



# **AKOESTISCH ONDERZOEK INDUSTRIELAWAAI**

PLANONTWIKKELING NACHTEGAALWEG TE WAPENVELD

|                |                  |
|----------------|------------------|
| Opdrachtgever: | EDOK-RO          |
| Projectnr:     | EDO006-0001      |
| Datum:         | 13 februari 2019 |



# AKOESTISCH ONDERZOEK INDUSTRIELAWAAI

## PLANONTWIKKELING NACHTEGAALWEG TE WAPENVELD

Opdrachtgever: EDOK-RO  
Projectnr: EDO006-0001  
Rapportnr: 20190213-EDO006-RAP-AKO-IL 2.0  
Status: Definitief  
Datum: 13 februari 2019

T 088 - 33 66 333  
F 088 - 33 66 099  
E [info@kragten.nl](mailto:info@kragten.nl)



© 2018 Kragten  
Niets uit dit rapport mag worden veeleenvoudigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook zonder voorafgaande toestemming van Kragten. Het is tevens verboden informatie en kennis verwerkt in dit rapport ter beschikking te stellen aan derden of op andere wijze toe te passen dan waaraan in de overeenkomst toestemming wordt verleend.

Opsteller:  
D. van der Moere



Verificatie:  
R.G.P. van Hooy



Validatie:  
R.G.P. van Hooy



**kragten**



# INHOUDSOPGAVE

|         |                                           |    |
|---------|-------------------------------------------|----|
| 1       | INLEIDING.....                            | 7  |
| 2       | UITGANGSPUNTEN .....                      | 9  |
| 2.1     | Situering .....                           | 9  |
| 2.2     | Representatieve bedrijfssituatie.....     | 9  |
| 3       | WET- EN REGELGEVING .....                 | 11 |
| 3.1     | Algemeen.....                             | 11 |
| 3.2     | Systematiek wetgeving .....               | 11 |
| 3.3     | Bedrijven en milieuzonering .....         | 11 |
| 3.4     | Activiteitenbesluit milieubeheer .....    | 12 |
| 4       | REKENMODELLEN .....                       | 15 |
| 4.1     | Algemeen.....                             | 15 |
| 4.2     | Overdrachtsparameters.....                | 15 |
| 4.3     | Immissiepunten .....                      | 15 |
| 4.4     | Geluidbronnen.....                        | 15 |
| 5       | REKENRESULTATEN EN TOETSING.....          | 17 |
| 5.1     | Activiteitenbesluit milieubeheer .....    | 17 |
| 5.2     | Ruimtelijke ordening.....                 | 17 |
| 5.2.1   | Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau..... | 17 |
| 5.2.1.1 | Afweging maatregelen .....                | 18 |
| 5.3     | Beschouwing.....                          | 19 |
| 5.3.1   | Activiteitenbesluit milieubeheer .....    | 19 |
| 5.3.2   | Ruimtelijke ordening.....                 | 19 |
| 6       | CONCLUSIE.....                            | 21 |

## BIJLAGEN

|    |                 |
|----|-----------------|
| B1 | INVOERGEGEVENS  |
| B2 | REKENRESULTATEN |



# 1 INLEIDING

In opdracht van EDOK-RO is door Kragten B.V. een onderzoek uitgevoerd gericht op de ruimtelijke inpasbaarheid van een woningbouwontwikkeling aan de Nachtegaalweg te Wapenveld (gemeente Heerde).

Onderzoek is uitgevoerd naar de invloed van de omgeving op het plangebied. Centraal hierin staat enerzijds de vraag of, en onder welke voorwaarden, sprake zal zijn van een goed woon- en leefklimaat en anderzijds of omliggende bedrijven in hun bedrijfsvoering worden beperkt. Voorliggend rapport heeft betrekking op het milieuaspect 'geluid'.

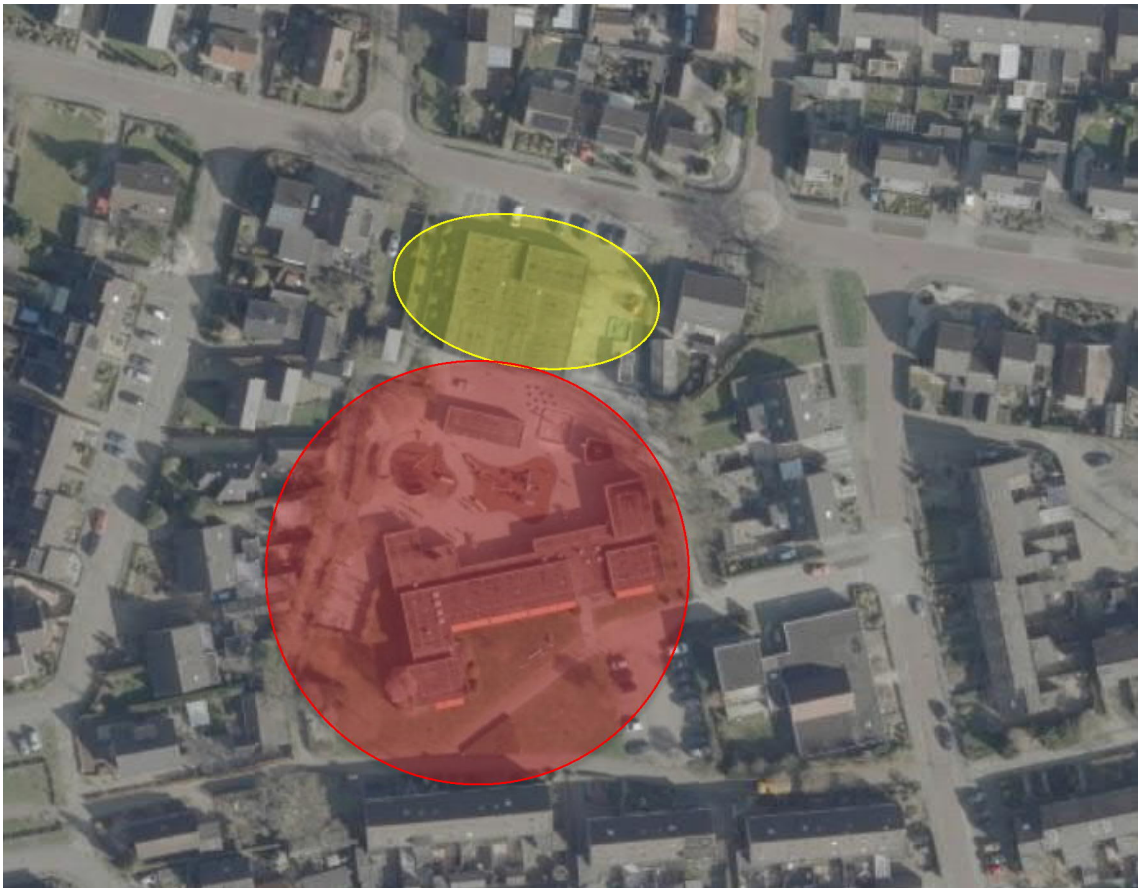
In voorliggende rapportage is een overzicht gegeven van de gehanteerde uitgangspunten, het vigerende toetsingskader, de rekenresultaten en de bevindingen van het uitgevoerde onderzoek.



