuk 4 wordt de onderzoeksmethodiek omschreven en worden de resultaten weergegeven van de uitgevoerde quickscan. De conclusie en aanbevelingen van de quickscan worden omschreven in hoofdstuk 5. Tot slot worden in hoofdstuk 6 de geraadpleegde bronnen vermeld.

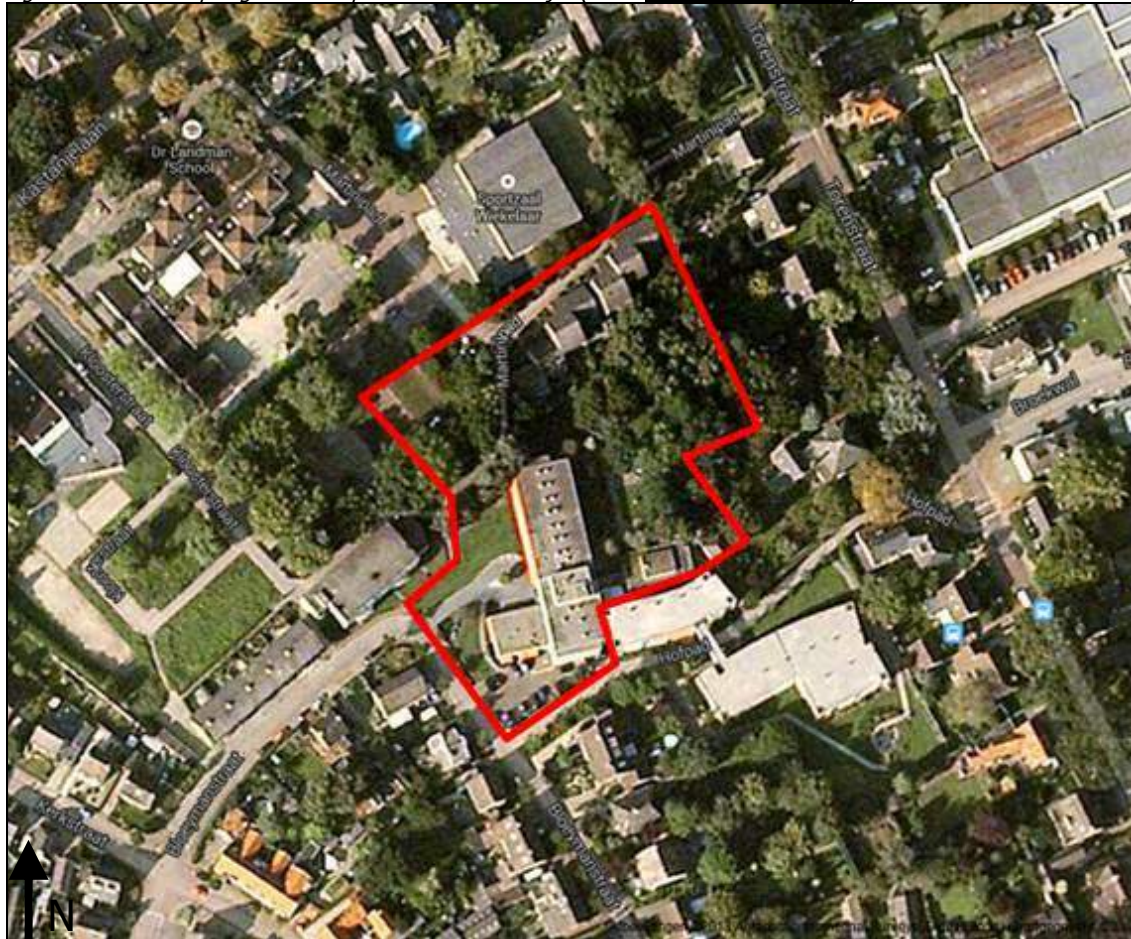
---

## 2 SITUATIE EN PLANVORMING

### 2.1 Gebiedsbeschrijving

Het plangebied is gelegen in de bebouwde kom van Helvoirt, circa 400 m ten noordoosten van het centrum. Het plangebied wordt ten noorden ontsloten door het Martinipad, ten oosten de Torenstraat, ten zuiden het Hofpad en ten westen door de Bloeymanstraat. De onderzoekslocatie betreft momenteel een braakliggend stuk met restanten groot groen. Kadastraal is het volgende bekend; gemeente Helvoirt, sectie D, percelen 4893, 5185, 5054 en 5056. In bijlage 1 zijn foto's opgenomen van het plangebied, om inzicht te geven van de situatie tijdens het veldbezoek op 02 september 2013.

*Figuur 1: Luchtfoto plangebied met planlocatie rood omlijnt (bron: <http://maps.google.nl>)*



### 2.2 Ruimtelijke ontwikkeling

Voor de herontwikkeling is de bebouwing alreeds gesloopt. Met de voorgenomen ontwikkeling zullen 30 zorgeenheden en de daarbij behorende zorg ondersteunende ruimten worden gerealiseerd, allen gelegen op de begane grond. Het zorgcomplex zal boven de begane grond nog 2 tot 3 etages krijgen.

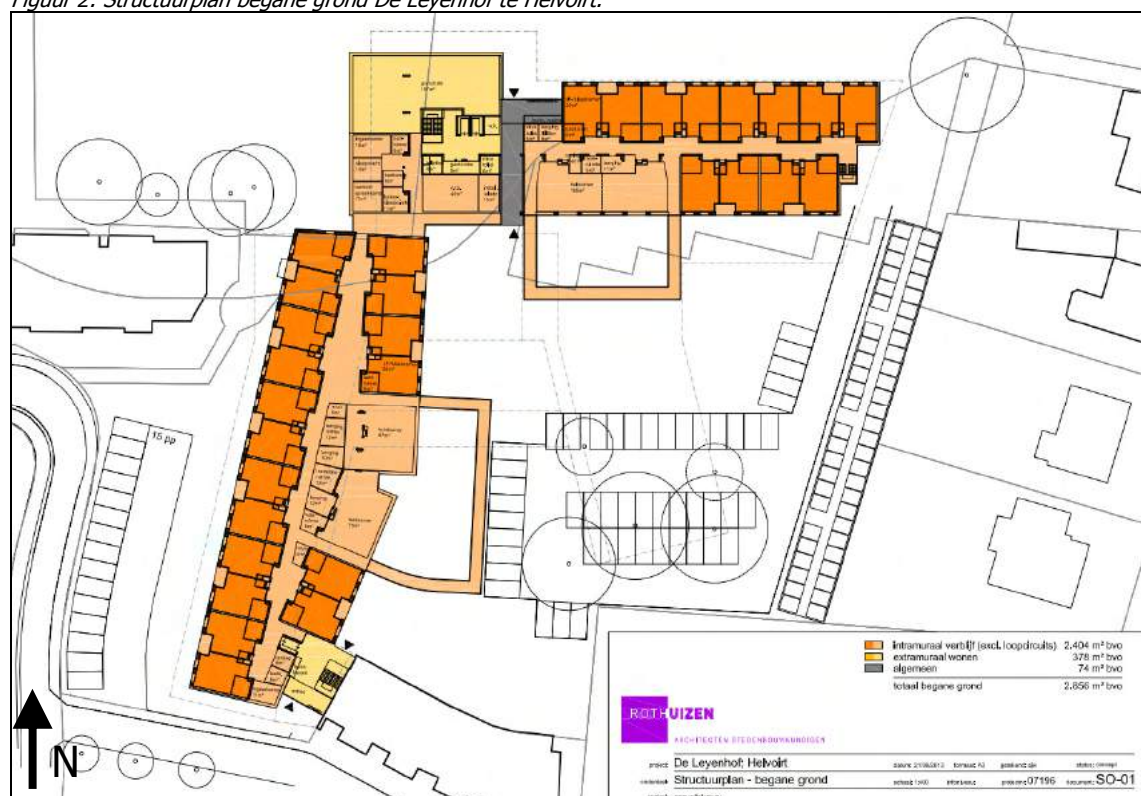


D01 Quickscan Flora- en faunawet  
Bloeymanstraat  
te Helvoirt

20090460-02  
september 2013  
blad 4

Op deze verdiepingen zullen 50 zogenaamde aanleun- service woningen worden gerealiseerd. De bergingen van deze woningen zijn gesitueerd op het achter terrein, daar waar ook het bewoners parkeren is gesitueerd. Tegen de Bloeymanstraat zullen ook nog enkele parkeerplaatsen worden gerealiseerd. In onderstaande figuur is de structuurplan van de begane grond en het buitenterrein weergegeven.

*Figuur 2: Structuurplan begane grond De Leyenhof te Helvoirt.*



### **3 NATUURBELEID EN WETGEVING**

#### **3.1 Inleiding**

Bescherming in het kader van de natuurwet- en regelgeving is op te delen in gebieds- en soortenbescherming. Bij gebiedsbescherming heeft men te maken met de Natuurbeschermingswet 1998 en Ecologische Hoofdstructuur. De Soortenbescherming komt voort uit de Flora- en faunawet.

#### **3.2 Gebiedsbescherming**

De Natuurbeschermingswet 1998 regelt de bescherming van natuurgebieden. In de Natuurbeschermingswet 1998 (NB-wet) zijn de Europese Vogel- en Habitatrichtlijn (VHR) geïmplementeerd. De gebieden die hieronder vallen, vormen samen het Natura 2000-netwerk. Natura 2000 bestaan uit habitat- en vogelrichtlijngebieden en Natuurbeschermingswetgebieden. De Natuurbeschermingswetgebieden kunnen binnen de begrenzings van de Natura 2000 worden ondergebracht, al zijn ze in eerste instantie niet via de Europese richtlijnen aangewezen. De gebieden zijn van grote betekenis voor de bescherming van de Europese biodiversiteit en dienen gezamenlijk met alle andere aangewezen gebieden in Europa een ecologisch netwerk te vormen.

De overheid streeft naar een samenhangend netwerk van hoogwaardige natuurgebieden en ontwikkelt om deze reden de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De begrenzing van de EHS in Brabant is vastgelegd in 11 natuurgebiedsplannen en 1 beheergebiedsplan. Deze plannen zijn in 2002 vastgesteld. Ze beschrijven voor de percelen die tot de EHS behoren de gewenste natuurdoelen en de mogelijkheden voor aankoop of particulier natuurbeheer. Ook geven de plannen inzicht in de beheers- en landschapspakketten en inrichtingspakketten van de provinciale subsidieregelingen natuurbeheer (PSN) en agrarisch natuurbeheer (PSAN) die op de betreffende percelen mogelijk zijn.

#### **3.3 Soortenbescherming**

De bescherming van dier- en plantensoorten is sinds 1 april 2002 in de Flora- en faunawet geregeld. Het doel van de Flora- en faunawet is het in stand houden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet kent zowel verbodsbepalingen als een zorgplicht. De verbodsbepalingen zijn gebaseerd op het 'nee', tenzij principe. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn. Voor verschillende categorieën, soorten en verschillende activiteiten zijn vrijstellingen of ontheffingen van deze verbodsbepalingen mogelijk. Hiervoor gelden verschillende voorwaarden. Naast de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet geldt de zorgplicht ten aanzien van alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving. De zorgplicht geldt altijd, voor iedereen en in alle gevallen. Voor een nadere toelichting op de Flora- en faunawet wordt verwezen naar bijlage 2.

## 4 QUICKSCAN

### 4.1 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoeken naar de beschermstatus van het plangebied en beschermde natuurgebieden in de omgeving wordt uitgevoerd door te toetsen aan drie beschermkaders: VHR, NB-wet en Provinciale regelgeving. Onderzocht wordt of:

- het plangebied deel uitmaakt van een beschermd gebied;
- door de geplande ingreep een negatieve invloed te verwachten is op de aanwezige beschermde gebieden in de omgeving.

De mogelijke aanwezigheid van beschermde dier en/of planten wordt aan de hand van de volgende gegevens bepaald:

- Gegevens van Quickscanhulp;
- Waarneming.nl;
- Landelijke verspreidingsatlassen;
- Provinciale gegevens;
- Een oriënterend veldbezoek.

De stichting GaN is een onafhankelijke informatiemakelaar, die doormiddel van de Quickscanhulp gegevens over beschermde soorten distribueert. De Quickscanhulp vervangt de noodzaak diverse verspreidingsatlassen te moeten raadplegen om te weten welke soorten qua verspreiding mogelijk in het plangebied voorkomen. De gegevens zijn afkomstig uit de databanken van talloze organisaties, verenigd in de Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF). Alle gegevens in de NDFF zijn door de Gegevensautoriteit Natuur gevalideerd.

De website [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl) wordt daarnaast eveneens geraadpleegd. Op deze website worden natuurwaarnemingen van deskundige, vrijwilligers, werkgroepen en amateurs verzameld, waarna deze worden gevalideerd. Soortwaarnemingen via deze bron zijn derhalve redelijk betrouwbaar maar kunnen moeilijk geverifieerd worden. Het geeft echter wel een beeld van mogelijke soorten in de omgeving van het plangebied.

Verder is gebruik gemaakt van bestaande atlasgegevens uit de Atlas van de Nederlandse Broedvogels (SOVON, 2002), faunagegevens provincie Noord-Brabant en verspreidingsgegevens van RAVON (De amfibieën en reptielen van Nederland, 2009). Deze bronnen vermelden soortgegevens uurhokken (5 bij 5 kilometer), en betreffen dan ook globale gegevens. Hoofdstuk 6 vermeldt de geraadpleegde bronnen.

Doel van het oriënterende bezoek is om een indruk te krijgen van de biotopen ter plaatse en de geschiktheid voor verschillende soortengroepen te beoordelen. Het oriënterend veldbezoek is uitgevoerd op d.d. 02 september 2013 (21 graden, stapelwolken, droog en windkracht 4 oostelijke richting). Het oriënterende veldbezoek heeft nadrukkelijk niet de status van een volledige veldinventarisatie. Zowel het tijdstip (actieve seizoenen van verschillende soortengroepen) als het eenmalige karakter zijn hiervoor niet toereikend. Het eenmalige oriënterende veldbezoek geeft slechts een globaal beeld van aanwezige soorten en habitat op basis van een momentopname. Zie voor een impressie van het oriënterend veldbezoek de foto's in bijlage 1.

## 4.2 Scan gebiedsbescherming

### 4.2.1 Natuurbeschermingswet 1998

Het plangebied bevindt zich niet in de nabijheid van gebieden die zijn aangewezen in het kader van de natuurbeschermingswet 1998. Het dichtstbijzijnde beschermde gebied ligt op grote afstand van tenminste 3,5 kilometer ten noordwesten van het plangebied en betreft het Natura 2000-gebied "Loonse en Drunense Duinen & Leemkuilen". Het Natura 2000-gebied betreft een habitatrichtlijngebied. De voorgenomen ontwikkeling heeft gelet op de kleinschaligheid, planinvulling en de tussenliggende afstand geen invloed op dit gebied.

### 4.2.2 Ecologische Hoofdstructuur

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur. De ligging van deze gebieden zijn in de onderstaande figuur (3) weergegeven. Het dichtstbijzijnde gebied dat behoort tot de EHS bevindt zich op een afstand van ca. 400 meter ten oosten van het plangebied. Aangezien de beoogde plannen geen directe relatie hebben met een gebied dat is aangewezen als EHS en gezien de kleinschalige omvang van de planontwikkeling zijn negatieve effecten uit te sluiten.

Figuur 3: Kaart EHS, planvorming rood omcirkeld (bron: Ministerie van Economische Zaken, Landbouw en Innovatie).



## 4.3 Scan soortenbescherming

### 4.3.1 Inleiding

In deze paragraaf worden de beschermde soorten die op tabel 1, 2 en 3 van de Flora- en faunawet staan en die mogelijk in het plangebied voor kunnen komen beschreven. Voor de beschermde soorten van tabel 1 van de Flora- en faunawet geldt een vrijstelling bij ruimtelijke ontwikkelingen als deze. Indien tijdens de werkzaamheden deze soorten worden aangetroffen geldt echter wel de zorgplicht. De zorgplicht handelt vanuit het principe dat voor de wet alle dieren van onvervangbare waarde zijn en dat mensen daar zorgvuldig mee moeten omspringen (zie ook bijlage 3). Op basis van de verspreidingsgegevens uit de geraadpleegde literatuur en het oriënterend veldbezoek zijn hieronder de zogenaamde tabel 1-, 2- en 3-soorten weergegeven die in of in de nabije omgeving van het plangebied mogelijk kunnen voorkomen. In bijlage 4 zijn de gegevens van de Quickscanhulp weergegeven.

### 4.3.2 Flora

#### Bronnenonderzoek

Binnen één kilometer in de omgeving van het plangebied zijn er bij de Quickscanhulp momenteel geen waarnemingen van (vaat)planten bekend. Bij de provincie Noord-Brabant zijn met betrekking tot de aanwezigheid van flora in het plangebied of in de nabije omgeving daarvan geen gegevens bekend.

#### Veldinventarisatie

Binnen het plangebied, kan op basis van het oriënterend veldbezoek worden vastgesteld, dat er geen potentiële natuurlijke groeiplaatsen voor beschermde planten aanwezig zijn. Het plangebied betreft een braakliggend stuk met restanten groot groen. Op de locatie waar eerst bebouwing heeft bestaan bestaat de flora voornamelijk uit enkele algemene kruid- en grasachtige pioniersoorten. Het groot groen bestaat hoofdzakelijk uit bomen in de volgroeide fase. De meerderheid van de bomen bestaat uit berken, esdoorn, zomereiken, grove dennen, acacia's en enkele andere boomsoorten. Met de voorgenomen planontwikkeling zal de meerderheid van de bomen worden gerooid. Door het gebruik kunnen zeldzame soorten zich niet handhaven in het plangebied. Strikt beschermde (vaat)planten worden dan ook niet binnen het plangebied verwacht. Aangeplante of gezaaide exemplaren van beschermde soorten zijn niet beschermd in de Flora- en faunawet, omdat het geen natuurlijke groeiplaatsen betreft.

### 4.3.3 Zoogdieren (inclusief vleermuizen)

#### Bronnenonderzoek

Binnen waarneming.nl is alleen de mol als waarneming bekend van zoogdieren in de nabijheid van het plangebied. Volgens de Quickscanhulp komen de volgende soorten voor op korte afstand van het plangebied:

|                                           | <i>Bescherming:</i> | <i>Afstand:</i> |
|-------------------------------------------|---------------------|-----------------|
| ▪ Eekhoorn;                               | Tabel 2             | 0-1 km          |
| ▪ Das;                                    | Tabel 3             | 0-1 km          |
| ▪ Gewone dwergvleermuis;                  | Tabel 3             | 1-5 km          |
| ▪ Gewone grootoorvleermuis;               | Tabel 3             | 1-5 km          |
| ▪ Gewone- en of grijze grootoorvleermuis; | Tabel 3             | 1-5 km          |
| ▪ Laatzvlieger;                           | Tabel 3             | 1-5 km          |
| ▪ Rosse vleermuis;                        | Tabel 3             | 1-5 km          |
| ▪ Ruige dwergvleermuis;                   | Tabel 3             | 1-5 km          |
| ▪ Watervleermuis.                         | Tabel 3             | 1-5 km          |

Het is aannemelijk dat het plangebied wordt gebruikt door de eekhoorn maar geen cruciale rol vervult, gezien het huidige gebruik van de onderzoeklocatie en de directe omgeving. Het voorkomen van de das in het plangebied is gezien het heersende biotoop zeer onwaarschijnlijk. Strikt beschermde soorten die mogelijk gebruik kunnen maken van de onderzoekslocatie zijn vleermuizen. In de gegevens afkomstig van Quicksanhulp worden al enige vleermuissoorten vernoemd op korte afstand van het plangebied. Om een completer beeld te krijgen van het voorkomen van vleermuizen zijn er aanvullende bronnen gecontroleerd.

Uit de gegevens van de provincie Noord-Brabant ('Beschermingsplan voor vleermuizen in Noord-Brabant') is nagegaan of er in het verleden vleermuizen zijn waargenomen in de omgeving van het plangebied. In Noord-Brabant worden er met name op de hogere zandgronden in het midden en zuiden van de provincie veel vleermuizen waargenomen. In de laaggelegen graslanden en uiterwaarden komen beduidend minder vleermuizen voor. Door het veelal ontbreken van oude holle bomen worden hier weinig kraamkolonies van boombewonende soorten aangetroffen.

In Noord-Brabant komen in totaal 13 vleermuisensoorten voor, waarvan er vier algemeen zijn, twee vrij algemeen, drie zeldzaam en vier zeer zeldzaam. Ter hoogte van de planontwikkeling kunnen op basis van verspreidingsgegevens de volgende soorten mogelijk voorkomen:

- Watervleermuis – *Myotis daubentonii*;
- Gewone dwergvleermuis – *Pipistrellus pipistrelles*;
- Ruige dwergvleermuis – *Pipistrellus nathusii*;
- Laatzvlieger – *Eptesicus serotinus*;
- Rosse vleermuis – *Nyctalus noctula*;
- Grootoorvleermuis – *Plecotus species*.

#### Veldinventarisatie

Vleermuizen zijn aan de hand van hun voorkeur voor verblijfplaats onder te verdelen in twee groepen, gebouw- en boombewonende soorten. Ook zijn er soorten die beiden gebruiken als verblijfplaats. Daarnaast maken verschillende vleermuizen onderscheid tussen zomer- en winterverblijven.

Tijdens het veldbezoek zijn mogelijke rust- en verblijfplaatsen van boom- en gebouwbewonende vleermuizen onderzocht. Door de afwezigheid van bebouwing in het onderzoeksgebied kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten worden uitgesloten.

Het groot groen binnen de onderzoekslocatie bestaat hoofdzakelijk uit bomen in de volgroeide fase. Met de voorgenomen herontwikkeling zal de meerderheid van de bomen worden gerooid. In de aanwezige bomen zijn holtes en spleten waargenomen die door vleermuizen gebruikt kunnen worden. Het aantasten van eventuele aanwezige rust- en verblijfplaatsen van boombewonende soorten kan hierdoor niet worden uitgesloten. Er zal hierdoor aanvullend onderzoek verricht dienen te worden naar mogelijk aanwezige rust- en verblijfplaatsen conform het protocol voor vleermuissonderzoek (Netwerk Groene Bureaus, 2010). Dit houdt in dat afhankelijk van de potentiële functies er in de periode mei tot en met september een aantal veldbezoeken uitgevoerd dienen te worden. Vervolgens kan aan de hand van de onderzoeksresultaten worden vastgesteld of er overtredingen plaats zullen vinden bij de uitvoering van de voorgenomen ontwikkeling.

Tevens is het mogelijk dat vleermuizen gebruik maken van de bomen in en in de directe omgeving van het plangebied als vaste vliegroute of foerageergebied. Omdat vleermuizen vaak jarenlang gebruik maken van vaste aanvliegroutes, kan het behoud van groene lijnelementen cruciaal zijn voor de instandhouding van het leefgebied. Met de voorgenomen planontwikkeling zal het groene lijnelement met een aanzienlijke omvang grotendeels worden gerooid. Het aantasten van cruciale vaste vlieroutes (onderdeel van het leefgebied) is met de voorgenomen planontwikkeling niet uit te sluiten. Met het aanvullend onderzoek naar vleermuizen dient de functie van het groot groen als vliegroute en/of foerageergebied inzichtelijk gemaakt te worden.

Overige omgevingselementen zoals opgaande gewassen, grotten, groeven, oppervlakte water, kelders en andere objecten die mogelijke aanwezigheid van vleermuizen aantonen zijn niet aanwezig in het plangebied.

Er zijn tijdens het oriënterende veldbezoek geen zoogdieren waargenomen. Verwacht wordt dat enkele algemene voorkomende beschermde zoogdiersoorten (tabel 1) zoals de mol, egel en een aantal algemene muissoorten (bos- en huisspitsmuis en veldmuis) voor kunnen komen binnen de onderzoekslocatie.

#### 4.3.4 (Broed)vogels

##### Bronnenonderzoek

Conform de Quickscanhulp zijn er binnen een afstand van één km van het plangebied 14 vogelsoorten waargenomen die behoren tot tabel 3 van de Flora- en faunawet. Van deze vogelsoorten zijn er 7 roofvogels, 1 zwaluwachtige, 3 zangvogels, 2 uilachtige en 1 ooievaarachtige. De roek is een kolonievogel die broed in hoge bomen meestal in de buurt van graslanden, akkers, bos en weiden. Deze biotopen zijn binnen het onderzoeksgebied niet aanwezig, waardoor het plangebied geen cruciale rol speelt voor de betreffende soort. De huismus en de gierzwaluw kunnen hun territorium in stedelijk gebied hebben en nestelen voornamelijk onder dakpannen. Gezien het ontbreken van bebouwing in het plangebied kunnen nesten van de huismus en gierzwaluw worden uitgesloten. Door het ontbreken van oppervlakte water vervult het plangebied geen cruciale rol voor de grote gele kwikstaart. Het plangebied vervult vermoedelijk ook geen cruciale rol de overige roofvogels, uil- en ooievaarachtigen vanuit de Quickscanhulp.

Via Waarnemingen.nl is enig inzicht verkregen in de vermeldingswaardige soorten in de omgeving van het plangebied. Volgens Waarneming.nl zijn er de volgende vermeldingswaardige soorten:

- Appelvink – *Coccothraustes coccothraustes*;
- Tjiftjaf- *Phylloscopus collybita*;
- Heggenmus – *Prunella modularis*;
- Zwartkop – *Sylvia atricapilla*;
- Staartmees – *Aegithalos caudatus*;
- Boomkruiper – *Certhia brachydactyla*.

Bij de provincie Noord-Brabant is met betrekking tot de aanwezigheid van vogelsoorten in het plangebied en de directe omgeving alleen informatie beschikbaar ouder dan 3 jaar. Deze informatie is verouderd en mag niet meer als actueel beschouwd worden.

Alle vogelsoorten zijn beschermd tijdens het broedseizoen en mogen niet verstoord worden. Het broedseizoen loopt van half maart tot half juli. Dit is echter indicatief ook buiten deze periode zijn broedende vogels beschermd. Broedvogels zijn apart opgenomen in de Flora- en faunawet en staan niet vermeld in de tabellen (zie bijlage 2).



De vaste rust- en verblijfplaatsen van een aantal broedvogels zoals roofvogels zijn jaarrond beschermd. Dit zijn soorten die sterk afhankelijk zijn van vaste nestplaatsen. De bosuil broedt in boomholtes, terwijl de kerkuil gebruik maakt van gebouwen. De kerkuil leeft in open of half-open laaglandgebied waaronder cultuurland als steden, dorpen en landbouwgronden. Buiten het bebouwd gebied zijn deze landschapstypen volop aanwezig, waardoor het voorkomen van de kerkuil rondom het plangebied mogelijk is. De paarband van de kerkuil is sterk en de paren zijn meestal trouw aan een eenmaal gekozen nestplaats. Kerkuilen broeden bij voorkeur op donkere plaatsen, waar ze rustig kunnen broeden. De steenuil broedt zowel in boomholtes als in gebouwen. Tevens zijn nesten van in bomen broedende roofvogels jaarrond beschermd. Deze soorten zijn niet in staat een geheel eigen nest te bouwen en maken gebruik van oude kraaiennesten of nesten waar zij eerder gebroed hebben.

#### Veldinventarisatie

Gedurende het veldbezoek zijn er drietal merels en één enkele tuinfluiter waargenomen. Tijdens het veldbezoek is specifiek aandacht besteed naar de aanwezigheid van roofvogels en rust- en verblijfplaats van deze roofvogels. Nesten (of nesten van voorgaande jaren) van in bomen broedende jaarrond beschermde (roof)vogels en gebouwbewonende jaarrond beschermde vogelsoorten (zoals uilen) zijn ten tijden van het oriënterend veldbezoek niet waargenomen.

De mogelijkheid bestaat dat (roof)vogels op een andere manier gebruik maken van het plangebied, bijvoorbeeld als foerageergebied en/of de groene elementen binnen het plangebied gebruiken als vaste aanvliegroute tussen verblijfplaats en foerageergebied. Met de voorgenomen herontwikkeling zal er groen binnen de planontwikkeling verdwijnen. Hierdoor wordt het groene lijnelement aanzienlijk kleiner van omvang. In de directe omgeving van het plangebied zijn meerdere groene elementen aanwezig welke met de voorgenomen planontwikkeling behouden blijven. Het aantasten van het foerageergebied en/of groene elementen zal gezien de aard van de voorgenomen ontwikkeling geen negatieve invloeden uitoefenen op het leefgebied van (roof)vogels en er is voldoende alternatief foerageergebied aanwezig in de omgeving van het plangebied.

#### *4.3.5 Reptielen*

##### Bronnenonderzoek

De meeste reptielen houden zich met name op in geleidelijke overgangssituaties tussen natuurlijke biotopen in bos-, heide- en veengebieden. Conform de gegevens van de Quickscanhulp is de levendbarende hagedis binnen een afstand van 1 tot 5 km waargenomen. Er zijn geen noemenswaardige verspreidingsgegevens bekend bij RAVON en waarneming.nl.

#### Veldinventarisatie

Er zijn geen reptielen aangetroffen in het plangebied. Gezien de terreingesteldheid van het plangebied en het gebruik is niet te verwachten dat deze een cruciale rol vervult voor reptielen.

#### *4.3.6 Amfibieën*

##### Bronnenonderzoek

Conform de Quickscanhulp is de Alpenwatersalamander (tabel 2), boomkikker (tabel 3), heikikker (tabel 3), kamsalamander (tabel 3), poelkikker (tabel 3) en vinpootsalamander (tabel 3) binnen een afstand van 1 tot 5 km van het plangebied waargenomen. Bij RAVON zijn geen waarnemingen op korte afstand van het plangebied bekend. Biotopen met oppervlaktewater zoals poelen, sloten en plassen zijn vermoedelijk niet aanwezig in het plangebied. De verspreidingsgegevens van de provincie vermeldt alleen algemene amfibiesoorten.



#### Veldinventarisatie

Het plangebied is een zeer marginaal leefgebied en niet geschikt voor voortplanting gezien het ontbreken van zowel een geschikt land- als waterhabitat. Het dichtstbijzijnde oppervlaktewater ligt op ca. 550 m ten noordwesten van het plangebied. Een dergelijk ecotoop vormt voor amfibieën een geschikt leefgebied. Op grond hiervan en op basis van de verspreidingsgegevens van de provincie is het aannemelijk dat in het plangebied amfibieën voorkomen als groene kikker, bruine kikker en gewone pad. Deze soorten zijn licht beschermd. Door de planontwikkeling zal er geen "oppervlakte water" worden gedempt.

#### *4.3.7 Vissen*

##### Bronnenonderzoek

Vanuit de gegevens van de Quicksanhulp is de kleine modderkruiper (tabel 2) en rivierdonderpad (tabel 2) op een afstand van 1 tot 5 km van het plangebied waargenomen.

#### Veldinventarisatie

Aangezien er geen oppervlakte water binnen het plangebied voorkomt is het aantasten van beschermde vissoorten niet aan de orde. Een omgevingsvergunning van de Flora- en faunawet en/of compensatie is daarom niet noodzakelijk.

#### *4.3.8 Insecten (ongewervelde)*

##### Bronnenonderzoek

Uit de literatuurstudie is het niet aannemelijk dat er in het plangebied beschermde ongewervelde voorkomen.

#### Veldinventarisatie

Er zijn tijdens het veldbezoek geen beschermde ongewervelde waargenomen. De habitateisen van beschermde soorten binnen deze groep zijn vaak zeer locatiespecifiek en gebonden aan zeer bijzondere biotopen. Het plangebied betreft een braakliggend stuk met algemene kruid- en grasachtige pioniersoorten en restanten groot groen hoofdzakelijk bestaande uit bomen. Hierdoor is het niet aannemelijk dat er in het plangebied beschermde ongewervelde voorkomen.

## **5 CONCLUSIE/AANBEVELINGEN**

### **5.1 Gebiedsbescherming**

Het plangebied bevindt zich niet in de nabijheid van gebieden die zijn aangewezen in het kader van de natuurbeschermingswet 1998. Het dichtstbijzijnde beschermde gebied ligt op grote afstand van tenminste 3,5 kilometer ten noordwesten van het plangebied en betreft het Natura 2000-gebied "Loonse en Drunens Duinen & Leemkuilen". Het Natura 2000-gebied betreft een habitatrichtlijngebied. De voorgenomen ontwikkeling heeft gelet op de kleinschaligheid, planinvulling en de tussenliggende afstand geen invloed op dit gebied.

Het plangebied maakt geen onderdeel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). Het dichtstbijzijnde gebied dat behoort tot de EHS bevindt zich op een afstand van ca. 400 meter ten oosten van het plangebied. Aangezien de beoogde plannen geen directe relatie hebben met een gebied dat is aangewezen als EHS en gezien de kleinschalige omvang van de planontwikkeling zijn negatieve effecten uit te sluiten.

### **5.2 Soortenbescherming**

In de Flora- en faunawet is een zorgplicht opgenomen. Dit houdt in dat voorafgaand aan de ingreep alle maatregelen dienen te worden getroffen om nadelige gevolgen op flora en fauna voor zover mogelijk te voorkomen, te beperken of ongedaan te maken. Deze zorgplicht geldt altijd en voor alle soorten, ook als er omgevingsvergunning of vrijstelling is verleend.

Binnen het plangebied zijn geen potentiële natuurlijke groeiplaatsen voor strikt beschermde (vaat)planten aanwezig. Strikt beschermde (vaat)planten worden dan ook niet binnen het plangebied verwacht. Aangeplante of gezaaide exemplaren van beschermde soorten zijn niet beschermd in de Flora- en faunawet, omdat het geen natuurlijke groeiplaatsen betreft. Omgevingsvergunning van de Flora- en faunawet en/of compensatie is daarom niet noodzakelijk.

Er zijn tijdens het oriënterende veldbezoek geen zoogdieren waargenomen. Verwacht wordt daarom dat slechts enkele algemene voorkomende beschermde zoogdiersoorten zoals de mol, egel en een aantal algemene muissoorten voor kunnen komen binnen de onderzoekslocatie. Omdat het hier gaat om zoogdiersoorten die in grote delen van Nederland en Noord-Brabant algemeen zijn, doet het verdwijnen van een zeer beperkt leefgebied in het plangebied geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van regionale of landelijke populaties. Een Omgevingsvergunning van de Flora- en faunawet en/of compensatie is daarom niet noodzakelijk.

Tijdens het veldbezoek zijn mogelijke rust- en verblijfplaatsen van boom- en gebouwbewonende vleermuizen onderzocht. Door de afwezigheid van bebouwing in het onderzoeksgebied kunnen vaste rust- en verblijfplaatsen van gebouwbewonende soorten worden uitgesloten.

Het groot groen binnen de onderzoekslocatie bestaat hoofdzakelijk uit bomen in de volgroeide fase. Met de voorgenomen herontwikkeling zal de meerderheid van de bomen worden gerooid. In de aanwezige bomen zijn holtes en spleten waargenomen die door vleermuizen gebruikt kunnen worden. Het aantasten van eventuele aanwezige rust- en verblijfplaatsen van boombewonende soorten kan hierdoor niet worden uitgesloten.

Er zal hierdoor aanvullend onderzoek verricht dienen te worden naar mogelijk aanwezige rust- en verblijfplaatsen conform het protocol voor vleermuizenonderzoek (Netwerk Groene Bureaus, 2010).

Tevens is het mogelijk dat vleermuizen gebruik maken van de bomen in en in de directe omgeving van het plangebied als vaste vliegroute of foerageergebied. Omdat vleermuizen vaak jarenlang gebruik maken van vaste aanvliegroutes, kan het behoud van groene lijnelementen cruciaal zijn voor de instandhouding van het leefgebied. Met de voorgenomen planontwikkeling zal het groene lijnelement met een aanzienlijke omvang grotendeels worden gerooid. Het aantasten van cruciale vaste vlieroutes (onderdeel van het leefgebied) is met de voorgenomen planontwikkeling niet uit te sluiten. Met het aanvullend onderzoek naar vleermuizen dient de functie van het groot groen als vliegroute en/of foerageergebied inzichtelijk gemaakt te worden.

Alle vogels zijn beschermd in het kader van de Vogelrichtlijn en de Flora- en faunawet. Met broedvogels kan in het algemeen relatief eenvoudig rekening worden gehouden door eventuele kap- en sloopwerkzaamheden niet uit te voeren in de broedtijd (circa maart tot en met juli) indien concrete broedgevallen aanwezig zijn. Op deze wijze zijn geen belemmeringen vanuit de Flora- en faunawet aan de orde.

Het is aannemelijk dat in het plangebied amfibieën voorkomen als groene kikker, bruine kikker en gewone pad. Omdat het hier gaat om soorten die in grote delen van Nederland en provincie Noord-Brabant algemeen zijn, doet het "verdwijnen" van een zeer beperkt leefgebied in het plangebied geen afbreuk aan de gunstige staat van instandhouding van regionale of landelijke populaties. Een Omgevingsvergunning van de Flora- en faunawet en/of compensatie is daarom niet noodzakelijk.

Het plangebied betreft een braakliggend stuk met algemene kruid- en grasachtige pioniersoorten en restanten groot groen hoofdzakelijk bestaande uit bomen. Het plangebied is een zeer marginaal leefgebied voor reptielen en ongewervelde. Het leefgebied van de soortengroep vissen is niet aanwezig in het plangebied. Het mogelijk aantasten van de leefomgeving van deze soortgroepen is met de voorgenomen planontwikkeling niet aan de orde.

## 6 GERAADPLEEGDE BRONNEN

- Atlas van de Nederlandse Broedvogels, verspreiding aantallen verandering, SOVON 2002;
- De amfibieën en reptielen van Nederland, Nederlandse fauna 9, RAVON 2009;
- Beschermplan voor vleermuizen in Noord-Brabant, Zoogdierenvereniging VZZ, december 2006;
- Natuurbalans 2008, Planbureau voor de Leefomgeving 2008;
- Rode Lijst van bedreigde vogels 2004, Vogelbescherming Nederland 2004;
- Provincie Noord-Brabant, Directie Ecologie, Bureau Natuurverkenning;
- [www.minlnv.nl](http://www.minlnv.nl) [geraadpleegd op 03-september-2013];
- [www.quicksanhulp.nl](http://www.quicksanhulp.nl) [geraadpleegd op 03-september-2013];
- [www.ravon.nl](http://www.ravon.nl) [geraadpleegd op 03-september-2013];
- [www.vleermuis.net](http://www.vleermuis.net) [geraadpleegd op 03-september-2013];
- [www.waarneming.nl](http://www.waarneming.nl) [geraadpleegd op 03-september-2013];
- <http://maps.google.nl> [geraadpleegd op 28-augustus-2013].

## **BIJLAGE 1**

FOTO'S PLANGEBIED (VELDINVENTARISATIE D.D. 02 SEPTEMBER 2013)



## **BIJLAGE 2**

FLORA- EN FAUNAWETGEVING

## Wettelijk kader

De bescherming van dier- en plantensoorten is sinds 1 april 2002 in de Flora- en faunawet geregeld. Het doel van de Flora- en faunawet is het instandhouden en beschermen van in het wild voorkomende planten- en diersoorten. De Flora- en faunawet kent zowel verbodsbepalingen als een zorgplicht. De verbodsbepalingen zijn gebaseerd op het 'nee, tenzij principe'. Dat betekent dat alle schadelijke handelingen ten aanzien van beschermde planten- en diersoorten in principe verboden zijn. Voor verschillende categorieën soorten en verschillende activiteiten zijn vrijstellingen of omgevingsvergunning van deze verbodsbepalingen mogelijk. Hiervoor gelden verschillende voorwaarden (zie onder). Naast de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet geldt de zorgplicht ten aanzien van alle in het wild levende dieren en planten en hun leefomgeving (zie kader). De zorgplicht geldt altijd, voor iedereen en in alle gevallen.

Verbodsbepalingen volgens de Flora- en faunawet

### Verboden handelingen met betrekking tot beschermde planten:

Artikel 8: Het plukken, verzamelen, afsnijden, vernielen, beschadigen, onwortelen of op een andere manier van de groeiplaats verwijderen van planten.

Artikel 13: Het vervoeren en onder zich hebben (in verband met verplaatsen) van planten.

### Verboden handelingen met betrekking tot beschermde dieren:

Artikel 9: Het doden, verwonden, vangen of bemachtigen van dieren. Het met het oog van bovenstaande doelen opsporen van dieren.

Artikel 10: Het opzettelijk verontrusten van dieren.

Artikel 11: Het beschadigen, vernielen, uithalen, wegnemen, verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van dieren;

Artikel 13: Het vervoeren en onder zich hebben (in verband met verplaatsen) van dieren.

### Zorgplicht volgens de Flora- en faunawet

artikel 2:

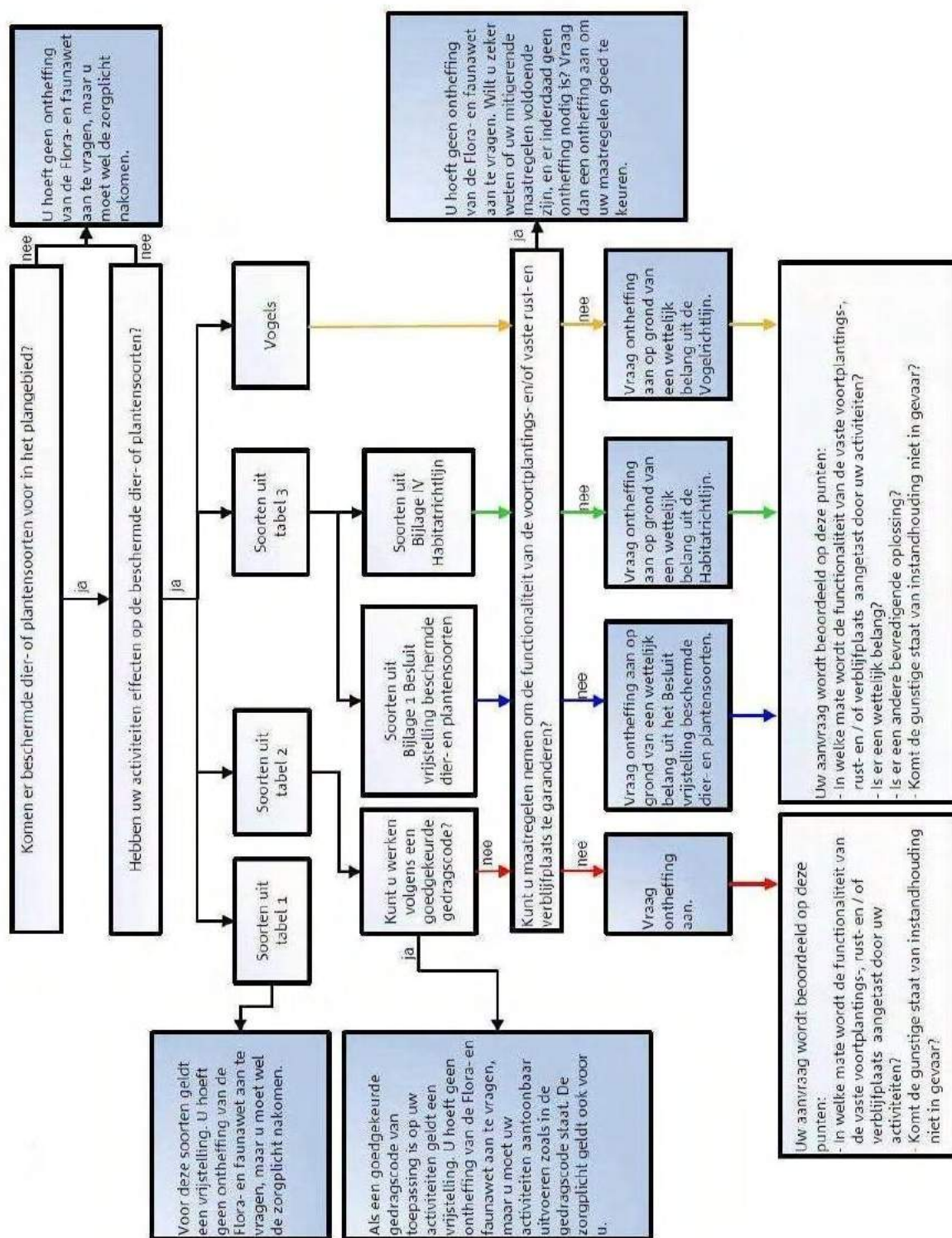
1. Een ieder neemt voldoende zorg in acht voor de in het wild levende dieren en planten, alsmede voor hun directe leefomgeving.

2. De zorg, bedoeld in het eerste lid, houdt in ieder geval in dat een ieder die weet of redelijkerwijs kan vermoeden dat door zijn handelen of nalaten nadelige gevolgen voor flora of fauna kunnen worden veroorzaakt, verplicht is dergelijk handelen achterwege te laten voorzover zulks in redelijkheid kan worden gevergd, dan wel alle maatregelen te nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd teneinde die gevolgen te voorkomen of, voorzover die gevolgen niet kunnen worden voorkomen, deze zoveel mogelijk te beperken of ongedaan te maken.

Zoals eerder is beschreven zijn er voor verschillende categorieën soorten en verschillende activiteiten vrijstellingen, omgevingsvergunning en gedragscodes nodig. Om een duidelijk beeld te krijgen welke toepassing in het onderhavige plangebied van kracht is, is hiervoor een schema opgesteld door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Door stapsgewijs dit schema te doorlopen wordt duidelijk welke toepassing (vrijstelling, gedragscode, omgevingsvergunning) nodig is. In bijlage 3 is een toelichting weergegeven van de verschillende stappen die gemaakt dienen te worden. In afbeelding 2 is het bovengenoemde schema weergegeven.



*Afbeelding 2: Stroomschema Beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet (bron: Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit).*





## **Algemene Maatregel van Bestuur**

De Minister van LNV heeft door middel van een Algemene Maatregel van Bestuur de regelgeving rond de Flora- en faunawet aangepast, zodat de werking van de wet eenvoudiger wordt. Het belangrijkste gevolg is dat de procedures bij ruimtelijke ingrepen en bij bestendig gebruik en beheer aanzienlijk eenvoudiger worden, aangezien voor de meest algemene soorten er een vrijstelling van de verbodsbepalingen komt (voor onder meer ruimtelijke ingrepen en bestendig gebruik en beheer). De interpretatie van een aantal artikelen is, onder meer door het ontbreken van jurisprudentie, nog niet op alle punten geheel helder. Bij het toepassen van de Flora- en faunawet wordt voortaan een onderscheid gemaakt in drie categorieën van beschermde soorten:

1. De algemene beschermde soorten waarvoor ten aanzien van activiteiten in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en bestendig gebruik en beheer een vrijstelling zonder nadere voorwaarden geldt. Omgevingsvergunning ten behoeve van andere activiteiten kan worden verleend voor het verjagen, verontrusten, verstoren en onopzettelijk doden van deze groep soorten, mits de gunstige staat van instandhouding niet in het geding is. De zorgplicht blijft van kracht.
2. De bedreigde beschermde soorten: voor een aantal soorten planten en dieren geldt een strikter beschermingsregime. Omdat ze in Nederland als bedreigd worden beschouwd. Vrijstelling geldt als op basis van een goedgekeurde gedragscode wordt gewerkt. Omgevingsvergunning kan worden verleend als geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort.
3. De strikt beschermde soorten: alle vogelsoorten alsmede plant- en diersoorten die vermeld staan in Bijlage IV van de Habitatrichtlijn of bij Algemene Maatregel van Bestuur zijn aangewezen als bedreigde soorten (genoemd in Bijlage 1 van het betreffende besluit). Voor verstoring (met wezenlijke invloed) van deze soorten kan geen vrijstelling of omgevingsvergunning worden verkregen. Voor bestendig gebruik en beheer geldt ook voor deze soorten een vrijstelling ten aanzien van de verbodsbepalingen in artikelen 8, 9, 11 en 12, mits men werkt op basis van een door de minister goed gekeurde gedragscode. Voor het overtreden van verbodsbepalingen bij ruimtelijke ingrepen is altijd een omgevingsvergunning op grond van artikel 75 van de Flora- en faunawet noodzakelijk. Omgevingsvergunning kan alleen worden verleend als er geen andere bevredigende oplossing voorhanden is, er sprake is van een in de wet genoemde reden van openbaar belang en er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de soort. Een compensatieplan, waarin wordt aangegeven hoe schade aan een soort wordt voorkomen, dan wel wordt gecompenseerd, is doorgaans vereist.

Daarnaast is er een kleine categorie van zeldzame soorten die op Bijlage II van de Habitatrichtlijn voorkomen, maar niet beschermd zijn op grond van de Flora- en faunawet. Derhalve bestaat er geen noodzaak of mogelijkheid omgevingsvergunning aan te vragen voor ingrepen die deze soorten kunnen beïnvloeden. Deze soorten zijn echter (strikte) beschermd in de Speciale Beschermingszones, die ten behoeve van deze soorten zijn ingesteld. Voor het plegen van ingrepen in zulke gebieden geldt altijd het afwegingskader van de Habitatrichtlijn.

## **BIJLAGE 3**

TOELICHTING SCHEMA VRIJSTELLING, GEDRAGSCODE, OMGEVINGSVERGUNNING

## **Toelichting schema vrijstelling, gedragscode, omgevingsvergunning**

### **Vrijstelling**

Het verschil tussen vrijstelling en omgevingsvergunning (ingevoerd sinds 1-10-2010, voorheen ontheffing) is van wetstechnische aard. Een vrijstelling is een algemeen geldende uitzondering op een wettelijk verbod voor een (bepaalde) categorie van gevallen. Een omgevingsvergunning is een besluit waarbij in een individueel concreet geval een uitzondering op een wettelijk verbod wordt gemaakt. Om te bepalen of u in aanmerking komt voor de vrijstellingsregeling moet u een aantal vragen beantwoorden (zie ook het schema). Eerst moet u bepalen of de Flora- en faunawet van toepassing is.

#### **Stap 1: Is de Flora- en fauna wet van toepassing?**

De regels zijn alleen van toepassing als op de plek waar u aan het werk gaat beschermde planten of dieren voorkomen. Raadpleeg hiervoor de tabellen 1, 2 en 3 bij deze module. De regels gelden tevens voor alle vogels. Vervolgens moet u bepalen of uw activiteiten een schadelijk effect hebben op de aanwezige beschermde soorten. Zo nee, dan is deze wet niet op u van toepassing.

#### **Stap 2: Vallen uw werkzaamheden onder de activiteiten waarvoor de vrijstellingsregeling geldt?**

De vrijstellingsregeling bevat vrijstellingen voor de volgende drie categorieën van activiteiten:

- Bestendig beheer en onderhoud, ook in landbouw en bosbouw;
- Bestendig gebruik;
- Ruimtelijke ontwikkeling en inrichting.

Als uw werkzaamheden hier niet onder vallen moet u vrijwel altijd een omgevingsvergunning aanvragen. Uiteraard geldt dat niet als uw werkzaamheden geen schade toebrengen aan de beschermde soorten op de plek waar u aan het werk gaat.

#### **Bestendig beheer en onderhoud**

Dit gaat om werk aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen en bermen, werk in het kader van natuurbeheer en werk in het kader van landbouw of bosbouw. Cruciaal is dat uw activiteiten bestaan uit de voortzetting van een praktijk die is gericht op behoud van de bestaande situatie.

Deze werkzaamheden worden al langer op deze manier uitgeoefend en hebben kennelijk niet verhinderd - of er zelfs aan bijgedragen - dat zich beschermde soorten in het gebied hebben gevestigd. Vaak is er een beheers- of onderhoudsplan voor langere termijn. U kunt denken aan maaien om vegetaties in stand te houden, maaien van bermen voor verkeersveiligheid, maaien van gras voor kuilvoer, beheer van waterlopen, maar ook aan oogsten in de landbouw of het vellen van bomen in de bosbouw.

Let op: het element bestendigheid is hier cruciaal. Zodra u grote veranderingen doorvoert, zoals toepassing van nieuwe technieken of machines, of ingrijpende grootschalige maatregelen neemt (bijvoorbeeld kaalkap van bos, omvorming van een natuurtipe door afgraving, afgraven van duinen, op grote schaal plaggen van een heideveld, uitbaggeren van een (dichtgegroeid ven) of omvorming van gras naar akkerland) is er geen sprake meer van bestendig beheer of onderhoud. Onder de werkzaamheden valt niet het beheer van dieren en de bestrijding van schade door dieren. Dit volgt uit de opzet van de Flora- en faunawet. De Flora- en faunawet kent aparte vrijstellingen en ontheffingsmogelijkheden voor beheer en schadebestrijding, namelijk in de artikelen 65 tot en met 74 van de Flora- en faunawet, het Besluit beheer en

schadebestrijding dieren en de Regeling beheer en schadebestrijding dieren. Voor meer informatie hierover kunt u zich het beste wenden tot uw provinciale overheid, die dit deel van de Flora- en faunawet uitvoert.

### **Bestendig gebruik**

Dit zijn jarenlange activiteiten die samenhangen met de landschappelijke kwaliteit van een gebied, en die daarin zijn ingepast. Voorbeelden zijn het gebruik van militaire oefenterreinen, recreatiegebieden, het beheer en onderhoud van recreatieterreinen zoals jachthavens, maar ook evenementen op daarvoor bestemde terreinen, zoals motorcross. Hiervoor geldt hetzelfde als hierboven: de activiteiten vinden al langer op deze manier plaats en hebben kennelijk niet verhinderd dat zich beschermde soorten hebben gevestigd. zodra u veranderingen aanbrengt in frequentie, omvang of intensiteit, en u dus duidelijk afwijkt van de gebruikelijke gang van zaken, is er niet langer sprake van bestendig gebruik.

### **Ruimtelijke ontwikkeling en inrichting**

Dit is een breed scala van grootschalige of kleinschalige activiteiten: aanleg van wegen, bedrijventerreinen, havens of woonwijken, maar ook de bouw van een schuur of de verbouwing van een huis. Het gaat hierbij doorgaans om ingrijpende veranderingen die leiden tot een functieverandering of uiterlijke verandering van het gebied.

### **Andere activiteiten**

Als er sprake is van andere werkzaamheden dan hierboven beschreven, dan moet u een omgevingsvergunning aanvragen. U hoeft geen omgevingsvergunning aan te vragen als u in staat bent het werk zodanig uit te voeren dat er geen schadelijk effect optreedt voor beschermde soorten op de plek waar u aan het werk gaat.

### **Stap 3: Welke soorten leven er op de locatie en wat heeft dat voor gevolgen?**

Welke voorwaarden verbonden zijn aan de vrijstellingen, hangt af van de dier- of plantensoorten die voorkomen in het gebied waar u aan het werk wilt. Voor het gemak zijn deze soorten ingedeeld in drie tabellen. In tabel 1 vindt u de lichtst beschermde soorten, in tabel 3 de zwaarst beschermde en in tabel 2 vindt u de overige soorten.

### **Tabel 1 Algemene soorten: algemene vrijstelling of omgevingsvergunning/lichte toets**

Voor deze soorten geldt de lichtste vorm van bescherming. Als deze soorten op de locatie voorkomen, en uw werk valt onder de werkzaamheden zoals beschreven bij stap 2, dan geldt daarvoor een vrijstelling van de verbodsbepalingen van de Flora- en faunawet. Als geen sprake is van werkzaamheden zoals beschreven bij stap 2, moet u omgevingsvergunning aanvragen. Uw aanvraag wordt dan onderworpen aan de lichte toets. Uiteraard geldt ook de algemene zorgplicht.

### **Tabel 2 Overige soorten: vrijstelling met gedragscode of omgevingsvergunning /lichte toets**

Deze soorten krijgen een zwaardere bescherming. Er geldt alleen een vrijstelling als sprake is van werkzaamheden zoals beschreven bij stap 2 én indien u handelt volgens een gedragscode die is goedgekeurd door de Minister van LNV. Er kan gecontroleerd worden of u handelt volgens de gedragscode. U dient dat dan aan te kunnen tonen; de bewijslast dat u correct handelt berust dus bij u.

Valt uw werk niet onder de werkzaamheden zoals beschreven bij stap 2, dan moet u een omgevingsvergunning aanvragen. De aanvraag wordt beoordeeld volgens de lichte toets. Ook hier geldt de algemene zorgplicht.

**Tabel 3 Soorten, genoemd in bijlage IV van de [Habitatrichtlijn en in bijlage 1 van de AMvB: vrijstelling met gedragscode of omgevingsvergunning/uitgebreide toets**

Deze soorten genieten de zwaarste bescherming. Ook al is sprake van werkzaamheden zoals beschreven bij stap 2, dan hangt het nog van de precieze aard van de werkzaamheden af of een vrijstelling met gedragscode geldt, of dat een omgevingsvergunning nodig is waarvoor de uitgebreide toets geldt. Voor ruimtelijke ontwikkeling en inrichting geldt altijd dat u voor deze soorten omgevingsvergunning moet aanvragen; er geldt geen vrijstelling met gedragscode.

**Vogels**

Vogelsoorten zijn niet in de tabellen opgenomen. Alle vogels in Nederland zijn gelijk beschermd. Werkzaamheden of gebruik van ruimte waarbij vogels worden gedood of verontrust, of waardoor hun nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen worden verstoord, zijn verboden. Voor activiteiten die genoemd zijn bij stap 2 geldt een vrijstelling als u handelt volgens een goedgekeurde gedragscode. Voor alle andere activiteiten moet u een omgevingsvergunning aanvragen. Uw aanvraag wordt dan onderworpen aan de uitgebreide toets.

Voor vogels geldt overigens dat vooral in het broedseizoen sprake zal zijn van verontrusting, doden of verstoren van nesten of vaste rust- of verblijfplaatsen. Als uw werkzaamheden buiten het broedseizoen plaatsvinden zal in het algemeen niet snel een omgevingsvergunning nodig zijn.

**De gedragscode**

Als u tot de conclusie komt dat u gebruik kunt en wilt maken van de vrijstellingen en een gedragscode nodig heeft, kunt u of uw sector, Organisatie of bedrijfsschap deze zelf opstellen en ter goedkeuring voorleggen aan de minister. Wellicht kunt u ook gebruik maken van een reeds bestaande, goedgekeurde gedragscode die betrekking heeft op hetzelfde soort werkzaamheden. LNV zal de eenmaal goedgekeurde gedragscodes via internet publiceren ([www.minInv.nl](http://www.minInv.nl)).

In de gedragscode beschrijft u hoe u in uw werk schade aan de beschermde dieren en planten zult voorkomen of tot een minimum zult beperken. De gedragscode moet aangeven hoe u in de praktijk "zorgvuldig handelt". Er gelden geen vormeisen voor een gedragscode.

Let op: de vrijstelling geldt pas als u daadwerkelijk handelt conform de goedgekeurde gedragscode en dit ook kunt aantonen.

**Het aanvragen van een omgevingsvergunning**

Als u niet in aanmerking komt voor de vrijstellingsregeling, kunt u een omgevingsvergunning van de Flora- en faunawet aanvragen bij LNV. Uw verzoek om omgevingsvergunning wordt onderworpen aan een lichte toets of een uitgebreide toets, afhankelijk van de soorten die op de planlocatie voorkomen.

Voor soorten van tabel 1 en/of 2 is de lichte toets van toepassing. Voor soorten van tabel 3 en/of vogelsoorten is de uitgebreide toets van toepassing.

## **BIJLAGE 4**

GEGEVENS QUICKSCANHULP

**disclaimer** De Nationale Databank Flora en Fauna (NDFF) is de meest omvangrijke landelijke informatiebron van verspreidingsgegevens en bevat betrouwbare waarnemingen van planten en dieren in een bepaald gebied. Het systeem is in opbouw, nieuwe gegevens worden met regelmaat toegevoegd. Alle gegevens in de NDFF zijn door de Gegevensautoriteit Natuur gevalideerd. Nader (veld-)onderzoek kan noodzakelijk zijn om aanwezigheid van een soort te bevestigen of uit te sluiten.

Copyright vermelden bij verwijzen of citeren naar deze levering: '© NDFF - quickscanhulp.nl 02-09-2013 08:54:52'



Op de volgende pagina's vindt u de lijst met soorten en afstanden ten opzichte van het plangebied dat deze soorten zijn waargenomen. Een toelichting op deze lijst is te vinden op: [www.quickscanhulp.nl](http://www.quickscanhulp.nl).

Mocht u vragen hebben dan kunt u contact opnemen met de Helpdesk van Het Natuurloket:

e-mail: [info@natuurloket.nl](mailto:info@natuurloket.nl)

telefoon: 0800 2356333



| Soort                 | Soortgroep  | Bescherming | Afstand  |
|-----------------------|-------------|-------------|----------|
| Eekhoorn              | Zoogdieren  | tabel II    | 0 - 1 km |
| Boomvalk              | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Buizerd               | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Gierzwaluw            | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Grote Gele Kwikstaart | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Havik                 | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Huismus               | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Ooievaar              | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Ransuil               | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Roek                  | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Slechtvalk            | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Sperwer               | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Steenuil              | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Wespendief            | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Zwarte Wouw           | Vogels      | tabel III   | 0 - 1 km |
| Das                   | Zoogdieren  | tabel III   | 0 - 1 km |
| Alpenwatersalamander  | Amfibieën   | tabel II    | 1 - 5 km |
| Levendbarende hagedis | Reptielen   | tabel II    | 1 - 5 km |
| Beenbreek             | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Brede orchis          | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Gele helmbloem        | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Gulden sleutelbloem   | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Kleine zonnedauw      | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Klokjesgentiaan       | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Lange ereprijs        | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Prachtklokje          | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Rietorchis            | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Ronde zonnedauw       | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Spaanse ruiter        | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Steenanjer            | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Tongvaren             | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Waterdriblad          | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Wilde gagel           | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Wilde marjolein       | Vaatplanten | tabel II    | 1 - 5 km |
| Kleine modderkruiper  | Vissen      | tabel II    | 1 - 5 km |
| Paling                | Vissen      | tabel II    | 1 - 5 km |
| Rivierdonderpad       | Vissen      | tabel II    | 1 - 5 km |
| Damhert               | Zoogdieren  | tabel II    | 1 - 5 km |
| Boomkikker            | Amfibieën   | tabel III   | 1 - 5 km |
| Heikikker             | Amfibieën   | tabel III   | 1 - 5 km |
| Kamsalamander         | Amfibieën   | tabel III   | 1 - 5 km |
| Poelkikker            | Amfibieën   | tabel III   | 1 - 5 km |
| Vinpootsalamander     | Amfibieën   | tabel III   | 1 - 5 km |

|                                          |                             |           |            |
|------------------------------------------|-----------------------------|-----------|------------|
| heideblauwtje                            | Insecten-Dagvlinders        | tabel III | 1 - 5 km   |
| pimpernelblauwtje                        | Insecten-Dagvlinders        | tabel III | 1 - 5 km   |
| Gevlekte witsnuitlibel                   | Insecten-Libellen           | tabel III | 1 - 5 km   |
| Drijvende waterweegbree                  | Vaatplanten                 | tabel III | 1 - 5 km   |
| Bittervoorn                              | Vissen                      | tabel III | 1 - 5 km   |
| Grote modderkruiper                      | Vissen                      | tabel III | 1 - 5 km   |
| Kerkuil                                  | Vogels                      | tabel III | 1 - 5 km   |
| Gewone dwergvleermuis                    | Zoogdieren                  | tabel III | 1 - 5 km   |
| Gewone grootoorvleermuis                 | Zoogdieren                  | tabel III | 1 - 5 km   |
| Gewone- of Grijze grootoorvleermuis      | Zoogdieren                  | tabel III | 1 - 5 km   |
| Laatvlieger                              | Zoogdieren                  | tabel III | 1 - 5 km   |
| Rosse vleermuis                          | Zoogdieren                  | tabel III | 1 - 5 km   |
| Ruige dwergvleermuis                     | Zoogdieren                  | tabel III | 1 - 5 km   |
| Waterspitsmuis                           | Zoogdieren                  | tabel III | 1 - 5 km   |
| Watervleermuis                           | Zoogdieren                  | tabel III | 1 - 5 km   |
| Bosorchis                                | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Daslook                                  | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Gevlekte orchis                          | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Grote keverorchis                        | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Jeneverbes                               | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Klein glaskruid                          | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Moeraswespenorchis                       | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Rapunzelklokje                           | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Ruig klokje                              | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Steenbreekvaren                          | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Stijf hardgras                           | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Veldsalie                                | Vaatplanten                 | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Europese meerval                         | Vissen                      | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Steenmarter                              | Zoogdieren                  | tabel II  | 5 - 10 km  |
| Rugstreeppad                             | Amfibieën                   | tabel III | 5 - 10 km  |
| Gestreepte waterroofkever                | Insecten-Kevers             | tabel III | 5 - 10 km  |
| teunisbloempijlstaart                    | Insecten-Macronachtvlinders | tabel III | 5 - 10 km  |
| Hazelworm                                | Reptielen                   | tabel III | 5 - 10 km  |
| Ringslang                                | Reptielen                   | tabel III | 5 - 10 km  |
| Oehoe                                    | Vogels                      | tabel III | 5 - 10 km  |
| Bosvleermuis                             | Zoogdieren                  | tabel III | 5 - 10 km  |
| Franjestaart                             | Zoogdieren                  | tabel III | 5 - 10 km  |
| Gewone-, Kleine- of Ruige dwergvleermuis | Zoogdieren                  | tabel III | 5 - 10 km  |
| Gewone of Kleine dwergvleermuis          | Zoogdieren                  | tabel III | 5 - 10 km  |
| Myoot onbekend                           | Zoogdieren                  | tabel III | 5 - 10 km  |
| Bergnachtorchis                          | Vaatplanten                 | tabel II  | 10 - 25 km |
| Bijenorchis                              | Vaatplanten                 | tabel II  | 10 - 25 km |
| Dennenorchis                             | Vaatplanten                 | tabel II  | 10 - 25 km |
| Kruisbladgentiaan                        | Vaatplanten                 | tabel II  | 10 - 25 km |

|                                    |                      |           |            |
|------------------------------------|----------------------|-----------|------------|
| Maretak                            | Vaatplanten          | tabel II  | 10 - 25 km |
| Parnassia                          | Vaatplanten          | tabel II  | 10 - 25 km |
| Steenbreekvaren subsp. trichomanes | Vaatplanten          | tabel II  | 10 - 25 km |
| Stengelloze sleutelbloem           | Vaatplanten          | tabel II  | 10 - 25 km |
| Vleeskleurige orchis               | Vaatplanten          | tabel II  | 10 - 25 km |
| Welriekende nachtorchis            | Vaatplanten          | tabel II  | 10 - 25 km |
| Wilde kievitsbloem                 | Vaatplanten          | tabel II  | 10 - 25 km |
| Zomerklokje                        | Vaatplanten          | tabel II  | 10 - 25 km |
| Zwartsteel                         | Vaatplanten          | tabel II  | 10 - 25 km |
| Rivierdonderpad                    | Vissen               | tabel II  | 10 - 25 km |
| Edelhert                           | Zoogdieren           | tabel II  | 10 - 25 km |
| Wild zwijn                         | Zoogdieren           | tabel II  | 10 - 25 km |
| Knoflookpad                        | Amfibieën            | tabel III | 10 - 25 km |
| Vuursalamander                     | Amfibieën            | tabel III | 10 - 25 km |
| keizersmantel                      | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 10 - 25 km |
| rouwmantel                         | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 10 - 25 km |
| veldparelmoervlinder               | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 10 - 25 km |
| Rivierrombout                      | Insecten-Libellen    | tabel III | 10 - 25 km |
| Beekprik                           | Vissen               | tabel III | 10 - 25 km |
| Rivierprik                         | Vissen               | tabel III | 10 - 25 km |
| Baard- of Brandts                  | Zoogdieren           | tabel III | 10 - 25 km |
| Baardvleermuis                     | Zoogdieren           | tabel III | 10 - 25 km |
| Bever                              | Zoogdieren           | tabel III | 10 - 25 km |
| Boommarter                         | Zoogdieren           | tabel III | 10 - 25 km |
| Gewone zeehond                     | Zoogdieren           | tabel III | 10 - 25 km |
| Meervleermuis                      | Zoogdieren           | tabel III | 10 - 25 km |
| Vliegend hert                      | Insecten-Kevers      | tabel II  | 25 - 50 km |
| Blaasvaren                         | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Gevlekte orchis/Bosorchis          | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Herfsttijloos                      | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Hondskruid                         | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Kluwenklokje                       | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Mannetjesorchis                    | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Muurbloem                          | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Schubvaren                         | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Slanke gentiaan                    | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Soldaatje                          | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Spindotterbloem                    | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Stengelomvattend havikskruid       | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Veenmosorchis                      | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| Weideklokje                        | Vaatplanten          | tabel II  | 25 - 50 km |
| witvingrondel                      | Vissen               | tabel II  | 25 - 50 km |
| Vroedmeesterpad                    | Amfibieën            | tabel III | 25 - 50 km |
| iepenpage                          | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 25 - 50 km |

|                                      |                             |           |             |
|--------------------------------------|-----------------------------|-----------|-------------|
| Gaffellibel                          | Insecten-Libellen           | tabel III | 25 - 50 km  |
| Groene glazenmaker                   | Insecten-Libellen           | tabel III | 25 - 50 km  |
| spaanse vlag                         | Insecten-Macronachtvlinders | tabel III | 25 - 50 km  |
| Adder                                | Reptielen                   | tabel III | 25 - 50 km  |
| Gladde slang                         | Reptielen                   | tabel III | 25 - 50 km  |
| Muurhagedis                          | Reptielen                   | tabel III | 25 - 50 km  |
| Zandhagedis                          | Reptielen                   | tabel III | 25 - 50 km  |
| Kruipend moerasscherm                | Vaatplanten                 | tabel III | 25 - 50 km  |
| Bataafse stroommossel                | Weekdieren                  | tabel III | 25 - 50 km  |
| Platte schijfhoren                   | Weekdieren                  | tabel III | 25 - 50 km  |
| Grijze grootoorvleermuis             | Zoogdieren                  | tabel III | 25 - 50 km  |
| Hamster                              | Zoogdieren                  | tabel III | 25 - 50 km  |
| Ingekorven vleermuis                 | Zoogdieren                  | tabel III | 25 - 50 km  |
| Kleine dwergvleermuis                | Zoogdieren                  | tabel III | 25 - 50 km  |
| Noordse woelmuis (arenicola)         | Zoogdieren                  | tabel III | 25 - 50 km  |
| Otter                                | Zoogdieren                  | tabel III | 25 - 50 km  |
| Tweekleurige vleermuis               | Zoogdieren                  | tabel III | 25 - 50 km  |
| Vale vleermuis                       | Zoogdieren                  | tabel III | 25 - 50 km  |
| Aapjesorchis                         | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Blauwe zeedistel                     | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Bleek bosvogeltje                    | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Bokkenorchis                         | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Bruinrode wespenorchis               | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Duitse gentiaan                      | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Franjegentiaan                       | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Geelgroene wespenorchis              | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Groene nachtorchis                   | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Groensteel                           | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Grote muggenorchis                   | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Grote muggenorchis subsp. conopsea   | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Grote muggenorchis subsp. densiflora | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Harlekijn                            | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Herfstschrœforchis                   | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Kleine keverorchis                   | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Pijlscheefkelk                       | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Poppenorchis                         | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Purperorchis                         | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Rechte driehoeksvaren                | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Rood bosvogeltje                     | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Steenrode orchis                     | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Valkruid                             | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Veldgentiaan                         | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Vliegenorchis                        | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |
| Vogelnestje                          | Vaatplanten                 | tabel II  | 50 - 100 km |

|                                      |                      |           |             |
|--------------------------------------|----------------------|-----------|-------------|
| Welriekende/Bergnachtorchis          | Vaatplanten          | tabel II  | 50 - 100 km |
| Wit bosvogeltje                      | Vaatplanten          | tabel II  | 50 - 100 km |
| Adderzeenaald                        | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Beekdonderpad                        | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Botervis                             | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Brakwatergrondel                     | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Dikkopje                             | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Dwergbolk                            | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Gehoornde slijmvis                   | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Gevlekte lipvis                      | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Glasgrondel                          | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Groene zeedonderpad                  | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Grote koornaarvis                    | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Grote zeenaald                       | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Harnasmannetje                       | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Hondshaai                            | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Kleine pieterman                     | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Kleine zeenaald                      | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Pitvis                               | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Rivier- of Beekdonderpad (onbepaald) | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Slakdolf                             | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Vorskwab                             | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Zwarte grondel                       | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Zwartooglipvis                       | Vissen               | tabel II  | 50 - 100 km |
| Grijze zeehond                       | Zoogdieren           | tabel II  | 50 - 100 km |
| Grote bosmuis                        | Zoogdieren           | tabel II  | 50 - 100 km |
| Geelbuikvuurpad                      | Amfibieën            | tabel III | 50 - 100 km |
| bruin dikkopje                       | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 50 - 100 km |
| donker pimpernelblauwtje             | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 50 - 100 km |
| dwergblauwtje                        | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 50 - 100 km |
| groot geaderd witje                  | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 50 - 100 km |
| klaverblauwtje                       | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 50 - 100 km |
| Kemps zeeschildpad                   | Reptielen            | tabel III | 50 - 100 km |
| Groenknolorchis                      | Vaatplanten          | tabel III | 50 - 100 km |
| Atlantische steur                    | Vissen               | tabel III | 50 - 100 km |
| Elrits                               | Vissen               | tabel III | 50 - 100 km |
| Gestippelde alver                    | Vissen               | tabel III | 50 - 100 km |
| Houting                              | Vissen               | tabel III | 50 - 100 km |
| Groot zeegras                        | Zeeorganismen        | tabel III | 50 - 100 km |
| Bechsteins vleermuis                 | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km |
| Brandts vleermuis                    | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km |
| Bruinvis                             | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km |
| Bultrug                              | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km |
| Eikelmuis                            | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km |

|                                  |                      |           |              |
|----------------------------------|----------------------|-----------|--------------|
| Gestreepte dolfijn               | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km  |
| Gewone spitsnuitdolfijn          | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km  |
| Gewone vinvis                    | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km  |
| Potvis                           | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km  |
| Veldspitsmuis                    | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km  |
| Wilde kat                        | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km  |
| Witsnuitdolfijn                  | Zoogdieren           | tabel III | 50 - 100 km  |
| Honingorchis                     | Vaatplanten          | tabel II  | 100 - 250 km |
| Lange zonnedauw                  | Vaatplanten          | tabel II  | 100 - 250 km |
| Zinkviooltje                     | Vaatplanten          | tabel II  | 100 - 250 km |
| Blonde rog                       | Vissen               | tabel II  | 100 - 250 km |
| Gevlekte gladde haai             | Vissen               | tabel II  | 100 - 250 km |
| Goudharder                       | Vissen               | tabel II  | 100 - 250 km |
| Klapmuts                         | Zoogdieren           | tabel II  | 100 - 250 km |
| Ringelrob                        | Zoogdieren           | tabel II  | 100 - 250 km |
| Grote vuurvliinder               | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 100 - 250 km |
| purperstreepparemoervliinder     | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 100 - 250 km |
| veenbesparemoervliinder          | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 100 - 250 km |
| veenhooibeestje                  | Insecten-Dagvlinders | tabel III | 100 - 250 km |
| Brede geelgerande waterroofkever | Insecten-Kevers      | tabel III | 100 - 250 km |
| Heldenbok                        | Insecten-Kevers      | tabel III | 100 - 250 km |
| Noordse winterjuffer             | Insecten-Libellen    | tabel III | 100 - 250 km |
| Oostelijke witsnuitlibel         | Insecten-Libellen    | tabel III | 100 - 250 km |
| Sierlijke witsnuitlibel          | Insecten-Libellen    | tabel III | 100 - 250 km |
| Dikkopschildpad                  | Reptielen            | tabel III | 100 - 250 km |
| Lederschildpad                   | Reptielen            | tabel III | 100 - 250 km |
| Dwergvinvis                      | Zoogdieren           | tabel III | 100 - 250 km |
| Hazelmuis                        | Zoogdieren           | tabel III | 100 - 250 km |
| Lynx                             | Zoogdieren           | tabel III | 100 - 250 km |
| Orca                             | Zoogdieren           | tabel III | 100 - 250 km |
| Tuimelaar                        | Zoogdieren           | tabel III | 100 - 250 km |
| Witflankdolfijn                  | Zoogdieren           | tabel III | 100 - 250 km |

## **BIJLAGE 2      Archeologisch bureauonderzoek**

Archeologisch bureauonderzoek & Inventariserend  
Veldonderzoek, verkennende fase d.m.v. boringen

**De Leyenhof , Helvoirt**  
**Gemeente Haaren**

*B&G rapport 808*

**Colofon**

|               |                    |
|---------------|--------------------|
| Projectnummer | 16500709/36834     |
| Auteur        | dr. A.W.E. Wilbers |
| Redactie      | drs. T. Nales      |
| Versie        | 1.2                |
| Status        | Concept            |

Autorisatie

|               |                   |            |  |
|---------------|-------------------|------------|--|
| Dhr. T. Nales | Senior Archeoloog | 28-09-2009 |  |
|---------------|-------------------|------------|--|

Goedkeuring

|                  |                 |  |  |
|------------------|-----------------|--|--|
| Dhr. R. Breddels | Gemeente Haaren |  |  |
|------------------|-----------------|--|--|

Opdrachtgever

Agel Adviseurs  
Dhr. M. van den Brink  
Postbus 4156  
4900 CD Oosterhout

© Becker & Van de Graaf bv  
Noordwijk, september 2009  
ISSN 1879-3711

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vervoelvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.



## **SAMENVATTING:**

In opdracht van AGEL Adviseurs heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv in september 2009 een archeologisch bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) verkennende fase door middel van boringen uitgevoerd aan de Bloeymanstraat 14 in Helvoirt, gemeente Haaren. De aanleiding voor dit onderzoek is dat Woon- en zorgstichting 't Heem voornemens is het huidige woonzorgcentrum De Leyenhof te slopen en hiervoor in de plaats een nieuw woonzorgservicecentrum te ontwikkelen. In het kader van het opstellen van een ruimtelijke onderbouwing voor dit plan is daarom dit archeologisch onderzoek nodig.

Het verkennend booronderzoek heeft uitgewezen dat in het plangebied enkeerdgronden voorkomen waarvan de oorspronkelijke bodemopbouw echter vrijwel overal verstoord is. De verstoringen zijn waarschijnlijk veroorzaakt door (graaf)werkzaamheden gerelateerd aan de bouw van De Leyenhof, de aanleg van een landschapstuin rondom het zorgcentrum en het aanbrengen van kabels en leidingen. Op grond van deze verstoringen heeft het plangebied een lage verwachting voor (onverstoorde) archeologische waarden in de bodem. Hierom wordt geadviseerd dat geen vervolgonderzoek noodzakelijk is.

Geadviseerd wordt verder om over het hierboven geformuleerde advies overleg te voeren met de bevoegde overheid, de gemeente Haaren. De beoordeling van het advies zal namens de gemeente worden gedaan door de heer R. Breddels (Tel: 0411-627282).

## **INHOUDSOPGAVE:**

|                                                          |           |
|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>ADMINISTRATIEVE GEGEVENS VAN HET PLANGEBIED.....</b>  | <b>4</b>  |
| <b>1. INLEIDING .....</b>                                | <b>5</b>  |
| 1.1. Aanleiding .....                                    | 5         |
| 1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek.....       | 5         |
| 1.3. Ligging van het plangebied .....                    | 5         |
| <b>2. BUREAUONDERZOEK .....</b>                          | <b>7</b>  |
| 2.1. Werkwijze .....                                     | 7         |
| 2.2. Geologie, geomorfologie en bodem.....               | 7         |
| 2.3. Bekende archeologische waarden .....                | 9         |
| 2.4. Historisch landgebruik.....                         | 9         |
| 2.5. Conclusie bureauonderzoek en verwachtingmodel ..... | 10        |
| <b>3. VELDONDERZOEK.....</b>                             | <b>11</b> |
| 3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet .....        | 11        |
| 3.2. Werkwijze .....                                     | 11        |
| 3.3. Resultaten .....                                    | 11        |
| 3.4. Interpretatie .....                                 | 12        |
| <b>4. CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN .....</b>              | <b>13</b> |
| 4.1. Beantwoording vraagstelling.....                    | 13        |
| 4.2. Aanbevelingen .....                                 | 14        |
| 4.3. Betrouwbaarheid .....                               | 14        |
| <b>LITERATUUR EN KAARTEN.....</b>                        | <b>15</b> |
| <b>VERKLARENDE WOORDENLIJST .....</b>                    | <b>16</b> |
| <b>LIJST VAN AFKORTINGEN .....</b>                       | <b>17</b> |
| <b>BIJLAGEN</b>                                          |           |
| 1. Topografische kaart                                   |           |
| 2. Archis-informatie                                     |           |
| 3. Overzicht Archismeldingen                             |           |
| 4. Boorlocatiekaart                                      |           |
| 5. Boorbeschrijvingen                                    |           |
| 6. Periodentabel                                         |           |
| 7. Topografische kaart 1870                              |           |
| 8. Topografische kaart 1978                              |           |

## Administratieve gegevens van het plangebied

|                                                           |                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Toponiem</i>                                           | De Leyenhof                                                                                                                                                   |
| <i>CIS-code</i>                                           | 36834                                                                                                                                                         |
| <i>Plaats</i>                                             | Helvoirt                                                                                                                                                      |
| <i>Gemeente</i>                                           | Haaren                                                                                                                                                        |
| <i>Kadastrale aanduiding</i>                              | Helvoirt D 4890, 4893, 4894, 4972, 5185, 5186                                                                                                                 |
| <i>Provincie</i>                                          | Noord-Brabant                                                                                                                                                 |
| <i>Coördinaten</i><br><i>Centrum</i><br><i>Hoekpunten</i> | 144.325 / 405.012<br>144.240 / 404.973<br>144.330 / 405.081<br>144.366 / 404.966<br>144.296 / 404.931                                                         |
| <i>Oppervlakte plangebied</i>                             | 10.500 m <sup>2</sup>                                                                                                                                         |
| <i>Opdrachtgever</i>                                      | AGEL Adviseurs<br>Contactpersoon: Dhr. M. van den Brink<br>Postbus 4156<br>4900 CD Oosterhout<br>Tel: 0162-456481                                             |
| <i>Uitvoerder</i>                                         | Becker & Van de Graaf bv<br>Contactpersoon: dr. A.W.E. Wilbers<br>Postbus 126<br>2200 AC Noordwijk (ZH)<br>Tel: 071-3326888<br>awilbers@beckerenvandegraaf.nl |
| <i>Bevoegde overheid</i>                                  | Gemeente Haaren<br>Contactpersoon: dhr. R. Breddels<br>postbus 44<br>5076 ZG Haaren<br>Tel: 0411-627282                                                       |
| <i>Beheer en plaats van documentatie</i>                  | Becker & Van de Graaf, Noordwijk                                                                                                                              |
| <i>Uitvoeringsdatum veldwerk</i>                          | 7-9-2009                                                                                                                                                      |

# 1. Inleiding

## 1.1. Aanleiding

In opdracht van AGEL Adviseurs heeft archeologisch onderzoeksbureau Becker & Van de Graaf bv in september 2009 een archeologisch bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) verkennende fase door middel van boringen uitgevoerd aan de Bloeymanstraat 14 in Helvoirt, gemeente Haaren. De aanleiding voor dit onderzoek is dat Woon- en zorgstichting 't Heem voornemens is het huidige woonzorgcentrum De Leyenhof te slopen en hiervoor in de plaats een nieuw woonzorgservicecentrum te ontwikkelen. In het kader van het opstellen van een ruimtelijke onderbouwing is daarom dit archeologisch onderzoek nodig. Voor de locatie Leyenhof is alleen een ontwikkelingsplan beschikbaar, de diepte van de bodemverstoring door graafwerkzaamheden is daarom onbekend. Aangenomen is dat de verstoringsdiepte maximaal 2,0 m onder maaiveld zal bedragen. De kans bestaat dat eventueel aanwezige archeologische waarden bij toekomstige graafwerkzaamheden verstoord dan wel vernietigd kunnen worden.

## 1.2. Doel- en vraagstelling van het onderzoek

De doelstelling van het bureauonderzoek is het verwerven van informatie aan de hand van bestaande bronnen over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het plangebied. Hieruit voortvloeiend wordt een gespecificeerde archeologische verwachting opgesteld. Het doel van het veldonderzoek is het aanvullen en vaststellen van de gespecificeerde verwachting, die gebaseerd is op het bureauonderzoek. Daarnaast wordt inzicht verkregen in de vormeenheden van het landschap in het plangebied, voor zover deze vormeenheden van invloed kunnen zijn geweest op de bruikbaarheid van de locatie door de mens in het verleden. Op basis van de resultaten van het onderzoek kunnen kansarme zones van het plangebied worden uitgesloten en kansrijke zones worden geselecteerd voor behoud of voor vervolgonderzoek. Om deze doelstelling te kunnen realiseren, wordt op de volgende vragen een antwoord gegeven (Wilbers 2009):

- Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?
- Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig in het plangebied?
- Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische resten?
- Wat is de specifieke archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?
- In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?

Het archeologisch bureauonderzoek en het inventariserend veldonderzoek zijn uitgevoerd conform de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA), versie 3.1 (Centraal College van Deskundigen 2006) en de provinciale eisen.

Voor de in dit rapport gebruikte geologische en archeologische tijdsaanduidingen wordt verwezen naar bijlage 6. Afkortingen en enkele vaktermen worden achterin dit rapport uitgelegd (zie lijst van afkortingen en begrippen).

## 1.3. Ligging van het plangebied

De ligging van het onderzochte gebied, ofwel het plangebied, is globaal weergegeven in bijlage 1. Het plangebied ligt in de bebouwde kom van Helvoirt. Aan de zuidzijde wordt het plangebied begrensd door het Hofpad en aan de westzijde door de Bloeymanstraat. De noordzijde van het plangebied wordt gevormd door de Kloostermanstraat, een sportveld en het Martinipad, de oostzijde door de percelen van de Torenstraat 10, 12, 12a, 14 en 16. De exacte ligging en contouren van het

plangebied zijn weergegeven in bijlage 4. Ten tijde van het veldonderzoek was het plangebied in gebruik door woonzorgcentrum De Leyenhof. Het centrum bestond uit een hoofdgebouw aan de Bloeymanstraat 14 en zorgwoningen aan de Bloeymanstraat 92 t/m 114, het Hofpad 1 t/m 23 en het Martinipad 2 t/m 20. Het terrein op de hoek van de Bloeymanstraat en het Hofpad was in gebruik als parkeerplaats. Het terrein aan de Bloeymanstraat, aan de voorzijde van het hoofdgebouw was een gazon. Het terrein achter het hoofdgebouw bestond uit een landschapstuin met gazon, terrassen, en met bomen begroeide heuveltjes. Het terrein langs het Martinipad was begroeid met bomen.

## 2. Bureauonderzoek

### 2.1. Werkwijze

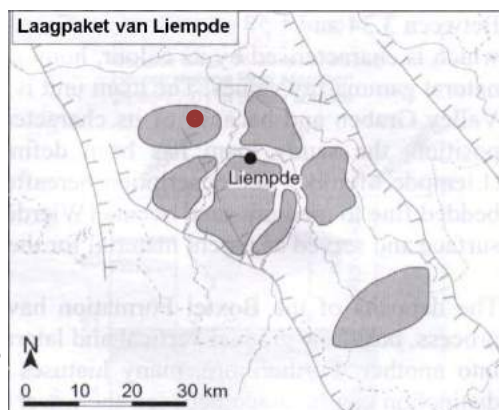
Bij het bureauonderzoek zijn gegevens verzameld over bekende of verwachte archeologische waarden binnen het onderzoeksgebied. Er is gebruik gemaakt van de Cultuurhistorische Waardenkaart (CHW) van de provincie Noord-Brabant en van de Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden (IKAW) en het Archeologisch Informatie Systeem (Archis II) van de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). Aanvullende historische informatie is verkregen van Heemkundekring “De Kleine Meijerij en uit beschikbaar historisch kaartmateriaal, waaronder topografische kaarten uit de 19<sup>e</sup> en 20<sup>e</sup> eeuw (watwaswaar.nl)”.

Om inzicht te krijgen in de opbouw en ontwikkeling van het landschap zijn onder andere de bodemkaart en de geomorfologische kaart van Nederland gebruikt (Stichting voor Bodemkartering 1987; Stichting voor Bodemkartering / Rijks Geologische Dienst 1982). Voor informatie over het reliëf in en rondom het plangebied is gebruik gemaakt van het Actueel Hoogtebestand van Nederland (AHN; [www.ahn.nl/kaart](http://www.ahn.nl/kaart)). Deze gegevens zijn aangevuld met relevante informatie uit beschikbare achtergrondliteratuur (zie literatuurlijst).

### 2.2. Geologie, geomorfologie en bodem

#### 2.2.1. Ontstaansgeschiedenis landschap

Het plangebied ligt in de Centrale Slenk, een laaggelegen gebied in Noord-Brabant, dat ligt tussen de Peelhorst of Peelrandbreuk (grofweg de lijn Roermond-Deurne-Uden-Lith) en de Kempenhorst (grofweg de lijn Luyksgestel-Gilze en Rijen-Oosterhout). Deze laagte is ontstaan door tektonische krachten waarbij de horsten omhoog worden gedrukt terwijl tegelijkertijd het tussenliggende gebied (de slenk) daalt (Berendsen 2005, de Mulder *et al.* 2003). De slenk is sinds het Vroeg-Tertiair (ongeveer 65 miljoen jaar geleden) opgevuld met een pakket voornamelijk fluviaal sediment van 1400 m dik. Vanaf ongeveer het Midden-Pleistoceen (ongeveer 850.000 jaar geleden) stroomden de Rijn en Maas niet meer door de Centrale Slenk en kon er een pakket terrestrisch sediment (voornamelijk eolisch) worden afgezet van ongeveer 35 m dik (Schokker 2003).

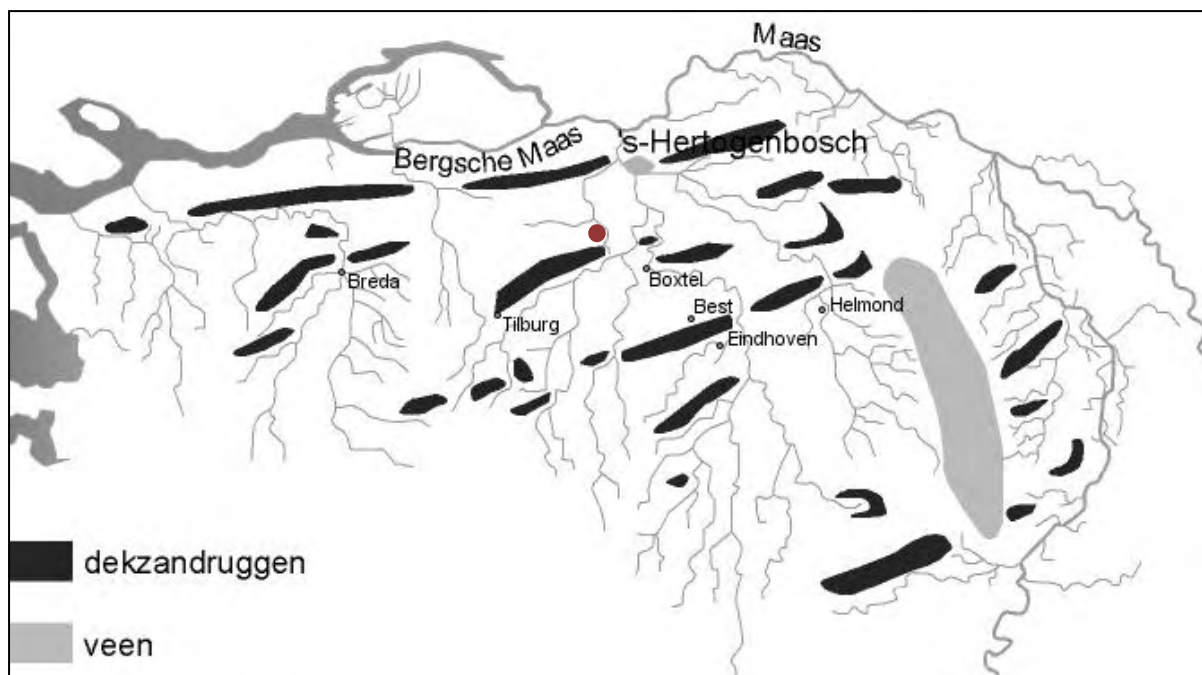


*Figuur 1: het gebied (rode stip) waar binnen de Centrale slenk het Laagpakket van Liempde is aangetroffen. (Schokker 2003). De rode stip toont de locatie van Helvoirt.*

De bovenste meters van dit terrestrische pakket bestaat voornamelijk uit eolische zanden die zijn afgezet gedurende het Weichselien (120.000 tot 10.000 jaar geleden). Dit zogenaamde dekzand bestaat uit zand dat is opgewaaid uit het destijds droog liggende Noordzeebekken. De afzetting van deze dekzanden ging in verschillende fases waarbij in tijden van verminderde aanvoer bodemvorming kon optreden<sup>1</sup>. Daarnaast komen in de slenk kleine beekdalen voor waarin kleiige sedimenten werden afgezet of hier en daar veen ontstond. In de periode tussen ongeveer 40.000 en 30.000 jaar geleden (een minder koude periode van het Weichselien, Hengelo en Denekamp interstadialen) was in grote delen van de slenk een vochtig open landschap aanwezig met permafrost condities en hier en daar

<sup>1</sup> Een voorbeeld hiervan is de zogenaamde laag van Usselo, een bodem die is gevormd gedurende het Allerød, een warmere periode tussen 12.000 en 11.000 jaar geleden.

ondiep open water (zie figuur 1; Schokker 2003). In deze situatie werd zelfs het fijnste door de wind verplaatste materiaal ingevangen en ontstond een 1 tot 2 m dikke laag leem. Deze leemlaag staat



Figuur 2: verspreiding van grote dekzandruggen in het Brabantse dekzandgebied (Berendsen 2005). De rode stip toont de locatie van Helvoirt.

bekend als het laagpakket van Liempde (onderdeel van de formatie van Boxtel; Schokker 2003; Schokker *et al.* 2003) maar wordt ook wel Brabants leem<sup>2</sup> genoemd. Tussen 30.000 en 10.000 jaar geleden is er op de leemlagen, in verschillende fases, nog een dik pakket dekzand afgezet (laagpakket van Wierden). Vooral in de laatste fases van het Weichselien (Vroege- en Late-Dryas) is het dekzand hierbij opgeblazen in grote zuidwest – noordoost lopende dekzandruggen (zie figuur 2; Berendsen 2005). Gedurende het Holoceen is lokaal op deze dekzandruggen het zand door ontbossing weer mobiel geworden en zijn lokaal uitgestrekte stuifzandgebieden ontstaan (Berendsen 2005, Mulder *et al.* 2003).