## 2 UITGANGSPUNTEN

### 2.1 Situering

Het plan betreft de nieuwbouw van 6 grondgebonden woningen aan de Nachtegaalweg te Wapenveld in de gemeente Heerde. Het perceel waarop de woningbouwontwikkeling is geprojecteerd is op dit moment bestemd als 'maatschappelijk'. Ten zuiden van het plangebied is een basisschool gelegen, in paragraaf 2.2 is de representatieve bedrijfssituatie van de basisschool opgenomen. In onderstaande afbeelding is de ligging van het plangebied, de basisschool 'De goede herder' en de directe omgeving geografisch weergegeven.



Afbeelding 1 Geografische situering plangebied (gele kader), basisschool 'De goede herder' en directe omgeving

De invulling van het plangebied is weergegeven in afbeelding 2. De bestaande bebouwing zal worden afgebroken. De in totaal 6 grondgebonden woningen bestaan uit twee geluidgevoelige bouwlagen.

### 2.2 Representatieve bedrijfssituatie

In deze paragraaf wordt de representatieve bedrijfssituatie van de basisschool 'De goede herder' aan de Vinkenweg 8 te Wapenveld beschreven. De representatieve bedrijfssituatie beschrijft de werkzaamheden / activiteiten die meer dan 12 keer per jaar voorkomen en de hoogste geluidemissie veroorzaken gedurende de dag-, avond- en nachtperiode.

De onderstaande uitgangspunten zijn gebaseerd op de ontvangen informatie van de gemeente Heerde.

Binnen de onderwijsvoorziening worden in de dagperiode (07.00-19.00 uur) lessen verzorgd voor circa 256 leerlingen<sup>1</sup>. In de avond- (19.00-23.00 uur) en nachtperiode (23.00-07.00 uur) vinden er geen akoestisch relevante activiteiten plaats.

Het schoolplein bevindt zich aan de noordzijde van het schoolgebouw. In de dagperiode zijn de kinderen gedurende 2 uur buiten op het plein.

Er is op eigen terrein geen parkeermogelijkheid. Parkeren van de voertuigen van het personeel en het halen en brengen van kinderen gebeurt buiten de grenzen van het inrichtingsterrein.

---

<sup>1</sup> Aantal leerlingen op basis van het minimale bruto vloeroppervlak van 3,5 m<sup>2</sup> per leerling. De onderhavige school heeft een bruto vloeroppervlak van ca. 900 m<sup>2</sup> en dit resulteert in circa 256 leerlingen.

## 3 WET- EN REGELGEVING

### 3.1 Algemeen

Bij de aanpassing van een bestemmingsplan dienen de milieuhygiënische randvoorwaarden, voortkomend uit de vergunde rechten van bestaande inrichtingen gerespecteerd te worden. Tegelijkertijd dient een acceptabel woon- en leefklimaat bij de planlocatie te worden gewaarborgd. Voor de waarborging van het goed woon- en leefklimaat wordt aansluiting gezocht bij de VNG-publicatie “Bedrijven en milieuzonering”. Tevens dient onderzocht te worden of het plan “met het oog op bestaande geluidrechten” van inrichtingen in haar omgeving kan worden ingepast.

### 3.2 Systematiek wetgeving

Bedrijven die aan te merken zijn als een inrichting in de zin van de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo) en waarop tevens een categorie uit bijlage I van het Besluit omgevingsrecht van toepassing is, dienen te voldoen aan de Wabo. Onder de Wabo kunnen inrichtingen te maken hebben met vergunningplicht, de algemene regels van het Activiteitenbesluit milieubeheer of een combinatie daarvan.

Het Besluit omgevingsrecht wijst de bedrijven aan die vergunningplichtig zijn. Voor inrichtingen die niet als vergunningplichtig zijn aangewezen, zijn algemene regels van toepassing. Hiertoe is op 1 januari 2008 het Activiteitenbesluit milieubeheer in werking getreden. Met behulp van het Activiteitenbesluit milieubeheer is de milieuwet- en regelgeving gestroomlijnd en geüniformeerd. Het merendeel van de bedrijven, waar voorheen de vergunningplicht gold, valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Afhankelijk van het type inrichting kan het Activiteitenbesluit milieubeheer geheel of gedeeltelijk van toepassing zijn op de inrichting. De zogenaamde type C-inrichtingen vallen vooralsnog niet volledig onder de algemene regels van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Voor dergelijke inrichtingen geldt overigens wel dat het Activiteitenbesluit milieubeheer gedeeltelijk van toepassing is naast de omgevingsvergunning-milieu.

### 3.3 Bedrijven en milieuzonering

De VNG -publicatie: “Bedrijven en milieuzonering (versie 2009), geeft informatie over de ruimtelijk relevante milieuaspecten van diverse bedrijfsactiviteiten. Tevens geeft deze publicatie richtafstanden voor het ontwikkelen van milieugevoelige functies (woningen) in de nabijheid van milieubelastende activiteiten (bedrijvigheid) in relatie tot het lokale omgevingstype. De publicatie is een hulpmiddel bij de ruimtelijke inpassing van plannen en vormt op basis van vaste jurisprudentie een goed vertrekpunt voor deze beoordeling.

Voor de beoordeling of er sprake is van een goed woon- en leefklimaat wordt onderscheid gemaakt in twee omgevingstypen. De twee omgevingstypen die de VNG hanteert zijn enerzijds “rustige woonwijk en rustig buitengebied” en anderzijds “gemengd gebied”. Voor beide omgevingstypen gelden verschillende richtafstanden. De te onderscheiden omgevingstypen worden onderstaand nader getypeerd.

#### Rustige woonwijk en een rustig buitengebied

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

#### Gemengd gebied

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

Het omgevingstype wordt bepaald door de omgeving waarin de planrealisatie plaatsvindt en niet door het plan zelf. Het vetrekpunt vormt in algemene zin de afstanden behorend bij een rustige woonwijk en rustig buitengebied. De richtafstanden die hierbij behoren kunnen echter met één stap worden verkleind indien er sprake is van een gemengd gebied.

De gebiedstypering voor deze specifieke situatie sluit het best aan bij de typering ‘rustige woonwijk’. De aanwezige school kan gezien worden als een wijkgebonden voorziening.

In **stap 1** wordt onderzocht of geluidgevoelige bestemmingen binnen de richtafstand komen te liggen.

Basisschool De goede herder (SBI2008-code 852, 8531, milieucategorie 2) gelegen aan de Vinkenweg 8 heeft een richtafstand van 30 meter. Het plangebied is gelegen op een afstand van 0 meter 2,5 meter, hiermee wordt niet voldaan aan de gewenste afstand. Voor de basisschool wordt de volgende stap uit het stappenplan doorlopen en is akoestisch onderzoek noodzakelijk.

In **stap 2** bedragen de richtwaarden voor woningen in een rustige woonwijk:

- 45 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,r,LT}$  (etmaalwaarde);
- 65 dB(A) maximaal geluidniveau  $L_{A,max}$  (etmaalwaarde);
- 50 dB(A) verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).

Indien niet aan stap 2 voldaan kan worden, dienen de richtwaarden voor een rustige woonwijk uit **stap 3** beschouwd te worden:

- 50 dB(A) langtijdgemiddeld beoordelingsniveau  $L_{A,r,LT}$  (etmaalwaarde);
- 70 dB(A) maximaal geluidniveau  $L_{A,max}$  (etmaalwaarde);
- 50 dB(A) verkeersaantrekkende werking (etmaalwaarde).

Wanneer voldaan wordt aan deze richtwaarden dient het bevoegd gezag te motiveren waarom deze geluidbelastingen acceptabel worden geacht.

Indien niet aan de normstelling uit stap 3 wordt voldaan, maar een ontwikkeling toch gewenst is, kan worden overgegaan tot **stap 4**. Voor stap 4 zijn geen richtwaarden opgenomen maar wordt geadviseerd de situatie grondig te onderzoeken, te onderbouwen en te motiveren. Tevens dient cumulatie met eventueel aanwezige andere geluidbronnen bij de beoordeling te worden betrokken.

## 3.4 Activiteitenbesluit milieubeheer

De basisschool valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. Geluidvoorschriften zijn opgenomen in de artikelen 2.17 tot en met 2.22. In tabel 2.17a van artikel 2.17 van dit Besluit zijn de geldende geluidvoorschriften voor inrichtingen opgenomen. Navolgende tabel 1 geeft een overzicht van de relevante geluidvoorschriften.

Tabel 1 Overzicht relevante geluidvoorschriften Activiteitenbesluit milieubeheer

| Beoordelingslocatie                              | Dagperiode<br>07.00-19.00 uur |                              | Avondperiode<br>19.00-23.00 uur |                              | Nachtperiode<br>23.00-07.00 uur |                              |
|--------------------------------------------------|-------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|---------------------------------|------------------------------|
|                                                  | L <sub>Ar,LT</sub><br>[dB(A)] | L <sub>Amax</sub><br>[dB(A)] | L <sub>Ar,LT</sub><br>[dB(A)]   | L <sub>Amax</sub><br>[dB(A)] | L <sub>Ar,LT</sub><br>[dB(A)]   | L <sub>Amax</sub><br>[dB(A)] |
| Op gevels van<br>geluidgevoelige<br>bestemmingen | 50                            | 70                           | 45                              | 65                           | 40                              | 60                           |

In artikel 2.18 lid 1 onder h is verder aangegeven dat de in de tabel opgenomen geluidniveaus niet van toepassing zijn op het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een inrichting voor primair onderwijs, in de periode vanaf een uur voor aanvang van het onderwijs tot een uur na beëindiging van het onderwijs. Daarnaast is in artikel 2.18 lid 1 onder i aangegeven dat de in de tabel opgenomen geluidniveaus niet van toepassing zijn op het stemgeluid van kinderen op een onverwarmd of onoverdekt terrein dat onderdeel is van een instelling voor kinderopvang.



## 4 REKENMODELLEN

### 4.1 Algemeen

Ten behoeve van de berekening van de geluidimmissie door de basisschool is een rekenmodel opgesteld. Hierbij is gebruik gemaakt van het programma Geomilieu (versie 4.40), module industrielawaai.

### 4.2 Overdrachtsparameters

De omgeving van het plan is gemodelleerd op basis van de aangeleverde tekeningen, de Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT) en het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Buiten de gemodelleerde bodemgebieden is gerekend met een bodemfactor van 0,0 (akoestisch volledig reflecterende bodem). In bijlage I zijn de invoergegevens van het rekenmodel ten aanzien van de objecten opgenomen.

### 4.3 Immissiepunten

De geluidimmissie ter plaatse van de woningen binnen het plangebied is ter plaatse van gevels van de woningen invallend berekend. Hierbij is als uitgangspunt aangehouden dat de basisschool alleen in de dagperiode in bedrijf zal zijn. Daarmee wordt conform het gestelde in de Handreiking industrielawaai en vergunningverlening een beoordelingshoogte van 1,5 meter gehanteerd.

### 4.4 Geluidbronnen

Als akoestisch relevante bron is enkel het stemgeluid van de kinderen aan te merken. De gehanteerde bronvermogens zijn gebaseerd op het artikel 'Het menselijk stemgeluid (2)'<sup>2</sup>. Hierin is voor een spelend kind een bronvermogen van 87 dB(A) en voor een schreeuwend kind een maximale bronvermogen 101 dB(A) aangehouden. Er wordt vanuit gegaan dat de helft van de leerlingen (128) de helft van de tijd (1 uur) tegelijkertijd schreeuwt op het schoolplein.

Aangaande de modelering van spelende kinderen is voor de kinderen een bronhoogte van 1,5 meter aangehouden. Voor de maximale geluidniveaus ( $L_{Amax}$ ) is eveneens een bronhoogte van 1,5 meter aangehouden en zijn de geluidbronnen gemodelleerd op de grens van het schoolplein.

Tabel 2 geeft een overzicht van alle gehanteerde bronnen zoals deze beschouwd zijn in de rekenmodellen.

Tabel 2 Overzicht gehanteerde geluidbronnen

| Id.               | Omschrijving                  | Bron-vermogen | Dagperiode<br>7.00-19.00 uur | Avondperiode<br>19.00-23.00 uur | Nachtperiode<br>23.00-7.00 uur |
|-------------------|-------------------------------|---------------|------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
|                   | <b>Oppervlaktebron</b>        |               |                              |                                 |                                |
| 01                | Spelende kinderen             | 108*          | 1 uur                        | --                              | --                             |
|                   | <b>Maximale geluidbronnen</b> |               |                              |                                 |                                |
| Lmax01-<br>Lmax10 | Schreeuwende kinderen         | 101           | Ja                           | Nee                             | Nee                            |

- Geeft weer dat voor de betreffende bron geen activiteiten in de van toepassing zijnde etmaalperiode worden uitgevoerd.

\* De gehanteerde bronsterktes zijn gecorrigeerd voor het aantal kinderen per bron. De bronsterkte van 87 dB(A) is verhoogd met  $10 \cdot \log(N)$ , waarbij N het aantal kinderen is per bron.

<sup>2</sup> Journaal Geluid, nummer 10 (december 2009), artikel 'Het menselijk stemgeluid (2)' door Martin Tennekkes.

Een volledig overzicht van de gehanteerde spectrale invoergegevens van het rekenmodel is weergegeven in bijlage I. Tevens is in bijlage I een volledig overzicht weergegeven van de invoergegevens van de overige modelparameters (objecten, immissiepunten, bodemgebieden etc.).