### 2.2.2. Geomorfologie

Het plangebied is op de geomorfologische kaart gekarteerd als bebouwing omdat het binnen de bebouwde kom van Helvoirt ligt. Het dorp Helvoirt als geheel ligt op een noord-zuid georiënteerde rug tussen twee beekdalen. Deze rug is duidelijk zichtbaar op het AHN en staat op de geomorfologische kaart aangegeven als een gebied met kleine dekzandruggen, langs de oostrand van de rug komen parallel aan het beekdal ook grotere dekzandruggen voor. Het plangebied dat zich in de noordoosthoek van het dorp bevindt ligt mogelijk op een van deze dekzandruggen.

### 2.2.3. Bodem

Het plangebied is op de bodemkaart gekarteerd als bebouwing. Het dorp Helvoirt wordt op de bodemkaart omgeven door hoge zwarte enkeerdgronden. Het plangebied is tot in de jaren 70 van de 20<sup>e</sup> eeuw in gebruik geweest als akkerland (paragraaf 2.4) en daarom bestaat ook de bodem in het plangebied waarschijnlijk uit een enkeerdgrond, als deze ten minste niet verstoord is bij de aanleg van het huidige zorgcentrum.

Enkeerdgronden zijn gronden met een onvergraven humeuze bovengrond die dikker is dan 50 cm (de Bakker/Schelling 1966). Een dergelijk (opgebracht) humeus dek wordt ook wel een plaggendek genoemd. Dit dek is soms ontstaan door het langdurig bemesten van arme zandgronden met potstalmest, bestaande uit een mengsel van plaggen, dierenmest en huisafval. Middels deze

<sup>2</sup> De term Brabants leem wordt algemeen gebruikt om ondiepe voorkomens van een pakket leem in de Brabantse dekzanden aan te duiden, ongeacht of deze van eolische, fluviale, lacustriene of mariene oorsprong zijn.

methode bleef een akker in deze nutriëntarme omgeving jaarlijks vruchtbaar. Deze methode werd in hoofdzaak toegepast vanaf de 13e eeuw. Door de continue bemesting raakte de omgeving rondom de akkers ontgrond, terwijl het akkercomplex zelf tot een meter verhoogd kon raken. Onder het plaggendek bleef in sommige gevallen de oorspronkelijke bodem, inclusief eventuele archeologische resten, intact aanwezig omdat het door de dikte van het plaggendek buiten bereik van normaal ploegen zat.

Op de hoogste delen van de rug tussen de beide beekdalen hebben de enkeerdgronden een grondwatertrap VII en in de lagere delen grondwatertrap VI. De grondwatertrappenindeling is gebaseerd op gemiddeld hoogste (GHG) en gemiddeld laagste grondwaterstand (GLG). Hiermee worden de winter- en zomergrondwaterstanden gekarakteriseerd in een jaar met een gemiddelde neerslag en verdamping. Grondwatertrap VI duidt op droge gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen op een diepte tussen 40 en 80 cm -mv en de GLG op een diepte van meer dan 120 cm -mv. Grondwatertrap VII duidt op zeer droge gronden waarbij de GHG wordt aangetroffen op een diepte van meer dan 80 cm -mv en de GLG op een diepte van meer dan 120 cm -mv. Als gevolg van de te verwachten lage grondwaterstanden in het plangebied kunnen eventuele organische archeologische resten slecht geconserveerd zijn of door oxidatie geheel zijn verdwenen.

### **2.3. Bekende archeologische waarden**

Het plangebied staat op de IKAW aangegeven als bebouwd gebied en heeft daarom een geen archeologische verwachtingswaarde (bijlage 2). Ook op de CHW van Noord-Brabant heeft het plangebied geen archeologische verwachtingswaarde vanwege de ligging binnen bebouwd gebied. Wel ligt het plangebied volgens de CHW direct ten zuiden van een secundaire kerknederzetting uit de periode 1850-1900 met de naam Kastanjelaan-Den Hoek en circa 200 m ten noorden van de Middeleeuwse dorpskern van Helvoirt aan de Torenstraat.

In het plangebied zijn geen eerdere onderzoeken of waarnemingen gedaan (bijlage 2 en 3). Circa 900 meter ten zuidwesten hebben enkele verkennende booronderzoeken uitgewezen dat deze gebieden in al dan niet verstoorde beekdalen liggen (onderzoeksmeldingen 29240, 29241, 33153). Circa 650 meter ten zuiden van het plangebied, in de nieuwbouwwijken van Helvoirt, bleek de bodem tot op de C-horizont verstoord (onderzoeksmelding 5983). Voor een plangebied 350 meter ten zuiden van het plangebied is wel vervolgonderzoek aanbevolen omdat er onder het esdek nog intacte resten aanwezig kunnen zijn (onderzoeksmelding 27819). Een booronderzoek op ongeveer 250 m ten noorden van het plangebied is nog in uitvoering waardoor daarvoor geen resultaten bekend zijn (cis?).

De enige archeologische waarneming in het dorp betreft de resten van een eerdere versie van de kerk van Helvoirt uit de Late Middeleeuwen A en de om de kerk gelegen inhumateresten (grafkisten en grafstenen) uit de Late Middeleeuwen B tot en met de Nieuwe tijd B (waarneming 44229).

In de directe omgeving van Helvoirt zijn twee AMK-terreinen bekend. . AMK-terrein 4182 ligt 1500 meter westelijk van het plangebied en bevat sporen van bewoning uit zowel Steentijd, IJzertijd als Late Middeleeuwen. AMK-terrein 4183 ligt 1750 meter westelijk van het plangebied en bevat sporen van bewoning uit de IJzertijd en Late Middeleeuwen. Op het terrein is bij een veldverkenning aardewerk gevonden. In en rondom deze monumenten zijn veel waarnemingen bekend van vondsten uit bovengenoemde periodes (waarnemingen 105290, 105292, 105293, 105294, 105295, 105296, 105298, 105299, 105300, 105302 en 106455).

### **2.4. Historisch landgebruik**

Het plangebied ligt in de noordoostelijk hoek van de bebouwde kom van het dorp Helvoirt. De naam Helvoirt is samengesteld uit twee delen, namelijk “hel” en “voirt”. ‘Hel’ is de benaming voor een laaggelegen moerassig gebied. ‘Voirt’ is een variant van voorde, ofwel een doorwaadbare plaats. Samengenomen vormt de naam Helvoirt dus een aanduiding voor een plek waar een begaanbare weg door nat terrein begint (mondelijke mededeling: dhr. H. van Helvert, Heemkundekring “De Kleine Meijerij”). De oudste schriftelijke vermelding van Helvoirt stamt uit 1192. Het gaat om een akte waarin Heer Gisbert van Tilburg en zijn moeder Alaysa de financiën regelen voor de bouw van een kapel in



“Hellevoorth”. Andere spellingsvarianten die in de loop der eeuwen voor Helvoirt gebruik zijn, zijn “Heilvoert”, “Hellevoirt” en “Helvoord”.

Het dorp is ontstaan uit een aantal beekdalnederzettingen, gelegen op de hogere gronden langs Zandleij, Broekleij en Raamse Loop. Waar zich leemlagen in de grond bevonden, kon het water moeilijk wegzakken en ontwikkelden zich ondiepe vennen met daaromheen een vegetatie van eiken, beuken en essen. De nederzettingen groeiden daaromheen uit tot een dorp dat bestaat uit een aantal gehuchten en buurtschappen ([www.bhic.nl](http://www.bhic.nl)).

Uit de historische kaarten blijkt dat het plangebied in de 19<sup>e</sup> en het grootste deel van de 20<sup>e</sup> eeuw onbebouwd was. Het gebied was lange tijd in gebruik als bouwland (bijlage 7). Pas in de loop van de jaren 70 van de 20<sup>e</sup> eeuw is het plangebied bebouwd met het zorgcentrum de Leyenhof (bijlage 8). Voor zover bekend zijn er in het plangebied of de directe omgeving geen ontgrondingen geweest ([www.bodemloket.nl](http://www.bodemloket.nl)). Uit de KLIC-informatie (informatie over de ligging en aanwezigheid van leidingen) blijkt dat de kabels en leidingen voornamelijk zijn aangelegd langs de grenzen van het plangebied, onder het Martinipad en rondom het hoofdgebouw.

## 2.5. Conclusie bureauonderzoek en verwachtingmodel

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt verwacht dat het plangebied ligt op een dekzandrug met een enkeerdgrond. Daarnaast ligt het plangebied binnen de bebouwde kom van Helvoirt uit de 20<sup>e</sup> eeuw. Vanwege de ligging van het plangebied en de aanwezigheid van de enkeerdgronden heeft het plangebied een hoge verwachting op het aantreffen van archeologische resten. Deze verwachting is verder te specificeren per periode en per complex zoals weergegeven in tabel 1. Eventuele resten zullen zichtbaar zijn direct onder het plaggende van de enkeerdgrond, in Noord-Brabant meestal tussen 50 en 100 cm –mv.

| Periode                                                       | Verwachting | Complextype                                                             |
|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Jagers/Verzamelaars<br>(Paleolithicum – Mesolithicum)         | Middelhoog  | Sporen van nederzettingen/<br>jachtkampementen<br>Sporen van grafvelden |
| Landbouwers<br>(Neolithicum – Bronstijd)                      | Middelhoog  | Sporen van landgebruik<br>Sporen van bewoning<br>Sporen van grafvelden  |
| Landbouwers<br>(IJzertijd – Late Middeleeuwen A)              | Hoog        | Sporen van landgebruik<br>Sporen van bewoning                           |
| Historische vindplaats<br>(Late Middeleeuwen B – Nieuwe tijd) | Hoog        | Sporen van landgebruik                                                  |
| Evt. natte gebieden                                           | n.v.t.      | n.v.t.                                                                  |

Tabel 1. Gespecificeerde archeologische verwachting naar datering en complextype

Indien de bodemopbouw, met name onder het plaggende van de enkeerdgrond, echter verstoord is geraakt door (graaf)werkzaamheden in de 20<sup>e</sup> eeuw dan heeft het plangebied een lage verwachting voor alle hierboven beschreven periodes. Eventuele archeologische waarden zullen door dergelijke (graaf)werkzaamheden verstoord zijn waardoor resten waarschijnlijk niet meer *in situ* aanwezig zijn, en de informatiewaarde van deze resten gering is.

Om het verwachtingsmodel te toetsen en waar nodig aan te vullen is er een verkennend veldonderzoek door middel van boringen te worden uitgevoerd.

## 3. Veldonderzoek

### 3.1. Onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

Het doel van het verkennend veldonderzoek door middel van boringen is om de in het bureauonderzoek opgestelde gespecificeerde archeologische verwachting te toetsen en waar nodig aan te passen. Tijdens het veldonderzoek wordt vastgesteld waar de oorspronkelijke bodemopbouw intact is gebleven en waar niet. Daarnaast wordt vastgesteld of het bodemprofiel en eventuele archeologische indicatoren aanleiding geven te veronderstellen dat archeologische resten aanwezig kunnen zijn in het plangebied. Het veldonderzoek bestaat uitsluitend uit een booronderzoek. Een veldkartering was niet mogelijk vanwege de aanwezige bebouwing, bestrating en begroeiing binnen het plangebied.

### 3.2. Werkwijze

In het plangebied aan de Bloeymanstraat zijn zes boringen gezet (bijlagen 4 en 5) met een diepte van 2,0 m. Deze boringen zijn zoveel mogelijk evenredig verdeeld over het plangebied, waarbij rekening gehouden is met aanwezige bebouwing en de ligging van kabels en leidingen. Er is gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van 10 cm. De boringen zijn beschreven volgens de Archeologische Standaard Boorbeschrijvingsmethode (ASB; SIKB 2008) met behulp van een veldcomputer en het programma Boormanager van I.T. Works. De locaties van de boringen (x- en y-waarden) zijn ingemeten vanuit de bebouwing. De hoogtes van de boringen (z-waarden) zijn bepaald aan de hand van het AHN. De opgeboorde monsters zijn door middel van zeven in het veld onderzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals aardewerk, baksteen, vuursteen, huttenleem en bot). Hierbij is gebruik gemaakt van een zeef met een maaswijdte van 3 mm. Lagen die vanwege het hoge silt- of vochtgehalte niet konden worden gezeefd, zijn met de hand en op het oog doorzocht.

### 3.3. Resultaten

#### 3.3.1. Lithologie en geologie

De bodemopbouw in het plangebied bestaat uit twee pakketten. Onderin komen lagen uiterst siltig zand en sterk zandige leem voor, terwijl bovenin de bodem bestaat uit matig fijn, matig siltig zand. De dikte van het matig siltige zandpakket is het grootst in het zuidwestelijke deel van het plangebied (respectievelijk 170 en 120 cm in boringen 1 en 4) en wordt steeds dunner naar het noordoosten. In boringen 3 en 6 is geen matig siltig zand aangetroffen. De leemlagen komen in vrijwel alle boringen voor beneden 150 cm met de uiterst siltige zandlagen erboven.

#### 3.3.2. Bodemopbouw

In alle boringen bestaat de bovengrond uit matig humeus zand (afgezien van een ophooglaag in boring 6). Deze laag matig humeus zand heeft een dikte van 70 cm tot 95 cm. Op grond van deze dikte van de A-horizont wordt de bodem in alle boringen geclassificeerd als een enkeerdgrond (de Bakker/Schelling 1966).

In vrijwel alle boringen gaat de matig humeuze A-horizont scherp over op een niet humeuze, licht- tot bruingele C-horizont. Alleen in boring 2 is tussen de A- en C-horizont een 25 cm dikke, zwak humeuze en bruinigrijze, B-horizont aanwezig. In boring 2 is daarom onder het plaggendek een restant aanwezig van een podzolbodem (de Bakker/Schelling 1966). In boringen 1, 3 en 4 zijn de bovenste 10 tot 40 cm van de C-horizont vergraven, dit was te herkennen aan de vlekkerige kleur van deze lagen. Naast de originele gele kleuren van de C-horizont kwamen in deze lagen ook brokken zand voor met de donkerbruine kleur van de A-horizont. Door de graafwerkzaamheden heeft in deze lagen een vermenging plaatsgevonden van de A- en C-horizont. De scherpe overgang tussen de A- en C-horizont in boringen 5 en 6 en het ontbreken in deze boringen van een B-horizont zoals in boring 2 wijzen ook op vergravingen.

### 3.3.3. Archeologische indicatoren

In boring 2 is aan de onderzijde van de A-horizont houtskool<sup>3</sup> aangetroffen. Naast houtskool kwam in dezelfde laag ook sporen van baksteen voor, waardoor het mogelijk is dat het houtskool gerelateerd is aan de bouwwerkzaamheden van De Leyenhof. Voor de rest zijn in de boringen geen archeologische indicatoren aangetroffen.

## 3.4. Interpretatie

De uiterst siltige zandlagen en sterk zandige leemlagen in de boringen behoren tot het laagpakket van Liempde. Deze zand en leemlagen vormde in het plangebied oorspronkelijke een golvend landschap met een hoogteverschil van ruim 1,5 m. Dit golvend landschap is echter genivelleerd doordat de laagste delen volledig zijn opgevuld met dekzand (Laagpakket van Wierden).

In het dekzand en de uiterst siltige zanden was vermoedelijk voor aanvang van de plaggenbemesting een podzolbodem aanwezig. Hiervan is alleen in boring 2 een restant aangetroffen. Gezien de opbouw van de tuin van De Leyenhof en de aanwezigheid van kabels en leidingen vlak bij boring 2 (niet getekend in bijlage 4) beslaat het gebied met een onverstoorde bodem rondom boring 2 maar een kleine oppervlakte van ongeveer 250 m<sup>2</sup> (bijlage 4). In alle andere boringen is wel een enkeerdgrond aanwezig met een A-horizont van 70 tot 95 cm, maar de bodem onder de A-horizont is duidelijk verstoord door (graaf) werkzaamheden. In ten minste drie van de boringen is een gevlekte laag aanwezig tussen de A- en C-horizont welke wijst op de vermenging van de A- en C-horizont. In de andere boringen is de overgang tussen de A- en C-horizont scherp wat ook wijst op (graaf)werkzaamheden. De (graaf)werkzaamheden die de bodemopbouw hebben verstoord hangen waarschijnlijk samen met de bouw van De Leyenhof, de aanleg van de landschapstuin en het aanbrengen van kabels en leidingen.

Door de, vrijwel overal in het plangebied voorkomende, verstoring van de oorspronkelijke podzolbodems onder het plaggendeek zijn ook eventuele archeologische waarden in het plangebied verstoord geraakt.

---

<sup>3</sup> Houtskool kan een aanwijzing zijn voor menselijke activiteiten omdat het kan ontstaan bij het verbranden van hout in haardplaatsen of ovens. Houtskool kan echter ook ontstaan bij natuurlijke bosbranden of kan doordat de stukjes zo klein en licht zijn over grote afstanden door stromend water worden verplaatst. Houtskool is daarmee een twijfelachtige archeologische indicator voor mogelijke archeologische vindplaatsen.

## 4. Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van AGEL Adviseurs zijn in september 2009 een archeologisch bureauonderzoek en een Inventariserend Veldonderzoek (IVO) verkennende fase door middel van boringen uitgevoerd in verband met de geplande (her)ontwikkeling van het plangebied aan de Bloeymanstraat 14 in Helvoirt, gemeente Haaren. Uit met name het veldonderzoek blijkt dat het plangebied ligt op dekzandafzettingen waarin een enkeerdgrond is ontwikkeld. Ondanks dat de A-horizont van deze enkeerdgrond een dikte heeft van 70 tot 95 cm blijkt uit de boringen dat de oorspronkelijke podzolbodem, die voorkwam onder het plaggendek, vrijwel overal verstoord is. Alleen rondom boring 2 is mogelijk nog een klein gebied met een onverstoorde bodem aanwezig. Door de verstoring van de bodemopbouw, waarschijnlijk veroorzaakt door de bouw van De Leyenhof, de aanleg van de landschapstuin en het aanbrengen van kabels en leidingen, zijn waarschijnlijk ook alle archeologische waarden die eventueel voorkwamen in het plangebied verstoord geraakt. De archeologische verwachting voor de aanwezigheid van archeologische waarden in het plangebied is daarom laag voor alle mogelijke archeologische perioden.

### 4.1. Beantwoording vraagstelling

- *Wat is de fysiek-landschappelijke ligging van de locatie?*

Het plangebied ligt op een rug tussen twee beekdalen. De rug is opgebouwd uit uiterst siltige en lemige afzettingen bedekt met een pakket dekzand.

- *Hoe is de bodemopbouw in het plangebied en in welke mate is deze nog als intact te beschouwen?*

De bodem in het plangebied bestaat uit enkeerdgronden met een A-horizont van 70 tot 95 cm dik. Uit boring 2 blijkt dat onder het plaggendek oorspronkelijk een podzolbodem aanwezig was. In alle andere boringen is deze oorspronkelijke bodem echter verdwenen. In enkele boringen is een laag aanwezig waarin het materiaal van de A- en C-horizonten vermengd zijn door (graaf)werkzaamheden.

- *Zijn er archeologische waarden aanwezig in het plangebied?*

Gezien de verstoringen van de bodemopbouw binnen het plangebied is het onwaarschijnlijk dat er in het plangebied onverstoorde archeologische waarden aanwezig zijn. In de boringen zijn geen archeologische indicatoren aangetroffen.

- *Wat is de diepteligging van eventueel aanwezige archeologische resten?*

Indien er in het gebied rondom boring 2 nog archeologische resten aanwezig zijn dan zullen deze zichtbaar worden vanaf een diepte van 95 cm –mv, onder de B-horizont.

- *Wat is de gespecificeerde archeologische verwachting van het plangebied en wordt deze bij het veldonderzoek bevestigd?*

Op grond van de aangetroffen verstoringen van de oorspronkelijke bodemopbouw is de archeologische verwachting voor het plangebied laag voor alle archeologische perioden.

- *In hoeverre worden eventueel aanwezige archeologische waarden bedreigd door de voorgenomen graafwerkzaamheden?*

Omdat de ontwikkeling van het plangebied nog in de planfase zit is er nog geen duidelijkheid over de mogelijke graafwerkzaamheden in het plangebied. Uit het booronderzoek blijkt echter dat, op grond van de verstoringen van de bodem die reeds hebben plaatsgevonden bij de bouw van de huidige Leyenhof, in het plangebied waarschijnlijk geen onverstoorde archeologische waarden meer voorkomen.

## 4.2. Aanbevelingen

Tijdens het onderzoek is geconstateerd dat het plangebied ligt op een dekzandrug met enkeerdgronden. De oorspronkelijke bodemopbouw van de enkeerdgronden is echter vrijwel overal verstoord door (graaf)werkzaamheden gerelateerd aan de bouw van De Leyenhof. Alle eventueel voorkomende archeologische waarden zijn daarom waarschijnlijk ook verstoord en op grond daarvan heeft het plangebied een lage verwachting voor archeologische waarden uit alle perioden. Op basis van de resultaten van het Inventariserend Veldonderzoek wordt geadviseerd om geen vervolgonderzoek uit te laten voeren.

NB. Bovenstaand advies dient gecontroleerd en beoordeeld te worden door de bevoegde overheid, in dit geval de gemeente Haaren. Deze zal vervolgens een besluit nemen inzake de te volgen procedure. Becker & Van de Graaf bv wil meegeven dat voordat dit besluit genomen is, er niet begonnen kan worden met bodemverstorende activiteiten of activiteiten die voorbereiden op bodemverstoringen.

## 4.3. Betrouwbaarheid

Het uitgevoerde onderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het archeologisch onderzoek is erop gericht om de kans op het onverwacht aantreffen dan wel het ongezien vernietigen van archeologische waarden bij bouwwerkzaamheden in het plangebied te verkleinen. Aangezien het onderzoek is uitgevoerd door middel van een steekproef kan echter, op basis van de onderzoeksresultaten, de aan- of afwezigheid van eventuele archeologische waarden niet gegarandeerd worden. Indien archeologische waarden worden aangetroffen dienen deze conform de Monumentenwet 1988, artikel 53, bij het Rijk gemeld te worden.

## Literatuur en kaarten

ANWB, 2005: *ANWB Topografische Atlas Noord-Brabant 1:25.000*, Den Haag.

Bakker, H. de/ J. Schelling, 1966: *Systeem van bodemclassificatie voor Nederland*, Wageningen.

Centraal College van Deskundigen, 2006: *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie*, versie 3.1, Gouda.

Mulder, E.F.J. de/ M.C. Geluk/ I.L. Ritsema/ W.E. Westerhoff/ T.E. Wong, 2003: *De ondergrond van Nederland*, Groningen/Houten.

Schokker, J., 2003: *Patterns and processes in a Pleistocene fluvio-aeolian environment (Roer Graben, south-eastern Netherlands)*, Utrecht (Thesis, Nederlandse Geografische Studies 314)

Schokker, J./F.D. de Lang/ H.J.T. Weerts/ C. den Otter, 2003: *Lithostratigrafische Nomenclator Ondiepe Ondergrond, Formatie van Boxtel, Beschrijving lithostratigrafische eenheid*, Utrecht (NITG-TNO)

SIKB, 2008: *Archeologische standaard boorbeschrijving*, Archeologie Leidraad, Gouda.

Stichting voor Bodemkartering / Rijks Geologische Dienst, 1982: *Geomorfologische kaart van Nederland, 1:50.000, blad 45 's-Hertogenbosch*, Wageningen / Haarlem.

Stichting voor Bodemkartering, 1987: *Bodemkaart van Nederland, 1:50.000, blad 45 West 's-Hertogenbosch*, Wageningen.

Wilbers, A.W.E., 2009: *Plan van aanpak. De Leyenhof in Helvoirt, gemeente Haaren*, Noordwijk (Intern rapport, Becker & Van de Graaf).

## Verklarende woordenlijst

|                |                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| antropogeen    | Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen veroorzaakt/gemaakt).                                                                                                                                                                              |
| ARCHIS-melding | Elke melding bij het centraal informatiesysteem (ARCHIS).                                                                                                                                                                                          |
| dekzand        | Fijnzandige afzettingen die onder periglaciale omstandigheden voornamelijk door windwerking ontstaan zijn; de dekzanden van het Weichselien vormen in grote delen van Nederland een 'dek' (Formatie van Bostel).                                   |
| Edelmanboor    | Een handboor voor bodemonderzoek.                                                                                                                                                                                                                  |
| enkeerdgronden | Dikke laag met donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen die ontwikkeld is op zandgrond onder invloed van de mens; worden veelal aangetroffen op grote akkergronden.                                           |
| eolisch        | Door de wind gevormd, afgezet.                                                                                                                                                                                                                     |
| Holoceen       | Jongste geologisch tijdvak dat nog steeds voortduurt (vanaf de laatste IJstijd: ca. 8800 jaar voor Chr.).                                                                                                                                          |
| horizont       | Kenmerkende laag binnen de bodenvorming.                                                                                                                                                                                                           |
| humus          | Organische stoffen bevattend; bestaande uit resten van planten en dieren in de bodem.                                                                                                                                                              |
| in situ        | Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.                                                                                                                                         |
| laag           | Een vervolgbare grondeenheid die op archeologische of geologische gronden als eenheid wordt onderscheiden.                                                                                                                                         |
| leem           | Grondsoort die wordt gekenmerkt door een samenstelling van meer dan 50% silt, minder dan 50% zand en minder dan 25% klei                                                                                                                           |
| lithologie     | Wetenschap die zich bezighoudt met de beschrijving en het ontstaan van de sedimentaire gesteenten.                                                                                                                                                 |
| lutum          | Kleideeltjes kleiner dan 0,002 mm                                                                                                                                                                                                                  |
| plaggendek     | Oud verhoogd bouwland, ontstaan door ophoging ten gevolge van bemesting. Voor de bemesting werden plaggen of met zand vermengde potstalmest opgebracht.                                                                                            |
| plangebied     | gebied waarbinnen de realisering van de planvorming het bodemarchief kan bedreigen                                                                                                                                                                 |
| Pleistoceen    | Geologisch tijdperk dat ca. 2,3 miljoen jaar geleden begon. Gedurende deze periode waren er sterke klimaatwisselingen van gematigd warm tot zeer koud (de vier bekende IJstijden). Na de laatste IJstijd begint het Holoceen (ca. 8800 voor Chr.). |
| podzol         | Bodem met een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitlogen en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.                                                                      |
| potstal        | Uitgediepte veestal.                                                                                                                                                                                                                               |
| silt           | Zeer fijn sediment met grootte 0,002-0,063 mm                                                                                                                                                                                                      |
| stratigrafie   | Opeenvolging van lagen in de bodem.                                                                                                                                                                                                                |
| vaaggronden    | Minerale gronden zonder duidelijke podzol-B-horizont, zonder briklaag en zonder minerale eerdlaag.                                                                                                                                                 |
| vindplaats     | Ruimtelijk begrensd gebied waarbinnen zich archeologische informatie bevindt.                                                                                                                                                                      |

Weichselien

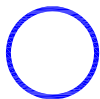
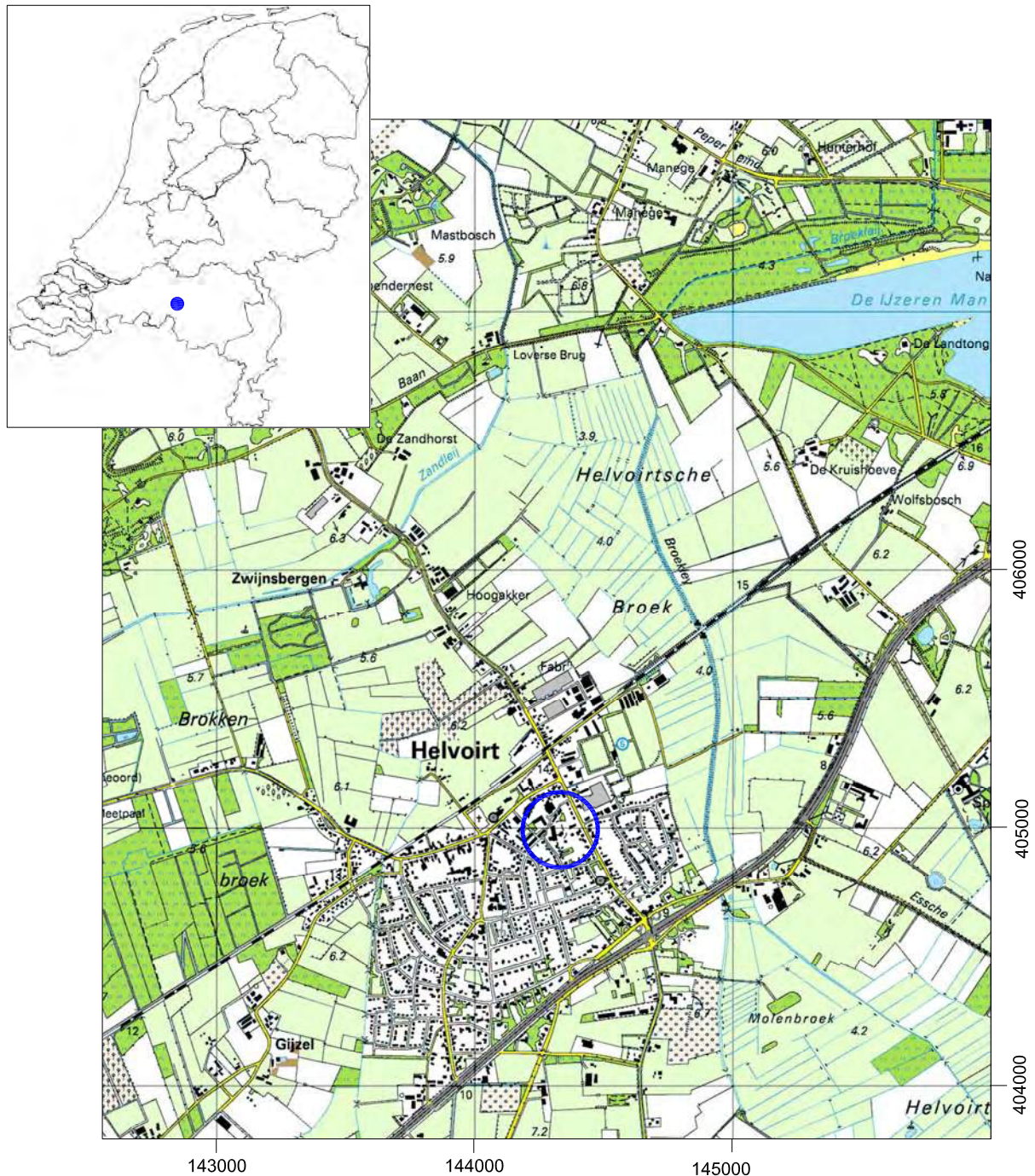
Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 120.000-10.000 jaar geleden.

## Lijst van Afkortingen

|        |                                                                     |
|--------|---------------------------------------------------------------------|
| AHN    | Actueel Hoogtebestand Nederland                                     |
| AMK    | Archeologische Monumenten Kaart                                     |
| ARCHIS | Archeologisch Informatie Systeem                                    |
| CHW    | Cultuur-Historische Waardenkaart                                    |
| CvAK   | College van de Archeologische Kwaliteit (nu onderdeel van het SIKB) |
| GHG    | Gemiddeld hoogste grondwaterstand                                   |
| GLG    | Gemiddeld laagste grondwaterstand                                   |
| IVO    | Inventariserend Archeologisch Onderzoek                             |
| IKAW   | Indicatieve Kaart van Archeologische Waarden                        |
| KNA    | Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie                              |
| KLIC   | Stichting ter voorkoming van graafschade                            |
| -mv    | beneden maaiveld (het landoppervlak)                                |
| NAP    | Normaal Amsterdams Peil                                             |
| NEN    | Nederlandse Norm                                                    |
| PvE    | Programma van Eisen                                                 |
| RCE    | Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (voormalig RACM)             |



## Bijlage 1: Topografische kaart



Plangebied

0 500 1000m

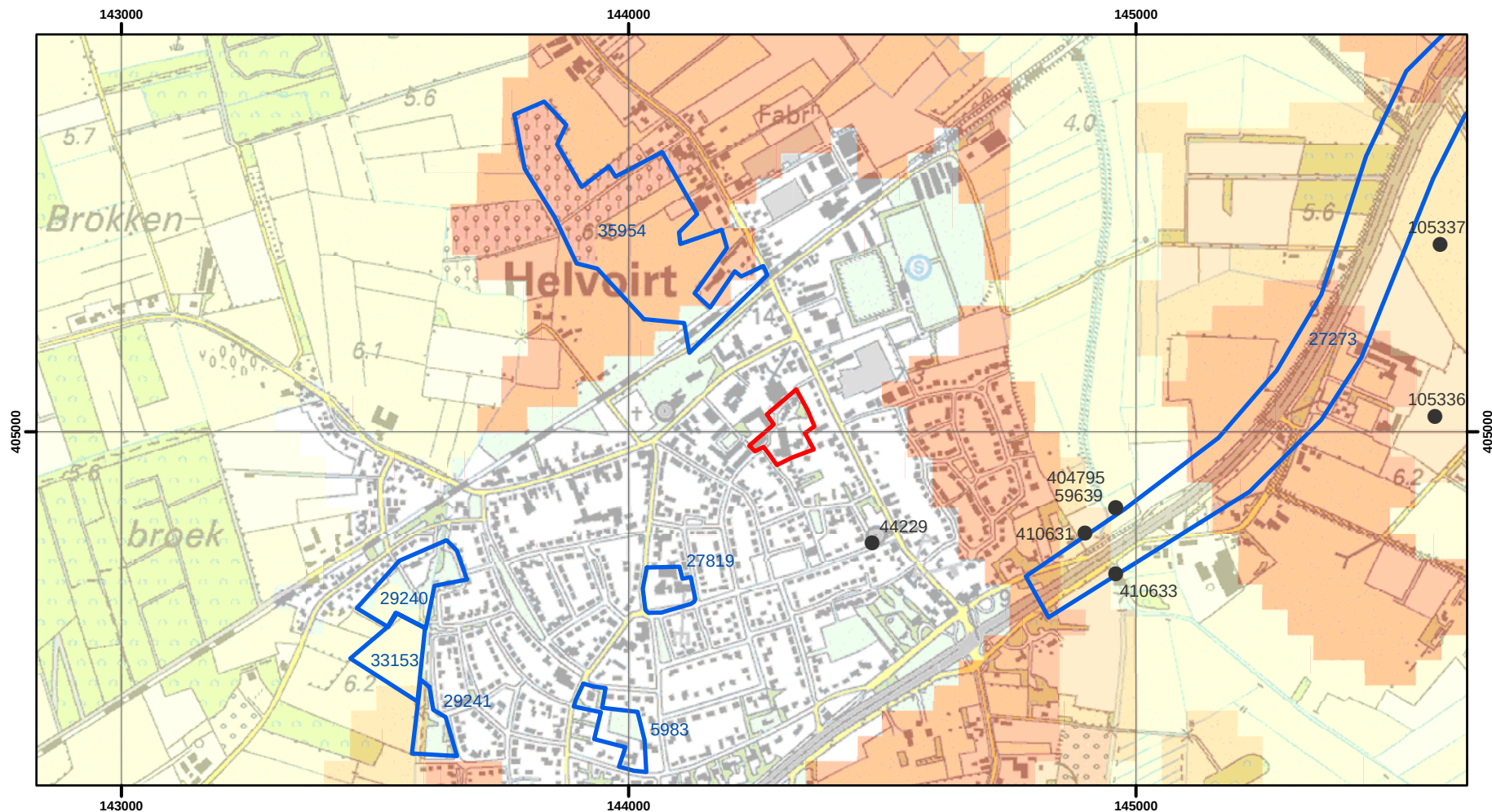


## **Bijlage 2: Archis-informatie**

bron: Archis II (RCE).

# Archeologische informatie

geraadpleegd via archis2 en de website van de RACM



## Legenda

- |                      |                                                        |
|----------------------|--------------------------------------------------------|
| ○ vondstmeldingen    | <b>monumenten</b>                                      |
| ● waarnemingen       | Terrein van archeologische betekenis                   |
| □ plangebied         | Terrein van archeologische waarde                      |
| □ <all other values> | Terrein van hoge archeologische waarde                 |
|                      | Terrein van zeer hoge archeologische waarde            |
|                      | Terrein van zeer hoge archeologische waarde, beschermd |

## IKAW

- |                             |
|-----------------------------|
| lage trefkans (water)       |
| middelhoge trefkans (water) |
| hoge trefkans (water)       |
| lage trefkans               |
| water                       |
| middelhoge trefkans         |
| ongekarteerd                |
| hoge trefkans               |
| zeer lage trefkans          |

0 150 300 600 Meter



## Bijlage 3: Overzicht Archismeldingen

### Waarnemingen

| Nummer | Omschrijving                        | Tijdvak                             |
|--------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 44229  | Paalgaten, grafstenen, doods-kisten | Late Middeleeuwen A – Nieuwe tijd B |
| 59639  | Lanspunt                            | Midden Bronstijd A                  |
| 105336 | Aardewerk, proto-steengoed          | Late Middeleeuwen B                 |
| 105337 | Aardewerk, steengoed                | Late Middeleeuwen B                 |
| 404795 | Munten                              | Nieuwe tijd A en B                  |
| 410631 | Munten                              | Nieuwe tijd A en B                  |
| 410633 | Munten, wapentuig                   | Nieuwe tijd A en B                  |

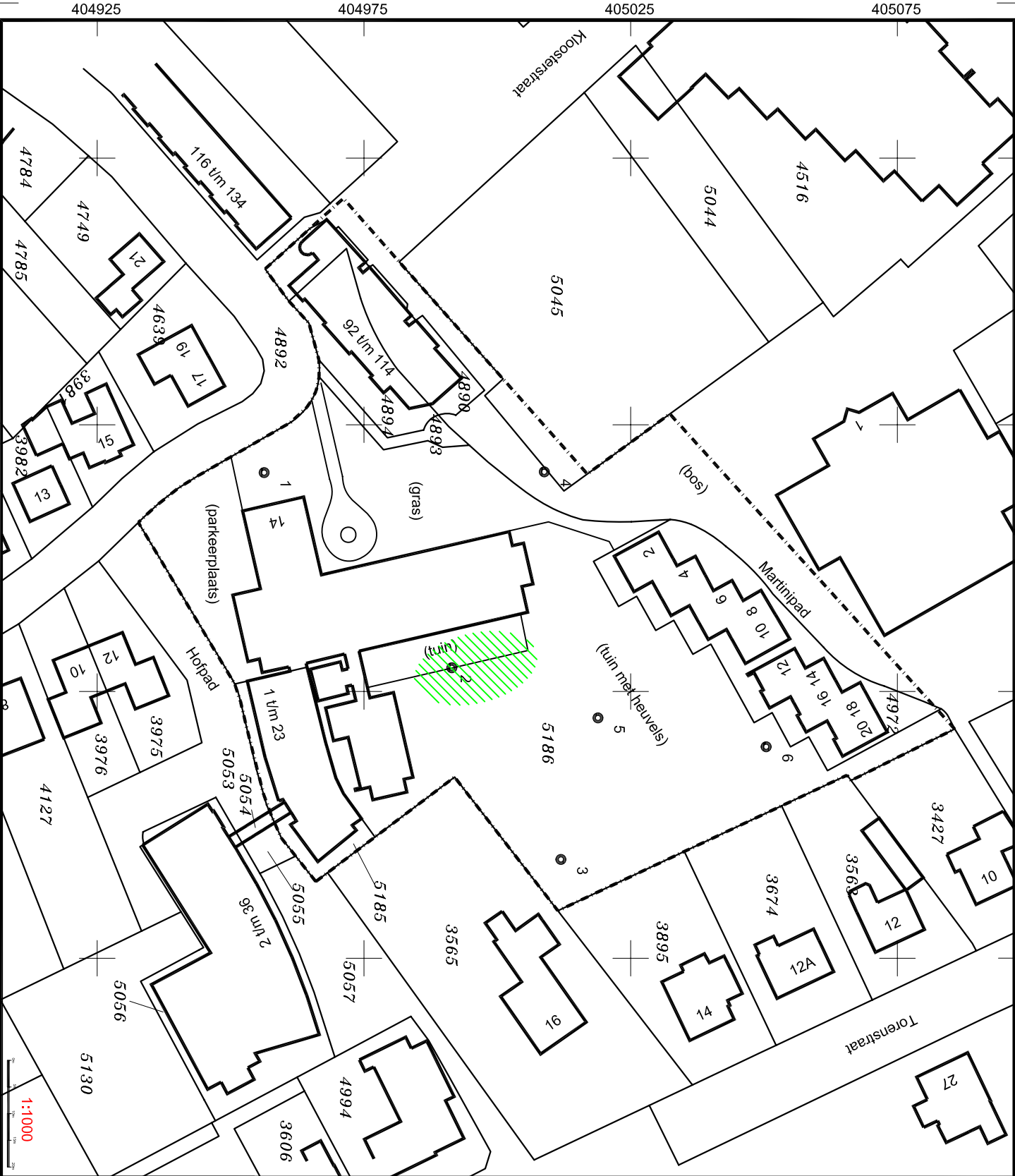
### Onderzoeksmeldingen

| Nummer | Soort onderzoek | Jaar |
|--------|-----------------|------|
| 5983   | Booronderzoek   | 2004 |
| 27273  | Bureauonderzoek | 2008 |
| 27819  | Booronderzoek   | 2008 |
| 29240  | Booronderzoek   | 2008 |
| 29241  | Booronderzoek   | 2008 |
| 33153  | Booronderzoek   | 2009 |
| 35954  | Bureauonderzoek | 2009 |

bron: Archis II (RCE).

## **Bijlage 4: Boorlocatiekaart**





**LEGENDA**

- X boring
- bebouwing
- - - - - begrenzing onderzoekslocatie
- onverstoorde B-horizont
- D5186** kadastrale nummers
- 42** huisnummer

| REV. | DATA     | NAAM | OMSCHRIJVING    |
|------|----------|------|-----------------|
| 0    | 27/09/09 | HNA  | SITUATIEKENNING |
|      |          |      |                 |
|      |          |      |                 |

**Becker & Van de Graaf**  
architecten op maat

S: GRAVENDIJKSEWEG 37, POSTBUS 126, 2200 AC NOORDWIJK (ZH)  
TEL: 071-3208888, FAX: 071-4035524, EMAIL: info@beckervandegraaf.nl

OMSCHRIJVING  
DE LEVENHOF TE HELVOIRT

PROJECT NR.  
16500709/36834/AM1

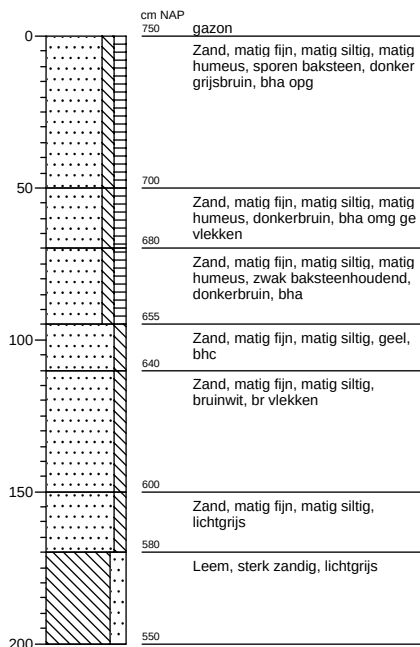
SCHAAL:  
**1:1000**  
**1:5000**

FORMAAT:  
**A4**

## **Bijlage 5: Boorbeschrijvingen**

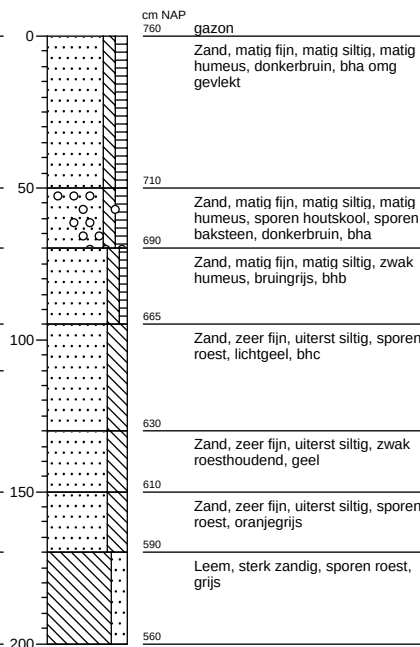
## Boring: 1

Datum: 07-09-2009  
X: 144284  
Y: 404957  
Maaiveld [m NAP]: 7.5  
GWS:  
Opmerking:



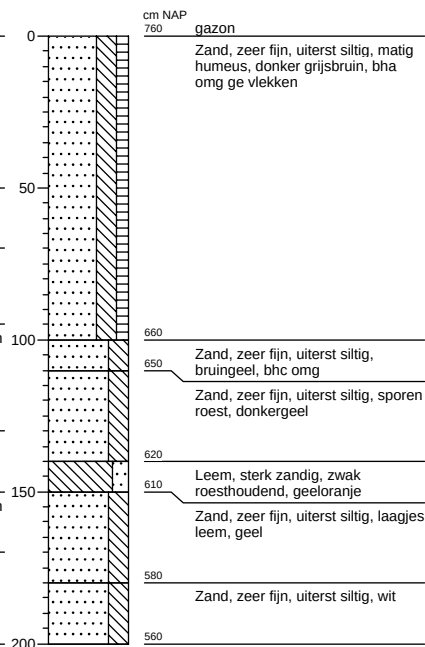
## Boring: 2

Datum: 07-09-2009  
X: 144321  
Y: 404992  
Maaiveld [m NAP]: 7.6  
GWS:  
Opmerking:



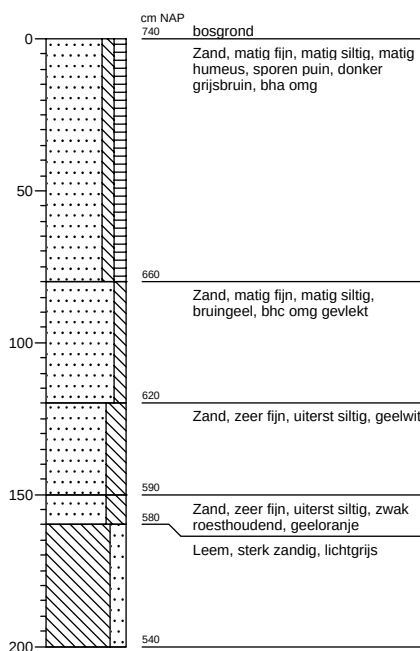
## Boring: 3

Datum: 07-09-2009  
X: 144357  
Y: 405013  
Maaiveld [m NAP]: 7.6  
GWS:  
Opmerking:



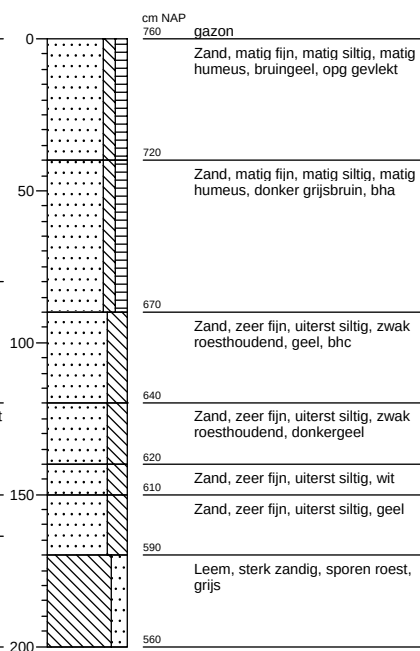
## Boring: 4

Datum: 07-09-2009  
X: 144287  
Y: 405010  
Maaiveld [m NAP]: 7.4  
GWS:  
Opmerking:



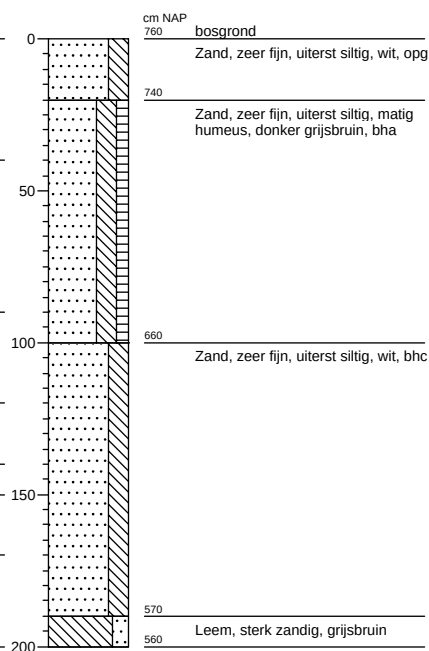
## Boring: 5

Datum: 07-09-2009  
X: 144330  
Y: 405020  
Maaiveld [m NAP]: 7.6  
GWS:  
Opmerking:



## Boring: 6

Datum: 07-09-2009  
X: 144335  
Y: 405051  
Maaiveld [m NAP]: 7.6  
GWS:  
Opmerking:





## 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 |

### overig

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

|  |      |
|--|------|
|  | slib |
|--|------|

|  |       |
|--|-------|
|  | water |
|--|-------|

## Legenda afkortingen Archeologische Boorbeschrijving (conform ASB 2008)

### Percentages en Mediaan

| <b>Klasse</b> | <b>Zandmediaan</b> |
|---------------|--------------------|
| Uiterst fijn  | 63-105 µm          |
| Zeer fijn     | 105-150 µm         |
| Matig fijn    | 150-210 µm         |
| Matig grof    | 210-300 µm         |
| Zeer grof     | 300-420 µm         |
| Uiterst grof  | 420-2000 µm        |

### Nieuwvormingen

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

| <b>Afkorting</b> | <b>Nieuwvormingen</b> |
|------------------|-----------------------|
| FEC              | IJzerconcreties       |
| FFC              | Fosfaatconcreties     |
| FOV              | Fosfaatvlekken        |
| MNC              | Mangaanconcreties     |
| ROV              | Roestvlekken          |
| VIV              | Vivianiet             |
| VKZ              | Verkiezeling          |
| ZAV              | Zandverkittingen      |

### Bodemkundige interpretaties

| <b>Code</b> | <b>Bodemkundige interpretaties</b> |
|-------------|------------------------------------|
| BOD         | Bodem                              |
| BOV         | Bouwvoor                           |
| ESG         | Esgrond                            |
| GLE         | Gleyhorizont                       |
| HIN         | Humusinspoeling                    |
| INH         | Inspoelingshorizont                |
| KAT         | Katteklei                          |
| KBR         | Klei, brokkelig                    |
| LOO         | Loodzand                           |
| MOE         | Moedermateriaal                    |
| OMG         | Omgewerkte grond                   |
| OPG         | Opgebrachte grond                  |
| OXR         | Oxidatie-reductiegrens             |
| POD         | Podzol                             |
| RYP         | Gerijpt                            |
| TKL         | Top kalkloos                       |
| TRP         | Terpaarde                          |
| UIT         | Uitspoelingshorizont               |
| VEN         | Vegetatieniveau                    |
| VNG         | Gelaagd vegetatieniveau            |
| VRG         | Vergraven                          |

### Bodemhorizont

| <b>Code</b> | <b>Bodemhorizont</b> | <b>Omschrijving</b>  |
|-------------|----------------------|----------------------|
| BHA         | A-horizont           | Minerale bovengrond  |
| BHAB        | AB-horizont          | Overgangshorizont    |
| BHAC        | AC-horizont          | Overgangshorizont    |
| BHAE        | AE-horizont          | Overgangshorizont    |
| BHB         | B-horizont           | Inspoelingshorizont  |
| BHBC        | BH-horizont          | Overgangshorizont    |
| BHC         | C-horizont           | Uitgangsmateriaal    |
| BHE         | E-horizont           | Uitspoelingshorizont |
| BHEB        | EB-horizont          | Overgangshorizont    |
| BHO         | O-horizont           | Strooisellaag        |
| BHR         | R-horizont           | Vast gesteente       |

### Sedimentaire karakteristiek, laaggrens

| <b>Afkorting</b> | <b>Afmeting overgangszone</b> | <b>Klasse</b>     |
|------------------|-------------------------------|-------------------|
| BDI              | ≥ 3,0 - < 10,0 cm             | Basis diffuus     |
| BGE              | ≥ 0,3 - < 3,0 cm              | Basis geleidelijk |
| BSE              | < 0,3 cm                      | Basis scherp      |

### Kalkgehalte

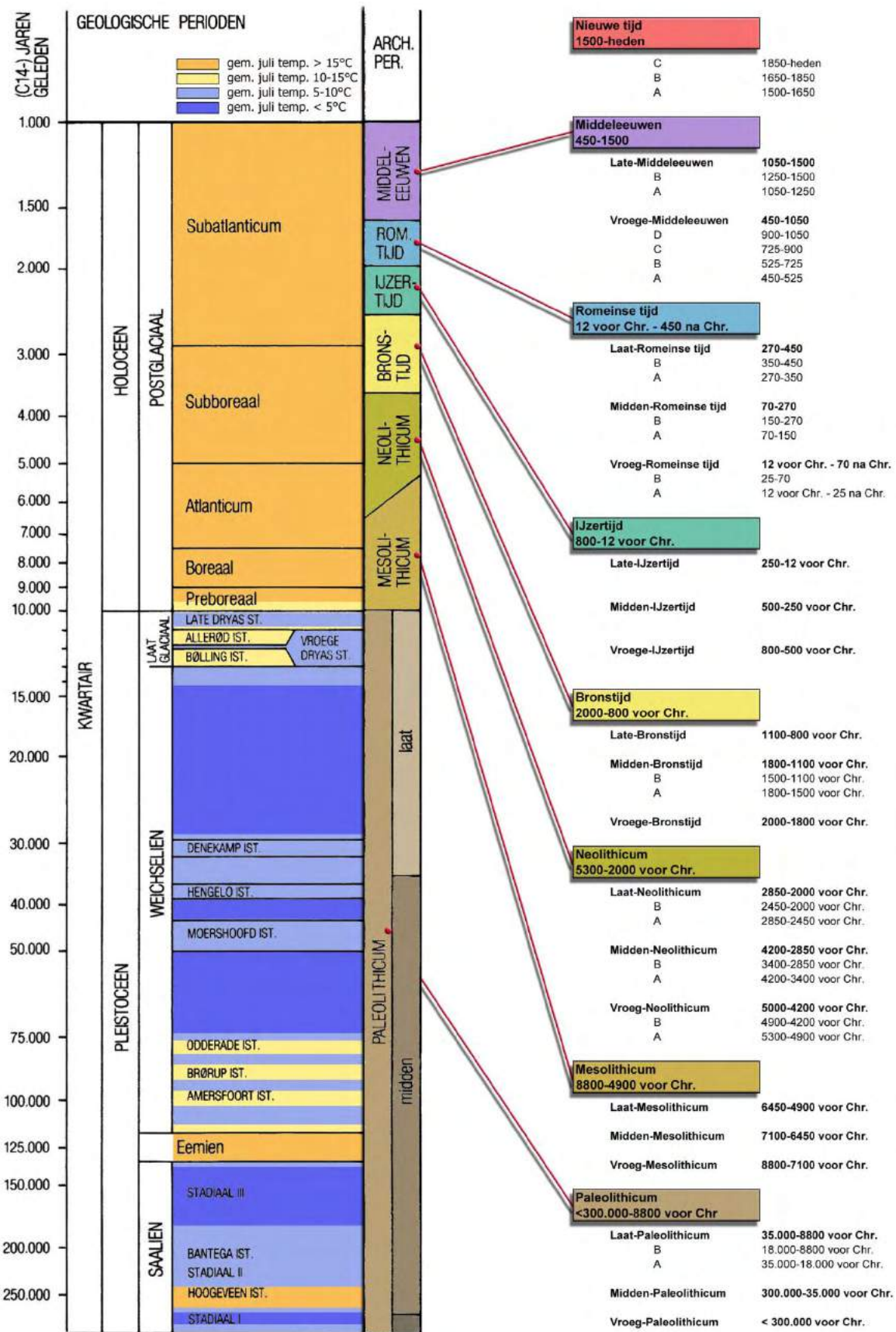
| <b>Code</b> | <b>Kalkgehalte</b> |
|-------------|--------------------|
| CA1         | Kalkloos           |
| CA2         | Kalkarm            |
| CA3         | kalkrijk           |

### Archeologische indicatoren

(1=spoor, 2=weinig, 3=veel)

| <b>Code</b> | <b>Omschrijving</b> |
|-------------|---------------------|
| AWF         | Aardewerkfragmenten |
| BST         | Baksteen            |
| GLS         | Glas                |
| HKB         | Houtskoolbrokken    |
| HKS         | Houtskoolspikkels   |
| MXX         | Metaal              |
| OXBO        | Onverbrand bot      |
| OXBV        | Verbrand bot        |
| SGK         | Gebroken kwarts     |
| SLA         | Slakken/sintels     |
| SVU         | Vuursteen           |
| SXX         | Natuursteen         |
| VKL         | Verbrande klei      |
| VSR         | Visresten           |

## Bijlage 6: Periodentabel





# Bijlage 7. Topografische kaart 1870



Legenda



Plangebied

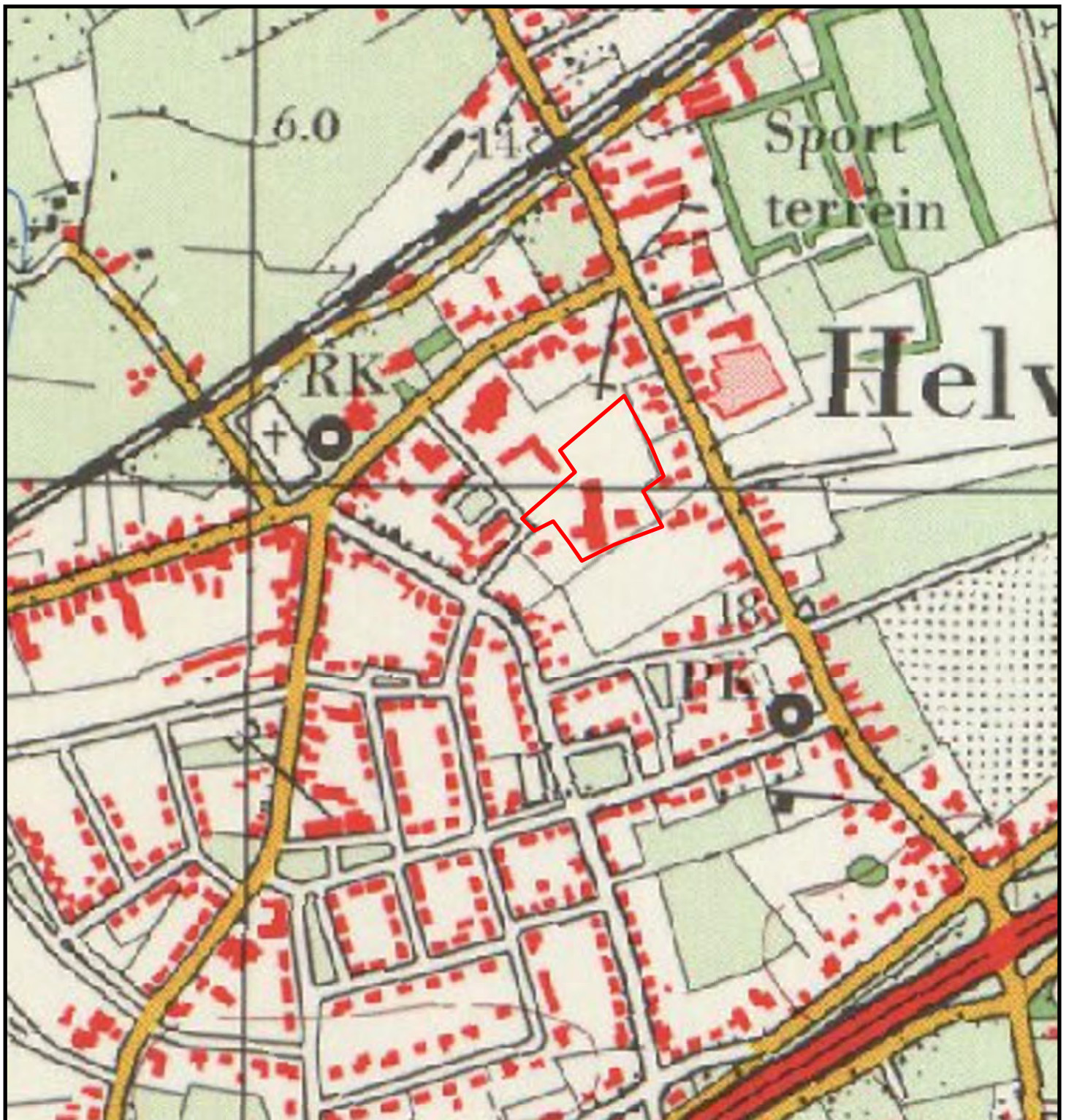


0 140 Meter

| Rev.                                                                                                                                          | Datum | Naam | Omschrijving         | Goed gek.                      |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|----------------------|--------------------------------|
|                                                                                                                                               |       |      | Historische situatie |                                |
|                                                                                                                                               |       |      |                      |                                |
|                                                                                                                                               |       |      |                      |                                |
|  <b>Becker &amp; Van de Graaf</b><br>archeologie op maat |       |      |                      |                                |
| <b>Bron:</b><br>watwaswaar.nl                                                                                                                 |       |      |                      | <b>Schaal</b><br><b>1:5000</b> |
|                                                                                                                                               |       |      |                      | <b>Formaat</b><br><b>A4</b>    |



Bijlage 8. Topografische kaart 1978



Legenda



Plangebied



0 140 Meter

| Rev.                                                                                                                                                                                                                                | Datum | Naam | Omschrijving         | Goed gek.               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|------|----------------------|-------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                     |       |      | Historische situatie |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |                      |                         |
|                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |                      |                         |
|  <b>Becker &amp; Van de Graaf</b> <br>archeologie op maat |       |      |                      |                         |
| <b>Bron:</b><br>watwaswaar.nl                                                                                                                                                                                                       |       |      |                      | <b>Schaal</b><br>1:5000 |
|                                                                                                                                                                                                                                     |       |      |                      | <b>Formaat</b><br>A4    |

## **BIJLAGE 3      Archeologie selectieadvies gemeente Haaren**

Gemeente Haaren

Selectieadvies archeologische monumentenzorg, 21 oktober 2009

**SELECTIEADVIES ARCHEOLOGISCHE MONUMENTENZORG**  
**Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek,**  
**verkennende fase d.m.v. boringen**  
**De Leyenhof, Helvoirt, gemeente Haaren**

|                                         | <b>naam</b>            | <b>Afdeling/bedrijf</b>                                                | <b>Datum</b>   | <b>paraaf</b> |
|-----------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------|
| <b>Opsteller(s)</b>                     | R.J.M. van<br>Genabeek | Senior archeoloog,<br>Gemeente 's-<br>Hertogenbosch afdeling<br>SO/BAM | 21-10-<br>2009 | RvG           |
| <b>Controle<br/>gemeente<br/>Haaren</b> |                        |                                                                        |                |               |

## **1. Inleiding**

In het kader van geplande ontwikkelingen heeft Becker & Van de Graaf bv een archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek (verkennd booronderzoek) uitgevoerd in plangebied De Leyenhof te Helvoirt, gemeente Haaren. De gemeente Haaren is als bevoegd gezag gevraagd het rapport te beoordelen en een selectieadvies op te stellen.

### **1.1 Het plangebied**

Het plangebied heeft een oppervlak van 10500 m<sup>2</sup> en is momenteel deels bebouwd en deels in gebruik als erf/tuin. Voor de locatie en exacte begrenzing van het plangebied wordt verwezen naar het beoordeelde rapport van Becker & Van de Graaf bv (zie onder).

### **1.2 Aard van de bedreiging**

In het plangebied is nieuwbouw gepland. Hoewel de exacte diepte van de geplande ingrepen nog niet bekend is, wordt aangenomen dat deze tot in de archeologisch relevante zones reikt.

## **2. Archeologisch onderzoek**

Door Becker & Van de Graaf bv is in september 2009 een archeologisch onderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn vastgelegd in het rapport:

Wilbers, A.W.E., 2009: Archeologisch bureauonderzoek en inventariserend veldonderzoek, verkennende fase d.m.v. boringen De Leyenhof, Helvoirt, gemeente Haaren. B&G rapport 808.

### **2.1 Onderzoeksmethode**

Het onderzoek bestond uit een bureauonderzoek en een verkennend booronderzoek. Tijdens het booronderzoek zijn 6 boringen gezet.

### **2.2 Conclusie onderzoek (verkort)**

Het plangebied ligt op een dekzandrug en hoewel de bodem in het plangebied niet is gekarteerd, is er vermoedelijk sprake van een enkele grond. Op historische kaarten is het plangebied onbebouwd en in gebruik als bouwland. Op basis van het bureauonderzoek gold voor het plangebied een middelhoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen en grafvelden uit het Laat-Paleolithicum en Mesolithicum en nederzittingsresten en grafvelden uit het Neolithicum tot en met de Bronstijd. Een hoge verwachting gold voor nederzettingen en sporen van landgebruik uit de IJzertijd tot en met de Nieuwe tijd. Het booronderzoek heeft uitgewezen dat in het plangebied sprake is van een plaggendeek. Op de overgang van het plaggendeek naar het dekzand is slechts in 1 boring een deels intacte podzolbodem aangetroffen (ABC-hor.) in de overige boringen was alleen een sterk verstoorde C-horizont aanwezig. De archeologische waarden zijn hierdoor dermate sterk verstoord dat de archeologische waarde naar laag kan worden bijgesteld.

### **2.3 Advies Becker & Van de Graaf bv**

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde bureau- en booronderzoek wordt aanbevolen geen aanvullend archeologisch onderzoek uit te (laten) voeren.

## **3. Beoordeling rapportage door de gemeente Haaren**

Het conceptrapport is een prima rapport en biedt voldoende informatie om tot een selectieadvies te komen. Een paar opmerkingen is echter op zijn plaats:

Bureauonderzoek:

Het is jammer dat geen aanvullende informatie is toegevoegd over de verstoringsdiepte van de huidige bebouwing. Als die informatie wel beschikbaar is, dan graag toevoegen.

We zien graag altijd een afbeelding van de kadastrale minuut (liever dan kaartbeeld 1870; tenzij beide relevant zijn uiteraard).

### **3.1 Selectieadvies gemeente Haaren**

Indien bovenstaande punten worden aangepast kan de gemeente Haaren instemmen met het geformuleerde advies van Becker & Van de Graaf bv om geen aanvullend onderzoek uit te (laten) voeren.



## **BIJLAGE 4      Bodem**

## Verkennd Bodemonderzoek

### Projectplan "WZSC Leyenhof" te Helvoirt

Opdrachtgever : Woonstichting 't Heem  
Postbus 62  
5070 AB UDENHOUT

Projectnummer : 20090460-00

Status rapport / versie nr. : definitief 02

Datum : 30 oktober 2009

Opgesteld door : ing. E. Kivits

Gecontroleerd door : ing. C.H.J. van den Broek

Voor akkoord : drs. ing. M.G.A. van den Brink

paraaf : \_\_\_\_\_

| Versie nr. | Datum      | Omschrijving                                                       | Opgesteld door                                                                           | Gecontroleerd door                                                                       |
|------------|------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| D01        | 17/09/2009 | Verkennd Bodemonderzoek Projectplan "WZSC Leyenhof" te Helvoirt    | EK                                                                                       | CB                                                                                       |
| D02        | 30/10/2009 | Wijzigingen doorgevoerd zoals besproken per e-mail d.d. 16/10/2009 | EK  | CB  |
|            |            |                                                                    |                                                                                          |                                                                                          |



2001, 2002

Postbus 4156  
4900 CD Oosterhout  
Hoeverstein 20b  
4903 SC Oosterhout

t.(0162) 456481  
f.(0162) 435588  
info@ageladviseurs.nl  
www.ageladviseurs.nl



**Eerland**  
Certification

NEN-EN-ISO 9001: 2000

| <b>INHOUD</b>                                        | <b>blz.</b> |
|------------------------------------------------------|-------------|
| 1 INLEIDING                                          | 3           |
| 2 VOORONDERZOEK                                      | 4           |
| 2.1 Algemeen en bronvermelding                       | 4           |
| 2.2 Locatiegegevens, huidige en toekomstige situatie | 5           |
| 2.2.1 Onderzoekslocatie                              | 5           |
| 2.2.2 Omgeving                                       | 6           |
| 2.2.3 Zonering bodemkwaliteitskaart                  | 6           |
| 2.2.4 Toekomstig gebruik                             | 6           |
| 2.3 Historische gegevens                             | 6           |
| 2.4 Bodemopbouw en geohydrologie                     | 7           |
| 2.5 Financieel juridische informatie                 | 7           |
| 2.6 Conclusie vooronderzoek en hypothese             | 7           |
| 3 VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK                     | 8           |
| 3.1 Kwalibo vereisten                                | 8           |
| 3.2 Opzet en uitvoering                              | 8           |
| 3.3 Resultaten veldonderzoek                         | 9           |
| 3.4 Monsterselectie en chemische analyses            | 10          |
| 4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE                        | 11          |
| 4.1 Toetsingskader                                   | 11          |
| 4.1.1 Circulaire bodemsanering                       | 11          |
| 4.2 Toetsing analyseresultaten                       | 11          |
| 4.2.1 Analyseresultaten                              | 11          |
| 4.2.2 Resultaten grondonderzoek                      | 12          |
| 4.2.3 Resultaten grondwateronderzoek                 | 12          |
| 4.3 Bespreking van de resultaten                     | 13          |
| 4.3.1 Gradatie                                       | 13          |
| 4.3.2 Resultaten grond                               | 13          |
| 4.3.3 Resultaten grondwater                          | 13          |
| 4.3.4 Toetsing van de hypothese                      | 13          |
| 5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES                         | 14          |
| 6 NORMERING EN BETROUWBAARHEID                       | 15          |

## Bijlagen

- 1 Locatiekaart
- 2 Kadastrale gegevens
- 3 Situatiekening met boorpunten
- 4 Boorbeschrijvingen
- 5 Analysecertificaten grond
- 6 Analysecertificaten grondwater
- 7 Toetsing analyseresultaten
- 8 Toelichting en achtergrond toetsingskader
- 9 Relevante informatie historisch onderzoek
- 10 Fotoreportage

## 1 INLEIDING

In opdracht van Woonstichting 't Heem heeft AGEL adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Martinipad te Helvoirt.

De locatie is gelegen in het noordwestelijke deel van de woonkern Helvoirt (gemeente Haaren) en heeft een oppervlakte van circa 1 hectare (circa. 10.500 m<sup>2</sup>). Op verzoek van de opdrachtgever is de planlocatie in oktober 2009 met 850 m<sup>2</sup> in westelijke richting uitgebreid. De oppervlakte van de totale onderzoekslocatie bedraagt derhalve circa 1,1 hectare (circa 11.350 m<sup>2</sup>). Gezien betreffende uitbreiding heeft in oktober 2009 een aanvullende veldwerk- en analyseronde plaatsgevonden.

De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek vormt de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de locatie. Het bestemmingsplan zal worden gewijzigd ten behoeve van de realisatie van het nieuwe woonzorgservicecentrum "De Leyenhof" te Helvoirt.

Het verkennend bodemonderzoek heeft als doel inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en daarmee vast te stellen of er op de locatie verontreinigende stoffen in de grond of het freatisch grondwater aanwezig zijn. Op basis van de resultaten van het verkennend bodemonderzoek dient te worden vastgesteld of de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem een beletsel vormt voor de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de locatie.

Het voorliggende bodemonderzoek is uitgevoerd conform de richtlijn voor verkennend bodemonderzoek (NEN 5740, Bodem - Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek - Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, versie januari 2009). De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (VKB-protocollen 2001, 2002 en 2018), waarvoor AGEL Adviseurs B.V. erkend is door het ministerie van VROM en V&W.

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

- vooronderzoek en onderzoekshypothese (hoofdstuk 2);
- uitgevoerde veld- en laboratoriumwerkzaamheden (hoofdstuk 3);
- resultaten en interpretatie (hoofdstuk 4);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5).

In hoofdstuk 6 wordt tenslotte een toelichting gegeven op het normenkader en de factoren die van invloed kunnen zijn op de betrouwbaarheid van het onderzoek.

## 2 VOORONDERZOEK

### 2.1 Algemeen en bronvermelding

Onderdeel van het verkennend bodemonderzoek is het verrichten van een vooronderzoek (ook wel historisch bodemonderzoek) conform de NEN 5725 (Bodem - Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek, versie januari 2009). Op basis van het vooronderzoek is bepaald of op de locatie of op delen van de locatie bodemverontreiniging verwacht kan worden.

Voor de afbakening van de onderzoekslocatie is gekozen voor een afbakening voor het deel van het perceel waarop de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling betrekking heeft. Het geografisch gebied waarop het vooronderzoek betrekking richt op zich op de onderzoekslocatie waarbinnen het geografisch besluitvormingsgebied valt en de aangrenzende percelen tot een maximale afstand van 25 meter.

Bij het vooronderzoek is informatie verzameld over het huidige, voormalige en toekomstige gebruik van de locatie. Het vooronderzoek heeft bestaan uit de volgende activiteiten:

- opvragen van informatie bij de opdrachtgever, eigenaar en gemeente;
- bepaling omvang (bodem- en) vooronderzoeksgebied;
- het verrichten van een locatie-inspectie.

Ten behoeve van het vooronderzoek is, op verzoek van AGEL adviseurs, door de gemeente Haaren informatie beschikbaar gesteld over de bij de gemeente bekende relevante gegevens. Deze zijn opgenomen in bijlage 9. Aangezien uit de verkregen informatie geen bepaalde verdachtheid is gebleken is geen archiefonderzoek verricht. In het kader van het vooronderzoek zijn de onderstaande bronnen geraadpleegd. Tevens is aangegeven of voor de onderzoekslocatie relevante informatie aangetroffen is.

**Tabel 2.1:** Geraadpleegde bronnen

| Instantie           | Geraadpleegd | Aspect                                                                                                                                                                                                                           | Relevante info aanwezig |
|---------------------|--------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| Opdrachtgever       | Ja           | Afbakening onderzoeksgebied<br>Informatie huidig en voormalig gebruik<br>Toekomstig gebruik                                                                                                                                      | +<br>+<br>+             |
| Gemeente            | Ja           | BodemInformatiesysteem (BIS) en eerder onderzoek<br>Vervallen Hinderwetvergunningen (statisch)<br>Actuele milieu- en bouwvergunningen (dynamisch)<br>Archief BOOT/tankenbestand<br>Bodemkwaliteitskaart en meldingen grondverzet | -<br>-<br>-<br>+<br>-   |
| Bevoegd gezag Wbb   | Nee          | Beschikkingen wet bodembescherming.                                                                                                                                                                                              | -                       |
| Regionaal archief   | Nee          | Historische informatie                                                                                                                                                                                                           | -                       |
| Kadaster            | Ja           | Kadastrale situatie                                                                                                                                                                                                              | +                       |
| Locatie-inspectie   | Ja           | Bodembedreigende activiteiten                                                                                                                                                                                                    | -                       |
| Bodemloket          | Ja           | Informatie Landsdekkend beeld/Globis#                                                                                                                                                                                            | -                       |
| Locatie-interviews  | Nee          | n.v.t.                                                                                                                                                                                                                           |                         |
| Topografische kaart | Ja           | Topografische situatie                                                                                                                                                                                                           | +                       |
| Luchtfoto           | Ja           | Omgevingsinformatie                                                                                                                                                                                                              | +                       |
| Historische Atlas   | Ja           | Historische situatie omgeving                                                                                                                                                                                                    | +                       |
| Grondwaterkaart     | Ja           | Geohydrologische situatie                                                                                                                                                                                                        | +                       |
| Bodemkaart          | Ja           | Verwachte bodemopbouw en GHG/GLH                                                                                                                                                                                                 | +                       |
| Overig              | n.v.t.       | n.v.t.                                                                                                                                                                                                                           |                         |

+ = informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie.

- = geen voor het onderzoek relevante informatie aanwezig m.b.t. onderzoekslocatie.

BOOT = besluit Opslaan in Ondergrondse Tanks.

GHG/GLG = gemiddeld hoogste resp. laagste grondwaterstaand.

# = dit betreft o.a. uitgevoerd bodemonderzoek, saneringen en historisch verdachte activiteiten.

## 2.2 Locatiegegevens, huidige en toekomstige situatie

### 2.2.1 Onderzoekslocatie

Het grootste gedeelte van de onderzoekslocatie is in gebruik door het woonzorgcentrum de Leyenhof. De Leyenhof is een zorgcentrum waar 55 cliënten wonen die de noodzakelijke zorg krijgen aangeboden. In de nabijheid van het zorgcentrum staan 62 ouderenwoningen, waar in samenspraak met de thuiszorg ondersteuning wordt aangeboden. Woonzorgcentrum de Leyenhof is gelegen in tuin met wandelpaden en terrassen in het centrum van Helvoirt. Onderstaand zijn de locatiegegevens samengevat.

**Tabel 2.2:** Locatiegegevens

| Aspect                                   | Gegevens                                                                            |                                             |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Kadastraal (bijlage 2)                   | Gemeente: Haaren                                                                    |                                             |
|                                          | Sectie: D                                                                           | Nummers: 4890, 4893, 4894, 4972, 5185, 5186 |
| Topografie en RD-coördinaten (bijlage 1) | x: 144307                                                                           | y: 404991                                   |
| Eigenaar                                 | Helvoirt, sectie D, percelen 4890, 4894, 4972, 5185, 5186 - "Woonstichting 'T Heem" |                                             |
|                                          | Helvoirt, sectie D, perceel 4893 - Gemeente Haaren                                  |                                             |
| Gebruiker                                | Woonzorgcentrum de Leyenhof                                                         |                                             |
| Oppervlakte onderzoekslocatie            | Circa 1,1 hectare                                                                   |                                             |

Een situatietekening met begrenzing van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 3.

**Figuur 2.1:** Luchtfoto globale onderzoekslocatie (met rood aangegeven, bron: Google Earth)



De bebouwing op de locatie bestaat uit het zorgcentrum en ouderenwoningen. Het onbebouwde deel is deels verhard met klinkers en deels in gebruik als tuin. Onderstaande foto's geven een indruk van de locatie. In bijlage 10 zijn aanvullende locatiefoto's opgenomen.

**Figuur 2.2:** Foto's onderzoekslocatie



Tijdens de terreininspectie zijn aan het oppervlak van de locatie geen indicaties verkregen die in verband kunnen worden gebracht met een mogelijke verontreiniging van de bodem.

#### 2.2.2 Omgeving

De onderzoekslocatie bevindt zich in een woonwijk. De omgeving van de onderzoekslocatie bestaat uit:

- noordzijde : Kastanjelaan.
- oostzijde : Torenstraat.
- zuidzijde : Hofpad.
- westzijde : Bloeymanstraat.

In de directe omgeving van de locatie geen zijn factoren bekend die van invloed zijn op de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie.

#### 2.2.3 Zonering bodemkwaliteitskaart

Voor de gemeente Haaren is geen bodemkwaliteitskaart beschikbaar. De onderzoekslocatie heeft in de bodemfunctiekaart van de gemeente Haaren, de functie van "Wonen".

#### 2.2.4 Toekomstig gebruik

Momenteel zijn er geen wijzigingen in het (bodem-)gebruik van de locatie bekend.

### 2.3 Historische gegevens

Bij het raadplegen van de gebruikte bronnen zijn er geen historisch relevante gegevens naar voren gekomen die van belang zijn voor het verrichten van bodemonderzoek. Van de locatie of directe omgeving is geen eerder bodemonderzoek bekend.

Opgemerkt moet worden dat op twee locaties, binnen een straal van 25 meter, de volgende twee tanks gelegen hebben:

- Torenstraat 16: HBO-tank gereinigd en afgevuld (17 mei 1993), 6.000 liter
- Bloeymanstraat 14: HBO-tank gereinigd (22 juli 1993), 10.000 liter.  
De voormalige ligging van de tank is niet bekend bij de Gemeente en de beheerder van het zorgcomplex. Tevens zijn er geen certificaatnummers bij de Gemeente voorhanden.



## 2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Volgens de bodemkaart van Nederland, kaart 50 Oost en 51 West van de herziene uitgave van 1976 bevindt het maaiveld zich op circa 7 meter boven NAP. Het grondwaterpeil bevindt zich op ongeveer 5 meter boven NAP.

**Tabel 2.3:** Regionale bodemopbouw

| Diepte (m-mv) | Geohydrologische schematisatie | Formatie            | Samenstelling                               |
|---------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|
| 0 - 15        | Deklaag                        | Nuenen groep        | Leem, klei en uiterst fijn zand             |
| 15 - 70       | Eerste watervoerende pakket    | Veghel en Sterksel  | Grof zand                                   |
| 70 - 130      | Scheidende laag                | Kedichem en Tegelen | Zandige klei en sterk slibhoudend fijn zand |

De locatie is niet gelegen in een grondwaterwin- of -beschermingsgebied. De grondwaterstroming blijkt in het eerste watervoerende pakket overwegend noordelijk gericht te zijn. In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende industriële grondwateronttrekkingen bekend (zie tabel 2.4).

**Tabel 2.4:** Grondwateronttrekkingen in de omgeving

| Naam inrichting      | Adres                           | Hoeveelheid (m <sup>3</sup> /jaar) | Afstand tot locatie |
|----------------------|---------------------------------|------------------------------------|---------------------|
| Pompstation Helvoirt | Sint Nikolaasstraat 9, Helvoirt | 972.570                            | 0,8 km              |
| Pompstation Haaren   | Groenstraat 2, Haaren           | 7.016.800                          | 2,5 km              |

(Bron: hoeveelheidopgave Provincie Noord-Brabant, 2006)

## 2.5 Financieel juridische informatie

In het kader van onderhavig bodemonderzoek is geen financieel juridische informatie verzameld.

## 2.6 Conclusie vooronderzoek en hypothese

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als een, voor bodemverontreiniging, onverdachte locatie. Dit betekent dat conform de NEN 5740 de strategie ONV van toepassing is en er geen overschrijdingen van de streefwaarden respectievelijk lokale achtergrondwaarden worden verwacht.

### 3 VELD- EN LABORATORIUMONDERZOEK

#### 3.1 Kwalibo vereisten

De veldwerkzaamheden zijn onder certificaat uitgevoerd door AGEL adviseurs conform de vigerende versie van de BRL SIKB 2000 en bijbehorende VKB-protocollen. AGEL adviseurs is voor deze werkzaamheden gecertificeerd door Eerland Certification (nummer EC-SIK-20258) en erkend door het ministerie van VROM (zie [www.senternovem.nl/Bodemplus/verklaringen](http://www.senternovem.nl/Bodemplus/verklaringen)). Het certificaat is geldig tot 28 juli 2010. De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd door het milieulaboratorium van OMEGAM Laboratoria te Amsterdam. De chemische analyses zijn uitgevoerd conform de accreditatie AS3000 waarvoor OMEGAM Laboratoria door de Raad voor Accreditatie (RvA) erkend is als testlaboratorium.

#### 3.2 Opzet en uitvoering

Het plaatsen van de boringen en peilbuizen ten behoeve van het verkennend bodemonderzoek is op 14 augustus 2009 door de heer C van der Vorst en de heer M. den Besten uitgevoerd, conform de voorschriften en werkwijze van het VKB protocol 2001. Abusievelijk is één 0,5 m-mv. boring extra verricht. De monsternamen van het grondwater heeft plaatsgevonden op 4 september 2009 door de heer C. van der Vorst, conform VKB-protocol 2002.

Gezien de uitbreiding van de planlocatie zijn op 19 oktober 2009 door de heer R. Rietman aanvullende boringen verricht. De bemonstering van het grondwater van de aanvullend geplaatste peilbuis is op 26 oktober 2009 door de heer E. Kivits uitgevoerd.

Voor aanvang van de veldwerkzaamheden is de locatie en het maaiveld visueel geïnspecteerd, waarna de plaats van de boringen is bepaald. Tevens is getracht een mogelijke ondergrondse tank te lokaliseren. Bij de inspectie is geen vermoedelijk vul- of ontluuchtingspunt waargenomen. Op grond van de resultaten van het vooronderzoek is er geen aanleiding tot het verrichten van inpassende boringen. In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses. De locatie met situering van de boringen is weergegeven in bijlage 3.

**Tabel 3.1:** Opzet veld- en laboratoriumonderzoek

| Locatie                                                                                     | Aantal boringen<br>(en boornummers)                                  |                       |                | Chemische analyses<br>(en monstercodering)       |                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-----------------------|----------------|--------------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                             | 0,5 m-mv <sup>1</sup>                                                | 2,0 m-mv <sup>2</sup> | peilbuizen     | Grond                                            | Grondwater         |
| Circa 10.500 m <sup>2</sup>                                                                 | 14<br>Nr: 2, 3, 6, 7, 8, 9, 10,<br>11, 12, 14, 15, 17, 18,<br>19, 21 | 4<br>Nr: 4, 5, 16, 20 | 2<br>Nr: 1, 13 | BG: 3 x A <sup>2</sup><br>OG: 2 x A <sup>2</sup> | 2 x B <sup>3</sup> |
| Aanvulling<br>onderzoeklocatie<br>met 850 m <sup>2</sup> tot<br>Circa 11.350 m <sup>2</sup> | 2<br>100, 101                                                        | -                     | 1<br>102       | BG: 1 x A <sup>2</sup><br>OG: 1 x A <sup>2</sup> | 1 x B <sup>3</sup> |

BG bovengrond, in principe van 0,0 tot 0,5 m-mv

OG ondergrond, in principe van 0,5 tot 2,0 m-mv

<sup>1</sup> ondiepe boringen in principe 0,5 m-mv, diepe boringen in principe tot grondwater met max. 2,0 m-mv.

<sup>2</sup> standaard stoffenpakket grond (A) met de parameters organische stof en lutum, de metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink en de organische parameters som-PCB's, som-PAK's en minerale olie. meter min maaiveld

<sup>3</sup> standaard stoffenpakket grondwater (B) met de parameters vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOCI 10 parameters), minerale olie (GC) en zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn geen significante afwijkingen gerapporteerd die van invloed zijn op de voorschriften en werkwijze van de genoemde VKB protocollen.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Afwijkende of verontreinigde bodemlagen (zoals de aanwezigheid van bodemvreemde materialen als bijvoorbeeld puin, verkleuringen van de grond en geurwaarnemingen) zijn apart bemonsterd. De grondmonsters zijn direct verpakt in glazen potten en afgesloten met een neopreen deksel. De potten zijn vervolgens gekoeld opgeslagen. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering -1, -2, -3 enz. aan het monsternummer toegevoegd. Op grond van de Arbo-wet is het niet toegestaan actief geurwaarnemingen te doen aan grondmonsters. Indien hiertoe aanleiding bestaat wordt een PID-meter gebruikt of oliewater testen gedaan ter indicatie om de aanwezigheid van vluchtige koolwaterstoffen en olieproduct in de bodem zintuiglijk vast te stellen. De peilbuizen zijn voorzien van een filter met een lengte van 1,0 meter en afgewerkt met filtergrind en een bentonietafsluiting. Bij de codering van de grondwatermonster is het nummer van de peilbuis aangehouden met toegevoegd – nummer filter – nummer watermonster (bijvoorbeeld: 1-1-1). De waarnemingen tijdens het veldwerk en de verkregen monsters zijn geregistreerd in een veldcomputer en verwerkt in een boorprogramma. De resultaten worden onderstaand besproken.

### 3.3 Resultaten veldonderzoek

In bijlage 4 zijn de resultaten van de boorbeschrijvingen in de vorm van boorprofielen weergegeven. Globaal is de bodem tot de maximale boordiepte als volgt opgebouwd:

- 0,0 - 2,5 m-mv : matig fijn, zwak siltig zand (geelbruin);
- 2,5 - 3,0 m-mv : zwak zandig, leem (blauwgrijs);
- 3,0 - 4,2 m-mv : matig fijn, zwak siltig zand (bruingrijs).

In tabel 3.2 is een overzicht gegeven van de zintuiglijke waargenomen bijzonderheden aan de opgeboorde grond tijdens het veldwerk. Voor zover zintuiglijk waarneembaar zijn er geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

**Tabel 3.2:** Zintuiglijk aangetroffen bijzonderheden

| Boring | Einddiepte (m-mv) | Traject (m-mv) | Hoofdbestanddeel | Zintuiglijke waarneming |
|--------|-------------------|----------------|------------------|-------------------------|
| 5      | 2,0               | 0,00 - 0,50    | Zand             | Sporen puin             |
| 18     | 0,5               | 0,00 - 0,50    | Zand             | Sporen puin             |
| 100    | 1,00              | 0,30 - 0,60    | Zand             | Sporen kolen            |
| 101    | 1,00              | 0,15 - 0,50    | Zand             | Sporen puin en kolen    |
| 102    | 4,60              | 0,00 - 1,00    | Zand             | Sporen puin             |

In tabel 3.3 staan de veldwaarnemingen met betrekking tot het grondwater. Aan het opgepompte grondwater zijn zintuiglijk geen afwijkingen waargenomen.

**Tabel 3.3:** Veldwaarnemingen met betrekking tot het grondwater

| Peilbuis | Filtertraject (m-mv) | Stijghoogte (m-mv) | pH* | Ec (µS/cm) ** |
|----------|----------------------|--------------------|-----|---------------|
| 1        | 2,80 - 3,80          | 1,32               | 6,6 | 844           |
| 13       | 3,20 - 4,20          | 1,47               | 5,7 | 406           |
| 102      | 3,60 - 4,60          | 2,90               | 5,9 | 588           |

\*) normale waarden voor de pH liggen tussen 4,0 en 8,0

\*\*) normale waarden voor de Ec liggen onder 1500 µS/cm

### 3.4 Monstersselectie en chemische analyses

Op basis van de resultaten van het veldonderzoek is een selectie gemaakt in de te analyseren grondmonsters waarbij een aantal grondmonsters is samengesteld tot mengmonsters. Het samenstellen van de mengmonsters is uitgevoerd door het laboratorium. De grond- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd op de parameters van de standaardpakketten voor milieuhygiënisch bodemonderzoek zoals vastgelegd in de Regeling Bodemkwaliteit en de NEN 5740.

Een overzicht van de uitgevoerde analyses is voor de grond- en grondwatermonsters weergegeven in de tabellen 3.4 en 3.5.

**Tabel 3.4:** Uitgevoerde analyses grond

| Monster-code      | Samenstelling deelmonsters (boring-monster) | Traject (m-mv) | Omschrijving en bijzonderheden | Analysepakket |
|-------------------|---------------------------------------------|----------------|--------------------------------|---------------|
| <i>Bovengrond</i> |                                             |                |                                |               |
| MM1               | 1.1, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1, 8.1, 9.1           | 0,00 - 0,50    | Zand, sporen puin              | A pakket      |
| MM2               | 10.1, 11.1, 12.1, 13.1, 14.1, 15.1, 16.1    | 0,00 - 0,50    | Zand                           | A pakket      |
| MM3               | 6.1, 7.1, 17.2, 18.1, 19.1, 20.1, 21.1      | 0,00 - 0,50    | Zand, sporen puin              | A pakket      |
| MM6               | 100.2, 101.2, 102.1                         | 0,15 - 0,60    | Zand, sporen puin en kolen     | A pakket      |
| <i>Ondergrond</i> |                                             |                |                                |               |
| MM4               | 5.2, 5.3, 13.2, 13.3, 16.2, 16.3            | 0,50 - 1,50    | Zand                           | A pakket      |
| MM5               | 1.2, 1.3, 1.4, 4.2, 4.3, 20.2, 20.3         | 0,50 - 1,50    | Zand                           | A pakket      |
| MM7               | 100.3, 101.3, 102.2                         | 0,50 - 1,00    | Zand, sporen puin              | A pakket      |

A pakket: standaard stoffenpakket grond (A) met de parameters organische stof en lutum, de metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink en de organische parameters som-PCB's, som-PAK's en minerale olie.

**Tabel 3.5:** Uitgevoerde analyses grondwater

| Peilbuis | Monstercode | Analysepakket |
|----------|-------------|---------------|
| Pb. 1    | 1-1-2       | B pakket      |
| Pb. 13   | 13-13-1     | B pakket      |
| Pb. 102  | 102-1-1     | B pakket      |

B pakket: standaard stoffenpakket grondwater (B) met de parameters vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC 10 parameters), minerale olie (GC) en zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).

De resultaten van de chemische analyses worden in volgend hoofdstuk weergegeven en geïnterpreteerd. De analysecertificaten van het laboratorium zijn in bijlage 5 (grond) en bijlage 6 (grondwater) opgenomen. Door het laboratorium zijn geen afwijkingen van de AS3000 gerapporteerd.

## **4 RESULTATEN EN INTERPRETATIE**

### **4.1 Toetsingskader**

#### *4.1.1 Circulaire bodemsanering*

De analyseresultaten zijn vergeleken met het referentiekader van de Circulaire bodemsanering 2009 van 7 april 2009. Een toelichting op het toetsingscriteria en het wettelijk kader is opgenomen in bijlage 8.

Bij de toetsing worden drie toetsingsniveaus gebruikt:

1. De streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem.  
De streefwaarden voor grond zijn sinds 2008 niet meer opgenomen in de Circulaire en vervangen door de achtergrondwaarden (AW2000) uit de Regeling bodemkwaliteit. De gehalten zoals die op dit moment voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen.
2. De tussenwaarde geeft het niveau aan waarbij nader bodemonderzoek noodzakelijk is. De tussenwaarde voor grond was voorheen het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en is nu vervangen door het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden voor grond. Voor grondwater blijft de tussenwaarde ongewijzigd: het gemiddelde van streef- en interventiewaarden voor grondwater.
3. De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd.

### **4.2 Toetsing analyseresultaten**

#### *4.2.1 Analyseresultaten*

De volledige toetsing van de analyseresultaten heeft plaatsgevonden in bijlage 7. De toetsingswaarden voor grond zijn afhankelijk gesteld van de lutum- en organische stofgehalten van de grond. De hiervoor gecorrigeerde toetsingswaarden zijn weergegeven in bijlage 7.

Bij de toetsing is rekening gehouden met verhoogde rapportagegrenzen van de eisen uit de AS3000. Hierdoor is een aantal waarden waaraan getoetst wordt strenger dan het niveau waarop gemeten wordt. Bij de interpretatie van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' wordt ervan uitgegaan dat de kwaliteit voldoet aan de betreffende toetsingswaarde.

In de tabellen 4.1 en 4.2 zijn de resultaten van de toetsing samengevat.



| Tabel 4.2: Samenvatting toetsingsresultaten grondwater |                  |                                    |                          |    |    |    |    |    |    |    |    |   |            |             |              |
|--------------------------------------------------------|------------------|------------------------------------|--------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|---|------------|-------------|--------------|
| Peil<br>buis                                           | Filter<br>(m-mv) | Bijzonder-<br>heden /<br>opmerking | Geanalyseerde parameters |    |    |    |    |    |    |    |    |   |            |             |              |
|                                                        |                  |                                    | zware metalen            |    |    |    |    |    |    |    |    |   | VOCI<br>i) | BETXN<br>i) | Min.<br>olie |
|                                                        |                  |                                    | Ba                       | Cd | Co | Cu | Hg | Pb | Mo | Ni | Zn |   |            |             |              |
| 1                                                      | 2,8-3,8          | Geen                               | -                        | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | -  | - | -          | -           | -            |
| 13                                                     | 3,2-4,2          | Geen                               | *                        | -  | -  | -  | -  | -  | -  | *  | -  | - | -          | -           | -            |
| 102                                                    | 3,6- 4,6         | Geen                               | *                        | -  | -  | -  | -  | -  | -  | ** | -  | - | -          | -           | -            |

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

- het gehalte is kleiner dan de streefwaarde
- \* het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
- i) toetsing individuele parameters (zie bijlage 7)

## 4.3 Bespreking van de resultaten

### 4.3.1 Gradatie

Bij de bespreking van de resultaten is de volgende gradatie aangehouden:

- *Niet verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties beneden de landelijke achtergrondwaarden danwel voor grondwater beneden de streefwaarden;
- *Licht verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de landelijke achtergrondwaarden (of voor grondwater streefwaarden) maar beneden de tussenwaarden;
- *Matig verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de tussenwaarden maar kleiner dan de interventiewaarden;
- *Sterk verontreinigd*: gehalten aan verontreinigde stoffen in concentraties boven de interventiewaarden.