## 5 REKENRESULTATEN EN TOETSING

In navolgende paragrafen is een samenvatting van de rekenresultaten aangaande het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ( $L_{A,T}$ ) en het maximale geluidniveau ( $L_{Amax}$ ) opgenomen. In bijlage II is een uitgebreid overzicht van de rekenresultaten opgenomen.

### 5.1 Activiteitenbesluit milieubeheer

De basisschool 'De goede herder' aan de Vinkenweg 8 te Wapenveld valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het Activiteitenbesluit milieubeheer zijn onder meer geluidvoorschriften opgenomen. De voor dit onderzoek relevante voorschriften zijn in hoofdstuk 3.4 samengevat.

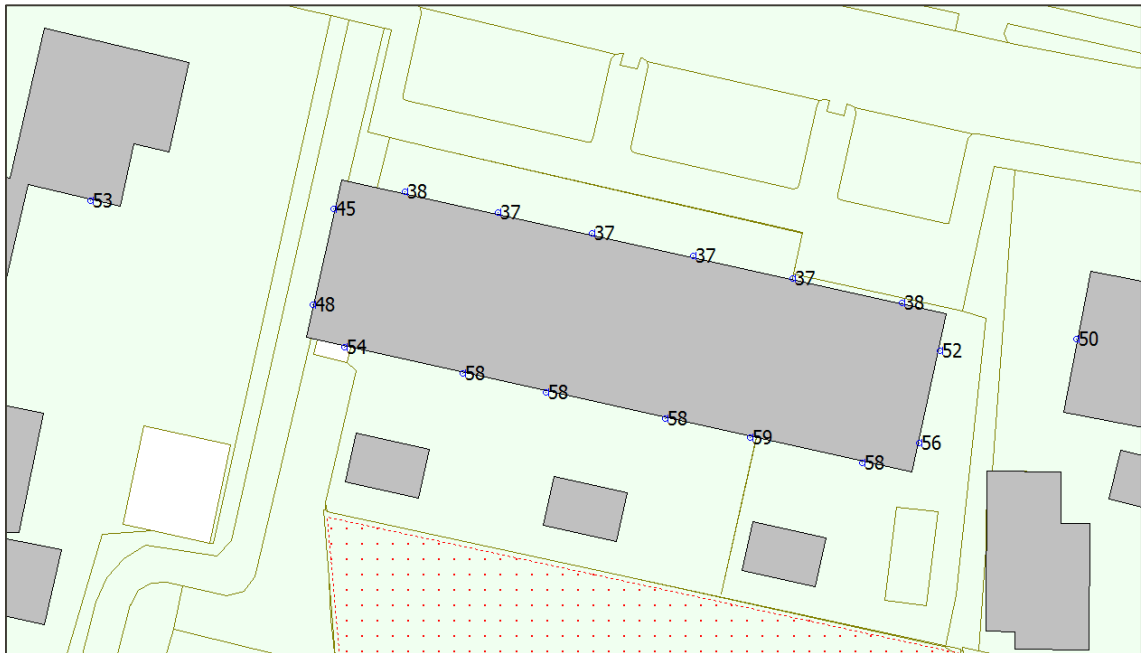
In onderhavige situatie is het stemgeluid van kinderen de enige relevante geluidbron binnen de inrichting conform artikel 2.18 lid 1 uitgesloten van toetsing. Er vinden binnen de inrichting zelf geen vervoersbewegingen plaats en er zijn geen geluidsrelevante procesinstallaties op het gebouw die zouden kunnen leiden tot een overschrijding van de geluidnormen uit het Activiteitenbesluit milieubeheer.

### 5.2 Ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is aangesloten bij het stappenplan uit de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering".

#### 5.2.1 Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau inclusief het stemgeluid van spelende kinderen berekend. In afbeelding 2 zijn de rekenresultaten voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau weergegeven. Voor een volledig overzicht van de rekenresultaten wordt verwezen naar bijlage II.



Afbeelding 2 Berekende geluidbelasting voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter plaatse van de woningen binnen het plangebied (rekenhoogte 1,5 meter boven plaatselijk maaiveld)

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau voldoet ter plaatse van de woningen niet aan de richtwaarde van 45 dB(A) uit stap 2 van de VNG-publicatie. Tevens wordt de richtwaarde van 50 dB(A) uit stap 3 van de VNG-publicatie niet gerespecteerd. In paragraaf 5.2.1.1 is een afweging van mogelijke maatregelen opgenomen.

#### 5.2.1.1 Afweging maatregelen

In principe dient, conform het gestelde in stap 2, ter plaatse van de nog te realiseren woningen de richtwaarde van 45 dB(A) etmaalwaarde te worden aangehouden. Gemotiveerd kan door het bevoegd gezag worden afgeweken naar stap 3. In dat geval is ter plaatse van de woningen een richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde mogelijk. Om de geluidbelasting ter plaatse van de woningen binnen het plangebied te verlagen, kunnen maatregelen worden toegepast. Maatregelen kunnen bestaan uit:

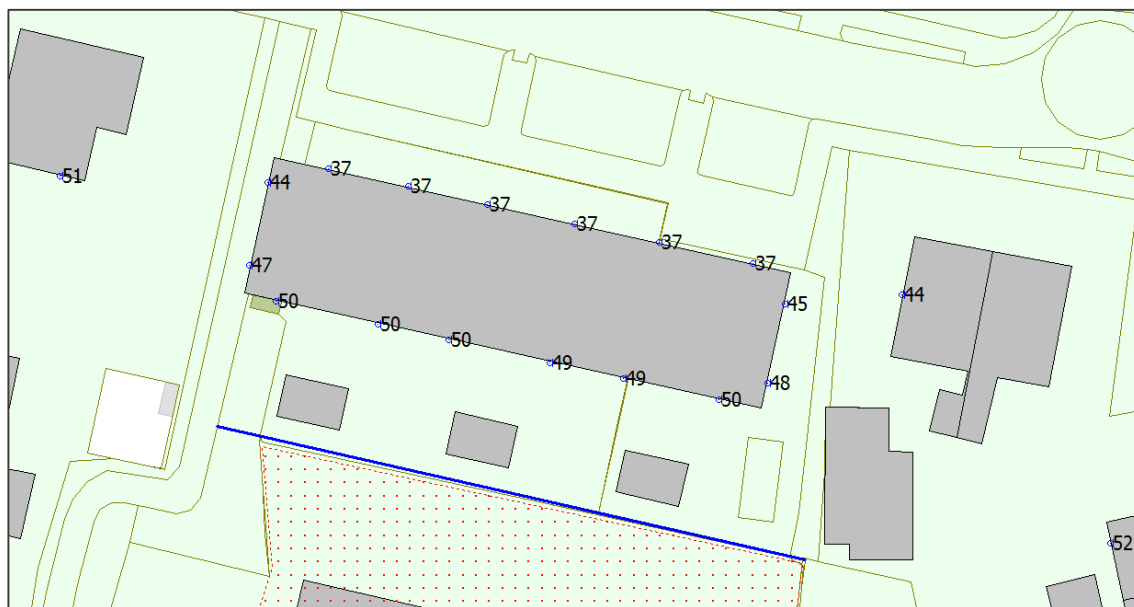
- het toepassen van bronmaatregelen;
- het toepassen van overdrachtsmaatregelen door het plaatsen van een scherm of wal;

##### *Bronmaatregelen*

Bronmaatregelen zullen in deze situatie niet mogelijk zijn aangezien het stemgeluid door spelende kinderen betreft.

##### *Overdrachtsmaatregelen*

Door het toepassen van een geluidscherm kan de geluidimmissie ter plaatse van de woningen binnen het plangebied in een belangrijke mate worden gereduceerd. Indien langs de erfgrens van het plangebied over een lengte van 50 meter een scherm met een hoogte van 2,75 meter boven het plaatselijk maaiveld wordt gerealiseerd wordt voldaan aan de richtwaarde van 50 dB(A) etmaalwaarde overeenkomstig stap 3 van de VNG-publicatie. Om aan de richtwaarde van 45 dB(A) uit stap 2 van de VNG-publicatie te kunnen voldoen dient het scherm een dusdanige hoogte te hebben dat dit vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk is. In afbeelding 3 zijn de rekenresultaten voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau weergegeven. Voor een volledig overzicht van de rekenresultaten wordt verwezen naar bijlage II.



Afbeelding 3 Berekende geluidbelasting voor het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ter plaatse van de woningen binnen het plangebied met een scherm (hoogte 2,75 meter)

Ten aanzien van het maximaal geluidniveau ( $L_{Amax}$ ) wordt, na het realiseren van het hiervoor genoemde scherm, ter plaatse van de woningen voldaan aan de richtwaarde van 65 dB(A) overeenkomstig stap 2 uit de VNG-publicatie.

Van de onderzochte schermmaatregel is door de initiatiefnemer aangegeven dat een scherm met een hoogte van 2,75 meter boven plaatselijk maaiveld niet wenselijk is. Indien de schermhoogte wordt teruggebracht naar een

acceptabele hoogte van 2 meter bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ten hoogste 54 dB(A) en het maximaal geluidniveau 66 dB(A). Op basis van de onderstaande argumenten / motivatie wordt de gemeente verzocht om aan te sluiten bij stap 4 van de VNG-publicatie.

- Door een scherm van 2,75 hoog wordt de zoninval in de achtertuinen van de woningen beperkt, waardoor de woonbeleving negatief wordt beïnvloed.
- Een scherm met een hoogte van 2,75 meter tast het straatbeeld aan en is vanuit stedenbouwkundig oogpunt niet wenselijk.
- De overige omliggende bebouwing wordt ook niet afschermend door een geluidscherm.
- De geluidbelasting ten gevolge van de school treedt niet continue op.
- Er is enkel sprake van kortstondig geluid voor het ingaan van de school, in de pauzes en bij het uitgaan van de school.
- De geluidrelevante activiteiten vinden enkel plaats in de dagperiode en doordeweeks. Hierdoor is geen sprake van slaapverstoring.
- In het kader van een goede ruimtelijke ordening kan het bevoegd gezag een hogere geluidbelasting ten gevolge van een bedrijf toestaan (stap 4 VNG-publicatie). Vergelijkend met wegverkeerslawaaï wordt ook regelmatig een hogere waarde toegestaan.
- Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: Uitgaande van een minimaal vereiste geluidwering van 20 dB wordt bij een geluidbelasting tot 54 dB(A) voldaan aan het minimaal vereist binnenniveau van 35 dB(A).
- Maximaal geluidniveau: Uitgaande van een minimaal vereiste geluidwering van 20 dB wordt bij een geluidbelasting tot 66 dB(A) voldaan aan het minimaal vereist binnenniveau van 55 dB(A).

Het bevoegd gezag kan op basis hiervan overwegen om aan te sluiten bij stap 4 van de VNG-publicatie 'Bedrijven en milieuzonering'.

## 5.3 Beschouwing

### 5.3.1 Activiteitenbesluit milieubeheer

Overeenkomstig het Activiteitenbesluit milieubeheer wordt het stemgeluid uitgesloten van toetsing. Aangezien er geen andere relevante geluidbronnen zijn wordt voldaan aan de normstelling uit het Activiteitenbesluit milieubeheer. De basisschool wordt dus niet beperkt in zijn bedrijfsvoering.

### 5.3.2 Ruimtelijke ordening

In het kader van een goede ruimtelijke ordening is aangesloten bij het stappenplan uit de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering". Hieruit volgt dat zowel het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau als het maximaal geluidniveau de richtwaarde van respectievelijk 45 dB(A) en 65 dB(A) niet respecteert. Om aan de richtwaarde uit stap 3 van de VNG-publicatie te voldoen is het realiseren van een scherm langs de erfgras over een lengte van 50 meter met een hoogte van 2,75 meter boven plaatselijk maaiveld nodig. Door het bevoegd gezag kan gemotiveerd worden afgeweken naar stap 3 uit de VNG-publicatie. Argumenten om deze afweging te maken zijn:

- De activiteiten ter plaatse van de basisschool beperken zich enkel tot de dagperiode. Hierdoor zal er geen sprake zijn van slaapverstoring.
- Langtijdgemiddeld beoordelingsniveau: Uitgaande van een minimaal vereiste geluidwering van 20 dB wordt bij een geluidbelasting tot 50 dB(A) voldaan aan het minimaal vereist binnenniveau van 35 dB(A) conform het Activiteitenbesluit milieubeheer.
- Maximaal geluidniveau: Uitgaande van een minimaal vereiste geluidwering van 20 dB wordt bij een geluidbelasting tot 70 dB(A) voldaan aan het minimaal vereist binnenniveau van 55 dB(A) conform het Activiteitenbesluit milieubeheer.



## 6 CONCLUSIE

In opdracht van EDOKRO is door Kragten B.V. een onderzoek uitgevoerd gericht op de ruimtelijke inpasbaarheid van een woningbouwontwikkeling aan de Nachtegaalweg te Wapenveld (gemeente Heerde).

Onderzoek is uitgevoerd naar de invloed van de omgeving op het plangebied. Centraal hierin staat enerzijds de vraag of, en onder welke voorwaarden, er sprake zal zijn van een goed woon- en leefklimaat en anderzijds of omliggende bedrijven in hun bedrijfsvoering worden beperkt. Voorliggend rapport heeft betrekking op het milieuaspect 'geluid'.

### *Activiteitenbesluit milieubeheer*

De basisschool 'De goede herder' aan de Vinkenweg 8 te Wapenveld valt onder de werkingssfeer van het Activiteitenbesluit milieubeheer. In het Activiteitenbesluit milieubeheer zijn onder meer geluidvoorschriften opgenomen. In onderhavige situatie is het stemgeluid van kinderen de enige relevante geluidbron binnen de inrichting uitgesloten van toetsing (artikel 2.18 lid 1). Er vinden binnen de inrichting zelf geen vervoersbewegingen plaats en er zijn geen geluidsrelevante procesinstallaties op het gebouw welke zouden kunnen leiden tot een overschrijding van de geluidsnormen. De basisschool wordt dus niet beperkt in zijn bedrijfsvoering.