### 4.3.2 Resultaten grond

Ter plaatse van het westelijke gedeelte van de onderzoekslocatie komt in de boven- en ondergrond (MM6 en MM7) de parameter lood licht verhoogd voor. Aangaande de overige parameters zijn op het westelijke gedeelte van de onderzoekslocatie geen verhogingen aangetoond. In de mengmonster van de overige bovengrond (MM1, MM2 en MM3) en ondergrond (MM4 en MM5) zijn geen overschrijdingen aangetoond.

### 4.3.3 Resultaten grondwater

Ter plaatse van de westelijke geplaatste peilbuis (nr. 102) is in het bemonsterde grondwater een matig en licht verhoogd gehalte aan respectievelijk nikkel en barium aangetoond. De overige geanalyseerde parameters zijn niet verhoogd aangetroffen. In het bemonsterde grondwater uit peilbuis 13 overschrijden de gehalten aan barium en nikkel de betreffende streefwaarden. In het grondwater uit peilbuis 1 zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

### 4.3.4 Toetsing van de hypothese

Op basis van de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek dient de hypothese 'onverdacht' te worden verworpen. De resultaten van de grond worden als niet afwijkend beschouwd ten opzichte van de regionale situatie. Ten aanzien van het grondwater ter plaatse van peilbuis 102 is mogelijk nader onderzoek noodzakelijk.

## 5 SAMENVATTING EN CONCLUSIES

### ***Aanleiding en doel***

In opdracht van Woonstichting 't Heem heeft AGEL adviseurs een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een locatie aan de Martinipad te Helvoirt. De locatie is gelegen in het noordwestelijke deel van de woonkern Helvoirt (gemeente Haaren) en heeft een oppervlakte van in totaal circa 1,1 hectare. De aanleiding voor het uitvoeren van het bodemonderzoek vormt de voorgenomen ruimtelijke ontwikkeling op de locatie. Het bestemmingsplan zal worden gewijzigd ten behoeve van de realisatie van het nieuwe woonzorgservicecentrum "De Leyenhof" te Helvoirt. Het verkennend bodemonderzoek heeft als doel inzicht te krijgen in de actuele milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en daarmee vast te stellen of er op de locatie verontreinigende stoffen in de grond of het freatisch grondwater aanwezig zijn.

### ***Resultaten vooronderzoek en veldwerk***

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt de onderzoekslocatie aangemerkt als een, voor bodemverontreiniging, onverdachte locatie. Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn zintuiglijk bij enkele boringen sporen puin en kolen in de bovengrond aangetroffen. Voor zover zintuiglijk waarneembaar zijn er geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

### ***Resultaten grond en grondwater***

In de westelijke boven- en ondergrond is de parameter lood boven de achtergrondwaarden gemeten. In de overige boven- en ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aangetoond. In het bemonsterde grondwater uit peilbuis 102 is een matig en licht verhoogd gehalte aan respectievelijk nikkel en barium aangetoond. In het bemonsterde grondwater uit peilbuis 13 overschrijden de gehalten aan barium en nikkel de betreffende streefwaarden. In het grondwater uit peilbuis 1 zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

### ***Consequenties***

Bij het chemisch onderzoek is in het grondwater een verontreiniging met nikkel aangetoond, in een concentratie die de tussenwaarde overschrijdt. Dit betekent dat er formeel op basis van de Wet bodembescherming een noodzaak bestaat voor het laten uitvoeren van een nader onderzoek. De herkomst van het nikkel in het grondwater heeft mogelijk een 'natuurlijke' oorsprong. Nikkel is van nature in de bodem aanwezig. De belangrijkste bronnen voor nikkel in het grondwater vormen het gebruik van dierlijke mest en kunstmest, atmosferische depositie en kwel. Door het in oplossing gaan van nikkel- en arseen houdende pyriet door nitraat- en zuurstofuitspoeling kunnen gehalten zich ophogen.

Aangezien er geen sprake is van een direct aanwijsbare oorzaak c.q. bron van verontreiniging wordt geadviseerd in overleg met de provincie Noord-Brabant na te gaan in hoeverre een nader onderzoek noodzakelijk en zinvol is en of bij het toekomstig gebruik beperkingen gelden. Alvorens een eventueel nader onderzoek uit te voeren, wordt geadviseerd in overleg met de gemeente Haaren een herbemonstering van het grondwater uit peilbuis 102 uit te voeren.

### ***Opmerkingen***

Opgemerkt wordt dat dit onderzoek geen bewijsmiddel is zoals bedoeld in het Besluit bodemkwaliteit. Voor de definitieve kwaliteitsbepaling van grond die vrijkomt van de onderzoekslocatie kan afhankelijk van de bestemming en toepassing bij afvoer van de grond een partijkeuring noodzakelijk zijn (AP04). De gemeente is bevoegd gezag inzake grondverzet en toepassing van grond.



## 6 NORMERING EN BETROUWBAARHEID

De volgende documenten hangen samen met verricht bodemonderzoek conform de NEN 5740:

- NEN-EN-ISO 5667-3 Water – Monsterneming – Deel 3: Richtlijn voor de conservering en behandeling van watermonsters
- NEN 5706 Richtlijnen voor de beschrijving van zintuiglijke waarnemingen tijdens de uitvoering van milieukundig bodemonderzoek
- NEN 5707 Bodem – Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem
- NEN 5709 Bodem – Monstervoorbehandeling voor de bepaling van organische en anorganische parameters in grond
- NVN 5720 Bodem – Waterbodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek in waterbodem
- NEN 5725 Bodem – Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek
- NTA 5727 Bodem – Monsterneming en analyse van asbest in waterbodem en baggerspecie
- NEN 5744 Bodem – Monsterneming van grondwater ten behoeve van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen
- NEN 5745 Bodem – Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen
- NEN 5861 Milieu – Procedures voor de monsteroverdracht
- NEN 7777 Milieu – Prestatiekenmerken van meetmethoden

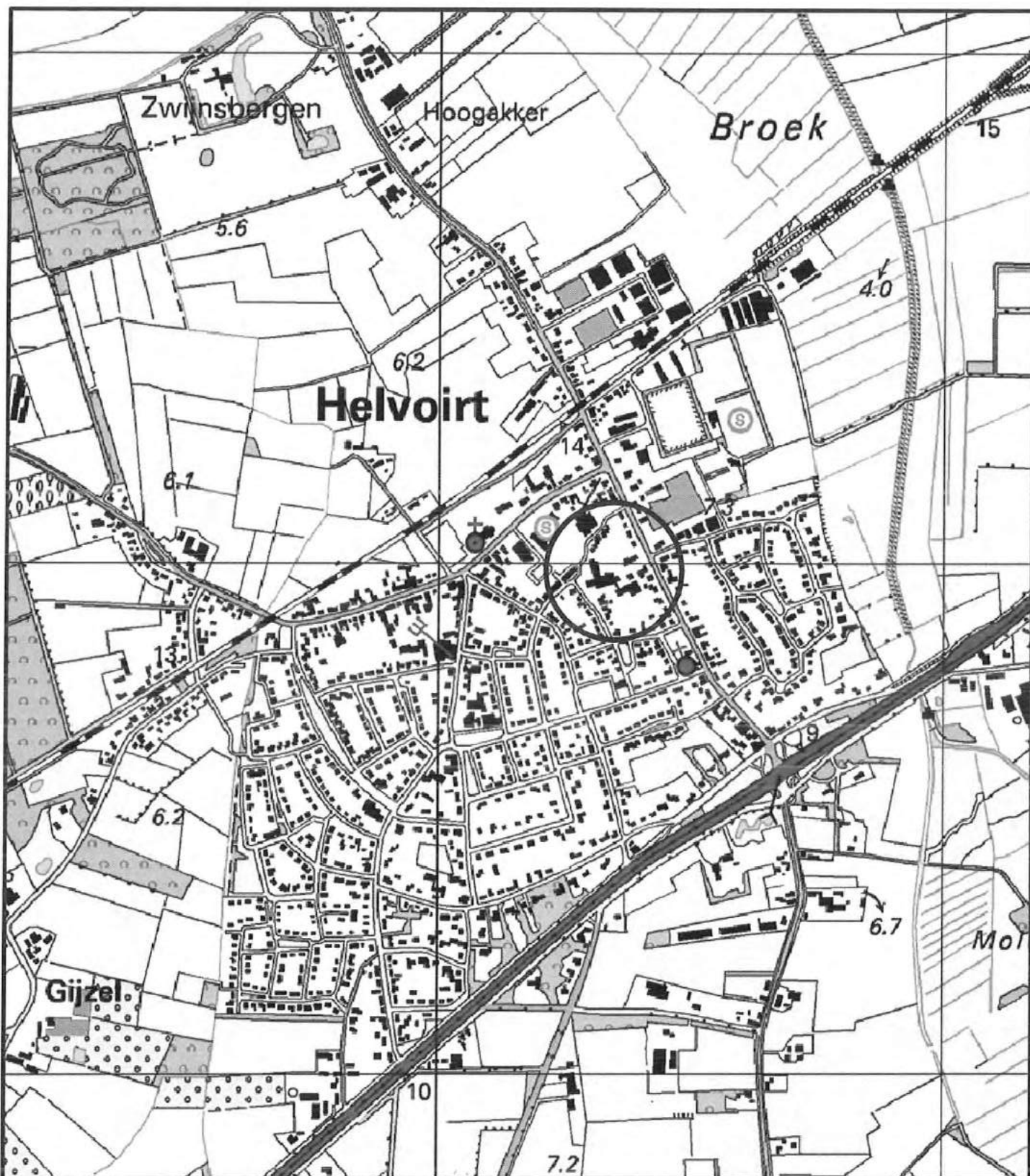
Het onderhavige bodemonderzoek is op zorgvuldige wijze verricht volgens de geldende normen en in het kader van de BRL 2000 van toepassing zijnde protocollen. Het uitgevoerde bodemonderzoek is gebaseerd op de thans beschikbare informatie en de hieruit afgeleide onderzoeksstrategie.

Ondanks het streven naar een zo groot mogelijke representativiteit en reproduceerbaarheid van het onderzoek kunnen ten gevolge van heterogeniteit in de bodem en onvolledige informatie buiten de schuld van AGEL Adviseurs afwijkingen in de verkregen resultaten voorkomen. Er blijft altijd een kans aanwezig dat een op de locatie aanwezige verontreiniging niet wordt vastgesteld ten gevolge van de aanwezige trefkans en de uitmiddeling bij het samenstellen van (meng-)monsters. Er dient tevens op te worden gewezen dat het uitgevoerde onderzoek een momentopname is. Na uitvoering van het onderzoek kunnen de grond- en grondwaterkwaliteit worden beïnvloed door bijvoorbeeld grondverzetwerkzaamheden zoals de aanvoer van grond van elders, opslag van milieubelastende producten, calamiteiten of verspreiding van verontreiniging vanaf nabij gelegen terreinen. Naarmate de periode tussen de uitvoering van het onderzoek en het gebruik van de resultaten langer wordt, zal meer voorzichtigheid betracht moeten worden bij het gebruik van dit rapport. AGEL adviseurs acht zich niet aansprakelijk voor de schade die hieruit voortvloeit.

AGEL adviseurs heeft op geen enkele wijze een relatie met de opdrachtgever en/of de onderzoekslocatie waarop het onderzoek betrekking heeft. AGEL adviseurs heeft als onderzoeksbureau vastgelegd in haar kwaliteitszorgsysteem dat de (mogelijke) beïnvloeding van werknemers door derden te allen tijde dient te worden vastgelegd en vermeld. Mocht hiervan sprake zijn en heeft dit invloed op de onderzoeksstrategie dan wordt dit in de verslaglegging en rapportage vermeld. AGEL adviseurs garandeert hiermee dat een volledig onafhankelijk en onpartijdig onderzoek is uitgevoerd.

## **BIJLAGE 1**

LOCATIEKAART



|               |    |                                                      |                                |
|---------------|----|------------------------------------------------------|--------------------------------|
| project       |    | Verkennd bodemonderzoek<br>WZSC Leyenhof te Helvoirt |                                |
| opdrachtgever |    | Woonstichting 't Heem                                |                                |
| onderdeel     |    | Locatiekaart<br>Bijlage 1                            |                                |
| get.          | BR | par.                                                 | <i>[handwritten signature]</i> |
| akk.          | EK | par.                                                 | <i>[handwritten signature]</i> |
|               |    | werknr.                                              | 20090460                       |
|               |    | blad                                                 | Bijlage 1                      |
|               |    | datum                                                | 30-10-2009                     |
|               |    | formaat                                              | A3                             |
|               |    | schaal                                               | n.v.t.                         |

# AGEL

adviseurs

ruimte  
infra  
bouw  
milieu

hoevestein 20b  
4903 sc oosterhout  
postbus 4156  
4900 cd oosterhout  
telefoon 0162 - 45 64 81  
telefax 0162 - 43 55 88



## **BIJLAGE 2**

KADASTRALE GEGEVENS



Deze kaart is noordgericht

Schaal 1:1000

12345 Perceelnummer  
 25 Huisnummer  
 — Kadastrale grens  
 — Bebouwing  
 — Overige topografie

Kadastrale gemeente  
 Sectie  
 Perceel

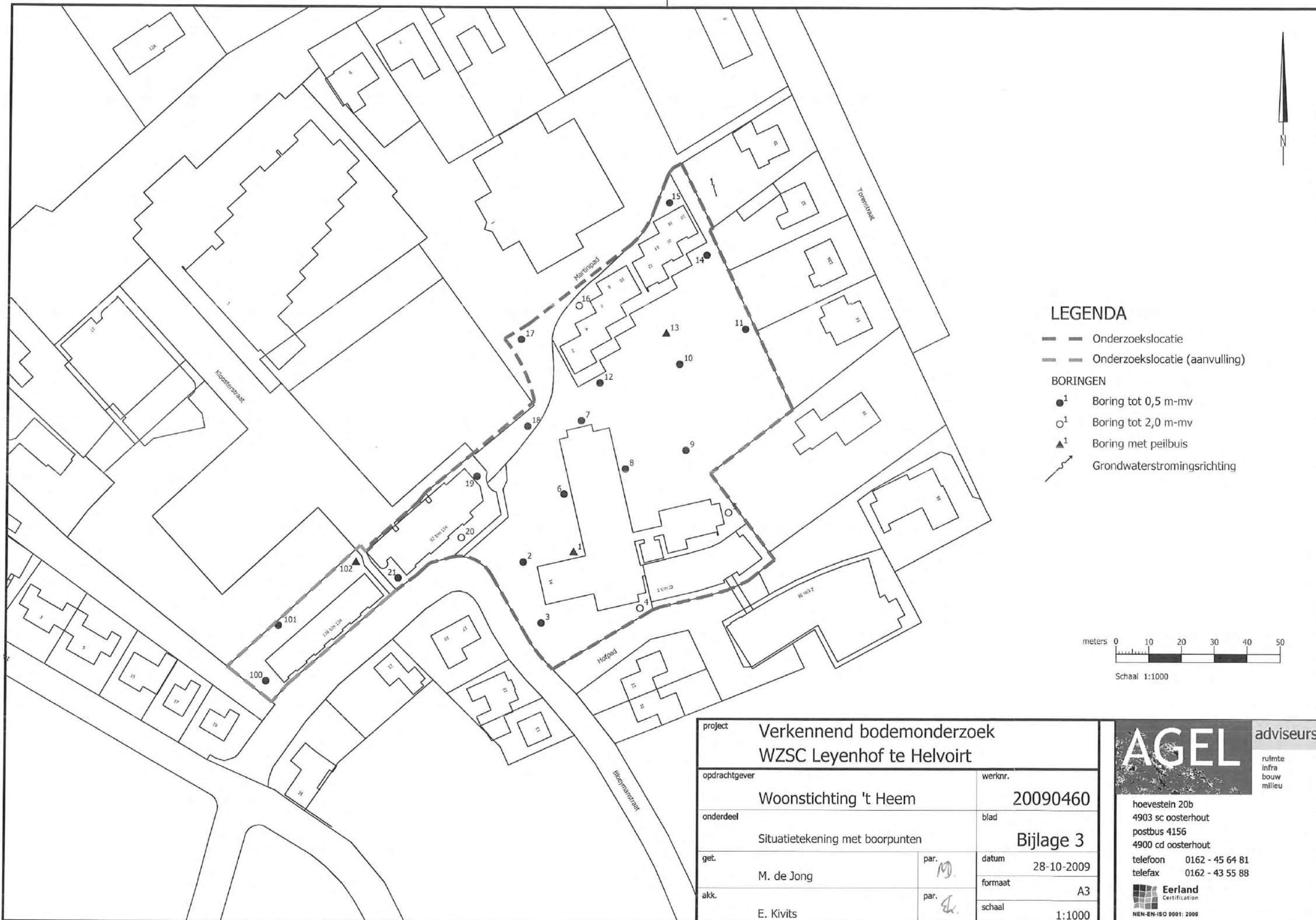
HELVOIRT  
 D  
 5186



## **BIJLAGE 3**

SITUATIETEKENING MET BOORPUNTEN





|               |  |                                                      |                  |
|---------------|--|------------------------------------------------------|------------------|
| project       |  | Verkennd bodemonderzoek<br>WZSC Leyenhof te Helvoirt |                  |
| opdrachtgever |  | Woonstichting 't Heem                                |                  |
| onderdeel     |  | Situatietekening met boorpunten                      |                  |
| get.          |  | par. <i>M.</i>                                       | datum 28-10-2009 |
| akk.          |  | par. <i>E.</i>                                       | formaat A3       |
|               |  |                                                      | schaal 1:1000    |
|               |  | werknr.                                              | 20090460         |
|               |  | blad                                                 | Bijlage 3        |

**AGEL** adviseurs

ruimte  
infra  
bouw  
milieu

hoevestein 20b  
4903 sc oosterhout  
postbus 4156  
4900 cd oosterhout  
telefoon 0162 - 45 64 81  
telefax 0162 - 43 55 88

**Eerland**  
Certification  
NEN-EN-ISO 9001: 2000

## **BIJLAGE 4**

BOORBESCHRIJVINGEN



## Legenda (conform NEN 5104)

### grind

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

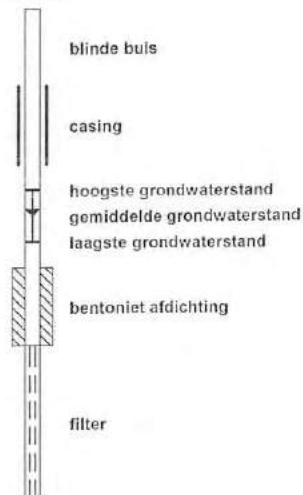
### zand

|  |                      |
|--|----------------------|
|  | 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 |

### peilbuis



### 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.-waarden

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

### monsters

|  |                  |
|--|------------------|
|  | geroerd monster  |
|  | ongeroid monster |

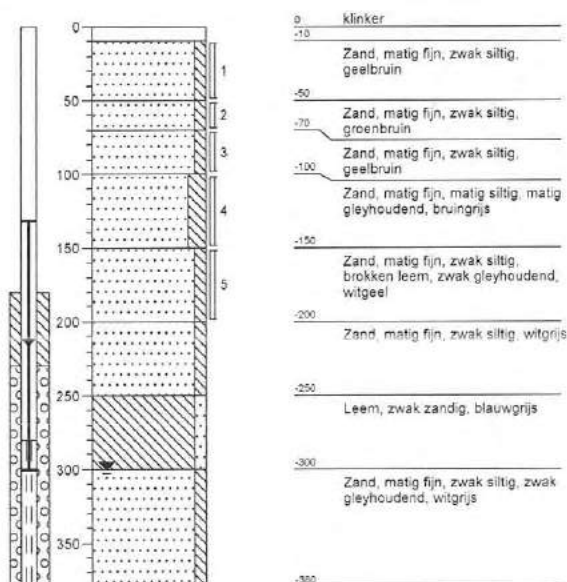
### overig

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

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

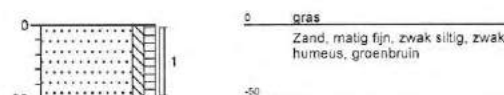
## Boring: 1

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



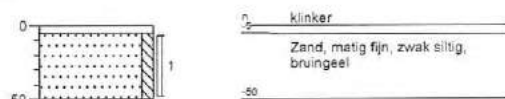
## Boring: 2

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



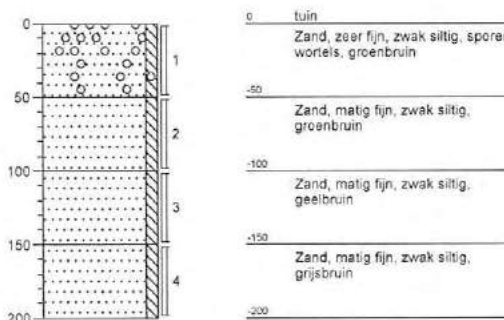
## Boring: 3

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 4

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



Projectnaam: wzsc Ieyenhof

Projectcode: 20090460

Boormeester: C.A.P.J. van der Vorst

## Boring: 5

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 6

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



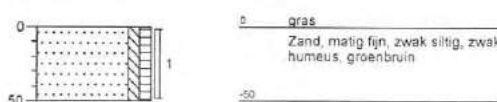
## Boring: 7

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



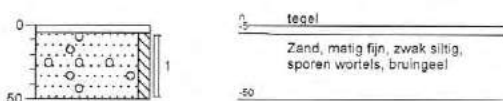
## Boring: 8

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



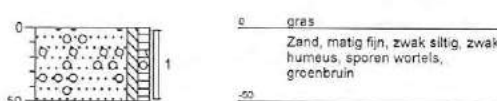
## Boring: 9

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



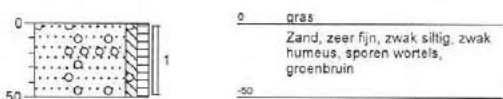
## Boring: 10

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



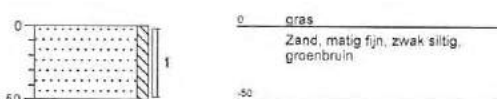
## Boring: 11

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 12

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



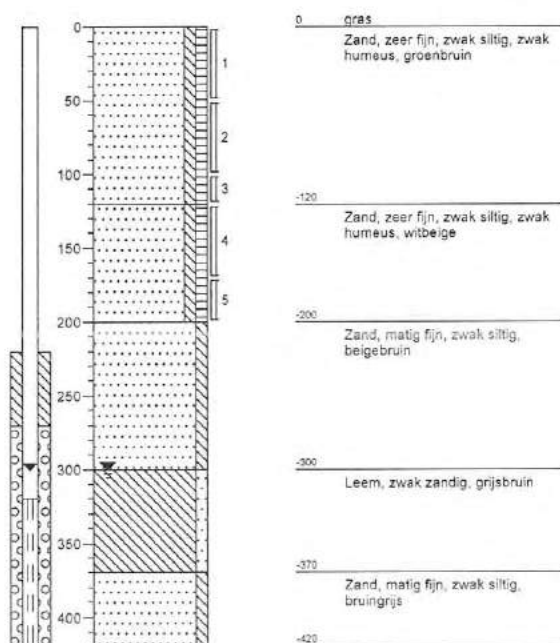
Projectnaam: wzsc Ieyenhof

Projectcode: 20090460

Boormeester: C.A.P.J. van der Vorst

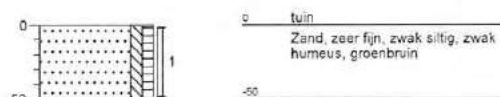
## Boring: 13

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



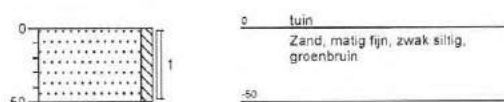
## Boring: 14

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



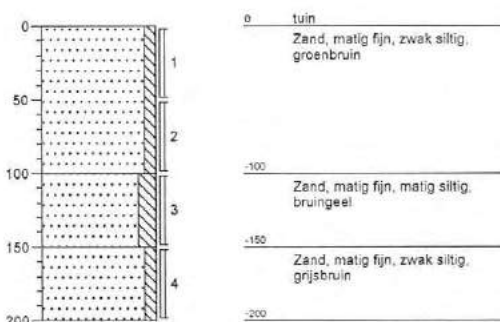
## Boring: 15

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 16

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



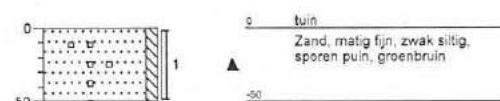
## Boring: 17

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 18

Datum: 27-08-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



Projectnaam: wzsc Ieyenhof

Projectcode: 20090460

Boormeester: C.A.P.J. van der Vorst

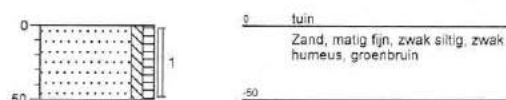


2001, 2002

'Getekend volgens NEN 5104'

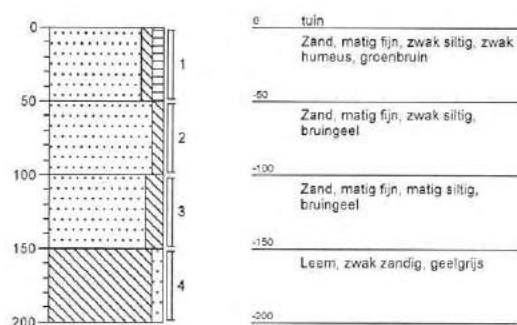
## Boring: 19

Datum: 27-08-2009  
 Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



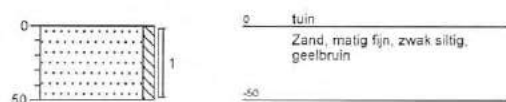
## Boring: 20

Datum: 27-08-2009  
 Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



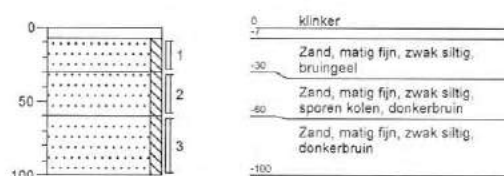
## Boring: 21

Datum: 27-08-2009  
 Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 100

Datum: 19-10-2009  
 Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



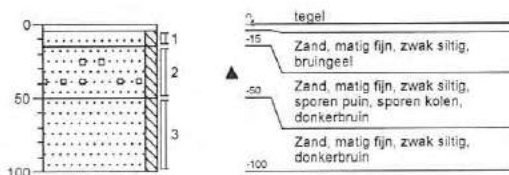
Projectnaam: wzsc Ieyenhof

Projectcode: 20090460

Boormeester: C.A.P.J. van der Vorst

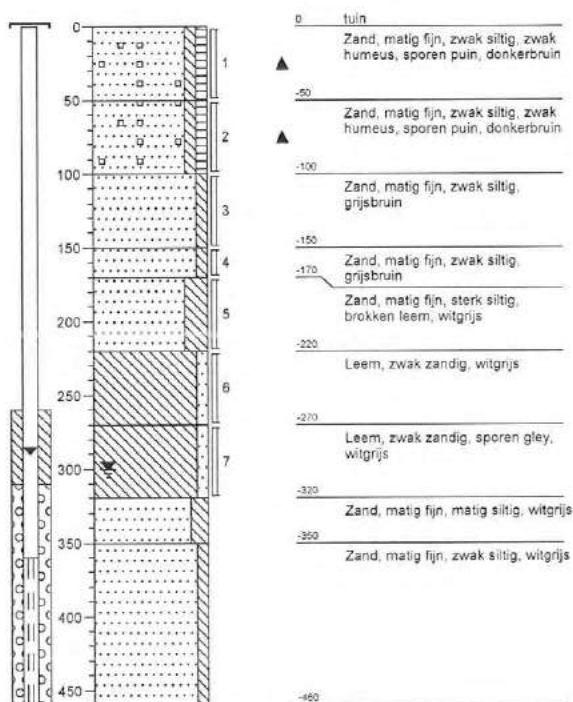
## Boring: 101

Datum: 19-10-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 102

Datum: 19-10-2009  
Referentievlak: Maten t.o.v. m-maaiveld



Projectnaam: wzsc Ieyenhof

Projectcode: 20090460

Boormeester: C.A.P.J. van der Vorst

## **BIJLAGE 5**

ANALYSECERTIFICATEN GROND

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer M. den Besten  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20090460-wzsc leyenhof  
Ons kenmerk : Project 305912  
Validatieref. : 305912\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: QNVL-SCQQ-XDJL-RMZH  
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 2 september 2009

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

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

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654



**ANALYSECERTIFICAAT**

Project code : 305912  
Project omschrijving : 20090460-wzsc leyenhof  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

**Monsterreferenties**

3594100 = MM1  
3594101 = MM2  
3594102 = MM3

| Opgegeven bemonsteringsdatum | 27/08/2009 | 27/08/2009 | 27/08/2009 |
|------------------------------|------------|------------|------------|
| Ontvangstdatum opdracht      | 27/08/2009 | 27/08/2009 | 27/08/2009 |
| Monstercode                  | 3594100    | 3594101    | 3594102    |
| Matrix                       | Grond      | Grond      | Grond      |

**Monstervoorbewerking**

| S NEN5709 (steekmonster) | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
|--------------------------|------------|------------|------------|
| S voorbewerking NEN5709  | uitgevoerd | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S soort artefact         | n.v.t.     | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S gewicht artefact g     | < 1        | < 1        | < 1        |

**Algemeen onderzoek - fysisch**

|                                          |      |      |      |
|------------------------------------------|------|------|------|
| S droogrest %                            | 92,0 | 89,0 | 91,0 |
| S organische stof (gec. voor lutum) %    | 1,7  | 2,7  | 2,3  |
| S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) | 2,3  | 1,5  | 2,9  |

**Anorganische parameters - metalen**

|                                |       |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|-------|
| S barium (Ba) mg/kg ds         | 19    | 20    | 20    |
| S cadmium (Cd) mg/kg ds        | 0,16  | 0,20  | 0,15  |
| S kobalt (Co) mg/kg ds         | 1     | 1     | 1     |
| S koper (Cu) mg/kg ds          | 9     | 9     | 8     |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds | 0,05  | 0,05  | 0,04  |
| S lood (Pb) mg/kg ds           | 17    | 19    | 19    |
| S molybdeen (Mo) mg/kg ds      | < 0,8 | < 0,8 | < 0,8 |
| S nikkel (Ni) mg/kg ds         | 3     | 3     | 3     |
| S zink (Zn) mg/kg ds           | 26    | 24    | 23    |

**Organische parameters - niet aromatisch**

|                                              |      |      |      |
|----------------------------------------------|------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds | < 50 | < 50 | < 50 |
|----------------------------------------------|------|------|------|

**Organische parameters - aromatisch**
**Polycyclische koolwaterstoffen:**

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

**Organische parameters - gehalogeneerd**
**Polychloorbifenylen:**

|                         |         |         |         |
|-------------------------|---------|---------|---------|
| S PCB -28 mg/kg ds      | < 0,004 | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -52 mg/kg ds      | < 0,004 | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -101 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -118 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -138 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -153 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -180 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 | < 0,004 |
| S som PCBs (7) mg/kg ds | 0,020   | 0,020   | 0,020   |

Tabel 2 van 3

# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 305912  
Project omschrijving : 20090460-wzsc leyenhof  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

3594103 = MM4

3594104 = MM5

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 27/08/2009 | 27/08/2009 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 27/08/2009 | 27/08/2009 |
| Monstercode :                  | 3594103    | 3594104    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                          |            |            |
|--------------------------|------------|------------|
| S NEN5709 (steekmonster) | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S voorbewerking NEN5709  | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S soort artefact         | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S gewicht artefact g     | < 1        | < 1        |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                          |      |       |
|------------------------------------------|------|-------|
| S droogrest %                            | 90,3 | 87,8  |
| S organische stof (gec. voor lutum) %    | 1,1  | < 0,1 |
| S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) | 2,6  | 39,1  |

## Anorganische parameters - metalen

|                                |       |        |
|--------------------------------|-------|--------|
| S barium (Ba) mg/kg ds         | 19    | 18     |
| S cadmium (Cd) mg/kg ds        | 0,11  | < 0,09 |
| S kobalt (Co) mg/kg ds         | 1     | 1      |
| S koper (Cu) mg/kg ds          | 5     | 4      |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds | 0,03  | < 0,03 |
| S lood (Pb) mg/kg ds           | 11    | 6      |
| S molybdeen (Mo) mg/kg ds      | < 0,8 | < 0,8  |
| S nikkel (Ni) mg/kg ds         | 3     | 4      |
| S zink (Zn) mg/kg ds           | 17    | 13     |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                              |      |      |
|----------------------------------------------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds | < 50 | < 50 |
|----------------------------------------------|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

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

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Polychloorbifenylen:

|                         |         |         |
|-------------------------|---------|---------|
| S PCB -28 mg/kg ds      | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -52 mg/kg ds      | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -101 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -118 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -138 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -153 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -180 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 |
| S som PCBs (7) mg/kg ds | 0,020   | 0,020   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: QNVL-SCQQ-XDJL-RMZH

Ref.: 305912\_certificaat\_v1

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Project code         | : 305912                 |
| Project omschrijving | : 20090460-wzsc leyenhof |
| Opdrachtgever        | : AGEL Adviseurs         |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

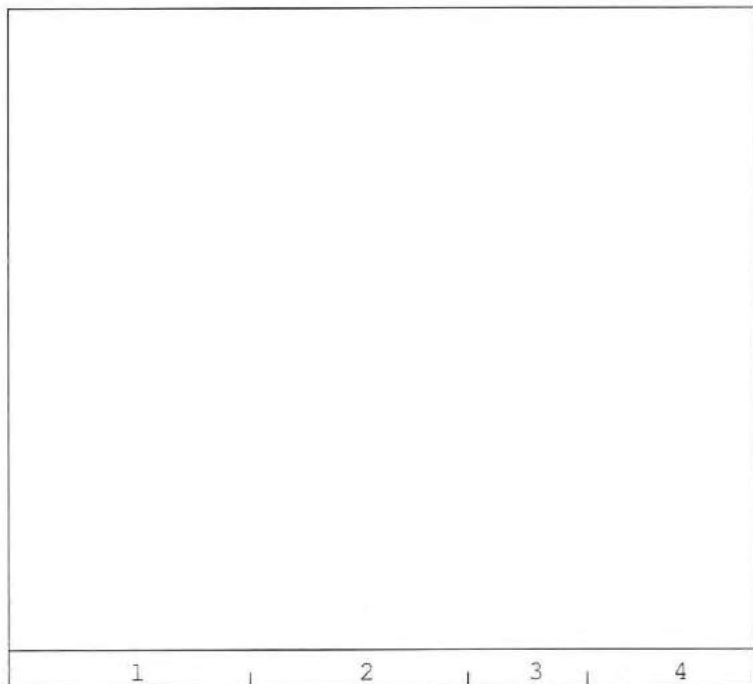
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

---

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3594100  
Project omschrijving : 20090460-wzsc leyenhof  
Uw referentie : MM1  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 2 %  |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 28 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 70 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

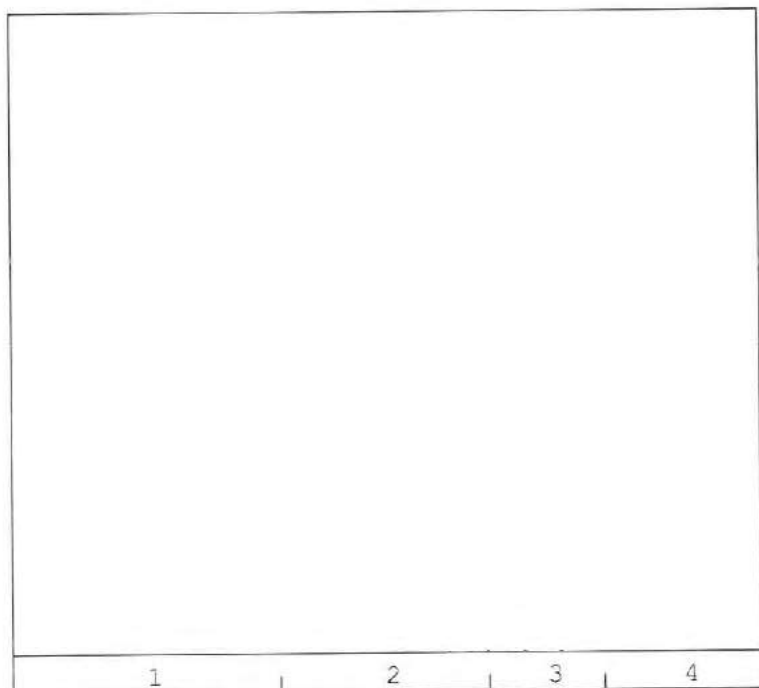
De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 3594101  
**Project omschrijving** : 20090460-wzsc leyenhof  
**Uw referentie** : MM2  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**


→  
oliefractieverdeling

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 1 %  |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 45 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 48 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 6 %  |

**totale minerale olie gehalte:** <50 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

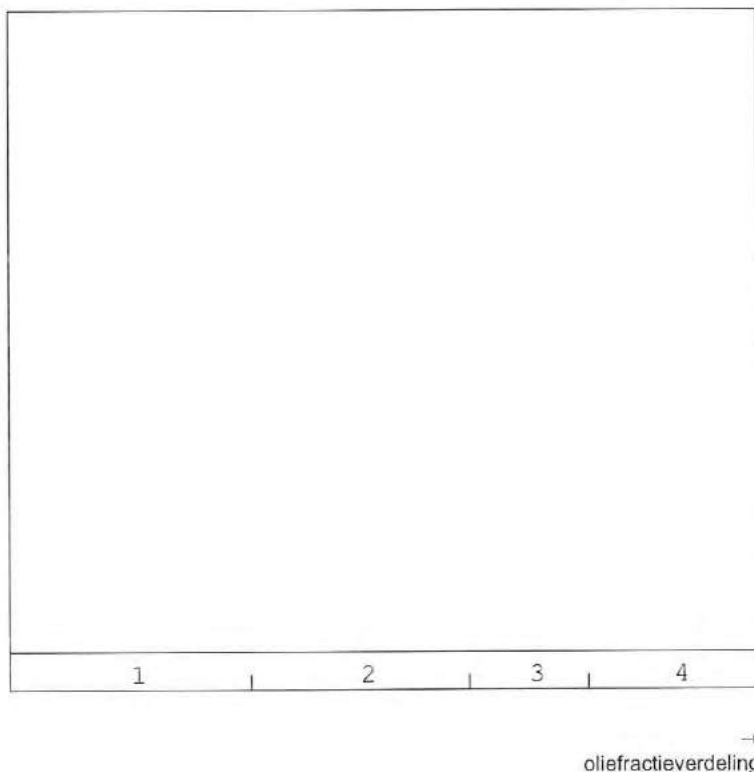
**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

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

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

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 3594102  
**Project omschrijving** : 20090460-wzsc leyenhof  
**Uw referentie** : MM3  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 1 %  |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 32 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 67 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

**totale minerale olie gehalte:** <50 mg/kg ds

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

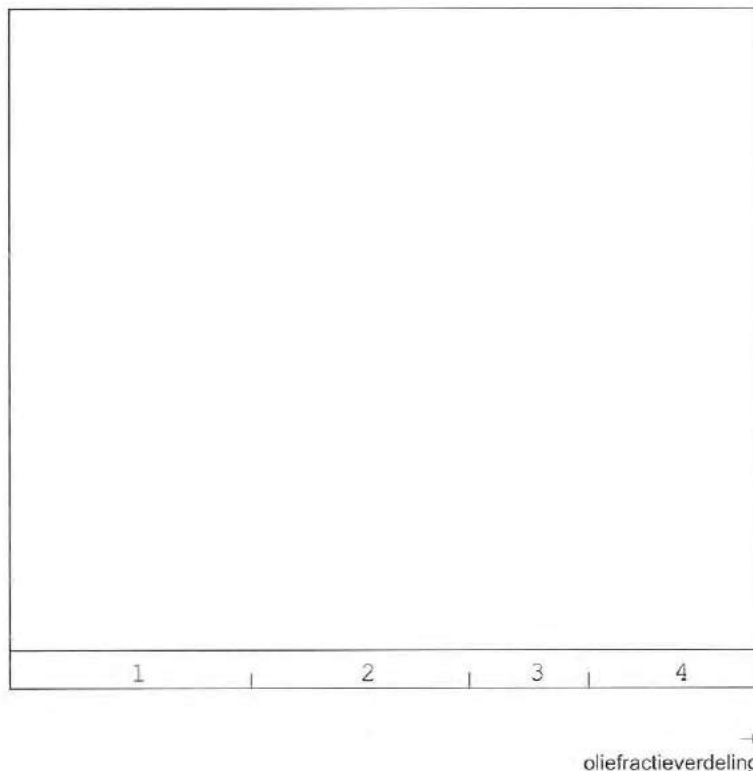
**De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:**

Veenvan clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

**OLIE-ONDERZOEK**

**Monstercode** : 3594103  
**Project omschrijving** : 20090460-wzsc leyenhof  
**Uw referentie** : MM4  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

**OLIECHROMATOGRAM**

**OLIEFRACTIEVERDELING**

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 20 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 17 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 62 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

**totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds**

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

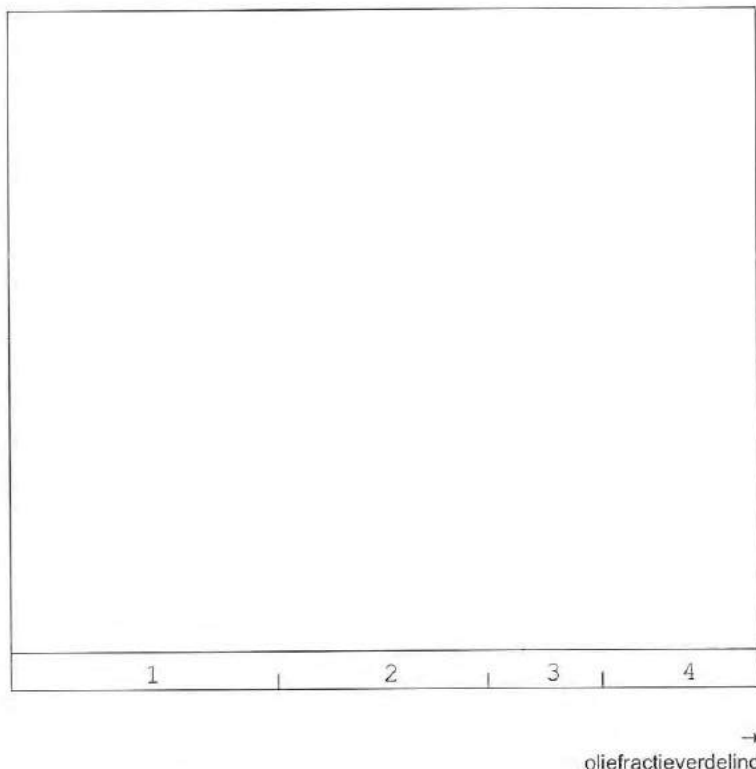
Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.  
 PAK clean-up : Verwijdt nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 3594104  
Project omschrijving : 20090460-wzsc leyenhof  
Uw referentie : MM5  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 9 %  |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 42 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 43 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 6 %  |

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

|                    |                                                                          |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| Vorbewerking grond | : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.        |
| Vorbewerking AP04  | : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.    |
| Vorbewerking water | : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.      |
| Analyse            | : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.       |
| Interpretatie      | : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek. |

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

|               |                                                                        |
|---------------|------------------------------------------------------------------------|
| Veen clean-up | : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract. |
| PAK clean-up  | : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.               |

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





**OMEGAM**  
Laboratoria

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer E. Kivits  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20090460-wzsc Ieyenhof  
Ons kenmerk : Project 312029  
Validatieref. : 312029\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: SXFD-HDUX-YXEH-ESZS  
Bijlage(n) : 2 label(len) + 2 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 27 oktober 2009

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

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

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654



# ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 312029  
Project omschrijving : 20090460-wzsc Ieyenhof  
Opdrachtgever : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

4392476 = MM6

4392477 = MM7

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 19/10/2009 | 19/10/2009 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 20/10/2009 | 20/10/2009 |
| Startdatum :                   | 20/10/2009 | 20/10/2009 |
| Monstercode :                  | 4392476    | 4392477    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|                          |            |            |
|--------------------------|------------|------------|
| S NEN5709 (steekmonster) | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S voorbewerking NEN5709  | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S soort artefact         | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S gewicht artefact g     | < 1        | < 1        |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                          |      |      |
|------------------------------------------|------|------|
| S droogrest %                            | 85,2 | 84,4 |
| S organische stof (gec. voor lutum) %    | 2,8  | 2,9  |
| S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) | 2,8  | 2,4  |

## Anorganische parameters - metalen

|                                |       |       |
|--------------------------------|-------|-------|
| S barium (Ba) mg/kg ds         | 32    | 28    |
| S cadmium (Cd) mg/kg ds        | 0,28  | 0,18  |
| S kobalt (Co) mg/kg ds         | 1     | 1     |
| S koper (Cu) mg/kg ds          | 13    | 9     |
| S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds | 0,06  | 0,05  |
| S lood (Pb) mg/kg ds           | 40    | 35    |
| S molybdeen (Mo) mg/kg ds      | < 0,8 | < 0,8 |
| S nikkel (Ni) mg/kg ds         | 4     | 3     |
| S zink (Zn) mg/kg ds           | 31    | 20    |

## Organische parameters - niet aromatisch

|                                              |      |      |
|----------------------------------------------|------|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds | < 38 | < 38 |
|----------------------------------------------|------|------|

## Organische parameters - aromatisch

### Polycyclische koolwaterstoffen:

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

## Organische parameters - gehalogeneerd

### Polychloorbifenylen:

|                         |         |         |
|-------------------------|---------|---------|
| S PCB -28 mg/kg ds      | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -52 mg/kg ds      | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -101 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -118 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -138 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -153 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 |
| S PCB -180 mg/kg ds     | < 0,004 | < 0,004 |
| S som PCBs (7) mg/kg ds | 0,020   | 0,020   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: SXFD-HDUX-YXEH-ESZS

Ref.: 312029\_certificaat\_v1

---

ANALYSECERTIFICAAT

---

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Project code         | : 312029                 |
| Project omschrijving | : 20090460-wzsc Ieyenhof |
| Opdrachtgever        | : AGEL Adviseurs         |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

#### Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

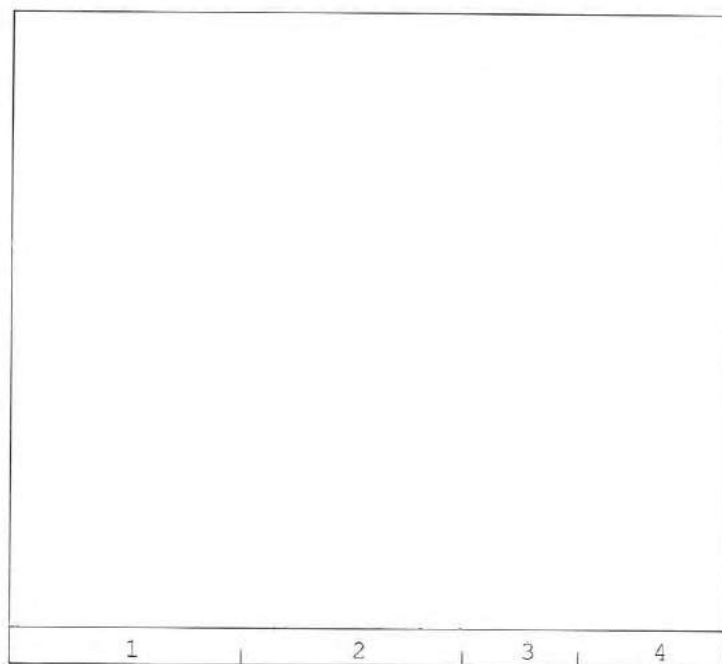
---



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 4392476  
Project omschrijving : 20090460-wzsc leyenhof  
Uw referentie : MM6  
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 16 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 60 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 24 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

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

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

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

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

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

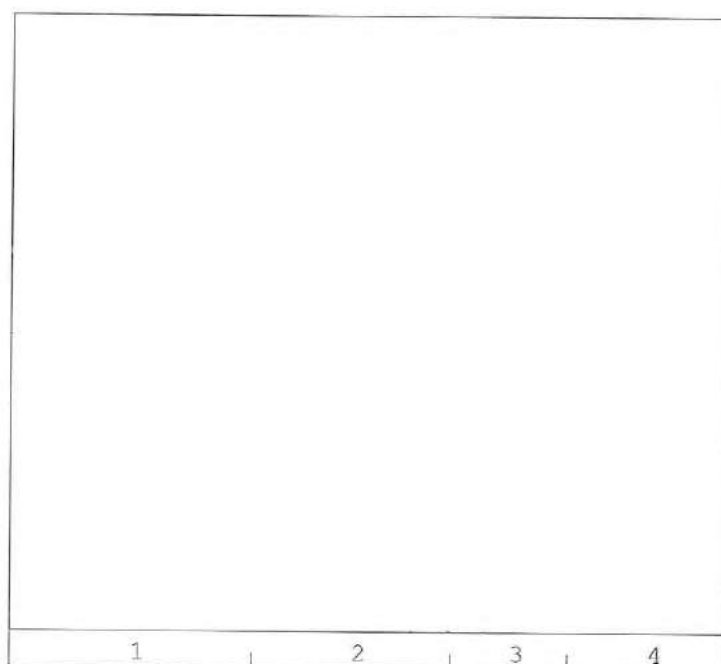
Opdrachtverificatiecode: SXFD-HDUX-YXEH-ESZS

Ref.: 312029\_certificaat\_v1

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 4392477  
**Project omschrijving** : 20090460-wzsc leyenhof  
**Uw referentie** : MM7  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

- |                        |       |
|------------------------|-------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | <1 %  |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 100 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 %  |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 %  |

**totale minerale olie gehalte: <38 mg/kg ds**

## ANALYSEMETHODE

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: SXFD-HDUX-YXEH-ESZS

Ref.: 312029\_certificaat\_v1

## **BIJLAGE 6**

ANALYSECERTIFICATEN GRONDWATER

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer E. Kivits  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20090460-wzsc leyenhof  
Ons kenmerk : Project 306799  
Validatieref. : 306799\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: VSSB-UMCE-IIFU-GDFX  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 9 september 2009

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

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

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

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

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

Kvk 34215654

Tabel 1 van 2

**ANALYSECERTIFICAAT**

**Project code** : 306799  
**Project omschrijving** : 20090460-wzsc leyenhof  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

**Monsterreferenties**

3694531 = 1-1-2  
 3694532 = 13-13-1

|                                       |            |            |
|---------------------------------------|------------|------------|
| <b>Opgegeven bemonsteringsdatum</b> : | 04/09/2009 | 04/09/2009 |
| <b>Ontvangstdatum opdracht</b> :      | 04/09/2009 | 04/09/2009 |
| <b>Monstercode</b> :                  | 3694531    | 3694532    |
| <b>Matrix</b> :                       | Grondwater | Grondwater |

**Anorganische parameters - metalen**
*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                  |      |        |        |
|------------------|------|--------|--------|
| S barium (Ba)    | µg/l | 46     | 69     |
| S cadmium (Cd)   | µg/l | 0,1    | < 0,1  |
| S kobalt (Co)    | µg/l | < 1,0  | 10     |
| S koper (Cu)     | µg/l | 7      | < 1    |
| S kwik (Hg)      | µg/l | < 0,05 | < 0,05 |
| S lood (Pb)      | µg/l | < 1    | < 1    |
| S molybdeen (Mo) | µg/l | < 1    | < 1    |
| S nikkel (Ni)    | µg/l | 5      | 32     |
| S zink (Zn)      | µg/l | 21     | 9      |

**Organische parameters - niet aromatisch**

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

**Organische parameters - aromatisch**
*Vluchtige aromaten:*

|                     |      |       |       |
|---------------------|------|-------|-------|
| S styreen           | µg/l | < 0,2 | < 0,2 |
| S benzeen           | µg/l | < 0,2 | < 0,2 |
| S toluen            | µg/l | < 0,2 | < 0,2 |
| S ethylbenzeen      | µg/l | < 0,2 | < 0,2 |
| S xyleen (ortho)    | µg/l | < 0,2 | < 0,2 |
| S xylenen (som m+p) | µg/l | < 0,2 | < 0,2 |
| S naftaleen         | µg/l | < 0,2 | < 0,2 |
| S som xylenen       | µg/l | 0,3   | 0,3   |

**Organische parameters - gehalogeneerd**
*Vluchtige chlooralifaten:*

|                              |      |       |       |
|------------------------------|------|-------|-------|
| S dichloormethaan            | µg/l | < 1,0 | < 1,0 |
| S 1,1-dichloorethaan         | µg/l | < 0,5 | < 0,5 |
| S 1,2-dichloorethaan         | µg/l | < 0,5 | < 0,5 |
| S 1,1-dichlooretheen         | µg/l | < 0,5 | < 0,5 |
| S 1,2-dichlooretheen (trans) | µg/l | < 0,5 | < 0,5 |
| S 1,2-dichlooretheen (cis)   | µg/l | < 0,5 | < 0,5 |
| S 1,1-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,1 | < 0,1 |
| S 1,2-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,5 | < 0,5 |
| S 1,3-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,5 | < 0,5 |
| S trichloormethaan           | µg/l | < 0,1 | < 0,1 |
| S tetrachloormethaan         | µg/l | < 0,1 | < 0,1 |
| S 1,1,1-trichloorethaan      | µg/l | < 0,1 | < 0,1 |
| S 1,1,2-trichloorethaan      | µg/l | < 0,1 | < 0,1 |
| S trichlooretheen            | µg/l | < 0,1 | < 0,1 |
| S tetrachlooretheen          | µg/l | < 0,1 | < 0,1 |
| S vinylchloride              | µg/l | < 0,5 | < 0,5 |
| S tribroommethaan            | µg/l | < 0,5 | < 0,5 |
| S som C+T dichlooretheen     | µg/l | 0,7   | 0,7   |
| S som dichloorpropanen       | µg/l | 0,8   | 0,8   |

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: VSSB-UMCE-IIFU-GDFX

Ref.: 306799\_certificaat\_v1



---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |   |                        |
|----------------------|---|------------------------|
| Project code         | : | 306799                 |
| Project omschrijving | : | 20090460-wzsc Ieyenhof |
| Opdrachtgever        | : | AGEL Adviseurs         |

---

**Opmerkingen m.b.t. analyses**

---

**Opmerking(en) algemeen****Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

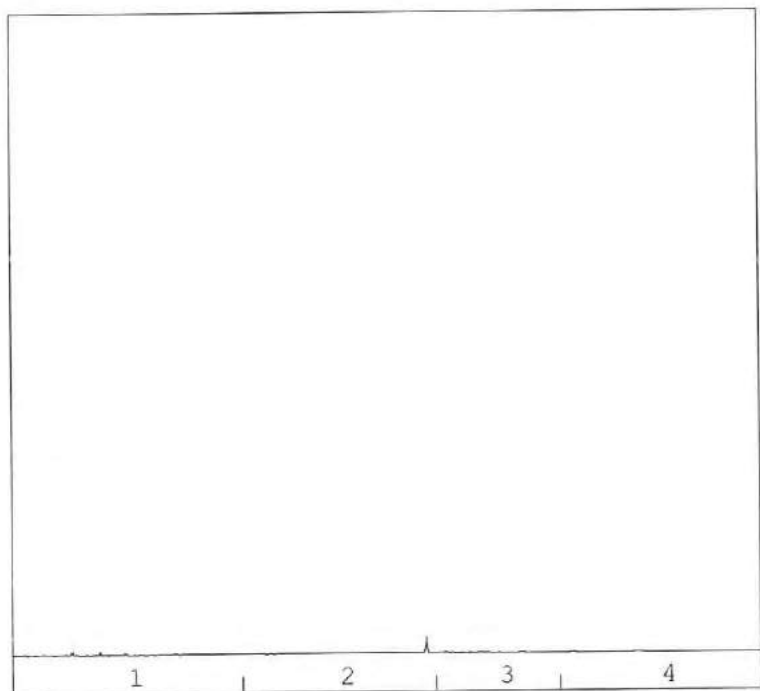
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

## Oliechromatogram 1 van 2

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 3694531  
**Project omschrijving** : 20090460-wzsc leyenhof  
**Uw referentie** : 1-1-2  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 19 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 52 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 12 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 17 % |

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

**ANALYSEMETHODE**

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: VSSB-UMCE-IIFU-GDFX

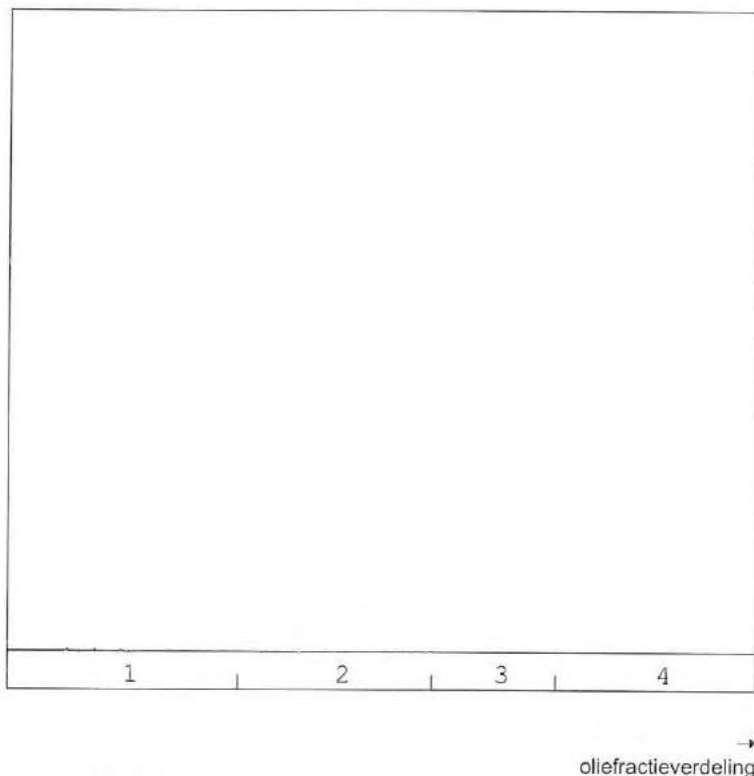
Ref.: 306799\_certificaat\_v1

## Oliechromatogram 2 van 2

### OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 3694532  
**Project omschrijving** : 20090460-wzsc leyenhof  
**Uw referentie** : 13-13-1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

### OLIECHROMATOGRAM



### OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 79 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | <1 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | <1 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 21 % |

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

### ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.  
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.  
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.  
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

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

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

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

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

AGEL Adviseurs  
T.a.v. de heer E. Kivits  
Postbus 4156  
4900 CD OOSTERHOUT NB

Uw kenmerk : 20090460-wzsc Ieyenhof  
Ons kenmerk : Project 312652  
Validatieref. : 312652\_certificaat\_v1  
Opdrachtverificatiecode: GFOF-KSRC-KATU-XIIR  
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 29 oktober 2009

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

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

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,  
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten  
Directeur

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

postbus 94685  
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120  
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769  
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl  
www.omegam.nl

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

Kvk 34215654

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 312652  
**Project omschrijving** : 20090460-wzsc leyenhof  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

**Monsterreferenties**  
 4492049 = 102-1-1

**Opgegeven bemonsteringsdatum** : 26/10/2009  
**Ontvangstdatum opdracht** : 26/10/2009  
**Startdatum** : 26/10/2009  
**Monstercode** : 4492049  
**Matrix** : Grondwater

## Anorganische parameters - metalen

*Metalen ICP-MS (opgelost):*

|                  |      |        |
|------------------|------|--------|
| S barium (Ba)    | µg/l | 68     |
| S cadmium (Cd)   | µg/l | < 0,1  |
| S kobalt (Co)    | µg/l | 8,0    |
| S koper (Cu)     | µg/l | 3      |
| S kwik (Hg)      | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb)      | µg/l | < 1    |
| S molybdeen (Mo) | µg/l | < 1    |
| S nikkel (Ni)    | µg/l | 51     |
| S zink (Zn)      | µg/l | 10     |

## Organische parameters - niet aromatisch

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

## Organische parameters - aromatisch

*Vluchtige aromaten:*

|                     |      |       |
|---------------------|------|-------|
| S styreen           | µg/l | < 0,2 |
| S benzeen           | µg/l | < 0,2 |
| S toluen            | µg/l | < 0,2 |
| S ethylbenzeen      | µg/l | < 0,2 |
| S xyleen (ortho)    | µg/l | < 0,2 |
| S xylenen (som m+p) | µg/l | < 0,2 |
| S naftaleen         | µg/l | < 0,2 |
| S som xylenen       | µg/l | 0,3   |

## Organische parameters - gehalogeneerd

*Vluchtige chlooralifaten:*

|                              |      |       |
|------------------------------|------|-------|
| S dichloormethaan            | µg/l | < 1,0 |
| S 1,1-dichloorethaan         | µg/l | < 0,5 |
| S 1,2-dichloorethaan         | µg/l | < 0,5 |
| S 1,1-dichlooretheen         | µg/l | < 0,5 |
| S 1,2-dichlooretheen (trans) | µg/l | < 0,5 |
| S 1,2-dichlooretheen (cis)   | µg/l | < 0,5 |
| S 1,1-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,1 |
| S 1,2-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,5 |
| S 1,3-dichloorpropaan        | µg/l | < 0,5 |
| S trichloormethaan           | µg/l | < 0,1 |
| S tetrachloormethaan         | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1,1-trichloorethaan      | µg/l | < 0,1 |
| S 1,1,2-trichloorethaan      | µg/l | < 0,1 |
| S trichlooretheen            | µg/l | < 0,1 |
| S tetrachlooretheen          | µg/l | < 0,1 |
| S vinylchloride              | µg/l | < 0,5 |
| S tribroommethaan            | µg/l | < 0,5 |
| S som C+T dichlooretheen     | µg/l | 0,7   |
| S som dichloorpropanen       | µg/l | 0,8   |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                      |                          |
|----------------------|--------------------------|
| Project code         | : 312652                 |
| Project omschrijving | : 20090460-wzsc Ieyenhof |
| Opdrachtgever        | : AGEL Adviseurs         |

---

**Opmerkingen m.b.t. analyses**

---

**Opmerking(en) algemeen****Sommatie van concentraties voor groepsparameters**

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

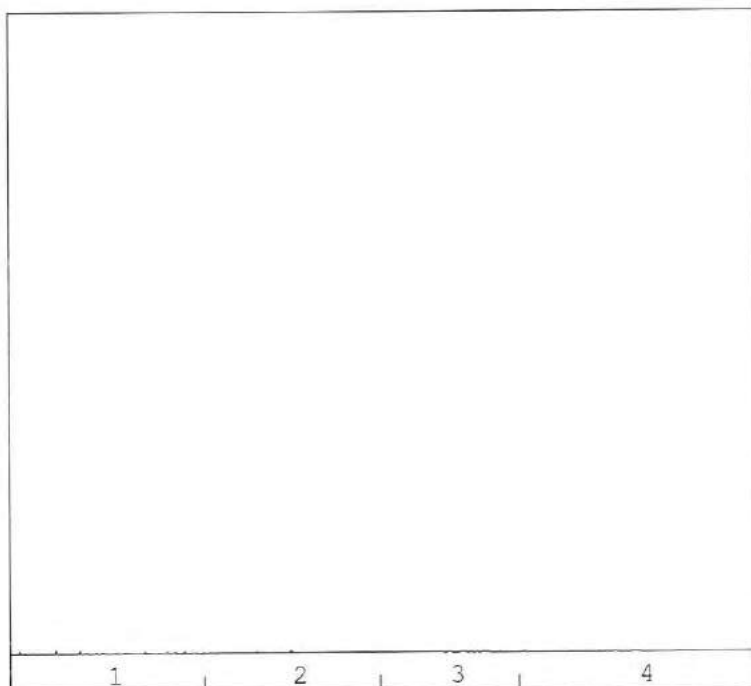
---

# Oliechromatogram 1 van 1

## OLIE-ONDERZOEK

**Monstercode** : 4492049  
**Project omschrijving** : 20090460-wzsc leyenhof  
**Uw referentie** : 102-1-1  
**Methode** : minerale olie (florisil clean-up)

## OLIECHROMATOGRAM



→  
oliefractieverdeling

## OLIEFRACTIEVERDELING

|                        |      |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 27 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 55 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 16 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | 2 %  |

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

## ANALYSEMETHODE

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

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: GFOF-KSRC-KATU-XIIR

Ref.: 312652\_certificaat\_v1

## **BIJLAGE 7**

TOETSING ANALYSERESULTATEN



**Toetsingswaarde grond (mg/kg ds)**

| 20090460-wzsc leyenhof            | MM1          |        |                        |       |      |
|-----------------------------------|--------------|--------|------------------------|-------|------|
|                                   | Lutum :2.3 % |        | Organische stof :1.7 % |       |      |
| Parameter                         | Resultaat    | AI_k   | A                      | T     | I    |
| barium (Ba)                       | 19           | < A    | 51                     | 149   | 246  |
| cadmium (Cd)                      | 0,16         | < A    | 0,35                   | 3,97  | 7,59 |
| kobalt (Co)                       | 1            | < A    | 4,41                   | 30    | 56   |
| koper (Cu)                        | 9            | < A    | 20                     | 56    | 93   |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | 0,05         | < A    | 0,1                    | 13    | 25   |
| lood (Pb)                         | 17           | < A    | 32                     | 185   | 339  |
| molybdeen (Mo)                    | < 0,8        | < A    | 1,5                    | 96    | 190  |
| nikkel (Ni)                       | 3            | < A    | 12                     | 24    | 35   |
| zink (Zn)                         | 26           | < A    | 60                     | 184   | 308  |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 50         | < 1,3A | 38                     | 519   | 1000 |
| som PAK (10)                      | 1,0          | < A    | 1,5                    | 21    | 40   |
| som PCBs (7)                      | 0,020        | 5A     | 0,004                  | 0,102 | 0,2  |

| 20090460-wzsc leyenhof            | MM2          |      |                        |        |      |
|-----------------------------------|--------------|------|------------------------|--------|------|
|                                   | Lutum :1.5 % |      | Organische stof :2.7 % |        |      |
| Parameter                         | Resultaat    | AI_k | A                      | T      | I    |
| barium (Ba)                       | 20           | < A  | 49                     | 143    | 237  |
| cadmium (Cd)                      | 0,20         | < A  | 0,36                   | 4,08   | 7,8  |
| kobalt (Co)                       | 1            | < A  | 4,27                   | 29     | 54   |
| koper (Cu)                        | 9            | < A  | 20                     | 57     | 94   |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | 0,05         | < A  | 0,1                    | 13     | 25   |
| lood (Pb)                         | 19           | < A  | 32                     | 187    | 341  |
| molybdeen (Mo)                    | < 0,8        | < A  | 1,5                    | 96     | 190  |
| nikkel (Ni)                       | 3            | < A  | 12                     | 23     | 34   |
| zink (Zn)                         | 24           | < A  | 60                     | 184    | 309  |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 50         | < A  | 51                     | 701    | 1350 |
| som PAK (10)                      | 1,0          | < A  | 1,5                    | 21     | 40   |
| som PCBs (7)                      | 0,020        | 3,7A | 0,0054                 | 0,1377 | 0,27 |

| 20090460-wzsc leyenhof            | MM3          |        |                        |        |      |
|-----------------------------------|--------------|--------|------------------------|--------|------|
|                                   | Lutum :2.9 % |        | Organische stof :2.3 % |        |      |
| Parameter                         | Resultaat    | AI_k   | A                      | T      | I    |
| barium (Ba)                       | 20           | < A    | 55                     | 159    | 264  |
| cadmium (Cd)                      | 0,15         | < A    | 0,36                   | 4,06   | 7,76 |
| kobalt (Co)                       | 1            | < A    | 4,69                   | 32     | 59   |
| koper (Cu)                        | 8            | < A    | 20                     | 58     | 96   |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | 0,04         | < A    | 0,11                   | 13     | 25   |
| lood (Pb)                         | 19           | < A    | 32                     | 188    | 344  |
| molybdeen (Mo)                    | < 0,8        | < A    | 1,5                    | 96     | 190  |
| nikkel (Ni)                       | 3            | < A    | 13                     | 25     | 37   |
| zink (Zn)                         | 23           | < A    | 62                     | 191    | 320  |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 50         | < 1,1A | 44                     | 597    | 1150 |
| som PAK (10)                      | 1,0          | < A    | 1,5                    | 21     | 40   |
| som PCBs (7)                      | 0,020        | 4,4A   | 0,0046                 | 0,1173 | 0,23 |

D02 Verkennend Bodemonderzoek  
Projectplan "WZSC Leyenhof" te Helvoirt

dossier 20090460-00  
30 oktober 2009  
BIJLAGE 7

| 20090460-wzsc leyenhof            | MM4          |        |                        |       |      |
|-----------------------------------|--------------|--------|------------------------|-------|------|
|                                   | Lutum :2.6 % |        | Organische stof :1.1 % |       |      |
| Parameter                         | Resultaat    | AI_k   | A                      | T     | I    |
| barium (Ba)                       | 19           | < A    | 53                     | 154   | 255  |
| cadmium (Cd)                      | 0,11         | < A    | 0,35                   | 3,99  | 7,62 |
| kobalt (Co)                       | 1            | < A    | 4,55                   | 31    | 58   |
| koper (Cu)                        | 5            | < A    | 20                     | 57    | 94   |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | 0,03         | < A    | 0,11                   | 13    | 25   |
| lood (Pb)                         | 11           | < A    | 32                     | 186   | 340  |
| molybdeen (Mo)                    | < 0,8        | < A    | 1,5                    | 96    | 190  |
| nikkel (Ni)                       | 3            | < A    | 13                     | 24    | 36   |
| zink (Zn)                         | 17           | < A    | 61                     | 187   | 313  |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 50         | < 1,3A | 38                     | 519   | 1000 |
| som PAK (10)                      | 1,0          | < A    | 1,5                    | 21    | 40   |
| som PCBs (7)                      | 0,020        | 5A     | 0,004                  | 0,102 | 0,2  |

| 20090460-wzsc leyenhof            | MM5           |        |                        |       |       |
|-----------------------------------|---------------|--------|------------------------|-------|-------|
|                                   | Lutum :39.1 % |        | Organische stof :0.1 % |       |       |
| Parameter                         | Resultaat     | AI_k   | A                      | T     | I     |
| barium (Ba)                       | 18            | < A    | 276                    | 807   | 1338  |
| cadmium (Cd)                      | < 0,09        | < A    | 0,55                   | 6,2   | 11,85 |
| kobalt (Co)                       | 1             | < A    | 22                     | 147   | 273   |
| koper (Cu)                        | 4             | < A    | 44                     | 127   | 209   |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | < 0,03        | < A    | 0,17                   | 20    | 40    |
| lood (Pb)                         | 6             | < A    | 54                     | 311   | 568   |
| molybdeen (Mo)                    | < 0,8         | < A    | 1,5                    | 96    | 190   |
| nikkel (Ni)                       | 4             | < A    | 49                     | 95    | 140   |
| zink (Zn)                         | 13            | < A    | 170                    | 523   | 876   |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 50          | < 1,3A | 38                     | 519   | 1000  |
| som PAK (10)                      | 1,0           | < A    | 1,5                    | 21    | 40    |
| som PCBs (7)                      | 0,020         | 5A     | 0,004                  | 0,102 | 0,2   |

| 20090460-wzsc leyenhof            | MM6          |      |                        |        |      |
|-----------------------------------|--------------|------|------------------------|--------|------|
|                                   | Lutum :2.8 % |      | Organische stof :2.8 % |        |      |
| Parameter                         | Resultaat    | AI_k | A                      | T      | I    |
| barium (Ba)                       | 32           | < A  | 54                     | 158    | 261  |
| cadmium (Cd)                      | 0,28         | < A  | 0,37                   | 4,14   | 7,92 |
| kobalt (Co)                       | 1            | < A  | 4,64                   | 32     | 59   |
| koper (Cu)                        | 13           | < A  | 20                     | 59     | 97   |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | 0,06         | < A  | 0,11                   | 13     | 26   |
| lood (Pb)                         | 40           | 1,2A | 33                     | 190    | 347  |
| molybdeen (Mo)                    | < 0,8        | < A  | 1,5                    | 96     | 190  |
| nikkel (Ni)                       | 4            | < A  | 13                     | 25     | 37   |
| zink (Zn)                         | 31           | < A  | 63                     | 192    | 322  |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 38         | < A  | 53                     | 727    | 1400 |
| som PAK (10)                      | 1,0          | < A  | 1,5                    | 21     | 40   |
| som PCBs (7)                      | 0,020        | 3,6A | 0,0056                 | 0,1428 | 0,28 |

D02 Verkennend Bodemonderzoek  
Projectplan "WZSC Leyenhof" te Helvoirt

dossier 20090460-00  
30 oktober 2009  
BIJLAGE 7

| 20090460-wzsc leyenhof            | MM7          |      |                        |        |      |
|-----------------------------------|--------------|------|------------------------|--------|------|
|                                   | Lutum :2.4 % |      | Organische stof :2.9 % |        |      |
| Parameter                         | Resultaat    | AI_k | A                      | T      | I    |
| barium (Ba)                       | 28           | < A  | 51                     | 150    | 249  |
| cadmium (Cd)                      | 0,18         | < A  | 0,37                   | 4,14   | 7,91 |
| kobalt (Co)                       | 1            | < A  | 4,45                   | 30     | 56   |
| koper (Cu)                        | 9            | < A  | 20                     | 58     | 96   |
| kwik (Hg) FIAS/Fims               | 0,05         | < A  | 0,11                   | 13     | 25   |
| lood (Pb)                         | 35           | 1,1A | 33                     | 189    | 345  |
| molybdeen (Mo)                    | < 0,8        | < A  | 1,5                    | 96     | 190  |
| nikkel (Ni)                       | 3            | < A  | 12                     | 24     | 35   |
| zink (Zn)                         | 20           | < A  | 62                     | 189    | 317  |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 38         | < A  | 55                     | 753    | 1450 |
| som PAK (10)                      | 1,0          | < A  | 1,5                    | 21     | 40   |
| som PCBs (7)                      | 0,020        | 3,5A | 0,0058                 | 0,1479 | 0,29 |

De achtergrondwaarde conform Bijlage B van de 'Regeling Bodemkwaliteit'

De (tussen- en) interventiewaarden zijn conform 'Circulaire Bodemsanering 2009' van 1 april 2009

\* De norm voor Barium geldt enkel in die situatie waarbij duidelijk sprake is van antropogene bodemverontreiniging

AI\_k : overschrijding van het resultaat tov de achtergrond- en interventiewaarde

A T I : gecorrigeerde achtergrond-, tussen- en interventiewaarde voor lutum en organische stof

D02 Verkennend Bodemonderzoek  
Projectplan "WZSC Leyenhof" te Helvoirt

dossier 20090460-00  
30 oktober 2009  
BIJLAGE 7

### Toetsingswaarde water (µg/l)

| 20090460-wzsc leyenhof            | 1-1-2     |        |      |       |      |
|-----------------------------------|-----------|--------|------|-------|------|
| Parameter                         | Resultaat | SI_k   | S    | T     | I    |
| barium (Ba)                       | 46        | < S    | 50   | 338   | 625  |
| cadmium (Cd)                      | 0,1       | < S    | 0,4  | 3,2   | 6    |
| kobalt (Co)                       | < 1,0     | < S    | 20   | 60    | 100  |
| koper (Cu)                        | 7         | < S    | 15   | 45    | 75   |
| kwik (Hg)                         | < 0,05    | < 1S   | 0,05 | 0,18  | 0,3  |
| lood (Pb)                         | < 1       | < S    | 15   | 45    | 75   |
| molybdeen (Mo)                    | < 1       | < S    | 5    | 153   | 300  |
| nikkel (Ni)                       | 5         | < S    | 15   | 45    | 75   |
| zink (Zn)                         | 21        | < S    | 65   | 433   | 800  |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 100     | < 2S   | 50   | 325   | 600  |
| styreen                           | < 0,2     | < S    | 6    | 153   | 300  |
| benzeen                           | < 0,2     | < 1S   | 0,2  | 15    | 30   |
| tolueen                           | < 0,2     | < S    | 7    | 504   | 1000 |
| ethylbenzeen                      | < 0,2     | < S    | 4    | 77    | 150  |
| naftaleen                         | < 0,2     | < 20S  | 0,01 | 35    | 70   |
| som xylenen                       | 0,3       | 1,5S   | 0,2  | 35    | 70   |
| dichloormethaan                   | < 1,0     | < 100S | 0,01 | 500   | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan                | < 0,5     | < S    | 7    | 454   | 900  |
| 1,2-dichloorethaan                | < 0,5     | < S    | 7    | 204   | 400  |
| 1,1-dichlooretheen                | < 0,5     | < 50S  | 0,01 | 5,005 | 10   |
| trichloormethaan                  | < 0,1     | < S    | 6    | 203   | 400  |
| tetrachloormethaan                | < 0,1     | < 10S  | 0,01 | 5,005 | 10   |
| 1,1,1-trichloorethaan             | < 0,1     | < 10S  | 0,01 | 150   | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan             | < 0,1     | < 10S  | 0,01 | 65    | 130  |
| trichlooretheen                   | < 0,1     | < S    | 24   | 262   | 500  |
| tetrachlooretheen                 | < 0,1     | < 10S  | 0,01 | 20    | 40   |
| vinylchloride                     | < 0,5     | < 50S  | 0,01 | 2,505 | 5    |
| tribroommethaan                   | < 0,5     | < S    |      |       | 630  |
| som C+T dichlooretheen            | 0,7       | 70S    | 0,01 | 10    | 20   |
| som dichloorpropanen              | 0,8       | 1S     | 0,8  | 40    | 80   |

D02 Verkennend Bodemonderzoek  
Projectplan "WZSC Leyenhof" te Helvoirt

dossier 20090460-00  
30 oktober 2009  
BIJLAGE 7

| 20090460-wzsc leyenhof            |           | 13-13-1 |      |       |      |
|-----------------------------------|-----------|---------|------|-------|------|
| Parameter                         | Resultaat | SI_k    | S    | T     | I    |
| barium (Ba)                       | 69        | 1,4S    | 50   | 338   | 625  |
| cadmium (Cd)                      | < 0,1     | < S     | 0,4  | 3,2   | 6    |
| kobalt (Co)                       | 10        | < S     | 20   | 60    | 100  |
| koper (Cu)                        | < 1       | < S     | 15   | 45    | 75   |
| kwik (Hg)                         | < 0,05    | < 1S    | 0,05 | 0,18  | 0,3  |
| lood (Pb)                         | < 1       | < S     | 15   | 45    | 75   |
| molybdeen (Mo)                    | < 1       | < S     | 5    | 153   | 300  |
| nikkel (Ni)                       | 32        | 2,1S    | 15   | 45    | 75   |
| zink (Zn)                         | 9         | < S     | 65   | 433   | 800  |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 100     | < 2S    | 50   | 325   | 600  |
| styreen                           | < 0,2     | < S     | 6    | 153   | 300  |
| benzeen                           | < 0,2     | < 1S    | 0,2  | 15    | 30   |
| tolueen                           | < 0,2     | < S     | 7    | 504   | 1000 |
| ethylbenzeen                      | < 0,2     | < S     | 4    | 77    | 150  |
| naftaleen                         | < 0,2     | < 20S   | 0,01 | 35    | 70   |
| som xylenen                       | 0,3       | 1,5S    | 0,2  | 35    | 70   |
| dichloormethaan                   | < 1,0     | < 100S  | 0,01 | 500   | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan                | < 0,5     | < S     | 7    | 454   | 900  |
| 1,2-dichloorethaan                | < 0,5     | < S     | 7    | 204   | 400  |
| 1,1-dichlooretheen                | < 0,5     | < 50S   | 0,01 | 5,005 | 10   |
| trichloormethaan                  | < 0,1     | < S     | 6    | 203   | 400  |
| tetrachloormethaan                | < 0,1     | < 10S   | 0,01 | 5,005 | 10   |
| 1,1,1-trichloorethaan             | < 0,1     | < 10S   | 0,01 | 150   | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan             | < 0,1     | < 10S   | 0,01 | 65    | 130  |
| trichlooretheen                   | < 0,1     | < S     | 24   | 262   | 500  |
| tetrachlooretheen                 | < 0,1     | < 10S   | 0,01 | 20    | 40   |
| vinylchloride                     | < 0,5     | < 50S   | 0,01 | 2,505 | 5    |
| tribroommethaan                   | < 0,5     | < S     |      |       | 630  |
| som C+T dichlooretheen            | 0,7       | 70S     | 0,01 | 10    | 20   |
| som dichloorpropanen              | 0,8       | 1S      | 0,8  | 40    | 80   |

D02 Verkennend Bodemonderzoek  
Projectplan "WZSC Leyenhof" te Helvoirt

dossier 20090460-00  
30 oktober 2009  
BIJLAGE 7

| 20090460-wzsc leyenhof            | 102-1-1   |        |      |       |      |
|-----------------------------------|-----------|--------|------|-------|------|
| Parameter                         | Resultaat | SI_k   | S    | T     | I    |
| barium (Ba)                       | 68        | 1,4S   | 50   | 338   | 625  |
| cadmium (Cd)                      | < 0,1     | < S    | 0,4  | 3,2   | 6    |
| kobalt (Co)                       | 8,0       | < S    | 20   | 60    | 100  |
| koper (Cu)                        | 3         | < S    | 15   | 45    | 75   |
| kwik (Hg)                         | < 0,05    | < 1S   | 0,05 | 0,18  | 0,3  |
| lood (Pb)                         | < 1       | < S    | 15   | 45    | 75   |
| molybdeen (Mo)                    | < 1       | < S    | 5    | 153   | 300  |
| nikkel (Ni)                       | 51        | 1,1T   | 15   | 45    | 75   |
| zink (Zn)                         | 10        | < S    | 65   | 433   | 800  |
| minerale olie (florisil clean-up) | < 100     | < 2S   | 50   | 325   | 600  |
| styreen                           | < 0,2     | < S    | 6    | 153   | 300  |
| benzeen                           | < 0,2     | < 1S   | 0,2  | 15    | 30   |
| tolueen                           | < 0,2     | < S    | 7    | 504   | 1000 |
| ethylbenzeen                      | < 0,2     | < S    | 4    | 77    | 150  |
| naftaleen                         | < 0,2     | < 20S  | 0,01 | 35    | 70   |
| som xylenen                       | 0,3       | 1,5S   | 0,2  | 35    | 70   |
| dichloormethaan                   | < 1,0     | < 100S | 0,01 | 500   | 1000 |
| 1,1-dichloorethaan                | < 0,5     | < S    | 7    | 454   | 900  |
| 1,2-dichloorethaan                | < 0,5     | < S    | 7    | 204   | 400  |
| 1,1-dichlooretheen                | < 0,5     | < 50S  | 0,01 | 5,005 | 10   |
| trichloormethaan                  | < 0,1     | < S    | 6    | 203   | 400  |
| tetrachloormethaan                | < 0,1     | < 10S  | 0,01 | 5,005 | 10   |
| 1,1,1-trichloorethaan             | < 0,1     | < 10S  | 0,01 | 150   | 300  |
| 1,1,2-trichloorethaan             | < 0,1     | < 10S  | 0,01 | 65    | 130  |
| trichlooretheen                   | < 0,1     | < S    | 24   | 262   | 500  |
| tetrachlooretheen                 | < 0,1     | < 10S  | 0,01 | 20    | 40   |
| vinylchloride                     | < 0,5     | < 50S  | 0,01 | 2,505 | 5    |
| tribroommethaan                   | < 0,5     | < S    |      |       | 630  |
| som C+T dichlooretheen            | 0,7       | 70S    | 0,01 | 10    | 20   |
| som dichloorpropanen              | 0,8       | 1S     | 0,8  | 40    | 80   |

Streef en Interventiewaarde conform de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2006, zoals gewijzigd op 1 oktober 2008)

SI\_k : overschrijding van het resultaat tov de streef- en interventiewaarde

S T I : streef -, tussen- en interventiewaarde

## **BIJLAGE 8**

TOELICHTING EN ACHTERGROND TOETSINGSKADER



**Inleiding**

In deze bijlage wordt een toelichting gegeven op het toetsingskader dat gehanteerd wordt bij de beoordeling van de resultaten van uitgevoerd bodemonderzoek. Het in deze bijlage geschetste kader is niet van toepassing op het beoordelingskader dat gehanteerd wordt bij de toepassing en hergebruik van bouwstoffen en grond en bagger.

**Circulaire bodemsanering 2009**

Op 7 april 2009 is de Circulaire Bodemsanering 2009 gepubliceerd (Staatscourant 67). Deze vervangt de Gewijzigde Circulaire bodemsanering 2006 zoals op 10 juli 2008 gepubliceerd. De Circulaire is van toepassing voor de droge bodem en sluit aan bij het Besluit van 22 november 2007, houdende regels inzake de kwaliteit van de bodem (Besluit bodemkwaliteit) en aan de toetsingswaarden uit de 'Regeling bodemkwaliteit', Staatscourant 20 december 2007, nr. 247 / pag. 67, houdende regels voor de uitvoering van de kwaliteit van de bodem zoals gewijzigd op 7 april 2009 (Staatscourant 67).

De Circulaire gaat in op de saneringsdoelstelling en de wijze waarop de ernst en spoedeisendheid van een geval van bodemverontreiniging wordt vastgesteld. De streefwaarden voor grond zijn vervangen door de achtergrondwaarden van het Besluit bodemkwaliteit. De gewijzigde streef- en interventiewaarden voor grondwater en gewijzigde interventiewaarden voor grond zijn opgenomen als bijlage in de Circulaire. Daarnaast wordt in de circulaire ingegaan op de uitwerking van de saneringsdoelstelling zoals die is opgenomen in de gewijzigde tekst van artikel 38 van de Wbb. Bij de uitwerking van de saneringsdoelstelling is aansluiting gezocht bij het Besluit bodemkwaliteit en wordt ruimte geboden voor een gebiedsgerichte aanpak.

In de circulaire worden de volgende toetsingswaarden genoemd:

*Streefwaarden grondwater en interventiewaarden bodemsanering*

Streefwaarden grondwater geven aan wat het ijkpunt is voor de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De getallen voor de streefwaarde grondwater zijn overeenkomstig de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000). Voor metalen wordt er onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater. Reden hiervoor is het verschil in achtergrondconcentraties tussen diep en ondiep grondwater. Als grens tussen diep en ondiep grondwater wordt een arbitraire grens van 10 m gebruikt. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze grens indicatief is.

*Interventiewaarden bodemsanering*

De interventiewaarden bodemsanering geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor de mens, dier en plant ernstig zijn verminderd of dreigen te worden verminderd. Ze zijn representatief voor het verontreinigingsniveau waarboven sprake is van een geval van ernstige (bodem)verontreiniging. De interventiewaarden grond gelden voor droge bodem. Voor waterbodems zijn aparte interventiewaarden opgesteld die zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant 20 december 2007, nr. 247) en in de Circulaire sanering waterbodems 2008 (Staatscourant 2007, nr. 245). De interventiewaarden grondwater zijn niet herzien en overgenomen uit de Circulaire streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering (2000).

*Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging*

Voor een aantal, niet bij regulier bodemonderzoek gangbare stoffen, zijn indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging vastgesteld. Een interventiewaarde ontbreekt. 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 en derhalve hier buiten beschouwing gelaten.

*Tussenwaarde*

Naast de toetsingswaarden uit de circulaire is bij de interpretatie van bodemonderzoek de tussenwaarden van belang. De tussenwaarde is in beginsel het concentratiegrens waarboven in beginsel nader onderzoek behoort te worden uitgevoerd, omdat het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging bestaat. Voor grondwater is dit het gemiddelde van streef- en interventiewaarde en voor grond het gemiddelde van de achtergrondwaarden (AW2000) en de interventiewaarden.

*Geval van ernstige verontreiniging*

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging indien voor ten minste één stof de gemiddelde gemeten concentratie van minimaal 25 m<sup>3</sup> bodemvolume in het geval van bodemverontreiniging, of 100 m<sup>3</sup> poriënverzadigd bodemvolume in het geval van een grondwaterverontreiniging, hoger is dan de interventiewaarde. Er kunnen gevallen zijn waarbij de interventiewaarde niet wordt overschreden en er toch sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Ook in het geval van verontreinigingen met stoffen waarvoor geen interventiewaarde is afgeleid kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.



Als de bodem op een locatie is verontreinigd, maar het betreft geen geval van ernstige verontreiniging, hoeft niet te worden bepaald of er met spoed dient te worden gesaneerd. Verbeteren van de bodemkwaliteit kan niet worden voorgeschreven op grond van de regels voor bodemsanering. Als een gemeente een gebiedskwaliteit heeft vastgesteld op grond van het Besluit bodemkwaliteit, dan kan de gemeente wel bevorderen dat bij bijvoorbeeld bouwactiviteiten de gebiedskwaliteit als uitgangspunt geldt. Als er grond moet worden toegepast kan dat ook verplicht worden gesteld. Het is echter niet zo dat bij niet ernstig verontreinigde grond een verplichting kan worden opgelegd op grond van de bodemregelgeving om de bodem schoner te maken.

#### *Saneringscriterium*

Als een geval van ernstige verontreiniging is vastgesteld dan is er sprake van een potentieel risico dat aanleiding geeft tot een vorm van saneren of beheren. Het *saneringscriterium* dient om vast te stellen of sanering van een geval van ernstige bodemverontreiniging met spoed dient te worden uitgevoerd. Wanneer sprake is van spoed, is het nemen van maatregelen verplicht. De werkwijze van het saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige verontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidige en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodems is een separate systematiek ontwikkeld;
- 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.

Wanneer sanering niet met spoed hoeft plaats te vinden kan voor de aanpak van de verontreiniging worden aangesloten bij maatschappelijk gewenste ontwikkelingen. Deze saneringen vinden plaats op initiatief van de eigenaar of andere belanghebbende met het oog op gewenst gebruik van de bodem. Uiteindelijk moet het resultaat van de sanering zijn dat de locatie geschikt is voor het (toekomstig) gebruik. Het saneringscriterium is een instrument voor het bevoegd gezag waarmee zij een (schuldig) eigenaar kan verplichten tot saneren binnen een gestelde termijn.

Risico's hebben een directe relatie met het gebruik van de bodem en daarmee met de functie. Als er aan het gebruik binnen de aanwezige of toekomstige functie onaanvaardbare risico's zijn verbonden staat voorop dat maatregelen zo snel mogelijk moeten worden genomen.

De risico's die aanleiding kunnen zijn om met spoed te saneren worden verdeeld in: a) risico's voor de mens, b) risico's voor het ecosysteem en c) risico's van verspreiding van verontreiniging.

ad a) Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie een situatie bestaat waarbij:

- chronische negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden;
- acute negatieve gezondheidseffecten kunnen optreden.

Indien de aanwezigheid van bodemverontreiniging bij het huidige gebruik leidt tot aantoonbare hinder voor de mens (door o.a. huidirritatie en stank) dient eveneens met spoed te worden gesaneerd.

ad b) Er is sprake van onaanvaardbare risico's voor het ecosysteem indien bij het huidige of voorgenomen gebruik van de locatie:

- de biodiversiteit kan worden aangetast (bescherming van soorten);
- kringloopfuncties kunnen worden verstoord (bescherming van processen);
- bio-accumulatie en doorvergiftiging kan plaatsvinden.

ad c) Er is sprake van onaanvaardbare risico's van verspreiding van verontreiniging indien:

- het gebruik van de bodem door mens of ecosysteem wordt bedreigd door de verspreiding van verontreiniging in het grondwater waardoor kwetsbare objecten hinder ondervinden;
- er sprake is van een onbeheersbare situatie, dat wil zeggen indien:
  1. er een drijfslaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden;
  2. er een zaklaag aanwezig is die door activiteiten en processen in de bodem kan verplaatsen en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaats vinden;
  3. de verspreiding heeft geleid tot een grote grondwaterverontreiniging en de verspreiding nog steeds plaats vindt.

*Geval van verontreiniging met asbest*

In het 'Milieuhygiënisch Saneringscriterium Bodem, protocol asbest', dat is opgenomen als bijlage 3 van de circulaire, is geregeld wanneer er voor een bodemverontreiniging met asbest sprake is van een geval van ernstige verontreiniging. Voor een bodemverontreiniging met asbest is het volumecriterium voor het vaststellen van de ernst van het geval niet van toepassing.

*Zorgplicht artikel 13 Wet bodembescherming*

Voor bodemverontreiniging veroorzaakt vanaf 1 januari 1987 geldt de zorgplicht (artikel 13 Wbb). Voor deze gevallen geldt dat degene die de in artikel 13 beschreven handelingen heeft verricht alle maatregelen moet nemen die redelijkerwijs van hem kunnen worden gevergd. Dat wil zeggen: zo spoedig mogelijk en zo volledig mogelijk de gevolgen beperken of ongedaan maken, ongeacht de aangetroffen gehalten en de risico's van de verontreinigde stoffen. De bepaling ernst van de verontreiniging en spoed van de sanering spelen hier geen rol.

*Toetsing rapportagegrenzen*

De normen waaraan getoetst wordt kunnen lager zijn dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Bij een resultaat "< vereiste rapportagegrens AS3000" mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen. Indien het laboratorium een waarde "< een verhoogde rapportagegrens" aangeeft (dit is hoger dan de vereiste rapportagegrens AS3000 dan dient de desbetreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de van toepassing zijnde normen.

Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de van toepassing zijnde norm worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000. Bij het berekenen van een somwaarde, het rekenkundig gemiddelde en een percentielwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten "< vereiste rapportagegrens AS3000" vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat "< vereiste rapportagegrens AS3000" hebben, mag de beoordelaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond, baggerspecie, bodem of bodem onder oppervlaktewater voldoet aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit. Indien een of meer individuele componenten het resultaat hebben "< dan een verhoogde rapportagegrens", of er een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normen uit de Regeling bodemkwaliteit. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens AS3000.

| Normenblad AS3000 onderzoek grond en waterbodem                                                                                                                                                              |              |       |                |      |                    |      |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------|----------------|------|--------------------|------|------|------|-----------------------|---------|-------------------|------------|------------|------|
| Regeling Bodemkwaliteit, 20 december 2007, DJZ2007124397, Integrale versie geldend op 27-4-2009,<br>(zie www.wetten.nl; gehalten in mg/kg ds)                                                                |              |       |                |      |                    |      |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| Interventiewaarden grond: Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7-4-2009.                                                                                                                         |              |       |                |      |                    |      |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| Interventiewaarden waterbodem: Staatscourant 18 dec. 2007, nr. 245, incl. wijzigingen Staatscourant 68, 8-4-2009.<br>(Alle grenswaarden gelden voor een standaard bodem met 10% organisch stof en 25% lutum) |              |       |                |      |                    |      |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
|                                                                                                                                                                                                              | GROND<br>(*) |       |                |      | WATERBODEM<br>(**) |      |      |      | AS3000 eisen<br>(***) |         | GRONDWATER<br>(*) |            |            |      |
|                                                                                                                                                                                                              | AW2000       | Wonen | Indu-<br>strie | IW   | AW                 | A    | B    | IW   | grond                 | Waterb. | SW<br>On<br>diep  | AW<br>diep | SW<br>diep | IW   |
| <b>Metalen</b>                                                                                                                                                                                               |              |       |                |      |                    |      |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| Arseen [As]                                                                                                                                                                                                  | 20           | 27    | 76             | 76   | 20                 | 29   | 85   | 85   | 20                    | 20      | 10                | 7          | 7,2        | 60   |
| Barium [Ba]                                                                                                                                                                                                  | 5            |       |                | 920  |                    |      |      | 625  | 190                   | 190     | 50                | 200        | 200        | 625  |
| Cadmium [Cd]                                                                                                                                                                                                 | 0,6          | 1,2   | 4,3            | 13   | 0,6                | 4    | 14   | 14   | 0,6                   | 0,6     | 0,4               | 0,06       | 0,06       | 6    |
| Chroom [Cr]                                                                                                                                                                                                  | 1            | 55    | 62             | 180  | 55                 | 120  | 380  | 380  | 55                    | 55      | 1                 | 2,4        | 2,5        | 30   |
| Cobalt [Co]                                                                                                                                                                                                  | 15           | 35    | 190            | 190  | 15                 | 25   | 240  | 240  | 15                    | 15      | 20                | 0,6        | 0,7        | 100  |
| Koper [Cu]                                                                                                                                                                                                   | 40           | 54    | 190            | 190  | 40                 | 96   | 190  | 190  | 40                    | 40      | 15                | 1,3        | 1,3        | 75   |
| Kwik [Hg]                                                                                                                                                                                                    | 2            | 0,15  | 0,83           | 4,8  | 36                 | 0,15 | 1,2  | 10   | 0,15                  | 0,15    | 0,05              |            | 0,01       | 0,3  |
| Lood [Pb]                                                                                                                                                                                                    | 50           | 210   | 530            | 530  | 50                 | 138  | 580  | 580  | 50                    | 50      | 15                | 1,6        | 1,7        | 75   |
| Molybdeen [Mo]                                                                                                                                                                                               | 1,5          | 88    | 190            | 190  | 1,5                | 5    | 200  | 200  | 1,5                   | 1,5     | 5                 | 0,7        | 3,6        | 300  |
| Nikkel [Ni]                                                                                                                                                                                                  | 35           |       | 100            | 100  | 35                 | 50   | 210  | 210  | 35                    | 35      | 15                | 2,1        | 2,1        | 75   |
| Tin [Sn]                                                                                                                                                                                                     | 4            | 6,5   | 180            | 900  | 6,5                |      |      |      | 11                    | 6,5     |                   |            | 2,2        | 50   |
| Vanadium [V]                                                                                                                                                                                                 | 4            | 80    | 97             | 250  | 80                 |      |      |      | 80                    | 80      |                   | 1,2        |            | 70   |
| Zink [Zn]                                                                                                                                                                                                    | 4            | 140   | 200            | 720  | 140                | 563  | 2000 | 2000 | 140                   | 140     | 65                | 24         | 24         | 800  |
| Beryllium [Be]                                                                                                                                                                                               | 4            |       |                | 30   |                    |      |      |      | 0,93                  |         |                   | 0,05       |            | 15   |
| Antimoon                                                                                                                                                                                                     | 4            | 15    | 22             | 22   | 4                  |      | 15   | 15   | 4                     | 4       |                   | 0,09       | 0,15       | 20   |
| Seleen [Se]                                                                                                                                                                                                  | 4            |       |                | 100  |                    |      |      |      |                       |         |                   | 0,07       |            | 160  |
| Tellurium [Te]                                                                                                                                                                                               | 4            |       |                | 600  |                    |      |      |      | 30                    |         |                   |            |            | 70   |
| Thallium [Tl]                                                                                                                                                                                                | 4            |       |                | 15   |                    |      |      |      | 9                     |         |                   |            | 2          | 7    |
| Zilver [Ag]                                                                                                                                                                                                  | 4            |       |                | 15   |                    |      |      |      | 3                     |         |                   |            |            | 40   |
| <b>Overige anorganische stoffen</b>                                                                                                                                                                          |              |       |                |      |                    |      |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| Chloride                                                                                                                                                                                                     | 3            | 200   |                |      | 200                |      |      |      | 200                   | 200     | 100<br>mg/l       |            |            |      |
| Cyanide (vrij)                                                                                                                                                                                               |              | 3     | 3              | 20   | 20                 | 3    | 20   | 20   | 3                     | 3       | 5                 |            |            | 1500 |
| Cyanide (totaal)                                                                                                                                                                                             |              | 5,5   | 5,5            | 50   | 50                 | 5,5  | 50   | 50   | 5                     | 5       | 10                |            |            | 1500 |
| Thiocyanaten (som)                                                                                                                                                                                           |              | 6     | 6              | 20   | 20                 | 6    | 20   | 20   |                       |         |                   |            |            | 1500 |
| <b>Aromatische stoffen</b>                                                                                                                                                                                   |              |       |                |      |                    |      |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| Benzeen                                                                                                                                                                                                      |              | 0,2   | 0,2            | 1    | 1,1                | 0,2  | 1    | 1    | 0,25                  |         | 0,2               |            |            | 30   |
| Ethylbenzeen                                                                                                                                                                                                 |              | 0,2   | 0,2            | 1,25 | 110                | 0,2  | 50   | 50   | 0,25                  |         | 4                 |            |            | 150  |
| Toluene                                                                                                                                                                                                      |              | 0,2   | 0,2            | 1,25 | 32                 | 0,2  | 130  | 130  | 0,25                  |         | 7                 |            |            | 1000 |
| Xylenen (som, 0,7 factor)                                                                                                                                                                                    |              | 0,45  | 0,45           | 1,25 | 17                 | 0,45 | 25   | 25   | 0,525                 |         | 0,2               |            |            | 70   |
| Styreen (Vinylbenzeen)                                                                                                                                                                                       |              | 0,25  | 0,25           | 86   | 86                 | 0,25 | 100  | 100  | 0,5                   |         | 6                 |            |            | 300  |
| Fenol                                                                                                                                                                                                        |              | 0,25  | 0,25           | 1,25 | 14                 | 0,25 | 40   | 40   |                       |         | 0,2               |            |            | 2000 |
| Cresolen (0,7 som)                                                                                                                                                                                           |              | 0,3   | 0,3            | 5    | 13                 | 0,3  | 5    | 5    |                       |         | 0,2               |            |            | 200  |
| dodecylbenzeen                                                                                                                                                                                               | 4            | 0,35  | 0,35           | 0,35 | 1000               | 0,35 |      |      |                       |         |                   |            |            | 0,02 |
| 1,2,3Trimethylbenzeen                                                                                                                                                                                        |              | 0,45  | 0,45           | 0,45 |                    | 0,45 |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| 1,2,4Trimethylbenzeen                                                                                                                                                                                        |              | 0,45  | 0,45           | 0,45 |                    | 0,45 |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| 1,3,5Trimethylbenzeen<br>(Mesityleen)                                                                                                                                                                        |              | 0,45  | 0,45           | 0,45 |                    | 0,45 |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| 2Ethyltolueen                                                                                                                                                                                                |              | 0,45  | 0,45           | 0,45 |                    | 0,45 |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| 3Ethyltolueen                                                                                                                                                                                                |              | 0,45  | 0,45           | 0,45 |                    | 0,45 |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| 4Ethyltolueen                                                                                                                                                                                                |              | 0,45  | 0,45           | 0,45 |                    | 0,45 |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| isoPropylbenzeen (Cumene)                                                                                                                                                                                    |              | 0,45  | 0,45           | 0,45 |                    | 0,45 |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| Propylbenzeen                                                                                                                                                                                                |              | 0,45  | 0,45           | 0,45 |                    | 0,45 |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| Aromatische oplosmiddelen (som)                                                                                                                                                                              |              | 2,5   | 2,5            | 2,5  | 200                | 2,5  |      |      |                       |         |                   |            |            | 150  |
| <b>Polycyclische Aromatische<br/>Koolwaterstoffen</b>                                                                                                                                                        |              |       |                |      |                    |      |      |      |                       |         |                   |            |            |      |
| naftaleen                                                                                                                                                                                                    |              |       |                |      |                    |      |      |      |                       |         | 0,01              |            |            | 70   |
| fenantreen                                                                                                                                                                                                   |              |       |                |      |                    |      |      |      |                       |         | 0,003             |            |            | 5    |

D02 Verkennend Bodemonderzoek  
Projectplan "WZSC Leyenhof" te Helvoirt

dossier 20090460-00  
30 oktober 2009  
BIJLAGE 8

|                                          |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        |            |  |  |      |
|------------------------------------------|--------|--------|------|------|--------|--------|-----|-----|--------|--------|------------|--|--|------|
| antracene                                |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        | 0,0007     |  |  | 5    |
| fluorantheen                             |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        | 0,003      |  |  | 1    |
| chryseen                                 |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        | 0,003      |  |  | 0,2  |
| benzo(a)antracene                        |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        | 0,0001     |  |  | 0,5  |
| benzo(a)pyreen                           |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        | 0,0005     |  |  | 0,05 |
| benzo(k)fluorantheen                     |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        | 0,0004     |  |  | 0,05 |
| indeno(1,2,3cd)pyreen                    |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        | 0,0004     |  |  | 0,05 |
| benzo(ghi)peryleen                       |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        | 0,0003     |  |  | 0,05 |
| Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)    | 1,5    | 6,8    | 40   | 40   | 1,5    | 9      | 40  | 40  | 1,05   | 1,05   |            |  |  |      |
| <b>Vluchtige chloorkoolwaterstoffen</b>  |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        |            |  |  |      |
| Vinylchloride                            | 0,1    | 0,1    | 0,1  | 0,1  | 0,1    |        | 0,1 | 0,1 | 0,5    |        | 0,01       |  |  | 5    |
| Dichloormethaan                          | 0,1    | 0,1    | 3,9  | 3,9  | 0,1    |        | 10  | 10  | 0,5    |        | 0,01       |  |  | 1000 |
| 1,1Dichloorethaan                        | 0,2    | 0,2    | 0,2  | 15   | 0,2    |        | 15  | 15  | 0,5    |        | 7          |  |  | 900  |
| 1,2Dichloorethaan                        | 0,2    | 0,2    | 4    | 6,4  | 0,2    |        | 4   | 4   | 0,5    |        | 7          |  |  | 400  |
| 1,1Dichlooretheen                        | 0,3    | 0,3    | 0,3  | 0,3  | 0,3    |        | 0,3 | 0,3 | 0,5    |        | 0,01       |  |  | 10   |
| 1,2-Dichlooretheen (som, 0,7 factor)     | 0,3    | 0,3    | 0,3  | 1    | 0,3    |        | 1   | 1   | 0,7    |        | 0,01       |  |  | 30   |
| Dichloorpropanen (0,7 som; 1,1+1,2+1,3)  | 0,8    | 0,8    | 0,8  | 2    | 0,8    |        | 2   | 2   | 0,525  |        | 0,8        |  |  | 80   |
| Trichloormethaan (Chloroform)            | 0,25   | 0,25   | 3    | 5,6  | 0,25   |        | 10  | 10  | 0,25   |        | 6          |  |  | 400  |
| 1,1,1Trichloorethaan                     | 0,25   | 0,25   | 0,25 | 15   | 0,25   |        | 15  | 15  | 0,25   |        | 0,01       |  |  | 300  |
| 1,1,2Trichloorethaan                     | 0,3    | 0,3    | 0,3  | 10   | 0,3    |        | 10  | 10  | 0,25   |        | 0,01       |  |  | 130  |
| Trichlooretheen (Tri)                    | 0,25   | 0,25   | 2,5  | 2,5  | 0,25   |        | 60  | 60  | 0,25   |        | 24         |  |  | 500  |
| Tetrachloormethaan (Tetra)               | 0,3    | 0,3    | 0,7  | 0,7  | 0,3    |        | 1   | 1   | 0,25   |        | 0,01       |  |  | 10   |
| Tetrachlooretheen (Per)                  | 0,15   | 0,15   | 4    | 8,8  | 0,15   |        | 4   | 4   | 0,25   |        | 0,01       |  |  | 40   |
| <b>Chloorbenzenen</b>                    |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        |            |  |  |      |
| Monochloorbenzeen                        | 0,2    | 0,2    | 5    | 15   | 0,2    |        |     |     | 0,2    | 0,2    | 7          |  |  | 180  |
| Dichloorbenzenen (0,7 factor)            | 2      | 2      | 5    | 19   | 2      |        |     |     | 1,05   | 1,05   | 3          |  |  | 50   |
| Trichloorbenzenen (som, 0,7 factor)      | 0,015  | 0,015  | 5    | 11   | 0,015  |        |     |     | 0,021  | 0,0105 | 0,01       |  |  | 10   |
| Tetrachloorbenzenen (som, 0,7 factor)    | 0,009  | 0,009  | 2,2  | 2,2  | 0,009  |        |     |     | 0,0105 | 0,0105 | 0,01       |  |  | 2,5  |
| Pentachloorbenzeen (QCB)                 | 0,0025 | 0,0025 | 5    | 6,7  | 0,0025 | 0,007  |     |     | 0,005  | 0,005  | 0,003      |  |  | 1    |
| Hexachloorbenzeen (HCB)                  | 0,0085 | 0,027  | 1,4  | 2    | 0,0085 | 0,044  |     |     | 0,0085 | 0,0085 | 0,0009     |  |  | 0,5  |
| Chloorbenzenen (som, 0,7 factor)         |        |        |      |      | 2      |        | 30  | 30  | 1,23   | 1,22   |            |  |  |      |
| <b>Chloorfenolen</b>                     |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        |            |  |  |      |
| Monochloorfenolen (0,7 som)              | 0,045  | 0,045  | 5,4  | 5,4  | 0,045  |        |     |     |        |        | 0,3        |  |  | 100  |
| Dichloorfenolen (0,7 som)                | 0,2    | 0,2    | 6    | 22   | 0,2    |        |     |     |        |        | 0,2        |  |  | 30   |
| Trichloorfenolen (0,7 som)               | 0,003  | 0,003  | 6    | 22   | 0,003  |        |     |     |        |        | 0,03       |  |  | 10   |
| Tetrachloorfenolen (0,7 som)             | 0,015  | 1      | 6    | 21   | 0,015  |        |     |     |        |        | 0,01       |  |  | 10   |
| Pentachloorfenol (PCP)                   | 0,003  | 1,4    | 5    | 12   | 0,003  | 0,016  | 5   | 5   |        | 0,05   | 0,04       |  |  | 3    |
| Chloorfenolen (som, 0,7 factor)          | 0,2    |        |      |      | 0,2    |        | 10  | 10  |        |        |            |  |  |      |
| <b>PCB</b>                               |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        |            |  |  |      |
| PCB 28                                   |        |        |      |      | 0,0015 | 0,014  |     |     | 0,01   | 0,005  |            |  |  |      |
| PCB 52                                   |        |        |      |      | 0,002  | 0,015  |     |     | 0,01   | 0,005  |            |  |  |      |
| PCB 101                                  |        |        |      |      | 0,0015 | 0,023  |     |     | 0,01   | 0,005  |            |  |  |      |
| PCB 118                                  |        |        |      |      | 0,0045 | 0,016  |     |     | 0,01   | 0,005  |            |  |  |      |
| PCB 138                                  |        |        |      |      | 0,004  | 0,027  |     |     | 0,01   | 0,005  |            |  |  |      |
| PCB 153                                  |        |        |      |      | 0,0035 | 0,033  |     |     | 0,01   | 0,005  |            |  |  |      |
| PCB 180                                  |        |        |      |      | 0,0025 | 0,018  |     |     | 0,01   | 0,005  |            |  |  |      |
| PCB (7) (som, 0,7 factor)                | 0,02   | 0,02   | 0,5  | 1    | 0,02   | 0,139  | 1   | 1   | 0,049  | 0,0245 | 0,01       |  |  | 0,01 |
| <b>Organochloorverbindingen</b>          |        |        |      |      |        |        |     |     |        |        |            |  |  |      |
| Aldrin                                   |        |        |      | 0,32 | 0,0008 | 0,0013 |     |     | 0,005  | 0,005  | 0,009 ng/l |  |  |      |
| Dieldrin                                 |        |        |      |      | 0,008  | 0,008  |     |     | 0,008  | 0,008  | 0,1 ng/l   |  |  |      |
| Endrin                                   |        |        |      |      | 0,0035 | 0,0035 |     |     | 0,005  | 0,005  | 0,04 ng/l  |  |  |      |
| Isodrin                                  |        |        |      |      | 0,001  |        |     |     | 0,005  | 0,005  |            |  |  |      |
| Telodrin                                 |        |        |      |      | 0,0005 |        |     |     | 0,005  | 0,005  |            |  |  |      |
| Aldrin/dieldrin/endrin (som, 0,7 factor) | 0,015  | 0,04   | 0,14 | 4    | 0,015  | 0,015  | 4   | 4   | 0,0126 | 0,0126 |            |  |  | 0,1  |
| DDT (som, 0,7 factor)                    | 0,2    | 0,2    | 1    | 1,7  |        |        |     |     | 0,14   | 0,14   |            |  |  | 0,1  |
| DDD (som, 0,7 factor)                    | 0,02   | 0,84   | 34   | 34   |        |        |     |     | 0,014  | 0,014  |            |  |  |      |



D02 Verkennend Bodemonderzoek  
Projectplan "WZSC Leyenhof" te Helvoirt

dossier 20090460-00  
30 oktober 2009  
BIJLAGE 8

|                                              |                     |          |          |         |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
|----------------------------------------------|---------------------|----------|----------|---------|----------|--------|-------|------|-------|-------|---------------|--|-------------|
| DDE (som, 0.7 factor)                        | 0,1                 | 0,13     | 1,3      | 2,3     |          |        |       |      | 0,07  | 0,07  |               |  |             |
| DDT,DDE,DDD (som, 0.7 factor)                |                     |          |          |         | 0,3      | 0,3    | 4     | 4    | 0,224 | 0,224 | 0,004<br>ng/l |  | 0,01        |
| alfaEndosulfan                               | 0,0009              | 0,0009   | 0,1      | 4       | 0,0009   | 0,0021 | 4     | 4    | 0,005 | 0,005 | 0,2<br>ng/l   |  |             |
| alfaHCH                                      | 0,001               | 0,001    | 0,5      | 17      | 0,001    | 0,0012 |       |      | 0,005 | 0,005 | 33<br>ng/l    |  |             |
| betaHCH                                      | 0,002               | 0,002    | 0,5      | 1,6     | 0,002    | 0,0065 |       |      | 0,005 | 0,005 | 8 ng/l        |  |             |
| gammaHCH                                     | 0,003               | 0,04     | 0,5      | 1,2     | 0,003    | 0,003  |       |      | 0,005 | 0,005 | 9 ng/l        |  |             |
| HCH (som, 0.7 factor)                        |                     |          |          |         | 0,01     | 0,01   | 2     | 2    | 0,014 | 0,014 | 0,05          |  | 1           |
| Heptachloor                                  | 0,0007              | 0,0007   | 0,1      | 4       | 0,0007   | 0,004  | 4     | 4    | 0,005 | 0,005 | 0,005<br>ng/l |  | 0,3         |
| Heptachloorepoxide (som, 0.7 factor)         | 0,002               | 0,002    | 0,1      | 4       | 0,002    | 0,004  | 4     | 4    | 0,007 | 0,007 | 0,005<br>ng/l |  | 3           |
| Chloordaan (som, 0.7 factor)                 | 0,002               | 0,002    | 0,1      | 4       | 0,002    |        | 4     | 4    | 0,007 | 0,007 | 0,02<br>ng/l  |  | 0,2         |
| Hexachloorbutadieen                          | 0,003               |          |          |         | 0,003    | 0,0075 |       |      | 0,005 | 0,005 |               |  |             |
| OCB (som, 0.7 factor)                        | 0,4                 | 0,4      | 0,5      |         | 0,4      |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Minerale olie (totaal)                       | 190                 | 190      | 500      | 5000    | 190      | 1250   | 5000  | 5000 | 190   | 190   | 50            |  | 600         |
| Minerale olie C10 C40                        | 190                 | 190      | 500      | 5000    | 190      | 1250   | 5000  | 5000 | 190   | 190   | 50            |  | 600         |
| <b>Overige gechloreerde koolwaterstoffen</b> |                     |          |          |         |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Chlooraniline (som o+m+p)                    | <sup>4</sup> 0,2    | 0,2      | 0,2      | 50      | 0,2      |        | 50    | 50   |       |       |               |  | 30          |
| Dichlooranilinen (som)                       | <sup>4</sup>        |          |          | 50      |          |        |       |      |       |       |               |  | 100         |
| Trichlooranilinen                            | <sup>4</sup>        |          |          | 10      |          |        |       |      |       |       |               |  | 10          |
| Pentachlooraniline                           | <sup>4</sup> 0,15   | 0,15     | 0,15     | 10      | 0,15     |        |       |      |       |       |               |  | 1           |
| dioxine                                      | 0,000055            | 0,000055 | 0,000055 | 0,00018 | 0,000055 |        | 0,001 |      |       |       |               |  | 0,001ng     |
| Chlooraflateen                               | 0,07                | 0,07     | 10       | 23      | 0,07     |        | 10    | 10   |       |       |               |  | 6           |
| <b>Organofosforpesticiden</b>                |                     |          |          |         |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Azinphosmethyl                               | <sup>4</sup> 0,0075 | 0,0075   | 0,0075   | 2       | 0,0075   |        |       |      |       |       |               |  |             |
| <b>Organotin bestrijdingsmiddelen</b>        |                     |          |          |         |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Tributyltin (als Sn)                         | 0,065               | 0,065    | 0,065    |         | 0,065    | 0,25   |       |      |       | 0,065 |               |  |             |
| Trifenyln (als Sn)                           |                     |          |          |         |          |        |       |      |       | 0,085 |               |  |             |
| Organotin (som TBT+TFT, als Sn)              | 0,15                | 0,5      |          |         | 0,15     |        |       |      |       | 0,15  |               |  |             |
| Organotin                                    |                     |          | 2,5      | 2,5     |          |        | 2,5   | 2,5  |       |       | 0,05-16       |  | 0,7<br>ng/l |
| <b>Chloorfenoxo azijnzuur herbiciden</b>     |                     |          |          |         |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| 4Chloor2methylfenoxiazijnzuur (MCPA)         | 0,55                | 0,55     | 0,55     | 4       | 0,55     |        | 4     | 4    |       |       | 0,02          |  | 50          |
| <b>Overige bestrijdingsmiddelen</b>          |                     |          |          |         |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Atrazine                                     | 0,035               | 0,035    | 0,5      | 0,71    | 0,035    |        | 6     | 6    |       |       | 29<br>ng/l    |  | 150         |
| Carbaryl                                     | 0,15                | 0,15     | 0,45     | 0,45    | 0,15     |        | 5     | 5    |       |       | 2 ng/l        |  | 50          |
| Carbofuran                                   | 0,017               | 0,017    | 0,017    | 0,017   | 0,017    |        | 2     | 2    |       |       | 9 ng/l        |  | 100         |
| 4-chloormethylfenolen (som)                  | <sup>4</sup> 0,6    | 0,6      | 0,6      | 15      | 0,6      |        |       |      |       |       |               |  |             |
| niet chl.pest ONB+OPB (som, 0.7 factor)      | 0,09                | 0,09     | 0,5      |         | 0,09     |        |       |      |       |       |               |  |             |
| <b>Overige stoffen</b>                       |                     |          |          |         |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Asbest in grond (gevogen, NEN5707)           |                     | 100      | 100      | 100     |          | 100    | 100   | 100  |       |       |               |  |             |
| Cyclohexanon                                 | 2                   | 2        | 150      | 150     | 2        |        | 45    | 45   |       |       | 0,5           |  | 15000       |
| Dimethylftalaat                              | 0,045               | 9,2      | 60       | 82      |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Diethylftalaat                               | 0,045               | 5,3      | 53       | 53      |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Diisobutylftalaat                            | 0,045               | 1,3      | 17       | 17      |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Dibutylftalaat                               | 0,07                | 5        | 36       | 36      |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Butylbenzylftalaat                           | 0,07                | 2,6      | 48       | 48      |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Dihexylftalaat                               | 0,07                | 18       | 60       | 220     |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Bis(2ethylhexyl)ftalaat (DEHP)               | 0,045               | 8,3      | 60       | 60      |          |        |       |      |       |       |               |  |             |
| Ftalaten (totaal)                            | 0,25                |          |          |         |          |        | 60    | 60   |       |       | 0,5           |  | 5           |
| Pyridine                                     | 0,15                | 0,15     | 1        | 11      | 0,15     |        | 0,5   | 0,5  |       |       | 0,5           |  | 30          |
| Tetrahydrofuraan                             | 0,45                | 0,45     | 2        | 7       | 0,45     |        | 2     | 2    |       |       | 0,5           |  | 300         |
| Tetrahydrothiofeen                           | 1,5                 | 1,5      | 8,8      | 8,8     | 1,5      |        | 90    | 90   |       |       | 0,5           |  | 5000        |
| Tribroommethaan (bromofom)                   | 0,2                 | 0,2      | 0,2      | 75      | 0,2      |        | 75    | 75   | 1,5   |       |               |  | 630         |
| Acrylonitril                                 | 0,1                 | 0,1      | 0,1      | 0,1     | 0,1      |        |       |      |       |       | 0,08          |  | 5           |
| Butanol                                      | 2                   | 2        | 2        | 30      | 2        |        |       |      |       |       |               |  | 5600        |
| Butylacetaat                                 | 2                   | 2        | 2        | 200     | 2        |        |       |      |       |       |               |  | 6300        |

|                            |      |      |      |     |      |  |  |    |     |  |  |  |  |       |
|----------------------------|------|------|------|-----|------|--|--|----|-----|--|--|--|--|-------|
| Ethylacetaat               | 2    | 2    | 2    | 75  | 2    |  |  |    |     |  |  |  |  | 15000 |
| Diethyleenglycol           | 8    | 8    | 8    | 270 | 8    |  |  |    |     |  |  |  |  | 13000 |
| Ethyleenglycol             | 5    | 5    | 5    | 100 | 5    |  |  |    |     |  |  |  |  | 5500  |
| Formaldehyde               | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1 | 0,1  |  |  |    |     |  |  |  |  | 50    |
| isoPropanol                | 0,75 | 0,75 | 0,75 | 220 | 0,75 |  |  |    |     |  |  |  |  | 31000 |
| Methanol                   | 3    | 3    | 3    | 30  | 3    |  |  |    |     |  |  |  |  | 24000 |
| Methylethylketon (MEK)     | 2    | 2    | 2    | 35  | 2    |  |  |    |     |  |  |  |  | 6000  |
| ETBE                       |      |      |      |     |      |  |  |    | 1,5 |  |  |  |  |       |
| Methylterbutylether (MTBE) | 0,2  | 0,2  | 0,2  | 100 | 0,2  |  |  | 44 | 0,5 |  |  |  |  | 9200  |

\*) Betreft toepassen van grond of bagger op landbodem of de kwaliteit van de landbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast.

\*\*) Betreft toepassen van grond of bagger onder oppervlaktewater of de kwaliteit van de waterbodem waarop de grond of waterbodem wordt toegepast.

\*\*\*) Grond: protocollen AS3010 t/m 3090, versie 1/10/2008. Waterbodem: protocollen AS3210 t/m 3290, versie 25/6/2008.

NB: de in AS3000 grond weergegeven eisen gelden voor een zandbodem en zijn hier omgerekend naar een standaardbodem (10% organisch stof en 25% lutum)  
De in AS3000 waterbodem gegeven eisen gelden voor ofwel zandbodem, ofwel een monster met 10% organisch stof en 2% lutum. Hier zijn de eisen omgerekend naar de standaardbodem

De eis aan som-parameters is gebaseerd op de som van de AS300-eisen aan de individuele parameters (met verrekening van 0,7 factor).

1 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor chroom III. Alleen in specifieke verdachte situaties hoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde van Cr VI (78 mg/kgds)

2 Er wordt getoetst tegen de interventiewaardenorm voor anorganisch kwik. Alleen in specifieke verdachte situaties hoeft te worden getoetst tegen de Interventiewaarde voor Hg organisch

3 Er wordt getoetst voor toepassing als zeezand

4 Geen interventie waarde vastgesteld, getoetst tegen indicatief niveau voor ernstige verontreiniging (INEV)

5 Barium: de Interventiewaarde geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene oorsprong.

## **BIJLAGE 9**

RELEVANTE INFORMATIE HISTORISCH ONDERZOEK

Geachte heer Kivits,

Het adres Martinipad Helvoirt komt niet voor in de bestanden van:

1. Historisch bodeminformatie (zover bekend en aanwezig in bodemarchief gemeente Haaren); 2. Uitgevoerde bodemonderzoeken (zover aanwezig in bodemarchief gemeente Haaren); 3. Bodemsaneringsprogramma Provincie Noord-Brabant; 4. Ondergrondse tanks (zover bekend en aanwezig in bodemarchief gemeente Haaren); 5. Inrichtingen Wet milieubeheer.

De onderzoekslocatie heeft in de bodemfunctiekaart van de gemeente Haaren, de functie van "Wonen".

Gebiedsspecifieke opmerkingen (straal van circa 50 meter van de onderzoekslocatie):

1. Torenstraat 16 Helvoirt: HBO-tank gereinigd en met zand afgevuld (17 mei 1993), 6.000 liter.
2. Bloeymanstraat 14 Helvoirt: HBO-tank gereinigd (22 juli 1993), 10.000 liter.

Algemene opmerkingen:

1. Vanaf 1 oktober 2006 is de Kwalibo-regelgeving in werking getreden. Dit betekent dat bedrijven en andere instellingen, die bodemwerkzaamheden uitvoeren, gecertificeerd en erkend dienen te zijn door de Ministers van VROM en Verkeer en Waterstaat. Zonder certificering en erkenning mogen bevoegd gezagen de aangeleverde (bodem)gegevens van bodemintermediairs niet accepteren.
2. De gemeente Haaren beschikt sinds juli 2008 over een gemeentedekkende bodemfunctiekaart. De functie van de bodem (Wonen, Industrie of Overig) wordt voor de onderzoekslocatie aan u doorgegeven.

Voor dit adres is de beleidsmedewerker milieu van de gemeente Haaren 2 kwartier bezig geweest.

---

Leges:

De gemeente Haaren int conform de "Verordening op de heffing en de invordering van leges 2009" per besteed kwartier 14,55 euro aan leges.

U ontvangt per kwartaal een acceptgiro incl. een overzicht van het aantal aanvragen.

Disclaimer:

Deze informatie wordt u verstrekt op basis van de Wet openbaarheid van bestuur. De informatie is verzameld uit bij de gemeente Haaren aanwezige informatiebronnen. De daartoe bevoegden besteden aan het verzamelen en verstrekken van de informatie alle zorg en aandacht die redelijkerwijs van hen gevergd kan worden. Fouten en verzuimen zijn echter niet uit te sluiten en de ontvanger/gebruiker dient niet zonder meer uit te gaan van de juistheid en volledigheid van de informatie.

De gemeente Haaren, noch de daartoe behorende bestuursorganen of onder verantwoordelijkheid daarvan werkzame personen zijn dan ook nimmer aansprakelijk voor de gevolgen van activiteiten die worden ondernomen op basis van de verstrekte informatie en al evenmin voor alle directe en indirecte schade, van welke aard dan ook, voortvloeiend uit of in verband staand met het gebruik van de informatie.



Sommige informatie uit de geraadpleegde informatiebronnen kan verkregen zijn van derden. Er wordt geen enkele verantwoordelijkheid gedragen of aansprakelijkheid aanvaard voor de (inhoud van) informatie die van derden is verkregen. Naast de gemeente is onder tevens informatie verkrijgbaar bij onder meer de provincie, het streekarchief, de Kamer van Koophandel, (oud)eigenaren en omwonenden.

Hoogachtend

De gemeente Haaren

ing. P.A.A. (Pascal) Peters  
beleidsmedewerker milieu

Gemeente Haaren  
Afdeling Ruimtelijk Beheer  
Postbus 44, 5076 ZG Haaren  
tel: 0411 - 62 72 67  
fax: 0411 - 62 72 98  
mail: p.peters@haaren.nl

Een gedachte voor het milieu:  
is printen van deze mail echt nodig?

Voorbehoud Gemeente Haaren: Aan de inhoud van dit emailbericht kunnen geen rechten worden ontleend, tenzij dit expliciet in dit bericht verwoord is. De informatie verzonden met dit emailbericht is uitsluitend bestemd voor de geadresseerde.

Indien het wordt ontvangen door iemand anders, wordt de ontvanger vriendelijk verzocht het te retourneren aan de afzender.

Voor reacties / antwoorden wordt u verzocht het algemene adres gemeente@haaren.nl te gebruiken.

## **BIJLAGE 10**

FOTOREPORTAGE

*foto 01*



*foto 02*



*foto 03*



*foto 04*



*foto 05*



*foto 06*



## **BIJLAGE 5      Bodem erratum**

## Erratum

|                |   |                                                                                                                                   |
|----------------|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Datum          | : | 26 november 2009                                                                                                                  |
| Bestemd voor   | : | Bouwaccent B.V., t.a.v. Drs. N.C.H.M. Mares                                                                                       |
| C.C.           | : | -                                                                                                                                 |
| Van            | : | C.H.J. van den Broek                                                                                                              |
| <b>Betreft</b> | : | <b>Aanvulling Rapportage verkennend bodemonderzoek Projectplan WZSC Leyenhof te Helvoirt, rapport 20090460-00 d.d. 30-10-2009</b> |

In aanvulling op de rapportage van het door AGEL adviseurs uitgevoerde verkennend bodemonderzoek 'Projectplan WZSC Leyenhof' te Helvoirt (kenmerk 20090460-00 d.d. 30-10-2009) is op verzoek van de opdrachtgever (Bouwaccent B.V.) een herbemonstering verricht.

Deze herbemonstering is uitgevoerd naar aanleiding van een verhoogd gehalte aan nikkel in het grondwater uit peilbuis 102. Van dit verhoogd gehalte aan nikkel is geen direct aanwijsbare oorzaak bekend.

De herbemonstering van het grondwater is verricht op 24 november 2009. Deze werkzaamheden zijn uitgevoerd door S. van Dongen conform VKB protocol 2001. Het grondwatermonster is geanalyseerd door het milieulaboratorium van OMEGAM Laboratoria te Amsterdam. De chemische analyse is uitgevoerd conform de accreditatie AS3000.

In onderstaande tabel zijn de resultaten van de herbemonstering (inclusief voorgaande bemonstering) samengevat. Het analyserapport van de herbemonstering is als bijlage toegevoegd.

**Tabel 1:** Resultaat herbemonstering

| Peilbuis                | Monstercode | Datum<br>monstername | Stijghoogte<br>(m-mv) | Veldmetingen |     |       | Analysepakket<br>AS3000 | Gehalte<br>nikkel<br>(ug/l) |
|-------------------------|-------------|----------------------|-----------------------|--------------|-----|-------|-------------------------|-----------------------------|
|                         |             |                      |                       | pH           | EC  | Temp. |                         |                             |
| Verkennd bodemonderzoek |             |                      |                       |              |     |       |                         |                             |
| Pb. 102                 | 102-1-1     | 26-10-2009           | 2,90                  | 5,9          | 588 | 12,9  | B pakket                | 51 **                       |
| Herbemonstering         |             |                      |                       |              |     |       |                         |                             |
| Pb. 102                 | 102-1-2     | 24-11-2009           | 2,50                  | 6,07         | 257 | 12,2  | nikkel                  | 44 *                        |

B pakket: standaard stoffenpakket grondwater (B) met de parameters vluchtige aromaten (BTEXN), vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen (VOC) 10 parameters), minerale olie (GC) en zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink).

Toetsingswaarden (in ug/l) nikkel in grondwater (Circulaire bodemsanering 2009)

|   |    |     |                                         |
|---|----|-----|-----------------------------------------|
| S | 15 | *   | gehalte groter dan de streefwaarde      |
| T | 45 | **  | gehalte groter dan de tussenwaarde      |
| I | 75 | *** | gehalte groter dan de interventiewaarde |

Bij de herbemonstering is een gehalte aan nikkel aangetoond dat de waarde voor nader onderzoek niet overschrijdt. Er is derhalve geen reden tot het verrichten van aanvullend onderzoek.



2001, 2002

Op alle door ons aanvaarde opdrachten en verrichte werkzaamheden zijn de 'De rechtsverhouding opdrachtgever-architect, ingenieur en adviseur DNR 2005' van toepassing. De DNR 2005 wordt op verzoek toegezonden.



## **BIJLAGE 6      Geluid**

**Akoestisch onderzoek  
weg- en railverkeerslawaaï**

**Bloeymanstraat  
Helvoirt**

INZICHT  
&  
OVERZICHT

## Akoestisch onderzoek weg- en railverkeerslawaai

### Bloeymanstraat Helvoirt

Opdrachtgever : Bouwaccent B.V.  
Postbus 167  
5580 AD WAARLE

Projectnummer : 20090460-02

Status rapport / versie nr. : Definitief 02

Datum : 2 december 2013

Opgesteld door : ing. F.H. Henrichs

Gecontroleerd door : mw. ing. G.J. Andries

Voor akkoord : ing. mw. M.K. Kooijman

Paraaf :



| Versie nr. | Datum      | Omschrijving                                   | Opgesteld door | Gecontroleerd door |
|------------|------------|------------------------------------------------|----------------|--------------------|
| D01        | 19-09-2013 | Initieel rapport                               | FH             | MA                 |
| D02        | 02-12-2013 | Invloed reflectie bijgebouw, situatie parkeren | FH             | MA                 |
|            |            |                                                |                |                    |



| INHOUD |                                                        | blz. |
|--------|--------------------------------------------------------|------|
| 1      | INLEIDING                                              | 3    |
|        | 1.1 Leeswijzer                                         | 3    |
| 2      | ONTWIKKELING                                           | 4    |
|        | 2.1 Planbeschrijving                                   | 4    |
|        | 2.2 Situering                                          | 4    |
|        | 2.3 Indeling bouwplan                                  | 5    |
| 3      | WETTELIJK KADER                                        | 8    |
|        | 3.1 Algemeen                                           | 8    |
|        | 3.2 Wet geluidhinder                                   | 8    |
|        | 3.2.1 Wegverkeerslawaaï                                | 8    |
|        | 3.2.2 Railverkeerslawaaï                               | 8    |
|        | 3.3 Wet ruimtelijke ordening                           | 10   |
|        | 3.4 Toetsing plansituatie                              | 11   |
| 4      | WEGVERKEERSLAWAAI                                      | 12   |
|        | 4.1 Algemeen                                           | 12   |
|        | 4.2 Verkeersvariabelen                                 | 12   |
|        | 4.2.1 Bron verkeersgegevens                            | 12   |
|        | 4.2.2 Verkeersgeneratie De Leyenhof                    | 12   |
|        | 4.2.3 Onderzoeksgebied                                 | 12   |
|        | 4.2.4 Verkeersintensiteiten                            | 13   |
|        | 4.2.5 Snelheid wegverkeer en type wegdek               | 14   |
|        | 4.3 Rekenmethode                                       | 14   |
|        | 4.4 Modelinvoergegevens                                | 14   |
|        | 4.4.1 Bodemfactor                                      | 14   |
|        | 4.4.2 Maaiveldhoogten                                  | 15   |
|        | 4.4.3 Reflectiefactor objecten                         | 15   |
|        | 4.4.4 Wegdek                                           | 15   |
|        | 4.4.5 Beoordelingshoogte                               | 15   |
|        | 4.5 Modelweergave                                      | 15   |
|        | 4.6 Berekeningsresultaten                              | 16   |
|        | 4.6.1 Geluidbelasting wegverkeer op de ontwikkeling    | 16   |
|        | 4.6.2 Effect reflectie nieuwbouw op bestaande woningen | 18   |
|        | 4.6.3 Geluidwering in het kader van het Bouwbesluit    | 19   |
| 5      | RAILVERKEER                                            | 20   |
|        | 5.1 Verkeersvariabelen                                 | 20   |
|        | 5.2 Rekenmethode                                       | 20   |
|        | 5.3 Modelinvoergegevens                                | 20   |

|       |                                                             |    |
|-------|-------------------------------------------------------------|----|
| 5.3.1 | Bodemfactor                                                 | 20 |
| 5.3.2 | Reflectiefactor objecten                                    | 20 |
| 5.3.3 | Maaiveldhoogten                                             | 20 |
| 5.3.4 | Beoordelingshoogte                                          | 20 |
| 5.4   | Modelweergave                                               | 20 |
| 5.5   | Berekeningsresultaten                                       | 21 |
| 5.5.1 | Resultaten voor toetsing Wgh                                | 21 |
| 5.5.2 | Cumulatie Wgh                                               | 23 |
| 5.5.3 | Geluidwering in het kader van het Bouwbesluit               | 23 |
| 6     | BEOORDELING IN HET KADER VAN EEN GOEDE RUIMTELIJKE ORDENING | 24 |
| 7     | SAMENVATTING EN CONCLUSIE                                   | 27 |
| 7.1   | Samenvatting                                                | 27 |
| 7.2   | Conclusie                                                   | 28 |

## BIJLAGEN

|   |                                                             |
|---|-------------------------------------------------------------|
| 1 | Figuren rekenmodel                                          |
| 2 | Invoergegevens rekenmodellen weg- en railverkeer            |
| 3 | Berekeningsresultaten wegverkeer                            |
| 4 | Berekeningsresultaten wegverkeer zonder nieuwbouw bergingen |
| 5 | Berekeningsresultaten railverkeer                           |

## **1 INLEIDING**

In het kader van de RO procedure voor een ruimtelijke ontwikkeling aan de Bloeymanstraat 14 te Helvoirt dient een akoestisch onderzoek voor weg- en railverkeerslawaaï te worden uitgevoerd. De ontwikkeling betreft de realisatie van 'De Leyenhof' te Helvoirt. Bouwaccent heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op deze ontwikkeling als gevolg van het weg- en railverkeer en deze te toetsen aan de wettelijke kaders.

Omdat het plan een bijgebouw met bergingen omvat welke in de directe nabijheid van de achtergevels van bestaande woningen langs de Torenstraat wordt gesitueerd, is tevens de reflectie daarvan inzichtelijke gemaakt en beoordeeld.

### **1.1 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt de planontwikkeling beschreven. Hoofdstuk 3 behandelt het wettelijk toetsingskader. Hoofdstuk 4 behandelt voor wegverkeerslawaaï de verkeersgegevens, rekenmethode, modellering en berekeningsresultaten. Hoofdstuk 5 behandelt voor railverkeerslawaaï de verkeersgegevens, rekenmethode, modellering en berekeningsresultaten. Hoofdstuk 6 omvat een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Hoofdstuk 7 sluit de rapportage af met een samenvatting en een conclusie.

---

## 2 ONTWIKKELING

### 2.1 Planbeschrijving

De ontwikkeling betreft realisatie van 'De Leyenhof' te Helvoirt. De realisatie vindt plaats op de locatie waar in de huidige situatie het Zorgcentrum De Leyenhof is gesitueerd. De nieuwbouw van De Leyenhof bestaat uit:

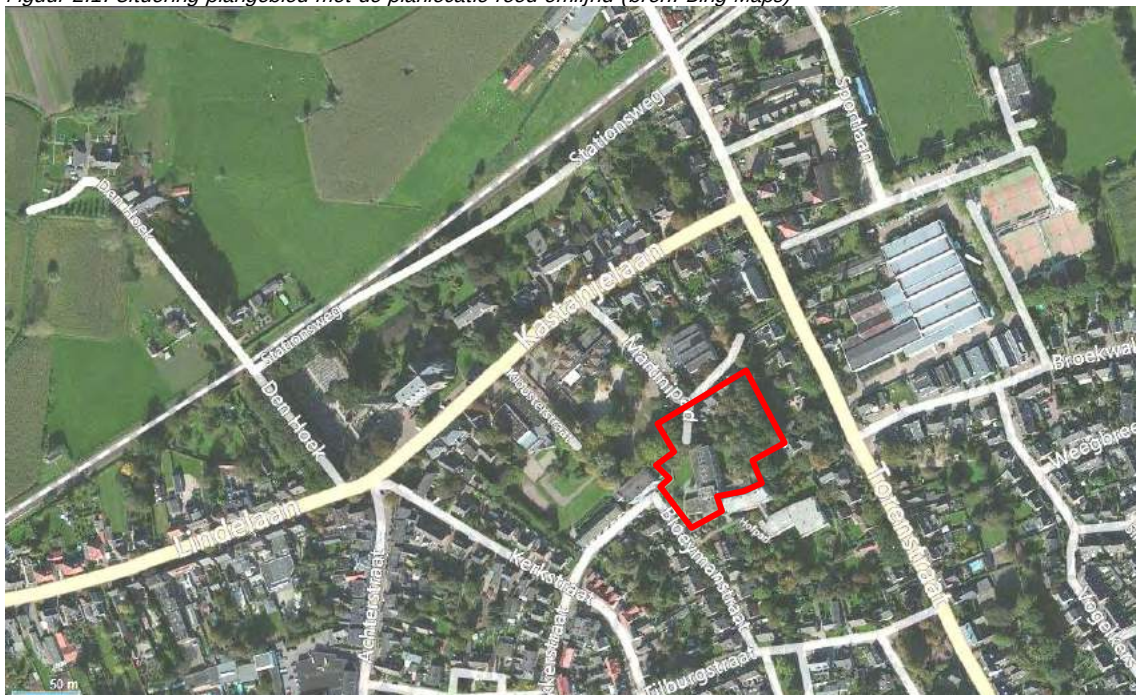
- 32 zorgeenheden voor intramurale zorg voor ouderen met de daarbij behorende zorgondersteunende ruimten, allen gelegen op de begane grond;
- Circa 230 m<sup>2</sup> BVO ontmoetings- en welzijnsruimtes, gelegen op de begane grond;
- 50 zogenaamde aanleun- service woningen (sociale huurwoningen) op de verdiepingen;
- Naar de toekomst toe kan er getransformeerd worden naar een volledig woongebouw zonder zorg en ontmoeting en welzijn. Op dat moment kunnen er maximaal 73 appartementen gerealiseerd zijn.

### 2.2 Situering

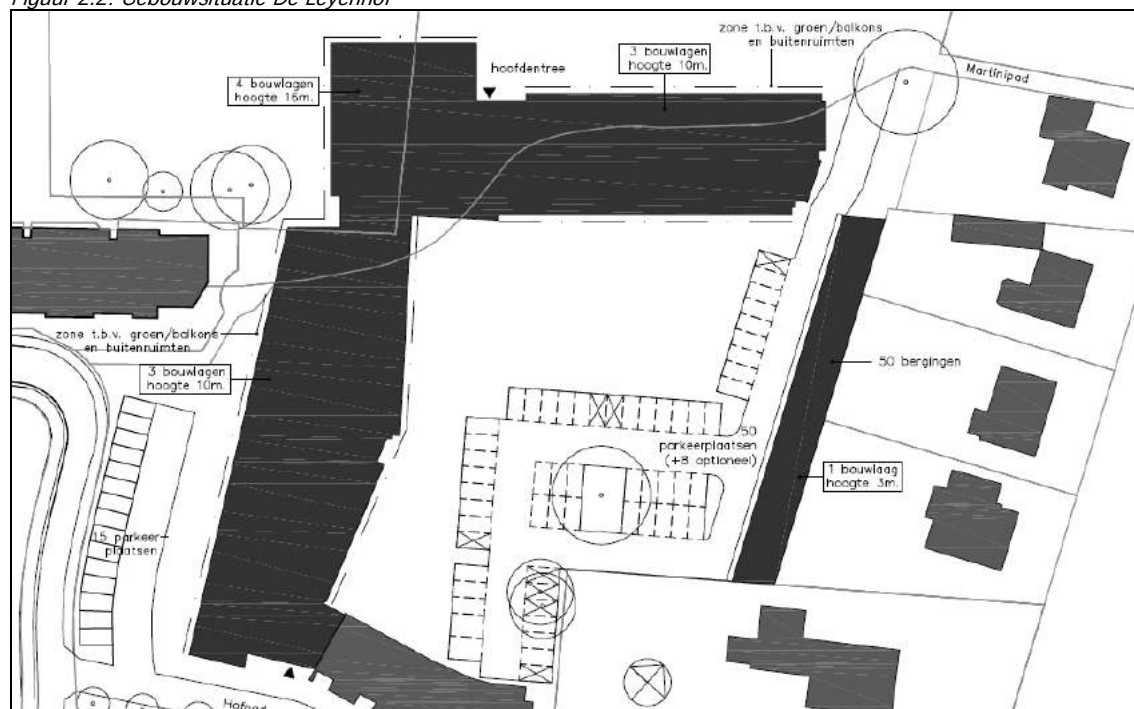
Het plangebied is gelegen in het centrum van Helvoirt en omvat hoofdzakelijk het gebied van de huidige bebouwing van De Leyenhof. Het plangebied wordt aan de noordzijde begrensd door de achtertuinen van de woningen aan de Kastanjelaan, aan de oostzijde door de achtertuinen van de woningen aan de Torenstraat, aan de zuidzijde door het Hofpad en aan de westzijde door de Kloosterstraat en Bloeymanstraat.

In figuur 2.1 is de situering van het plan ten opzichte van de omgeving weergegeven. Figuur 2.2 toont de gebouwcontouren.

*Figuur 2.1: Situering plangebied met de planlocatie rood omlijnd (bron: Bing Maps)*



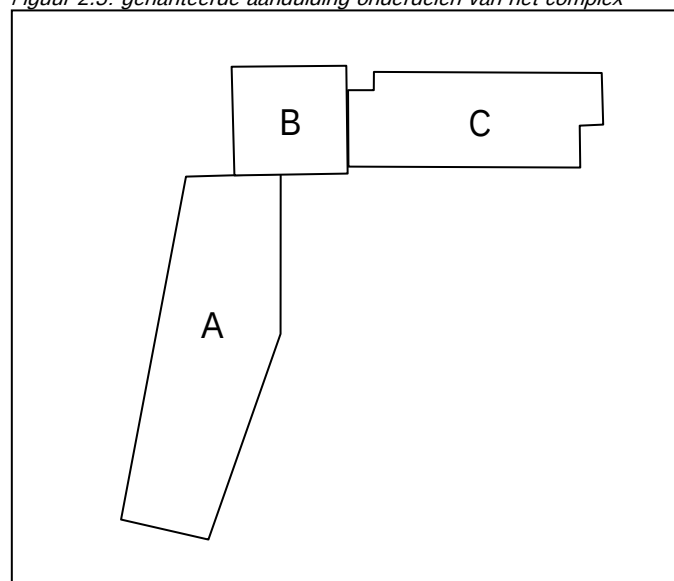
Figuur 2.2: Gebouwsituatie De Leyenhof



### 2.3 Indeling bouwplan

De indeling van het bouwplan is gebaseerd op het Structuurschema van het architectenbureau Rothuizen d.d. 21-08-2013. In onderstaande figuur 2.3 zijn de aanduidingen van de verschillende onderdelen van het complex aangegeven zoals deze in het akoestisch onderzoek worden gehanteerd. In de figuren 2.4 t/m 2.6 is de indeling per bouwlaag weergegeven.

Figuur 2.3: gehanteerde aanduiding onderdelen van het complex



Figuur 2.4: 1<sup>e</sup> bouwlaag



Figuur 2.5: 2<sup>e</sup> bouwlaag



*Figuur 2.6: 3<sup>e</sup> en 4<sup>e</sup> bouwlaag*



### 3 WETTELIJK KADER

#### 3.1 Algemeen

De normstelling voor geluid is geregeld in de Wet geluidhinder, de Wet milieubeheer en de Wet luchtvaart. Het betreft normen voor industrielawaai, weg- en railverkeerslawaaï en luchtvaartlawaaï. De belangrijkste bronnen die geluidsoverlast kunnen veroorzaken zijn wegverkeer, railverkeer, industrie/bedrijven en vliegverkeer.

Vanuit de Wgh is een akoestisch onderzoek verplicht wanneer er via een ruimtelijk besluit nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen worden gerealiseerd welke gelegen zijn binnen een door deze Wet vastgestelde zone. Ook is een onderzoek noodzakelijk indien er sprake is van een nieuwe gezonde bronnen of een verandering daarvan.

In het ruimtelijk spoor is voor nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen tevens de Wet ruimtelijke ordening (Wro) van belang omdat voor een goede beoordeling van het woon- en leefklimaat, in tegenstelling tot de Wgh, alle relevante bronsoorten dienen te worden gecumuleerd.

In de Wgh zijn geluidszones vastgesteld voor wegen, spoorwegen en industrieterreinen. Met betrekking tot wegen heeft iedere weg een zone. Uitzondering daarop zijn wegen die opgenomen zijn in een 30 km-gebied, uitgevoerd als woonerf of gedézoneerd zijn middels een geluidsniveaukaart.

De zones langs spoorwegen zijn via de geluidplafondkaart of de zonekaart aangegeven. De zonering van industrieterreinen is vastgelegd in het bestemmingsplan.

Bij een nieuwe geluidgevoelige ontwikkeling dient te worden aangetoond dat voldaan wordt aan de Wgh en dat er, op grond van de Wro, sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

De ontwikkeling betreft een nieuwe geluidgevoelige bestemming conform de Wgh en bevindt zich alleen binnen de zone van een spoorweg. De locatie is niet gelegen binnen een zone van een weg omdat de wegen rondom het plangebied opgenomen zijn in een 30 km-gebied.

Binnen een geluidzone dient een akoestisch onderzoek plaats te vinden naar de geluidsbelasting op de gevel van nieuw te realiseren woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen zoals o.a. scholen en verpleeg- en zorgcentra.

De geluidbelasting wordt uitgerukt dB en betreft het  $L_{den}$ . De  $L_{den}$  waarde is het energetisch en naar tijdsduur gemiddelde van de volgende drie waarden:

- Het geluidniveau in de dagperiode tussen 07.00 en 19.00 uur ( $L_{dag}$ );
- Het geluidniveau in de avondperiode tussen 19.00 en 23.00 uur ( $L_{avond}$ ) + 5 dB;
- Het geluidniveau in de nachtperiode tussen 23.00 en 07.00 uur ( $L_{nacht}$ ) + 10 dB.

#### 3.2 Wet geluidhinder

##### 3.2.1 Wegverkeerslawaaï

De planlocatie is niet gelegen binnen een zone van een weg omdat de wegen rondom het plangebied onderdeel zijn van een 30 km-gebied. De Wgh is derhalve niet van toepassing.

##### 3.2.2 Railverkeerslawaaï

De planlocatie is gelegen binnen de zone van de spoorbaan Tilburg - 's-Hertogenbosch, traject 700.



### Zonering

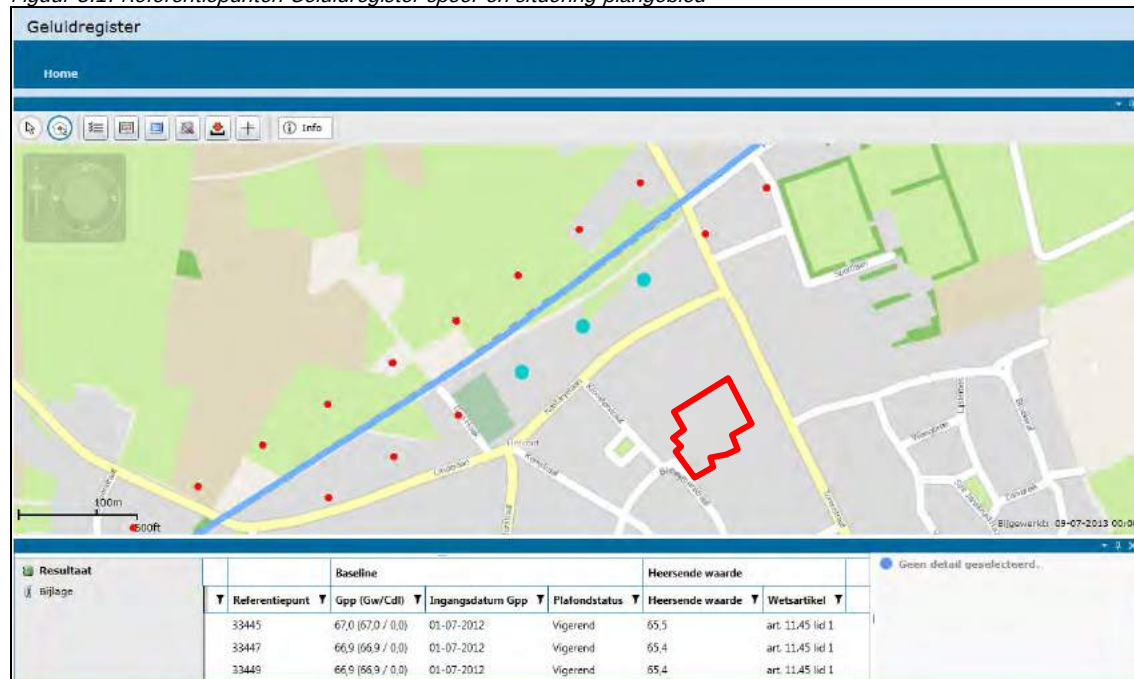
De breedte van de zone wordt bepaald door artikel 1.4a van het Besluit geluidhinder. De zonebreedte wordt afhankelijk gesteld van de hoogte van het geluidproductieplafond (gpp) op het betreffende referentiepunt langs deze spoorbaan en varieert van 100 meter tot maximaal 1200 meter. De zonebreedten zijn in onderstaande tabel 3.1 opgenomen. De referentiepunten zijn opgenomen in het Geluidregister spoor.

Tabel 3.1: Zones langs spoorwegen geluidplafondkaart.

| Hoogte geluidproductieplafond                       | Breedte zone (in meters) |
|-----------------------------------------------------|--------------------------|
| Kleiner dan 56 dB                                   | 100                      |
| Gelijk aan of groter dan 56 dB en kleiner dan 61 dB | 200                      |
| Gelijk aan of groter dan 61 dB en kleiner dan 66 dB | 300                      |
| Gelijk aan of groter dan 66 dB en kleiner dan 71 dB | 600                      |
| Gelijk aan of groter dan 71 dB en kleiner dan 74 dB | 900                      |
| Gelijk aan of groter dan 74 dB                      | 1200                     |

De planlocatie is gelegen aan de Bloeymanstraat op een afstand van circa 200 meter tot de spoorbaan Tilburg - 's-Hertogenbosch (spoortraject 700). Figuur 3.1 geeft een uitsnede van het geluidregister spoor ter hoogte van het plangebied, inclusief de gpp-waardes van de referentiepunten op korte afstand van de planlocatie. Uit deze figuur blijkt dat de gpp-waarde nabij de planlocatie maximaal 67,0 dB(A) bedraagt. Op basis van tabel 3.1 bedraagt de zonebreedte ter plaatse van de planlocatie 600 meter. De planlocatie valt hiermee binnen de zone van de spoorbaan.

Figuur 3.1: Referentiepunten Geluidregister spoor en situering plangebied



### *Grenswaarden*

#### Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting

Conform artikel 4.9 van het besluit geluidhinder (Bgh) geldt voor woningen een ten hoogste toelaatbare geluidbelasting 55 dB. Voor andere geluidgevoelige gebouwen geldt 53 dB als ten hoogste toelaatbare geluidbelasting.

Als andere geluidgevoelige gebouwen zijn door het Bgh aangewezen:

- a. verzorgingstehuizen;
- b. psychiatrische inrichtingen;
- c. medisch centra;
- d. poliklinieken, en
- e. medische kleuterdagverblijven.

#### Hogere waarde

Indien de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting wordt overschreden is op basis van artikel 4.9 van het Bgh, zowel voor woningen als voor andere geluidgevoelige gebouwen, een hogere waarde toegestaan van maximaal 68 dB. Op grond van artikel 110a van de Wgh dient het verzoek om een hogere waarde toe te staan, te worden gedaan door burgemeester en wethouders van de gemeente waarin de woningen of de andere geluidgevoelige gebouwen gesitueerd zijn of worden. Hierbij geldt de onderzoeksbepaling dat beoordeeld dient te worden of geluidbeperkende maatregelen mogelijk c.q. doelmatig zijn. Tabel 3.2 geeft een overzicht van de wettelijke grenswaarden.

*Tabel 3.2: Grenswaarden Wgh voor woningen c.q. geluidgevoelige bestemmingen bij een nieuwe situaties*

| Situatie                        | Ten hoogste toelaatbare geluidbelasting [dB] | Maximale hogere waarde [dB] |
|---------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|
| Woningen                        | 55                                           | 68                          |
| Andere geluidgevoelige gebouwen | 53                                           | 68                          |

### **3.3 Wet ruimtelijke ordening**

Bij een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling dient tevens een beoordeling plaats te vinden of de inpassing van deze ontwikkeling milieuplanologisch verantwoord is. Dit vereist de Wet ruimtelijk ordening (Wro) op grond van een goed woon- en leefklimaat. In dat verband dienen alle relevante geluidbronnen van alle bronsoorten te worden gecumuleerd waaronder ook de wegen waarvoor geen hogere waarde noodzakelijk zijn alsmede de niet gezoneerde wegen in een 30 km-gebied.

Als beoordelingskader wordt de Milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ) gehanteerd. De milieukwaliteitsmaat MKM  $L_{den}$  is een methode om de gecumuleerde geluidsbelasting te beoordelen op hinderlijkheid. Hiertoe wordt de gewogen geluidsbelasting ( $L_{den}$ ) omgerekend naar de bijbehorende milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ). De omrekening geschiedt op identieke wijze als omschreven in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van de Rmg 2012. Tabel 3.3 toont de classificering van de kwaliteit van de akoestische omgeving in  $L_{den}$ .

Tabel 3.3: Classificering milieukwaliteit in MKM  $L_{den}$

| Gecumuleerde $L_{den}$ | Classificering milieukwaliteit |
|------------------------|--------------------------------|
| <50                    | Goed                           |
| 50 – 55                | Redelijk                       |
| 55 – 60                | Matig                          |
| 60 – 65                | Tamelijk slecht                |
| 65 – 70                | Slecht                         |
| >70                    | Zeer slecht                    |

### 3.4 Toetsing plansituatie

#### *Wet geluidhinder*

De planlocatie is niet gelegen binnen een zone van een weg zodat de Wgh voor wegverkeer niet van toepassing is.

De planlocatie is gelegen binnen een zone van een spoorbaan zodat de Wgh voor railverkeer van toepassing is en voldaan dient te worden aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor railverkeerslawaaï.

De ontwikkeling valt niet binnen de aangewezen categorieën van andere geluidgevoelige gebouwen zodat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting voor railverkeerslawaaï 55 dB bedraagt. Een hogere waarde is onder voorwaarden toegestaan tot maximaal 68 dB.

#### *Wet ruimtelijke ordening*

Voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijk ordening zijn de volgende geluidbronnen relevant:

- Spoorbaan Tilburg - 's-Hertogenbosch;
- Bloeymanstraat;
- Kloosterstraat;
- Martinipad;
- Kastanjelaan;
- Torenstraat.

Als beoordelingskader wordt de Milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ) gehanteerd (tabel 3.3).

#### *Bouwbesluit 2012*

Het Bouwbesluit 2012 vereist dat de karakteristieke geluidwering van een uitwendige scheidingsconstructie minimaal 20 dB bedraagt. Tevens geldt op grond van artikel 3.2 van het Bouwbesluit dat, indien sprake is van een vastgestelde hogere waarde, de karakteristieke geluidwering voor een verblijfsgebied minimaal het verschil is van de vastgestelde hogere waarde, waarbij voor de aftrek 0 dB dient te worden aangehouden, en 33 dB.

#### *Maatgevend berekeningsjaar*

In gevallen waarin zich geen bijzondere omstandigheden voordoen kan als maatgevend jaar aangehouden worden het tiende jaar na realisatie van het plan of 10 jaar na dato van het akoestisch onderzoek. Voor het onderhavig akoestisch onderzoek is 2024 als maatgevend jaar aangehouden.

## 4 WEGVERKEERSLAWAAI

### 4.1 Algemeen

Omdat de Wgh voor wegverkeer hier niet van toepassing is, is het doel van de berekeningen het bepalen van de gecumuleerde geluidbelasting van het wegverkeer ten behoeve van een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening. Omdat voor deze beoordeling ook het geluid als gevolg van de spoorbaan Tilburg - 's-Hertogenbosch moet worden meegenomen dient de in deze paragraaf bepaalde geluidbelastingen, als een tussenresultaat te worden gezien.

### 4.2 Verkeersvariabelen

#### 4.2.1 Bron verkeersgegevens

Met betrekking tot de verkeersintensiteiten wordt uitgegaan van de gegevens die door de gemeente Haaren ter beschikking zijn gesteld. Indien er geen gegevens beschikbaar zijn is uitgegaan van de CROW publicatie 317, Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, oktober 2012 en kentallen behorende bij 30 km-zones, uit Bijlage III van de Handreiking omgevingslawaaï. De gegevens met betrekking tot rijsnelheid en het type wegdek zijn door de gemeente Haaren beschikbaar gesteld.

#### 4.2.2 Verkeersgeneratie De Leyenhof

De verkeersgeneratie van De Leyenhof wordt gebaseerd op de maximale bestemmingsplansituatie wanneer het gehele complex is getransformeerd naar een woongebouw voor 73 reguliere woningen in de sociale huursector.

De verkeersgeneratie is bepaald op basis van de CROW publicatie 317 waarbij is uitgegaan van een gebied in een centrum in een niet stedelijke<sup>1</sup> omgeving en bedraagt 300 motorvoertuigen per weekdagemaal.

De Leyenhof ontsluit zowel op de Bloeymanstraat als op het Martinipad. De verdeling van het ontsluitingsverkeer kan worden gerelateerd aan het aantal parkeerplaatsen welke aansluiten op de betreffende wegen. Aan de Bloeymanstraat zijn voor het plan 15 parkeerplaatsen opgenomen. Daarnaast ontsluiten 58 parkeerplaatsen op het Martinipad. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat de ontsluiting van het verkeer van de Leyenhof voor 25% via de Bloeymanstraat plaatsvindt en 75% via het Martinipad (75 respectievelijk 225 motorvoertuigen per weekdagemaal).

#### 4.2.3 Onderzoeksgebied

Als onderzoeksgebied zijn de volgende wegen, c.q. wegvakken, geselecteerd:

- a. Bloeymanstraat;
- b. Kloosterstraat;
- c. Martinipad;
- d. Kastanjelaan;
- e. Torenstraat.

---

<sup>1</sup> Nationale Atlas Volksgezondheid, versie 4.12, 13 juni 2013

#### 4.2.4 Verkeersintensiteiten

##### *Bloeymanstraat*

De verkeersgegevens van de Bloeymanstraat zijn bij de gemeente Haaren niet beschikbaar. Hiervoor is een schatting gemaakt op basis van de CROW publicatie 317, Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, oktober 2012, waarbij wordt uitgegaan van een weinig stedelijke situering in de schil rond het centrum. De Bloeymanstraat ontsluit, naast De Leyenhof, 17 woningen (9 vrijstaande en 8 twee-onder-een-kapwoningen). De verkeersgeneratie van de Leyenhof bedraagt 75 motorvoertuigen per weekdagemaal zodat de verkeersintensiteit van de Bloeymanstraat kan worden berekend op  $135 + 75 = 210$  motorvoertuigen per weekdagemaal.

##### *Kloosterstraat*

De verkeersintensiteiten van de Kloosterstraat kan met betrekking tot het akoestisch onderzoek worden verwaarloosd. Uitgaande van het Centrumplan zullen de aan de Kloosterstraat gelegen nieuwe woningen ontsluiten via de Kastanjelaan (5 woningen) en aan het Martinipad (3 woningen). De aan de Kloosterstraat gesitueerde brede school ontsluit via de Kastanjelaan.

##### *Martinipad*

De verkeersintensiteiten van het Martinipad worden bepaald door de ontsluiting van de parkeervoorzieningen ten behoeve van de nieuwe woningen van het Centrumplan en de ontsluiting van De Leyenhof. De woningen betreffen 8 twee-onder-een-kapwoningen en 12 rijwoningen. De verkeersgeneratie van de Leyenhof bedraagt 225 motorvoertuigen per weekdagemaal. De verkeersgeneratie van de woningen wordt bepaald op basis van voornoemde CROW publicatie 317.

Voor het wegvak vanaf de parkeervoorziening van De Leyenhof tot de parkeervoorzieningen van de nieuwe woningen bedraagt de verkeersgeneratie 225 motorvoertuigen per weekdagemaal.

Voor het wegvak vanaf de parkeervoorziening van de nieuwe woningen tot de Kastanjelaan bedraagt de verkeersgeneratie  $225 + 150 = 375$  motorvoertuigen per weekdagemaal.

##### *Torenstraat en Kastanjelaan*

In de periode van 17 tot en met 23 april 2010 zijn ten behoeve van het onderzoek, door de gemeente Haaren, verkeerstellingen uitgevoerd voor de Torenstraat en de Kastanjelaan. In verband met de jaarlijkse groei van het verkeer wordt een autonome groei aangehouden van 1,5% per jaar. Met betrekking tot het verkeer van De Leyenhof en het verkeer van de nieuwe woningen in het Centrumplan wordt uitgegaan dat 50% van het ontsluitingsverkeer via de Kastanjelaan en Torenstraat zal rijden. De verkeersintensiteiten worden voor deze wegen opgehoogd met 205 motorvoertuigen per weekdagemaal.

Een samenvatting van de verkeersgegevens is weergegeven in onderstaande tabel 4.1.

Tabel 4.1: Verkeersgegevens 2024

|                                      | Bloeymanstraat | Martinipad  | Kastanjelaan | Torenstraat |
|--------------------------------------|----------------|-------------|--------------|-------------|
| Etmaalintensiteit excl. ontwikkeling | 135            | 0           | 4.599        | 7.411       |
| Generatie De Leyenhof en Centrumplan | 75             | 375         | 205          | 205         |
| Etmaalintensiteit totaal             | 210            | 375         | 4.804        | 7.616       |
| % gem. dag uur                       | <u>7,2%</u>    | <u>7,2%</u> | <u>6,8%</u>  | <u>6,7%</u> |
| % lv                                 | 99,0           | 99,0        | 89,0         | 85,3        |
| % mv                                 | 1,0            | 1,0         | 7,1          | 8,7         |
| % zv                                 | 0              | 0           | 3,9          | 6,1         |
| % gem. avond uur                     | <u>2,4%</u>    | <u>2,4%</u> | <u>3,6%</u>  | <u>3,3%</u> |
| % lv                                 | 99,0           | 99,0        | 91,9         | 91,3        |
| % mv                                 | 1,0            | 1,0         | 6,1          | 5,4         |
| % zv                                 | 0              | 0           | 2,0          | 3,3         |
| % gem. nacht uur                     | <u>0,7%</u>    | <u>0,7%</u> | <u>0,5%</u>  | <u>0,8%</u> |
| % lv                                 | 99,0           | 99,0        | 86,9         | 77,5        |
| % mv                                 | 1,0            | 1,0         | 8,5          | 12,5        |
| % zv                                 | 0              | 0           | 4,6          | 10,0        |

#### 4.2.5 Snelheid wegverkeer en type wegdek

Tabel 4.2 geeft een overzicht van representatieve snelheid van het wegverkeer per weg, alsmede het type wegdek.

Tabel 4.2: Representatieve rijnsnelheid en type wegdek beschouwde wegen

| Weg            | Representatieve snelheid [km/u] | Type wegdek                         |
|----------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Bloeymanstraat | 30                              | Elementenverharding in keperverband |
| Martinipad     | 30                              | Elementenverharding in keperverband |
| Kastanjelaan   | 30                              | Elementenverharding in keperverband |
| Torenstraat    | 30                              | Elementenverharding in keperverband |

### 4.3 Rekenmethode

Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor het projectplan de geluidsbelasting van het wegverkeer berekend conform Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Rmg 2012. De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V2.30. Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel (gebouwen en hoogtelijnen), een wegenmodel. De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 2.

### 4.4 Modelinvoergegevens

#### 4.4.1 Bodemfactor

Als standaard bodemfactor is een factor 1, absorberende bodem, aangehouden. Verhardingen zijn ingevoerd als akoestisch reflecterend met een factor 0.

#### 4.4.2 Maaiveldhoogten

De maaiveldhoogten zijn ingevoerd via hoogtelijnen. De gemiddelde maaiveldhoogte ter plaatse van het plangebied is gemodelleerd op 7,40 m +NAP<sup>2</sup>. Voor de hoogten aan weerszijden van de spoorbaan zijn de maaiveldhoogten van de spoorbaan aangehouden. De maaiveldhoogten van de spoorbaan zijn overgenomen uit het Geluidregister Spoor.

#### 4.4.3 Reflectiefactor objecten

Voor objecten wordt een reflectiefactor van 0,8 aangehouden als praktijkwaarde.

#### 4.4.4 Wegdek

In het rekenmodel is voor het type wegdek voor alle wegen 'elementenverharding in keperverband' ingevoerd (zie tabel 4.2).

#### 4.4.5 Beoordelingshoogte

Voor de beoordelingshoogten is uitgegaan van de volgende hoogten boven het plaatselijk maaiveld:

Blok A en blok C:

begane grond: 2,50 meter

1<sup>e</sup> verdieping: 5,50 meter

2<sup>e</sup> verdieping: 8,50 meter

Blok B:

begane grond: 2,50 meter

1<sup>e</sup> verdieping: 5,50 meter

2<sup>e</sup> verdieping: 8,50 meter

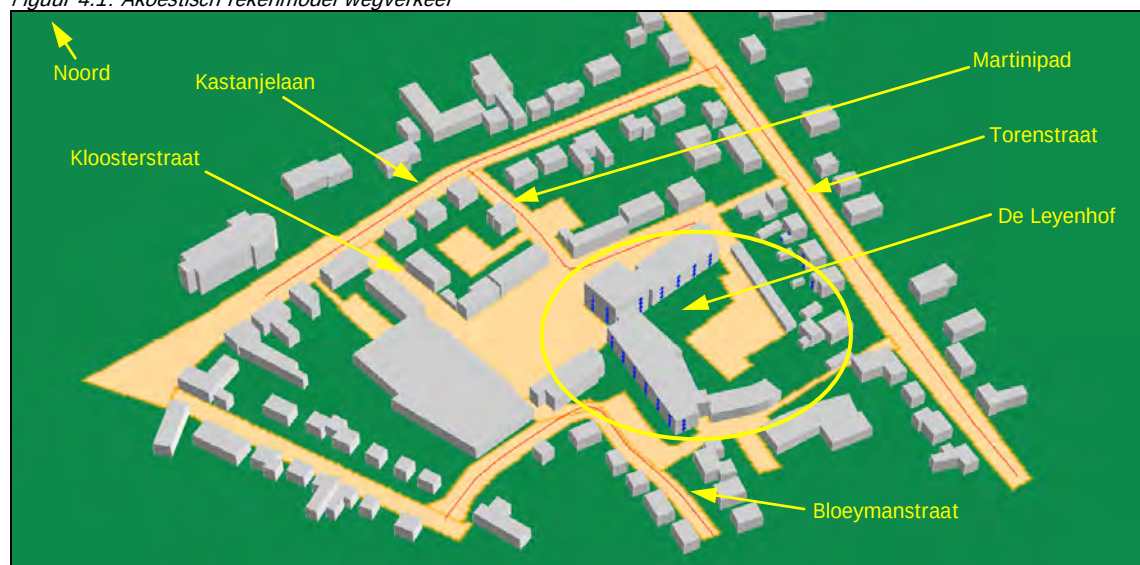
3<sup>e</sup> verdieping: 11,50 meter

De toetspunten zijn gekoppeld aan de gevel ter bepaling van het invallend geluid.

### 4.5 Modelweergave

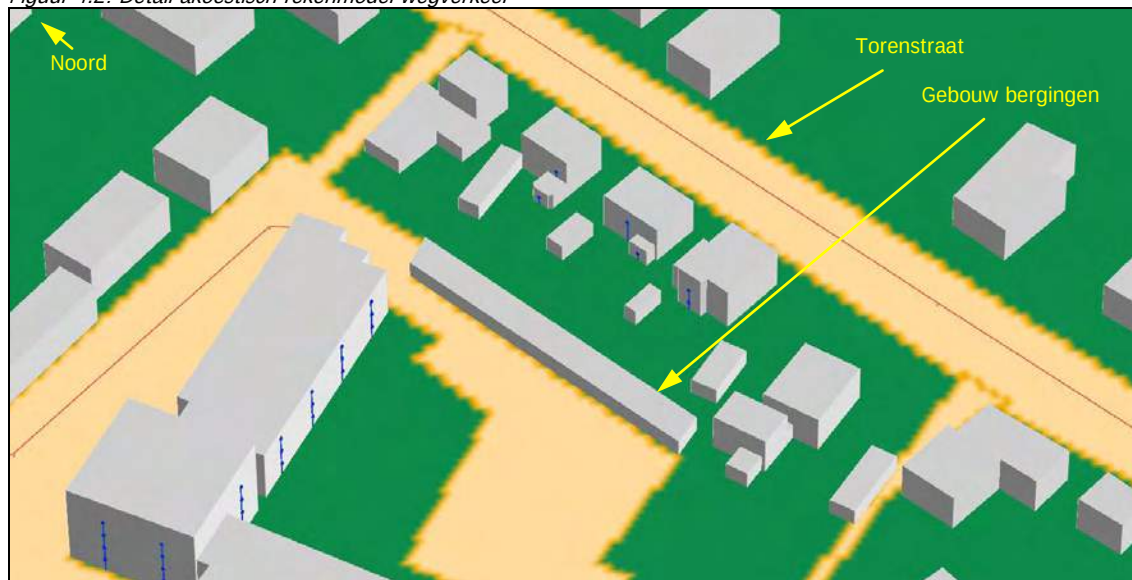
De figuren 4.1 en 4.2 tonen een 3D weergave van het akoestisch wegverkeersmodel.

Figuur 4.1: Akoestisch rekenmodel wegverkeer



<sup>2</sup> Uit het Actueel Hoogtebestand Nederland

Figuur 4.2: Detail akoestisch rekenmodel wegverkeer



## 4.6 Berekeningsresultaten

### 4.6.1 Geluidbelasting wegverkeer op de ontwikkeling

In de onderstaande tabel 4.3 zijn de gecumuleerde geluidbelastingen voor de bronsoort wegverkeer weergegeven<sup>3</sup>. De berekeningsresultaten zijn tevens opgenomen in bijlage 3.

Tabel 4.3: Gecumuleerde geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer

| Naam | Omschrijving     | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | L <sub>den</sub> |
|------|------------------|--------|------|-------|-------|------------------|
| 01_A | Deel A zuidgevel | 2,50   | 40,9 | 36,2  | 31,7  | 41               |
| 01_B | Deel A zuidgevel | 5,50   | 41,8 | 37,1  | 32,8  | 42               |
| 01_C | Deel A zuidgevel | 8,50   | 42,2 | 37,6  | 33,4  | 43               |
| 02_A | Deel A westgevel | 2,50   | 43,0 | 38,2  | 33,0  | 43               |
| 02_B | Deel A westgevel | 5,50   | 43,4 | 38,7  | 33,4  | 43               |
| 02_C | Deel A westgevel | 8,50   | 43,2 | 38,5  | 33,0  | 43               |
| 03_A | Deel A westgevel | 2,50   | 42,6 | 37,9  | 32,5  | 43               |
| 03_B | Deel A westgevel | 5,50   | 43,1 | 38,4  | 33,0  | 43               |
| 03_C | Deel A westgevel | 8,50   | 43,1 | 38,5  | 33,0  | 43               |
| 04_A | Deel A westgevel | 2,50   | 42,3 | 37,6  | 32,2  | 42               |
| 04_B | Deel A westgevel | 5,50   | 42,9 | 38,2  | 32,8  | 43               |
| 04_C | Deel A westgevel | 8,50   | 43,1 | 38,5  | 32,9  | 43               |
| 05_A | Deel A westgevel | 2,50   | 40,9 | 36,3  | 30,8  | 41               |
| 05_B | Deel A westgevel | 5,50   | 41,8 | 37,2  | 31,8  | 42               |
| 05_C | Deel A westgevel | 8,50   | 42,2 | 37,7  | 32,1  | 42               |
| 06_A | Deel A westgevel | 2,50   | 38,8 | 34,3  | 28,8  | 39               |
| 06_B | Deel A westgevel | 5,50   | 40,0 | 35,5  | 30,0  | 40               |
| 06_C | Deel A westgevel | 8,50   | 40,9 | 36,5  | 31,0  | 41               |
| 07_A | Deel A westgevel | 2,50   | 36,9 | 32,6  | 26,8  | 37               |
| 07_B | Deel A westgevel | 5,50   | 38,3 | 34,0  | 28,4  | 38               |
| 07_C | Deel A westgevel | 8,50   | 39,6 | 35,4  | 29,8  | 40               |

<sup>3</sup> Omdat de Wgh niet van toepassing is, is geen sprake van een aftrek op basis van artikel 110g Wgh.



| Naam | Omschrijving      | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | L <sub>den</sub> |
|------|-------------------|--------|------|-------|-------|------------------|
| 08_A | Deel A noordgevel | 2,50   | 35,4 | 31,4  | 25,3  | 36               |
| 08_B | Deel A noordgevel | 5,50   | 36,4 | 32,4  | 26,3  | 37               |
| 08_C | Deel A noordgevel | 8,50   | 38,7 | 34,6  | 29,0  | 39               |
| 09_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 41,1 | 36,7  | 33,2  | 42               |
| 09_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 44,0 | 39,6  | 36,1  | 45               |
| 09_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 45,7 | 41,2  | 37,7  | 46               |
| 10_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 42,2 | 37,7  | 34,2  | 43               |
| 10_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 45,1 | 40,6  | 37,1  | 46               |
| 10_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 46,7 | 42,2  | 38,7  | 48               |
| 11_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 42,7 | 38,3  | 34,7  | 44               |
| 11_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 45,3 | 40,9  | 37,4  | 46               |
| 11_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 47,0 | 42,5  | 39,0  | 48               |
| 12_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 43,1 | 38,7  | 35,1  | 44               |
| 12_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 45,2 | 40,7  | 37,2  | 46               |
| 12_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 46,3 | 41,9  | 38,4  | 47               |
| 13_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 43,3 | 38,9  | 35,3  | 44               |
| 13_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 45,3 | 40,8  | 37,3  | 46               |
| 13_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 45,9 | 41,4  | 38,0  | 47               |
| 14_A | Deel B westgevel  | 2,50   | 36,0 | 32,0  | 25,8  | 36               |
| 14_B | Deel B westgevel  | 5,50   | 37,0 | 33,1  | 27,0  | 37               |
| 14_C | Deel B westgevel  | 8,50   | 38,8 | 34,9  | 28,7  | 39               |
| 14_D | Deel B westgevel  | 11,50  | 38,2 | 34,4  | 27,5  | 38               |
| 15_A | Deel B westgevel  | 2,50   | 36,4 | 32,3  | 26,4  | 37               |
| 15_B | Deel B westgevel  | 5,50   | 37,4 | 33,4  | 27,4  | 38               |
| 15_C | Deel B westgevel  | 8,50   | 38,9 | 34,9  | 28,8  | 39               |
| 15_D | Deel B westgevel  | 11,50  | 39,6 | 35,9  | 28,9  | 40               |
| 16_A | Deel B noordgevel | 2,50   | 46,5 | 42,1  | 36,6  | 47               |
| 16_B | Deel B noordgevel | 5,50   | 47,2 | 42,8  | 37,3  | 47               |
| 16_C | Deel B noordgevel | 8,50   | 47,8 | 43,5  | 38,0  | 48               |
| 16_D | Deel B noordgevel | 11,50  | 48,6 | 44,5  | 38,6  | 49               |
| 17_A | Deel B noordgevel | 2,50   | 47,4 | 42,8  | 37,6  | 48               |
| 17_B | Deel B noordgevel | 5,50   | 47,9 | 43,4  | 38,2  | 48               |
| 17_C | Deel B noordgevel | 8,50   | 48,5 | 44,1  | 38,8  | 49               |
| 17_D | Deel B noordgevel | 11,50  | 49,1 | 44,9  | 39,2  | 49               |
| 18_A | Deel B oostgevel  | 2,50   | 46,7 | 42,1  | 37,5  | 47               |
| 18_B | Deel B oostgevel  | 5,50   | 47,4 | 42,8  | 38,3  | 48               |
| 18_C | Deel B oostgevel  | 8,50   | 48,4 | 43,9  | 39,5  | 49               |
| 18_D | Deel B oostgevel  | 11,50  | 49,0 | 44,6  | 40,1  | 50               |
| 19_A | Deel B zuidgevel  | 2,50   | 40,4 | 35,9  | 32,5  | 41               |
| 19_B | Deel B zuidgevel  | 5,50   | 43,7 | 39,2  | 35,7  | 44               |
| 19_C | Deel B zuidgevel  | 8,50   | 45,3 | 40,8  | 37,4  | 46               |
| 19_D | Deel B zuidgevel  | 11,50  | 45,5 | 41,0  | 37,5  | 46               |
| 20_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 47,9 | 43,3  | 38,5  | 48               |
| 20_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 48,5 | 43,9  | 39,2  | 49               |
| 20_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 49,1 | 44,6  | 40,0  | 50               |
| 21_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 48,4 | 43,8  | 39,1  | 49               |
| 21_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 49,0 | 44,4  | 39,8  | 49               |
| 21_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 49,6 | 45,1  | 40,5  | 50               |
| 22_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 49,2 | 44,6  | 39,9  | 50               |
| 22_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 49,8 | 45,2  | 40,6  | 50               |
| 22_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 50,4 | 45,9  | 41,4  | 51               |
| 23_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 50,5 | 45,9  | 41,2  | 51               |

| Naam | Omschrijving      | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | L <sub>den</sub> |
|------|-------------------|--------|------|-------|-------|------------------|
| 23_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 51,1 | 46,5  | 42,0  | 52               |
| 23_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 51,4 | 47,0  | 42,5  | 52               |
| 24_A | Deel C oostgevel  | 2,50   | 49,9 | 45,4  | 41,5  | 50               |
| 24_B | Deel C oostgevel  | 5,50   | 51,7 | 47,2  | 43,5  | 52               |
| 24_C | Deel C oostgevel  | 8,50   | 52,6 | 48,1  | 44,5  | 53               |
| 25_A | Deel C oostgevel  | 2,50   | 46,5 | 42,1  | 38,5  | 47               |
| 25_B | Deel C oostgevel  | 5,50   | 50,5 | 46,1  | 42,5  | 51               |
| 25_C | Deel C oostgevel  | 8,50   | 52,0 | 47,5  | 44,0  | 53               |
| 26_A | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 42,3 | 37,8  | 34,4  | 43               |
| 26_B | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 47,6 | 43,2  | 39,6  | 48               |
| 26_C | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 49,3 | 44,8  | 41,4  | 50               |
| 27_A | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 41,4 | 36,9  | 33,5  | 42               |
| 27_B | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 45,9 | 41,5  | 37,9  | 47               |
| 27_C | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 48,1 | 43,6  | 40,2  | 49               |
| 28_A | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 40,8 | 36,3  | 32,9  | 42               |
| 28_B | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 44,7 | 40,3  | 36,7  | 46               |
| 28_C | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 47,0 | 42,5  | 39,0  | 48               |
| 29_A | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 40,5 | 36,0  | 32,6  | 41               |
| 29_B | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 44,2 | 39,8  | 36,3  | 45               |
| 29_C | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 46,2 | 41,8  | 38,3  | 47               |

Uit de rekenresultaten blijkt dat als gevolg van het wegverkeer van alle wegen binnen het onderzoeksgebied, de hoogste geluidsbelasting 53 dB bedraagt. Deze geluidbelasting treedt op ter plaatse van de oostgevel van deel C op de 2<sup>e</sup> verdieping.

#### 4.6.2 Effect reflectie nieuwbouw op bestaande woningen

Om het effect van de reflectie van de nieuwbouw van de bergingen op de achtergevels van de woningen langs de Torenstraat inzichtelijk te maken is een extra berekening gemaakt zonder de aanwezigheid van de bergingen. De maatgevende woningen voor de beoordeling van het effect zijn Torenstraat 12, 12A en 14. Het effect van de reflectie op deze woningen is in onderstaande tabel 4.4 weergegeven. De berekeningsresultaten van de extra berekening is opgenomen in bijlage 4. De weergegeven geluidbelastingen betreffen gecumuleerde geluidbelastingen.

Tabel 4.4: Effect reflectie van bergingen als gevolg van het gecumuleerde wegverkeer

| Naam | Omschrijving                | Hoogte | L <sub>den</sub><br>met gebouw<br>bergingen | L <sub>den</sub><br>zonder gebouw<br>bergingen | Toename door<br>reflectie |
|------|-----------------------------|--------|---------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------|
| 30_A | achtergevel Torenstraat 12  | 1,50   | 43,1                                        | 38,7                                           | 4,5                       |
| 30_B | achtergevel Torenstraat 12  | 4,50   | 41,3                                        | 41,4                                           | -0,1                      |
| 31_A | achtergevel Torenstraat 12A | 1,50   | 43,0                                        | 39,0                                           | 4,0                       |
| 32_B | achtergevel Torenstraat 12A | 4,50   | 39,0                                        | 39,1                                           | -0,1                      |
| 33_A | achtergevel Torenstraat 14  | 1,50   | 44,9                                        | 43,0                                           | 1,8                       |
| 33_B | achtergevel Torenstraat 14  | 4,50   | 37,9                                        | 38,0                                           | -0,1                      |

Uit de berekeningsresultaten blijkt dat alleen op het niveau van de begane grond een toename van de gecumuleerde geluidbelasting plaats te vinden. De grootste toename vindt plaats bij de woningen Torenstraat 12 en 12A en bedraagt 4 à 5 dB. De toename bij Torenstraat 14 bedraagt 2 dB.

Hoewel de toename significant kan worden beschouwd, is de hoogste geluidbelasting ruim lager dan de waarde van 48 dB die de Wet geluidhinder hanteert voor de ten hoogste toelaatbare

geluidbelasting. De hoogste geluidbelasting met reflectie vindt plaats bij de woning Torenstraat 14 en bedraagt 45 dB.

#### *4.6.3 Geluidwering in het kader van het Bouwbesluit*

Met betrekking tot wegverkeerslawaai is de Wgh niet van toepassing zodat hier geen sprake is van vaststelling van eventuele hogere waarden. Dit houdt in dat het Bouwbesluit 2012, naast de 20 dB geluidweringseis, in de onderhavige situatie geen nadere eisen stelt aan de geluidwering van de gevel.

## **5 RAILVERKEER**

### **5.1 Verkeersvariabelen**

Voor de verkeersgegevens van de spoorlijn Tilburg – 's-Hertogenbosch is gebruik gemaakt van de verkeersintensiteiten van de brondata uit het Geluidregister spoor. Alle brondata van het beschouwde spoortracé zijn in het akoestisch model geïmporteerd. De plafondcorrectiewaarde bedraagt 1,5 dB.

### **5.2 Rekenmethode**

Op basis van de verkeers- en omgevingsvariabelen is voor het projectplan de geluidsbelasting van het railverkeer berekend conform de Standaardrekenmethode II van Bijlage IV van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (Rmg 2012).

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu versie 2.30.

Het akoestisch model bestaat uit een objectenmodel (gebouwen en schermen) een bodemmodel (bodemgebieden en hoogtelijnen) en een bronnennmodel (spoorbanen).

De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 2.

### **5.3 Modelinvoergegevens**

#### *5.3.1 Bodemfactor*

Als standaard bodemfactor is een factor 1, absorberende bodem, aangehouden.

Verhardingen zijn ingevoerd als akoestisch reflecterend met een factor 0. Conform het Rmg 2012 is het ballastbed van de spoorbaan als een absorberende bodem met een factor 0 beschouwd.

#### *5.3.2 Reflectiefactor objecten*

Voor objecten wordt een reflectiefactor van 0,8 aangehouden als praktijkwaarde.

#### *5.3.3 Maaiveldhoogten*

Voor de aangehouden maaiveldhoogten wordt verwezen naar paragraaf 4.4.2.

#### *5.3.4 Beoordelingshoogte*

Voor de aangehouden beoordelingshoogten wordt verwezen naar paragraaf 4.4.5.

### **5.4 Modelweergave**

Een 3D weergave van het railverkeersmodel is weergegeven in de onderstaande figuur 5.1.

Figuur 5.1: Akoestisch model railverkeer



## 5.5 Berekeningsresultaten

### 5.5.1 Resultaten voor toetsing Wgh

In de onderstaande tabel 5.1 zijn de berekeningsresultaten voor het beschouwde traject weergegeven en is aan de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van de Wgh van 55 dB getoetst. De vermelde geluidniveaus zijn afgerond overeenkomstig het Rmg 2012. De volledige berekeningsresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 5.1: Geluidbelastingen railverkeerslawaaï

| Naam | Omschrijving     | Hoogte | Lden | >55 dB |
|------|------------------|--------|------|--------|
| 01_A | Deel A zuidgevel | 2,50   | 37   | -      |
| 01_B | Deel A zuidgevel | 5,50   | 42   | -      |
| 01_C | Deel A zuidgevel | 8,50   | 16   | -      |
| 02_A | Deel A westgevel | 2,50   | 40   | -      |
| 02_B | Deel A westgevel | 5,50   | 44   | -      |
| 02_C | Deel A westgevel | 8,50   | 47   | -      |
| 03_A | Deel A westgevel | 2,50   | 40   | -      |
| 03_B | Deel A westgevel | 5,50   | 44   | -      |
| 03_C | Deel A westgevel | 8,50   | 47   | -      |
| 04_A | Deel A westgevel | 2,50   | 41   | -      |
| 04_B | Deel A westgevel | 5,50   | 43   | -      |
| 04_C | Deel A westgevel | 8,50   | 47   | -      |
| 05_A | Deel A westgevel | 2,50   | 42   | -      |
| 05_B | Deel A westgevel | 5,50   | 44   | -      |
| 05_C | Deel A westgevel | 8,50   | 47   | -      |
| 06_A | Deel A westgevel | 2,50   | 43   | -      |
| 06_B | Deel A westgevel | 5,50   | 46   | -      |
| 06_C | Deel A westgevel | 8,50   | 48   | -      |

D02 Akoestisch onderzoek weg- en railverkeer  
 Bloeymanstraat  
 Helvoirt

20130460-02  
 december 2013  
 blad 22

| Naam | Omschrijving      | Hoogte | Lden | >55 dB |
|------|-------------------|--------|------|--------|
| 07_A | Deel A westgevel  | 2,50   | 44   | -      |
| 07_B | Deel A westgevel  | 5,50   | 47   | -      |
| 07_C | Deel A westgevel  | 8,50   | 50   | -      |
| 08_A | Deel A noordgevel | 2,50   | 45   | -      |
| 08_B | Deel A noordgevel | 5,50   | 48   | -      |
| 08_C | Deel A noordgevel | 8,50   | 51   | -      |
| 09_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 38   | -      |
| 09_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 43   | -      |
| 09_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 41   | -      |
| 10_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 39   | -      |
| 10_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 43   | -      |
| 10_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 43   | -      |
| 11_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 40   | -      |
| 11_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 44   | -      |
| 11_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 44   | -      |
| 12_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 41   | -      |
| 12_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 45   | -      |
| 12_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 45   | -      |
| 13_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 41   | -      |
| 13_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 44   | -      |
| 13_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 46   | -      |
| 14_A | Deel B westgevel  | 2,50   | 44   | -      |
| 14_B | Deel B westgevel  | 5,50   | 48   | -      |
| 14_C | Deel B westgevel  | 8,50   | 51   | -      |
| 14_D | Deel B westgevel  | 11,50  | 51   | -      |
| 15_A | Deel B westgevel  | 2,50   | 44   | -      |
| 15_B | Deel B westgevel  | 5,50   | 48   | -      |
| 15_C | Deel B westgevel  | 8,50   | 51   | -      |
| 15_D | Deel B westgevel  | 11,50  | 52   | -      |
| 16_A | Deel B noordgevel | 2,50   | 45   | -      |
| 16_B | Deel B noordgevel | 5,50   | 49   | -      |
| 16_C | Deel B noordgevel | 8,50   | 53   | -      |
| 16_D | Deel B noordgevel | 11,50  | 55   | -      |
| 17_A | Deel B noordgevel | 2,50   | 46   | -      |
| 17_B | Deel B noordgevel | 5,50   | 50   | -      |
| 17_C | Deel B noordgevel | 8,50   | 53   | -      |
| 17_D | Deel B noordgevel | 11,50  | 55   | -      |
| 18_A | Deel B oostgevel  | 2,50   | 42   | -      |
| 18_B | Deel B oostgevel  | 5,50   | 47   | -      |
| 18_C | Deel B oostgevel  | 8,50   | 52   | -      |
| 18_D | Deel B oostgevel  | 11,50  | 52   | -      |
| 19_A | Deel B zuidgevel  | 2,50   | 38   | -      |
| 19_B | Deel B zuidgevel  | 5,50   | 43   | -      |
| 19_C | Deel B zuidgevel  | 8,50   | 38   | -      |
| 19_D | Deel B zuidgevel  | 11,50  | 29   | -      |
| 20_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 45   | -      |
| 20_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 49   | -      |

| Naam | Omschrijving      | Hoogte | Lden | >55 dB |
|------|-------------------|--------|------|--------|
| 20_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 53   | -      |
| 21_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 44   | -      |
| 21_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 48   | -      |
| 21_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 53   | -      |
| 22_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 44   | -      |
| 22_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 49   | -      |
| 22_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 54   | -      |
| 23_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 47   | -      |
| 23_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 50   | -      |
| 23_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 54   | -      |
| 24_A | Deel C oostgevel  | 2,50   | 44   | -      |
| 24_B | Deel C oostgevel  | 5,50   | 47   | -      |
| 24_C | Deel C oostgevel  | 8,50   | 52   | -      |
| 25_A | Deel C oostgevel  | 2,50   | 40   | -      |
| 25_B | Deel C oostgevel  | 5,50   | 44   | -      |
| 25_C | Deel C oostgevel  | 8,50   | 46   | -      |
| 26_A | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 40   | -      |
| 26_B | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 44   | -      |
| 26_C | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 43   | -      |
| 27_A | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 40   | -      |
| 27_B | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 44   | -      |
| 27_C | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 42   | -      |
| 28_A | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 40   | -      |
| 28_B | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 44   | -      |
| 28_C | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 41   | -      |
| 29_A | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 39   | -      |
| 29_B | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 44   | -      |
| 29_C | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 39   | -      |

Uit de rekenresultaten blijkt dat, als gevolg van het railverkeer, de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 55 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidbelasting bedraagt 55 dB en vindt plaats voor de noordgevel van de 2 naast elkaar gelegen appartementen op de 3<sup>e</sup> verdieping van deel B (toetspunten 16\_D en 17\_D).

#### 5.5.2 Cumulatie Wgh

Indien de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting wordt overschreden dient op grond van de Wgh te worden aangetoond dat de gecumuleerde geluidbelasting van alle gezoneerde geluidbronnen samen, waarbij sprake is van een overschrijding van de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting, niet leidt tot een onaanvaardbare geluidbelasting.

In de onderhavige situatie vindt geen overschrijding plaats zodat op grond van de Wgh cumulatie niet aan de orde is.

#### 5.5.3 Geluidwering in het kader van het Bouwbesluit

Met betrekking tot railverkeerslawaaï hoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld omdat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting niet wordt overschreden. Dit houdt in dat het Bouwbesluit 2012, naast de 20 dB geluidweringseis, in de onderhavige situatie geen nadere eisen stelt aan de geluidwering van de gevel.

## 6 BEOORDELING IN HET KADER VAN EEN GOEDE RUIMTELIJKE ORDENING

Voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt uitgegaan van een toetsing aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ). De milieukwaliteitsmaat MKM  $L_{den}$  is een methode om de gecumuleerde geluidsbelasting te beoordelen op hinderlijkheid. Hiertoe wordt de gewogen geluidsbelasting ( $L_{den}$ ) van het weg- en railverkeer omgerekend naar de bijbehorende milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ). De omrekening geschiedt op identieke wijze als omschreven in hoofdstuk 2 van bijlage 1 van de Rmg 2012. Bij deze rekenmethode wordt de geluidbelasting van ieder van de bronnen aangeduid als  $L_{RL}$  en  $L_{VL}$  waarbij de indices respectievelijk staan voor railverkeer en wegverkeer. De ingevolge artikel 110g van de Wgh bij wegverkeerslawaaï toe te passen aftrek wordt bij de bepaling van  $L_{VL}$  met deze rekenmethode niet toegepast. Alle betrokken bronnen dienen te worden omgerekend naar de bijbehorende  $L^*$ -waarden volgens de volgende formules:

$$L^*_{RL} = 0,95 L_{RL} - 1,40$$

$$L^*_{VL} = 1,00 L_{VL} + 0,00$$

De gecumuleerde waarde wordt berekend door middel energetische sommatie van alle  $L^*$ -waarden.

Tabel 5.2: Gecumuleerde geluidbelastingen en classificatie

| Naam | Omschrijving      | Hoogte | Wegverkeer |            | Railverkeer |            | MKM $L_{den}$ | Classificatie |
|------|-------------------|--------|------------|------------|-------------|------------|---------------|---------------|
|      |                   |        | $L_{VL}$   | $L^*_{VL}$ | $L_{RL}$    | $L^*_{RL}$ |               |               |
|      |                   |        | $L_{den}$  |            | $L_{den}$   |            |               |               |
| 01_A | Deel A zuidgevel  | 2,50   | 41,2       | 41,2       | 36,8        | 33,6       | 41,9          | Goed          |
| 01_B | Deel A zuidgevel  | 5,50   | 42,2       | 42,2       | 42,0        | 38,5       | 43,7          | Goed          |
| 01_C | Deel A zuidgevel  | 8,50   | 42,7       | 42,7       | 16,0        | 13,8       | 42,7          | Goed          |
| 02_A | Deel A westgevel  | 2,50   | 43,0       | 43,0       | 40,4        | 37,0       | 44,0          | Goed          |
| 02_B | Deel A westgevel  | 5,50   | 43,4       | 43,4       | 44,4        | 40,8       | 45,3          | Goed          |
| 02_C | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,2       | 43,2       | 47,2        | 43,4       | 46,3          | Goed          |
| 03_A | Deel A westgevel  | 2,50   | 42,6       | 42,6       | 40,4        | 37,0       | 43,7          | Goed          |
| 03_B | Deel A westgevel  | 5,50   | 43,1       | 43,1       | 43,7        | 40,1       | 44,9          | Goed          |
| 03_C | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,1       | 43,1       | 47,0        | 43,3       | 46,2          | Goed          |
| 04_A | Deel A westgevel  | 2,50   | 42,3       | 42,3       | 40,9        | 37,5       | 43,5          | Goed          |
| 04_B | Deel A westgevel  | 5,50   | 42,9       | 42,9       | 43,3        | 39,7       | 44,6          | Goed          |
| 04_C | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,1       | 43,1       | 46,9        | 43,2       | 46,1          | Goed          |
| 05_A | Deel A westgevel  | 2,50   | 40,9       | 40,9       | 41,9        | 38,4       | 42,8          | Goed          |
| 05_B | Deel A westgevel  | 5,50   | 41,9       | 41,9       | 44,4        | 40,8       | 44,4          | Goed          |
| 05_C | Deel A westgevel  | 8,50   | 42,3       | 42,3       | 47,2        | 43,4       | 45,9          | Goed          |
| 06_A | Deel A westgevel  | 2,50   | 38,9       | 38,9       | 42,7        | 39,2       | 42,0          | Goed          |
| 06_B | Deel A westgevel  | 5,50   | 40,1       | 40,1       | 45,6        | 41,9       | 44,1          | Goed          |
| 06_C | Deel A westgevel  | 8,50   | 41,0       | 41,0       | 48,4        | 44,6       | 46,2          | Goed          |
| 07_A | Deel A westgevel  | 2,50   | 37,0       | 37,0       | 44,2        | 40,6       | 42,2          | Goed          |
| 07_B | Deel A westgevel  | 5,50   | 38,0       | 38,0       | 47,3        | 43,5       | 44,6          | Goed          |
| 07_C | Deel A westgevel  | 8,50   | 39,8       | 39,8       | 50,2        | 46,3       | 47,2          | Goed          |
| 08_A | Deel A noordgevel | 2,50   | 36,0       | 36,0       | 44,6        | 41,0       | 42,2          | Goed          |
| 08_B | Deel A noordgevel | 5,50   | 36,6       | 36,6       | 48,4        | 44,6       | 45,2          | Goed          |
| 08_C | Deel A noordgevel | 8,50   | 38,9       | 38,9       | 51,3        | 47,3       | 47,9          | Goed          |
| 09_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 42,0       | 42,0       | 38,2        | 34,9       | 42,8          | Goed          |
| 09_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 44,9       | 44,9       | 42,6        | 39,1       | 45,9          | Goed          |
| 09_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 46,0       | 46,0       | 41,0        | 37,6       | 46,6          | Goed          |
| 10_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 43,0       | 43,0       | 39,1        | 35,7       | 43,7          | Goed          |



| Naam | Omschrijving      | Hoogte | Wegverkeer       |                  | Railverkeer      |                  | MKM<br>L <sub>den</sub> | Classificatie |
|------|-------------------|--------|------------------|------------------|------------------|------------------|-------------------------|---------------|
|      |                   |        | L <sub>VL</sub>  | L* <sub>VL</sub> | L <sub>RL</sub>  | L* <sub>RL</sub> |                         |               |
|      |                   |        | L <sub>den</sub> |                  | L <sub>den</sub> |                  |                         |               |
| 10_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 45,9             | 45,9             | 42,8             | 39,3             | 46,8                    | Goed          |
| 10_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 48,0             | 48,0             | 43,1             | 39,5             | 48,6                    | Goed          |
| 11_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 43,6             | 43,6             | 40,4             | 37,0             | 44,5                    | Goed          |
| 11_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 46,2             | 46,2             | 43,7             | 40,1             | 47,2                    | Goed          |
| 11_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 47,8             | 47,8             | 44,2             | 40,6             | 48,6                    | Goed          |
| 12_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 43,9             | 43,9             | 41,0             | 37,6             | 44,8                    | Goed          |
| 12_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 46,1             | 46,1             | 45,4             | 41,7             | 47,5                    | Goed          |
| 12_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 47,2             | 47,2             | 45,2             | 41,5             | 48,2                    | Goed          |
| 13_A | Deel A oostgevel  | 2,50   | 44,1             | 44,1             | 40,6             | 37,2             | 44,9                    | Goed          |
| 13_B | Deel A oostgevel  | 5,50   | 46,1             | 46,1             | 44,5             | 40,9             | 47,2                    | Goed          |
| 13_C | Deel A oostgevel  | 8,50   | 46,8             | 46,8             | 45,8             | 42,1             | 48,1                    | Goed          |
| 14_A | Deel B westgevel  | 2,50   | 36,1             | 36,1             | 44,5             | 40,9             | 42,1                    | Goed          |
| 14_B | Deel B westgevel  | 5,50   | 37,2             | 37,2             | 47,9             | 44,1             | 44,9                    | Goed          |
| 14_C | Deel B westgevel  | 8,50   | 39,0             | 39,0             | 50,6             | 46,7             | 47,4                    | Goed          |
| 14_D | Deel B westgevel  | 11,50  | 38,2             | 38,2             | 51,2             | 47,2             | 47,8                    | Goed          |
| 15_A | Deel B westgevel  | 2,50   | 36,6             | 36,6             | 44,4             | 40,8             | 42,2                    | Goed          |
| 15_B | Deel B westgevel  | 5,50   | 37,6             | 37,6             | 48,3             | 44,5             | 45,3                    | Goed          |
| 15_C | Deel B westgevel  | 8,50   | 39,0             | 39,0             | 51,1             | 47,1             | 47,8                    | Goed          |
| 15_D | Deel B westgevel  | 11,50  | 39,6             | 39,6             | 52,0             | 48,0             | 48,6                    | Goed          |
| 16_A | Deel B noordgevel | 2,50   | 46,6             | 46,6             | 45,1             | 41,4             | 47,8                    | Goed          |
| 16_B | Deel B noordgevel | 5,50   | 47,3             | 47,3             | 49,1             | 45,2             | 49,4                    | Goed          |
| 16_C | Deel B noordgevel | 8,50   | 48,0             | 48,0             | 53,4             | 49,3             | 51,7                    | Redelijk      |
| 16_D | Deel B noordgevel | 11,50  | 48,8             | 48,8             | 55,4             | 51,2             | 53,2                    | Redelijk      |
| 17_A | Deel B noordgevel | 2,50   | 48,0             | 48,0             | 46,5             | 42,8             | 49,1                    | Goed          |
| 17_B | Deel B noordgevel | 5,50   | 48,1             | 48,1             | 49,7             | 45,8             | 50,1                    | Redelijk      |
| 17_C | Deel B noordgevel | 8,50   | 48,7             | 48,7             | 53,1             | 49,0             | 51,9                    | Redelijk      |
| 17_D | Deel B noordgevel | 11,50  | 49,3             | 49,3             | 55,3             | 51,1             | 53,3                    | Redelijk      |
| 18_A | Deel B oostgevel  | 2,50   | 47,1             | 47,1             | 42,3             | 38,8             | 47,7                    | Goed          |
| 18_B | Deel B oostgevel  | 5,50   | 47,8             | 47,8             | 47,3             | 43,5             | 49,2                    | Goed          |
| 18_C | Deel B oostgevel  | 8,50   | 48,9             | 48,9             | 51,9             | 47,9             | 51,4                    | Redelijk      |
| 18_D | Deel B oostgevel  | 11,50  | 50,0             | 50,0             | 52,3             | 48,3             | 52,2                    | Redelijk      |
| 19_A | Deel B zuidgevel  | 2,50   | 41,3             | 41,3             | 38,1             | 34,8             | 42,2                    | Goed          |
| 19_B | Deel B zuidgevel  | 5,50   | 44,0             | 44,0             | 43,2             | 39,6             | 45,4                    | Goed          |
| 19_C | Deel B zuidgevel  | 8,50   | 46,2             | 46,2             | 38,2             | 34,9             | 46,5                    | Goed          |
| 19_D | Deel B zuidgevel  | 11,50  | 46,3             | 46,3             | 29,1             | 26,2             | 46,3                    | Goed          |
| 20_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 48,2             | 48,2             | 45,2             | 41,5             | 49,0                    | Goed          |
| 20_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 48,8             | 48,8             | 49,1             | 45,2             | 50,4                    | Redelijk      |
| 20_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 50,0             | 50,0             | 52,9             | 48,9             | 52,5                    | Redelijk      |
| 21_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 48,7             | 48,7             | 44,2             | 40,6             | 49,3                    | Goed          |
| 21_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 49,3             | 49,3             | 48,5             | 44,7             | 50,6                    | Redelijk      |
| 21_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 50,0             | 50,0             | 52,7             | 48,7             | 52,4                    | Redelijk      |
| 22_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 50,0             | 50,0             | 44,3             | 40,7             | 50,5                    | Redelijk      |
| 22_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 50,2             | 50,2             | 48,8             | 45,0             | 51,3                    | Redelijk      |
| 22_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 50,8             | 50,8             | 53,5             | 49,4             | 53,2                    | Redelijk      |
| 23_A | Deel C noordgevel | 2,50   | 50,8             | 50,8             | 46,8             | 43,1             | 51,5                    | Redelijk      |
| 23_B | Deel C noordgevel | 5,50   | 52,0             | 52,0             | 49,8             | 45,9             | 53,0                    | Redelijk      |
| 23_C | Deel C noordgevel | 8,50   | 51,9             | 51,9             | 53,7             | 49,6             | 53,9                    | Redelijk      |
| 24_A | Deel C oostgevel  | 2,50   | 50,0             | 50,0             | 43,7             | 40,1             | 50,4                    | Redelijk      |

| Naam | Omschrijving     | Hoogte | Wegverkeer |            | Railverkeer |            | MKM<br>$L_{den}$ | Classificatie |
|------|------------------|--------|------------|------------|-------------|------------|------------------|---------------|
|      |                  |        | $L_{VL}$   | $L^*_{VL}$ | $L_{RL}$    | $L^*_{RL}$ |                  |               |
|      |                  |        | $L_{den}$  |            | $L_{den}$   |            |                  |               |
| 24_B | Deel C oostgevel | 5,50   | 52,0       | 52,0       | 47,4        | 43,6       | 52,6             | Redelijk      |
| 24_C | Deel C oostgevel | 8,50   | 53,4       | 53,4       | 52,4        | 48,4       | 54,6             | Redelijk      |
| 25_A | Deel C oostgevel | 2,50   | 47,4       | 47,4       | 40,5        | 37,1       | 47,8             | Goed          |
| 25_B | Deel C oostgevel | 5,50   | 51,4       | 51,4       | 44,2        | 40,6       | 51,7             | Redelijk      |
| 25_C | Deel C oostgevel | 8,50   | 52,8       | 52,8       | 46,2        | 42,5       | 53,2             | Redelijk      |
| 26_A | Deel C zuidgevel | 2,50   | 43,2       | 43,2       | 40,4        | 37,0       | 44,1             | Goed          |
| 26_B | Deel C zuidgevel | 5,50   | 48,4       | 48,4       | 44,2        | 40,6       | 49,1             | Goed          |
| 26_C | Deel C zuidgevel | 8,50   | 50,2       | 50,2       | 43,2        | 39,6       | 50,6             | Redelijk      |
| 27_A | Deel C zuidgevel | 2,50   | 42,3       | 42,3       | 40,1        | 36,7       | 43,4             | Goed          |
| 27_B | Deel C zuidgevel | 5,50   | 46,8       | 46,8       | 44,5        | 40,9       | 47,8             | Goed          |
| 27_C | Deel C zuidgevel | 8,50   | 49,0       | 49,0       | 42,3        | 38,8       | 49,4             | Goed          |
| 28_A | Deel C zuidgevel | 2,50   | 41,7       | 41,7       | 39,5        | 36,1       | 42,8             | Goed          |
| 28_B | Deel C zuidgevel | 5,50   | 45,6       | 45,6       | 44,1        | 40,5       | 46,8             | Goed          |
| 28_C | Deel C zuidgevel | 8,50   | 47,8       | 47,8       | 41,1        | 37,6       | 48,2             | Goed          |
| 29_A | Deel C zuidgevel | 2,50   | 41,4       | 41,4       | 39,2        | 35,8       | 42,5             | Goed          |
| 29_B | Deel C zuidgevel | 5,50   | 45,1       | 45,1       | 43,9        | 40,3       | 46,3             | Goed          |
| 29_C | Deel C zuidgevel | 8,50   | 47,1       | 47,1       | 39,4        | 36,0       | 47,4             | Goed          |

Uit de beoordeling van de rekenresultaten blijkt dat de MKM  $L_{den}$ , afhankelijk van de locatie van het beoordelingspunt, varieert tussen goed en redelijk, zodat kan worden gesteld dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat c.q. een goede ruimtelijke ordening.

## 7 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

### 7.1 Samenvatting

In het kader van de RO procedure voor een ruimtelijke ontwikkeling aan de Bloeymanstraat 14 te Helvoirt dient een akoestisch onderzoek voor weg- en railververkeerslawaaai te worden uitgevoerd. De ontwikkeling betreft de realisatie van 'De Leyenhof' te Helvoirt.

Bouwaccent heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het akoestisch onderzoek uit te voeren.

Doel van het onderzoek is het bepalen van de geluidbelasting op deze ontwikkeling als gevolg van het weg- en railverkeer en deze te toetsen aan de wettelijke kaders.

Omdat het plan een bijgebouw met bergingen omvat welke in de directe nabijheid van de achtergevels van bestaande woningen langs de Torenstraat wordt gesitueerd, is tevens de reflectie daarvan inzichtelijke gemaakt en beoordeeld.

Een akoestisch onderzoek is op grond van de Wet geluidhinder noodzakelijk wanneer een woning of een geluidgevoelig object gelegen is binnen een door deze wet aangewezen geluidzone. De ontwikkeling bevindt zich binnen de geluidzone van de spoorbaan 's-Hertogenbosch – Tilburg. Daarnaast dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening ook de geluidbelasting te worden beoordeeld als gevolg van cumulatie van alle geluidsbronnen. In dit verband zijn ook de niet gezoneerde 30 km wegen bij het onderzoek betrokken.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het programma Geomilieu V2.30.

#### Wegverkeerslawaaai:

De ontwikkeling bevindt zich niet binnen een zone voor wegverkeer zodat de Wgh voor wegverkeer niet van toepassing is. De geluidbelasting als gevolg van het wegverkeer is wel relevant voor een beoordeling in het kader van een goede ruimtelijke ordening.

De verkeersintensiteiten van de Torenstraat en de Kastanjelaan zijn beschikbaar gesteld door de gemeente Haaren. De verkeersintensiteiten van de overige 30 km-wegen zijn bepaald op basis van kentallen van het CROW.

De geluidsbelastingen zijn berekend met de Standaardrekenmethode II van bijlage III van het Rmg 2012. Uit de rekenresultaten blijkt dat als gevolg van het wegverkeer van alle wegen binnen het onderzoeksgebied, de hoogste geluidsbelasting 53 dB bedraagt. Deze geluidbelasting treedt op ter plaatse van de oostgevel van deel C op de 2<sup>e</sup> verdieping.

Met betrekking tot het effect van de reflectie van de nieuwbouw van de bergingen op de achtergevels van de woningen langs de Torenstraat kan worden geconcludeerd dat alleen op begane grondniveau een toename van de gecumuleerde geluidbelasting plaatsvindt. De grootste toename vindt plaats bij de woningen Torenstraat 12 en 12A en bedraagt 4 à 5 dB. De toename bij Torenstraat 14 bedraagt 2 dB.

Hoewel de toename significant kan worden beschouwd, is de hoogste geluidbelasting ruim lager dan de waarde van 48 dB die de Wet geluidhinder hanteert voor de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting. De hoogste geluidbelasting met reflectie vindt plaats bij de woning Torenstraat 14 en bedraagt 45 dB.

#### Railverkeerslawaaai:

De ontwikkeling bevindt zich binnen de geluidzone van de spoorbaan 's-Hertogenbosch – Tilburg. Voor de verkeersgegevens van de spoorlijn Tilburg – 's-Hertogenbosch is gebruik gemaakt van de verkeersintensiteiten van de brondata uit het Geluidregister spoor.

De geluidsbelastingen zijn berekend met de Standaardrekenmethode II van bijlage IV van het Rmg 2012.

Uit de rekenresultaten blijkt dat, als gevolg van het railverkeer, de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 55 dB niet wordt overschreden. De hoogste geluidbelasting bedraagt 55 dB en vindt plaats voor de noordgevel van de 2 naast elkaar gelegen appartementen op de 3<sup>e</sup> verdieping.

#### Geluidwering in het kader van het Bouwbesluit

Met betrekking tot wegverkeerslawaai is de Wgh niet van toepassing zodat hier geen sprake is van vaststelling van eventuele hogere waarden. Dit houdt in dat het Bouwbesluit 2012, naast de 20 dB geluidweringseis, in de onderhavige situatie geen nadere eisen stelt aan de geluidwering van de gevel.

Met betrekking tot railverkeerslawaai behoeft geen hogere waarde te worden vastgesteld omdat de ten hoogste toelaatbare geluidbelasting niet wordt overschreden. Dit houdt in dat het Bouwbesluit 2012, naast de 20 dB geluidweringseis, in de onderhavige situatie geen nadere eisen stelt aan de geluidwering van de gevel.

#### Kwaliteit akoestische omgeving:

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is inzicht vereist in de geluidbelasting op de ontwikkeling als gevolg van de samenloop van alle geluidbronnen (weg- en railverkeer). Voor een beoordeling van de gecumuleerde geluidbelasting wordt uitgegaan van een toetsing aan de Milieukwaliteitsmaat (MKM  $L_{den}$ ). Uit de berekeningsresultaten blijkt dat er sprake is van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat c.q. een goede ruimtelijke ordening.

## **7.2 Conclusie**

De ontwikkeling bevindt zich niet binnen een zone voor wegverkeer zodat de Wgh voor wegverkeer niet van toepassing is.

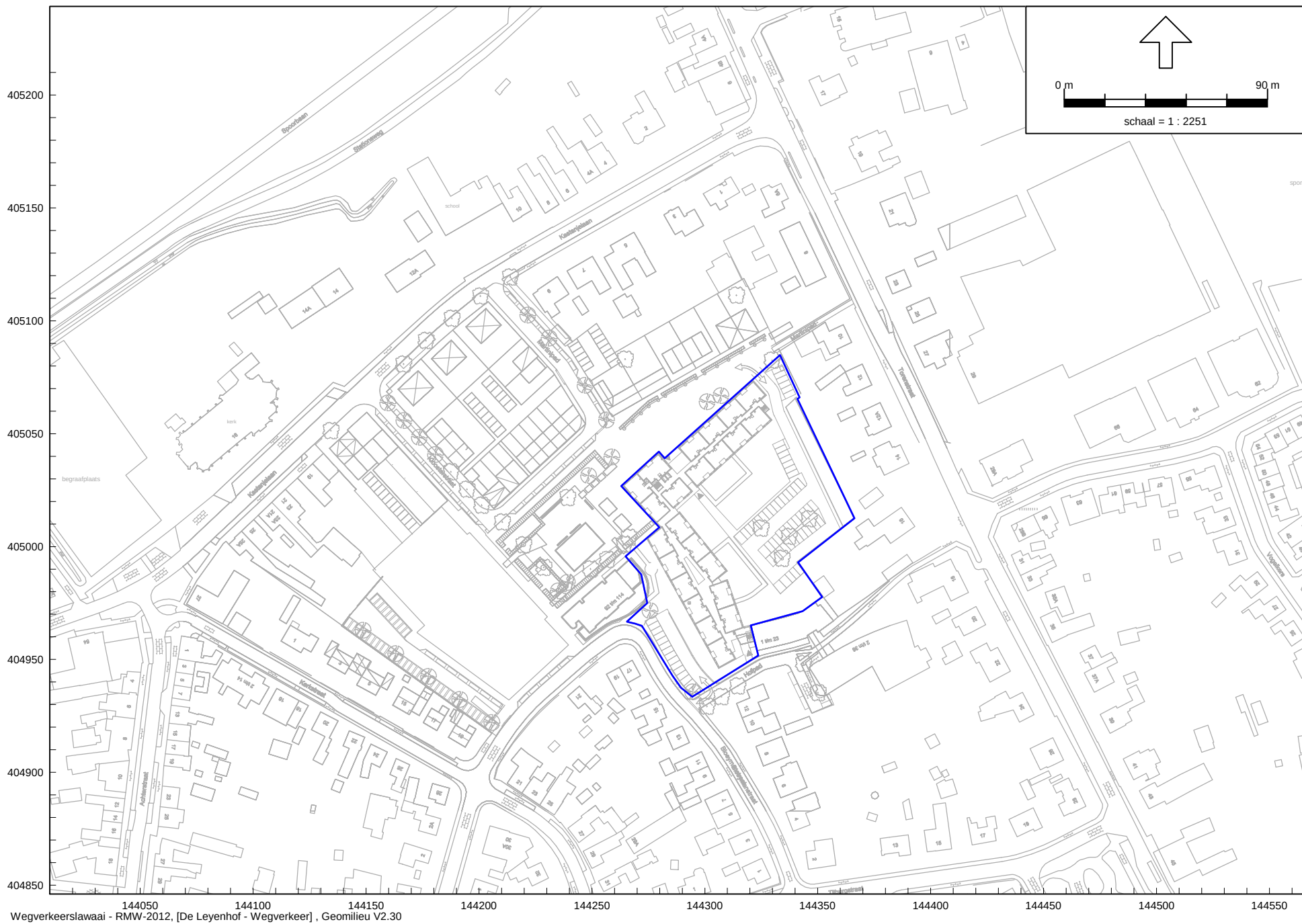
De ontwikkeling bevindt zich binnen de geluidzone van de spoorbaan 's-Hertogenbosch – Tilburg. De ten hoogste toelaatbare geluidbelasting van 55 dB voor railverkeer wordt niet overschreden.

Met betrekking tot de geluidwering van de gevel stelt het Bouwbesluit 2012 in de onderhavige situatie, naast de 20 dB geluidweringseis, geen nadere eisen.

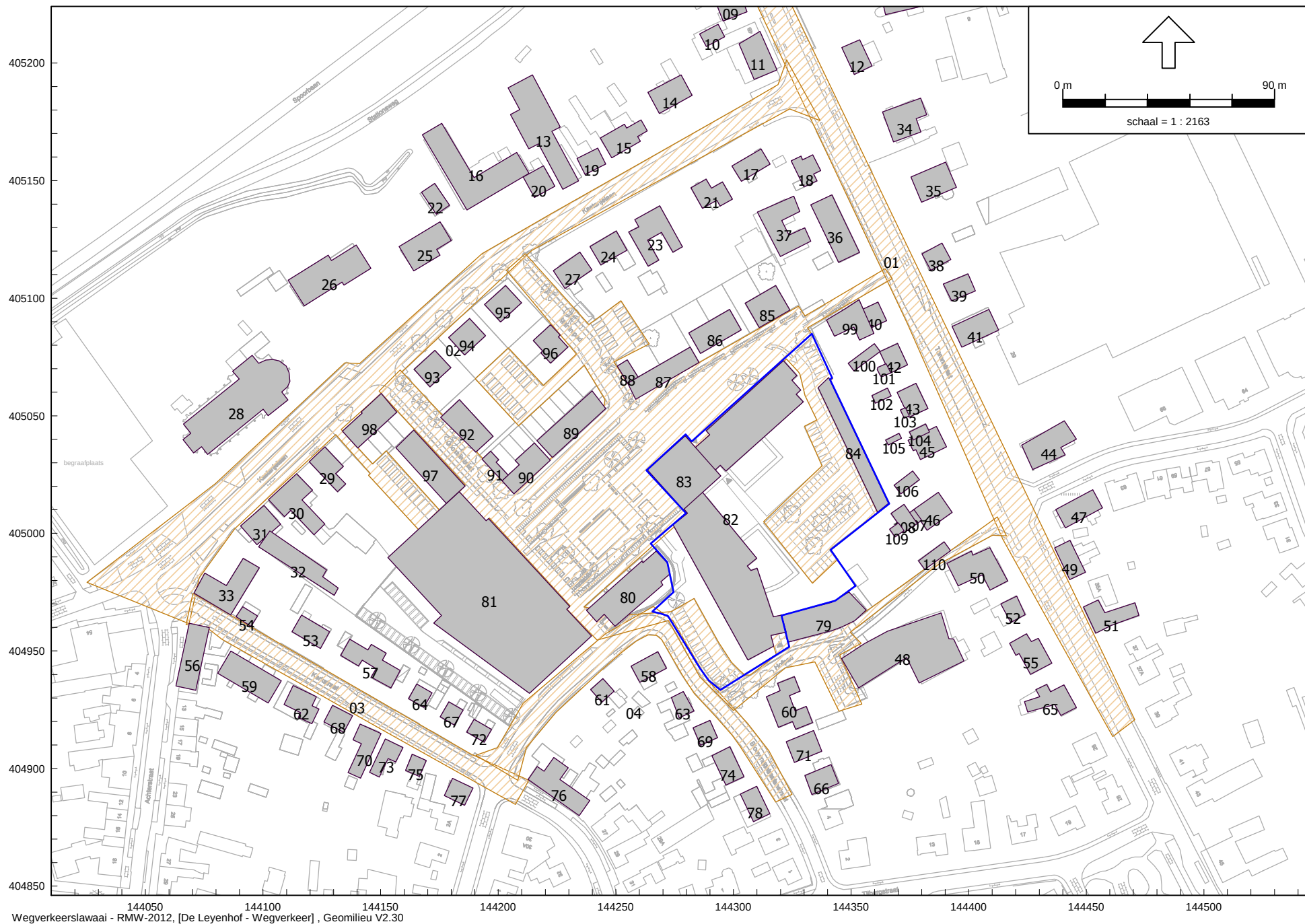
Met betrekking tot het aspect geluid is er sprake van een aanvaardbaar woon- en leefklimaat c.q. een goede ruimtelijke ordening.

## **BIJLAGE 1**

FIGUREN REKENMODEL

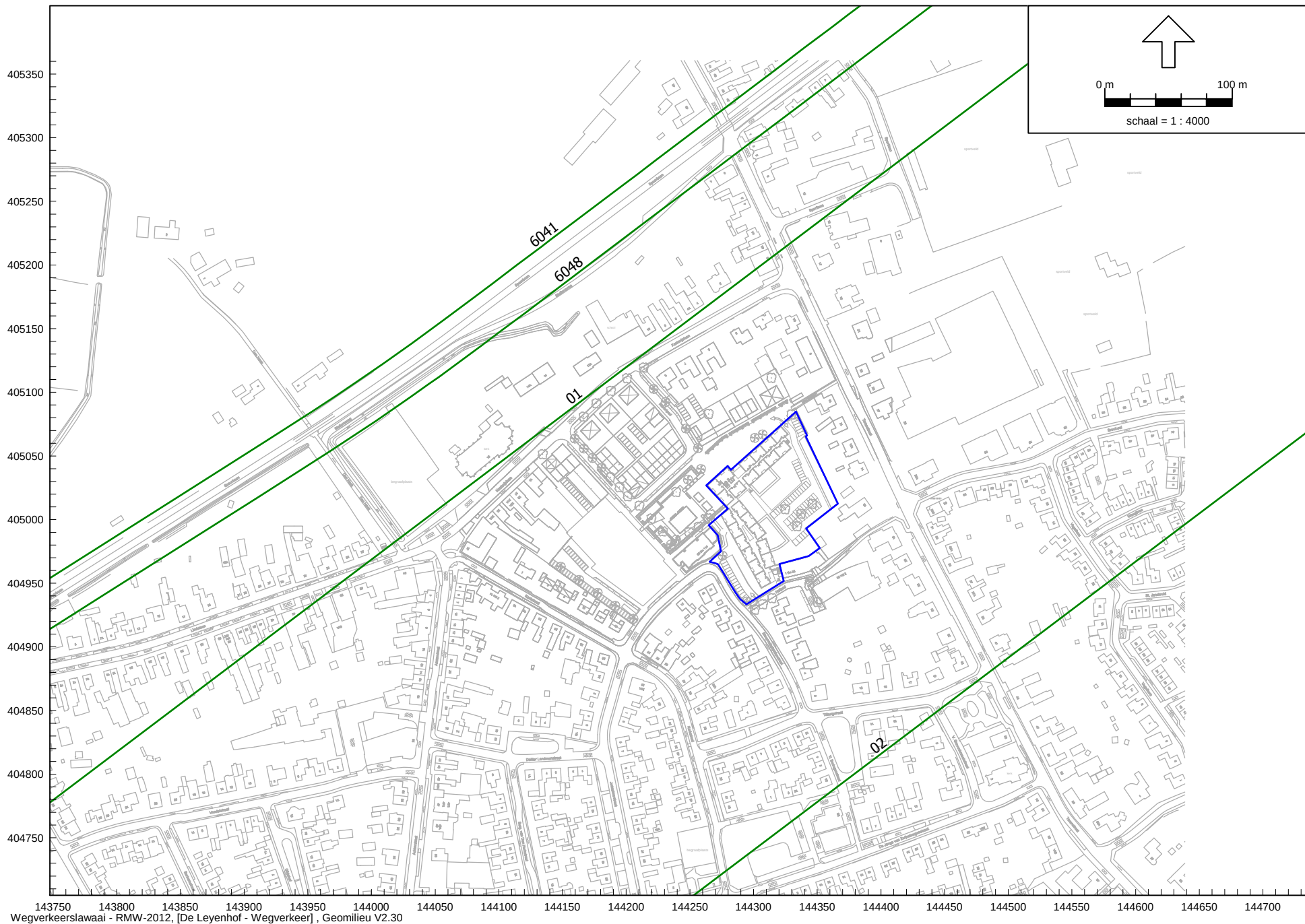


Figuur 1  
Situatie



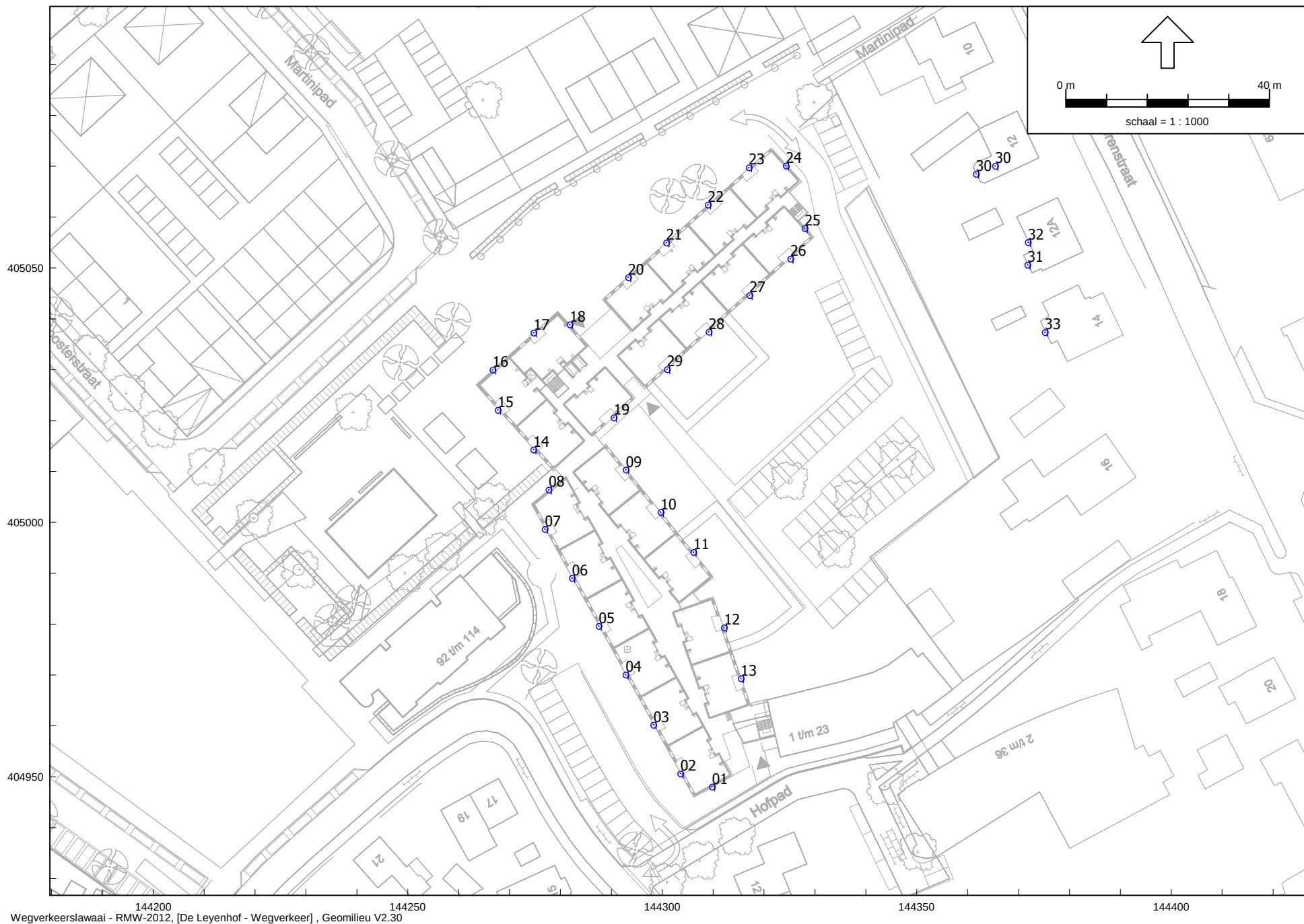
Figuur 2  
 Objecten en bodemgebieden



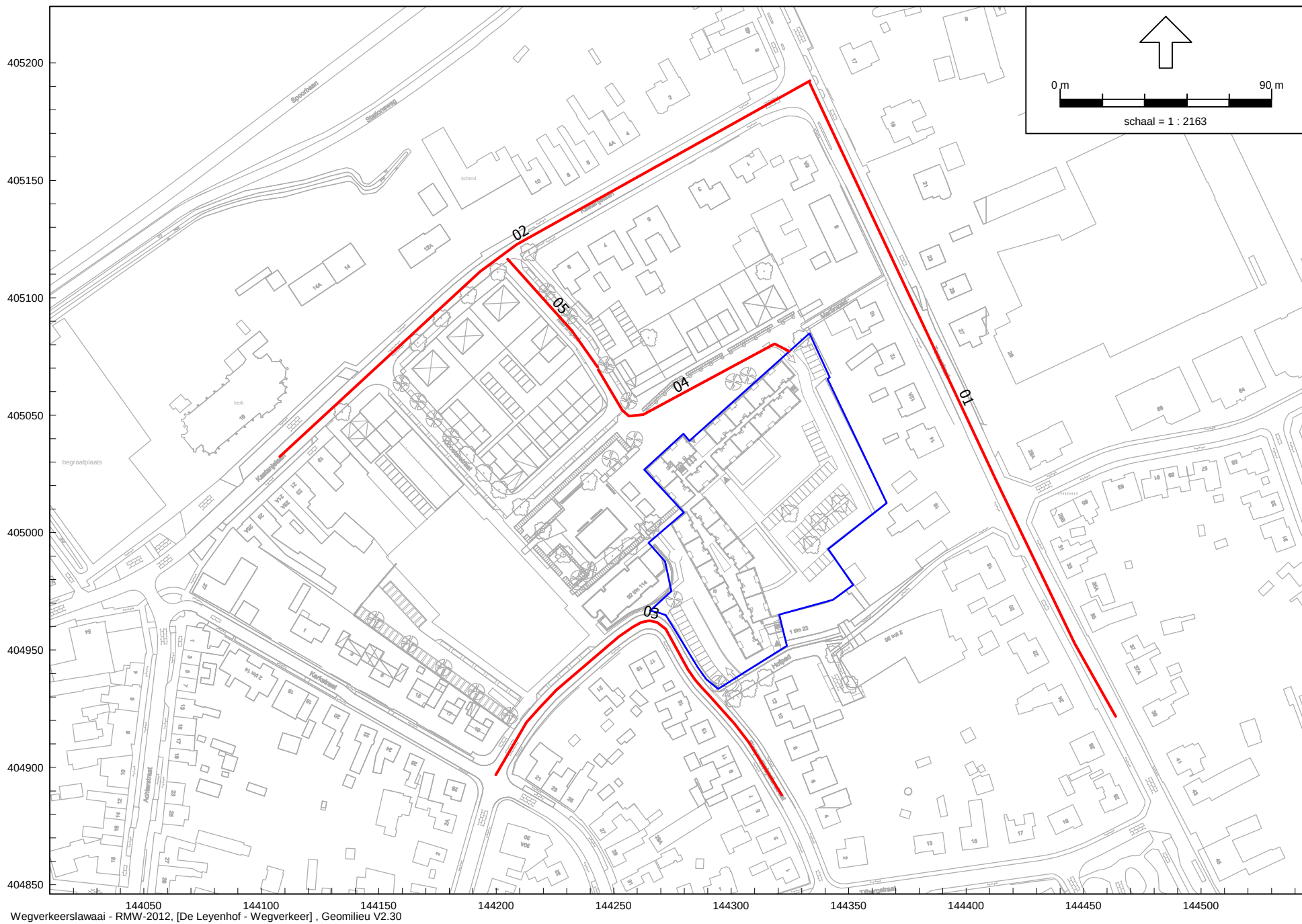


Figuur 3  
Hoogtelijnen

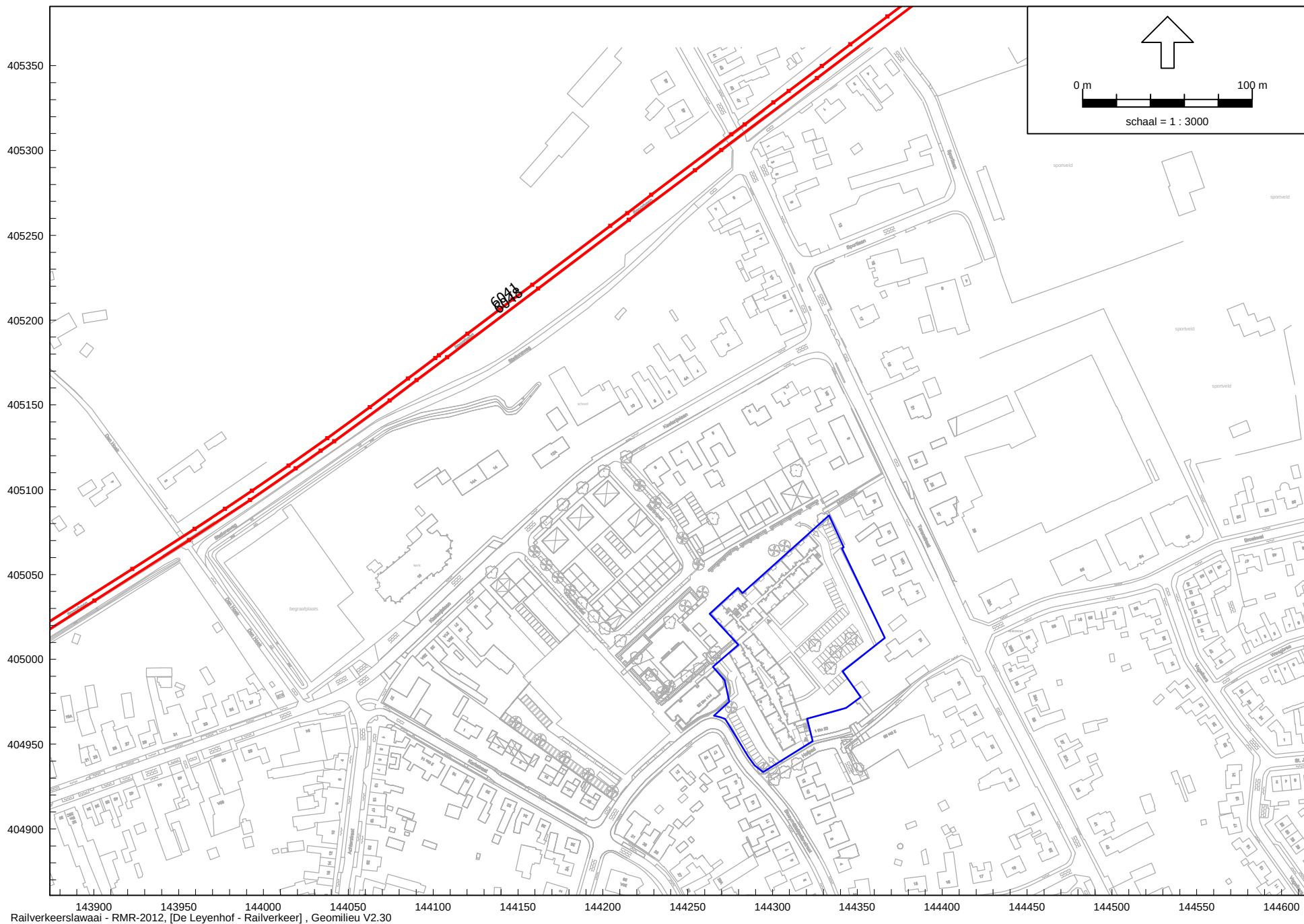




Figuur 4  
Toetspunten



Figuur 5  
Wegen



Figuur 6  
Situatie spoorlijn

## **BIJLAGE 2**

INVOERGEGEVENS REKENMODELLEN WEG- EN RAILVERKEER

Model: Wegverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

| Naam | Omschr.   | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Cp   | Zwevend | Refl. 63 | Refl. 125 | Refl. 250 | Refl. 500 | Refl. 1k | Refl. 2k | Refl. 4k | Refl. 8k |
|------|-----------|--------|----------|----------|------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 01   | bebouwing | 7,00   | 7,16     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 02   | bebouwing | 7,00   | 7,31     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 03   | bebouwing | 7,00   | 7,23     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 04   | bebouwing | 7,00   | 7,33     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 05   | bebouwing | 7,00   | 7,19     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 06   | bebouwing | 7,00   | 7,26     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 07   | bebouwing | 7,00   | 7,29     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 08   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 09   | bebouwing | 7,00   | 7,34     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 10   | bebouwing | 7,00   | 7,36     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 11   | bebouwing | 7,00   | 7,38     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 12   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 13   | bebouwing | 7,00   | 7,30     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 14   | bebouwing | 7,00   | 7,37     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 15   | bebouwing | 7,00   | 7,38     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 16   | bebouwing | 7,00   | 7,28     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 17   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 18   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 19   | bebouwing | 7,00   | 7,38     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 20   | bebouwing | 7,00   | 7,36     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 21   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 22   | bebouwing | 7,00   | 7,34     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 23   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 24   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 25   | bebouwing | 7,00   | 7,37     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 26   | bebouwing | 7,00   | 7,31     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 27   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 28   | bebouwing | 15,00  | 7,35     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 29   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 30   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 31   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 32   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 33   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 34   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 35   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |

Model: Wegverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

| Naam | Omschr.   | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Cp   | Zwevend | Refl. 63 | Refl. 125 | Refl. 250 | Refl. 500 | Refl. 1k | Refl. 2k | Refl. 4k | Refl. 8k |
|------|-----------|--------|----------|----------|------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 36   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 37   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 38   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 39   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 40   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 41   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 42   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 43   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 44   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 45   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 46   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 47   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 48   | bebouwing | 6,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 49   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 50   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 51   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 52   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 53   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 54   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 55   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 56   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 57   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 58   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 59   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 60   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 61   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 62   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 63   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 64   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 65   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 66   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 67   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 68   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 69   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 70   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |

Model: Wegverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

| Naam | Omschr.   | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Cp   | Zwevend | Refl. 63 | Refl. 125 | Refl. 250 | Refl. 500 | Refl. 1k | Refl. 2k | Refl. 4k | Refl. 8k |
|------|-----------|--------|----------|----------|------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 71   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 72   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 73   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 74   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 75   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 76   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 77   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 78   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 79   | bebouwing | 6,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 80   | bebouwing | 9,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 81   | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 82   | bebouwing | 10,00  | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 83   | bebouwing | 16,00  | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 84   | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 85   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 86   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 87   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 88   | bebouwing | 5,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 89   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 90   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 91   | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 92   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 93   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 94   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 95   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 96   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 97   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 98   | bebouwing | 8,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 99   | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 100  | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 101  | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 102  | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 103  | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 104  | bebouwing | 5,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 105  | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |

Model: Wegverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

| Naam | Omschr.   | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Cp   | Zwevend | Refl. 63 | Refl. 125 | Refl. 250 | Refl. 500 | Refl. 1k | Refl. 2k | Refl. 4k | Refl. 8k |
|------|-----------|--------|----------|----------|------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 106  | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 107  | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 0 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 108  | bebouwing | 7,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 109  | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 110  | bebouwing | 3,00   | 7,40     | Relatief | 2 dB | False   | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |



Model: Wegverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

| Naam | Omschr.         | Bf   |
|------|-----------------|------|
| 01   | Torenstraat     | 0,00 |
| 02   | Kastanjestraat  | 0,00 |
| 03   | Kerkstraat      | 0,00 |
| 04   | Bloeimanstraat  | 0,00 |
| 07   | verharding plan | 0,00 |

Model: Wegverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Hoogtelijnen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

| Naam | Omschr.                      | ISO H |
|------|------------------------------|-------|
| 01   | Maaiveld onderzoeksgebied    | 7,40  |
| 02   | Maaiveld onderzoeksgebied    | 7,40  |
| 6041 | 15021766 - 15117000 (Links)  | --    |
| 6048 | 16824211 - 16826000 (Rechts) | --    |

Model: Wegverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

| Naam | Omschr.                     | Maaiveld | Hdef.    | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|-----------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| 01   | Deel A zuidgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 02   | Deel A westgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 03   | Deel A westgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 04   | Deel A westgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 05   | Deel A westgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 06   | Deel A westgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 07   | Deel A westgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 08   | Deel A noordgevel           | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 09   | Deel A oostgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 10   | Deel A oostgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 11   | Deel A oostgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 12   | Deel A oostgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 13   | Deel A oostgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 14   | Deel B westgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | 11,50    | --       | --       | Ja    |
| 15   | Deel B westgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | 11,50    | --       | --       | Ja    |
| 16   | Deel B noordgevel           | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | 11,50    | --       | --       | Ja    |
| 17   | Deel B noordgevel           | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | 11,50    | --       | --       | Ja    |
| 18   | Deel B oostgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | 11,50    | --       | --       | Ja    |
| 20   | Deel C noordgevel           | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 21   | Deel C noordgevel           | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 22   | Deel C noordgevel           | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 23   | Deel C noordgevel           | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 24   | Deel C oostgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 25   | Deel C oostgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 26   | Deel C zuidgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 27   | Deel C zuidgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 28   | Deel C zuidgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 29   | Deel C zuidgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | --       | --       | --       | Ja    |
| 19   | Deel B zuidgevel            | 7,40     | Relatief | 2,50     | 5,50     | 8,50     | 11,50    | --       | --       | Ja    |
| 30   | achtergevel Torenstraat 12  | 7,40     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| 30   | achtergevel Torenstraat 12  | 7,40     | Relatief | --       | 4,50     | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| 31   | achtergevel Torenstraat 12A | 7,40     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| 32   | achtergevel Torenstraat 12A | 7,40     | Relatief | --       | 4,50     | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| 33   | achtergevel Torenstraat 14  | 7,40     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       | --       | Ja    |

Model: Wegverkeer  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

| Naam | Omschr.                              | ISO H | ISO M | Hdef.    | Type      | Cpl   | Cpl_W  | Hbron | Helling | Wegdek | V(MR(D)) | V(MR(A)) | V(MR(N)) | V(MRP4) | V(LV(D)) | V(LV(A)) | V(LV(N)) | V(LVP4) | V(MV(D)) |
|------|--------------------------------------|-------|-------|----------|-----------|-------|--------|-------|---------|--------|----------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|----------|
| 01   | Torenstraat                          | 0,00  | 7,40  | Relatief | Verdeling | False | 1.5 dB | 0,75  | 0       | W9a    | --       | --       | --       | --      | 30       | 30       | 30       | 30      | 30       |
| 02   | Kastanjelaan                         | 0,00  | 7,40  | Relatief | Verdeling | False | 1.5 dB | 0,75  | 0       | W9a    | --       | --       | --       | --      | 30       | 30       | 30       | 30      | 30       |
| 03   | Bloeymanstraat                       | 0,00  | 7,40  | Relatief | Verdeling | False | 1.5 dB | 0,75  | 0       | W9a    | --       | --       | --       | --      | 30       | 30       | 30       | 30      | 30       |
| 04   | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof) | 0,00  | 7,40  | Relatief | Verdeling | False | 1.5 dB | 0,75  | 0       | W9a    | --       | --       | --       | --      | 30       | 30       | 30       | --      | 30       |
| 05   | Martinipad                           | 0,00  | 7,40  | Relatief | Verdeling | False | 1.5 dB | 0,75  | 0       | W9a    | --       | --       | --       | --      | 30       | 30       | 30       | --      | 30       |

Model: Wegverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

| Naam | V(MV(A)) | V(MV(N)) | V(MVP4) | V(ZV(D)) | V(ZV(A)) | V(ZV(N)) | V(ZVP4) | Totaal aantal | %Int(D) | %Int(A) | %Int(N) | %IntP4 | %MR(D) | %MR(A) | %MR(N) | %MRP4 | %LV(D) | %LV(A) | %LV(N) | %LVP4 |
|------|----------|----------|---------|----------|----------|----------|---------|---------------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|
| 01   | 30       | 30       | 30      | 30       | 30       | 30       | 30      | 7616,00       | 6,70    | 3,30    | 0,80    | --     | --     | --     | --     | --    | 85,30  | 91,30  | 77,50  | --    |
| 02   | 30       | 30       | 30      | 30       | 30       | 30       | 30      | 4804,00       | 6,80    | 3,60    | 0,50    | --     | --     | --     | --     | --    | 89,00  | 91,90  | 86,90  | --    |
| 03   | 30       | 30       | 30      | 30       | 30       | 30       | 30      | 210,00        | 7,20    | 2,40    | 0,70    | --     | --     | --     | --     | --    | 99,00  | 99,00  | 99,00  | --    |
| 04   | 30       | 30       | --      | 30       | 30       | 30       | --      | 225,00        | 7,20    | 2,40    | 0,70    | --     | --     | --     | --     | --    | 99,00  | 99,00  | 99,00  | --    |
| 05   | 30       | 30       | --      | 30       | 30       | 30       | --      | 375,00        | 7,20    | 2,40    | 0,70    | --     | --     | --     | --     | --    | 99,00  | 99,00  | 99,00  | --    |

Model: Wegverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

| Naam | %MV(D) | %MV(A) | %MV(N) | %MVP4 | %ZV(D) | %ZV(A) | %ZV(N) | %ZVP4 | MR(D) | MR(A) | MR(N) | MRP4 | LV(D)  | LV(A)  | LV(N) | LVP4 | MV(D) | MV(A) | MV(N) | MVP4 | ZV(D) | ZV(A) |
|------|--------|--------|--------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|------|--------|--------|-------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 01   | 8,70   | 5,40   | 12,50  | --    | 6,10   | 3,30   | 10,00  | --    | --    | --    | --    | --   | 435,26 | 229,46 | 47,22 | --   | 44,39 | 13,57 | 7,62  | --   | 31,13 | 8,29  |
| 02   | 7,10   | 6,10   | 8,50   | --    | 3,90   | 2,00   | 4,60   | --    | --    | --    | --    | --   | 290,74 | 158,94 | 20,87 | --   | 23,19 | 10,55 | 2,04  | --   | 12,74 | 3,46  |
| 03   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | --    | --     | --     | --     | --    | --    | --    | --    | --   | 14,97  | 4,99   | 1,46  | --   | 0,15  | 0,05  | 0,01  | --   | --    | --    |
| 04   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | --    | --     | --     | --     | --    | --    | --    | --    | --   | 16,04  | 5,35   | 1,56  | --   | 0,16  | 0,05  | 0,02  | --   | --    | --    |
| 05   | 1,00   | 1,00   | 1,00   | --    | --     | --     | --     | --    | --    | --    | --    | --   | 26,73  | 8,91   | 2,60  | --   | 0,27  | 0,09  | 0,03  | --   | --    | --    |

Model: Wegverkeer  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaa - RMW-2012

| Naam | ZV(N) | ZVP4 | LE (D) 63 | LE (D) 125 | LE (D) 250 | LE (D) 500 | LE (D) 1k | LE (D) 2k | LE (D) 4k | LE (D) 8k | LE (A) 63 | LE (A) 125 | LE (A) 250 | LE (A) 500 | LE (A) 1k | LE (A) 2k | LE (A) 4k | LE (A) 8k | LE (N) 63 |
|------|-------|------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 01   | 6,09  | --   | 92,80     | 98,51      | 107,48     | 103,98     | 106,27    | 100,25    | 95,42     | 92,44     | 88,21     | 93,55      | 102,22     | 99,67      | 102,38    | 96,09     | 91,16     | 87,30     | 84,96     |
| 02   | 1,10  | --   | 89,97     | 95,42      | 104,29     | 101,19     | 103,78    | 97,61     | 92,71     | 89,26     | 86,36     | 91,47      | 100,24     | 97,57      | 100,50    | 94,20     | 89,21     | 85,20     | 79,14     |
| 03   | --    | --   | 72,74     | 76,50      | 82,46      | 85,27      | 88,90     | 82,03     | 76,82     | 68,94     | 67,97     | 71,73      | 77,69      | 80,49      | 84,13     | 77,25     | 72,05     | 64,17     | 62,62     |
| 04   | --    | --   | 73,04     | 76,80      | 82,76      | 85,57      | 89,20     | 82,33     | 77,12     | 69,24     | 68,27     | 72,03      | 77,99      | 80,79      | 84,43     | 77,55     | 72,35     | 64,47     | 62,92     |
| 05   | --    | --   | 75,26     | 79,02      | 84,98      | 87,78      | 91,42     | 84,54     | 79,34     | 71,46     | 70,49     | 74,24      | 80,21      | 83,01      | 86,65     | 79,77     | 74,57     | 66,68     | 65,14     |

Model: Wegverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Wegen, voor rekenmethode Wegverkeerslawaai - RMW-2012

| Naam | LE (N) 125 | LE (N) 250 | LE (N) 500 | LE (N) 1k | LE (N) 2k | LE (N) 4k | LE (N) 8k | LE P4 63 | LE P4 125 | LE P4 250 | LE P4 500 | LE P4 1k | LE P4 2k | LE P4 4k | LE P4 8k |
|------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|----------|----------|
| 01   | 90,90      | 100,02     | 95,99      | 97,93     | 92,11     | 87,38     | 84,93     | --       | --        | --        | --        | --       | --       | --       | --       |
| 02   | 84,68      | 93,67      | 90,22      | 92,69     | 86,62     | 81,75     | 78,58     | --       | --        | --        | --        | --       | --       | --       | --       |
| 03   | 66,38      | 72,34      | 75,14      | 78,78     | 71,90     | 66,70     | 58,81     | --       | --        | --        | --        | --       | --       | --       | --       |
| 04   | 66,67      | 72,64      | 75,44      | 79,08     | 72,20     | 67,00     | 59,11     | --       | --        | --        | --        | --       | --       | --       | --       |
| 05   | 68,89      | 74,86      | 77,66      | 81,30     | 74,42     | 69,22     | 61,33     | --       | --        | --        | --        | --       | --       | --       | --       |



Model: Railverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

| Naam | Omschr.             | Hdef.    | Hbron | Type        | Cpl  | Cpl_W  | bb                        | m                          | Lwissel | Cbb,63 | Cbb,125 | Cbb,250 | Cbb,500 | Cbb,1k | Cbb,2k | Cbb,4k | Cbb,8k | Trein 1  |
|------|---------------------|----------|-------|-------------|------|--------|---------------------------|----------------------------|---------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|----------|
| 6041 | 15021766 - 15117000 | Absoluut | 0,20  | Intensiteit | True | 1.5 dB | 1 - Betonnen dwarsliggers | 1 - Doorgelaste spoorstaaf | 30      | 0,0    | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | MAT'64-T |
| 6048 | 16824211 - 16826000 | Absoluut | 0,20  | Intensiteit | True | 1.5 dB | 1 - Betonnen dwarsliggers | 1 - Doorgelaste spoorstaaf | 30      | 0,0    | 0,0     | 0,0     | 0,0     | 0,0    | 0,0    | 0,0    | 0,0    | MAT'64-T |

Model: Railverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaa - RMR-2012

| Naam | Aantal(D) 1 | Aantal(A) 1 | Aantal(N) 1 | Corr. 1 | Profiel1  | Trein 2  | Profiel2  | Aantal(D) 2 | Aantal(A) 2 | Aantal(N) 2 | Corr. 2 | Trein 3 | Profiel3  | Aantal(D) 3 | Aantal(A) 3 | Aantal(N) 3 | Corr. 3 | Trein 4 |
|------|-------------|-------------|-------------|---------|-----------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|-----------|-------------|-------------|-------------|---------|---------|
| 6041 | 0,080       | 0,080       | 0,000       | 0,00    | Doorgaand | MAT'64-V | Doorgaand | 6,100       | 4,160       | 1,520       | 0,00    | IC-R    | Doorgaand | 0,010       | 0,020       | 0,000       | 0,00    | IC-R    |
| 6048 | 0,080       | 0,080       | 0,000       | 0,00    | Doorgaand | MAT'64-V | Doorgaand | 6,120       | 5,260       | 1,560       | 0,00    | IC-R    | Doorgaand | 0,010       | 0,030       | 0,000       | 0,00    | IC-R    |

Model: Railverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaai - RMR-2012

| Naam | Profiel4  | Aantal(D) 4 | Aantal(A) 4 | Aantal(N) 4 | Aantal(P4) 4 | Corr. 4 | Trein 5 | Profiel5  | Aantal(D) 5 | Aantal(A) 5 | Aantal(N) 5 | Aantal(P4) 5 | Corr. 5 | Trein 6 | Profiel6  | Aantal(D) 6 | Aantal(A) 6 | Aantal(N) 6 |
|------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------|---------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------|---------|-----------|-------------|-------------|-------------|
| 6041 | Doorgaand | 8,090       | 7,860       | 2,270       | 0,000        | 0,00    | E-LOC   | Doorgaand | 0,030       | 0,020       | 0,050       | 0,000        | 0,00    | E-LOC   | Doorgaand | 1,080       | 1,050       | 0,300       |
| 6048 | Doorgaand | 8,130       | 7,880       | 2,230       | 0,000        | 0,00    | E-LOC   | Doorgaand | 0,050       | 0,060       | 0,040       | 0,000        | 0,00    | E-LOC   | Doorgaand | 1,090       | 1,060       | 0,300       |

Model: Railverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaa - RMR-2012

| Naam | Aantal(P4) 6 | Corr. 6 | Trein 7 | Profiel7  | Aantal(D) 7 | Aantal(A) 7 | Aantal(N) 7 | Aantal(P4) 7 | Corr. 7 | Trein 8  | Profiel8  | Aantal(D) 8 | Aantal(A) 8 | Aantal(N) 8 | Aantal(P4) 8 | Corr. 8 | Trein 9 | Profiel9  |
|------|--------------|---------|---------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------|----------|-----------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------|---------|-----------|
| 6041 | 0,000        | 0,00    | MDDM    | Doorgaand | 0,030       | 0,030       | 0,000       | 0,000        | 0,00    | GOEDEREN | Doorgaand | 15,770      | 7,020       | 8,200       | 0,000        | 0,00    | DE-LOC  | Doorgaand |
| 6048 | 0,000        | 0,00    | MDDM    | Doorgaand | 0,030       | 0,040       | 0,000       | 0,000        | 0,00    | GOEDEREN | Doorgaand | 13,630      | 18,010      | 7,510       | 0,000        | 0,00    | DE-LOC  | Doorgaand |

Model: Railverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaa - RMR-2012

| Naam | Aantal(D) 9 | Aantal(A) 9 | Aantal(N) 9 | Aantal(P4) 9 | Corr. 9 | Trein 10    | Profiel10 | Aantal(D) 10 | Aantal(A) 10 | Aantal(N) 10 | Aantal(P4) 10 | Corr. 10 | Trein 11 | Profiel11 | Aantal(D) 11 | Aantal(A) 11 |
|------|-------------|-------------|-------------|--------------|---------|-------------|-----------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------|----------|-----------|--------------|--------------|
| 6041 | 0,130       | 0,070       | 0,030       | 0,000        | 0,00    | DE-LOC-6400 | Doorgaand | 0,430        | 0,210        | 0,270        | 0,000         | 0,00     | DDM-2/3  | Doorgaand | 0,130        | 0,130        |
| 6048 | 0,110       | 0,070       | 0,040       | 0,000        | 0,00    | DE-LOC-6400 | Doorgaand | 0,380        | 0,560        | 0,190        | 0,000         | 0,00     | DDM-2/3  | Doorgaand | 0,120        | 0,170        |

Model: Railverkeer  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Banen, voor rekenmethode Railverkeerslawaa - RMR-2012

| Naam | Aantal(N) 11 | Aantal(P4) 11 | Corr. 11 |
|------|--------------|---------------|----------|
| 6041 | 0,000        | 0,000         | 0,00     |
| 6048 | 0,000        | 0,000         | 0,00     |

## **BIJLAGE 3**

BEREKENINGSRESULTATEN WEGVERKEER

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Wegverkeer  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

| Naam<br>Toetspunt | Omschrijving      | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
|-------------------|-------------------|--------|------|-------|-------|------|
| 01_A              | Deel A zuidgevel  | 2,50   | 40,8 | 36,2  | 31,7  | 41,2 |
| 01_B              | Deel A zuidgevel  | 5,50   | 41,8 | 37,1  | 32,8  | 42,2 |
| 01_C              | Deel A zuidgevel  | 8,50   | 42,2 | 37,6  | 33,4  | 42,7 |
| 02_A              | Deel A westgevel  | 2,50   | 43,0 | 38,2  | 32,9  | 43,0 |
| 02_B              | Deel A westgevel  | 5,50   | 43,4 | 38,7  | 33,3  | 43,4 |
| 02_C              | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,2 | 38,5  | 33,0  | 43,2 |
| 03_A              | Deel A westgevel  | 2,50   | 42,6 | 37,9  | 32,5  | 42,6 |
| 03_B              | Deel A westgevel  | 5,50   | 43,1 | 38,4  | 33,0  | 43,1 |
| 03_C              | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,1 | 38,5  | 33,0  | 43,1 |
| 04_A              | Deel A westgevel  | 2,50   | 42,3 | 37,6  | 32,2  | 42,3 |
| 04_B              | Deel A westgevel  | 5,50   | 42,9 | 38,2  | 32,8  | 42,9 |
| 04_C              | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,1 | 38,5  | 32,9  | 43,1 |
| 05_A              | Deel A westgevel  | 2,50   | 40,9 | 36,3  | 30,8  | 40,9 |
| 05_B              | Deel A westgevel  | 5,50   | 41,8 | 37,2  | 31,7  | 41,8 |
| 05_C              | Deel A westgevel  | 8,50   | 42,2 | 37,7  | 32,1  | 42,3 |
| 06_A              | Deel A westgevel  | 2,50   | 38,8 | 34,3  | 28,7  | 38,9 |
| 06_B              | Deel A westgevel  | 5,50   | 40,0 | 35,5  | 30,0  | 40,1 |
| 06_C              | Deel A westgevel  | 8,50   | 40,9 | 36,5  | 31,0  | 41,0 |
| 07_A              | Deel A westgevel  | 2,50   | 36,9 | 32,6  | 26,8  | 37,0 |
| 07_B              | Deel A westgevel  | 5,50   | 38,3 | 34,0  | 28,3  | 38,4 |
| 07_C              | Deel A westgevel  | 8,50   | 39,6 | 35,3  | 29,7  | 39,8 |
| 08_A              | Deel A noordgevel | 2,50   | 35,4 | 31,4  | 25,3  | 35,5 |
| 08_B              | Deel A noordgevel | 5,50   | 36,4 | 32,4  | 26,3  | 36,5 |
| 08_C              | Deel A noordgevel | 8,50   | 38,6 | 34,5  | 28,8  | 38,8 |
| 09_A              | Deel A oostgevel  | 2,50   | 40,9 | 36,4  | 32,9  | 41,7 |
| 09_B              | Deel A oostgevel  | 5,50   | 43,7 | 39,2  | 35,8  | 44,6 |
| 09_C              | Deel A oostgevel  | 8,50   | 45,5 | 41,0  | 37,6  | 46,4 |
| 10_A              | Deel A oostgevel  | 2,50   | 41,5 | 37,0  | 33,6  | 42,4 |
| 10_B              | Deel A oostgevel  | 5,50   | 44,6 | 40,1  | 36,6  | 45,5 |
| 10_C              | Deel A oostgevel  | 8,50   | 46,4 | 41,9  | 38,4  | 47,2 |
| 11_A              | Deel A oostgevel  | 2,50   | 42,1 | 37,6  | 34,1  | 42,9 |
| 11_B              | Deel A oostgevel  | 5,50   | 44,8 | 40,3  | 36,8  | 45,7 |
| 11_C              | Deel A oostgevel  | 8,50   | 46,6 | 42,2  | 38,6  | 47,5 |
| 12_A              | Deel A oostgevel  | 2,50   | 42,1 | 37,6  | 34,1  | 43,0 |
| 12_B              | Deel A oostgevel  | 5,50   | 44,4 | 39,9  | 36,5  | 45,3 |
| 12_C              | Deel A oostgevel  | 8,50   | 45,9 | 41,5  | 38,0  | 46,8 |
| 13_A              | Deel A oostgevel  | 2,50   | 42,5 | 38,1  | 34,5  | 43,4 |
| 13_B              | Deel A oostgevel  | 5,50   | 44,8 | 40,3  | 36,8  | 45,6 |
| 13_C              | Deel A oostgevel  | 8,50   | 45,6 | 41,1  | 37,7  | 46,5 |
| 14_A              | Deel B westgevel  | 2,50   | 35,9 | 32,0  | 25,8  | 36,1 |
| 14_B              | Deel B westgevel  | 5,50   | 37,0 | 33,0  | 26,9  | 37,2 |
| 14_C              | Deel B westgevel  | 8,50   | 38,8 | 34,8  | 28,7  | 38,9 |
| 14_D              | Deel B westgevel  | 11,50  | 38,2 | 34,4  | 27,5  | 38,2 |
| 15_A              | Deel B westgevel  | 2,50   | 36,4 | 32,3  | 26,4  | 36,6 |
| 15_B              | Deel B westgevel  | 5,50   | 37,4 | 33,3  | 27,4  | 37,6 |
| 15_C              | Deel B westgevel  | 8,50   | 38,9 | 34,9  | 28,8  | 39,0 |
| 15_D              | Deel B westgevel  | 11,50  | 39,6 | 35,9  | 28,9  | 39,6 |
| 16_A              | Deel B noordgevel | 2,50   | 46,3 | 42,0  | 36,4  | 46,5 |
| 16_B              | Deel B noordgevel | 5,50   | 47,1 | 42,7  | 37,1  | 47,2 |
| 16_C              | Deel B noordgevel | 8,50   | 47,7 | 43,5  | 37,8  | 47,9 |
| 16_D              | Deel B noordgevel | 11,50  | 48,6 | 44,5  | 38,5  | 48,7 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



Rapport: Resultatentabel  
 Model: Wegverkeer  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

| Naam<br>Toetspunt | Omschrijving                | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
|-------------------|-----------------------------|--------|------|-------|-------|------|
| 17_A              | Deel B noordgevel           | 2,50   | 47,3 | 42,8  | 37,5  | 47,5 |
| 17_B              | Deel B noordgevel           | 5,50   | 47,9 | 43,4  | 38,1  | 48,1 |
| 17_C              | Deel B noordgevel           | 8,50   | 48,5 | 44,1  | 38,8  | 48,7 |
| 17_D              | Deel B noordgevel           | 11,50  | 49,2 | 45,0  | 39,3  | 49,4 |
| 18_A              | Deel B oostgevel            | 2,50   | 46,7 | 42,1  | 37,6  | 47,1 |
| 18_B              | Deel B oostgevel            | 5,50   | 47,4 | 42,8  | 38,3  | 47,8 |
| 18_C              | Deel B oostgevel            | 8,50   | 48,4 | 43,9  | 39,5  | 48,9 |
| 18_D              | Deel B oostgevel            | 11,50  | 48,9 | 44,5  | 40,1  | 49,4 |
| 19_A              | Deel B zuidgevel            | 2,50   | 40,4 | 35,9  | 32,5  | 41,3 |
| 19_B              | Deel B zuidgevel            | 5,50   | 43,6 | 39,2  | 35,7  | 44,5 |
| 19_C              | Deel B zuidgevel            | 8,50   | 45,3 | 40,9  | 37,4  | 46,2 |
| 19_D              | Deel B zuidgevel            | 11,50  | 45,3 | 40,9  | 37,4  | 46,2 |
| 20_A              | Deel C noordgevel           | 2,50   | 47,8 | 43,2  | 38,4  | 48,1 |
| 20_B              | Deel C noordgevel           | 5,50   | 48,4 | 43,9  | 39,1  | 48,8 |
| 20_C              | Deel C noordgevel           | 8,50   | 49,1 | 44,6  | 39,9  | 49,5 |
| 21_A              | Deel C noordgevel           | 2,50   | 48,4 | 43,8  | 39,0  | 48,7 |
| 21_B              | Deel C noordgevel           | 5,50   | 48,9 | 44,3  | 39,7  | 49,3 |
| 21_C              | Deel C noordgevel           | 8,50   | 49,6 | 45,1  | 40,5  | 50,0 |
| 22_A              | Deel C noordgevel           | 2,50   | 49,1 | 44,4  | 39,7  | 49,3 |
| 22_B              | Deel C noordgevel           | 5,50   | 49,6 | 45,1  | 40,5  | 50,0 |
| 22_C              | Deel C noordgevel           | 8,50   | 50,3 | 45,8  | 41,3  | 50,7 |
| 23_A              | Deel C noordgevel           | 2,50   | 50,4 | 45,8  | 41,0  | 50,7 |
| 23_B              | Deel C noordgevel           | 5,50   | 50,9 | 46,4  | 41,8  | 51,3 |
| 23_C              | Deel C noordgevel           | 8,50   | 51,3 | 46,8  | 42,4  | 51,8 |
| 24_A              | Deel C oostgevel            | 2,50   | 49,2 | 44,7  | 40,7  | 49,9 |
| 24_B              | Deel C oostgevel            | 5,50   | 51,4 | 46,9  | 43,2  | 52,2 |
| 24_C              | Deel C oostgevel            | 8,50   | 52,7 | 48,2  | 44,6  | 53,5 |
| 25_A              | Deel C oostgevel            | 2,50   | 45,9 | 41,4  | 38,0  | 46,8 |
| 25_B              | Deel C oostgevel            | 5,50   | 50,1 | 45,7  | 42,1  | 50,9 |
| 25_C              | Deel C oostgevel            | 8,50   | 51,7 | 47,3  | 43,8  | 52,6 |
| 26_A              | Deel C zuidgevel            | 2,50   | 42,2 | 37,6  | 34,2  | 43,0 |
| 26_B              | Deel C zuidgevel            | 5,50   | 46,5 | 42,0  | 38,5  | 47,4 |
| 26_C              | Deel C zuidgevel            | 8,50   | 48,5 | 44,0  | 40,6  | 49,4 |
| 27_A              | Deel C zuidgevel            | 2,50   | 41,3 | 36,7  | 33,4  | 42,1 |
| 27_B              | Deel C zuidgevel            | 5,50   | 45,1 | 40,6  | 37,1  | 46,0 |
| 27_C              | Deel C zuidgevel            | 8,50   | 47,4 | 42,9  | 39,5  | 48,3 |
| 28_A              | Deel C zuidgevel            | 2,50   | 40,8 | 36,3  | 32,9  | 41,7 |
| 28_B              | Deel C zuidgevel            | 5,50   | 44,1 | 39,6  | 36,2  | 45,0 |
| 28_C              | Deel C zuidgevel            | 8,50   | 46,4 | 41,9  | 38,5  | 47,3 |
| 29_A              | Deel C zuidgevel            | 2,50   | 40,6 | 36,0  | 32,7  | 41,5 |
| 29_B              | Deel C zuidgevel            | 5,50   | 43,6 | 39,2  | 35,7  | 44,5 |
| 29_C              | Deel C zuidgevel            | 8,50   | 45,7 | 41,2  | 37,8  | 46,6 |
| 30_A              | achtergevel Torenstraat 12  | 1,50   | 42,4 | 38,1  | 34,1  | 43,1 |
| 30_B              | achtergevel Torenstraat 12  | 4,50   | 40,8 | 36,6  | 31,8  | 41,3 |
| 31_A              | achtergevel Torenstraat 12A | 1,50   | 42,2 | 37,8  | 34,0  | 43,0 |
| 32_B              | achtergevel Torenstraat 12A | 4,50   | 38,6 | 34,4  | 29,4  | 39,0 |
| 33_A              | achtergevel Torenstraat 14  | 1,50   | 44,0 | 39,7  | 35,9  | 44,9 |
| 33_B              | achtergevel Torenstraat 14  | 4,50   | 37,3 | 33,0  | 28,5  | 37,9 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **BIJLAGE 4**

BEREKENINGRESULTATEN WEGVERKEER ZONDER NIEUWBOUW BERGINGEN

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Wegverkeer excl. bijgebouw  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

| Naam      |                   |        |      |       |       |      |
|-----------|-------------------|--------|------|-------|-------|------|
| Toetspunt | Omschrijving      | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
| 01_A      | Deel A zuidgevel  | 2,50   | 40,8 | 36,2  | 31,7  | 41,2 |
| 01_B      | Deel A zuidgevel  | 5,50   | 41,8 | 37,1  | 32,8  | 42,2 |
| 01_C      | Deel A zuidgevel  | 8,50   | 42,2 | 37,6  | 33,4  | 42,7 |
| 02_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 43,0 | 38,2  | 32,9  | 43,0 |
| 02_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 43,4 | 38,7  | 33,3  | 43,4 |
| 02_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,2 | 38,5  | 33,0  | 43,2 |
| 03_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 42,6 | 37,9  | 32,5  | 42,6 |
| 03_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 43,1 | 38,4  | 33,0  | 43,1 |
| 03_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,1 | 38,5  | 33,0  | 43,1 |
| 04_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 42,3 | 37,6  | 32,2  | 42,3 |
| 04_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 42,9 | 38,2  | 32,8  | 42,9 |
| 04_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,1 | 38,5  | 32,9  | 43,1 |
| 05_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 40,9 | 36,3  | 30,8  | 40,9 |
| 05_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 41,8 | 37,2  | 31,7  | 41,8 |
| 05_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 42,2 | 37,7  | 32,1  | 42,3 |
| 06_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 38,8 | 34,3  | 28,7  | 38,9 |
| 06_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 40,0 | 35,5  | 30,0  | 40,1 |
| 06_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 40,9 | 36,5  | 31,0  | 41,0 |
| 07_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 36,9 | 32,6  | 26,8  | 37,0 |
| 07_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 38,3 | 34,0  | 28,3  | 38,4 |
| 07_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 39,6 | 35,3  | 29,7  | 39,8 |
| 08_A      | Deel A noordgevel | 2,50   | 35,4 | 31,4  | 25,3  | 35,5 |
| 08_B      | Deel A noordgevel | 5,50   | 36,4 | 32,4  | 26,3  | 36,5 |
| 08_C      | Deel A noordgevel | 8,50   | 38,6 | 34,5  | 28,8  | 38,8 |
| 09_A      | Deel A oostgevel  | 2,50   | 42,0 | 37,6  | 34,1  | 42,9 |
| 09_B      | Deel A oostgevel  | 5,50   | 44,2 | 39,7  | 36,2  | 45,0 |
| 09_C      | Deel A oostgevel  | 8,50   | 45,8 | 41,3  | 37,9  | 46,7 |
| 10_A      | Deel A oostgevel  | 2,50   | 42,6 | 38,2  | 34,7  | 43,5 |
| 10_B      | Deel A oostgevel  | 5,50   | 45,0 | 40,5  | 37,1  | 45,9 |
| 10_C      | Deel A oostgevel  | 8,50   | 46,7 | 42,2  | 38,7  | 47,5 |
| 11_A      | Deel A oostgevel  | 2,50   | 43,2 | 38,8  | 35,2  | 44,1 |
| 11_B      | Deel A oostgevel  | 5,50   | 45,2 | 40,8  | 37,3  | 46,1 |
| 11_C      | Deel A oostgevel  | 8,50   | 46,9 | 42,4  | 38,9  | 47,8 |
| 12_A      | Deel A oostgevel  | 2,50   | 42,4 | 37,9  | 34,4  | 43,3 |
| 12_B      | Deel A oostgevel  | 5,50   | 44,6 | 40,1  | 36,6  | 45,4 |
| 12_C      | Deel A oostgevel  | 8,50   | 46,0 | 41,5  | 38,1  | 46,9 |
| 13_A      | Deel A oostgevel  | 2,50   | 42,8 | 38,4  | 34,8  | 43,7 |
| 13_B      | Deel A oostgevel  | 5,50   | 44,9 | 40,4  | 36,9  | 45,7 |
| 13_C      | Deel A oostgevel  | 8,50   | 45,7 | 41,2  | 37,8  | 46,6 |
| 14_A      | Deel B westgevel  | 2,50   | 35,9 | 32,0  | 25,8  | 36,1 |
| 14_B      | Deel B westgevel  | 5,50   | 37,0 | 33,0  | 26,9  | 37,2 |
| 14_C      | Deel B westgevel  | 8,50   | 38,8 | 34,8  | 28,7  | 38,9 |
| 14_D      | Deel B westgevel  | 11,50  | 38,2 | 34,4  | 27,5  | 38,2 |
| 15_A      | Deel B westgevel  | 2,50   | 36,4 | 32,3  | 26,4  | 36,6 |
| 15_B      | Deel B westgevel  | 5,50   | 37,4 | 33,3  | 27,4  | 37,6 |
| 15_C      | Deel B westgevel  | 8,50   | 38,9 | 34,9  | 28,8  | 39,0 |
| 15_D      | Deel B westgevel  | 11,50  | 39,6 | 35,9  | 28,9  | 39,6 |
| 16_A      | Deel B noordgevel | 2,50   | 46,3 | 42,0  | 36,4  | 46,5 |
| 16_B      | Deel B noordgevel | 5,50   | 47,1 | 42,7  | 37,1  | 47,2 |
| 16_C      | Deel B noordgevel | 8,50   | 47,7 | 43,5  | 37,8  | 47,9 |
| 16_D      | Deel B noordgevel | 11,50  | 48,6 | 44,5  | 38,5  | 48,7 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Wegverkeer excl. bijgebouw  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

| Naam      |                             |        |      |       |       |      |
|-----------|-----------------------------|--------|------|-------|-------|------|
| Toetspunt | Omschrijving                | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
| 17_A      | Deel B noordgevel           | 2,50   | 47,3 | 42,8  | 37,5  | 47,5 |
| 17_B      | Deel B noordgevel           | 5,50   | 47,9 | 43,4  | 38,1  | 48,1 |
| 17_C      | Deel B noordgevel           | 8,50   | 48,5 | 44,1  | 38,8  | 48,7 |
| 17_D      | Deel B noordgevel           | 11,50  | 49,2 | 45,0  | 39,3  | 49,4 |
| 18_A      | Deel B oostgevel            | 2,50   | 46,7 | 42,1  | 37,6  | 47,1 |
| 18_B      | Deel B oostgevel            | 5,50   | 47,4 | 42,8  | 38,3  | 47,8 |
| 18_C      | Deel B oostgevel            | 8,50   | 48,4 | 43,9  | 39,5  | 48,9 |
| 18_D      | Deel B oostgevel            | 11,50  | 48,9 | 44,5  | 40,1  | 49,4 |
| 19_A      | Deel B zuidgevel            | 2,50   | 42,7 | 38,2  | 34,7  | 43,5 |
| 19_B      | Deel B zuidgevel            | 5,50   | 44,6 | 40,1  | 36,6  | 45,4 |
| 19_C      | Deel B zuidgevel            | 8,50   | 45,9 | 41,5  | 38,0  | 46,8 |
| 19_D      | Deel B zuidgevel            | 11,50  | 45,6 | 41,1  | 37,7  | 46,5 |
| 20_A      | Deel C noordgevel           | 2,50   | 47,8 | 43,2  | 38,4  | 48,1 |
| 20_B      | Deel C noordgevel           | 5,50   | 48,4 | 43,9  | 39,1  | 48,8 |
| 20_C      | Deel C noordgevel           | 8,50   | 49,1 | 44,6  | 39,9  | 49,5 |
| 21_A      | Deel C noordgevel           | 2,50   | 48,4 | 43,8  | 39,0  | 48,7 |
| 21_B      | Deel C noordgevel           | 5,50   | 48,9 | 44,3  | 39,7  | 49,3 |
| 21_C      | Deel C noordgevel           | 8,50   | 49,6 | 45,1  | 40,5  | 50,0 |
| 22_A      | Deel C noordgevel           | 2,50   | 49,1 | 44,4  | 39,7  | 49,3 |
| 22_B      | Deel C noordgevel           | 5,50   | 49,6 | 45,1  | 40,5  | 50,0 |
| 22_C      | Deel C noordgevel           | 8,50   | 50,3 | 45,8  | 41,3  | 50,7 |
| 23_A      | Deel C noordgevel           | 2,50   | 50,4 | 45,8  | 41,0  | 50,7 |
| 23_B      | Deel C noordgevel           | 5,50   | 50,9 | 46,4  | 41,8  | 51,3 |
| 23_C      | Deel C noordgevel           | 8,50   | 51,3 | 46,8  | 42,4  | 51,8 |
| 24_A      | Deel C oostgevel            | 2,50   | 49,3 | 44,8  | 40,8  | 49,9 |
| 24_B      | Deel C oostgevel            | 5,50   | 51,4 | 47,0  | 43,3  | 52,2 |
| 24_C      | Deel C oostgevel            | 8,50   | 52,7 | 48,2  | 44,6  | 53,5 |
| 25_A      | Deel C oostgevel            | 2,50   | 47,6 | 43,2  | 39,6  | 48,5 |
| 25_B      | Deel C oostgevel            | 5,50   | 50,3 | 45,9  | 42,4  | 51,2 |
| 25_C      | Deel C oostgevel            | 8,50   | 51,7 | 47,3  | 43,8  | 52,6 |
| 26_A      | Deel C zuidgevel            | 2,50   | 44,9 | 40,5  | 36,9  | 45,8 |
| 26_B      | Deel C zuidgevel            | 5,50   | 47,0 | 42,6  | 39,1  | 47,9 |
| 26_C      | Deel C zuidgevel            | 8,50   | 48,6 | 44,1  | 40,7  | 49,5 |
| 27_A      | Deel C zuidgevel            | 2,50   | 43,9 | 39,5  | 35,9  | 44,8 |
| 27_B      | Deel C zuidgevel            | 5,50   | 46,0 | 41,5  | 38,1  | 46,9 |
| 27_C      | Deel C zuidgevel            | 8,50   | 47,7 | 43,2  | 39,8  | 48,6 |
| 28_A      | Deel C zuidgevel            | 2,50   | 43,2 | 38,7  | 35,2  | 44,0 |
| 28_B      | Deel C zuidgevel            | 5,50   | 45,1 | 40,6  | 37,1  | 45,9 |
| 28_C      | Deel C zuidgevel            | 8,50   | 46,8 | 42,3  | 38,9  | 47,7 |
| 29_A      | Deel C zuidgevel            | 2,50   | 42,5 | 38,1  | 34,6  | 43,4 |
| 29_B      | Deel C zuidgevel            | 5,50   | 44,5 | 40,0  | 36,5  | 45,3 |
| 29_C      | Deel C zuidgevel            | 8,50   | 46,1 | 41,6  | 38,2  | 47,0 |
| 30_A      | achtergevel Torenstraat 12  | 1,50   | 38,1 | 33,9  | 29,3  | 38,7 |
| 30_B      | achtergevel Torenstraat 12  | 4,50   | 40,9 | 36,7  | 31,9  | 41,4 |
| 31_A      | achtergevel Torenstraat 12A | 1,50   | 38,4 | 34,1  | 29,8  | 39,0 |
| 32_B      | achtergevel Torenstraat 12A | 4,50   | 38,7 | 34,5  | 29,5  | 39,1 |
| 33_A      | achtergevel Torenstraat 14  | 1,50   | 42,2 | 37,9  | 34,0  | 43,0 |
| 33_B      | achtergevel Torenstraat 14  | 4,50   | 37,5 | 33,1  | 28,6  | 38,0 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **BIJLAGE 5**

BEREKENINGSRESULTATEN RAILVERKEER

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Railverkeer  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

| Naam      |                   |        |      |       |       |      |
|-----------|-------------------|--------|------|-------|-------|------|
| Toetspunt | Omschrijving      | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
| 01_A      | Deel A zuidgevel  | 2,50   | 33,5 | 32,9  | 29,0  | 36,8 |
| 01_B      | Deel A zuidgevel  | 5,50   | 38,8 | 38,2  | 34,2  | 42,0 |
| 01_C      | Deel A zuidgevel  | 8,50   | 12,7 | 12,5  | 8,0   | 16,0 |
| 02_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 37,1 | 36,5  | 32,5  | 40,4 |
| 02_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 41,1 | 40,6  | 36,6  | 44,4 |
| 02_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,9 | 43,4  | 39,3  | 47,2 |
| 03_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 37,1 | 36,5  | 32,6  | 40,4 |
| 03_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 40,4 | 39,9  | 35,9  | 43,7 |
| 03_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,7 | 43,2  | 39,2  | 47,0 |
| 04_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 37,6 | 37,1  | 33,1  | 40,9 |
| 04_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 40,0 | 39,5  | 35,5  | 43,3 |
| 04_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,6 | 43,1  | 39,1  | 46,9 |
| 05_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 38,5 | 38,0  | 34,0  | 41,9 |
| 05_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 41,1 | 40,6  | 36,6  | 44,4 |
| 05_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 43,8 | 43,3  | 39,3  | 47,2 |
| 06_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 39,3 | 38,8  | 34,9  | 42,7 |
| 06_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 42,3 | 41,8  | 37,8  | 45,6 |
| 06_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 45,1 | 44,6  | 40,6  | 48,4 |
| 07_A      | Deel A westgevel  | 2,50   | 40,9 | 40,4  | 36,4  | 44,2 |
| 07_B      | Deel A westgevel  | 5,50   | 44,0 | 43,4  | 39,5  | 47,3 |
| 07_C      | Deel A westgevel  | 8,50   | 47,0 | 46,4  | 42,4  | 50,2 |
| 08_A      | Deel A noordgevel | 2,50   | 41,3 | 40,8  | 36,8  | 44,6 |
| 08_B      | Deel A noordgevel | 5,50   | 45,1 | 44,6  | 40,6  | 48,4 |
| 08_C      | Deel A noordgevel | 8,50   | 48,0 | 47,5  | 43,4  | 51,3 |
| 09_A      | Deel A oostgevel  | 2,50   | 34,9 | 34,4  | 30,3  | 38,2 |
| 09_B      | Deel A oostgevel  | 5,50   | 39,3 | 38,8  | 34,7  | 42,6 |
| 09_C      | Deel A oostgevel  | 8,50   | 37,7 | 37,1  | 33,2  | 41,0 |
| 10_A      | Deel A oostgevel  | 2,50   | 35,8 | 35,3  | 31,3  | 39,1 |
| 10_B      | Deel A oostgevel  | 5,50   | 39,5 | 39,0  | 34,9  | 42,8 |
| 10_C      | Deel A oostgevel  | 8,50   | 39,8 | 39,3  | 35,2  | 43,1 |
| 11_A      | Deel A oostgevel  | 2,50   | 37,1 | 36,6  | 32,6  | 40,4 |
| 11_B      | Deel A oostgevel  | 5,50   | 40,4 | 39,9  | 35,9  | 43,7 |
| 11_C      | Deel A oostgevel  | 8,50   | 40,9 | 40,3  | 36,3  | 44,2 |
| 12_A      | Deel A oostgevel  | 2,50   | 37,7 | 37,2  | 33,2  | 41,0 |
| 12_B      | Deel A oostgevel  | 5,50   | 42,1 | 41,6  | 37,6  | 45,4 |
| 12_C      | Deel A oostgevel  | 8,50   | 41,9 | 41,4  | 37,3  | 45,2 |
| 13_A      | Deel A oostgevel  | 2,50   | 37,3 | 36,8  | 32,8  | 40,6 |
| 13_B      | Deel A oostgevel  | 5,50   | 41,2 | 40,7  | 36,7  | 44,5 |
| 13_C      | Deel A oostgevel  | 8,50   | 42,5 | 41,9  | 37,9  | 45,8 |
| 14_A      | Deel B westgevel  | 2,50   | 41,1 | 40,6  | 36,6  | 44,5 |
| 14_B      | Deel B westgevel  | 5,50   | 44,6 | 44,1  | 40,1  | 47,9 |
| 14_C      | Deel B westgevel  | 8,50   | 47,3 | 46,7  | 42,8  | 50,6 |
| 14_D      | Deel B westgevel  | 11,50  | 48,0 | 47,4  | 43,3  | 51,2 |
| 15_A      | Deel B westgevel  | 2,50   | 41,1 | 40,5  | 36,6  | 44,4 |
| 15_B      | Deel B westgevel  | 5,50   | 45,0 | 44,4  | 40,5  | 48,3 |
| 15_C      | Deel B westgevel  | 8,50   | 47,8 | 47,3  | 43,3  | 51,1 |
| 15_D      | Deel B westgevel  | 11,50  | 48,7 | 48,2  | 44,1  | 52,0 |
| 16_A      | Deel B noordgevel | 2,50   | 41,7 | 41,2  | 37,2  | 45,1 |
| 16_B      | Deel B noordgevel | 5,50   | 45,8 | 45,3  | 41,3  | 49,1 |
| 16_C      | Deel B noordgevel | 8,50   | 50,1 | 49,6  | 45,5  | 53,4 |
| 16_D      | Deel B noordgevel | 11,50  | 52,1 | 51,6  | 47,5  | 55,4 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
 Model: Railverkeer  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

| Naam      |                   |        |      |       |       |      |
|-----------|-------------------|--------|------|-------|-------|------|
| Toetspunt | Omschrijving      | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Lden |
| 17_A      | Deel B noordgevel | 2,50   | 43,2 | 42,7  | 38,6  | 46,5 |
| 17_B      | Deel B noordgevel | 5,50   | 46,4 | 45,9  | 41,9  | 49,7 |
| 17_C      | Deel B noordgevel | 8,50   | 49,8 | 49,3  | 45,2  | 53,1 |
| 17_D      | Deel B noordgevel | 11,50  | 52,1 | 51,5  | 47,4  | 55,3 |
| 18_A      | Deel B oostgevel  | 2,50   | 38,9 | 38,4  | 34,4  | 42,3 |
| 18_B      | Deel B oostgevel  | 5,50   | 44,0 | 43,4  | 39,4  | 47,3 |
| 18_C      | Deel B oostgevel  | 8,50   | 48,6 | 48,0  | 44,0  | 51,9 |
| 18_D      | Deel B oostgevel  | 11,50  | 49,1 | 48,5  | 44,5  | 52,3 |
| 19_A      | Deel B zuidgevel  | 2,50   | 34,8 | 34,3  | 30,2  | 38,1 |
| 19_B      | Deel B zuidgevel  | 5,50   | 39,9 | 39,4  | 35,3  | 43,2 |
| 19_C      | Deel B zuidgevel  | 8,50   | 34,9 | 34,3  | 30,3  | 38,2 |
| 19_D      | Deel B zuidgevel  | 11,50  | 25,8 | 25,3  | 21,2  | 29,1 |
| 20_A      | Deel C noordgevel | 2,50   | 41,9 | 41,4  | 37,4  | 45,2 |
| 20_B      | Deel C noordgevel | 5,50   | 45,8 | 45,3  | 41,3  | 49,1 |
| 20_C      | Deel C noordgevel | 8,50   | 49,6 | 49,1  | 45,1  | 52,9 |
| 21_A      | Deel C noordgevel | 2,50   | 40,9 | 40,3  | 36,4  | 44,2 |
| 21_B      | Deel C noordgevel | 5,50   | 45,2 | 44,6  | 40,7  | 48,5 |
| 21_C      | Deel C noordgevel | 8,50   | 49,4 | 48,9  | 44,8  | 52,7 |
| 22_A      | Deel C noordgevel | 2,50   | 41,0 | 40,5  | 36,5  | 44,3 |
| 22_B      | Deel C noordgevel | 5,50   | 45,5 | 45,0  | 41,0  | 48,8 |
| 22_C      | Deel C noordgevel | 8,50   | 50,2 | 49,7  | 45,6  | 53,5 |
| 23_A      | Deel C noordgevel | 2,50   | 43,6 | 43,0  | 39,0  | 46,8 |
| 23_B      | Deel C noordgevel | 5,50   | 46,6 | 46,0  | 42,0  | 49,8 |
| 23_C      | Deel C noordgevel | 8,50   | 50,5 | 49,9  | 45,9  | 53,7 |
| 24_A      | Deel C oostgevel  | 2,50   | 40,4 | 39,9  | 35,8  | 43,7 |
| 24_B      | Deel C oostgevel  | 5,50   | 44,0 | 43,5  | 39,5  | 47,4 |
| 24_C      | Deel C oostgevel  | 8,50   | 49,1 | 48,6  | 44,5  | 52,4 |
| 25_A      | Deel C oostgevel  | 2,50   | 37,2 | 36,7  | 32,7  | 40,5 |
| 25_B      | Deel C oostgevel  | 5,50   | 40,9 | 40,4  | 36,4  | 44,2 |
| 25_C      | Deel C oostgevel  | 8,50   | 43,0 | 42,4  | 38,3  | 46,2 |
| 26_A      | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 37,1 | 36,6  | 32,6  | 40,4 |
| 26_B      | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 40,8 | 40,3  | 36,3  | 44,2 |
| 26_C      | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 39,9 | 39,5  | 35,3  | 43,2 |
| 27_A      | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 36,8 | 36,3  | 32,3  | 40,1 |
| 27_B      | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 41,2 | 40,6  | 36,6  | 44,5 |
| 27_C      | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 39,1 | 38,6  | 34,4  | 42,3 |
| 28_A      | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 36,2 | 35,7  | 31,7  | 39,5 |
| 28_B      | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 40,8 | 40,2  | 36,2  | 44,1 |
| 28_C      | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 37,8 | 37,2  | 33,2  | 41,1 |
| 29_A      | Deel C zuidgevel  | 2,50   | 35,9 | 35,4  | 31,4  | 39,2 |
| 29_B      | Deel C zuidgevel  | 5,50   | 40,6 | 40,1  | 36,0  | 43,9 |
| 29_C      | Deel C zuidgevel  | 8,50   | 36,2 | 35,6  | 31,6  | 39,4 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **BIJLAGE 7      Luchtkwaliteit**



**Onderzoek luchtkwaliteit**

**Bloeymanstraat  
Helvoirt**

INZICHT  
&  
OVERZICHT

## Onderzoek luchtkwaliteit

### Bloeymanstraat Helvoirt

Opdrachtgever : Bouwaccent B.V.  
Postbus 167  
5580 AD WAARLE

Projectnummer : 20090460-02

Status rapport / versie nr. : Definitief 01

Datum : 24 september 2013

Opgesteld door : ing. F.H. Henrichs

Gecontroleerd door : mw. ing. G.J. Andries

Voor akkoord : ing. mw. M.K. Kooijman Paraaf :

| Versie nr. | Datum      | Omschrijving     | Opgesteld door | Gecontroleerd door |
|------------|------------|------------------|----------------|--------------------|
| D01        | 24-09-2013 | Initieel rapport | FH             | MA                 |
|            |            |                  |                |                    |
|            |            |                  |                |                    |

| INHOUD |                                                         | blz. |
|--------|---------------------------------------------------------|------|
| 1      | INLEIDING                                               | 2    |
| 1.1    | Aanleiding                                              | 2    |
| 1.2    | Werkwijze                                               | 2    |
| 1.3    | Leeswijzer                                              | 2    |
| 2      | ONTWIKKELING                                            | 3    |
| 2.1    | Planbeschrijving                                        | 3    |
| 2.2    | Situering                                               | 3    |
| 3      | TOETSINGSKADER                                          | 3    |
| 3.1    | Wet milieubeheer                                        | 4    |
| 3.2    | Tijdelijk verhoogde grenswaarden (derogatie)            | 4    |
| 3.3    | Uitvoeringsregels                                       | 4    |
|        | 3.3.1 Besluit 'Niet in betekende mate bijdragen' (NIBM) | 5    |
|        | 3.3.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit               | 5    |
|        | 3.3.3 Projectsaldering                                  | 6    |
|        | 3.3.4 Besluit gevoelige bestemmingen                    | 6    |
|        | 3.3.5 NSL                                               | 6    |
|        | 3.4 Toetsing wettelijk kader plansituatie               | 6    |
| 4      | VERKEERSSITUATIE                                        | 8    |
| 4.1    | Algemeen                                                | 8    |
| 4.2    | Verkeersgeneratie De Leyenhof                           | 8    |
| 4.3    | Verkeersintensiteiten                                   | 8    |
| 5      | BEREKENINGEN EN TOETSING                                | 10   |
| 5.1    | Rekenmodel                                              | 10   |
| 5.2    | Invoergegevens                                          | 10   |
| 5.3    | Berekeningsresultaten                                   | 11   |
| 5.4    | Bespreking van de resultaten                            | 12   |
| 6      | SAMENVATTING EN CONCLUSIE                               | 13   |
| 6.1    | Samenvatting                                            | 13   |
| 6.2    | Conclusie                                               | 14   |

## BIJLAGEN

1. Berekeningsinvoergegevens
2. Berekeningsresultaten

## **1 INLEIDING**

### **1.1 Aanleiding**

In het kader van de RO procedure voor een ontwikkeling aan de Bloeymanstraat 14 te Helvoirt dient een onderzoek luchtkwaliteit te worden uitgevoerd. De ontwikkeling betreft de realisatie van 'De Leyenhof' te Helvoirt.