### *Ruimtelijke ordening*

Uit een analyse van de omliggende woningen, richtafstanden op basis van VNG-publicatie Bedrijven en milieuzonering en uitgevoerde berekeningen wordt geconcludeerd dat ter plaatse van het plangebied sprake is van een relevante geluidbelasting door de basisschool. Het betreft hier zowel het langtijdgemiddelde geluidniveau als het maximale geluidniveau.

Het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau en het maximaal geluidniveau respecteren niet de richtwaarde uit stap 2 van de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering". Indien langs de erfgrens van het plangebied over een lengte van 50 meter een scherm met een hoogte van 2,75 meter boven plaatselijk maaiveld wordt gerealiseerd wordt voldaan aan de richtwaarde van 50 dB(A) overeenkomstig stap 3 en 65 dB(A) overeenkomstig stap 2 uit de VNG-publicatie "Bedrijven en milieuzonering". Van de onderzochte schermmaatregel is door de initiatiefnemer aangegeven dat een scherm met een hoogte van 2,75 meter boven plaatselijk maaiveld niet wenselijk is. Indien de schermhoogte wordt teruggebracht naar een acceptabele hoogte van 2 meter bedraagt het langtijdgemiddeld beoordelingsniveau ten hoogste 54 dB(A) en het maximaal geluidniveau 66 dB(A). Gemotiveerd kan door het bevoegd gezag worden afgeweken naar stap 4 uit de VNG-publicatie. Argumenten om deze afweging te maken zijn opgenomen in paragraaf 5.2.1.1.

De uiteindelijke afweging of er sprake is van een goede ruimtelijke ordening is aan het bevoegd gezag, de gemeente Heerde.



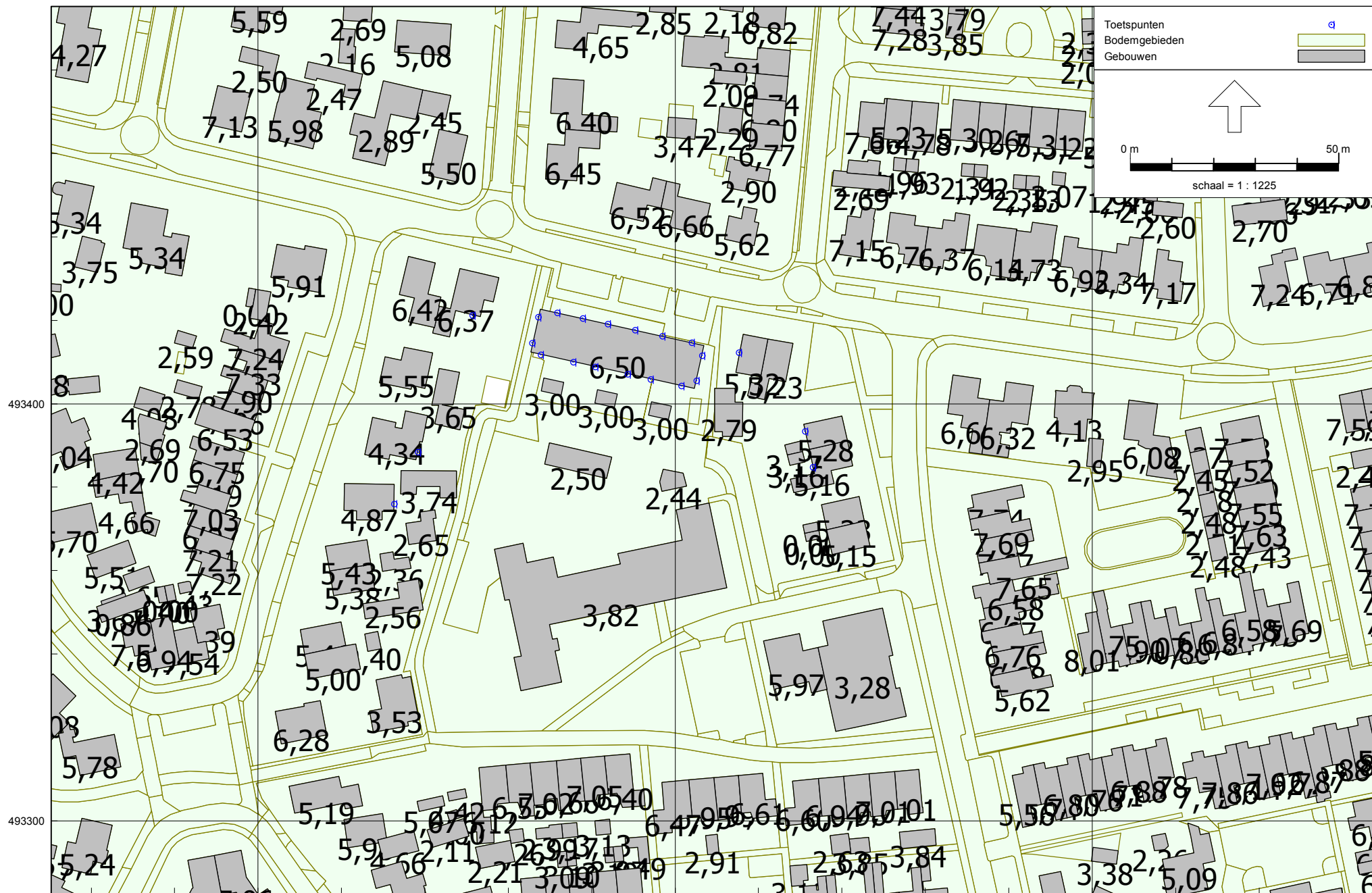
## BIJLAGEN



# B1 INVOERGEGEVENS



Figuur: Grafische weergave rekenmodel  
Bodemgebieden

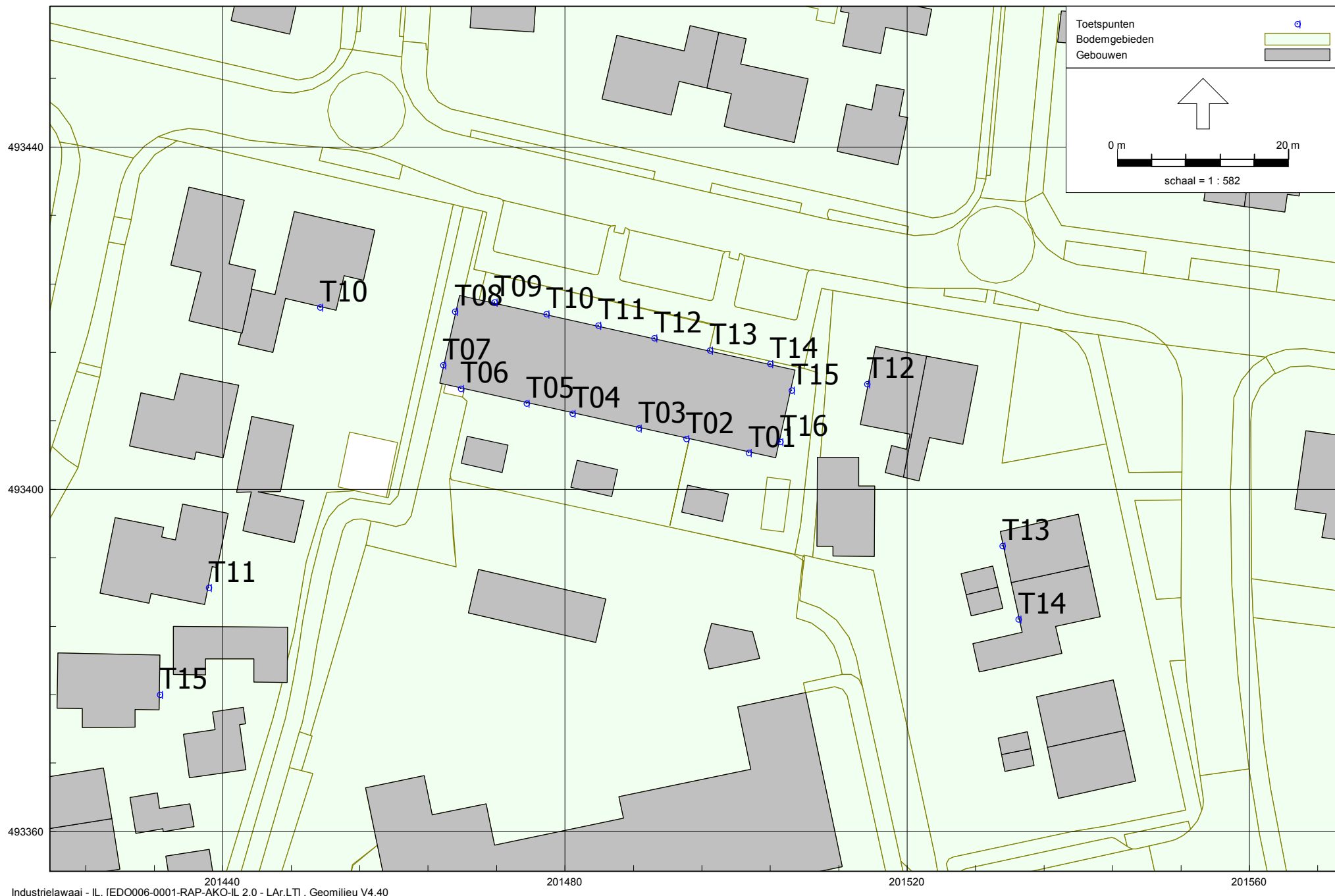


201400  
Industrielaan - IL, [EDO006-0001-RAP-AKO-IL 2.0 - LAr,LT] , Geomilieu V4.40

201500

201600

Figuur: Grafische weergave rekenmodel  
Gebouwen



Industrielawaai - IL, [EDO006-0001-RAP-AKO-IL 2.0 - LAr,LT] , Geomilieu V4.40

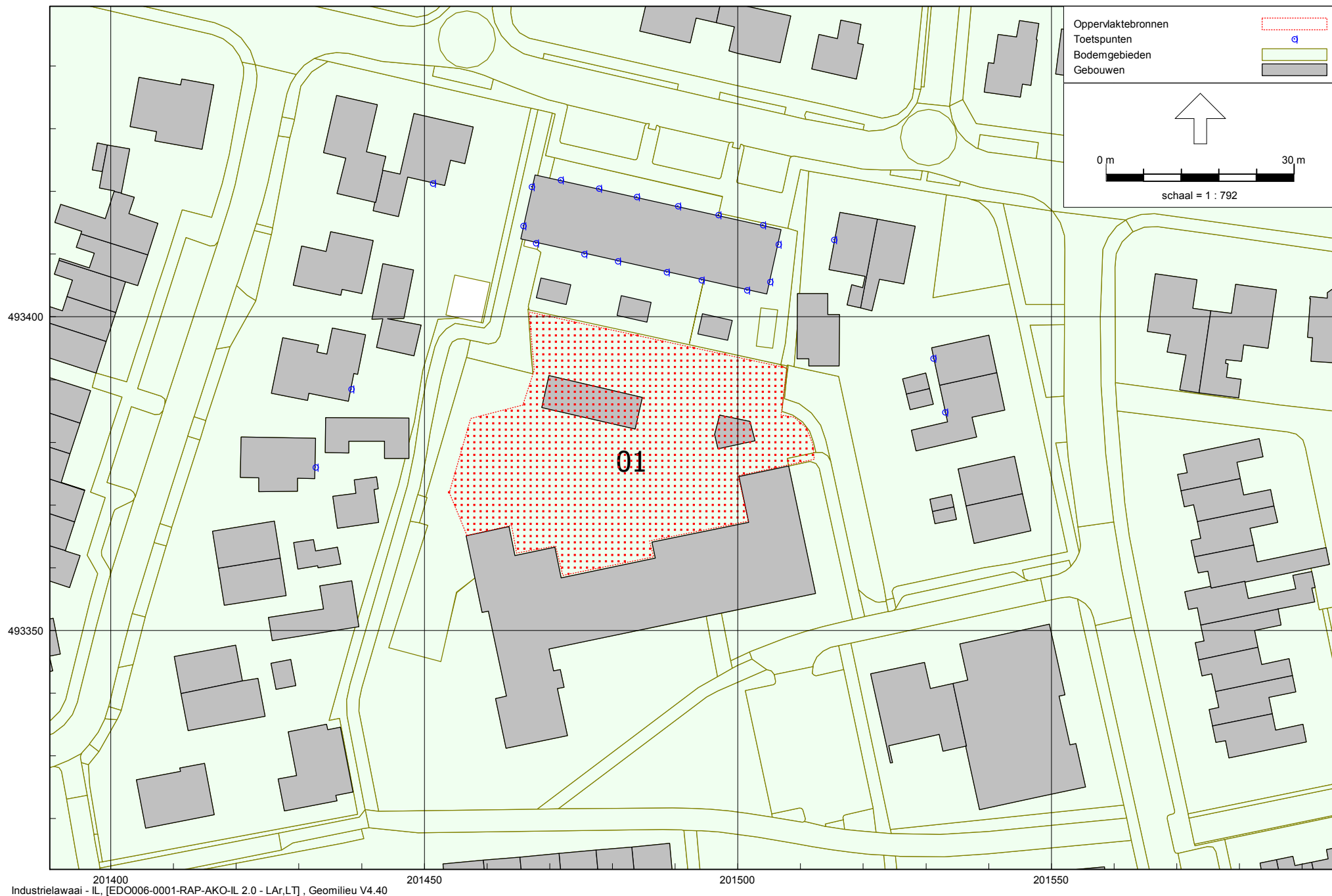
Figuur: Grafische weergave rekenmodel  
Rekenpunten