Bouwaccent heeft aan AGEL adviseurs opdracht verstrekt om het onderzoek luchtkwaliteit uit te voeren.

### **1.2 Werkwijze**

Op grond van de 'Wet luchtkwaliteit' dient bij ruimtelijke ontwikkelingen primair te worden nagegaan of de luchtkwaliteit door de extra verkeersstromen of door wijzigingen in de bestaande verkeersstructuur, als gevolg van de ontwikkeling, negatief wordt beïnvloed en dat daardoor grenswaarden worden overschreden. Een ontwikkeling kan in principe een bijdrage leveren aan een verslechtering van de luchtkwaliteit, vooral door de verkeersproductie van deze ontwikkeling.

Doel van het onderzoek is het bepalen van het effect op de luchtkwaliteit in de omgeving als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de ontwikkeling. Omdat in het onderhavig plan sprake is van het realiseren van een nieuwe woonbestemmingen zal op grond van een goede ruimtelijke ordening ook de luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling in beeld worden gebracht c.q. aan de luchtkwaliteitseisen worden getoetst.

### **1.3 Leeswijzer**

In hoofdstuk 2 wordt de planontwikkeling beschreven.

Hoofdstuk 3 behandelt het voor luchtkwaliteit geldend toetsingskader. Tevens wordt er voor de diverse toetsingscriteria een relatie gelegd met de situatie van de ontwikkeling.

In hoofdstuk 4 worden de onderzoeksuitgangspunten uiteengezet met daarbij de wijzigingen in de verkeerssituatie als gevolg van de ontwikkeling.

Hoofdstuk 5 omvat de berekeningsgegevens, de berekeningsresultaten en een bespreking van de resultaten.

Hoofdstuk 6 sluit de rapportage af met een samenvatting en een conclusie.

---

## 2 ONTWIKKELING

### 2.1 Planbeschrijving

De ontwikkeling betreft realisatie van 'De Leyenhof' te Helvoirt. De realisatie vindt plaats op de locatie waar in de huidige situatie het Zorgcentrum De Leyenhof is gesitueerd.

De nieuwbouw van De Leyenhof bestaat uit:

- 30 zorgeenheden voor intramurale zorg voor ouderen met de daarbij behorende zorgondersteunende ruimten, allen gelegen op de begane grond;
- Circa 230 m<sup>2</sup> BVO ontmoetings- en welzijnsruimtes, gelegen op de begane grond;
- 50 zogenaamde aanleun- service woningen (sociale huurwoningen) op de verdiepingen;
- Naar de toekomst toe kan er getransformeerd worden naar een volledig woongebouw zonder zorg en ontmoeting en welzijn. Op dat moment kunnen er maximaal 73 appartementen gerealiseerd zijn.

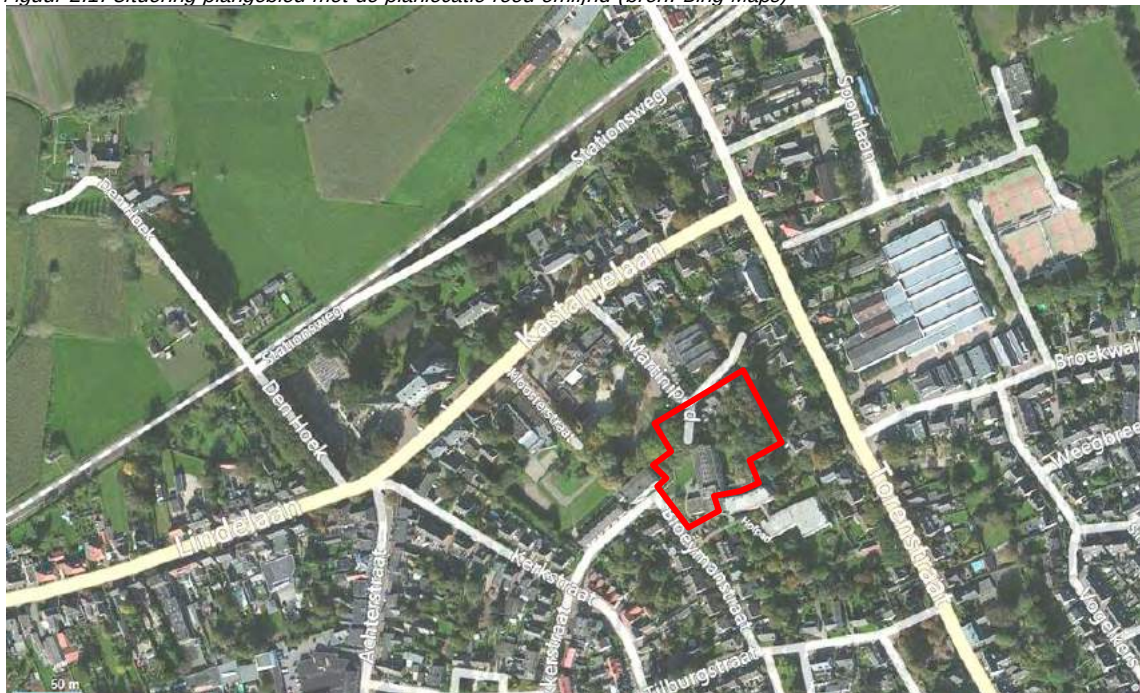
### 2.2 Situering

Het plangebied van De Leyenhof wordt aan de noordzijde begrensd door toekomstige woningen aan het Martinipad welke deel uitmaken van het centrumplan, aan de oostzijde door de achtertuinen van de woningen aan de Torenstraat, aan de zuidzijde door het Hofpad en aan de westzijde door de Kloosterstraat en Bloeymanstraat.

De RD coördinaten van het plangebied zijn: x= 144.300, y= 405.000.

In figuur 2.1 is de situering van het plan ten opzichte van de omgeving weergegeven.

*Figuur 2.1: Situering plangebied met de planlocatie rood omlijnd (bron: Bing Maps)*



## 3 TOETSINGSKADER

### 3.1 Wet milieubeheer

De beoordeling van de luchtkwaliteit vindt plaats op grond van de Wet milieubeheer. De basis is te vinden in hoofdstuk 5, titel 2, van de Wet milieubeheer en in bijlage 2 bij deze wet waarin de verschillende grens- en richtwaarden zijn opgenomen. De grenswaarden in bijlage 2 van de Wet milieubeheer zijn afkomstig uit de Europese richtlijnen voor luchtkwaliteit en gelden voor de buitenlucht. Het gaat om de volgende stoffen: zwaveldioxide, stikstofdioxide, stikstofoxiden, zwevende deeltjes (PM<sub>10</sub> en vanaf 2015 PM<sub>2,5</sub>), lood, koolmonoxide, benzeen, ozon, arseen, cadmium, kwik, nikkel en PAK's.

Voor luchtkwaliteit zijn stikstofdioxide (NO<sub>2</sub>) en fijn stof (PM<sub>10</sub>) de maatgevende stoffen. Andere stoffen uit de 'Wet luchtkwaliteit' hebben slechts een beperkte invloed op de luchtkwaliteit en worden daarom in het voorliggend onderzoek buiten beschouwing gelaten.

De onderstaande tabel 3.1 geeft de luchtkwaliteitseisen weer voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>.

Tabel 3.1: Luchtkwaliteitseisen voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub>

| Stof             | Type norm                                                                                                      | Eis | Van kracht vanaf |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------------------|
| NO <sub>2</sub>  | grenswaarde<br>(uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m <sup>3</sup> )              | 200 | 1-1-2015         |
|                  | plandrempel voor zeer drukke verkeerssituaties<br>(uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden) |     |                  |
|                  | grenswaarde<br>(jaargemiddelde in µg/m <sup>3</sup> )                                                          | 40  |                  |
|                  | plandrempel<br>(jaargemiddelde in µg/m <sup>3</sup> )                                                          |     |                  |
| PM <sub>10</sub> | grenswaarde<br>(jaargemiddelde in µg/m <sup>3</sup> )                                                          | 40  | 1-6-2011         |
|                  | grenswaarde<br>(24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden in µg/m <sup>3</sup> )           | 50  |                  |

### 3.2 Tijdelijk verhoogde grenswaarden (derogatie)

De EU heeft Nederland in april 2009 (grotendeels) derogatie verleend, waardoor grenswaarden in 2011 voor PM<sub>10</sub> en in 2015 voor NO<sub>2</sub> dient te zijn behaald. Tot 2015 geldt er nog voor NO<sub>2</sub> een verhoogde grenswaarde van 60 µg/m<sup>3</sup> (jaargemiddelde), respectievelijk 300 µg/m<sup>3</sup> (uurgemiddelde). De betekenis van deze tijdelijk verhoogde grenswaarden bij besluitvorming is beperkt omdat ze steeds in samenhang dient te worden gezien met de verplichting om de grenswaarden in 2015 te bereiken. Wel dient te worden gewaarborgd dat in de derogatieperiode, als gevolg van de ontwikkeling, de tijdelijke grenswaarden niet zal worden overschreden.

### 3.3 Uitvoeringsregels

Bij de Wet milieubeheer hoort een aantal uitvoeringsregels. Deze uitvoeringsregels zijn vastgelegd in algemene maatregelen van bestuur (AMvB) en ministeriële regelingen (mr). Dit zijn:

- Besluit niet in betekende mate bijdragen (Besluit NIBM) (Stb. 2007, 440);
- Regeling niet in betekende mate bijdragen (Stcrt. 2007, 218);
- Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Stcrt. 2007, 220);
- Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007 (Stcrt. 2007, 218).

- Het Besluit gevoelige bestemming (luchtkwaliteitseisen) (Stb. 2009, 14).

### 3.3.1 Besluit 'Niet in betekenende mate bijdragen' (NIBM)

Als sprake is van een beperkte toename van de luchtverontreiniging die niet in betekenende mate bijdraagt aan de concentratie NO<sub>2</sub> of PM<sub>10</sub> in de buitenlucht (NIBM), hoeft een project niet langer meer getoetst te worden, ongeacht of in de huidige situatie al sprake is van een overschrijding van grenswaarden. Dit volgt uit artikel 5.16, lid 1, sub c, van de Wet milieubeheer. In de algemene maatregel van bestuur 'Niet in betekenende mate' (Besluit NIBM) en de ministeriële regeling NIBM (Regeling NIBM) zijn de uitvoeringsregels vastgelegd die betrekking hebben op het begrip NIBM. Een project wordt als NIBM beschouwd als aannemelijk is, dat het project niet leidt tot een toename van de concentraties van NO<sub>2</sub> of PM<sub>10</sub> van meer dan 3% (1,2 µg/m<sup>3</sup>). De NIBM-regeling van 3% is gekoppeld aan de vaststelling van het NSL (Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit). In de overige gevallen kan een project doorgang vinden indien aannemelijk kan worden gemaakt dat:

- het project, al dan niet in combinatie met de met het project verbonden maatregelen, niet in betekende mate bijdraagt aan de luchtkwaliteit, ofwel dat:
- de luchtkwaliteit door het project, al dan niet in combinatie met de met het project verbonden maatregelen, per saldo verbetert of tenminste gelijk blijft, ofwel dat:
- bij een beperkte verslechtering van de luchtkwaliteit vanwege het project, de luchtkwaliteit in een gebied rondom het project per saldo verbetert, ofwel dat:
- er geen grenswaarden worden overschreden.

### 3.3.2 Regeling beoordeling luchtkwaliteit

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) bevat voorschriften over metingen en berekeningen om de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen vast te stellen en te beoordelen. De luchtkwaliteit moet alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de blootstelling significant is.

#### Toetsing langs wegen

In artikel 70 van de Rbl 2007 zijn voorschriften voor de beoordeling van de luchtkwaliteit langs wegen opgenomen. Voor NO<sub>2</sub> en PM<sub>10</sub> geldt dat een meet- of rekenpunt langs wegen:

1. representatief moet zijn voor een straatsegment met een lengte van minimaal 100 meter;
2. ligt op maximaal 10 meter van de wegrand;
3. wanneer binnen 10 meter geen representatief punt voor een straatsegment van 100 meter verkregen kan worden, mag het meet- of rekenpunt op grotere afstand liggen dan 10 meter van de wegrand, zodanig dat wel een representatief punt wordt verkregen.

#### Toetsing op overige plaatsen

In artikel 22 van de Rbl 2007 wordt gesteld dat de luchtkwaliteit dient te worden getoetst op plaatsen waar de bevolking kan worden blootgesteld gedurende een voor luchtkwaliteit significante periode. In de toelichting op de Rbl 2007 staat dat wordt uitgegaan van een verblijfsduur die gemiddeld bij een functie te verwachten is. Voor woningen is dat een jaar.

#### Zeezoutcorrectie

Bij toetsing van berekende concentraties fijn stof (als PM<sub>10</sub>) aan de grenswaarden, mogen de concentraties worden gecorrigeerd voor de aanwezigheid van zeezout in de lucht. De zeezoutaftrek mag op het resultaat worden toegepast, als sprake is van een grenswaarde overschrijding voor fijn stof (als PM<sub>10</sub>). Het betreft dan een aftrek van de bijdrage van een natuurlijke bron op de achtergrondconcentratie.

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) wordt door het ministerie van Infrastructuur en Milieu herzien. Naar verwachting wordt begin 2013 de nieuwe ontwerp Het toepassen van de zeezoutaftrek is vastgelegd in de Wet milieubeheer (artikel 5.19, vierde lid).

De hoogte van de zeezoutaftrek is vastgelegd in de ministeriële 'Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007' (zie artikel 35, lid 6 en bijlage 5 van de Rbl 2007).  
De jaargemiddelde concentratie zeezout is per gemeente bepaald. Daarnaast is per provincie een correctie op het aantal overschrijdingsdagen voor de etmaalgemiddelde norm bepaald, dat in mindering kan worden gebracht.

### *3.3.3 Projectsaldering*

De Wet luchtkwaliteit voorziet in de mogelijkheid van saldering. Met saldering wordt in het algemeen bedoeld dat een verslechtering van de kwaliteit van het milieu op een bepaalde locatie, wordt gecompenseerd door een verbetering op een andere locatie. Artikel 5.16, lid 1b onder 1 van de Wm spreekt over de luchtkwaliteit 'per saldo' verbetert of ten minste gelijk blijft. Bij het toepassen van saldering moet worden voldaan aan de eisen gesteld in artikel 5.16, lid 5 Wm en de Regeling projectsaldering luchtkwaliteit 2007.

### *3.3.4 Besluit gevoelige bestemmingen*

Op 16 januari 2009 is het Besluit gevoelige bestemmingen in werking getreden. Met deze Amvb wordt de vestiging van zogeheten 'gevoelige bestemmingen' in de nabijheid van provinciale en rijkswegen beperkt. Aangemerkt als gevoelige bestemming zijn:

- gebouwen met de bijbehorende terreinen van scholen,
- kinderdagverblijven en
- verzorgings-, verpleeg- en bejaardentehuizen.

Het besluit is gericht op bescherming van mensen met een verhoogde gevoeligheid voor fijn stof en stikstofdioxide, met name kinderen, ouderen en zieken. Daartoe voorziet het besluit in zones waarbinnen luchtkwaliteitonderzoek nodig is: 300 meter aan weerszijden van rijkswegen en 50 meter langs provinciale wegen, gemeten vanaf de rand van de weg.

### *3.3.5 NSL*

De wet voorziet in het zogenaamde Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Het NSL is een nationaal programma als bedoeld in artikel 5.12 van de Wet milieubeheer. Binnen het NSL werken het rijk, de provincies en gemeenten samen om de Europese eisen voor luchtkwaliteit te realiseren. Het NSL is een bundeling van regionale plannen en omvat alle geplande maatregelen en grote projecten die zonder maatregelen tot een overschrijding van de grenswaarden kunnen leiden. De in het NSL vermelde projecten kunnen na inwerkingtreding van het NSL zonder individuele toets aan de grenswaarden uitgevoerd worden. Met ingang van 1 augustus 2009 is het NSL in werking getreden en heeft een looptijd van vijf jaar. Na vaststelling van het NSL zijn tussentijdse wijzigingen mogelijk welke aan de jaarlijkse monitoringsronde zijn gekoppeld.

## **3.4 Toetsing wettelijk kader plansituatie**

Voor de ontwikkeling worden de volgende zichtjaren voor luchtkwaliteit relevant beschouwd:

- 2013: huidige situatie
- 2015: grenswaarde voor NO<sub>2</sub> van kracht;
- 2020: toekomstige situatie.

Omdat de ontwikkeling uitsluitend woningen betreft, valt deze binnen de hierboven genoemde categorieën van projecten van de Regeling NIBM. Uit artikel 4, eerste lid, van het Besluit NIBM volgt dat deze ontwikkeling in ieder geval NIBM is.

Bij de NIBM toets gaat het alleen om de toename van de luchtverontreiniging in de omgeving als gevolg van de ontwikkeling, afgezet tegen de autonome ontwikkeling. Dit staat los van de luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling. In het kader van een goede ruimtelijke ordening



is het gewenst om inzicht te geven in de heersende luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling. In dat verband dient de luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling te worden getoetst aan de luchtkwaliteitseisen voor de gerealiseerde situatie.

De jaargemiddelde concentratie zeezout bedraagt voor de gemeente Haaren  $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$ .  
Het voor zeezout gecorrigeerde aantal overschrijdingsdagen bedraagt voor de provincie Noord-Brabant 2 dagen.

Voor de onderhavige ontwikkeling zijn er geen mogelijkheden voor projectsaldering.

De ontwikkeling valt niet onder het Besluit gevoelige bestemmingen.

De ontwikkeling is niet in het NSL opgenomen.

---

## 4 VERKEERSSITUATIE

### 4.1 Algemeen

De luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling wordt bepaald door het verkeer op de omliggende wegen in de gerealiseerde situatie. Hierbij is ook de verkeersgeneratie van de ontwikkeling van belang omdat dit leidt tot een verhoging van de verkeersintensiteiten.

Met betrekking tot de verkeersintensiteiten wordt uitgegaan van de gegevens die door de gemeente Haaren ter beschikking zijn gesteld. Indien er geen gegevens beschikbaar zijn is uitgegaan van de CROW publicatie 317, Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, oktober 2012 en kentallen behorende bij 30 km-zones, uit Bijlage III van de Handreiking omgevingslawaaï.

Uitgaande van een worst-case benadering wordt voor alle te beschouwen zichtjaren uitgegaan van de voor 2020 bepaalde verkeersintensiteiten.

### 4.2 Verkeersgeneratie De Leyenhof

De verkeersgeneratie van De Leyenhof wordt gebaseerd op de maximale bestemmingsplansituatie wanneer het gehele complex is getransformeerd naar een woongebouw voor 73 reguliere woningen in de sociale huursector.

De verkeersgeneratie is bepaald op basis van de CROW publicatie 317 waarbij is uitgegaan van een gebied in een centrum in een niet stedelijke<sup>1</sup> omgeving en bedraagt 300 motorvoertuigen per weekdagemaal.

De Leyenhof ontsluit zowel op de Bloeymanstraat als op het Martinipad. De verdeling van het ontsluitingsverkeer kan worden gerelateerd aan het aantal parkeerplaatsen welke aansluiten op de betreffende wegen. Aan de Bloeymanstraat zijn voor het plan 15 parkeerplaatsen opgenomen. Daarnaast ontsluiten 58 parkeerplaatsen op het Martinipad. Op basis hiervan kan worden aangenomen dat de ontsluiting van het verkeer van de Leyenhof voor 25% via de Bloeymanstraat plaatsvindt en 75% via het Martinipad (75 respectievelijk 225 motorvoertuigen per weekdagemaal).

### 4.3 Verkeersintensiteiten

Ten opzichte van de ontwikkeling zijn, met betrekking tot luchtkwaliteit, de volgende wegen relevant:

- a. Bloeymanstraat;
- b. Kloosterstraat;
- c. Martinipad;
- d. Kastanjelaan;  
Torenstraat.

#### *Bloeymanstraat*

De verkeersgegevens van de Bloeymanstraat zijn bij de gemeente Haaren niet beschikbaar. Hiervoor is een schatting gemaakt op basis van de CROW publicatie 317, Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, oktober 2012, waarbij wordt uitgegaan van een weinig stedelijke situering in de schil rond het centrum. De Bloeymanstraat ontsluit, naast De Leyenhof, 17 woningen (9

---

<sup>1</sup> Nationale Atlas Volksgezondheid, versie 4.12, 13 juni 2013

vrijstaande en 8 twee-onder-een-kapwoningen). De verkeersgeneratie van de Leyenhof bedraagt 75 motorvoertuigen per weekdagemaal zodat de verkeersintensiteit van de Bloeymanstraat kan worden berekend op  $135 + 75 = 210$  motorvoertuigen per weekdagemaal.

#### *Kloosterstraat*

De verkeersintensiteiten van de Kloosterstraat kan worden verwaarloosd omdat , uitgaande van het Centrumplan, de aan de Kloosterstraat gelegen nieuwe woningen via de Kastanjelaan (5 woningen) en aan het Martinipad (3 woningen) zullen ontsluiten Ook ontsluit de aan de Kloosterstraat gesitueerde brede school via de Kastanjelaan.

#### *Martinipad*

De verkeersintensiteit van het Martinipad wordt bepaald door de ontsluiting van de parkeervoorzieningen ten behoeve van de nieuwe woningen van het Centrumplan en de ontsluiting van De Leyenhof. De woningen betreffen 8 twee-onder-een-kapwoningen en 12 rijwoningen. De verkeersgeneratie van de Leyenhof bedraagt 225 motorvoertuigen per weekdagemaal. De verkeersgeneratie van de woningen wordt bepaald op basis van voornoemde CROW publicatie 317.

Voor het wegvak vanaf de parkeervoorziening van De Leyenhof tot de parkeervoorzieningen van de nieuwe woningen bedraagt de verkeersgeneratie 225 motorvoertuigen per weekdagemaal.

Voor het wegvak vanaf de parkeervoorziening van de nieuwe woningen tot de Kastanjelaan bedraagt de verkeersgeneratie  $225 + 150 = 375$  motorvoertuigen per weekdagemaal.

#### *Torenstraat en Kastanjelaan*

In de periode van 17 tot en met 23 april 2010 zijn door de gemeente Haaren verkeerstellingen uitgevoerd voor de Torenstraat en de Kastanjelaan. De getelde etmaalintensiteiten bedragen 6.017 respectievelijk 3.734 motorvoertuigen. In verband met de jaarlijkse groei van het verkeer wordt een autonome groei aangehouden van 1,5% per jaar. Voor het zichtjaar 2020 komen de etmaalintensiteiten op 6.983 respectievelijk 4.333 motorvoertuigen.

Met betrekking tot het verkeer van De Leyenhof en het verkeer van de nieuwe woningen in het Centrumplan wordt uitgegaan dat 50% van het ontsluitingsverkeer plaats zal vinden via de Kastanjelaan en Torenstraat. De verkeersintensiteiten worden voor deze wegen opgehoogd met 205 motorvoertuigen per weekdagemaal.

Een samenvatting van de verkeersgegevens voor de gerealiseerde situatie is weergegeven in onderstaande tabel 4.1.

*Tabel 4.1: Verkeersgegevens 2020*

|                                         | <b>Bloeyman-<br/>straat</b> | <b>Martinipad<br/>(ontsluiting De<br/>Leyenhof)</b> | <b>Martinipad<br/>(incl. woningen<br/>Centrumplan)</b> | <b>Kastanjelaan</b> | <b>Torenstraat</b> |
|-----------------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|---------------------|--------------------|
| Etmaalintensiteit excl.<br>ontwikkeling | 135                         | 0                                                   | 0                                                      | 4.333               | 6.983              |
| Generatie De Leyenhof<br>en Centrumplan | 75                          | 225                                                 | 375                                                    | 205                 | 205                |
| Etmaalintensiteit totaal                | 210                         | 225                                                 | 375                                                    | 4.538               | 7.188              |
| % lv                                    | 99,0                        | 99,0                                                | 99,0                                                   | 89,3                | 85,6               |
| % mv                                    | 1,0                         | 1,0                                                 | 1,0                                                    | 7,0                 | 8,5                |
| % zv                                    | 0                           | 0                                                   | 0                                                      | 3,7                 | 6,0                |

## 5 BEREKENINGEN EN TOETSING

### 5.1 Rekenmodel

De concentraties PM<sub>10</sub> en NO<sub>2</sub> zijn berekend met de rekenmethode CAR II. Deze rekenmethode sluit aan op de Standaard Rekenmethode I van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 met uitzondering van het berekenen van wegen in open gebied (o.a. snelwegen). Voor de laatst genoemde wegen dient de Standaard Rekenmethode II te worden toegepast. Voor de berekening is gebruik gemaakt van het programma CARII online, versie 12.0, welke door Infomil beschikbaar is gesteld.

In de rekenmethode CAR II is de invloed van de hoogte van de bebouwing verwerkt in de verschillende wegtypes die in het programma ingevoerd kunnen worden. De achtergrondconcentraties worden op basis van RD-coördinaten bepaald. De berekende concentraties gelden voor een hoogte van 1,5 m boven het maaiveld.

### 5.2 Invoergegevens

In de onderstaande tabel 5.1 zijn de gehanteerde invoergegevens weergegeven. Voor de verkeersintensiteiten wordt verwezen naar paragraaf 4.3.

Tabel 5.1: Invoergegevens wegvakken onderzoeksgebied.

| Weg                                              | Coördinaten |         | Reken-afstand <sup>2</sup> | Weg-type <sup>3</sup> | Snelheids-typing <sup>4</sup> | Parkeer-bewegingen | Bomen-factor <sup>5</sup> |
|--------------------------------------------------|-------------|---------|----------------------------|-----------------------|-------------------------------|--------------------|---------------------------|
|                                                  | x           | y       |                            |                       |                               |                    |                           |
| Bloeymanstraat                                   | 144.280     | 404.945 | 23                         | 3a                    | c                             | 0                  | 1                         |
| Martinipad<br>(ontsluiting De Leyenhof)          | 144.315     | 405.050 | 15                         | 3a                    | c                             | 0                  | 1                         |
| Martinipad<br>(ontsluiting woningen Centrumplan) | 144.240     | 405.070 | 50                         | 3a                    | c                             | 0                  | 1                         |
| Kastanjelaan*                                    | 144.235     | 405.135 | 100                        | 2                     | c                             | 0                  | 1                         |
| Torenstraat                                      | 144.415     | 405.025 | 58                         | 3b                    | c                             | 0                  | 1                         |

\*) De rekenafstand overschrijdt de maximale rekenafstand van 60 meter. Omdat de Kastanjelaan bovendien door twee rijen woningen wordt afgeschermd wordt de invloed op de luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkelingslocatie als niet relevant beschouwd.

<sup>2</sup> CAR II hanteert als rekenafstand de afstand vanaf het beoordelingspunt tot de weg.

<sup>3</sup> Wegtype 2: basistype, wegen in een stedelijke omgeving anders dan type 1, 3a, 3b of 4.

Wegtype 3a: aan beide zijden van de weg min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van maximaal 60 meter van de weg, waarbij de afstand tussen weg en gevel kleiner is dan drie maal de hoogte van de bebouwing, maar groter is dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing.

Wegtype 3b: aan beide zijden van de weg min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van maximaal 60 meter van de weg, waarbij de afstand tussen weg en gevel kleiner is dan 1,5 maal de hoogte van de bebouwing (street canyon).

Wegtype 4: aan één zijde min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van maximaal 60 meter van de weg, waarbij de afstand tussen weg en gevel kleiner is dan 3 maal de hoogte van de bebouwing.

<sup>4</sup> Snelheidstype c: 'normaal stadsverkeer'; typisch stadsverkeer met een redelijke mate van congestie, een gemiddelde snelheid tussen de 15 en 30 km/uur, gemiddeld ca. 2 stops per afgelegde kilometer.

<sup>5</sup> Bomenfactor 1: hier en daar bomen of in het geheel niet.

Bomenfactor 1,25: één of meer rijen bomen met een onderlinge afstand van minder dan 15 meter met openingen tussen de kronen.

Bomenfactor 1,5: de kronen raken elkaar en overspannen minstens een derde gedeelte van de straatbreedte.

De berekeningsinvoer is opgenomen in bijlage 1.

### 5.3 Berekeningsresultaten

De volgende zichtjaren worden voor luchtkwaliteit als relevant beschouwd en zijn derhalve berekend:

- 2013: huidige situatie;
- 2015: grenswaarde voor NO<sub>2</sub> van kracht;
- 2020: toekomstige situatie

De berekeningsresultaten zijn in de onderstaande tabellen 5.2 en 5.3 samengevat en tevens opgenomen in bijlage 2.

Tabel 5.2: Berekeningsresultaten NO<sub>2</sub> plansituatie

| Zichtjaar | Wegvak                                      | Afstand tot weg-as | NO <sub>2</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) |                |             |                                       |             |
|-----------|---------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|-------------|
|           |                                             |                    | Jaargem. achtergrond                 | Jaargemiddelde |             | Aantal overschrijdingen uurgemiddelde |             |
|           |                                             |                    |                                      | Berekend       | Grenswaarde | Berekend                              | Grenswaarde |
| 2013      | Bloeymanstraat                              | 23                 | 20,4                                 | 21,4           | 40          | 0                                     | 18          |
|           | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 25                 | 19,6                                 | 20,6           | 40          | 0                                     | 18          |
|           | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 50                 | 19,6                                 | 20,5           | 40          | 0                                     | 18          |
|           | Torenstraat                                 | 58                 | 19,6                                 | 22,0           | 40          | 0                                     | 18          |
| 2015      | Bloeymanstraat                              | 23                 | 19,5                                 | 20,4           | 40          | 0                                     | 18          |
|           | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 25                 | 18,6                                 | 19,5           | 40          | 0                                     | 18          |
|           | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 50                 | 18,6                                 | 19,4           | 40          | 0                                     | 18          |
|           | Torenstraat                                 | 58                 | 18,6                                 | 20,7           | 40          | 0                                     | 18          |
| 2020      | Bloeymanstraat                              | 23                 | 16,3                                 | 16,9           | 40          | 0                                     | 18          |
|           | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 25                 | 15,5                                 | 16,1           | 40          | 0                                     | 18          |
|           | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 50                 | 15,5                                 | 16,1           | 40          | 0                                     | 18          |
|           | Torenstraat                                 | 58                 | 15,5                                 | 16,9           | 40          | 0                                     | 18          |

Tabel 5.3: Berekeningsresultaten PM<sub>10</sub> plansituatie

| Zichtjaar | Wegvak                                      | Afstand tot weg-as | PM <sub>10</sub> (µg/m <sup>3</sup> ) |                |             |                                       |             |
|-----------|---------------------------------------------|--------------------|---------------------------------------|----------------|-------------|---------------------------------------|-------------|
|           |                                             |                    | Jaargem. achtergrond                  | Jaargemiddelde |             | Aantal overschrijdingen uurgemiddelde |             |
|           |                                             |                    |                                       | Berekend       | Grenswaarde | Berekend                              | Grenswaarde |
| 2013      | Bloeymanstraat                              | 23                 | 24,8                                  | 22,9           | 40          | 14                                    | 35          |
|           | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 25                 | 24,7                                  | 22,8           | 40          | 13                                    | 35          |
|           | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 50                 | 24,7                                  | 22,8           | 40          | 13                                    | 35          |
|           | Torenstraat                                 | 58                 | 24,7                                  | 23,0           | 40          | 14                                    | 35          |
| 2015      | Bloeymanstraat                              | 23                 | 24,0                                  | 22,1           | 40          | 12                                    | 35          |
|           | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 25                 | 24,0                                  | 22,1           | 40          | 12                                    | 35          |
|           | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 50                 | 24,0                                  | 22,1           | 40          | 12                                    | 35          |
|           | Torenstraat                                 | 58                 | 24,0                                  | 22,3           | 40          | 12                                    | 35          |
| 2020      | Bloeymanstraat                              | 23                 | 22,6                                  | 20,7           | 40          | 9                                     | 35          |
|           | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 25                 | 22,5                                  | 20,6           | 40          | 9                                     | 35          |
|           | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 50                 | 22,5                                  | 20,6           | 40          | 9                                     | 35          |
|           | Torenstraat                                 | 58                 | 22,5                                  | 20,8           | 40          | 9                                     | 35          |

## 5.4 Bespreking van de resultaten

### NO<sub>2</sub>:

Ter plaatse van de ontwikkeling vindt geen overschrijding van de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> voor het jaar- en uurgemiddelde plaats. De hoogste jaargemiddelde concentraties zijn berekend voor de westelijke woningen ter hoogte van de Torenstraat en bedraagt voor de zichtjaren 2013, 2015 en 2020 respectievelijk 22,0, 20,7 en 16,9 µg/m<sup>3</sup>. Deze waarden liggen ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup>. Bij de nieuwe woningen vindt ook geen overschrijding plaats van het aantal maal per jaar dat de grenswaarde van het uurgemiddelde wordt overschreden. Het aantal overschrijdingsuren bedraagt 0.

### PM<sub>10</sub>:

Ter plaatse van de ontwikkeling vindt geen overschrijding van de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> voor het jaar- en het 24-uurgemiddelde plaats. De hoogste jaargemiddelde concentraties zijn berekend voor de westelijke woningen ter hoogte van de Torenstraat en bedraagt voor de zichtjaren 2013, 2015 en 2020 respectievelijk 23,0, 22,3 en 20,8 µg/m<sup>3</sup>. Deze waarden liggen ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup>. Bij de nieuwe woningen vindt ook geen overschrijding plaats van het aantal maal per jaar dat de grenswaarde van het 24-uurgemiddelde wordt overschreden. Het hoogste aantal overschrijdingsdagen is berekend voor de westelijke woningen ter hoogte van de Torenstraat en de woningen langs de Bloeymanstraat en bedraagt voor de zichtjaren 2013, 2015 en 2020 respectievelijk 14, 12 en 9. Deze waarden liggen ruim onder de grenswaarde van 35 dagen.

## 6 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

### 6.1 Samenvatting

In opdracht van Bouwaccent is door AGEL adviseurs een onderzoek luchtkwaliteit uitgevoerd in het kader van een bestemmingsplanprocedure voor een ontwikkeling aan de Bloeymanstraat 14 te Helvoirt.

Doel van het onderzoek is het bepalen van het effect op de luchtkwaliteit in de omgeving als gevolg van de verkeersaantrekkende werking van de ontwikkeling en deze te toetsen aan de luchtkwaliteitseisen.

Omdat in het onderhavig plan sprake is van het realiseren van nieuwe woonbestemmingen dient op grond van een goede ruimtelijke ordening ook de luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling aan de luchtkwaliteitseisen in beeld te worden gebracht c.q. te worden getoetst.

Omdat de ontwikkeling uitsluitend woningen betreft, valt deze binnen de hierboven genoemde categorieën van projecten van de Regeling NIBM. De toename als gevolg van de ontwikkeling kan daarom als NIBM worden beschouwd.

Bij de NIBM toets gaat het alleen om de toename van de luchtverontreiniging in de omgeving als gevolg van de ontwikkeling, afgezet tegen de autonome ontwikkeling. Dit staat los van de luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling. In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het gewenst om inzicht te geven in de heersende luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling. In dat verband dient de luchtkwaliteit ter plaatse van de ontwikkeling te worden getoetst aan de luchtkwaliteitseisen voor de gerealiseerde situatie.

De ontwikkeling valt niet onder het Besluit gevoelige bestemmingen.

De ontwikkeling is niet in het NSL opgenomen

Met betrekking tot de verkeersintensiteiten wordt uitgegaan van de gegevens die door de gemeente Haaren ter beschikking zijn gesteld. Indien er geen gegevens beschikbaar zijn is uitgegaan van de CROW publicatie 317, Kencijfers parkeren en verkeersgeneratie, oktober 2012 en kentallen behorende bij 30 km-zones, uit Bijlage III van de Handreiking omgevingslawaaier.

Uitgaande van een worst-case benadering wordt voor alle te beschouwen zichtjaren uitgegaan van de voor 2020 bepaalde verkeersintensiteiten.

Ter plaatse van de ontwikkeling vindt geen overschrijding van de grenswaarden voor NO<sub>2</sub> voor het jaar- en uurgemiddelde plaats. De hoogste jaargemiddelde concentraties zijn berekend voor de westelijke woningen ter hoogte van de Torenstraat en bedraagt voor de zichtjaren 2013, 2015 en 2020 respectievelijk 22,0, 20,7 en 16,9 µg/m<sup>3</sup>. Deze waarden liggen ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup>. Bij de nieuwe woningen vindt ook geen overschrijding plaats van het aantal maal per jaar dat de grenswaarde van het uurgemiddelde wordt overschreden. Het aantal overschrijdingsuren bedraagt 0.

Ter plaatse van de ontwikkeling vindt geen overschrijding van de grenswaarden voor PM<sub>10</sub> voor het jaar- en het 24-uurgemiddelde plaats. De hoogste jaargemiddelde concentraties zijn berekend voor de westelijke woningen ter hoogte van de Torenstraat en bedraagt voor de zichtjaren 2013, 2015 en 2020 respectievelijk 23,0, 22,3 en 20,8 µg/m<sup>3</sup>. Deze waarden liggen ruim onder de grenswaarde van 40 µg/m<sup>3</sup>. Bij de nieuwe woningen vindt ook geen overschrijding plaats van het aantal maal per jaar dat de grenswaarde van het 24-uurgemiddelde wordt overschreden. Het hoogste aantal overschrijdingsdagen is berekend voor de westelijke woningen ter hoogte van de Torenstraat en de woningen langs de Bloeymanstraat

en bedraagt voor de zichtjaren 2013, 2015 en 2020 respectievelijk 14, 12 en 9. Deze waarden liggen ruim onder de grenswaarde van 35 dagen.

## **6.2 Conclusie**

Geconcludeerd kan worden dat het aspect luchtkwaliteit geen belemmering vormt voor het bestemmingsplan



**BIJLAGE 1**

BEREKENINGSINVOERGEGEVENS

## Zichtjaar 2013, 2015 en 2020

| Plaats   | Straat naam                                 | X(m)   | Y(m)   | Intensiteit (mvt/etm) | Fractie licht | Fractie middel | Fractie zwaar | Fractie autob. | Parkeer beweg. | Snelheids type       | Weg type             | Bomen factor | Afstand tot wegas | Fractie stagnatie |
|----------|---------------------------------------------|--------|--------|-----------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|----------------|----------------------|----------------------|--------------|-------------------|-------------------|
| Helvoirt | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 210                   | 0,99          | 0,01           | 0             | 0              | 0              | Normaal stadsverkeer | Beide zijden van ... | 1            | 23                | 0                 |
| Helvoirt | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 225                   | 0,99          | 0,01           | 0             | 0              | 0              | Normaal stadsverkeer | Beide zijden van ... | 1            | 15                | 0                 |
| Helvoirt | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 375                   | 0,99          | 0,01           | 0             | 0              | 0              | Normaal stadsverkeer | Beide zijden van ... | 1            | 50                | 0                 |
| Helvoirt | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 7188                  | 0,86          | 0,09           | 0,06          | 0              | 0              | Normaal stadsverkeer | Beide zijden van ... | 1            | 58                | 0                 |

## **BIJLAGE 2**

BEREKENINGSRESULTATEN

D01 Onderzoek luchtkwaliteit  
Bloeymanstraat  
Helvoirt

## Zichtjaar 2013

| Rapportage no2pm10                    |                                             |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|--------|--------|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| Naam                                  | rekenaar, vrij.                             |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Versie                                | 12.0                                        |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Stratenbestand                        | Bloeymanstraat Helvoirt                     |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Jaartal                               | 2013                                        |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Meteorologische conditie              | Meerjarige meteorologie                     |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Resultaten inclusief zeezoutcorrectie | locatieafhankelijk                          |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Resultaten inclusief zeezoutcorrectie | 2 µg/m <sup>3</sup>                         |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Schalingsfactor emissiefactoren       |                                             |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Personenauto's                        | 1                                           |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Middelzwaar verkeer                   | 1                                           |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Zwaar verkeer                         | 1                                           |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Autobussen                            | 1                                           |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | NO2 (µg/m <sup>3</sup> )<br>Jaargemiddelde                 | NO2 (µg/m <sup>3</sup> )<br>Jm achtergrond      | NO2 (µg/m <sup>3</sup> )<br># Overschrijdingen grenswaarde  | NO2 (µg/m <sup>3</sup> )<br># Overschrijdingen plandrempel  |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 21,4                                                       | 23                                              | 0                                                           | 0                                                           |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 20,6                                                       | 20,3                                            | 0                                                           | 0                                                           |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 20,5                                                       | 20,3                                            | 0                                                           | 0                                                           |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 22,0                                                       | 20,3                                            | 0                                                           | 0                                                           |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | PM10 (µg/m <sup>3</sup> )<br>Jaargemiddelde                | PM10 (µg/m <sup>3</sup> )<br>Jm achtergrond     | PM10 (µg/m <sup>3</sup> )<br># Overschrijdingen grenswaarde | PM10 (µg/m <sup>3</sup> )<br># Overschrijdingen plandrempel |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 22,9                                                       | 25                                              | 14                                                          | 2                                                           |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 22,8                                                       | 24,8                                            | 13                                                          | 2                                                           |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 22,8                                                       | 24,8                                            | 13                                                          | 2                                                           |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 23,0                                                       | 24,8                                            | 14                                                          | 2                                                           |
| Achtergrondgegevens NO2               |                                             |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | NO2 (µg/m <sup>3</sup> )<br>Jm achtergrond Sanerings-tool  | NO2 (µg/m <sup>3</sup> )<br>Jm achtergrond GCN  | NO2 (µg/m <sup>3</sup> )<br>Jm bijdrage Rijks-wegen         | fNO2 (µg/m <sup>3</sup> )<br>Jm bijdrage Rijks-wegen        |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 20,4                                                       | 23                                              | 0,9                                                         | 0,1                                                         |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 19,6                                                       | 20,3                                            | 0,8                                                         | 0,1                                                         |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 19,6                                                       | 20,3                                            | 0,8                                                         | 0,1                                                         |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 19,6                                                       | 20,3                                            | 0,9                                                         | 0,1                                                         |
| Achtergrondgegevens PM10              |                                             |        |        |                                                            |                                                 |                                                             |                                                             |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | PM10 (µg/m <sup>3</sup> )<br>Jm achtergrond Sanerings-tool | PM10 (µg/m <sup>3</sup> )<br>Jm achtergrond GCN | PM10 (µg/m <sup>3</sup> )<br>Jm bijdrage Rijkswegen         |                                                             |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 24,8                                                       | 25                                              | 0,1                                                         |                                                             |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 24,7                                                       | 24,8                                            | 0,1                                                         |                                                             |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 24,7                                                       | 24,8                                            | 0,1                                                         |                                                             |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 24,7                                                       | 24,8                                            | 0,1                                                         |                                                             |

D01 Onderzoek luchtkwaliteit  
Bloeymanstraat  
Helvoirt

## Zichtjaar 2015

| Rapportage no2pm10                    |                                             |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Naam                                  | rekenaar, vrij.                             |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Versie                                | 12.0                                        |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Stratenbestand                        | Bloeymanstraat Helvoirt                     |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Jaartal                               | 2015                                        |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Meteorologische conditie              | Meerjarige meteorologie                     |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Resultaten inclusief zeezoutcorrectie | locatieafhankelijk                          |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Resultaten inclusief zeezoutcorrectie | 2 µg/m3                                     |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Schalingsfactor emissiefactoren       |                                             |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Personeneauto's                       | 1                                           |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Middelzwaar verkeer                   | 1                                           |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Zwaar verkeer                         | 1                                           |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Autobussen                            | 1                                           |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | NO2 (µg/m3)<br>Jaargemiddelde                 | NO2 (µg/m3)<br>Jm achtergrond      | NO2 (µg/m3)<br># Overschrijdingen grenswaarde  | NO2 (µg/m3)<br># Overschrijdingen plandrempel  |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 20,4                                          | 21,8                               | 0                                              | 0                                              |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 19,5                                          | 19,3                               | 0                                              | 0                                              |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 19,4                                          | 19,3                               | 0                                              | 0                                              |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 20,7                                          | 19,3                               | 0                                              | 0                                              |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | PM10 (µg/m3)<br>Jaargemiddelde                | PM10 (µg/m3)<br>Jm achtergrond     | PM10 (µg/m3)<br># Overschrijdingen grenswaarde | PM10 (µg/m3)<br># Overschrijdingen plandrempel |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 22,1                                          | 24,2                               | 12                                             | 2                                              |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 22,1                                          | 24,1                               | 12                                             | 2                                              |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 22,1                                          | 24,1                               | 12                                             | 2                                              |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 22,3                                          | 24,1                               | 12                                             | 2                                              |
| Achtergrondgegevens NO2               |                                             |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | NO2 (µg/m3)<br>Jm achtergrond Sanerings-tool  | NO2 (µg/m3)<br>Jm achtergrond GCN  | NO2 (µg/m3)<br>Jm bijdrage Rijks-wegen         | fNO2 (µg/m3)<br>Jm bijdrage Rijks-wegen        |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 19,5                                          | 21,8                               | 0,8                                            | 0,1                                            |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 18,6                                          | 19,3                               | 0,8                                            | 0,1                                            |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 18,6                                          | 19,3                               | 0,7                                            | 0,1                                            |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 18,6                                          | 19,3                               | 0,8                                            | 0,1                                            |
| Achtergrondgegevens PM10              |                                             |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | PM10 (µg/m3)<br>Jm achtergrond Sanerings-tool | PM10 (µg/m3)<br>Jm achtergrond GCN | PM10 (µg/m3)<br>Jm bijdrage Rijkswegen         |                                                |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 24                                            | 24,2                               | 0,1                                            |                                                |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 24                                            | 24,1                               | 0,1                                            |                                                |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 24                                            | 24,1                               | 0,1                                            |                                                |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 24                                            | 24,1                               | 0,1                                            |                                                |

D01 Onderzoek luchtkwaliteit  
Bloeymanstraat  
Helvoirt

## Zichtjaar 2020

| Rapportage no2pm10                    |                                             |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
|---------------------------------------|---------------------------------------------|--------|--------|-----------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------|
| Naam                                  | rekenaar, vrij.                             |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Versie                                | 12.0                                        |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Stratenbestand                        | Bloeymanstraat Helvoirt                     |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Jaartal                               | 2020                                        |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Meteorologische conditie              | Meerjarige meteorologie                     |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Resultaten inclusief zeezoutcorrectie | locatieafhankelijk                          |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Resultaten inclusief zeezoutcorrectie | 2 µg/m3                                     |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Schalingsfactor emissiefactoren       |                                             |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Personeneauto's                       | 1                                           |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Middelzwaar verkeer                   | 1                                           |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Zwaar verkeer                         | 1                                           |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Autobussen                            | 1                                           |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | NO2 (µg/m3)<br>Jaargemiddelde                 | NO2 (µg/m3)<br>Jm achtergrond      | NO2 (µg/m3)<br># Overschrijdingen grenswaarde  | NO2 (µg/m3)<br># Overschrijdingen plandrempel  |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 16,9                                          | 17,7                               | 0                                              | 0                                              |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 16,1                                          | 15,9                               | 0                                              | 0                                              |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 16,1                                          | 15,9                               | 0                                              | 0                                              |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 16,9                                          | 15,9                               | 0                                              | 0                                              |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | PM10 (µg/m3)<br>Jaargemiddelde                | PM10 (µg/m3)<br>Jm achtergrond     | PM10 (µg/m3)<br># Overschrijdingen grenswaarde | PM10 (µg/m3)<br># Overschrijdingen plandrempel |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 20,7                                          | 22,8                               | 9                                              | 2                                              |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 20,6                                          | 22,6                               | 9                                              | 2                                              |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 20,6                                          | 22,6                               | 9                                              | 2                                              |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 20,8                                          | 22,6                               | 9                                              | 2                                              |
| Achtergrondgegevens NO2               |                                             |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | NO2 (µg/m3)<br>Jm achtergrond Sanerings-tool  | NO2 (µg/m3)<br>Jm achtergrond GCN  | NO2 (µg/m3)<br>Jm bijdrage Rijks-wegen         | fNO2 (µg/m3)<br>Jm bijdrage Rijks-wegen        |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 16,3                                          | 17,7                               | 0,6                                            | 0,2                                            |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 15,5                                          | 15,9                               | 0,5                                            | 0,2                                            |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 15,5                                          | 15,9                               | 0,5                                            | 0,2                                            |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 15,5                                          | 15,9                               | 0,6                                            | 0,2                                            |
| Achtergrondgegevens PM10              |                                             |        |        |                                               |                                    |                                                |                                                |
| Plaats                                | Straatnaam                                  | X      | Y      | PM10 (µg/m3)<br>Jm achtergrond Sanerings-tool | PM10 (µg/m3)<br>Jm achtergrond GCN | PM10 (µg/m3)<br>Jm bijdrage Rijkswegen         |                                                |
| Helvoirt                              | Bloeymanstraat                              | 144280 | 404945 | 22,6                                          | 22,8                               | 0,1                                            |                                                |
| Helvoirt                              | Martinipad (ontsluiting De Leyenhof)        | 144315 | 405050 | 22,5                                          | 22,6                               | 0,1                                            |                                                |
| Helvoirt                              | Martinipad (incl. ontsluiting planwoningen) | 144240 | 405070 | 22,5                                          | 22,6                               | 0,1                                            |                                                |
| Helvoirt                              | Torenstraat                                 | 144415 | 405025 | 22,5                                          | 22,6                               | 0,1                                            |                                                |

## **BIJLAGE 8      Milieuzonering en externe veiligheid**

**Milieuzonering bedrijven en  
externe veiligheid**

**De Leyenhof  
te Helvoirt**

INZICHT  
&  
OVERZICHT



## Milieuzonering bedrijven en externe veiligheid

### De Leyenhof te Helvoirt

Opdrachtgever : Bouwaccent BV  
Postbus 167  
5580 AD 167 WAALRE

Projectnummer : 20090460-02

Status rapport / versie nr. : Definitief 02

Datum : 4 december 2013

Opgesteld door : C.J.M. Machielsen

Gecontroleerd door : ing. F. H. Henrichs

Voor akkoord : mw. ing. M.M. Kooijman

Paraaf : \_\_\_\_\_

| Versie nr. | Datum      | Omschrijving                                | Opgesteld door | Gecontroleerd door |
|------------|------------|---------------------------------------------|----------------|--------------------|
| D01        | 04-10-2013 | Milieuzonering bedrijven/externe veiligheid | CM             | FH                 |
| D02        | 04-12-2013 | Aanpassing parkeervoorziening binnenterrein | CM             | FH                 |
|            |            |                                             |                |                    |

**INHOUD**

blz.

|   |                                                            |    |
|---|------------------------------------------------------------|----|
| 1 | INLEIDING                                                  | 3  |
| 2 | ONDERZOEKSLOCATIE                                          | 4  |
|   | 2.1 Omschrijving plangebied                                | 4  |
|   | 2.2 Omschrijving nieuwbouw De Leyenhof                     | 5  |
| 3 | MILIEUBELASTENDE ACTIVITEITEN                              | 6  |
|   | 3.1 Algemeen                                               | 6  |
|   | 3.2 Omgevingstypering                                      | 6  |
|   | 3.3 Milieubelastende activiteiten in de directe omgeving   | 6  |
|   | 3.4 Beoordeling richtafstanden                             | 7  |
|   | Kloosterstraat, speelplaats                                | 7  |
|   | 3.5 Milieubelastende activiteiten nieuwbouw                | 10 |
|   | 3.5.1 Bijeenkomstfunctie Grand Café                        | 10 |
|   | 3.5.2 Gebouwgebonden technische installaties               | 10 |
|   | 3.5.3 Parkeervoorziening                                   | 10 |
|   | 3.6 Conclusie milieuzonering milieubelastende activiteiten | 11 |
|   | 3.7 Geurhinder veehouderijbedrijven                        | 11 |
|   | 3.8 Beoordeling externe veiligheid                         | 11 |
| 4 | GELUIDBELASTING PARKEERVOORZIENING                         | 14 |
|   | 4.1 Inleiding                                              | 14 |
|   | 4.2 Toetsingskader                                         | 14 |
|   | 4.3 Uitgangspunten onderzoek                               | 15 |
|   | 4.4 Rekenresultaten                                        | 16 |
|   | 4.4.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau                 | 16 |
|   | 4.4.2 Maximaal geluidniveau parkeervoorzieningen           | 18 |
|   | 4.4.3 Indirecte hinder                                     | 21 |
|   | 4.5 Conclusie geluidonderzoek parkeervoorziening           | 22 |
|   | 4.5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau                 | 22 |
|   | 4.5.2 Maximaal geluidniveau                                | 22 |
|   | 4.5.3 Indirecte hinder                                     | 23 |
| 5 | SAMENVATTING EN CONCLUSIE                                  | 24 |
|   | 5.1 Algemeen                                               | 24 |
|   | 5.2 Milieuzonering milieubelastende activiteiten           | 24 |
|   | 5.3 Externe veiligheid                                     | 25 |

## **BIJLAGEN**

- 1 Infobladen vervoer gevaarlijke stoffen over de weg
- 2 Figuren geluidmodel
- 3 Invoergegevens geluidmodel
- 4 Rekenresultaten langtijdgemiddeld beoordelingsniveau
- 5 Rekenresultaten maximaal geluidniveau
- 6 Rekenresultaten indirecte hinder

## 1 INLEIDING

In opdracht van Bouwaccent BV is door AGEL adviseurs een onderzoek milieuzonering bedrijven uitgevoerd ten behoeve van De Leyenhof te Helvoirt. Voor de nieuwbouw dient een planologische procedure gevolgd te worden. Het onderzoek dient ten behoeve van het opstellen van een ruimtelijke onderbouwing. Naast het genoemde onderzoek milieuzonering bedrijven is ook een toets gedaan naar het aspect externe veiligheid betreffende handelingen met gevaarlijke stoffen bij bedrijven en het transport van gevaarlijke stoffen via buisleidingen en/of over de weg en het spoor.

Voor het in beeld brengen van de ruimtelijke milieuzonering van bedrijven is gebruik gemaakt van de systematiek zoals aangegeven in de VNG publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering, editie 2009'. Deze publicatie geeft afstanden voor de milieuthema's geur, stof, geluid en gevaar gebaseerd op een gewenste omgevingskwaliteit geldend voor een 'rustige woonwijk' of een vergelijkbaar omgevingstype. Aan de hand van een SBI-codering zijn voor deze thema's richtafstanden vastgesteld. Deze afstanden gelden als een handreiking voor een goede ruimtelijke ordening. Op basis van jurisprudentie is afwijking van de richtafstanden mogelijk mits dit gemotiveerd en onderbouwd plaatsvindt op basis van een milieukundig onderzoek.

Het onderzoek naar externe veiligheid is o.a. gebaseerd op de binnen de gemeente Haaren aanwezige informatie alsmede de risicokaart van de provincie Noord-Brabant.

Het doel van het onderzoek is om op basis van een beoordeling van de milieudossiers van de vergunde c.q. de gemelde bedrijfssituaties van de bedrijven en de vigerende bestemmingsplannen de invloed op de ruimtelijke zonering te bepalen. Aan de hand van deze beoordeling is het mogelijk om te bepalen of de gewenste ruimtelijke ontwikkeling van invloed is voor de omliggende bedrijven dan wel aanpassingen gewenst zijn van het te realiseren (bouw)plan. Naast een beoordeling van de invloed van de omliggende bedrijven op de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling heeft eveneens een beoordeling plaatsgevonden naar de invloed van de milieubelastende activiteiten binnen De Leyenhof. Dit zijn o.a. het gebruik van een parkeervoorzieningen, de aanwezigheid van een Grand Café en gebouwgebonden technische installaties.

Ten behoeve van het onderzoek zijn van de gemeente Haaren de relevante milieugegevens van de bedrijven ontvangen welke gelegen zijn in de nabijheid van het plangebied. Informatie over de milieubelastende activiteiten binnen het woongebouw is aangeleverd door de opdrachtgever.

De resultaten van het milieuonderzoek zijn in de rapportage als volgt uitgewerkt. Hoofdstuk 2 geeft een beschrijving van de onderzoekslocatie. In hoofdstuk 3 worden de resultaten van het dossieronderzoek voor de milieubelastende activiteiten in de omgeving en van het woongebouw weergegeven. Hoofdstuk 4 gaat in op de geluidbelasting van de parkeervoorziening en gebouwgebonden installaties. Hoofdstuk 5 sluit de rapportage af met een samenvatting en conclusie van de onderzoeksresultaten.

## 2 ONDERZOEKSLOCATIE

### 2.1 Omschrijving plangebied

De Leyenhof ligt in het noordwestelijk deel van de woonkern Helvoirt (gemeente Haaren). De locatie is gelegen aan de westzijde van de Torenstraat en de zuidzijde van de Kastanjelaan. Aan de zuidzijde grenst het woongebouw aan het Hofpad en de Bloeymanstraat. Aan de noordzijde van de woonkern is de spoorlijn Tilburg-'s-Hertogenbosch gelegen. De afstand van De Leyenhof tot de spoorlijn bedraagt ca. 250 meter.

De Leyenhof maakt onderdeel uit van een nieuw centrumplan voor de woonkern Helvoirt. Het centrumplan bestaat uit de ontwikkeling van een Brede school en gemeenschapsvoorzieningen en woonruimten voor senioren. Voor de realisatie van De Leyenhof wordt een afzonderlijk planologische procedure gevolgd. Voor de Brede school met sportzaal en appartementen is op 29 april 2013 de omgevingsvergunning vastgesteld.

In figuur 2.1 is de begrenzing van de onderzoekslocatie weergegeven alsmede het plangebied van de Brede school.

*Figuur 2.1: Situering plangebied De Leyenhof*



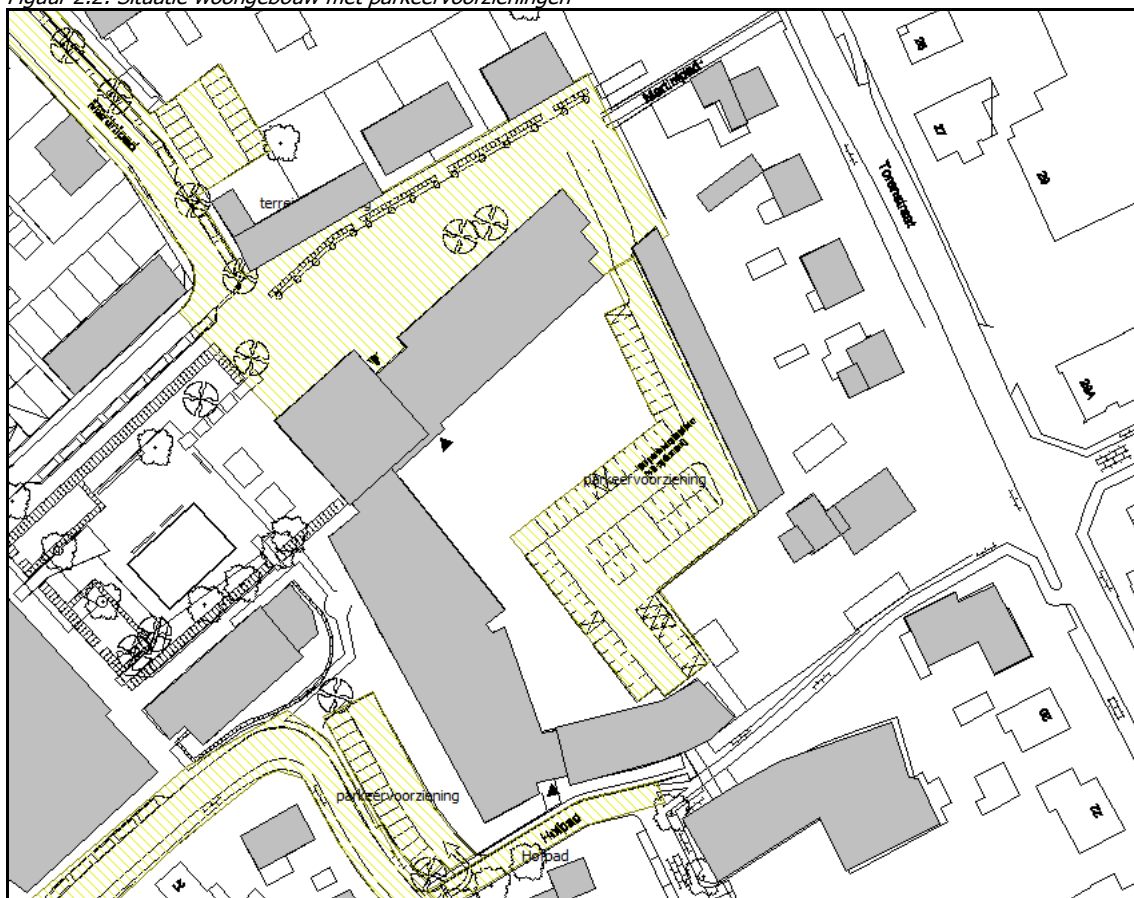
## 2.2 Omschrijving nieuwbouw De Leyenhof

De Leyenhof betreft een woongebouw voor intramurale zorg voor ouderen en aanleun- service woningen voor senioren. Voor de intramurale zorg zijn 32 zorgeenheden op de begane grond aanwezig en 50 aanleun- service woningen op de verdiepingen. Op de begane grond wordt voorzien in een ontmoetingsruimte en de enkele welzijnsruimte. Het ontwerp omvat een tweetal vleugels welke door middel van een verhoogd bouwblok met elkaar zijn verbonden. Het bouwblok bestaat uit 4 bouwlagen en de beide vleugels uit 3 bouwlagen. In de toekomstige situatie is voorzien in een transformatie naar een volledig woongebouw met maximaal 73 appartementen. Voor de verkeersgeneratie is van deze situatie uitgegaan.

Binnen het plangebied wordt voorzien in een tweetal parkeervoorzieningen. Een parkeervoorziening is direct gelegen aan de Bloeymanstraat en omvat 15 parkeerplaatsen. De tweede parkeervoorziening is gelegen op het binnenterrein en omvat maximaal 58 parkeerplaatsen. De ontsluiting van de parkeervoorziening vindt via een ontsluitingsweg aan de noordzijde van het plangebied plaats op het Martinipad.

Een situatietekening van het woongebouw is weergegeven in figuur 2.2.

*Figuur 2.2: Situatie woongebouw met parkeervoorzieningen*



### **3 MILIEUBELASTENDE ACTIVITEITEN**

#### **3.1 Algemeen**

Voor het onderzoeksgebied is als uitgangspunt genomen het gebied gelegen binnen een afstand van 100 meter gemeten vanaf de grens van het plangebied. Een straal van 100 meter komt overeen met de grootste afstand behorende bij categorie 3.2 bedrijven. Gezien de ligging van nieuwbouw in de bebouwde kom van Helvoirt is het aannemelijk dat bedrijven met een hogere milieucategorie dan categorie 3.2 niet in het centrum kunnen voorkomen vanwege de aanwezigheid van milieugevoelige functies. Voor de beoordeling van de veiligheidsafstanden voor externe veiligheid is o.a. gebruik gemaakt van de risicokaart van Noord-Brabant en informatie van de gemeente Haaren.

#### **3.2 Omgevingstypering**

Woongebouw "De Leyenhof" dient aangemerkt te worden als een milieugevoelige functie. Voor de realisatie van deze woonfunctie is een goed woon- en leefklimaat gewenst. Als beoordelingskader is uitgegaan van het omgevingstype gemengd gebied. Dit omgevingstype is van toepassing op ruimtelijke ontwikkeling waar sprake is van een menging van gebruiksfuncties. Hiermee wordt aangesloten bij de omgevingstypering die ook gehanteerd is voor de ruimtelijke procedure voor de Brede school.

Indien blijkt dat niet voldaan kan worden aan de richtafstanden geldend voor het omgevingstype gemengd gebied zal mede ook gebruik gemaakt worden van de onderzoeksresultaten van de omgevingsonderzoeken welke zijn opgesteld voor de realisatie van de Brede school.

#### **3.3 Milieubelastende activiteiten in de directe omgeving**

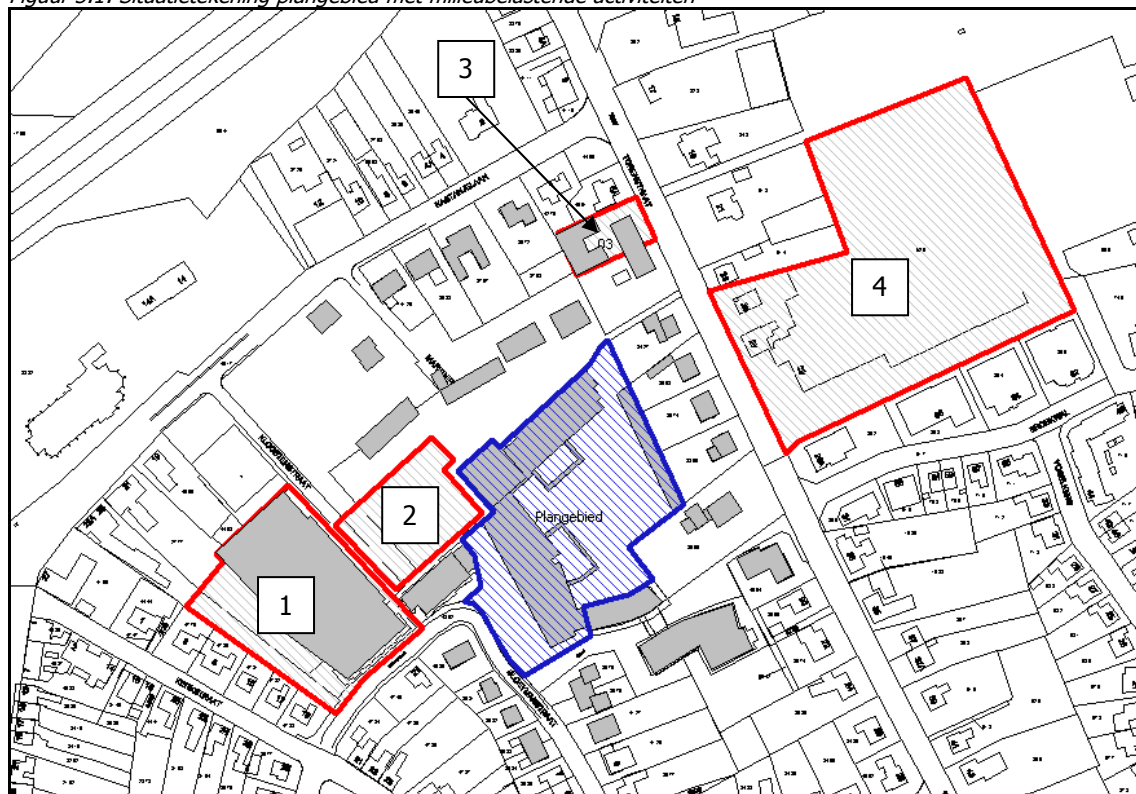
De afdeling milieu van gemeente Haaren heeft informatie aangeleverd met betrekking tot de bedrijfsmatige activiteiten rondom de onderzoekslocatie. Uit deze beoordeling is gebleken dat volgens het bedrijvenbestand van de gemeente er diverse relevante bedrijven zijn gevestigd welke vallen onder de werkingssfeer van de Wet milieubeheer. In deze paragraaf is een overzicht gegeven van de richtafstanden voor deze bedrijven en de feitelijke afstanden van de bedrijven tot de nieuwbouw. Hierbij is tevens getoetst of er sprake is van een overschrijding van de richtafstanden en of er als gevolg van de nieuwbouw sprake zal zijn van een mogelijke beperking van de milieubelastende activiteiten. De nieuwbouw mag geen zodanige beperkingen geven aan de milieubelastende activiteiten dat voortzetting van deze activiteiten in gevaar komt dan wel maatregelen noodzakelijk zijn die als niet algemeen aanvaardbaar aangemerkt kunnen worden in de betreffende branche.

In tabel 3.1 is een overzicht gegeven van de relevante milieubelastende locaties, de milieucategorie en de richtafstanden behorende bij de activiteiten. In de tabel is ook de werkelijke afstand van de milieubelastende activiteit tot de nieuwbouw weergegeven. De in de tabel opgenomen richtafstanden gelden voor de activiteiten bij het omgevingstype gemengd gebied. Voor de bepaling van de afstanden is uitgegaan van de begrenzing van het bestemmingsvlak tot het gevelvlak van een woonfunctie dan wel een verblijfsfunctie voor personen.

De locatienummers van de activiteiten corresponderen met de in figuur 1 aangegeven milieubelastende activiteiten.



Figuur 3.1: Situatietekening plangebied met milieubelastende activiteiten



Tabel 3.1 Overzicht richtafstanden tot de nieuwbouw

| Nr | Locatie        | SBI 2008 | Cat. | Omschrijving            | Afstanden in meters |      |        |        |      |           |
|----|----------------|----------|------|-------------------------|---------------------|------|--------|--------|------|-----------|
|    |                |          |      |                         | geur                | stof | geluid | gevaar | max. | werkelijk |
| 1  | Kloosterstraat | 931      | 2    | Brede school/ Sportzaal | 0                   | 0    | 10     | 0      | 10   | 45        |
| 2  | Kloosterstraat | 931      | 2    | Speelplaats             | 0                   | 0    | 10     | 0      | 10   | 8         |
| 3  | Torenstraat 8  | 41.1     | 3.1  | Timmerwerkplaats        | 0                   | 10   | 30     | 10     | 30   | 40        |
|    |                | 23       | 3.1  | Verfspuitinstall.       | 30                  | 10   | 30     | 30     | 30   | 40        |
| 4  | Torenstraat 29 | 2562.1   | 3.2  | Metaalbewerking         | 0                   | 10   | 50     | 10     | 50   | 65        |

 overschrijding maximale richtafstand

### 3.4 Beoordeling richtafstanden

Bij de beoordeling aan de richtafstanden zal aangegeven worden of afwijking van de richtafstanden mogelijk is op basis van de specifieke plaatselijke omstandigheden dan wel de daadwerkelijke omvang van de milieubelastende activiteit.

Zoals uit tabel 3.1 blijkt loopt voor een milieubelastende activiteit de maximale richtafstand over de begrenzing van het woongebouw. Voor deze locatie is sprake van de overschrijding van de richtafstand voor geluid. Hierna zal voor deze locatie ingegaan worden op het betreffende milieuaspect waar sprake is van een overschrijding van de richtafstand.

#### Kloosterstraat, speelplaats

In het kader van de RO procedure voor de Brede school is door adviesbureau Cauberg Huygen een akoestisch onderzoek uitgevoerd naar de speelplaatsen behorende bij de Brede school. De



resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in het rapport "Akoestisch onderzoek bouwplan Hart van Helvoirt Industrielawaai fase 3", referentie 200902534-29 d.d. 10 december 2012. In figuur 3.1 is een afbeelding weergegeven van de situering van de speelplaatsen en het woongebouw De Leyenhof.

*Figuur 3.1: Afbeelding geluidmodel speelplaatsen Brede school*



Uit een vergelijking van bovenstaande afbeelding met figuur 2.2. blijkt dat bij het nieuwe ontwerp de noordvleugel circa 4 meter in westelijke richting is opgeschoven. Voor de beoordeling van de rekenresultaten uit het akoestisch onderzoek wordt er vanuit gegaan dat de aangehouden afstand van 8 meter tussen grens speelterrein en de gevel van het woongebouw bij de inrichting van het speelterrein aangehouden zal worden.

Op basis van dit uitgangspunt en in combinatie met de resultaten van het akoestisch onderzoek blijkt dat voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter plaatse van de westgevels van het woongebouw De Leyenhof sprake is van een geluidbelasting van 44 dB(A) in de dagperiode. Hiermee wordt voldaan aan het toetsingskader geluid voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau geldend voor zowel het omgevingstype rustige woonwijk als gemengd gebied. Voor het omgevingstype rustige woonwijk bedraagt de richtwaarde 45 dB(A) en voor een gemengd gebied 50 dB(A). Ten aanzien van piekgeluiden als gevolg van stemgeluid is sprake van een maximaal geluidniveau van 74 dB(A) op de gevel van het woongebouw. Hierbij is sprake van zowel een overschrijding van de richtwaarde van 70 dB(A) geldend voor een gemengd gebied als de grenswaarde van 70 dB(A) van het Activiteitenbesluit. Ten aanzien van de berekende overschrijdingen wordt in de rapportage aangegeven dat dit een worstcase benadering betreft en dat in de huidige situatie de locatie van de nieuwe speelplaats reeds een openbaar toegankelijk (speel-)terrein betreft en toebehoorde aan de aanwezige basisschool. Op

basis hiervan kan worden geconcludeerd dat de algemene geluidssituatie ter plaatse niet zal wijzigen. In de rapportage van het akoestisch onderzoek wordt als aanbeveling gegeven om aan de gevels van de nieuwbouw een zodanige eis te stellen aan de geluidwering dat een acceptabel binnenniveau wordt gegarandeerd.

In de toelichting van de omgevingsvergunning voor de Brede school is voor de speelplaatsen het volgende omschreven.

### **Speelplaatsen**

De resultaten van het onderzoek inzake de speelplaatsen zijn gerapporteerd in het "Akoestisch onderzoek bouwplan Hart van Helvoirt, Industrielawaai fase 3", d.d. 10 december 2012, 20092534-29, zie bijlage 13.

Het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau wordt dus op geen enkele plek overschreden.

Het maximale geluidniveau wordt op één gevel van het appartementencomplex en op twee gevels van het zorgcentrum overschreden. Door extra geluidwering van deze gevels kan een acceptabel binnenniveau worden gerealiseerd. Daarnaast is het een kwestie van ruimtelijke en maatschappelijke afweging in hoeverre pieken in de geluidsemissie ten gevolge van spelende kinderen acceptabel zijn. Het betreft hier een dorpscentrum met diverse functies die een bepaalde mate van activiteit en levendigheid met zich meebrengen. Dat heeft een positief effect op de leefbaarheid van de omgeving. In dit geval weegt de 'geluidsoverlast' van de spelende kinderen op tegen de kwaliteitsverbetering van het totale centrumplan. Er staat nu ook al een school met speelplaats in het dorpscentrum.

Samenvattend wordt gesteld dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening, omdat:

- het langtijdgemiddelde beoordelingsniveau overal voldoet;
- het maximale geluidniveau slechts op enkele gevels wordt overschreden en deze overschrijding enkel in de dagperiode plaatsvindt;
- bij een standaard gevelisolatie wordt het toegestande geluidniveau in de woning niet overschreden bij deze piekbelasting;
- er nu ook een school met speelplaatsen staat en een school met speelplaatsen is, dus in die verandert de (geluids)situatie niet wezenlijk. Daarbij is een school met speelplaatsen een passende functie voor een dorpscentrum.

Op basis van het uitgevoerde akoestisch onderzoek in combinatie met de ruimtelijke onderbouwing voor de Brede school kan gesteld worden dat de milieubelasting van de nieuwe speelplaatsen geen grote negatieve effecten geeft op het woon- en leefklimaat ter plaatse van het woongebouw De Leyenhof en dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

### 3.5 Milieubelastende activiteiten nieuwbouw

Met betrekking tot De Leyenhof kunnen de navolgende activiteiten aangemerkt worden als mogelijk milieubelastend voor de omgeving:

- Bijeenkomstfunctie bestaande uit een Grand Café
- Gebouwgebonden technische installaties
- Parkeervoorzieningen

#### 3.5.1 *Bijeenkomstfunctie Grand Café*

De welzijnsfunctie bestaat o.a. uit een Grand Café met een bar, keuken, ontvangstruimte, receptie e.d.. Het Grand Café wordt ondergebracht op de begane grond van het verhoogde bouwblok. Deze bijeenkomstfunctie dient als centrale ontmoetingsruimte voor de bewoners en bezoekers van het woongebouw. Het gebruik kan gelijk gesteld worden aan dat van een rustig bruin café. Eventueel muziekgeluid dient als achtergrondmuziek en het geluidniveau zal maximaal 80 dB(A) bedragen. De VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering gaat voor dit type horeca-inrichting uit van een maximale richtafstand van 10 meter voor een rustige woonwijk en 0 meter voor een gemengd gebied. Deze richtafstand wordt bepaald door het aspect geluid. De beschikbare afstand van Grand Café tot de meest nabij gelegen milieugevoelige functie bedraagt 25 meter. Gesteld kan worden dat het gebruik van het Grand Café geen beperkingen geeft aan het woon- en leefklimaat in de directe omgeving van het woongebouw. Wel dient bij de uitwerking van het bouwplan voldaan te worden aan de interne geluideisen van het Bouwbesluit. Dit geldt met name voor de wooneenheden op de verdieping boven het Grand Café.

#### 3.5.2 *Gebouwgebonden technische installaties*

Voor grotere woongebouwen zijn dit o.a. zijn liftinstallaties en luchtbehandelinginstallaties. Belangrijke onderdelen van deze installaties worden vaak vanwege de beperkt beschikbare ruimte op het dak geplaatst. Voor deze installaties is het onderdeel geluid bepalend voor de maximale richtafstand.

De VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering gaat voor dit type installaties uit van een richtafstand van 10 meter voor een rustige woonwijk en 0 meter voor een gemengd gebied. De richtafstand wordt bepaald door het onderdeel geluid. Voor een gemengd gebied is geen sprake van een overschrijding van de richtafstand. Wel wordt geadviseerd om bij de uitwerking van de technische installatie deze zodanig te situeren dat een zo groot mogelijke afstand wordt aangehouden tot de omliggende woningen. Daarnaast zal de uitmonding van kook- en bakdampen tenminste 2 meter bovendaks moeten uitmonden.

#### 3.5.3 *Parkeervoorziening*

De parkeervoorziening bestaat uit een parkeerplaats op het binnenterrein van het woongebouw met een maximum van 58 aan te leggen parkeerplaatsen. De parkeerplaats ontsluit via een aan de noordzijde aan te leggen ontsluitingsweg op het Martinipad. De tweede parkeervoorziening is gelegen aan de westzijde van het plangebied en bestaat uit 15 parkeerplaatsen. De ontsluiting van deze parkeervoorziening vindt plaats via het Hofpad op de Bloeymanstraat. Voor parkeervoorzieningen geeft de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering een maximale richtafstand van 30 meter voor een rustige woonwijk en 10 meter voor een gemengd gebied. In verband met een kleinere afstand tot zowel woningen buiten het plangebied als tot wooneenheden binnen het plangebied dient in het kader van een goede ruimtelijke ordening een beoordeling van het akoestisch klimaat plaats te vinden. In hoofdstuk 4 Geluidbelasting parkeervoorziening zal hier nader op worden ingegaan.

### **3.6 Conclusie milieuzonering milieubelastende activiteiten**

Uit de beoordeling van de richtafstanden, uitgaande van het omgevingstype 'gemengd gebied', blijkt dat bij de speelplaats van de Brede school niet voldaan kan worden aan de maximale richtafstand. Uit de ruimtelijke onderbouwing voor de nieuwe Brede school blijkt dat de milieubelasting van de nieuwe speelplaats geen grote negatieve effecten geeft op het woon- en leefklimaat ter plaatse van het woongebouw De Leyenhof en dat sprake is van een goede ruimtelijke ordening.

Voor de milieubelastende activiteiten als gevolg van het gebruik van het woongebouw kan gesteld worden dat het Grand Café en de gebouwgebonden technische installaties geen beperkingen geven van het woon- en leefklimaat ter plaatse van de omliggende woningen. Voor de parkeervoorzieningen is de afstand voor zowel enkele bestaande woningen als de nieuw te realiseren wooneenheden kleiner dan 10 meter. In verband hiermee dient middels een akoestisch onderzoek beoordeeld te worden of een aanvaardbaar woon- en leefklimaat ter plaatse van deze woningen kan worden gegarandeerd. In hoofdstuk 4 "Geluidbelasting parkeervoorziening" zal hier nader op ingegaan worden.

### **3.7 Geurhinder veehouderijbedrijven**

Gezien de ligging van het woongebouw in de bebouwde kom van Helvoirt kan ter plaatse geen sprake zijn van een onaanvaardbare geurbelasting veroorzaakt door (intensieve) veehouderijbedrijven welke zijn gelegen buiten de bebouwde kom. De burgerwoningen aan de rand van de bebouwde kom van Helvoirt zijn maatgevend voor de bepaling van de maximaal toelaatbare geuremissie. De vigerende milieuvergunningen van de in het buitengebied gesitueerde veehouderijen zijn daarop afgestemd.

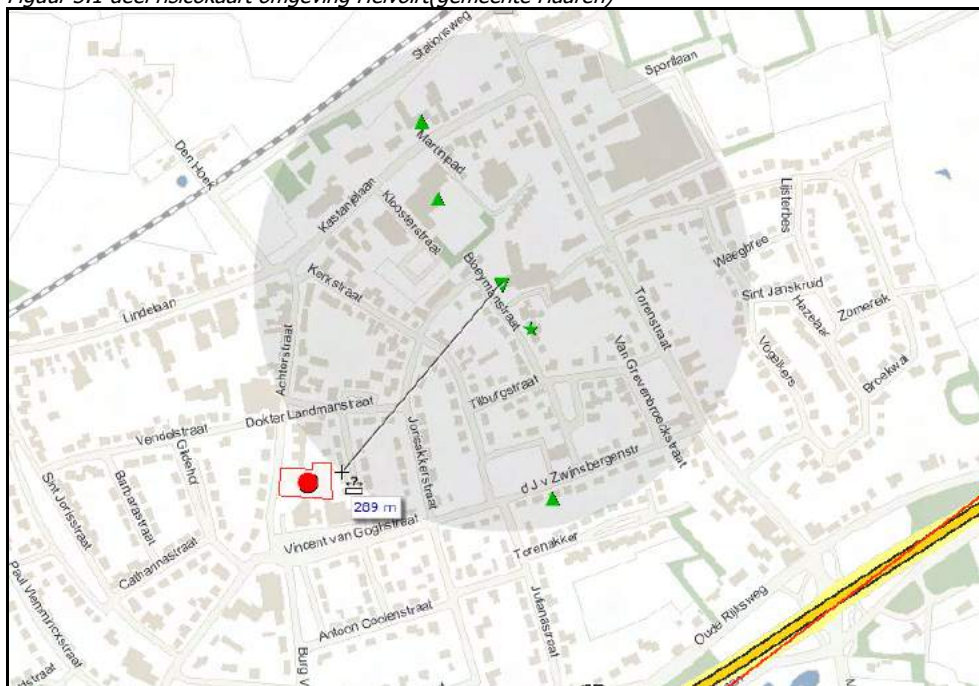
### **3.8 Beoordeling externe veiligheid**

Voor de toets externe veiligheid is gebruik gemaakt van de navolgende informatiebronnen:

- risicokaart Noord-Brabant;
- informatie uit het gemeentelijk milieubestand;
- rapportage 'Gemeente Haaren, Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen', d.d. maart 2008;
- Onderzoek Externe Veiligheid Spoorzone Helvoirt d.d. 30-05-2013;
- Circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen;
- Risico-onderzoeken in het kader van het Basis net weg en spoor.



*Figuur 3.1 deel risicokaart omgeving Helvoirt (gemeente Haaren)*



Uit de beoordeling van de onderzoekslocatie aan bovenstaande documenten blijkt dat:

- binnen de directe omgeving geen inrichtingen aanwezig zijn die vallen onder de werkingssfeer van het Besluit externe veiligheid inrichtingen en die aangewezen zijn op grond van de Regeling externe veiligheid inrichtingen. De meest nabij gelegen inrichting betreft een LPG-tankstation gelegen op een afstand van ca. 460 meter. Het plangebied is hiermee ruim gelegen buiten het invloedsgebied van 150 meter zoals is voorgeschreven in de Regeling externe veiligheid milieubeheer. Een verantwoording van het groepsrisico is dan ook niet noodzakelijk. Ook is het plangebied niet gelegen binnen de 1% letaliteit contour van het LPG station. Deze afstand bedraagt circa 310 meter. Deze effectafstand is met name van belang voor de verantwoording van de zelfredzaamheid en de inzet van hulpdiensten.
- binnen de woonplaats Helvoirt zijn een achttal routes aanwezig waarover vervoer van gevaarlijke stoffen plaatsvindt. Voor een omschrijving van de routes en de ligging van de routes wordt verwezen naar bijlage 1. De routes zijn met name bestemd voor de bevoorrading van de aanwezige LPG tankstations en propaantanks binnen de woonkern. De meest nabij gelegen routes betreffen de wegvaknummers 1, 3, 4 en 5.
  1. Provinciale weg N 65 meter, gelegen op een afstand van ca. 550 meter;
  3. Torenstraat, gelegen op een afstand van ca. 55 meter;
  4. Kastanjelaan op een afstand van ca. 110 meter;
  5. Achterstraat op een afstand van ca. 230 meter.

Voor de routes 1 en 5 kan gesteld worden dat deze gelegen zijn op een afstand van 200 meter of meer van het projectplan. Op basis van de circulaire 'Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen' is geen beoordeling van het plaatsgebonden risico en groepsrisico nodig. Voor de situaties waarbij wegen gelegen zijn binnen deze afstand (route 3 en 4) is een beoordeling alleen noodzakelijk indien niet voldaan kan worden aan de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport van 1 november 2011. Het vervoer aan LPG over deze routes met ca 16 transportbewegingen per jaar blijft ruim onder de gestelde drempel van 11.404 transporten uit tabel 2 van de bijlagen bij de Handleiding Risicoanalyse Transport.

- volgens de rapportage 'Gemeente Haaren Inventarisatie vervoer gevaarlijke stoffen' is geen sprake van de aanwezigheid van transportroutes waarbij sprake is van enige relevantie van vervoer van gevaarlijke stoffen; voor geen enkele transportroute is een  $10^{-5}$  en  $10^{-6}$  contour voor het plaatsgebonden risico aanwezig en is er geen sprake van een overschrijding van de oriënterende waarde van het groepsrisico.
- in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen buisleidingen aanwezig. Het Besluit externe veiligheid buisleidingen is niet van toepassing;
- de aan de noordzijde gelegen spoorlijn Tilburg – 's-Hertogenbosch is gelegen op een afstand van 250 meter van het woongebouw. De onderzoekslocatie is daarmee gelegen buiten de afstand van 200 meter van een route voor gevaarlijke stoffen. Op basis van de Circulaire risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen is een nader onderzoek naar het groepsrisico niet noodzakelijk. In het kader van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen binnen de woonkern Helvoirt is in 2012 een veiligheidsonderzoek uitgevoerd naar de veiligheidsaspecten van de spoorlijn Tilburg – 's-Hertogenbosch. De resultaten van dit onderzoek zijn weergegeven in de rapportage "Onderzoek Externe Veiligheid Spoorzone Helvoirt" d.d. 30 mei 2012. Uit deze rapportage blijkt dat er geen sprake is van een PR  $10^{-6}$  contour en de PR  $10^{-7}$  en PR  $10^{-8}$  contouren gelegen zijn op een afstand van respectievelijk 6 en 187 meter. Op basis hiervan kan gesteld worden dat er sprake is van een aanvaardbaar veiligheidsniveau. Ten aanzien van het groepsrisico blijkt uit dit onderzoek dat de oriëntatiewaarde voor het groepsrisico ruim wordt onderschreden. De nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen aan de zuidzijde van de spoorlijn geven geen significante bijdrage aan de hoogte van het groepsrisico. De hoogte van het groepsrisico bedraagt na realisatie van alle ruimtelijke ontwikkelingen 0,07 x OW. Ten aanzien van de aspecten zelfredzaamheid en bestrijdbaarheid wordt in het kader van een goede ruimtelijke ordening geadviseerd om aandacht te besteden aan de mogelijkheden tot zelfredzaamheid en de inzet van hulpdiensten. Geadviseerd wordt om voor deze onderwerpen het bouwplan voor advies voor te leggen aan de Veiligheidsregio.

## 4 GELUIDBELASTING PARKEERVOORZIENING

### 4.1 Inleiding

De nieuwbouw voorziet in maximaal 58 parkeerplaatsen op het binnenterrein en 15 parkeerplaatsen aan de zijde van de Bloeymanstraat. De ontsluiting van de binnenparkeerplaats vindt plaats op het Martinipad en de parkeerplaats aan de zijde van Bloeymanstraat via het Hofpad op de Bloeymanstraat. In de bestaande situatie is op de hoek Hofpad – Bloeymanstraat reeds een parkeervoorziening aanwezig met een capaciteit van 16 parkeerplaatsen, welke in het verleden gebruikt werd door personeel, bewoners en bezoekers van de reeds gesloopte Leyenhof. Daarnaast is er aan de Bloeymanstraat sprake van langsparkeren. Omdat sprake is van een gewijzigde parkeervoorziening en een toename van het aantal verkeersbewegingen van met name de nieuwe parkeerplaatsen op het binnenterrein zal de geluidbelasting vanwege het parkeren in beeld gebracht worden ter plaatse van de nabij gelegen bestaande woningen alsmede bij de nieuwe wooneenheden en de nieuwe woningen in het centrumplan.

### 4.2 Toetsingskader

De VNG publicatie 'Bedrijven en Milieuzonering' hanteert in hoofdstuk 5 een toetsingskader voor geluid. Dit toetsingskader bestaat uit vier stappen waarbij per stap de geluidsbelasting groter wordt en daarmee de onderzoeks- en motiveringsplicht. Voor de beoordeling is uitgegaan van het omgevingstype 'gemengd gebied'.

- Stap 1 Toetsen aan de richtafstanden voor het aspect geluid. Indien deze niet worden overschreden kan een verdere beoordeling van geluid in beginsel achterwege blijven.
- Stap 2 Indien stap 1 niet toereikend is, is een geluidsonderzoek noodzakelijk en dient bij het omgevingstype rustige woonwijk voldaan te worden aan de volgende richtwaarde:
- 50 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
  - 70 dB(A) etmaalwaarde voor het maximaal geluidniveau (piekgeluiden);
  - 50 dB(A) etmaalwaarde ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.
- Stap 3 Indien stap 2 niet toereikend is in een rustige woonwijk een maximale geluidbelasting mogelijk van:
- 55 dB(A) etmaalwaarde voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau;
  - 70 dB(A) etmaalwaarde voor het maximaal geluidniveau (piekgeluiden) exclusief piekgeluiden door aan- en afrijdend verkeer;
  - 65 dB(A) etmaalwaarde ten gevolge van verkeersaantrekkende werking.
- Bij de besluitvorming dient het bevoegd gezag te motiveren waarom het in deze concrete situatie de geluidbelasting acceptabel acht. Bij de beoordeling dient rekening gehouden te worden met de cumulatie van andere aanwezige geluidbronnen.
- Stap 4 Bij een hogere geluidbelasting dan aangegeven in stap 3 zal het doorgaans niet mogelijk zijn om medewerking te verlenen aan een nieuwe ruimtelijke ontwikkeling. Indien het bevoegd gezag toch van mening is dat medewerking aanvaardbaar is, dan dient dit grondig onderzocht, onderbouwd en gemotiveerd te worden. Hierbij dient rekening gehouden te worden met cumulatie van reeds aanwezige geluidsbronnen.

### 4.3 Uitgangspunten onderzoek

Voor het in beeld brengen van de geluidbelasting van de parkeervoorzieningen dient de representatieve bedrijfssituatie vastgesteld te worden. Met betrekking tot de parkeerbewegingen wordt uitgegaan van 6 bewegingen per parkeerplaats. Uitgaande van het totaal aantal parkeerplaatsen van 73 stuks komt dat op 438 verkeersbewegingen per etmaal. Uitgaande van de etmaalverdeling die wordt gegeven door het CROW voor woningen (huur, senioren gelegen in een centrum stedelijk gebied) kunnen de voertuigbewegingen worden verdeeld in 75% in de dagperiode, 18% in de avondperiode en 7% in de nachtperiode.

Voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau is voor het bronvermogen van de personenwagens uitgegaan van 90 dB(A) en een rijsnelheid van 10 en 15 km per uur, e.a. afhankelijk van de lengte van de route. De optredende piekgeluiden worden bepaald door het dichtslaan van autoportieren. Hiervoor is als bronvermogen uitgegaan van 98 dB(A). Voor de beoordeling van de indirecte hinder is uitgegaan van een worstcase situatie waarbij sprake is van het maximaal aantal verkeersbewegingen. Voor de rijsnelheid is uitgegaan van 25 km per uur. Voor de bevoorrading van het woongebouw is uitgegaan van 3 bezoekende bestelwagens in de dagperiode en 1 bezoekende middelgrote vrachtwagen. Voor de rijsnelheid is uitgegaan van 25 km per uur en een bronvermogen van 92 dB(A) voor de bestelwagens en 98 dB(A) voor de vrachtwagen.

De geluidbelasting is berekend ter plaatse van de bestaande woningen (beoordelingspunten 01 t/m 20), de nieuwe wooneenheden binnen het plangebied (beoordelingspunten 21 t/m 28) en de nieuw te realiseren woningen binnen het centrumplan (beoordelingspunten 31 t/m 36). Voor de woningen en nieuwe wooneenheden is uitgegaan van de beoordelingshoogte 1,5, 4,5 en 7,5 meter, geldend voor respectievelijk de begane grond en 1<sup>e</sup> en 2<sup>e</sup> verdieping. De berekeningen zijn uitgevoerd met behulp van het rekenprogramma Geomilieu, versie 2.30, module industrielaawaai. In bijlage 2 zijn de figuren van het geluidmodel voor de parkeervoorziening weergegeven en in bijlage 3 de invoergegevens.

Een 3D weergave van het geluidmodel is weergegeven in figuur 4.1.

*Figuur 4.1: Geluidmodel*





## 4.4 Rekenresultaten

### 4.4.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In tabel 4.1 zijn de rekenresultaten voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau weergegeven als gevolg van het gebruik van de parkeervoorzieningen. De rekenresultaten zijn bijgevoegd als bijlage 4.

Tabel 4.1: Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau parkeervoorziening

| Naam | Omschrijving                   | Hoogte | Dag<br>50 dB(A) | Avond<br>45 dB(A) | Nacht<br>40 dB(A) | Etmaal<br>50 dB(A) |
|------|--------------------------------|--------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 01_A | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 1,5    | 29,2            |                   |                   | 29                 |
| 01_B | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 4,5    |                 | 29,2              | 21,9              | 34                 |
| 02_A | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 1,5    | 32,1            |                   |                   | 32                 |
| 02_B | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 4,5    |                 | 31,6              | 24,3              | 37                 |
| 03_A | Bloeymanstraat 8               | 1,5    | 23,9            |                   |                   | 24                 |
| 03_B | Bloeymanstraat 8               | 4,5    |                 | 25,3              | 18,0              | 30                 |
| 04_A | Bloeymanstraat 9-11            | 1,5    | 26,1            |                   |                   | 26                 |
| 04_B | Bloeymanstraat 9-11            | 4,5    |                 | 27,1              | 19,8              | 32                 |
| 05_A | Bloeymanstraat 13              | 1,5    | 30,8            |                   |                   | 31                 |
| 05_B | Bloeymanstraat 13              | 4,5    |                 | 30,9              | 23,6              | 36                 |
| 06_A | Bloeymanstraat 15              | 1,5    | 34,2            |                   |                   | 34                 |
| 06_B | Bloeymanstraat 15              | 4,5    |                 | 33,1              | 25,9              | 38                 |
| 07_A | Bloeymanstraat 17              | 1,5    | 35,1            |                   |                   | 35                 |
| 07_B | Bloeymanstraat 17              | 4,5    |                 | 33,9              | 26,6              | 39                 |
| 07_C | Bloeymanstraat 17              | 7,5    |                 | 33,7              | 26,4              | 39                 |
| 08_A | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,5    | 32,2            | 30,7              | 23,4              | 36                 |
| 08_B | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,5    | 33,1            | 31,6              | 24,3              | 37                 |
| 08_C | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,5    | 33,0            | 31,5              | 24,2              | 37                 |
| 09_A | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,5    | 30,7            | 29,2              | 21,9              | 34                 |
| 09_B | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,5    | 32,0            | 30,5              | 23,2              | 36                 |
| 09_C | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,5    | 32,0            | 30,5              | 23,2              | 36                 |
| 10_A | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,5    | 28,9            | 27,4              | 20,2              | 32                 |
| 10_B | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,5    | 31,0            | 29,5              | 22,2              | 35                 |
| 10_C | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,5    | 31,1            | 29,6              | 22,3              | 35                 |
| 11_A | Torenstraat 10 westgevel       | 1,5    | 35,1            |                   |                   | 35                 |
| 12_A | Torenstraat 10 westgevel       | 4,5    |                 | 34,9              | 27,6              | 40                 |
| 12_B | Torenstraat 10 westgevel       | 7,5    |                 | 35,1              | 27,8              | 40                 |
| 13_A | Torenstraat 12 westgevel       | 1,5    | 26,9            |                   |                   | 27                 |
| 13_B | Torenstraat 12 westgevel       | 4,5    |                 | 33,4              | 26,1              | 38                 |
| 13_C | Torenstraat 12 westgevel       | 7,5    |                 | 34,9              | 27,6              | 40                 |
| 14_A | Torenstraat 12A westgevel      | 1,5    | 27,9            |                   |                   | 28                 |
| 14_B | Torenstraat 12A westgevel      | 4,5    |                 | 32,4              | 25,1              | 37                 |
| 14_C | Torenstraat 12A westgevel      | 7,5    |                 | 34,0              | 26,7              | 39                 |
| 15_A | Torenstraat 14 westgevel       | 1,5    | 26,3            |                   |                   | 26                 |
| 15_B | Torenstraat 14 westgevel       | 4,5    |                 | 31,9              | 24,5              | 37                 |
| 15_C | Torenstraat 14 westgevel       | 7,5    |                 | 33,6              | 26,3              | 39                 |
| 16_A | Torenstraat 16 westgevel       | 1,5    | 40,0            |                   |                   | 40                 |
| 17_A | Torenstraat 16 westgevel       | 4,5    |                 | 35,2              | 27,8              | 40                 |

| Naam                                             | Omschrijving                   | Hoogte | Dag<br>50 dB(A) | Avond<br>45 dB(A) | Nacht<br>40 dB(A) | Etmaal<br>50 dB(A) |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|--------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 17_B                                             | Torenstraat 16 westgevel       | 7,5    |                 | 37,4              | 30,0              | 42                 |
| 18_A                                             | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,5    | 43,0            | 41,9              | 33,9              | 47                 |
| 18_B                                             | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,5    | 43,2            | 42,0              | 34,2              | 47                 |
| 18_C                                             | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,5    | 42,7            | 41,5              | 33,8              | 47                 |
| 19_A                                             | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,5    | 41,6            | 40,5              | 32,7              | 46                 |
| 19_B                                             | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,5    | 42,3            | 41,2              | 33,5              | 46                 |
| 19_C                                             | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,5    | 42,2            | 41,0              | 33,4              | 46                 |
| 20_A                                             | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,5    | 39,4            | 38,2              | 30,6              | 43                 |
| 20_B                                             | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,5    | 40,8            | 39,6              | 32,1              | 45                 |
| 20_C                                             | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,5    | 41,0            | 39,8              | 32,3              | 45                 |
| 21_A                                             | Westgevel zuidvleugel          | 1,5    | 37,1            | 35,6              | 28,3              | 41                 |
| 21_B                                             | Westgevel zuidvleugel          | 4,5    | 37,0            | 35,5              | 28,2              | 41                 |
| 21_C                                             | Westgevel zuidvleugel          | 7,5    | 36,3            | 34,8              | 27,5              | 40                 |
| 22_A                                             | Westgevel zuidvleugel          | 1,5    | 38,0            | 36,5              | 29,2              | 42                 |
| 22_B                                             | Westgevel zuidvleugel          | 4,5    | 37,8            | 36,3              | 29,0              | 41                 |
| 22_C                                             | Westgevel zuidvleugel          | 7,5    | 37,1            | 35,6              | 28,3              | 41                 |
| 23_A                                             | Westgevel zuidvleugel          | 1,5    | 37,8            | 36,3              | 29,1              | 41                 |
| 23_B                                             | Westgevel zuidvleugel          | 4,5    | 37,7            | 36,2              | 28,9              | 41                 |
| 23_C                                             | Westgevel zuidvleugel          | 7,5    | 36,9            | 35,4              | 28,1              | 40                 |
| 24_A                                             | oostgevel vleugel zuid         | 1,5    | 39,0            | 37,7              | 30,3              | 43                 |
| 24_B                                             | oostgevel vleugel zuid         | 4,5    | 40,6            | 39,3              | 31,9              | 44                 |
| 24_C                                             | oostgevel vleugel zuid         | 7,5    | 40,6            | 39,3              | 31,9              | 44                 |
| 25_A                                             | oostgevel vleugel zuid         | 1,5    | 39,4            | 38,2              | 30,8              | 43                 |
| 25_B                                             | oostgevel vleugel zuid         | 4,5    | 41,2            | 39,9              | 32,5              | 45                 |
| 25_C                                             | oostgevel vleugel zuid         | 7,5    | 41,2            | 39,9              | 32,5              | 45                 |
| 26_A                                             | zuidgevel vleugel noord        | 1,5    | 46,7            | 45,4              | 38,2              | 50                 |
| 26_B                                             | zuidgevel vleugel noord        | 4,5    | 46,6            | 45,3              | 38,0              | 50                 |
| 26_C                                             | zuidgevel vleugel noord        | 7,5    | 45,8            | 44,5              | 37,2              | 50                 |
| 27_A                                             | oostgevel vleugel noord        | 1,5    | 50,3            | 49,0              | 41,7              | 54                 |
| 27_B                                             | oostgevel vleugel noord        | 4,5    | 48,7            | 47,4              | 40,1              | 52                 |
| 27_C                                             | oostgevel vleugel noord        | 7,5    | 46,2            | 44,9              | 37,7              | 50                 |
| 28_A                                             | noordgevel vleugel noord       | 1,5    | 32,9            | 31,6              | 24,3              | 37                 |
| 28_B                                             | noordgevel vleugel noord       | 4,5    | 32,8            | 31,5              | 24,3              | 37                 |
| 28_C                                             | noordgevel vleugel noord       | 7,5    | 32,6            | 31,3              | 24,0              | 36                 |
| 31_A                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,5    | 39,9            |                   |                   | 40                 |
| 31_B                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,5    |                 | 39,4              | 32,1              | 44                 |
| 31_C                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,5    |                 | 39,1              | 31,9              | 44                 |
| Overschrijding richtwaarde 50 dB(A) etmaalwaarde |                                |        |                 |                   |                   |                    |

Uit de rekenresultaten blijkt dat ter plaatse van de bestaande woningen de hoogste geluidsbelasting 47 dB(A) bedraagt ter plaatse van de noordgevel van de woningen Hofpad 1-23. Deze woningen maken onderdeel uit van het woningcomplex. De noordgevel van de woningen Hofpad 1-23 betreft een gesloten galerijgevel. Aan deze gevel zijn geen geluidgevoelige ruimten gelegen. De hoogst optredende geluidbelasting bedraagt 42 dB(A) en treedt op ter plaatse van de westgevel van de woning Torenstraat 16.

Ter plaatse van de nieuwe wooneenheden bedraagt de hoogst optredende geluidbelasting 54 dB(A). Het toetsingskader van 50 dB(A) geldend voor een gemengd gebied wordt met 4 dB overschreden ter plaatse van de oostgevel van de nieuwe wooneenheden grenzend aan de ontsluitingsweg van de parkeervoorziening.

De hoogste overschrijding vindt plaats ter plaatse van de oostgevel van de noordvleugel. Het treffen van bronmaatregelen en overdrachtsmaatregelen is in deze situatie niet mogelijk.

Omdat het gebruik van de parkeervoorziening onderdeel uitmaakt van het woongebouw is sprake van een functionele binding. Op basis hiervan kan een hogere geluidsbelasting als aanvaardbaar worden geacht. Om een goed akoestisch binnenniveau te garanderen wordt geadviseerd om de oostgevel als een volledig gesloten gevel uit te voeren.

Voor de nieuwe woningen binnen het centrumplan, maar geen deel uitmakend van De Leyenhof wordt voldaan aan de richtwaarde van 50 dB(A).

#### 4.4.2 Maximaal geluidniveau parkeervoorzieningen

In tabel 4.2 zijn de rekenresultaten weergegeven voor het maximaal geluidniveau. De rekenresultaten zijn bijgevoegd als bijlage 5.

Tabel 4.2: Maximaal geluidniveau parkeervoorzieningen

| Naam | Omschrijving                   | Hoogte | Dag<br>70 dB(A) | Avond<br>65 dB(A) | Nacht<br>60 dB(A) |
|------|--------------------------------|--------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 01_A | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 1,5    | 58              |                   |                   |
| 01_B | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 4,5    |                 | 59                | 59                |
| 02_A | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 1,5    | 62              |                   |                   |
| 02_B | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 4,5    |                 | 62                | 62                |
| 03_A | Bloeymanstraat 8               | 1,5    | 52              |                   |                   |
| 03_B | Bloeymanstraat 8               | 4,5    |                 | 54                | 54                |
| 04_A | Bloeymanstraat 9-11            | 1,5    | 56              |                   |                   |
| 04_B | Bloeymanstraat 9-11            | 4,5    |                 | 58                | 58                |
| 05_A | Bloeymanstraat 13              | 1,5    | 62              |                   |                   |
| 05_B | Bloeymanstraat 13              | 4,5    |                 | 62                | 62                |
| 06_A | Bloeymanstraat 15              | 1,5    | 65              |                   |                   |
| 06_B | Bloeymanstraat 15              | 4,5    |                 | 65                | 65                |
| 07_A | Bloeymanstraat 17              | 1,5    | 65              |                   |                   |
| 07_B | Bloeymanstraat 17              | 4,5    |                 | 65                | 65                |
| 07_C | Bloeymanstraat 17              | 7,5    |                 | 65                | 65                |
| 08_A | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,5    | 64              | 64                | 64                |
| 08_B | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,5    | 64              | 64                | 64                |
| 08_C | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,5    | 64              | 64                | 64                |
| 09_A | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,5    | 63              | 63                | 63                |
| 09_B | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,5    | 63              | 63                | 63                |
| 09_C | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,5    | 62              | 62                | 62                |
| 10_A | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,5    | 59              | 59                | 59                |
| 10_B | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,5    | 60              | 60                | 60                |
| 10_C | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,5    | 60              | 60                | 60                |
| 11_A | Torenstraat 10 westgevel       | 1,5    | 50              |                   |                   |
| 12_A | Torenstraat 10 westgevel       | 4,5    |                 | 52                | 52                |
| 12_B | Torenstraat 10 westgevel       | 7,5    |                 | 51                | 51                |
| 13_A | Torenstraat 12 westgevel       | 1,5    | 47              |                   |                   |
| 13_B | Torenstraat 12 westgevel       | 4,5    |                 | 50                | 50                |
| 13_C | Torenstraat 12 westgevel       | 7,5    |                 | 52                | 52                |

| Naam                                                      | Omschrijving                   | Hoogte | Dag<br>70 dB(A) | Avond<br>65 dB(A) | Nacht<br>60 dB(A) |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|-----------------|-------------------|-------------------|
| 14_A                                                      | Torenstraat 12A westgevel      | 1,5    | 46              |                   |                   |
| 14_B                                                      | Torenstraat 12A westgevel      | 4,5    |                 | 50                | 50                |
| 14_C                                                      | Torenstraat 12A westgevel      | 7,5    |                 | 52                | 52                |
| 15_A                                                      | Torenstraat 14 westgevel       | 1,5    | 47              |                   |                   |
| 15_B                                                      | Torenstraat 14 westgevel       | 4,5    |                 | 51                | 51                |
| 15_C                                                      | Torenstraat 14 westgevel       | 7,5    |                 | 53                | 53                |
| 16_A                                                      | Torenstraat 16 westgevel       | 1,5    | 64              |                   |                   |
| 17_A                                                      | Torenstraat 16 westgevel       | 4,5    |                 | 57                | 57                |
| 17_B                                                      | Torenstraat 16 westgevel       | 7,5    |                 | 59                | 59                |
| 18_A                                                      | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,5    | 74              | 74                | 74                |
| 18_B                                                      | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,5    | 72              | 72                | 72                |
| 18_C                                                      | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,5    | 70              | 70                | 70                |
| 19_A                                                      | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,5    | 77              | 77                | 77                |
| 19_B                                                      | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,5    | 74              | 74                | 74                |
| 19_C                                                      | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,5    | 71              | 71                | 71                |
| 20_A                                                      | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,5    | 68              | 68                | 68                |
| 20_B                                                      | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,5    | 68              | 68                | 68                |
| 20_C                                                      | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,5    | 67              | 67                | 67                |
| 21_A                                                      | Westgevel zuidvleugel          | 1,5    | 64              | 64                | 64                |
| 21_B                                                      | Westgevel zuidvleugel          | 4,5    | 64              | 64                | 64                |
| 21_C                                                      | Westgevel zuidvleugel          | 7,5    | 63              | 63                | 63                |
| 22_A                                                      | Westgevel zuidvleugel          | 1,5    | 64              | 64                | 64                |
| 22_B                                                      | Westgevel zuidvleugel          | 4,5    | 64              | 64                | 64                |
| 22_C                                                      | Westgevel zuidvleugel          | 7,5    | 64              | 64                | 64                |
| 23_A                                                      | Westgevel zuidvleugel          | 1,5    | 64              | 64                | 64                |
| 23_B                                                      | Westgevel zuidvleugel          | 4,5    | 64              | 64                | 64                |
| 23_C                                                      | Westgevel zuidvleugel          | 7,5    | 64              | 64                | 64                |
| 24_A                                                      | oostgevel vleugel zuid         | 1,5    | 63              | 63                | 63                |
| 24_B                                                      | oostgevel vleugel zuid         | 4,5    | 63              | 63                | 63                |
| 24_C                                                      | oostgevel vleugel zuid         | 7,5    | 63              | 63                | 63                |
| 25_A                                                      | oostgevel vleugel zuid         | 1,5    | 65              | 65                | 65                |
| 25_B                                                      | oostgevel vleugel zuid         | 4,5    | 65              | 65                | 65                |
| 25_C                                                      | oostgevel vleugel zuid         | 7,5    | 65              | 65                | 65                |
| 26_A                                                      | zuidgevel vleugel noord        | 1,5    | 70              | 70                | 70                |
| 26_B                                                      | zuidgevel vleugel noord        | 4,5    | 69              | 69                | 69                |
| 26_C                                                      | zuidgevel vleugel noord        | 7,5    | 67              | 67                | 67                |
| 27_A                                                      | oostgevel vleugel noord        | 1,5    | 68              | 68                | 68                |
| 27_B                                                      | oostgevel vleugel noord        | 4,5    | 66              | 66                | 66                |
| 27_C                                                      | oostgevel vleugel noord        | 7,5    | 63              | 63                | 63                |
| 28_A                                                      | noordgevel vleugel noord       | 1,5    | 50              | 50                | 50                |
| 28_B                                                      | noordgevel vleugel noord       | 4,5    | 50              | 50                | 50                |
| 28_C                                                      | noordgevel vleugel noord       | 7,5    | 49              | 49                | 49                |
| 31_A                                                      | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,5    | 56              |                   |                   |
| 31_B                                                      | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,5    |                 | 56                | 56                |
| 31_C                                                      | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,5    |                 | 56                | 56                |
| Overschrijding richtwaarde maximaal geluidniveau 70 dB(A) |                                |        |                 |                   |                   |

Uit de rekenresultaten blijkt dat in de dagperiode bij alle beoordelingspunten, met uitzondering van de noordgevel van Hofpad 1-23, voldaan wordt aan de richtwaarde voor het maximaal geluidniveau van 70 dB(A) etmaalwaarde. Ter plaatse van de noordgevel van Hofpad 1-23 is sprake van een overschrijding 1 tot 7 dB als gevolg van het dichtslaan van autoportieren tijdens het parkeren. De noordgevel van dit woongebouw betreft een gesloten galerijgevel waaraan geen geluidgevoelige ruimte zijn gelegen. De gesloten galerij kan aangemerkt worden als een tussenruimte waardoor sprake is van een doelmatige afscherming van de binnen het woongebouw aanwezige verblijfsruimten. Deze afscherming bedraagt minimaal 20 dB en kan dan ook als toereikend aangemerkt worden voor de overschrijdingen in de avond- en nachtperiode.

Voor de bestaande woningen aan de Bloeymanstraat is in de nachtperiode sprake van een overschrijding van de richtwaarde van 2 tot 5 dB. De overschrijding is een gevolg van piekgeluiden optredend bij het aan- en afrijdend verkeer. Vanwege de centrumfunctie van het gebied kan deze overschrijding als aanvaardbaar aangemerkt worden en past ook binnen stap 3 van het toetsingskader geluid van de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering. Het treffen van geluidbeperkende maatregelen in de vorm van geluidschermen heeft in deze situatie een marginaal effect vanwege de maatgevende beoordelingshoogte van 4,5 meter. Om aan de richtwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde te kunnen voldoen is een afscherming noodzakelijk met een hoogte van circa 3 tot 4 meter. Deze afmetingen kunnen stedenbouwkundig als niet aanvaardbaar aangemerkt worden.

Daarnaast kan nog gesteld worden dat er in de bestaande situatie ook al een parkeervoorziening gesitueerd was aan de zijde van de Bloeymanstraat en het Hofpad en er sprake is van langsparkeren in de Bloeymanstraat. De afstand van deze parkeerplaatsen tot de woningen is kleiner dan de afstand tot de parkeervoorziening. Bovendien kan nog gesteld worden dat de omvang van het nachtelijk parkeren maar beperkt van omvang is en uit circa 6 parkeerhandelingen bestaat.

Het bestaande woon- en leefklimaat zal dan ook maar in geringe mate tot niet afnemen als gevolg van de nieuwe invulling van de parkeervoorziening.

Ter plaatse van de woningen aan de Torenstraat wordt voldaan aan de richtwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde.

Voor de nieuwbouw is ter plaatse van de meest oostelijk gelegen wooneenheden binnen de noordvleugel in de avond- en nachtperiode sprake van een overschrijding van de richtwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde. De overschrijding varieert van 1 tot 5 dB in de avondperiode tot 6 tot 10 dB in de nachtperiode. De overschrijding is een gevolg van piekgeluiden optredend bij het aan- en afrijdend verkeer. Vanwege de functionele binding van de parkeervoorziening kan deze overschrijding als aanvaardbaar aangemerkt worden en past binnen stap 3 van het toetsingskader geluid van de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt geadviseerd om de minimaal geldende geluidwering op basis van het Bouwbesluit 2012 van 20 dB met 10 dB te verhogen tot 30 dB voor de zuid- en oostgevel van de meest oostelijk gelegen wooneenheden.

Voor twee nieuwe woningen binnen het centrumplan (beoordelingspunt 31) wordt voldaan aan de richtwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde.

#### 4.4.3 Indirecte hinder

In tabel 4.3 zijn de rekenresultaten weergegeven voor indirecte hinder. De rekenresultaten zijn bijgevoegd als bijlage 6.

Tabel 4.3: Geluidbelasting indirecte hinder

| Naam | Omschrijving                   | Hoogte | Dag<br>50 dB(A) | Avond<br>45 dB(A) | Nacht<br>40 dB(A) | Etmaal<br>50 dB(A) |
|------|--------------------------------|--------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 01_A | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 1,5    | 34,6            |                   |                   | 35                 |
| 01_B | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 4,5    | 35,2            | 33,6              | 26,4              | 39                 |
| 02_A | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 1,5    | 30,8            |                   |                   | 31                 |
| 02_B | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 4,5    | 32,5            | 31,0              | 23,7              | 36                 |
| 03_A | Bloeymanstraat 8               | 1,5    | 35,4            |                   |                   | 35                 |
| 03_B | Bloeymanstraat 8               | 4,5    | 35,7            | 34,1              | 26,9              | 39                 |
| 04_A | Bloeymanstraat 9-11            | 1,5    | 37,6            |                   |                   | 38                 |
| 04_B | Bloeymanstraat 9-11            | 4,5    | 37,5            | 36,0              | 28,7              | 41                 |
| 05_A | Bloeymanstraat 13              | 1,5    | 38,4            |                   |                   | 38                 |
| 05_B | Bloeymanstraat 13              | 4,5    | 38,4            | 36,9              | 29,6              | 42                 |
| 06_A | Bloeymanstraat 15              | 1,5    | 38,6            |                   |                   | 39                 |
| 06_B | Bloeymanstraat 15              | 4,5    | 38,5            | 37,0              | 29,7              | 42                 |
| 07_A | Bloeymanstraat 17              | 1,5    | 38,7            |                   |                   | 39                 |
| 07_B | Bloeymanstraat 17              | 4,5    | 38,6            | 37,0              | 29,8              | 42                 |
| 07_C | Bloeymanstraat 17              | 7,5    | 38,1            | 36,6              | 29,3              | 42                 |
| 08_A | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,5    | 33,6            | 32,1              | 24,8              | 37                 |
| 08_B | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,5    | 34,5            | 33,0              | 25,7              | 38                 |
| 08_C | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,5    | 34,4            | 32,9              | 25,7              | 38                 |
| 09_A | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,5    | 37,1            | 35,5              | 28,3              | 41                 |
| 09_B | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,5    | 37,2            | 35,7              | 28,4              | 41                 |
| 09_C | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,5    | 36,7            | 35,2              | 27,9              | 40                 |
| 10_A | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,5    | 39,2            | 37,7              | 30,4              | 43                 |
| 10_B | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,5    | 38,8            | 37,3              | 30,1              | 42                 |
| 10_C | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,5    | 37,9            | 36,4              | 29,1              | 41                 |
| 13_A | Torenstraat 10 westgevel       | 1,5    | 32,8            |                   |                   | 33                 |
| 14_A | Torenstraat 10 westgevel       | 5,0    | 33,5            | 32,1              | 24,9              | 37                 |
| 21_A | Westgevel zuidvleugel          | 1,5    | 32,2            |                   |                   | 32                 |
| 21_B | Westgevel zuidvleugel          | 4,5    | 33,7            | 32,2              | 25,0              | 37                 |
| 21_C | Westgevel zuidvleugel          | 7,5    | 33,8            | 32,3              | 25,0              | 37                 |
| 22_A | Westgevel zuidvleugel          | 1,5    | 33,0            | 31,5              | 24,2              | 37                 |
| 22_B | Westgevel zuidvleugel          | 4,5    | 34,2            | 32,7              | 25,4              | 38                 |
| 22_C | Westgevel zuidvleugel          | 7,5    | 34,1            | 32,6              | 25,4              | 38                 |
| 23_A | Westgevel zuidvleugel          | 1,5    | 33,5            | 32,0              | 24,7              | 37                 |
| 23_B | Westgevel zuidvleugel          | 4,5    | 34,5            | 33,0              | 25,8              | 38                 |
| 23_C | Westgevel zuidvleugel          | 7,5    | 34,4            | 32,9              | 25,7              | 38                 |
| 28_A | noordgevel vleugel noord       | 1,5    | 46,3            | 44,9              | 37,7              | 50                 |
| 28_B | noordgevel vleugel noord       | 4,5    | 45,8            | 44,4              | 37,1              | 49                 |
| 28_C | noordgevel vleugel noord       | 7,5    | 44,7            | 43,3              | 36,1              | 48                 |
| 31_A | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,5    | 42,2            |                   |                   | 42                 |
| 31_B | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,5    |                 | 40,9              | 33,7              | 46                 |
| 31_C | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,5    |                 | 40,5              | 33,3              | 46                 |
| 32_A | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,5    | 43,3            |                   |                   | 43                 |

| Naam                                             | Omschrijving                   | Hoogte | Dag<br>50 dB(A) | Avond<br>45 dB(A) | Nacht<br>40 dB(A) | Etmaal<br>50 dB(A) |
|--------------------------------------------------|--------------------------------|--------|-----------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| 32_B                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,5    |                 | 42,0              | 34,8              | 47                 |
| 32_C                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,5    |                 | 41,6              | 34,4              | 47                 |
| 33_A                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,5    | 44,3            |                   |                   | 44                 |
| 33_B                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,5    |                 | 42,8              | 35,6              | 48                 |
| 33_C                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,5    |                 | 42,4              | 35,2              | 47                 |
| 34_A                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,5    | 46,0            |                   |                   | 46                 |
| 34_B                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,5    |                 | 44,1              | 36,9              | 49                 |
| 34_C                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,5    |                 | 43,3              | 36,1              | 48                 |
| 35_A                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,5    | 48,6            |                   |                   | 49                 |
| 35_B                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,5    |                 | 45,9              | 38,7              | 51                 |
| 35_C                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,5    |                 | 44,5              | 37,3              | 50                 |
| 36_A                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,5    | 44,6            |                   |                   | 45                 |
| 36_B                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,5    |                 | 42,5              | 35,3              | 48                 |
| 36_C                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,5    |                 | 41,6              | 34,4              | 47                 |
| 37_A                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,5    | 46,0            |                   |                   | 46                 |
| 37_B                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,5    |                 | 44,2              | 37,0              | 49                 |
| 37_C                                             | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,5    |                 | 41,5              | 34,3              | 47                 |
| Overschrijding richtwaarde 50 dB(A) etmaalwaarde |                                |        |                 |                   |                   |                    |

Uit de rekenresultaten blijkt dat ter plaatse van de bestaande woningen en nieuwe wooneenheden voldaan wordt aan de richtwaarde van 50 dB(A) geldend voor indirecte hinder. De hoogst optredende geluidbelasting bedraagt voor de bestaande woningen 43 dB(A) en voor de nieuwe wooneenheden 50 dB(A).

Voor de nieuwe woningen binnen het centrumplan is ter plaatse van beoordelingspunt 35 sprake van een overschrijding van 1 dB. De als maximaal aanvaardbaar geachte geluidbelasting van 65 dB(A) wordt hiermee echter ruim onderschreden. Door de afstand van deze woningen tot de as van de weg met circa 1 meter te vergroten kan voldaan worden aan de richtwaarde van 50 dB(A).

#### 4.5 Conclusie geluidonderzoek parkeervoorziening

##### 4.5.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Bij alle beoordelingspunten, m.u.v. de oostgevel van noordvleugel, wordt voldaan aan de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. De hoogste optredende geluidbelasting ter plaatse van deze gevel bedraagt 54 dB(A). Deze overschrijding kan vanwege de functionele binding met de parkeervoorziening als aanvaardbaar aangemerkt worden. Om een goed binnenniveau te garanderen wordt geadviseerd om de oostgevel als volledig gesloten uit te voeren.

##### 4.5.2 Maximaal geluidniveau

Bij alle beoordelingspunten wordt in de dagperiode, m.u.v. de noordgevel van Hofpad 1-23, voldaan aan de richtwaarde voor het maximaal geluidniveau van 70 dB(A) etmaalwaarde. Deze noordgevel betreft een gesloten galerijgevel waaraan geen geluidgevoelige ruimten zijn gelegen. Deze gesloten galerijgevel kan aangemerkt worden als een doelmatige afscherming voor de verblijfsruimten binnen het woongebouw Hofpad 1-23 voor zowel de dag-, avond- als nachtperiode.

Voor de bestaande woningen aan de Bloeymanstraat wordt in de avondperiode voldaan aan de richtwaarde en is er voor de nachtperiode sprake van een overschrijding van 2 tot 5 dB. De overschrijding is een gevolg van piekgeluiden optredend bij het aan- en afrijdend verkeer. Vanwege de centrumfunctie van het gebied, er voldaan wordt aan stap 3 van het toetsingskader geluid van de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering en er in de bestaande situatie reeds sprake is van een aanwezige parkeervoorziening en langparkeren in de Bloeymanstraat kan de overschrijding van de richtwaarde als aanvaardbaar aangemerkt worden. Daarnaast is het aantal parkeerhandelingen van circa 6 stuks in de nachtperiode maar beperkt van omvang. Het bestaande woon- en leefklimaat zal maar in geringe mate tot niet afnemen als gevolg van de nieuwe invulling van de parkeervoorziening.

Voor de meest oostelijk gelegen wooneenheden binnen de noordvleugel is in de avond- en nachtperiode sprake van een overschrijding van de richtwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde. De overschrijding varieert van 1 tot 5 dB in de avondperiode tot 6 tot 10 dB in de nachtperiode en is een gevolg van piekgeluiden optredend bij het aan- en afrijdend verkeer. Vanwege de functionele binding van de parkeervoorziening kan deze overschrijding als aanvaardbaar aangemerkt worden en past binnen stap 3 van het toetsingskader geluid van de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt geadviseerd om de minimaal geldende geluidwering op basis van het Bouwbesluit 2012 van 20 dB met 10 dB te verhogen tot 30 dB voor de zuid- en oostgevel van de meest oostelijk gelegen wooneenheden.

Ter plaatse van de bestaande woningen aan de Torenstraat en de nieuwe woningen binnen het centrumplan (beoordelingspunt 31) wordt voldaan aan de richtwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde.

#### *4.5.3 Indirecte hinder*

Bij een beoordelingspunt voor de nieuwe woningen binnen het centrumplan is sprake van een overschrijding van de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde met 1 dB. Door de afstand van deze woningen tot de as van de weg met circa 1 meter te vergroten kan voldaan worden aan de richtwaarde van 50 dB(A). Ter plaatse van alle overige beoordelingspunten wordt voldaan aan de richtwaarde.



## 5 SAMENVATTING EN CONCLUSIE

### 5.1 Algemeen

In verband met de ontwikkeling van De Leyenhof is een onderzoek uitgevoerd naar de milieuzonering van de in de omgeving van het woongebouw plaatsvindende milieubelastende activiteiten, van de activiteiten van het woongebouw zelf en van het aspect externe veiligheid.

### 5.2 Milieuzonering milieubelastende activiteiten

Uit de beoordeling van de richtafstanden, uitgaande van het omgevingstype gemengd gebied blijkt dat voor de speelplaats niet voldaan kan worden aan de maximale richtafstand van 10 meter. Op basis van het uitgevoerde akoestisch onderzoek voor de speelplaatsen van de Brede school in combinatie met de ruimtelijke onderbouwing kan gesteld worden dat de milieubelasting van de nieuwe speelplaatsen geen grote negatieve effecten geeft op het woon- en leefklimaat ter plaatse van het woongebouw De Leyenhof en dat er sprake is van een goede ruimtelijke ordening. Hierbij geldt als voorwaarde dat bij de inrichting van de speelplaats de afstanden worden aangehouden zoals aangegeven in het akoestisch onderzoek voor de Brede school.

Binnen het woongebouw komen een drietal milieubelastende activiteiten voor die van invloed kunnen zijn op het woon- en leefklimaat ter plaatse van de nabij gelegen bestaande woningen en nieuw te bouwen woningen binnen het centrumplan. Daarnaast zijn deze ook van invloed op het woon- en leefklimaat voor de bewoners van het woongebouw. De aanwezigheid en het gebruik van het Grand Café en de gebouwgebonden technische installaties kan gesteld worden dat zij geen beperkingen geven van het woon- en leefklimaat ter plaatse van de omliggende woningen. Het Grand Café is gelegen op een afstand van 25 meter tot de meest nabij gelegen woning. Deze afstand is ruim meer dan de geadviseerde richtafstand voor dit type horeca-inrichtingen. Ook voor de technische installaties kan voldaan worden aan de gestelde richtafstanden uit de VNG publicatie. Wel wordt geadviseerd om een zo groot mogelijke afstand aan te houden tot de bestaande woningen.

Voor de aanwezige parkeervoorzieningen blijkt uit het akoestisch onderzoek het volgende.

#### Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

Bij alle beoordelingspunten, m.u.v. de oostgevel van noordvleugel, wordt voldaan aan de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde. De hoogste optredende geluidbelasting ter plaatse van deze gevel bedraagt 54 dB(A). Deze overschrijding kan vanwege de functionele binding met de parkeervoorziening als aanvaardbaar aangemerkt worden. Om een goed binnenniveau te garanderen wordt geadviseerd om de oostgevel als volledig gesloten uit te voeren.

#### Maximaal geluidniveau

Bij alle beoordelingspunten, m.u.v. de noordgevel van Hofpad 1-23, wordt in de dagperiode voldaan aan de richtwaarde voor het maximaal geluidniveau van 70 dB(A) etmaalwaarde. De noordgevel van Hofpad 1-23 betreft een gesloten galerijgevel waaraan geen geluidgevoelige ruimten zijn gelegen. Deze gesloten galerijgevel kan aangemerkt worden als een doelmatige afscherming voor de verblijfsruimten binnen het woongebouw Hofpad 1-23 voor zowel de dag-, avond- als nachtperiode.

Voor de bestaande woningen aan de Bloeymanstraat wordt in de avondperiode voldaan aan de richtwaarde en is er voor de nachtperiode sprake van een overschrijding van 2 tot 5 dB. De overschrijding is een gevolg van piekgeluiden optredend bij het aan- en afrijdend verkeer. Vanwege de centrumfunctie van het gebied, er voldaan wordt aan stap 3 van het toetsingskader geluid van de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering en er in de bestaande situatie reeds sprake is van een aanwezige parkeervoorziening kan de overschrijding van de richtwaarde als aanvaardbaar aangemerkt worden. Het bestaande woon- en leefklimaat zal maar in geringe mate afnemen als gevolg van de nieuwe invulling van de parkeervoorziening.

Voor de meest oostelijk gelegen wooneenheden binnen de noordvleugel is in de avond- en nachtperiode sprake van een overschrijding van de richtwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde. De overschrijding varieert van 1 tot 5 dB in de avondperiode tot 6 tot 10 dB in de nachtperiode en is een gevolg van piekgeluiden optredend bij het aan- en afrijdend verkeer. Vanwege de functionele binding van de parkeervoorziening kan deze overschrijding als aanvaardbaar aangemerkt worden en past binnen stap 3 van het toetsingskader geluid van de VNG publicatie Bedrijven en milieuzonering. In het kader van een goede ruimtelijke ordening wordt geadviseerd om de minimaal geldende geluidwering op basis van het Bouwbesluit 2012 van 20 dB met 10 dB te verhogen tot 30 dB voor de zuid- en oostgevel van de meest oostelijk gelegen wooneenheden.

Ter plaatse van de bestaande woningen aan de Torenstraat en de nieuwe woningen binnen het centrumplan (beoordelingspunt 31) wordt voldaan aan de richtwaarde van 70 dB(A) etmaalwaarde.

#### Indirecte hinder

Bij een beoordelingspunt voor de nieuwe woningen binnen het centrumplan is sprake van een overschrijding van de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde met 1 dB. Door de afstand van deze woningen tot de as van de weg met circa 1 meter te vergroten kan voldaan worden aan de richtwaarde van 50 dB(A). Ter plaatse van alle overige beoordelingspunten wordt voldaan aan de richtwaarde.

### **5.3 Externe veiligheid**

Uit het onderzoek blijkt dat binnen de directe omgeving van het woongebouw geen risicobronnen aanwezig zijn. Gesteld kan worden dat er ter plaatse van het woongebouw ruim voldaan kan worden aan de geldende normstelling voor het plaatsgebonden risico en het groepsrisico. Een berekening van het plaatsgebonden risico en groepsrisico is op basis van de vuistregels uit de Handleiding Risicoanalyse Transport (HART) niet noodzakelijk. Zowel in de circulaire Risiconormering vervoer gevaarlijke stoffen als in het ontwerp Besluit externe veiligheid transportroutes is aangegeven dat verantwoording van het groepsrisico voor locaties gelegen op 200 meter of meer van een transportroute niet hoeft plaats te vinden. Wel dient in de ruimtelijke onderbouwing ingegaan te worden op de mogelijkheden tot zelfredzaamheid en de inzet van hulpdiensten. Geadviseerd wordt om voor deze onderwerpen de nieuwe ruimtelijke ontwikkeling voor advies voor te leggen aan de Veiligheidsregio.

## **BIJLAGE 1**

INFOBLADEN VERVOER GEVAARLIJKE STOFFEN OVER DE WEG

## Bijlage 4

### Transportfrequenties per jaar per wegvak

| Wegvaknr. | Omschrijving wegvak                                                    | Nummers bedrijven                        | Transportbewegingen per jaar per stofklasse |              |            | Vaststellen EV |         |     |     |
|-----------|------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------|------------|----------------|---------|-----|-----|
|           |                                                                        |                                          | GF3 (LPG+ Propaan)                          | LF1 (diesel) | LF2 (benz) | 50 km/h        | 80 km/h | PR  | GR  |
| 1         | N65 vanaf A2 vanaf Vught of A65 vanaf Tilburg                          | 1, 2, 3, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12 | 576                                         | 900          | 900        | nee            | ja      | nee | nee |
| 2         | Afrit N65 - Helvoirt richting Esschebaan en Torenstraat                | 2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12                 | 348                                         | 450          | 450        | ja             | nee     | nee | nee |
| 3         | Helvoirtsestraat, Nieuwcuijkseweg, Vliedbergweg, Het Hoog, Margrietweg | 5, 8                                     | 32                                          | x            | x          | deels          | deels   | nee | nee |
| 4         | Udenhoutseweg, Biezenmortelsestraat                                    | 9, 12, 8                                 | 48                                          | x            | x          | deels          | deels   | nee | nee |
| 5         | Achterstraat in Helvoirt                                               | 4, 12                                    | 96                                          | 150          | 150        | ja             | nee     | nee | nee |
| 6         | Molenstraat, Helvoirtseweg richting Haaren                             | 1, 6, 7, 10, 11                          | 128                                         | 150          | 150        | deels          | deels   | nee | nee |
| 7         | Haarenseweg, Oisterwijkseweg, Kerkeind, Langeweg, Driehoven, Langedijk | 1, 10                                    | 88                                          | 150          | 150        | deels          | deels   | nee | nee |
| 8         | Roonsestraat, Driehoekweg, Belversestraat, Belversedijk, Ruiting       | 6, 7, 11                                 | 88                                          | x            | x          | nee            | ja      | nee | nee |
| 9         | Groenstraat, De voort                                                  | 11                                       | 72                                          | x            | x          | nee            | ja      | nee | nee |
| 10        | Haarenseweg, Runsedijk, Wijvensedijk                                   | 6                                        | 8                                           | x            | x          | nee            | ja      | nee | nee |

## Legenda

- Tankstation incl. LPG
- Tankstation excl. LPG
- Propaan
- Transportroute

### Titel:

Routekaart gevaarlijke stoffen  
Gemeente Haaren

### Project:

Inventarisatie vervoer gevaarlijke  
stoffen Provincie Noord-Brabant

### Opdrachtgever:

Provincie Noord-Brabant

### Datum:

14-02-2008

### Schaal:

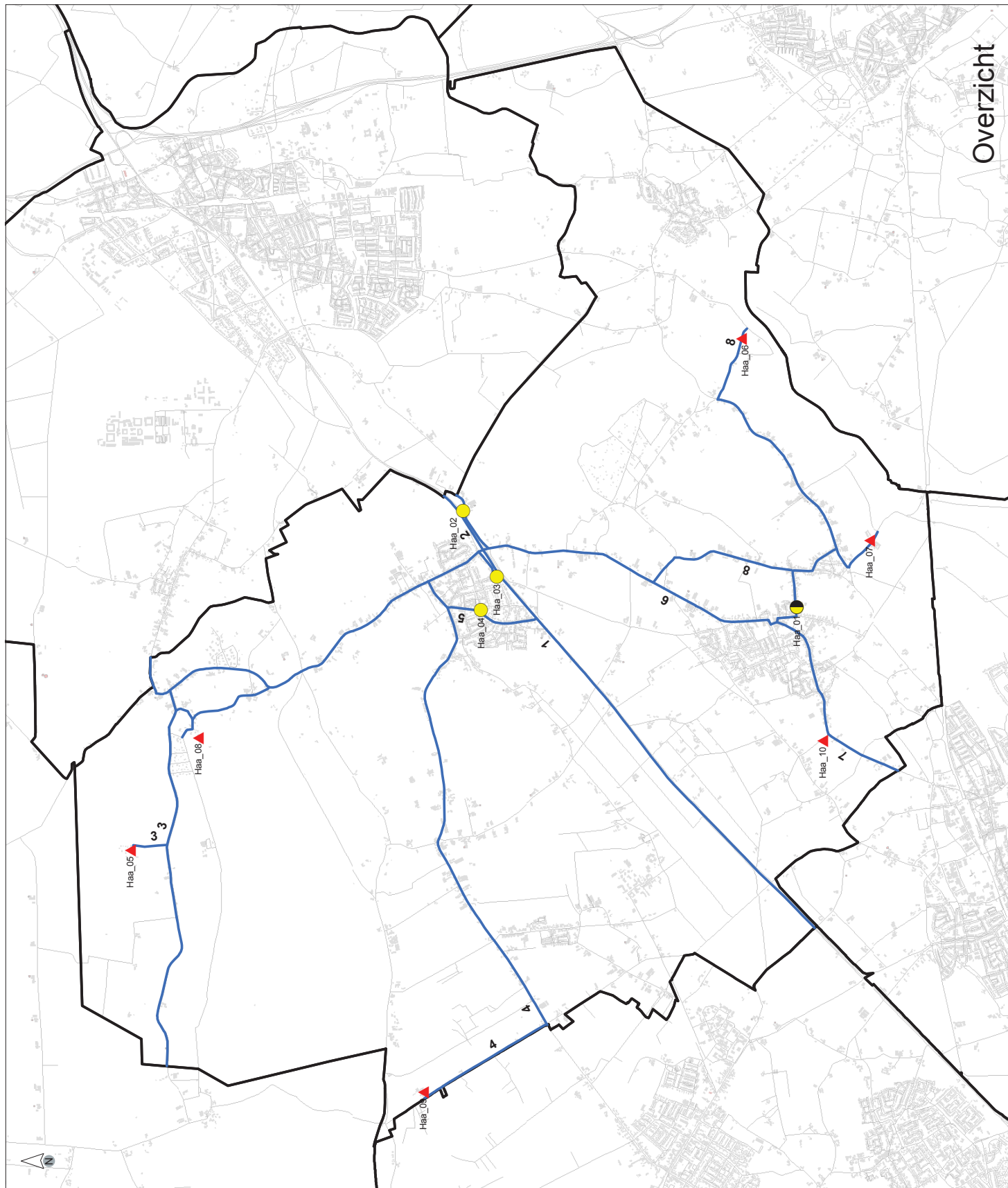
1:40000

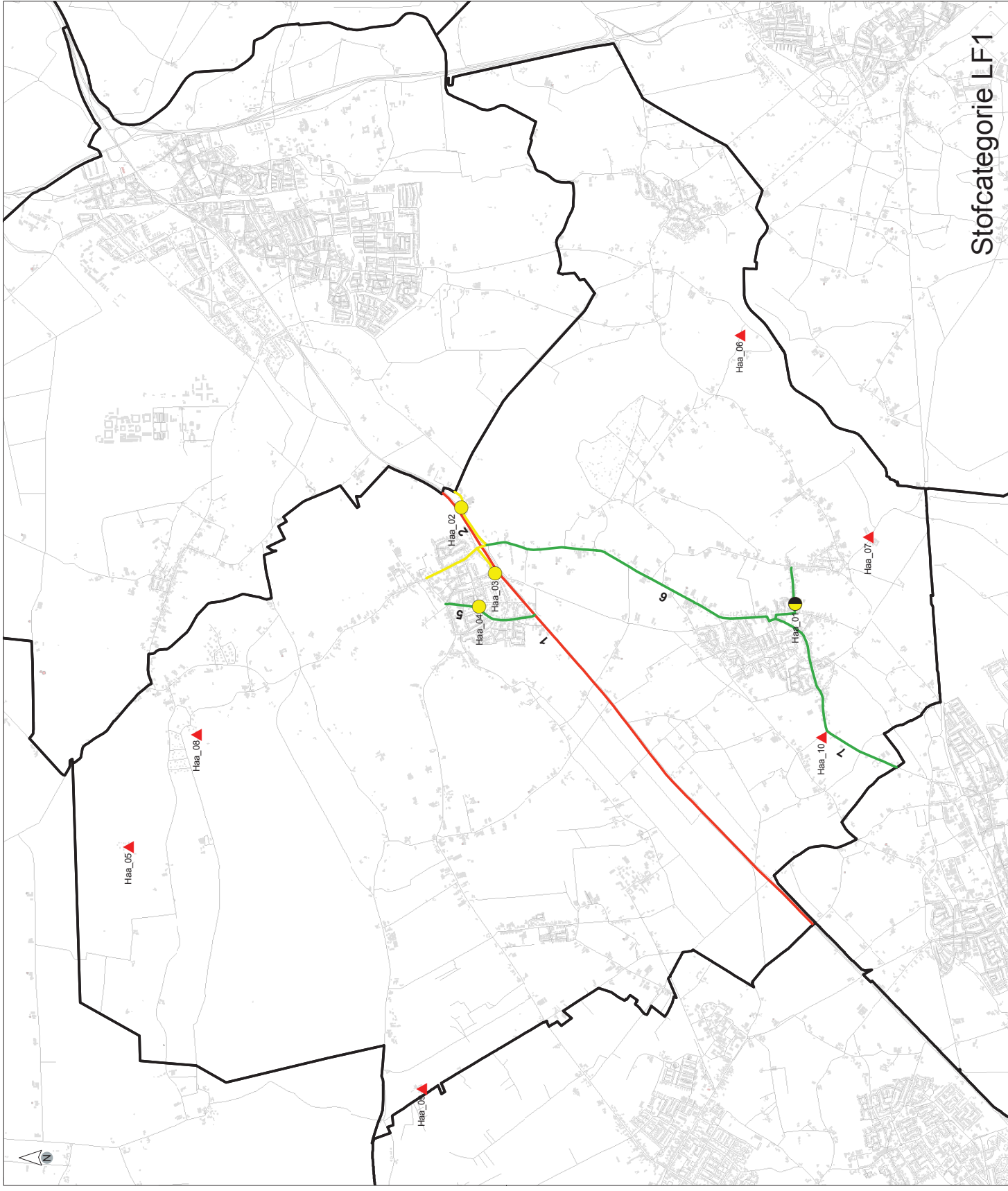
### Figuur:

1



Overzicht





Stofcategorie LF1

**Legenda**

- Tankstation incl. LPG
- Tankstation excl. LPG
- Propaan

**Transportfrequentie LF1**

- 150
- 750
- 900

**Titel:**

Routekaart gevaarlijke stoffen  
Gemeente Haaren

**Project:**

Inventarisatie vervoer gevaarlijke  
stoffen Provincie Noord-Brabant

**Opdrachtgever:**

Provincie Noord-Brabant

**Datum:**

14-02-2008

**Schaal:**

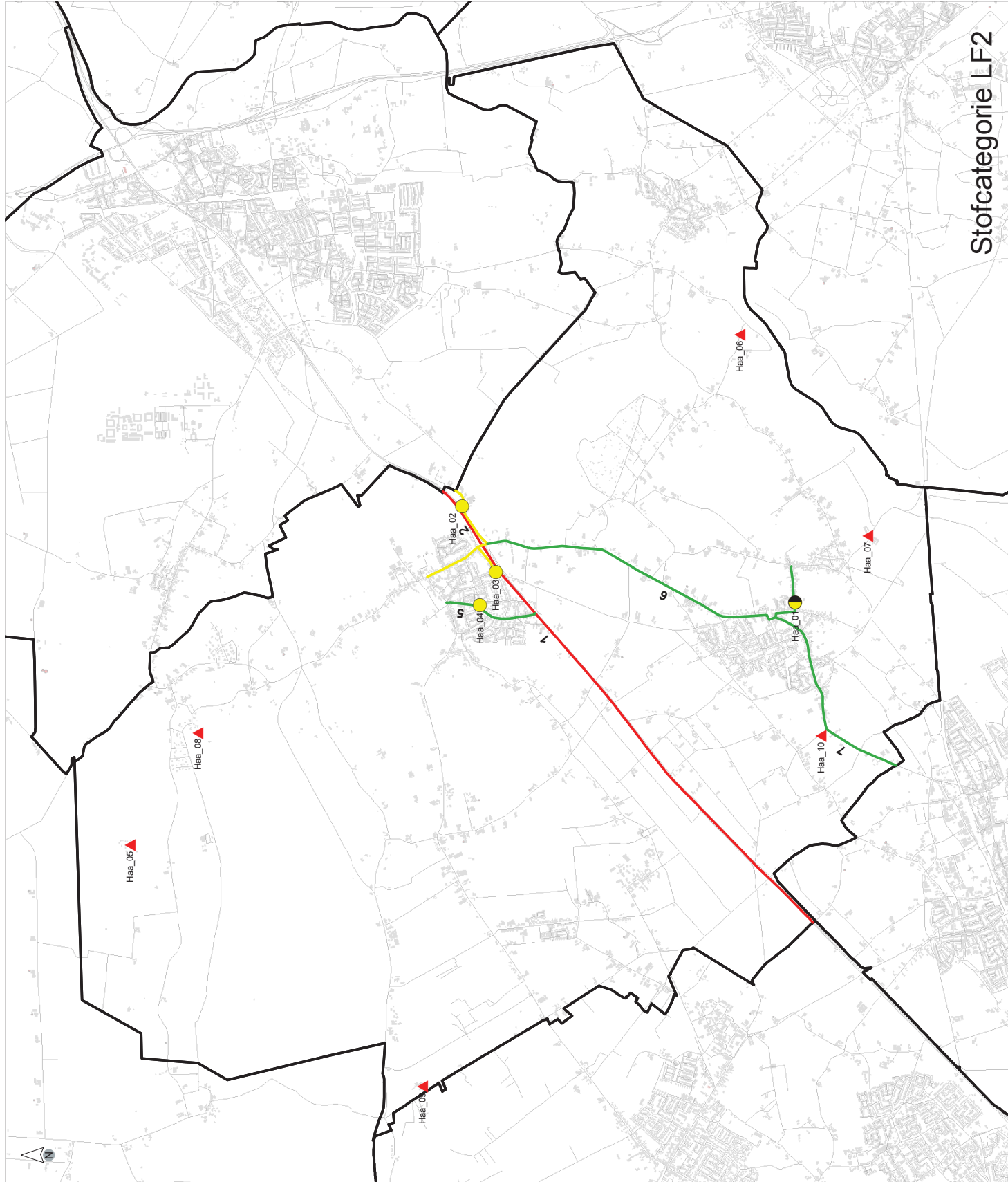
1:40000

**Figuur:**

2







## Legenda

- Tankstation incl. LPG
- Tankstation excl. LPG
- Propaan

## Transportfrequentie LF2

- 150
- 750
- 900

### Titel:

Routekaart gevaarlijke stoffen  
Gemeente Haaren

### Project:

Inventarisatie vervoer gevaarlijke  
stoffen Provincie Noord-Brabant

### Opdrachtgever:

Provincie Noord-Brabant

### Datum:

14-02-2008

### Schaal:

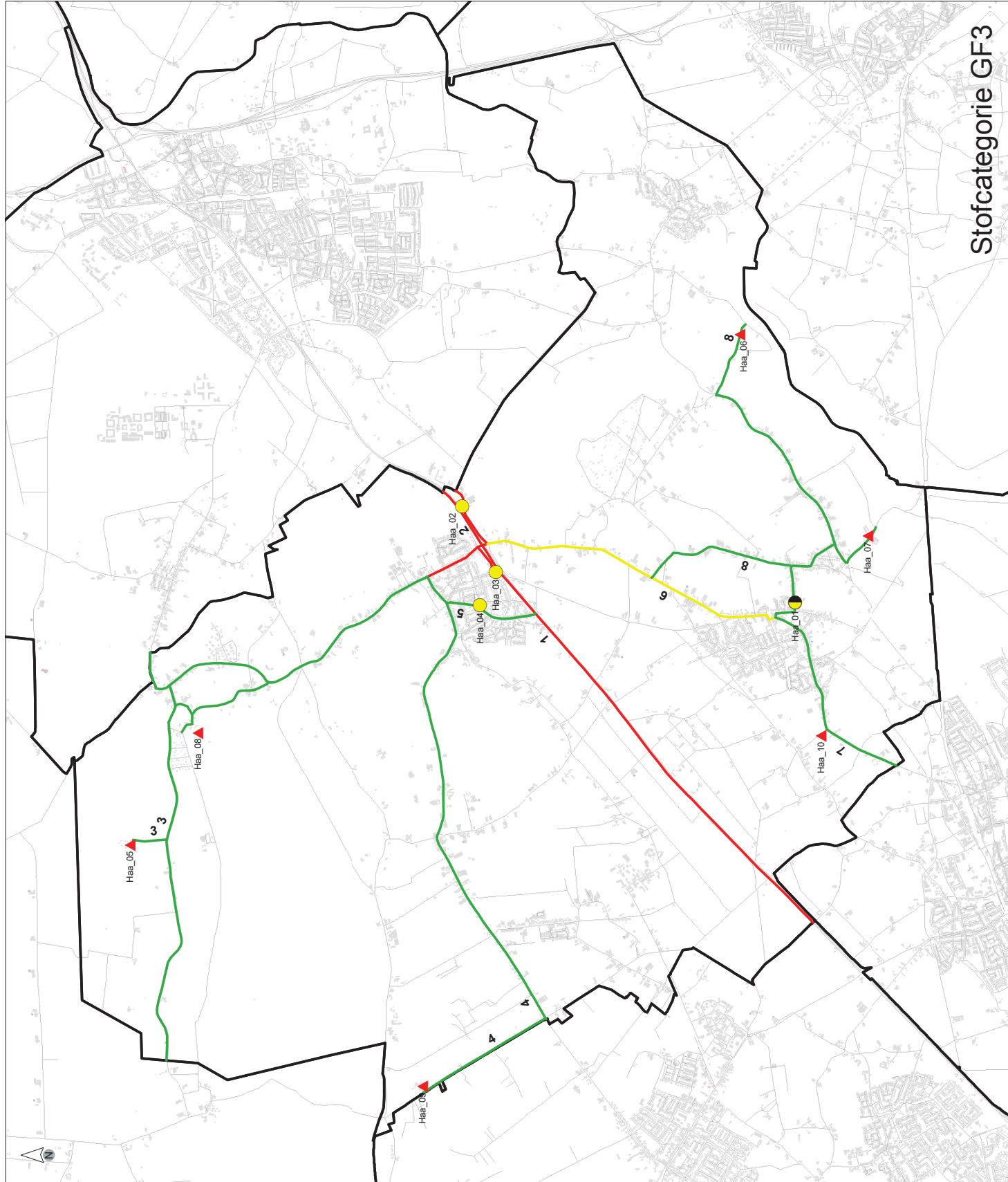
1:40000

### Figuur:

3



Stofcategorie LF2



### Legenda

- Tankstation incl. LPG
- Tankstation excl. LPG
- Propaan

### Transportfrequentie GF3

- < 100
- 100 - 200
- > 200

#### Titel:

Routekaart gevaarlijke stoffen  
Gemeente Haaren

#### Project:

Inventarisatie vervoer gevaarlijke  
stoffen Provincie Noord-Brabant

#### Opdrachtgever:

Provincie Noord-Brabant

#### Datum:

14-02-2008

#### Schaal:

1:40000

#### Figuur:

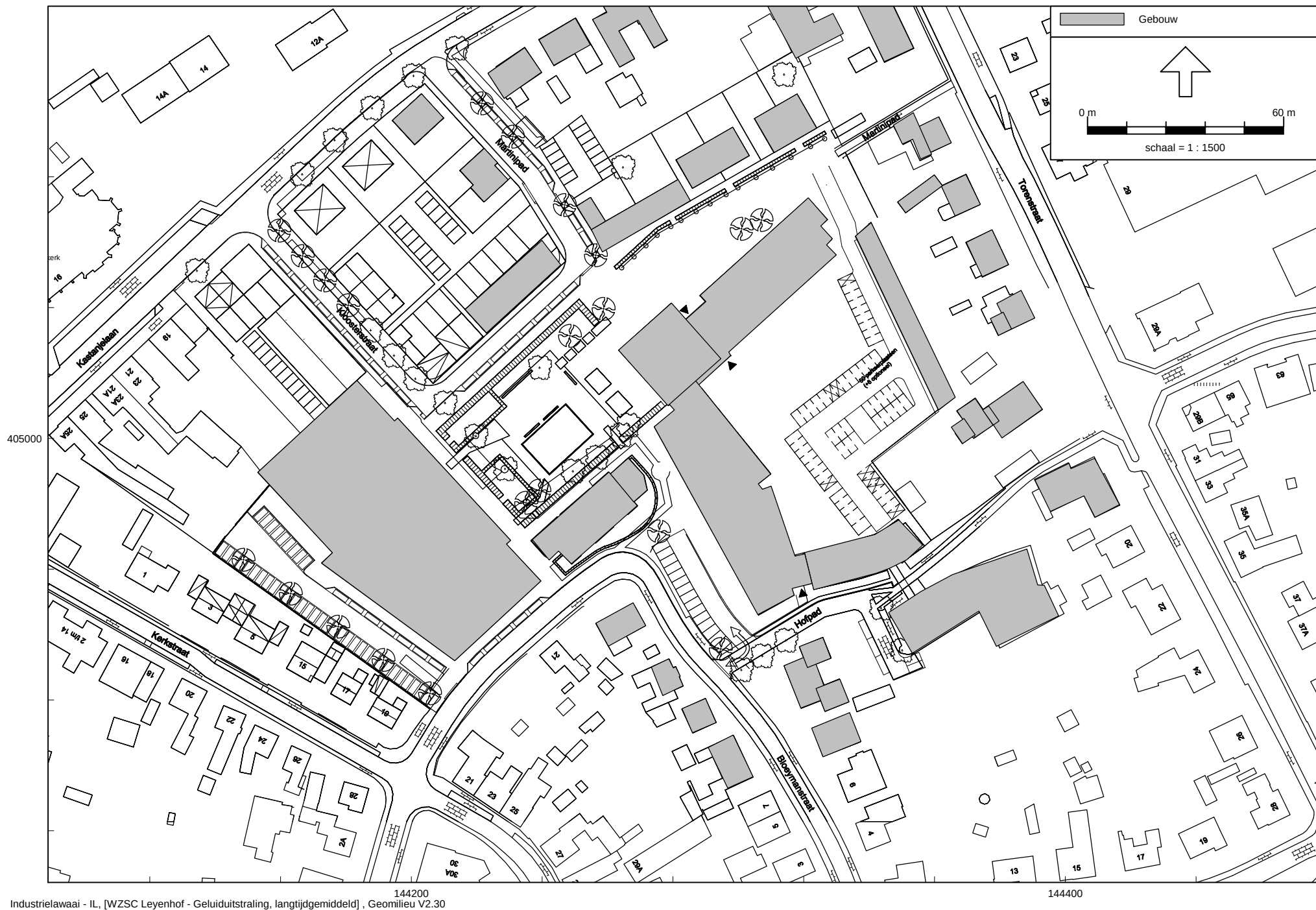
4



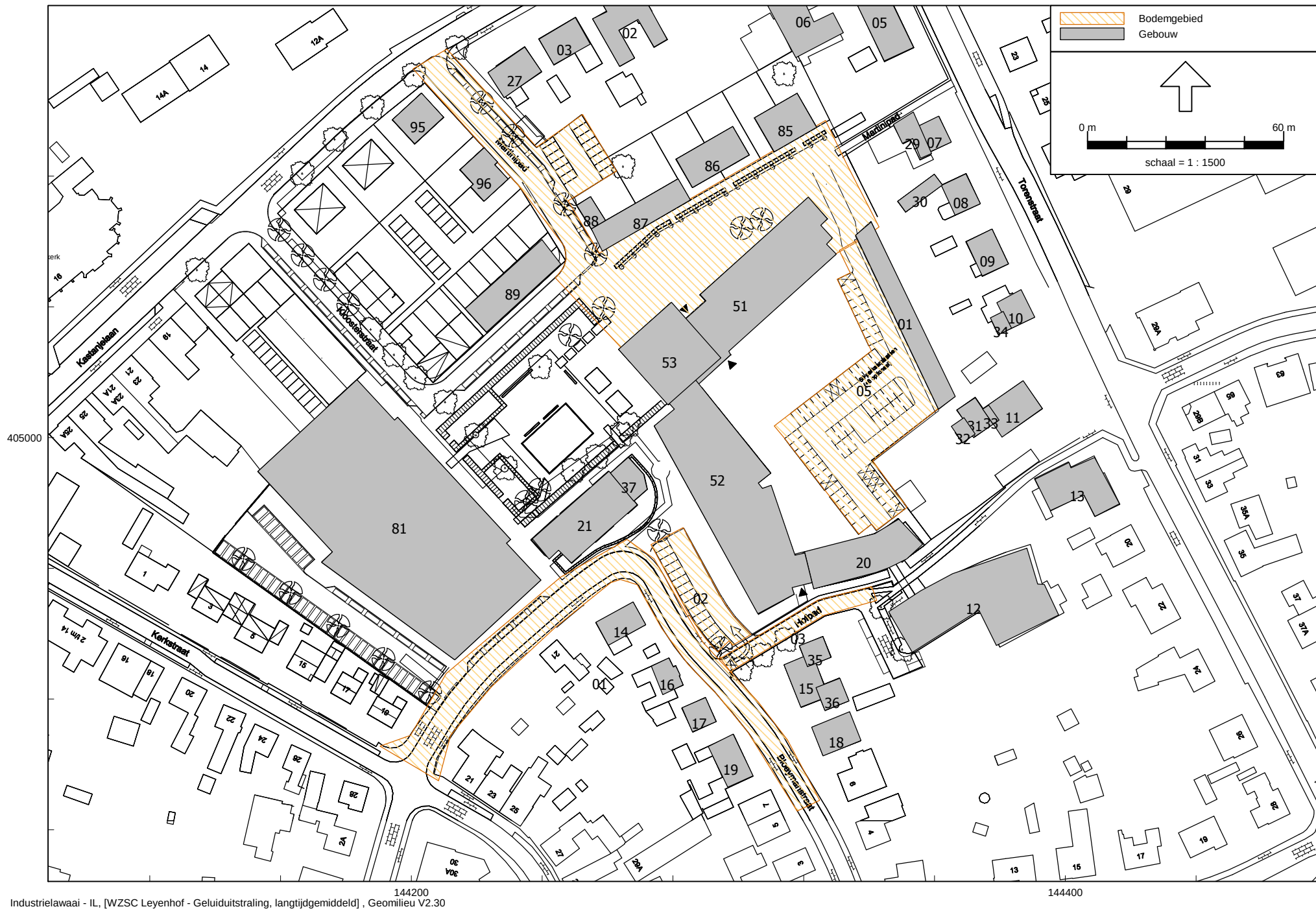


## **BIJLAGE 2**

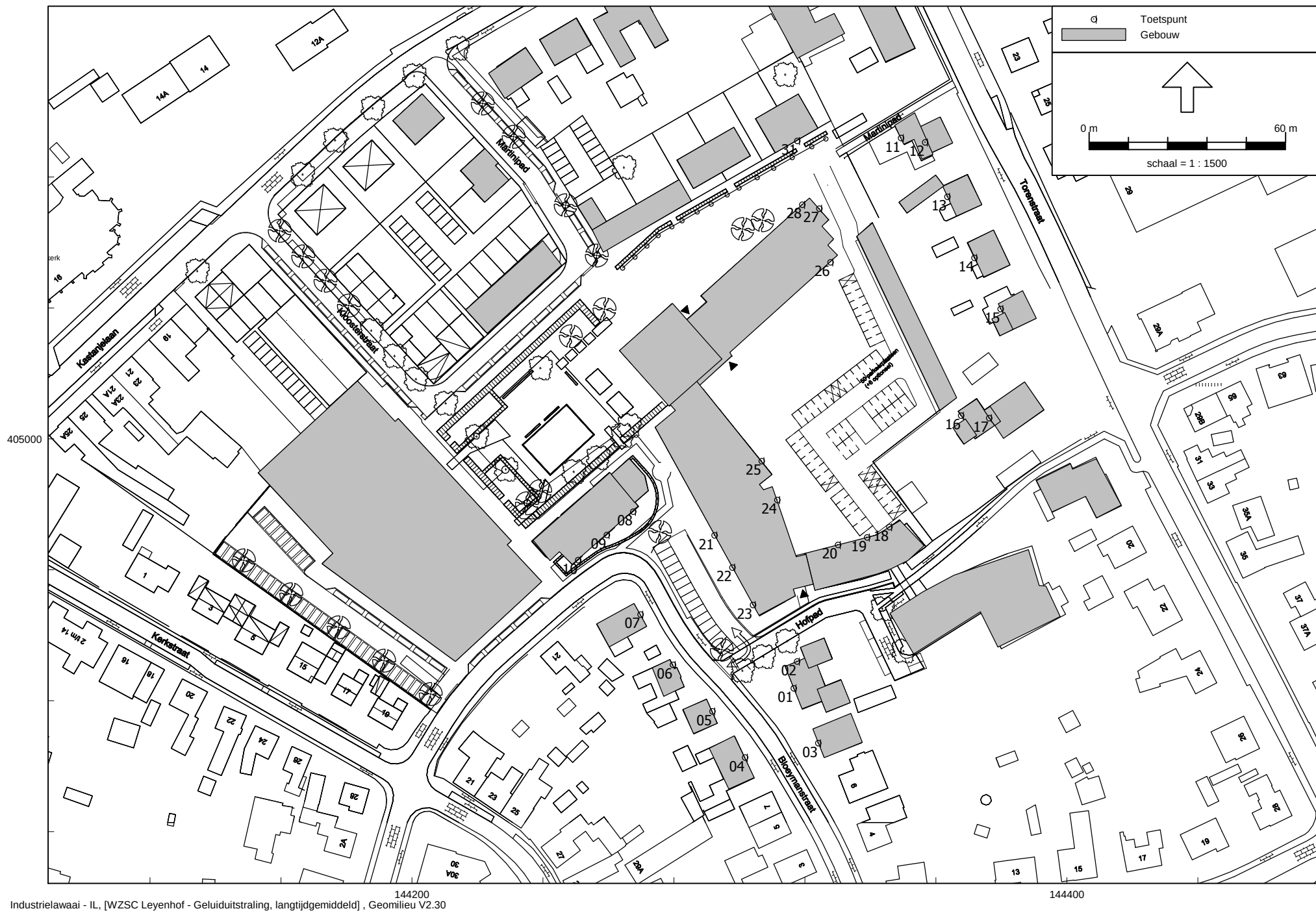
FIGUREN GELUIDMODEL



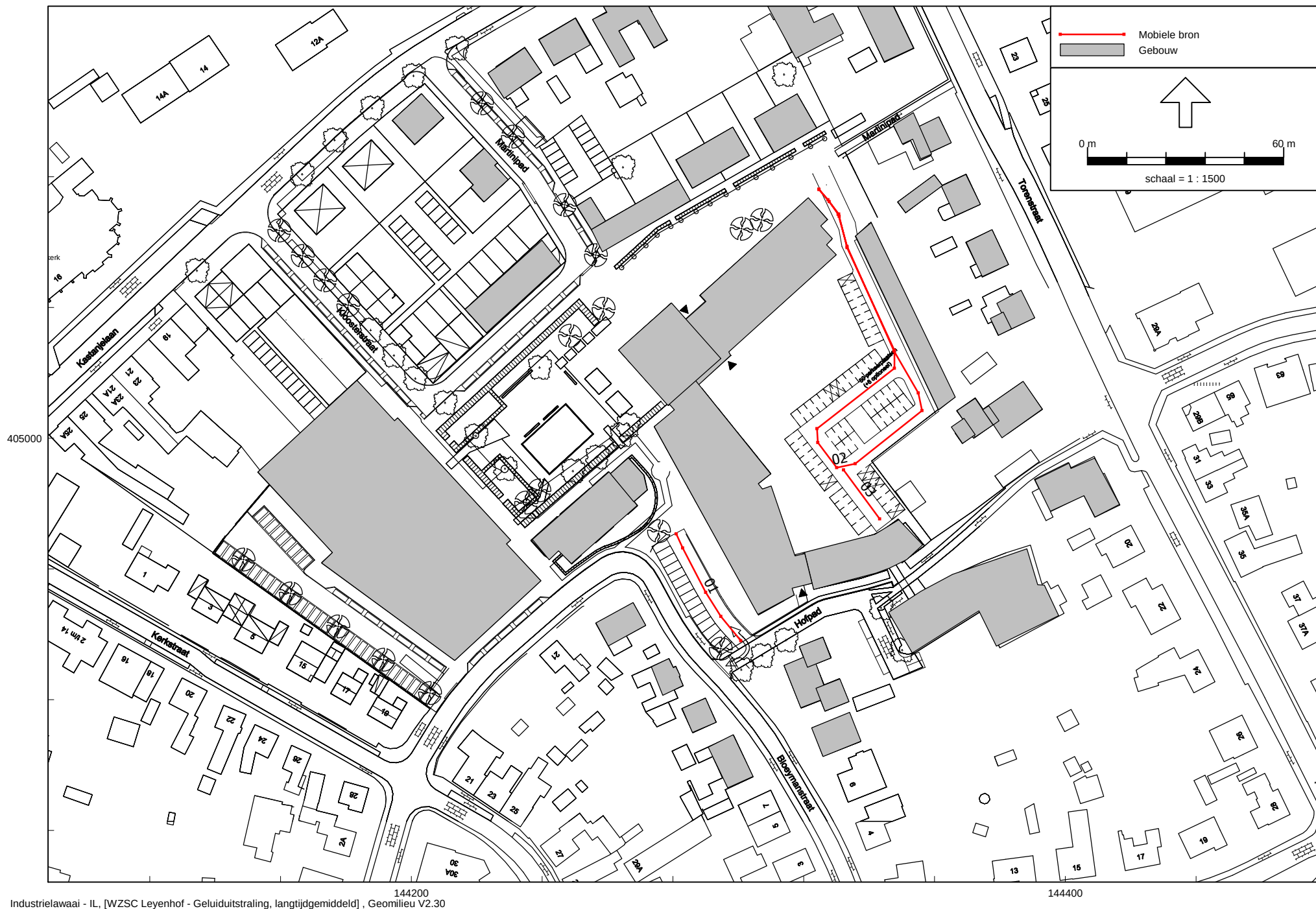
figuur 1 situatietekening



figuur 2 bodemgebieden en gebouwen



figuur 3 beoordelingspunten

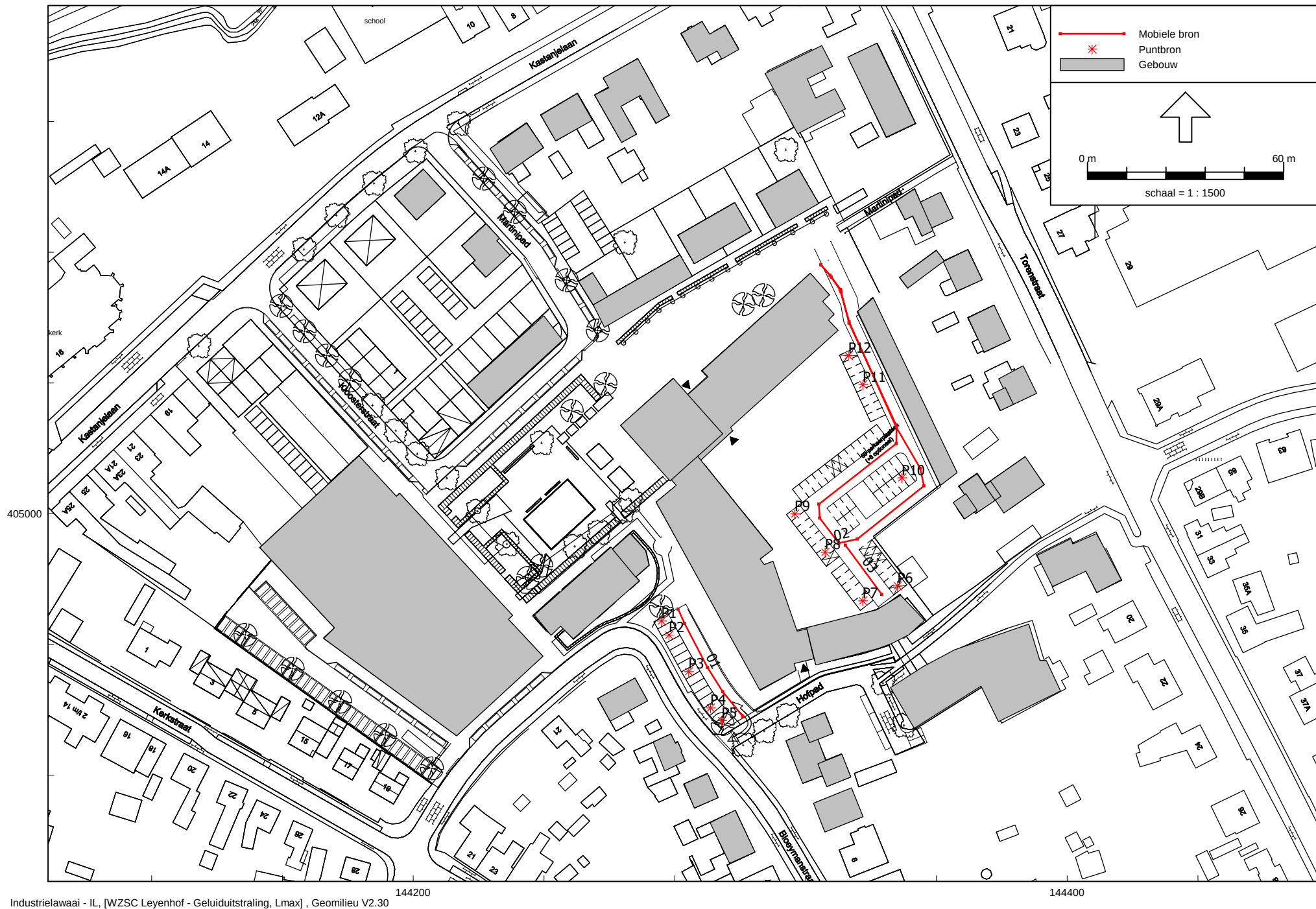


144200  
Industrielawaai - IL, [WZSC Leyenhof - Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld] , Geomilieu V2.30

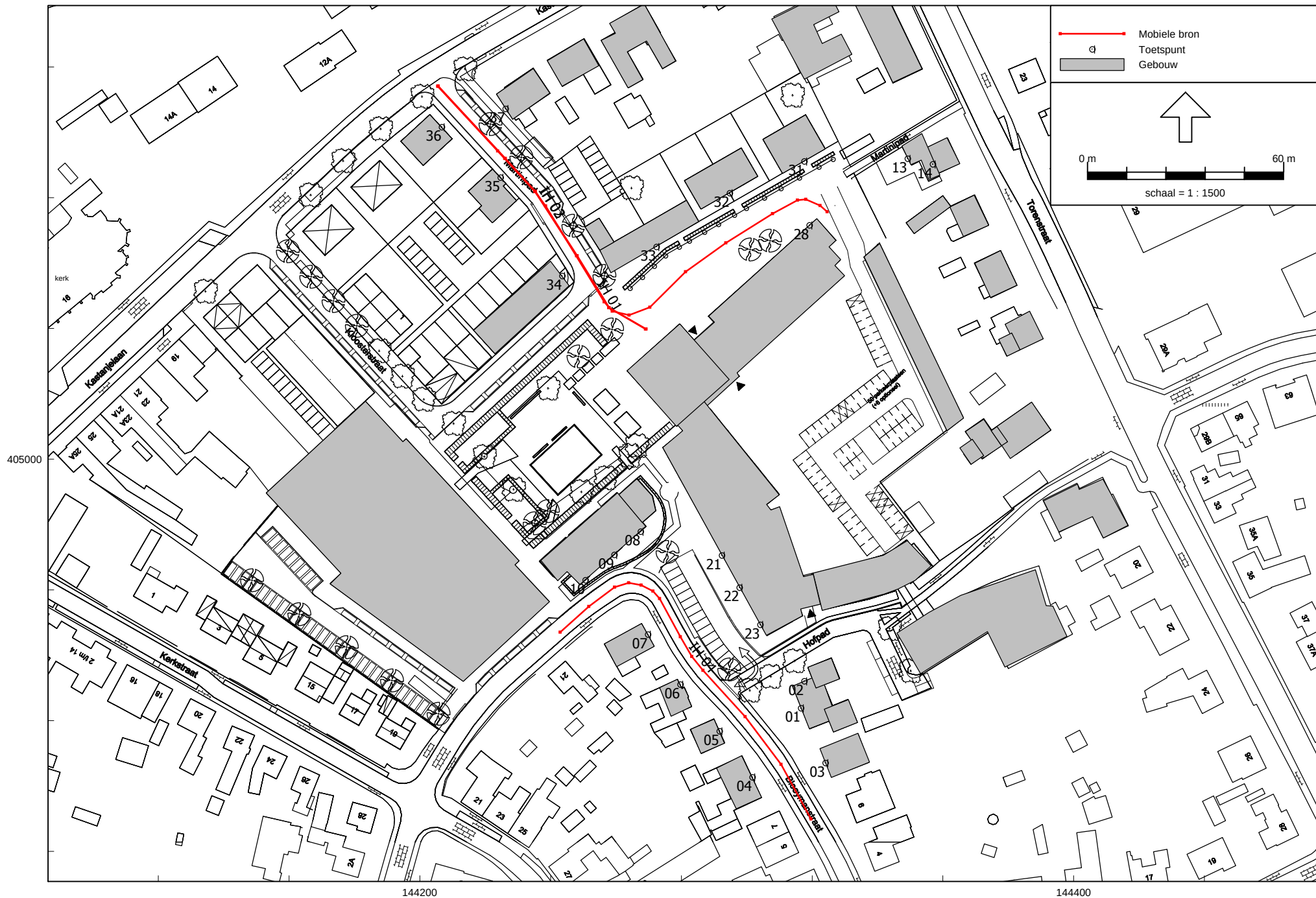
144400

figuur 4 geluidbronnen langtijdgemiddeld beoordelingsniveau





figuur 5 geluidbronnen maximaal geluidniveau



144200  
Industrielawaai - IL, [WZSC Leyenhof - Geluiduitstraling, indirecte hinder], Geomilieu V2.30

figuur 6 geluidbronnen en beoordelingspunten indirecte hinder

## **BIJLAGE 3**

INVOERGEGEVENS GELUIDMODEL



Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Bodemgebieden, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.            | Bf   |
|------|--------------------|------|
| 01   | verharding         | 0,00 |
| 02   | parkeervoorziening | 0,00 |
| 03   | Hofpad             | 0,00 |
| 04   | terreinverharding  | 0,00 |
| 05   | parkeervoorziening | 0,00 |

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.            | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Cp   | Refl. 31 | Refl. 63 | Refl. 125 | Refl. 250 | Refl. 500 |
|------|--------------------|--------|----------|----------|------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|
| 21   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 02   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 03   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 04   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 05   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 06   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 07   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 08   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 09   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 10   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 11   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 12   | bebouwing          | 6,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 13   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 14   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 15   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 16   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 17   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 18   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 19   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 20   | bebouwing          | 6,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 21   | bebouwing          | 9,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,00     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 29   | bebouwing          | 3,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 30   | bebouwing          | 3,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 31   | bebouwing          | 4,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 32   | bebouwing          | 3,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 33   | bebouwing          | 3,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 34   | bebouwing          | 3,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 35   | bebouwing          | 5,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 36   | bebouwing          | 5,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 37   | bebouwing          | 3,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 51   | Vleugel noordzijde | 10,00  | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 52   | Vleugel zuidzijde  | 10,00  | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 53   | verhoogd bouwblok  | 16,00  | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 27   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 81   | bebouwing          | 7,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 85   | bebouwing          | 8,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 86   | bebouwing          | 8,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 87   | bebouwing          | 8,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 88   | bebouwing          | 5,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 89   | bebouwing          | 8,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 95   | bebouwing          | 8,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 96   | bebouwing          | 8,00   | 0,00     | Relatief | 2 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |
| 01   | bergingen          | 3,00   | 0,00     | Relatief | 0 dB | 0,80     | 0,80     | 0,80      | 0,80      | 0,80      |

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Gebouwen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Refl. 1k | Refl. 2k | Refl. 4k | Refl. 8k |
|------|----------|----------|----------|----------|
| 21   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 02   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 03   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 04   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 05   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 06   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 07   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 08   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 09   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 10   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 11   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 12   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 13   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 14   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 15   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 16   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 17   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 18   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 19   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 20   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 21   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 29   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 30   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 31   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 32   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 33   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 34   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 35   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 36   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 37   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 51   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 52   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 53   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 27   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 81   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 85   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 86   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 87   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 88   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 89   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 95   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 96   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |
| 01   | 0,80     | 0,80     | 0,80     | 0,80     |

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.                        | Maaiveld | Hdef.    | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E |
|------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 02   | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 06   | Bloeymanstraat 15              | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 07   | Bloeymanstraat 17              | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 08   | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 01   | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 03   | Bloeymanstraat 8               | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 04   | Bloeymanstraat 9-11            | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 05   | Bloeymanstraat 13              | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 21   | Westgevel zuidvleugel          | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 22   | Westgevel zuidvleugel          | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 23   | Westgevel zuidvleugel          | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 09   | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 10   | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 18   | Hofpad 1-23 noordgevel         | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 16   | Torenstraat 16 westgevel       | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       |
| 13   | Torenstraat 12 westgevel       | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 11   | Torenstraat 10 westgevel       | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       |
| 12   | Torenstraat 10 westgevel       | 0,00     | Relatief | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       |
| 24   | oostgevel vleugel zuid         | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 25   | oostgevel vleugel zuid         | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 26   | zuidgevel vleugel noord        | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 27   | oostgevel vleugel noord        | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 28   | noordgevel vleugel noord       | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 31   | nieuwbouw woningen centrumplan | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 14   | Torenstraat 12A westgevel      | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 15   | Torenstraat 14 westgevel       | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 17   | Torenstraat 16 westgevel       | 0,00     | Relatief | 4,50     | 7,50     | --       | --       | --       |
| 19   | Hofpad 1-23 noordgevel         | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 20   | Hofpad 1-23 noordgevel         | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Hoogte F | Gevel |
|------|----------|-------|
| 02   | --       | Ja    |
| 06   | --       | Ja    |
| 07   | --       | Ja    |
| 08   | --       | Ja    |
| 01   | --       | Ja    |
| 03   | --       | Ja    |
| 04   | --       | Ja    |
| 05   | --       | Ja    |
| 21   | --       | Ja    |
| 22   | --       | Ja    |
| 23   | --       | Ja    |
| 09   | --       | Ja    |
| 10   | --       | Ja    |
| 18   | --       | Ja    |
| 16   | --       | Ja    |
| 13   | --       | Ja    |
| 11   | --       | Ja    |
| 12   | --       | Ja    |
| 24   | --       | Ja    |
| 25   | --       | Ja    |
| 26   | --       | Ja    |
| 27   | --       | Ja    |
| 28   | --       | Ja    |
| 31   | --       | Ja    |
| 14   | --       | Ja    |
| 15   | --       | Ja    |
| 17   | --       | Ja    |
| 19   | --       | Ja    |
| 20   | --       | Ja    |

Model: Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.                               | ISO H | ISO M | Hdef.    | Aantal(D) | Aantal(A) | Aantal(N) | Cb(D) |
|------|---------------------------------------|-------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 01   | personenauto's buitenterrein          | 0,80  | 0,00  | Relatief | 68        | 16        | 6         | 27,42 |
| 02   | rijroute personenwagens binnenterrein | 0,80  | 0,00  | Relatief | 130       | 32        | 12        | 24,50 |
| 03   | rijroute personenwagens binnenterrein | 0,75  | 0,00  | Relatief | 52        | 14        | 4         | 26,95 |

Model: Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Cb(A) | Cb(N) | Gem.snelheid | Max.afst. | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k |
|------|-------|-------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 01   | 28,93 | 36,20 | 15           | 5,00      | 62,60 | 67,60 | 75,80  | 78,90  | 82,50  | 84,80 | 84,00 | 80,20 |
| 02   | 25,81 | 33,08 | 15           | 5,00      | 62,60 | 67,60 | 75,80  | 78,90  | 82,50  | 84,80 | 84,00 | 80,20 |
| 03   | 27,87 | 36,33 | 10           | 5,00      | 62,60 | 67,60 | 75,80  | 78,90  | 82,50  | 84,80 | 84,00 | 80,20 |

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lw 8k | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 01   | 76,10 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| 02   | 76,10 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| 03   | 76,10 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |



Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, Lmax  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.                | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Type             | Richt. | Hoek   | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) |
|------|------------------------|--------|----------|----------|------------------|--------|--------|-------|-------|-------|
| P1   | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| P2   | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| P3   | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| P4   | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| P5   | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| P6   | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| P8   | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| P7   | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| P10  | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| P12  | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| P9   | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |
| P11  | dichtslaan autoportier | 0,80   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00  | 0,00  | 0,00  |

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, Lmax  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | GeenRefl. | GeenDemping | GeenProces | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k |
|------|-----------|-------------|------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| P1   | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |
| P2   | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |
| P3   | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |
| P4   | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |
| P5   | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |
| P6   | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |
| P8   | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |
| P7   | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |
| P10  | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |
| P12  | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |
| P9   | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |
| P11  | Nee       | Nee         | Nee        | 73,00 | 85,30 | 87,40  | 91,00  | 92,10  | 90,00 | 89,00 | 88,60 |

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, Lmax  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lw 8k | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| P1   | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| P2   | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| P3   | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| P4   | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| P5   | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| P6   | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| P8   | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| P7   | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| P10  | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| P12  | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| P9   | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| P11  | 76,00 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |

Model: Geluiduitstraling, Lmax  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.                               | ISO H | ISO M | Hdef.    | Aantal(D) | Aantal(A) | Aantal(N) | Cb(D) |
|------|---------------------------------------|-------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|-------|
| 01   | personenauto's buitenterrein          | 0,80  | 0,00  | Relatief | 68        | 16        | 6         | 27,42 |
| 02   | rijroute personenwagens binnenterrein | 0,80  | 0,00  | Relatief | 130       | 32        | 12        | 24,50 |
| 03   | rijroute personenwagens binnenterrein | 0,75  | 0,00  | Relatief | 52        | 14        | 4         | 26,95 |

Model: Geluiduitstraling, Lmax  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Cb(A) | Cb(N) | Gem.snelheid | Max.afst. | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k |
|------|-------|-------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|
| 01   | 28,93 | 36,20 | 15           | 5,00      | 62,60 | 67,60 | 75,80  | 78,90  | 82,50  | 84,80 | 84,00 | 80,20 |
| 02   | 25,81 | 33,08 | 15           | 5,00      | 62,60 | 67,60 | 75,80  | 78,90  | 82,50  | 84,80 | 84,00 | 80,20 |
| 03   | 27,87 | 36,33 | 10           | 5,00      | 62,60 | 67,60 | 75,80  | 78,90  | 82,50  | 84,80 | 84,00 | 80,20 |

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, Lmax  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Lw 8k | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| 01   | 76,10 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| 02   | 76,10 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| 03   | 76,10 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |

Model: Geluiduitstraling, indirecte hinder  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam  | Omschr.                | ISO H | ISO M | Hdef.    | Aantal(D) | Aantal(A) | Aantal(N) | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) |
|-------|------------------------|-------|-------|----------|-----------|-----------|-----------|-------|-------|-------|
| IH 04 | IH Bloeymanstraat      | 0,80  | 0,00  | Relatief | 68        | 16        | 6         | 33,46 | 34,97 | 42,24 |
| IH 01 | personenwagens         | 0,80  | 0,00  | Relatief | 261       | 63        | 24        | 23,72 | 25,12 | 32,33 |
| IH 02 | bestelwagens           | 0,80  | 0,00  | Relatief | 6         | --        | --        | 40,04 | --    | --    |
| IH 03 | vrachtwagen leverciers | 1,00  | 0,00  | Relatief | 2         | --        | --        | 44,82 | --    | --    |

Model: Geluiduitstraling, indirecte hinder  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam  | Gem.snelheid | Max.afst. | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k | Lw 8k |
|-------|--------------|-----------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|
| IH 04 | 25           | 2,00      | 62,60 | 67,60 | 75,80  | 78,90  | 82,50  | 84,80 | 84,00 | 80,20 | 76,10 |
| IH 01 | 25           | 5,00      | 62,60 | 67,60 | 75,80  | 78,90  | 82,50  | 84,80 | 84,00 | 80,20 | 76,10 |
| IH 02 | 25           | 5,00      | 64,60 | 69,60 | 77,80  | 80,90  | 84,50  | 86,80 | 86,00 | 82,20 | 78,10 |
| IH 03 | 25           | 5,00      | 70,60 | 75,60 | 83,80  | 86,90  | 90,50  | 92,80 | 92,00 | 88,20 | 84,10 |



Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, indirecte hinder  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Mobiele bron, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam  | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| IH 04 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| IH 01 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| IH 02 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |
| IH 03 | 0,00   | 0,00   | 0,00    | 0,00    | 0,00    | 0,00   | 0,00   | 0,00   | 0,00   |

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Model: Geluiduitstraling, indirecte hinder  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.                        | Maaiveld | Hdef.    | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E |
|------|--------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| 02   | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 06   | Bloeymanstraat 15              | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 07   | Bloeymanstraat 17              | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 08   | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 01   | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 03   | Bloeymanstraat 8               | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 04   | Bloeymanstraat 9-11            | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 05   | Bloeymanstraat 13              | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | --       | --       | --       |
| 21   | Westgevel zuidvleugel          | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 22   | Westgevel zuidvleugel          | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 23   | Westgevel zuidvleugel          | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 09   | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 10   | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 13   | Torenstraat 10 westgevel       | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       |
| 14   | Torenstraat 10 westgevel       | 0,00     | Relatief | 5,00     | --       | --       | --       | --       |
| 28   | noordgevel vleugel noord       | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 31   | nieuwbouw woningen centrumplan | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 32   | nieuwbouw woningen centrumplan | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 33   | nieuwbouw woningen centrumplan | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 34   | nieuwbouw woningen centrumplan | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 35   | nieuwbouw woningen centrumplan | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 36   | nieuwbouw woningen centrumplan | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |
| 37   | nieuwbouw woningen centrumplan | 0,00     | Relatief | 1,50     | 4,50     | 7,50     | --       | --       |

Model: Geluiduitstraling, indirecte hinder  
WZSC Leyenhof - Helvoirt  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Rekenpunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Hoogte F | Gevel |
|------|----------|-------|
| 02   | --       | Ja    |
| 06   | --       | Ja    |
| 07   | --       | Ja    |
| 08   | --       | Ja    |
| 01   | --       | Ja    |
| 03   | --       | Ja    |
| 04   | --       | Ja    |
| 05   | --       | Ja    |
| 21   | --       | Ja    |
| 22   | --       | Ja    |
| 23   | --       | Ja    |
| 09   | --       | Ja    |
| 10   | --       | Ja    |
| 13   | --       | Ja    |
| 14   | --       | Ja    |
| 28   | --       | Ja    |
| 31   | --       | Ja    |
| 32   | --       | Ja    |
| 33   | --       | Ja    |
| 34   | --       | Ja    |
| 35   | --       | Ja    |
| 36   | --       | Ja    |
| 37   | --       | Ja    |

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 3

Rapport: Lijst van model eigenschappen  
Model: Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld

Model eigenschap

|                                   |                                                |
|-----------------------------------|------------------------------------------------|
| Omschrijving                      | Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld           |
| Verantwoordelijke                 | fhenrichs                                      |
| Rekenmethode                      | IL                                             |
| Aangemaakt door                   | fhenrichs op 10-6-2010                         |
| Laatst ingezien door              | cmachielsen op 4-12-2013                       |
| Model aangemaakt met              | Geomilieu V1.51                                |
| Standaard maaiveldhoogte          | 0                                              |
| Rekenhoogte contouren             | 4                                              |
| Detailniveau toetspunt resultaten | Bronresultaten                                 |
| Detailniveau resultaten grids     | Totaalresultaten                               |
| Meteorologische correctie         | Toepassen standaard, 5,0                       |
| Standaard bodemfactor             | 1,0                                            |
| Absorptiestandaarden              | HMRI-II.8                                      |
| Clusteren gebouwen                | Ja                                             |
| Verwijderen binnenwanden          | Nee                                            |
| Luchtdemping [dB/km]              | 0,02 0,07 0,25 0,76 1,63 2,86 6,23 19,00 67,40 |
| Aandachtsgebied                   | --                                             |
| Dynamische foutmarge              | --                                             |



## **BIJLAGE 4**

REKENRESULTATEN LANGTIJDGEMIDDELD BEOORDELINGSNIVEAU

# Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid

## De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 4

Rapport: Resultatentabel  
Model: Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

| Naam Toetspunt | Omschrijving                   | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
|----------------|--------------------------------|--------|------|-------|-------|--------|
| 01_A           | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 1,50   | 29,2 | 27,6  | 20,4  | 32,6   |
| 01_B           | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 4,50   | 30,7 | 29,2  | 21,9  | 34,2   |
| 02_A           | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 1,50   | 32,1 | 30,6  | 23,3  | 35,6   |
| 02_B           | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 4,50   | 33,1 | 31,6  | 24,3  | 36,6   |
| 03_A           | Bloeymanstraat 8               | 1,50   | 23,9 | 22,4  | 15,2  | 27,4   |
| 03_B           | Bloeymanstraat 8               | 4,50   | 26,8 | 25,3  | 18,0  | 30,3   |
| 04_A           | Bloeymanstraat 9-11            | 1,50   | 26,1 | 24,6  | 17,3  | 29,6   |
| 04_B           | Bloeymanstraat 9-11            | 4,50   | 28,6 | 27,1  | 19,8  | 32,1   |
| 05_A           | Bloeymanstraat 13              | 1,50   | 30,8 | 29,3  | 22,0  | 34,3   |
| 05_B           | Bloeymanstraat 13              | 4,50   | 32,4 | 30,9  | 23,6  | 35,9   |
| 06_A           | Bloeymanstraat 15              | 1,50   | 34,2 | 32,7  | 25,4  | 37,7   |
| 06_B           | Bloeymanstraat 15              | 4,50   | 34,6 | 33,1  | 25,9  | 38,1   |
| 07_A           | Bloeymanstraat 17              | 1,50   | 35,1 | 33,6  | 26,3  | 38,6   |
| 07_B           | Bloeymanstraat 17              | 4,50   | 35,4 | 33,9  | 26,6  | 38,9   |
| 07_C           | Bloeymanstraat 17              | 7,50   | 35,2 | 33,7  | 26,4  | 38,7   |
| 08_A           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,50   | 32,2 | 30,7  | 23,4  | 35,7   |
| 08_B           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,50   | 33,1 | 31,6  | 24,3  | 36,6   |
| 08_C           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,50   | 33,0 | 31,5  | 24,2  | 36,5   |
| 09_A           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,50   | 30,7 | 29,2  | 21,9  | 34,2   |
| 09_B           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,50   | 32,0 | 30,5  | 23,2  | 35,5   |
| 09_C           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,50   | 32,0 | 30,5  | 23,2  | 35,5   |
| 10_A           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,50   | 28,9 | 27,4  | 20,2  | 32,4   |
| 10_B           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,50   | 31,0 | 29,5  | 22,2  | 34,5   |
| 10_C           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,50   | 31,1 | 29,6  | 22,3  | 34,6   |
| 11_A           | Torenstraat 10 westgevel       | 1,50   | 35,1 | 33,8  | 26,5  | 38,8   |
| 12_A           | Torenstraat 10 westgevel       | 4,50   | 36,2 | 34,9  | 27,6  | 39,9   |
| 12_B           | Torenstraat 10 westgevel       | 7,50   | 36,4 | 35,1  | 27,8  | 40,1   |
| 13_A           | Torenstraat 12 westgevel       | 1,50   | 26,9 | 25,6  | 18,3  | 30,6   |
| 13_B           | Torenstraat 12 westgevel       | 4,50   | 34,7 | 33,4  | 26,1  | 38,4   |
| 13_C           | Torenstraat 12 westgevel       | 7,50   | 36,2 | 34,9  | 27,6  | 39,9   |
| 14_A           | Torenstraat 12A westgevel      | 1,50   | 27,9 | 26,6  | 19,3  | 31,6   |
| 14_B           | Torenstraat 12A westgevel      | 4,50   | 33,7 | 32,4  | 25,1  | 37,4   |
| 14_C           | Torenstraat 12A westgevel      | 7,50   | 35,3 | 34,0  | 26,7  | 39,0   |
| 15_A           | Torenstraat 14 westgevel       | 1,50   | 26,3 | 25,0  | 17,7  | 30,0   |
| 15_B           | Torenstraat 14 westgevel       | 4,50   | 33,1 | 31,9  | 24,5  | 36,9   |
| 15_C           | Torenstraat 14 westgevel       | 7,50   | 34,9 | 33,6  | 26,3  | 38,6   |
| 16_A           | Torenstraat 16 westgevel       | 1,50   | 40,0 | 38,7  | 31,4  | 43,7   |
| 17_A           | Torenstraat 16 westgevel       | 4,50   | 36,5 | 35,2  | 27,8  | 40,2   |
| 17_B           | Torenstraat 16 westgevel       | 7,50   | 38,6 | 37,4  | 30,0  | 42,4   |
| 18_A           | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,50   | 43,0 | 41,9  | 33,9  | 46,9   |
| 18_B           | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,50   | 43,2 | 42,0  | 34,2  | 47,0   |
| 18_C           | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,50   | 42,7 | 41,5  | 33,8  | 46,5   |
| 19_A           | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,50   | 41,6 | 40,5  | 32,7  | 45,5   |
| 19_B           | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,50   | 42,3 | 41,2  | 33,5  | 46,2   |
| 19_C           | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,50   | 42,2 | 41,0  | 33,4  | 46,0   |
| 20_A           | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,50   | 39,4 | 38,2  | 30,6  | 43,2   |
| 20_B           | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,50   | 40,8 | 39,6  | 32,1  | 44,6   |
| 20_C           | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,50   | 41,0 | 39,8  | 32,3  | 44,8   |
| 21_A           | Westgevel zuidvleugel          | 1,50   | 37,1 | 35,6  | 28,3  | 40,6   |
| 21_B           | Westgevel zuidvleugel          | 4,50   | 37,0 | 35,5  | 28,2  | 40,5   |
| 21_C           | Westgevel zuidvleugel          | 7,50   | 36,3 | 34,8  | 27,5  | 39,8   |
| 22_A           | Westgevel zuidvleugel          | 1,50   | 38,0 | 36,5  | 29,2  | 41,5   |
| 22_B           | Westgevel zuidvleugel          | 4,50   | 37,8 | 36,3  | 29,0  | 41,3   |
| 22_C           | Westgevel zuidvleugel          | 7,50   | 37,1 | 35,6  | 28,3  | 40,6   |
| 23_A           | Westgevel zuidvleugel          | 1,50   | 37,8 | 36,3  | 29,1  | 41,3   |
| 23_B           | Westgevel zuidvleugel          | 4,50   | 37,7 | 36,2  | 28,9  | 41,2   |
| 23_C           | Westgevel zuidvleugel          | 7,50   | 36,9 | 35,4  | 28,1  | 40,4   |
| 24_A           | oostgevel vleugel zuid         | 1,50   | 39,0 | 37,7  | 30,3  | 42,7   |
| 24_B           | oostgevel vleugel zuid         | 4,50   | 40,6 | 39,3  | 31,9  | 44,3   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 4

Rapport: Resultatentabel  
Model: Geluiduitstraling, langtijdgemiddeld  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)  
Groepsreductie: Nee

| Naam<br>Toetspunt | Omschrijving                   | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
|-------------------|--------------------------------|--------|------|-------|-------|--------|
| 24_C              | oostgevel vleugel zuid         | 7,50   | 40,6 | 39,3  | 31,9  | 44,3   |
| 25_A              | oostgevel vleugel zuid         | 1,50   | 39,4 | 38,2  | 30,8  | 43,2   |
| 25_B              | oostgevel vleugel zuid         | 4,50   | 41,2 | 39,9  | 32,5  | 44,9   |
| 25_C              | oostgevel vleugel zuid         | 7,50   | 41,2 | 39,9  | 32,5  | 44,9   |
| 26_A              | zuidgevel vleugel noord        | 1,50   | 46,7 | 45,4  | 38,2  | 50,4   |
| 26_B              | zuidgevel vleugel noord        | 4,50   | 46,6 | 45,3  | 38,0  | 50,3   |
| 26_C              | zuidgevel vleugel noord        | 7,50   | 45,8 | 44,5  | 37,2  | 49,5   |
| 27_A              | oostgevel vleugel noord        | 1,50   | 50,3 | 49,0  | 41,7  | 54,0   |
| 27_B              | oostgevel vleugel noord        | 4,50   | 48,7 | 47,4  | 40,1  | 52,4   |
| 27_C              | oostgevel vleugel noord        | 7,50   | 46,2 | 44,9  | 37,7  | 49,9   |
| 28_A              | noordgevel vleugel noord       | 1,50   | 32,9 | 31,6  | 24,3  | 36,6   |
| 28_B              | noordgevel vleugel noord       | 4,50   | 32,8 | 31,5  | 24,3  | 36,5   |
| 28_C              | noordgevel vleugel noord       | 7,50   | 32,6 | 31,3  | 24,0  | 36,3   |
| 31_A              | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,50   | 39,9 | 38,5  | 31,3  | 43,5   |
| 31_B              | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,50   | 40,7 | 39,4  | 32,1  | 44,4   |
| 31_C              | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,50   | 40,5 | 39,1  | 31,9  | 44,1   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen



## **BIJLAGE 5**

REKENRESULTATEN MAXIMAAL GELUIDNIVEAU

Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid  
De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 5

Rapport: Resultatentabel  
Model: Geluiduitstraling, Lmax  
Lmax totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)

| Naam<br>Toetspunt | Omschrijving                   | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
|-------------------|--------------------------------|--------|-----|-------|-------|
| 01_A              | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 1,50   | 58  | 58    | 58    |
| 01_B              | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 4,50   | 59  | 59    | 59    |
| 02_A              | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 1,50   | 62  | 62    | 62    |
| 02_B              | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 4,50   | 62  | 62    | 62    |
| 03_A              | Bloeymanstraat 8               | 1,50   | 52  | 52    | 52    |
| 03_B              | Bloeymanstraat 8               | 4,50   | 54  | 54    | 54    |
| 04_A              | Bloeymanstraat 9-11            | 1,50   | 56  | 56    | 56    |
| 04_B              | Bloeymanstraat 9-11            | 4,50   | 58  | 58    | 58    |
| 05_A              | Bloeymanstraat 13              | 1,50   | 62  | 62    | 62    |
| 05_B              | Bloeymanstraat 13              | 4,50   | 62  | 62    | 62    |
| 06_A              | Bloeymanstraat 15              | 1,50   | 65  | 65    | 65    |
| 06_B              | Bloeymanstraat 15              | 4,50   | 65  | 65    | 65    |
| 07_A              | Bloeymanstraat 17              | 1,50   | 65  | 65    | 65    |
| 07_B              | Bloeymanstraat 17              | 4,50   | 65  | 65    | 65    |
| 07_C              | Bloeymanstraat 17              | 7,50   | 65  | 65    | 65    |
| 08_A              | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,50   | 64  | 64    | 64    |
| 08_B              | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,50   | 64  | 64    | 64    |
| 08_C              | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,50   | 64  | 64    | 64    |
| 09_A              | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,50   | 63  | 63    | 63    |
| 09_B              | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,50   | 63  | 63    | 63    |
| 09_C              | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,50   | 62  | 62    | 62    |
| 10_A              | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,50   | 59  | 59    | 59    |
| 10_B              | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,50   | 60  | 60    | 60    |
| 10_C              | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,50   | 60  | 60    | 60    |
| 11_A              | Torenstraat 10 westgevel       | 1,50   | 50  | 50    | 50    |
| 12_A              | Torenstraat 10 westgevel       | 4,50   | 52  | 52    | 52    |
| 12_B              | Torenstraat 10 westgevel       | 7,50   | 51  | 51    | 51    |
| 13_A              | Torenstraat 12 westgevel       | 1,50   | 47  | 47    | 47    |
| 13_B              | Torenstraat 12 westgevel       | 4,50   | 50  | 50    | 50    |
| 13_C              | Torenstraat 12 westgevel       | 7,50   | 52  | 52    | 52    |
| 14_A              | Torenstraat 12A westgevel      | 1,50   | 46  | 46    | 46    |
| 14_B              | Torenstraat 12A westgevel      | 4,50   | 50  | 50    | 50    |
| 14_C              | Torenstraat 12A westgevel      | 7,50   | 52  | 52    | 52    |
| 15_A              | Torenstraat 14 westgevel       | 1,50   | 47  | 47    | 47    |
| 15_B              | Torenstraat 14 westgevel       | 4,50   | 51  | 51    | 51    |
| 15_C              | Torenstraat 14 westgevel       | 7,50   | 53  | 53    | 53    |
| 16_A              | Torenstraat 16 westgevel       | 1,50   | 64  | 64    | 64    |
| 17_A              | Torenstraat 16 westgevel       | 4,50   | 57  | 57    | 57    |
| 17_B              | Torenstraat 16 westgevel       | 7,50   | 59  | 59    | 59    |
| 18_A              | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,50   | 74  | 74    | 74    |
| 18_B              | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,50   | 72  | 72    | 72    |
| 18_C              | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,50   | 70  | 70    | 70    |
| 19_A              | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,50   | 77  | 77    | 77    |
| 19_B              | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,50   | 74  | 74    | 74    |
| 19_C              | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,50   | 71  | 71    | 71    |
| 20_A              | Hofpad 1-23 noordgevel         | 1,50   | 68  | 68    | 68    |
| 20_B              | Hofpad 1-23 noordgevel         | 4,50   | 68  | 68    | 68    |
| 20_C              | Hofpad 1-23 noordgevel         | 7,50   | 67  | 67    | 67    |
| 21_A              | Westgevel zuidvleugel          | 1,50   | 64  | 64    | 64    |
| 21_B              | Westgevel zuidvleugel          | 4,50   | 64  | 64    | 64    |
| 21_C              | Westgevel zuidvleugel          | 7,50   | 63  | 63    | 63    |
| 22_A              | Westgevel zuidvleugel          | 1,50   | 64  | 64    | 64    |
| 22_B              | Westgevel zuidvleugel          | 4,50   | 64  | 64    | 64    |
| 22_C              | Westgevel zuidvleugel          | 7,50   | 64  | 64    | 64    |
| 23_A              | Westgevel zuidvleugel          | 1,50   | 64  | 64    | 64    |
| 23_B              | Westgevel zuidvleugel          | 4,50   | 64  | 64    | 64    |
| 23_C              | Westgevel zuidvleugel          | 7,50   | 64  | 64    | 64    |
| 24_A              | oostgevel vleugel zuid         | 1,50   | 63  | 63    | 63    |
| 24_B              | oostgevel vleugel zuid         | 4,50   | 63  | 63    | 63    |
| 24_C              | oostgevel vleugel zuid         | 7,50   | 63  | 63    | 63    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

Rapport: Resultatentabel  
Model: Geluiduitstraling, Lmax  
LAmx totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam<br>Toetspunt | Omschrijving                   | Hoogte | Dag | Avond | Nacht |
|-------------------|--------------------------------|--------|-----|-------|-------|
| 25_A              | oostgevel vleugel zuid         | 1,50   | 65  | 65    | 65    |
| 25_B              | oostgevel vleugel zuid         | 4,50   | 65  | 65    | 65    |
| 25_C              | oostgevel vleugel zuid         | 7,50   | 65  | 65    | 65    |
| 26_A              | zuidgevel vleugel noord        | 1,50   | 70  | 70    | 70    |
| 26_B              | zuidgevel vleugel noord        | 4,50   | 69  | 69    | 69    |
| 26_C              | zuidgevel vleugel noord        | 7,50   | 67  | 67    | 67    |
| 27_A              | oostgevel vleugel noord        | 1,50   | 68  | 68    | 68    |
| 27_B              | oostgevel vleugel noord        | 4,50   | 66  | 66    | 66    |
| 27_C              | oostgevel vleugel noord        | 7,50   | 63  | 63    | 63    |
| 28_A              | noordgevel vleugel noord       | 1,50   | 50  | 50    | 50    |
| 28_B              | noordgevel vleugel noord       | 4,50   | 50  | 50    | 50    |
| 28_C              | noordgevel vleugel noord       | 7,50   | 49  | 49    | 49    |
| 31_A              | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,50   | 56  | 56    | 56    |
| 31_B              | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,50   | 56  | 56    | 56    |
| 31_C              | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,50   | 56  | 56    | 56    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **BIJLAGE 6**

REKENRESULTATEN INDIRECTE HINDER

# Milieuzonering Bedrijven en externe veiligheid

## De Leyenhof te Helvoirt

AGEL adviseurs  
20090460-02; Bijlage 6

Rapport: Resultatentabel  
Model: Geluiduitstraling, indirecte hinder  
LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
(hoofdgroep)  
Groep:  
Groepsreductie: Nee

| Naam Toetspunt | Omschrijving                   | Hoogte | Dag  | Avond | Nacht | Etmaal |
|----------------|--------------------------------|--------|------|-------|-------|--------|
| 01_A           | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 1,50   | 34,6 | 33,1  | 25,9  | 38,1   |
| 01_B           | Bloeymanstraat 10-12 voorgevel | 4,50   | 35,2 | 33,6  | 26,4  | 38,6   |
| 02_A           | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 1,50   | 30,8 | 29,3  | 22,0  | 34,3   |
| 02_B           | Bloeymanstraat 12 zijgevel     | 4,50   | 32,5 | 31,0  | 23,7  | 36,0   |
| 03_A           | Bloeymanstraat 8               | 1,50   | 35,4 | 33,9  | 26,6  | 38,9   |
| 03_B           | Bloeymanstraat 8               | 4,50   | 35,7 | 34,1  | 26,9  | 39,1   |
| 04_A           | Bloeymanstraat 9-11            | 1,50   | 37,6 | 36,1  | 28,8  | 41,1   |
| 04_B           | Bloeymanstraat 9-11            | 4,50   | 37,5 | 36,0  | 28,7  | 41,0   |
| 05_A           | Bloeymanstraat 13              | 1,50   | 38,4 | 36,9  | 29,6  | 41,9   |
| 05_B           | Bloeymanstraat 13              | 4,50   | 38,4 | 36,9  | 29,6  | 41,9   |
| 06_A           | Bloeymanstraat 15              | 1,50   | 38,6 | 37,1  | 29,8  | 42,1   |
| 06_B           | Bloeymanstraat 15              | 4,50   | 38,5 | 37,0  | 29,7  | 42,0   |
| 07_A           | Bloeymanstraat 17              | 1,50   | 38,7 | 37,2  | 29,9  | 42,2   |
| 07_B           | Bloeymanstraat 17              | 4,50   | 38,6 | 37,0  | 29,8  | 42,0   |
| 07_C           | Bloeymanstraat 17              | 7,50   | 38,1 | 36,6  | 29,3  | 41,6   |
| 08_A           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,50   | 33,6 | 32,1  | 24,8  | 37,1   |
| 08_B           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,50   | 34,5 | 33,0  | 25,7  | 38,0   |
| 08_C           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,50   | 34,4 | 32,9  | 25,7  | 37,9   |
| 09_A           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,50   | 37,1 | 35,5  | 28,3  | 40,5   |
| 09_B           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,50   | 37,2 | 35,7  | 28,4  | 40,7   |
| 09_C           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,50   | 36,7 | 35,2  | 27,9  | 40,2   |
| 10_A           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 1,50   | 39,2 | 37,7  | 30,4  | 42,7   |
| 10_B           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 4,50   | 38,8 | 37,3  | 30,1  | 42,3   |
| 10_C           | Bloeymanstraat 92 t/m 114      | 7,50   | 37,9 | 36,4  | 29,1  | 41,4   |
| 13_A           | Torenstraat 10 westgevel       | 1,50   | 32,8 | 31,3  | 24,1  | 36,3   |
| 14_A           | Torenstraat 10 westgevel       | 5,00   | 33,5 | 32,1  | 24,9  | 37,1   |
| 21_A           | Westgevel zuidvleugel          | 1,50   | 32,2 | 30,7  | 23,5  | 35,7   |
| 21_B           | Westgevel zuidvleugel          | 4,50   | 33,7 | 32,2  | 25,0  | 37,2   |
| 21_C           | Westgevel zuidvleugel          | 7,50   | 33,8 | 32,3  | 25,0  | 37,3   |
| 22_A           | Westgevel zuidvleugel          | 1,50   | 33,0 | 31,5  | 24,2  | 36,5   |
| 22_B           | Westgevel zuidvleugel          | 4,50   | 34,2 | 32,7  | 25,4  | 37,7   |
| 22_C           | Westgevel zuidvleugel          | 7,50   | 34,1 | 32,6  | 25,4  | 37,6   |
| 23_A           | Westgevel zuidvleugel          | 1,50   | 33,5 | 32,0  | 24,7  | 37,0   |
| 23_B           | Westgevel zuidvleugel          | 4,50   | 34,5 | 33,0  | 25,8  | 38,0   |
| 23_C           | Westgevel zuidvleugel          | 7,50   | 34,4 | 32,9  | 25,7  | 37,9   |
| 28_A           | noordgevel vleugel noord       | 1,50   | 46,3 | 44,9  | 37,7  | 49,9   |
| 28_B           | noordgevel vleugel noord       | 4,50   | 45,8 | 44,4  | 37,1  | 49,4   |
| 28_C           | noordgevel vleugel noord       | 7,50   | 44,7 | 43,3  | 36,1  | 48,3   |
| 31_A           | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,50   | 42,2 | 40,8  | 33,5  | 45,8   |
| 31_B           | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,50   | 42,3 | 40,9  | 33,7  | 45,9   |
| 31_C           | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,50   | 41,9 | 40,5  | 33,3  | 45,5   |
| 32_A           | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,50   | 43,3 | 41,9  | 34,6  | 46,9   |
| 32_B           | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,50   | 43,4 | 42,0  | 34,8  | 47,0   |
| 32_C           | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,50   | 43,1 | 41,6  | 34,4  | 46,6   |
| 33_A           | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,50   | 44,3 | 42,8  | 35,6  | 47,8   |
| 33_B           | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,50   | 44,3 | 42,8  | 35,6  | 47,8   |
| 33_C           | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,50   | 43,9 | 42,4  | 35,2  | 47,4   |
| 34_A           | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,50   | 46,0 | 44,3  | 37,1  | 49,3   |
| 34_B           | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,50   | 45,8 | 44,1  | 36,9  | 49,1   |
| 34_C           | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,50   | 45,0 | 43,3  | 36,1  | 48,3   |
| 35_A           | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,50   | 48,6 | 46,8  | 39,6  | 51,8   |
| 35_B           | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,50   | 47,7 | 45,9  | 38,7  | 50,9   |
| 35_C           | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,50   | 46,2 | 44,5  | 37,3  | 49,5   |
| 36_A           | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,50   | 44,6 | 42,9  | 35,7  | 47,9   |
| 36_B           | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,50   | 44,3 | 42,5  | 35,3  | 47,5   |
| 36_C           | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,50   | 43,4 | 41,6  | 34,4  | 46,6   |
| 37_A           | nieuwbouw woningen centrumplan | 1,50   | 46,0 | 44,2  | 37,0  | 49,2   |
| 37_B           | nieuwbouw woningen centrumplan | 4,50   | 46,0 | 44,2  | 37,0  | 49,2   |
| 37_C           | nieuwbouw woningen centrumplan | 7,50   | 43,3 | 41,5  | 34,3  | 46,5   |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## **BIJLAGE 9      Waterparagraaf**

## **Waterparagraaf**

### **Bloeymanstraat te Helvoirt**

INZICHT  
&  
OVERZICHT

## Waterparagraaf

### Bloeymanstraat te Helvoirt

Opdrachtgever : 't Heem Ontwikkeling B.V.  
Slimstraat 2A  
5071 EJ UDENHOUT

Projectnummer : 20090460-02

Status rapport / versie nr. : Definitief 02

Datum : 2 december 2013

Opgesteld door : ing. G. Spruijt

Gecontroleerd door : ing. G. Moret

Voor akkoord : ing. mw. M.K. Kooijman

Paraaf :



| Versie nr. | Datum      | Omschrijving                              | Opgesteld door | Gecontroleerd door |
|------------|------------|-------------------------------------------|----------------|--------------------|
| D01        | 12-09-2013 | Waterparagraaf Bloeymanstraat te Helvoirt | GS             | GM                 |
| D02        | 02-12-2012 | Opmerkingen gemeente Haaren verwerken     | MK             | MK                 |
|            |            |                                           |                |                    |



## INHOUD

blz.

|       |                                     |   |
|-------|-------------------------------------|---|
| 1     | WATERPARAGRAAF                      | 1 |
| 1.1   | Aanleiding waterparagraaf           | 1 |
| 1.2   | Huidige situatie                    | 1 |
| 1.2.1 | Algemeen                            | 1 |
| 1.2.2 | Riolering                           | 1 |
| 1.2.3 | Geohydrologie                       | 1 |
| 1.3   | Beleid                              | 2 |
| 1.4   | Toekomstige situatie                | 2 |
| 1.4.1 | Planontwikkeling                    | 2 |
| 1.4.2 | Advies behandeling regenwater (RWA) | 3 |
| 1.4.3 | Advies behandeling vuilwater (DWA)  | 3 |
| 1.5   | Conclusie                           | 4 |

## BIJLAGEN

1. Bodem en infiltratieonderzoek
2. Resultaten HNO-tool

## 1 WATERPARAGRAAF

### 1.1 Aanleiding waterparagraaf

In deze waterparagraaf wordt op beknopte wijze ingegaan op de (eventuele) invloeden welke de toekomstige ontwikkeling op de aanwezige waterhuishouding heeft, en middels welke maatregelen / voorzieningen deze invloeden kunnen worden geminimaliseerd.

### 1.2 Huidige situatie

#### 1.2.1 Algemeen

Het plangebied is gelegen binnen de bebouwde kom van Helvoirt op circa 400 meter afstand ten noordoosten van het centrum. Het voormalige zorgcomplex is vooruitlopend op de nieuwe ontwikkeling gesloopt. De Leijenhof was een woon-zorgcentrum voor 55 cliënten. De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca. 8.675 m<sup>2</sup>. De maaiveldhoogtes variëren van ca. 7,10 m +N.A.P. tot 8,00 m +N.A.P. (bron: AHN).

#### 1.2.2 Riolerings

In het Martinipad, welke het plangebied kruist, bevindt zich een gemengd rioleringsstelsel bestaande uit betonnen buizen met een diameter van ø300mm (b.o.b. 5,33 – 5,90 m +N.A.P. / putdekselhoogte 7,10 – 7,64 m +N.A.P.). In de Bloeymanstraat is een gemengd rioleringsstelsel gelegen, bestaande uit betonnen buizen met een diameter van 300 mm (b.o.b. 5,21 – 5,33 m +N.A.P. / putdekselhoogte 7,10 – 7,26 m +N.A.P.). In het Hofpad bevindt zich een gemengd rioleringsstelsel bestaande uit betonnen buizen (ø300mm) en pvc buizen (ø200mm), (b.o.b. 5,26 – 5,42 m +N.A.P. / putdekselhoogte 7,20 – 7,65 m +N.A.P.).

#### 1.2.3 Geohydrologie

In de nabije omgeving van het plangebied is geen 'open' water aanwezig. De dichtstbijzijnde hoofdwaterlopen (Raamse loop en de Broekleij) bevinden zich op circa 550 m afstand. Het plangebied ligt op circa 100 m afstand van een attentiegebied, de afstand tot het beschermd gebied bedraagt ca. 450 m. Het plangebied is niet gelegen in een gebied waarvoor reconstructieplannen gelden; op circa 500 m (reconstructie natte natuurparel, Helvoirtsche broek/Brokkebroek, waterberging, bestaand inundatiegebied) en ca. 400 m (beschermingszone natte natuurparel) zijn gebieden gelegen waarvoor dit wel geldt.

Op 10 september 2009 is er in het kader van het watertoetsproces een bodem- en infiltratie onderzoek uitgevoerd. De resultaten hiervan zijn weergegeven in bijlage 1. De belangrijkste conclusie van het onderzoek zijn als volgt:

- Bodemopbouw: Matig siltig, matig humeus, matig fijn zand met leemafzettingen;
- GHG (TNO-peilbuisgegevens): 5,63m +N.A.P.;
- K-waarde (Ksat-methode): varieert van 0,30 t/m 2,89 m/dag (i.v.m. plaatselijke leemafzettingen);
- K-waarde (zeefkromme): varieert van 0,10 t/m 0,30 m/dag.

### 1.3 Beleid

Het waterschap De Dommel is verantwoordelijk voor de waterkwantiteit en –kwaliteit in het onderhavige gebied. De bestaande riolering in de omgeving van het plangebied is in beheer en eigendom van de gemeente Haaren.

De beleidsregels ten aanzien van voorwaarden voor planontwikkelingen van het Waterschap De Dommel zijn opgenomen in het 'Waterbeheerplan 2010-2015, Krachtig water' d.d. 21 december 2009. De beleidsregels die de gemeente Haaren hanteert ten aanzien van water zijn opgenomen in het 'VGRP gemeente Haaren 2013-2017' d.d. 16 april 2013. Voorgaande documenten gelden als uitgangspunt bij de verwerking van het regenwater.

### 1.4 Toekomstige situatie

#### 1.4.1 Planontwikkeling

De herontwikkeling betreft de realisatie van een zorgcomplex voor ouderen. Voor de herontwikkeling is de bebouwing al gesloopt. Het nieuw te realiseren zorgcomplex zal ruimte bieden voor 32 zorgeenheden en 50 zogenaamde aanleun- service woningen. De bergingen van deze woningen zijn gesitueerd op het achterterrein, daar waar ook het bewoners parkeren is gesitueerd. Tegen de Bloeymanstraat zullen ook nog enkele parkeerplaatsen worden gerealiseerd.

Ten gevolge van de toekomstige ontwikkeling vindt er een wijziging in de oppervlakteverdeling plaats. De verdeling van de oppervlaktes zijn weergegeven in de navolgende tabel en figuur.

Tabel 1: Oppervlakteverdeling.

| Oppervlaktes            | Huidig m <sup>2</sup> | Toekomstig m <sup>2</sup> |
|-------------------------|-----------------------|---------------------------|
| Dakoppervlak            | 2.348                 | 3.317                     |
| Oppervlak parkeerplaats | 0                     | 924                       |
| Oppervlak verharding    | 1.500                 | 1.253                     |
| Oppervlak groen         | 4.827                 | 3.181                     |
| Totaal                  | 8.675                 | 8.675                     |

Uit bovenstaande tabel blijkt dat het oppervlak aan verharding/bebouwing met 1.646 m<sup>2</sup> toeneemt.

*Figuur 1: Oppervlakteverdeling huidige en toekomstige situatie.*



#### 1.4.2 Advies behandeling regenwater (RWA)

Binnen het plangebied is in de huidige situatie 3.848 m<sup>2</sup> verhard oppervlak aanwezig. In de toekomstige situatie zal sprake zijn van circa 5.494 m<sup>2</sup> aan verharding en bebouwing oppervlak. Een toename van met 1.646 m<sup>2</sup>.

Op basis van de HNO-tool (bijlage 2) resulteert dat bij een T=10+10%-situatie in 66 m<sup>3</sup> en voor een T=100+10% in 91 m<sup>3</sup> af te kopen bergingsopgave. Binnen het afkoppelplan Helvoirt van de gemeente Haaren is rekening gehouden met een berging van 144 m<sup>3</sup> voor de planontwikkeling van De Leyenhof. Deze berging wordt gerealiseerd in de door de gemeente aan te leggen retentievoorziening ten oosten van het huidige sportpark aan de Sportlaan.

#### 1.4.3 Advies behandeling vuilwater (DWA)

Met de voorgenomen planontwikkeling zullen er 32 zorgeenheden en 50 zogenaamde aanleun-c.q. servicewoningen worden gerealiseerd. In een bejaardencentrum/ zorginstelling wordt er gemiddeld 15 l/h per bewoner + personeel afgevoerd naar het rioolstelsel. Dit betekent dat er vanuit het plangebied in de ongunstigste situatie dus  $50 + 32 \times 2 \times 15$  l/h = circa 2.400 liter per uur (24 m<sup>3</sup>/dag) wordt "geproduceerd". Het DWA-stelsel in het nieuwbouwplan zal dienen te worden aangesloten op het DWA riool van het door de gemeente aan te leggen gescheiden rioolstelsel in de Kloosterweg en het Martinipad.

## **1.5 Conclusie**

Met de voorgenomen planontwikkeling is er sprake van een verhardingstoename van 1.646 m<sup>2</sup> ten opzichte van de huidige situatie. Op basis van de HNO-tool resulteert dat bij een T=10+10%-situatie in 66 m<sup>3</sup> en voor een T=100+10% in 91 m<sup>3</sup> berging. De benodigde berging voor de planontwikkeling wordt gerealiseerd in de door de gemeente aan te leggen retentievoorziening ten oosten van de kern Helvoirt. De aansluitlocatie van het nieuwe DWA- en HWA-stelsel vanuit het plangebied op het gemeentelijk gescheiden rioolstelsel dient in overleg met de gemeente Haaren te worden bepaald.

.

## **BIJLAGE 1**

BODEM EN INFILTRATIEONDERZOEK

## 1 BODEM- EN INFILTRATIEONDERZOEK

### 1.1 Algemeen

Om te bepalen of het infiltreren van regenwater in de bodem van het perceel mogelijk is, zijn er enkele praktijkproeven uitgevoerd op locatie. Deze proeven zijn hieronder weergegeven:

1. Het bepalen van de bodemopbouw met behulp van boorkernen (4 stuks);
2. Het bepalen van de aanwezige grondwaterstand;
3. Het uitvoeren van de infiltratieproef op 4 locaties, volgens de 'constant-head' methode.

Daarnaast is de diepere bodemopbouw beschreven aan de hand van TNO gegevens en zijn er enkele grondmonsters uit de bodem van het perceel genomen om een zeefkromme te bepalen. Mede aan de hand van de TNO-gegevens en de zeefkromme is de k-waarde van de bodem geanalyseerd en gecontroleerd.

### 1.2 TNO-gegevens

Uit de bodemkaart van Nederland, kaart 50 Oost en 51 West van de herziene uitgave van 1976 is het volgende bekend over de geohydrologische bodemopbouw. Het maaiveld bevindt zich op circa 7 meter boven NAP. Het grondwaterpeil bevindt zich op ongeveer 5 meter boven NAP. De grondwaterstromingsrichting ter plaatse van de onderzoekslocatie, van zowel het freatisch water, als het water uit het eerste watervoerende pakket, is noordelijk van richting, maar wordt beïnvloedt door de aanwezige sloten in de directe omgeving van de onderzoekslocatie. Het terrein ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

Tabel 2. Regionale bodemopbouw (bron: bodemkaart van Nederland, kaart 50 Oost en 51 West, herziend 1976)

| Diepte (m-mv) | Geohydrologische schematisatie | Formatie            | Samenstelling                               |
|---------------|--------------------------------|---------------------|---------------------------------------------|
| 0 - 10        | deklaag                        | Nuenen groep        | leem, klei en uiterst fijn zand             |
| 10 - 65       | eerste watervoerende pakket    | Kedichem en Tegelen | grof zand                                   |
| 65 - 115      | scheidende laag                |                     | zandige klei en sterk slibhoudend fijn zand |

### 1.3 Bepaling bodemopbouw

Voor het bepalen van de bodemopbouw zijn er in het plangebied 4 boringen uitgevoerd, tot een diepte van circa 4.00 meter beneden maaiveld (m-mv). De uitkomende grond is visueel geanalyseerd. Globaal is de bodem als volgt opgebouwd:

- Vanaf het maaiveld tot circa 1.00 m-mv bestaat de bodem voornamelijk uit matig siltig, matig humeus, grijs/zwart geroerd matig fijn zand;
- Vanaf 1.00 m-mv tot 1.80 bestaat de bodem voornamelijk uit matig siltig, geel/bruin tot grijs/wit matig fijn zand;
- Van 1.80 m-mv. tot 3.50 m-mv is de bodem opgebouwd uit zwak humeus, grijze sterk tot zwak zandige leem;
- Vanaf 3.50 tot 4.00 m-mv bestaat de bodem voornamelijk uit grijs, matig siltig matig fijn zand.

Voor een weergave van de boorprofielen wordt verwezen naar bijlage 1.

## 1.4 Bepaling grondwaterstand

### 1.4.1 Grondwaterstand infiltratieproef

Tijdens het nemen van de boorkernen d.d. 10 september 2009 is de aanwezige grondwaterstand van plangebied WZSC Leijenhof bepaald op 2.42 m -mv. De gemeten grondwaterstand tijdens het infiltratie- en bodemonderzoek is een momentopname en geeft geen reëel beeld van de hoogste grondwaterstand over een langere periode. Er is daarom tevens gebruikt gemaakt van de GHG op basis van beschikbare TNO-gegevens en gemeentelijke monitoringsgegevens.

### 1.4.2 TNO-Peilbuizen

In de omgeving van het plangebied zijn meerdere TNO-peilbuizen gesitueerd. Echter het overgrote deel van deze peilbuis gegevens zijn niet relevant door gedateerde peildata. In deze watertoets wordt uitgegaan van de TNO-peilbuis B45C0495 deze bevindt zich op een afstand van circa 700 m van het centrum van het plangebied. De gegevens waar gebruik van wordt gemaakt zijn afkomstig van gemeten waarden tot 2008. Peilbuis B45C0495 heeft een gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG<sup>1</sup>) van 5.63 m +N.A.P. Bij een gemiddeld maaiveldniveau van ca. 7.40 m -mv. bevindt de GHG zich op ca. 1.77 m -mv. (zie bijlage 2).

### 1.4.3 Gemeentelijke Peilbuizen

Binnen de kern van Helvoirt zijn diverse peilbuizen geplaatst. Ter hoogte van de Kastanjelaan 7 is de dichtstbijzijnde peilbuis gesitueerd ten opzichte van het plangebied. Het gaat hier om de peilbuis met de volgende kenmerken: volgnr. HE11 en buisnr. HE\_12. De monitoringsgegevens van deze peilbuis zijn in bijlage 3 weergegeven.

Vanuit de monitoringsgegevens is de indicatieve gemiddelde hoogste grondwaterstand (GHG) getracht te berekenen. Voor de gemiddelde hoogste grondwaterstand geldt echter dat het gemiddelde van de jaarlijks 3 hoogste grondwaterstanden (HG3), over de periode van 1 april tot en met 31 maart (hydrologisch jaar), en het gemiddelde van deze jaarlijkse HG3-waarden over een periode van tenminste 8 jaar waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden worden gebruikt. Gezien het feit dat deze monitoring slechts 2 jaar lang is uitgevoerd, is ervoor gekozen om in plaats van de GHG, de HG3 te bepalen. Hiermee wordt voor de periode wanneer de monitoring heeft plaatsgevonden de drie hoogste gemeten grondwaterstanden per jaar gemiddeld.

Op basis van bovenstaande gegevens en monitoringgegevens van de dichtstbijzijnde peilbuis wordt de indicatieve hoogste grondwaterstand gesteld op:

HG3 2008:  $1.80 + 2.00 + 2.05 / 3 =$  1.95 m-mv

HG3 2009:  $2.20 + 2.10 + 2.30 / 3 =$  2.20 m-mv

$$4.15 \text{ m-mv} / 2 = \underline{2.08 \text{ m-mv}}$$

De bovenstaande waarde is ten opzichte van maaiveldniveau. Op basis van de door AGEL adviseurs verrichte inmeting bedraagt het maaiveldniveau ter hoogte van de peilbuis 7.40 m +N.A.P. Op basis van dit maaiveldniveau wordt de indicatieve hoogste grondwaterstand gesteld op 5.32 m +N.A.P.

<sup>1</sup> GHG: voor de gemiddeld hoogste grondwaterstand worden jaarlijks de 3 hoogste grondwaterstanden gemiddeld (HG3) over de periode van 1 april tot en met 31 maart (hydrologisch jaar) en het gemiddelde van deze jaarlijkse HG3-waarden over een periode van tenminste 8 jaar waarin geen ingrepen hebben plaatsgevonden wordt gebruikt als GHG.



#### 1.4.4 Conclusie grondwaterstand

Gezien het feit dat er nog geen langdurige monitoringsgegevens bekend zijn van de gemeentelijke peilbuizen wordt voor de inrichting van de regenwatervoorziening vooralsnog uitgegaan van de GHG (5.63 m +N.A.P.) welke verkregen is middels TNO peilbuisgegevens. Deze waarde is betrouwbaarder gezien de duur van de monitoring. Zodra er meerjarige gemeentelijke monitoringgegevens bekend zijn, wordt geadviseerd deze gegevens te hanteren.

### 1.5 Infiltratieonderzoek conform Ksat-methode

Om de doorlaatfactor (k-waarde) van de bodemlagen boven het grondwater (onverzadigde zone) te bepalen zijn op d.d. 10 september 2009 met het K-Sat meetinstrument een viertal in-situ testen uitgevoerd. De meetprocedure staat bekend als "constant-head", en kan tot een diepte van 2.00 m-mv. worden uitgevoerd.

Hiervoor is een waterkolom met een bepaalde hoogte in het boorgat gerealiseerd, waarna de hoeveelheid water is gemeten die per tijdseenheid nodig was om de waterkolom op een constante hoogte te houden. De meting is doorgezet tot het benodigde debiet min of meer constant was. Aan de hand van het uitstromende debiet en een vormfactor volgens Glover is de verzadigde doorlaatfactor bepaald (zie bijlage 4).

Tabel 3. k-waarden

| Proeven         | K-waarde (m/dag) |
|-----------------|------------------|
| Proef 1 (2m-mv) | <b>0.30</b>      |
| Proef 2 (2m-mv) | <b>0.39</b>      |
| Proef 3 (1m-mv) | <b>2.42</b>      |
| Proef 4 (1m-mv) | <b>2.89</b>      |

#### 1.5.1 Conclusie infiltratieonderzoeken

De k-waarde ter hoogte van de planontwikkeling varieert van 0.30 tot en met 2.89 m/dag. De verschillen in waargenomen k-waarde worden veroorzaakt door de afstand tot de leemafzettingen in de ondergrond en het grondwaterniveau. Bij Proef 1 en 2 is de infiltratiecapaciteit bepaald op een diepte van circa 2 m -mv. en bij proef 3 en 4 op een diepte van circa 1 m -mv. De leemafzettingen bevinden zich tussen circa 1.80 m -mv. en circa 3.50 m -mv.

Wanneer de waargenomen k-waarden worden vergeleken met onderstaande checklist van waterschap de Dommel zou je kunnen concluderen dat, wanneer infiltratie plaats vindt tussen maaiveld en circa 1 m -mv. de infiltratiekans als 'goed' kan worden geclassificeerd. Dit is echter niet reëel, wanneer het regenwater verder infiltreert in de ondergrond zal het stagneren op de storende leemlaag op een diepte van circa 1.80 m -mv. (k-waarde max. 0,39 m/dag).

Bij de ondiepe infiltratieproeven is er sprake van een horizontale infiltratie. De droge bovengrond neemt het water horizontaal in het grondpakket op. Verticale infiltratie de diepte in, wordt verstoord door de aanwezige leemlagen.

Tabel 4. Checklist infiltratiemogelijkheden waterschap de Dommel

| k-waarde (m/24h) | Infiltratiekans |
|------------------|-----------------|
| 0,4 <            | Slecht          |
| 0,4 - 0,8        | Redelijk        |
| > 0,8            | Goed            |

## 1.6 Zeefkromme

Op 10 september 2009 zijn er in het plangebied 4 boringen tot circa 4.00 meter beneden maaiveld (m -mv.) verricht (zie situatietekening met boorpunten, bijlage 1). Van de opgeboorde grond zijn de bodemlagen 0.50 tot 1.00 m -mv. en 1.50 tot 2.00 m -mv. bemonsterd en is opdracht gegeven een SCG-zeefkromme uit te voeren. Deze zeefkromme is uitgevoerd door OMEGAM Laboratoria. De verkregen resultaten zijn in bijlage 5 weergegeven.

Van de bodemlaag van 0.50 tot 1.00 m -mv. is de totale kwalificatie; matig humeus, matig fijn, sterk siltig zand. Dit is een matige samenstelling voor infiltratie van regenwater in de ondergrond.

Van de bodemlaag van 1.50 tot 2.00 m -mv. is de totale kwalificatie; zwak humeus, Leem sterk zandig. Dit is een slechte samenstelling voor infiltratie in de ondergrond.

Op basis van de korrelverdeling van de SCG-zeefkromme is door middel van verscheidene formules (gemiddelde Kozeny-Carman (1927), Hazen, Krumbein et Monk (1943)) een k-waarde bepaald van ca. 0.3 m/d voor de bodemlaag van 0.50 tot 1.00 m -mv.

Op basis van de korrelverdeling van de SCG-zeefkromme is doormiddel van verscheidene formules (gemiddelde Kozeny-Carman (1927), Hazen, Krumbein et Monk (1943)) een k-waarde bepaald van ca. 0.1 m/d voor de bodemlaag van 1.50 tot 2.00 m -mv.

## 1.7 Conclusie bodem- en infiltratieonderzoek

Op basis van de verkregen k-waarden m.b.t. het infiltratieonderzoek, de grondwaterstand, de waargenomen bodemsamenstelling en de uitgevoerde zeefkromme blijkt dat infiltreren mogelijk is met toepassingen van extra maatregelen.

Op basis van bovenstaande conclusie zal er, wanneer er gekozen wordt om regenwater af te koppelen doormiddel van infiltratie in de ondergrond, grondverbetering moeten worden toegepast. Middels deze methode worden de storende lemlagen verwijderd en kan er een toename in de doorlatendheid van de ondergrond worden verkregen.

Een andere optie in plaats van het verwijderen van de gehele leemlaag, is het doorboren van de leemlaag op verscheidene plekken (verticale infiltratie). Dit heeft minder grondverzet tot gevolg. Deze optie zal in de verdere advisering worden meegenomen als alternatief.

Bodem- en infiltratieonderzoek  
Bloeymanstraat  
te Helvoirt

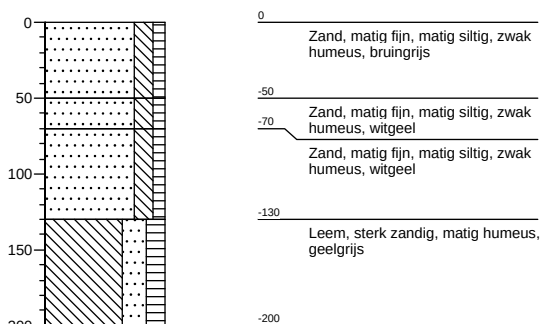
20090460-02  
september 2009  
blad 5

## **BIJLAGE 1**

BOORPROFIELEN

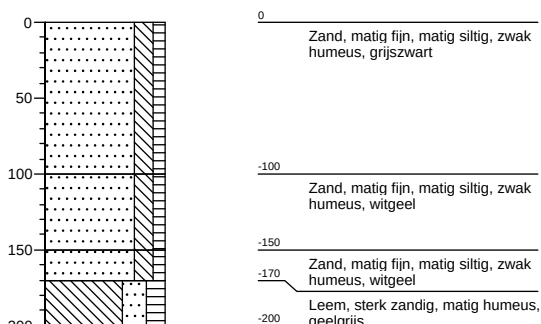
## Boring: 1

Datum: 10-09-2009  
Referentievak: Maten t.o.v. m-maaiveld



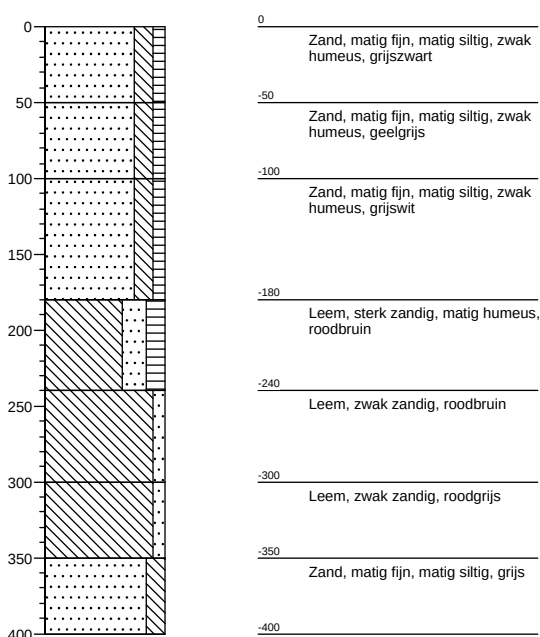
## Boring: 2

Datum: 10-09-2009  
Referentievak: Maten t.o.v. m-maaiveld



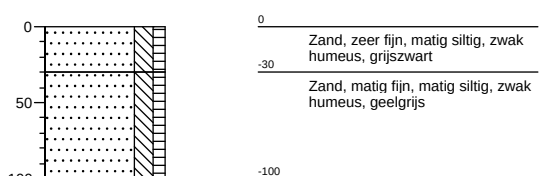
## Boring: 3

Datum: 10-09-2009  
Referentievak: Maten t.o.v. m-maaiveld



## Boring: 4

Datum: 10-09-2009  
Referentievak: Maten t.o.v. m-maaiveld



Projectnaam: WZSC Leyenhof te Helvoirt

Projectcode: 20090460GM

Boormeester:

Bodem- en infiltratieonderzoek  
Bloeymanstraat  
te Helvoirt

20090460-02  
september 2009  
blad 6

## **BIJLAGE 2**

TNO GRONDWATERSTANDEN

|                       |            |                 |
|-----------------------|------------|-----------------|
| Plaats:               | Helvoirt   |                 |
| Periode aangevraagd:  | 01-01-1800 | tot: 09-12-2008 |
| Gegevens beschikbaar: | 14-3-1978  | tot: 28-5-2008  |
| Datum:                | 25-8-2009  |                 |
| Referentie:           | NAP        |                 |



# AGEL

**adviseurs**

ruimte  
infra  
bouw  
milieu

| Locatie  | Filternummer | Externe<br>aanduiding | X-coördinaat | Y-coördinaat | Maaiveld (cm<br>t.o.v. NAP) | Datum maaiveld<br>gemeten | Startdatum | Einddatum  | Meetpunt (cm<br>t.o.v. NAP) | Meetpunt (cm<br>t.o.v. MV) | Bovenkant filter (cm<br>t.o.v. NAP) | Onderkant filter (cm<br>t.o.v. NAP) |
|----------|--------------|-----------------------|--------------|--------------|-----------------------------|---------------------------|------------|------------|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| B45C0495 |              | 1 45CL0060            | 143670       | 404650       | 690                         |                           | 14-3-1978  | 15-1-1992  | 694                         |                            | 4                                   |                                     |
| B45C0495 |              | 1 45CL0060            | 143670       | 404650       | 690                         |                           | 15-1-1992  | 11-10-1995 | 694                         |                            | 2                                   |                                     |
| B45C0495 |              | 1 45CL0060            | 143670       | 404650       | 690                         |                           | 11-10-1995 | 28-5-2008  | 694                         |                            | 5                                   |                                     |



Afbeelding: Plangebied rood omcirkeld en locatie peilbuis geel omcirkelt.

| Locatie          | Filternummer | Peildatum  | Stand (cm<br>t.o.v. MP) | Stand (cm<br>t.o.v. MV) | Stand (cm t.o.v.<br>NAP) |
|------------------|--------------|------------|-------------------------|-------------------------|--------------------------|
| B45C0495         | 1            | 13-4-2001  | 144                     | 139                     | 551                      |
| B45C0495         | 1            | 18-9-2001  | 131                     | 126                     | 564                      |
| B45C0495         | 1            | 28-12-2001 | 119                     | 114                     | 576                      |
| <b>HG3 2001:</b> |              |            |                         | <b>126</b>              | <b>564</b>               |
| B45C0495         | 1            | 14-2-2002  | 129                     | 124                     | 566                      |
| B45C0495         | 1            | 28-1-2002  | 99                      | 94                      | 596                      |
| B45C0495         | 1            | 28-2-2002  | 91                      | 86                      | 604                      |
| <b>HG3 2002:</b> |              |            |                         | <b>101</b>              | <b>589</b>               |
| B45C0495         | 1            | 14-2-2003  | 154                     | 149                     | 541                      |
| B45C0495         | 1            | 14-1-2003  | 148                     | 143                     | 547                      |
| B45C0495         | 1            | 28-1-2003  | 137                     | 132                     | 558                      |
| <b>HG3 2003:</b> |              |            |                         | <b>141</b>              | <b>549</b>               |
| B45C0495         | 1            | 13-2-2004  | 132                     | 127                     | 563                      |
| B45C0495         | 1            | 27-8-2004  | 122                     | 117                     | 573                      |
| B45C0495         | 1            | 13-8-2004  | 121                     | 116                     | 574                      |
| <b>HG3 2004:</b> |              |            |                         | <b>120</b>              | <b>570</b>               |
| B45C0495         | 1            | 28-2-2005  | 148                     | 143                     | 547                      |
| B45C0495         | 1            | 14-3-2005  | 144                     | 139                     | 551                      |
| B45C0495         | 1            | 14-2-2005  | 101                     | 96                      | 594                      |
| <b>HG3 2005:</b> |              |            |                         | <b>126</b>              | <b>564</b>               |
| B45C0495         | 1            | 14-12-2006 | 152                     | 147                     | 543                      |
| B45C0495         | 1            | 14-3-2006  | 148                     | 143                     | 547                      |
| B45C0495         | 1            | 29-5-2006  | 131                     | 126                     | 564                      |
| <b>HG3 2006:</b> |              |            |                         | <b>139</b>              | <b>551</b>               |
| B45C0495         | 1            | 14-3-2007  | 141                     | 136                     | 554                      |
| B45C0495         | 1            | 14-2-2007  | 123                     | 118                     | 572                      |
| B45C0495         | 1            | 28-2-2007  | 121                     | 116                     | 574                      |
| <b>HG3 2007:</b> |              |            |                         | <b>123</b>              | <b>567</b>               |
| B45C0495         | 1            | 28-1-2008  | 152                     | 147                     | 543                      |
| B45C0495         | 1            | 14-2-2008  | 151                     | 146                     | 544                      |
| B45C0495         | 1            | 28-3-2008  | 132                     | 127                     | 563                      |
| <b>HG3 2008:</b> |              |            |                         | <b>140</b>              | <b>550</b>               |

| HG3                                                      | Stand (cm t.o.v. MV): | Stand (cm t.o.v. NAP): |
|----------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------|
| HG3 2001:                                                | 126                   | 564                    |
| HG3 2002:                                                | 101                   | 589                    |
| HG3 2003:                                                | 141                   | 549                    |
| HG3 2004:                                                | 120                   | 570                    |
| HG3 2005:                                                | 126                   | 564                    |
| HG3 2006:                                                | 139                   | 551                    |
| HG3 2007:                                                | 123                   | 567                    |
| HG3 2008:                                                | 140                   | 550                    |
| <b>Gemiddelde HG3 over een periode van 8 jaar (GHG):</b> |                       |                        |
|                                                          |                       | <b>563</b>             |

Bodem- en infiltratieonderzoek  
Bloeymanstraat  
te Helvoirt

20090460-02  
september 2009  
blad 7

## **BIJLAGE 3**

GEMEENTELIJKE MONITORINGSGEGEVENS

| volgnr. | buisnr. | X        | Y        | NAP<br>hoogte | plaatsingsjaar | plaats   | straatnaam             | omschrijving          | okt-06 | nov-06 | dec-06 | feb-07 | mrt-07 | okt-07 | dec-07 | jan-08 | mrt-08 | apr-08 | mei-08 | jul-08 | sep-08 | okt-08 | dec-08 | jan-09 | feb-09 | apr-09 | mei-09 | jun-09 | jul-09 | aug-09 |      |
|---------|---------|----------|----------|---------------|----------------|----------|------------------------|-----------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|------|
| HE7     | HE_2    | 143904,0 | 404506,9 | 6,89          | 2008           | Helvoirt | Achterstraat           | Brandweerkazerne      |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 1,69   |        |        |        | 1,55   | 1,90   | 1,90   | 2,10   | 2,40 |
| HE8     | HE_1    | 144035,0 | 404781,6 | 0,000         | 2007           | Helvoirt | Achterstraat           |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2,00   | 2,35   | 2,35   | 2,55   | 2,80   |      |
| HE4     | HE_18   | 143639,3 | 404403,8 | 0,000         | <=2006         | Helvoirt | Poiterstraat           |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 1,70   | 2,05   | 2,10   | 1,90   | 2,10   |      |
| HE5     | HE_4    | 143619,1 | 404436,7 | 0,000         | AGEL           | Helvoirt | Breedveldstraat        | Agel nr 3?            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 1,40   | 1,65   | 1,70   | 1,70   | 1,85   |      |
| HE6     | HE_3    | 143614,5 | 404434,9 | 6,70          | AGEL           | Helvoirt | Breedveldstraat        | Agel nr 3?            |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 1,30   | 1,60   | 1,60   | 1,55   | 1,80   |      |
| HE21    | HE_5    | 144537,6 | 405050,0 | 0,000         | 2007           | Helvoirt | Broekwal               |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2,50   | 2,85   | 2,85   | 2,95   | 3,10   |      |
| HE1     | HE_6    | 143469,5 | 404646,4 | 6,03          | AGEL           | Helvoirt | De Gijzel              | Agel nr 2             |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 0,62   |        |        | 0,70   | 1,00   | 1,00   | 1,20   | 1,35   |      |
| HE11    | HE_12   | 144232,5 | 405130,2 | 0,000         | 2007           | Helvoirt | Kastanjelaan 7         |                       |        |        |        |        |        | 2,50   | 2,05   | 2,00   | 2,05   | 1,80   | 2,50   | 2,65   | 2,70   | 2,40   | 2,25   | 2,20   | 2,10   | 2,30   | 2,60   | 2,55   | 2,50   | 2,90   |      |
| HE12    | HE_13   | 144063,2 | 404981,1 | 0,000         | 2007           | Helvoirt | Kastanjelaan           |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2,35   | 2,65   | 2,65   | 2,70   | 2,60   |      |
| HE22    | HE_14   | 144231,5 | 404869,3 | 0,000         | 2007           | Helvoirt | Kerkstraat             |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 2,40   | 2,70   | 2,70   | 2,65   | 2,75   |      |
| HE2     | HE_15   | 143590,1 | 404731,4 | n.t.m.        | <=2006         | Helvoirt | Lange pad              | gemeentewerf Helvoirt |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 1,40   | 1,60   | 1,65   | 1,80   | 1,85   |      |
| HE3     | HE_16   | 143602,0 | 404695,6 | 6,34          | AGEL           | Helvoirt | gemeentewerf Helvoirt  | Agel nr 1             |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 1,13   |        |        | 1,30   | 1,40   | 1,40   | 1,60   | 1,70   |      |
| HE10    | HE_17   | 143850,6 | 404915,7 | 0,000         | 2007           | Helvoirt | Lindelaan              |                       |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        | 1,60   | 2,00   | 2,00   | 2,10   | 2,15   |      |
| HE23    | HE_23   | 144162,1 | 404664,5 | 0,000         | 2007           | Helvoirt | Vincent van Goghstraat | nr 14-15              |        |        |        |        |        | 2,30   | 1,70   | 1,65   | 1,70   | 1,50   | 2,20   | 2,45   | 2,40   | 2,10   | 2,00   | 1,85   | 1,80   | 1,99   | 2,30   | 2,35   | 2,45   | 2,60   |      |



Bodem- en infiltratieonderzoek  
Bloeymanstraat  
te Helvoirt

20090460-02  
september 2009  
blad 8

## **BIJLAGE 4**

K-WAARDE (KSAT-METHODE)

# K-waarde berekening Compact Constant Head Permeameter

Opdrachtgever: 't Heem

Project: 20090460

Boorgatnummer: 1

Datum: 10-09-2009

| Waarde afhankelijk van de onderzochte diepte: |                                       |                                  |                                |                                     |                                      |                                      |
|-----------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
| diepte boorgat D<br>cm                        | diepte tot stabiel peil d=(D-H)<br>cm | waterdiepte stabiel peil H<br>cm | 1 Constante druk buis H1<br>cm | 2 Constante druk buizen H1+50<br>cm | 3 Constante druk buizen H1+100<br>cm | 4 Constante druk buizen H1+150<br>cm |
| 220,0                                         | 177,0                                 | 43,0                             |                                |                                     |                                      | 170,5                                |

| Invoeren meetresultaten |                               |                              |                     |                    |                             |                                  |                       |                       |                     |                   |
|-------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------|--------------------|-----------------------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|-------------------|
| diepte boorgat D<br>cm  | Pijlschaal beginpijl P1<br>cm | Pijlschaal eindpijl P2<br>cm | tijd begin t<br>sec | tijd eind t<br>sec | tijdstraject delta t<br>sec | zakking waterstand delta y<br>cm | volume water A<br>cm³ | volume water B<br>cm³ | volume Q<br>cm³/min | volume Q<br>cm³/h |
| 220,0                   | 34                            | 31,0                         | 0                   | 60                 | 60                          | 3,0                              |                       | 315,0                 | 315,0               | 18900             |
| 220,0                   | 31,0                          | 29,0                         | 60                  | 120                | 60                          | 2,0                              |                       | 210,0                 | 210,0               | 12600             |
| 220,0                   | 29,0                          | 27,7                         | 120                 | 180                | 60                          | 1,3                              |                       | 136,5                 | 136,5               | 8190              |
| 220,0                   | 27,7                          | 26,7                         | 180                 | 240                | 60                          | 1,0                              |                       | 105,0                 | 105,0               | 6300              |
| 220,0                   | 26,7                          | 25,7                         | 240                 | 300                | 60                          | 1,0                              |                       | 105,0                 | 105,0               | 6300              |
| 220,0                   | 25,7                          | 24,7                         | 300                 | 360                | 60                          | 1,0                              |                       | 105,0                 | 105,0               | 6300              |

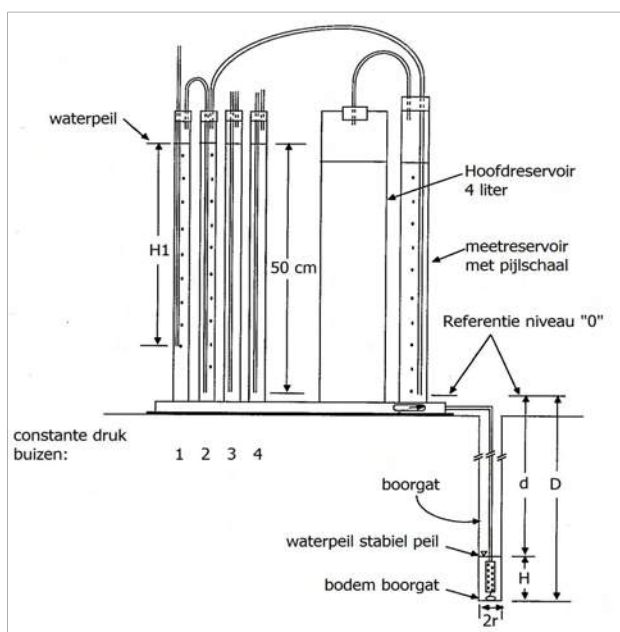
De meting is correct uitgevoerd als er minstens drie maal achter elkaar in een constant tijdstraject eenzelfde volume water wordt geïnfiltereerd. De zakking van de waterstand (delta y) bij een vast tijdstraject (delta t) is constant.

$$A = \frac{\text{Sinh}^{-1}(H/r) - \sqrt{(r/H)^2 + 1} + (r/H)}{2\pi H^2}$$

$$K_{\text{sat}} = A * Q$$

| A<br>CCHP | H     | H/r   | volume Q | Ksat A * Q | K-waarde |
|-----------|-------|-------|----------|------------|----------|
| l/cm²     | cm    | cm/cm | cm³/h    | cm/h       | m/d      |
| 0,000196  | 43,00 | 12,29 | 6300     | 1,24       | 0,30     |

|          |                                                                  |     |     |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| r        | straal van het boorgat (boordiameter afhankelijk)                | 3,5 | cm  |
| D        | diepte van het boorgat vanaf referentieniveau "0"                |     | cm  |
| H        | waterdiepte bij stabiel peil                                     |     | cm  |
| d        | diepte tot het waterpeil stabiel peil vanaf referentieniveau "0" |     | cm  |
| P1       | pijlschaal aflezing aan het begin van een tijdsinterval          |     | cm  |
| P2       | pijlschaal aflezing aan het eind van een tijdsinterval           |     | cm  |
| delta t  | tijdsinterval tussen twee aflezingen pijlschaal                  |     | sec |
| delta y  | daling waterstand in meetreservoir met pijlschaal                |     | cm  |
| Volume A | alleen het meetreservoir gebruikt                                | 20  | cm² |
| Volume B | meetreservoir en hoofdreservoir gebruikt                         | 105 | cm² |



# K-waarde berekening Compact Constant Head Permeameter

Opdrachtgever: 't Heem

Project: 20090460

Boorgatnummer: 2

Datum: 10-09-2009

| Waarde afhankelijk van de onderzochte diepte: |                                           |                                     |                                   |                                        |                                         |                                         |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| diepte boorgat<br>D<br>cm                     | diepte tot stabiel peil<br>d =(D-H)<br>cm | waterdiepte stabiel peil<br>H<br>cm | 1 Constante druk buis<br>H1<br>cm | 2 Constante druk buizen<br>H1+50<br>cm | 3 Constante druk buizen<br>H1+100<br>cm | 4 Constante druk buizen<br>H1+150<br>cm |
| 207,0                                         | 173,0                                     | 34,0                                |                                   |                                        |                                         | 167,0                                   |

| Invoeren meetresultaten   |                                  |                                 |                        |                       |                                |                                     |                          |                          |                        |                      |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| diepte boorgat<br>D<br>cm | Pijlschaal beginpijl<br>P1<br>cm | Pijlschaal eindpijl<br>P2<br>cm | tijd begin<br>t<br>sec | tijd eind<br>t<br>sec | tijdstraject<br>delta t<br>sec | zakking waterstand<br>delta y<br>cm | volume water<br>A<br>cm³ | volume water<br>B<br>cm³ | volume<br>Q<br>cm³/min | volume<br>Q<br>cm³/h |
| 207,0                     | 33,5                             | 32,0                            | 0                      | 60                    | 60                             | 1,5                                 |                          | 157,5                    | 157,5                  | 9450                 |
| 207,0                     | 32,0                             | 30,5                            | 60                     | 120                   | 60                             | 1,5                                 |                          | 157,5                    | 157,5                  | 9450                 |
| 207,0                     | 30,5                             | 29,6                            | 120                    | 180                   | 60                             | 0,9                                 |                          | 94,5                     | 94,5                   | 5670                 |
| 207,0                     | 29,6                             | 28,7                            | 180                    | 240                   | 60                             | 0,9                                 |                          | 94,5                     | 94,5                   | 5670                 |
| 207,0                     | 28,7                             | 27,8                            | 240                    | 300                   | 60                             | 0,9                                 |                          | 94,5                     | 94,5                   | 5670                 |

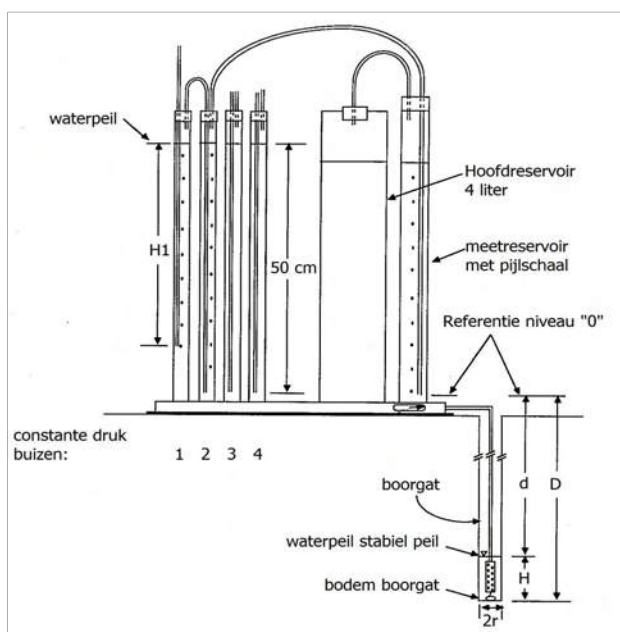
De meting is correct uitgevoerd als er minstens drie maal achter elkaar in een constant tijdstraject eenzelfde volume water wordt geïnfiltereerd. De zakking van de waterstand (delta y) bij een vast tijdstraject (delta t) is constant.

$$A = \frac{\text{Sinh}^{-1}(H/r) - \sqrt{(r/H)^2 + 1} + (r/H)}{2\pi H^2}$$

$$K_{\text{sat}} = A * Q$$

| A<br>CCHP | H     | H/r   | volume<br>Q | Ksat<br>A *Q | K-waarde |
|-----------|-------|-------|-------------|--------------|----------|
| l/cm²     | cm    | cm/cm | cm³/h       | cm/h         | m/d      |
| 0,000285  | 34,00 | 9,71  | 5670        | 1,61         | 0,39     |

|          |                                                                  |     |     |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| r        | straal van het boorgat (boordiameter afhankelijk)                | 3,5 | cm  |
| D        | diepte van het boorgat vanaf referentieniveau "0"                |     | cm  |
| H        | waterdiepte bij stabiel peil                                     |     | cm  |
| d        | diepte tot het waterpeil stabiel peil vanaf referentieniveau "0" |     | cm  |
| P1       | pijlschaal aflezing aan het begin van een tijdsinterval          |     | cm  |
| P2       | pijlschaal aflezing aan het eind van een tijdsinterval           |     | cm  |
| delta t  | tijdsinterval tussen twee aflezingen pijlschaal                  |     | sec |
| delta y  | daling waterstand in meetreservoir met pijlschaal                |     | cm  |
| Volume A | alleen het meetreservoir gebruikt                                | 20  | cm² |
| Volume B | meetreservoir en hoofdreservoir gebruikt                         | 105 | cm² |



# K-waarde berekening Compact Constant Head Permeameter

Opdrachtgever: 't Heem

Project: 20090460

Boorgatnummer: 3

Datum: 10-09-2009

| Waarde afhankelijk van de onderzochte diepte: |                                           |                                     |                                   |                                        |                                         |                                         |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| diepte boorgat<br>D<br>cm                     | diepte tot stabiel peil<br>d =(D-H)<br>cm | waterdiepte stabiel peil<br>H<br>cm | 1 Constante druk buis<br>H1<br>cm | 2 Constante druk buizen<br>H1+50<br>cm | 3 Constante druk buizen<br>H1+100<br>cm | 4 Constante druk buizen<br>H1+150<br>cm |
| 106,0                                         | 85,0                                      | 21,0                                |                                   | 71,0                                   |                                         |                                         |

| Invoeren meetresultaten   |                                  |                                 |                        |                       |                                |                                     |                          |                          |                        |                      |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| diepte boorgat<br>D<br>cm | Pijlschaal beginpijl<br>P1<br>cm | Pijlschaal eindpijl<br>P2<br>cm | tijd begin<br>t<br>sec | tijd eind<br>t<br>sec | tijdstraject<br>delta t<br>sec | zakking waterstand<br>delta y<br>cm | volume water<br>A<br>cm³ | volume water<br>B<br>cm³ | volume<br>Q<br>cm³/min | volume<br>Q<br>cm³/h |
| 106,0                     | 31,5                             | 28,5                            | 0                      | 60                    | 60                             | 3,0                                 |                          | 315,0                    | 315,0                  | 18900                |
| 106,0                     | 28,5                             | 25,5                            | 60                     | 120                   | 60                             | 3,0                                 |                          | 315,0                    | 315,0                  | 18900                |
| 106,0                     | 25,5                             | 21,5                            | 120                    | 180                   | 60                             | 4,0                                 |                          | 420,0                    | 420,0                  | 25200                |
| 106,0                     | 21,5                             | 18,5                            | 180                    | 240                   | 60                             | 3,0                                 |                          | 315,0                    | 315,0                  | 18900                |
| 106,0                     | 18,5                             | 15,5                            | 240                    | 300                   | 60                             | 3,0                                 |                          | 315,0                    | 315,0                  | 18900                |
| 106,0                     | 15,5                             | 12,8                            | 300                    | 360                   | 60                             | 2,7                                 |                          | 283,5                    | 283,5                  | 17010                |
| 106,0                     | 12,8                             | 10,1                            | 360                    | 420                   | 60                             | 2,7                                 |                          | 283,5                    | 283,5                  | 17010                |
| 106,0                     | 10,1                             | 7,4                             | 420                    | 480                   | 60                             | 2,7                                 |                          | 283,5                    | 283,5                  | 17010                |

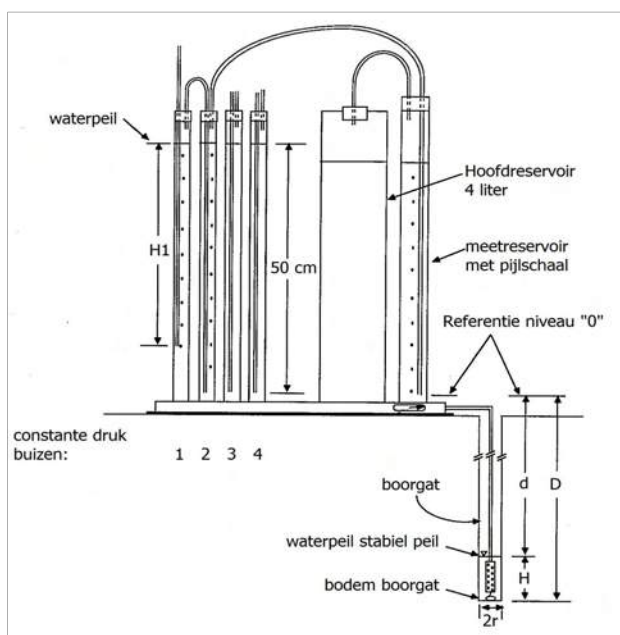
De meting is correct uitgevoerd als er minstens drie maal achter elkaar in een constant tijdstraject eenzelfde volume water wordt geïnfiltreerd.  
De zakking van de waterstand (delta y) bij een vast tijdstraject (delta t) is constant.

$$A = \frac{\text{Sinh}^{-1}(H/r) - \sqrt{(r/H)^2 + 1} + (r/H)}{2\pi H^2}$$

$$K_{\text{sat}} = A * Q$$

| A<br>CCHP | H     | H/r   | volume<br>Q | Ksat<br>A *Q | K-waarde |
|-----------|-------|-------|-------------|--------------|----------|
| l/cm²     | cm    | cm/cm | cm³/h       | cm/h         | m/d      |
| 0,000594  | 21,00 | 6,00  | 17010       | 10,10        | 2,42     |

|          |                                                                  |     |     |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| r        | straal van het boorgat (boordiameter afhankelijk)                | 3,5 | cm  |
| D        | diepte van het boorgat vanaf referentieniveau "0"                |     | cm  |
| H        | waterdiepte bij stabiel peil                                     |     | cm  |
| d        | diepte tot het waterpeil stabiel peil vanaf referentieniveau "0" |     | cm  |
| P1       | pijlschaal aflezing aan het begin van een tijdsinterval          |     | cm  |
| P2       | pijlschaal aflezing aan het eind van een tijdsinterval           |     | cm  |
| delta t  | tijdsinterval tussen twee aflezingen pijlschaal                  |     | sec |
| delta y  | daling waterstand in meetreservoir met pijlschaal                |     | cm  |
| Volume A | alleen het meetreservoir gebruikt                                | 20  | cm² |
| Volume B | meetreservoir en hoofdreservoir gebruikt                         | 105 | cm² |



# K-waarde berekening Compact Constant Head Permeameter

Opdrachtgever: 't Heem

Project: 20090460

Boorgatnummer: 4

Datum: 10-09-2009

| Waarde afhankelijk van de onderzochte diepte: |                                           |                                     |                                   |                                        |                                         |                                         |
|-----------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| diepte boorgat<br>D<br>cm                     | diepte tot stabiel peil<br>d =(D-H)<br>cm | waterdiepte stabiel peil<br>H<br>cm | 1 Constante druk buis<br>H1<br>cm | 2 Constante druk buizen<br>H1+50<br>cm | 3 Constante druk buizen<br>H1+100<br>cm | 4 Constante druk buizen<br>H1+150<br>cm |
| 110,0                                         | 90,0                                      | 20,0                                |                                   |                                        |                                         | 80,0                                    |

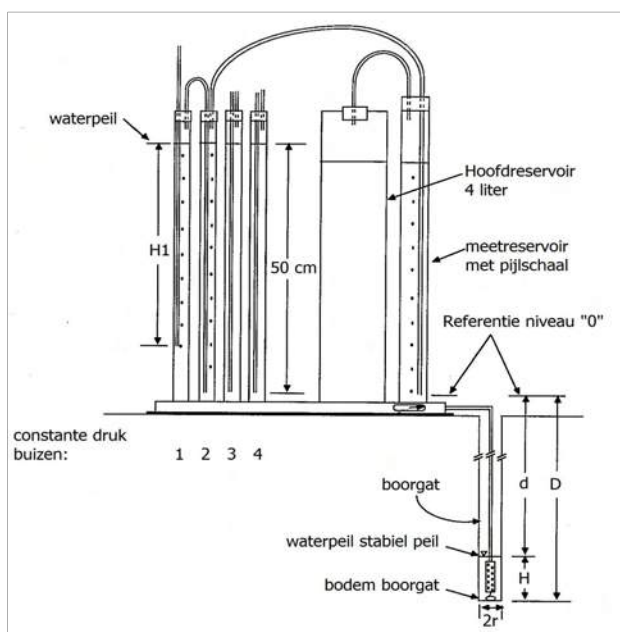
| Invoeren meetresultaten   |                                  |                                 |                        |                       |                                |                                     |                          |                          |                        |                      |
|---------------------------|----------------------------------|---------------------------------|------------------------|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|--------------------------|------------------------|----------------------|
| diepte boorgat<br>D<br>cm | Pijlschaal beginpijl<br>P1<br>cm | Pijlschaal eindpijl<br>P2<br>cm | tijd begin<br>t<br>sec | tijd eind<br>t<br>sec | tijdstraject<br>delta t<br>sec | zakking waterstand<br>delta y<br>cm | volume water<br>A<br>cm³ | volume water<br>B<br>cm³ | volume<br>Q<br>cm³/min | volume<br>Q<br>cm³/h |
| 110,0                     | 30,5                             | 29,0                            | 0                      | 30                    | 30                             | 1,5                                 |                          | 157,5                    | 315,0                  | 18900                |
| 110,0                     | 29,0                             | 27,5                            | 30                     | 60                    | 30                             | 1,5                                 |                          | 157,5                    | 315,0                  | 18900                |
| 110,0                     | 27,5                             | 26,0                            | 60                     | 90                    | 30                             | 1,5                                 |                          | 157,5                    | 315,0                  | 18900                |
| 110,0                     | 26,0                             | 24,5                            | 90                     | 120                   | 30                             | 1,5                                 |                          | 157,5                    | 315,0                  | 18900                |

De meting is correct uitgevoerd als er minstens drie maal achter elkaar in een constant tijdstraject eenzelfde volume water wordt geïnfiltereerd. De zakking van de waterstand (delta y) bij een vast tijdstraject (delta t) is constant.

$$A = \frac{\text{Sinh}^{-1}(H/r) - \sqrt{(r/H)^2 + 1} + (r/H)}{2\pi H^2} \quad K_{\text{sat}} = A * Q$$

| A<br>CCHP | H     | H/r   | volume<br>Q | Ksat<br>A *Q | K-waarde |
|-----------|-------|-------|-------------|--------------|----------|
| l/cm²     | cm    | cm/cm | cm³/h       | cm/h         | m/d      |
| 0,000638  | 20,00 | 5,71  | 18900       | 12,06        | 2,89     |

|          |                                                                  |     |     |
|----------|------------------------------------------------------------------|-----|-----|
| r        | straal van het boorgat (boordiameter afhankelijk)                | 3,5 | cm  |
| D        | diepte van het boorgat vanaf referentieniveau "0"                |     | cm  |
| H        | waterdiepte bij stabiel peil                                     |     | cm  |
| d        | diepte tot het waterpeil stabiel peil vanaf referentieniveau "0" |     | cm  |
| P1       | pijlschaal aflezing aan het begin van een tijdsinterval          |     | cm  |
| P2       | pijlschaal aflezing aan het eind van een tijdsinterval           |     | cm  |
| delta t  | tijdsinterval tussen twee aflezingen pijlschaal                  |     | sec |
| delta y  | daling waterstand in meetreservoir met pijlschaal                |     | cm  |
| Volume A | alleen het meetreservoir gebruikt                                | 20  | cm² |
| Volume B | meetreservoir en hoofdreservoir gebruikt                         | 105 | cm² |



Bodem- en infiltratieonderzoek  
Bloeymanstraat  
te Helvoirt

20090460-02  
september 2009  
blad 9

## **BIJLAGE 5**

K-WAARDE (ZEEFKROMME)

# ANALYSECERTIFICAAT

**Project code** : 307532  
**Project omschrijving** : WZSC Leyenhof te Helvoirt - 20090460  
**Opdrachtgever** : AGEL Adviseurs

## Monsterreferenties

3794136 = 20090460

3794137 = 20090460

|                                |            |            |
|--------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 11/09/2009 | 11/09/2009 |
| Ontvangstdatum opdracht :      | 11/09/2009 | 11/09/2009 |
| Monstercode :                  | 3794136    | 3794137    |
| Matrix :                       | Grond      | Grond      |

## Monstervoorbewerking

|   |                        |            |            |
|---|------------------------|------------|------------|
| S | NEN5709 (steekmonster) | uitgevoerd | uitgevoerd |
| S | soort artefact         | n.v.t.     | n.v.t.     |
| S | gewicht artefact g     | < 1        | < 1        |

## Algemeen onderzoek - fysisch

|                                        |                                   |            |      |       |
|----------------------------------------|-----------------------------------|------------|------|-------|
| S                                      | droogrest                         | %          | 88,1 | 95,7  |
| S                                      | organische stof (gec. voor lutum) | %          | 0,7  | 1,5   |
| Q                                      | delen < 2 mm                      | % (m/m ds) | 99,9 | 100,0 |
| Q                                      | delen > 2 mm                      | % (m/m ds) | 0,1  | < 0,1 |
| <i>Fracties t.o.v. droge stof:</i>     |                                   |            |      |       |
| Q                                      | grind > 2 mm                      | % (m/m ds) | 0,1  | < 0,1 |
| <i>Fracties t.o.v. minerale delen:</i> |                                   |            |      |       |
| Q                                      | fractie < 2 um                    | % (m/m md) | 9,1  | 5,2   |
| Q                                      | fractie < 16 um                   | % (m/m md) | 15,2 | 10,6  |
| Q                                      | fractie < 32 um                   | % (m/m md) | 23,0 | 14,7  |
| Q                                      | fractie < 50 um                   | % (m/m md) | 28,1 | 19,3  |
| Q                                      | fractie < 63 um                   | % (m/m md) | 38,4 | 27,2  |
| Q                                      | fractie < 125 um                  | % (m/m md) | 64,2 | 57,5  |
| Q                                      | fractie < 250 um                  | % (m/m md) | 95,0 | 95,1  |
| Q                                      | fractie < 500 um                  | % (m/m md) | 99,6 | 99,7  |
| Q                                      | fractie < 1000 um                 | % (m/m md) | 99,9 | 100,0 |

---

**ANALYSECERTIFICAAT**

---

|                             |          |                                             |
|-----------------------------|----------|---------------------------------------------|
| <b>Project code</b>         | <b>:</b> | <b>307532</b>                               |
| <b>Project omschrijving</b> | <b>:</b> | <b>WZSC Leyenhof te Helvoirt - 20090460</b> |
| <b>Opdrachtgever</b>        | <b>:</b> | <b>AGEL Adviseurs</b>                       |

---

## Opmerkingen m.b.t. analyses

---

### Opmerking(en) algemeen

#### Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

---



## **BIJLAGE 2**

RESULTATEN HNO-TOOL

# Toetsinstrumentarium Hydrologisch Neutraal Ontwikkelen

Compenserende berging voor nieuw verhard gebied

## Algemeen

|                                |                 |
|--------------------------------|-----------------|
| Naam project                   | De Leijenhof    |
| Contactpersoon initiatiefnemer | Bouwaccent B.V. |
| Contactpersoon waterschap      | Mevr v.d. Ven   |
| Datum                          | 02-12-2013      |



## Kenmerken projectgebied

|                                 |      |                |
|---------------------------------|------|----------------|
| Bestaand verhard oppervlak      | 3848 | m <sup>2</sup> |
| Toekomstig verhard oppervlak    | 5494 | m <sup>2</sup> |
| Afvoercoëfficiënt projectgebied | 1.67 | l/s/ha         |
| Infiltratiesnelheid             | 0.6  | m/dag          |
| GHG                             | 2    | m +NAP         |
| Huidig maaiveldniveau           | 3.75 | m +NAP         |
| Toekomstig maaiveldniveau       | 3.75 | m +NAP         |

## Kenmerken infiltratievoorziening

| Type                                        |       | IT-Riolering   |
|---------------------------------------------|-------|----------------|
| Te bergen en/of infiltreren volume T=10+10% | 66    | m <sup>3</sup> |
| Extra volume hemelwater T100+10%            | 25    | m <sup>3</sup> |
| Diameter IT riolering                       | 0.315 | m              |
| Lengte                                      | 729   | m              |

### Hydrologisch neutraal ontwikkelen

De waterschappen Aa en Maas en De Dommel willen met deze berekening in een vroeg stadium de betrokkenen adviseren over de eisen die de waterschappen stellen ten aanzien van hydrologisch neutraal ontwikkelen.

Het berekende wateradvies is richtinggevend. Aan de berekening kunnen geen rechten worden ontleend.

Waterschap  
De Dommel  
Postbus 10.001  
5280 DA Boxtel  
Bosscheweg 56  
5283 WB Boxtel

Tel: 0411-61 86 18  
Fax: 0411-61 86 88  
<http://www.dommel.nl/>

Waterschap  
Aa en Maas  
Postbus 5049  
5201 GA 's-Hertogenbosch  
Pettelaarpark 70  
5216 PP 's-Hertogenbosch

Tel: 073-61 566 66  
Fax: 073-61 566 00  
<http://www.aaenmaas.nl/>