## Bijlage I Invoergegevens

Rekenpunten

Model: LAr, LT  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Toetspunten, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.          | Maaiveld | Hdef.    | Hoogte A | Hoogte B | Hoogte C | Hoogte D | Hoogte E | Hoogte F | Gevel |
|------|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-------|
| T01  | Zuidgevel        | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T02  | Zuidgevel        | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T03  | Zuidgevel        | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T04  | Zuidgevel        | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T05  | Zuidgevel        | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T06  | Zuidgevel        | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T07  | Westgevel        | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T08  | Westgevel        | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T09  | Noordgevel       | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T10  | Noordgevel       | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T10  | Nachtegaalweg 46 | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T11  | Noordgevel       | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T11  | Leeuwerikweg 3   | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T12  | Noordgevel       | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T12  | Nachtegaalweg 50 | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T13  | Noordgevel       | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T13  | Vinkenweg 2      | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T14  | Noordgevel       | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T14  | Vinkenweg 2A     | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T15  | Oostgevel        | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T15  | Leeuwerik 5      | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |
| T16  | Oostgevel        | 0,00     | Relatief | 1,50     | --       | --       | --       | --       | --       | Ja    |



Figuur: Grafische weergave rekenmodel  
Oppervlaktebron

## Bijlage I Invoergegevens

Oppervlaktebron

Model: LAr,LT  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr.                 | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | TypeLw | Cb(D) | Cb(A) | Cb(N) | DeltaX | DeltaY | Negeer obj. | LwM2 31 | LwM2 63 | LwM2 125 | LwM2 250 | LwM2 500 | LwM2 1k |
|------|-------------------------|--------|----------|----------|--------|-------|-------|-------|--------|--------|-------------|---------|---------|----------|----------|----------|---------|
| 01   | Spelende kinderen (256) | 1,50   | 0,00     | Relatief | True   | 10,79 | --    | --    | 1      | 1      | Ja          | --      | 32,18   | 39,18    | 43,18    | 47,18    | 43,18   |

## Bijlage I Invoergegevens

Oppervlaktebron

Model: LAr,LT  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | LwM2 2k | LwM2 4k | LwM2 8k | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k | Lw 8k | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k |
|------|---------|---------|---------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|
| 01   | 52,18   | 48,18   | --      | --    | 64,00 | 71,00  | 75,00  | 79,00  | 75,00 | 84,00 | 80,00 | --    | 0,00   | -21,00 | -21,00  | -21,00  | -21,00  | -21,00 | -21,00 | -21,00 |

## Bijlage I

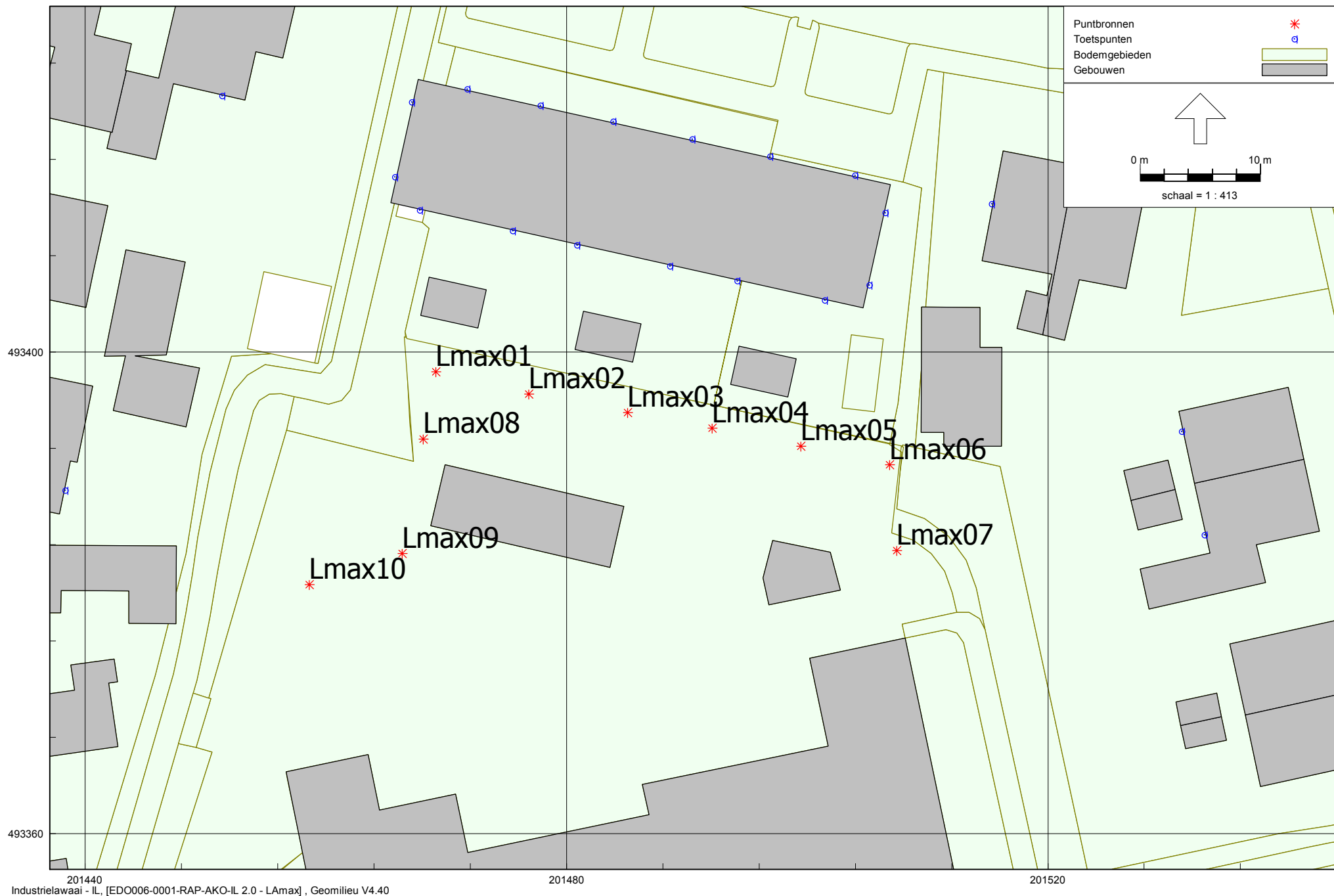
### Invoergegevens

---

Oppervlaktebron

Model: LAr,LT  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Oppervlaktebronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Red 8k |
|------|--------|
| 01   | 0,00   |



Figuur: Grafische weergave rekenmodel  
Puntbronnen (LAMax)

## Bijlage I Invoergegevens

## Puntbronnen (LAmax)

Model: LAmax  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

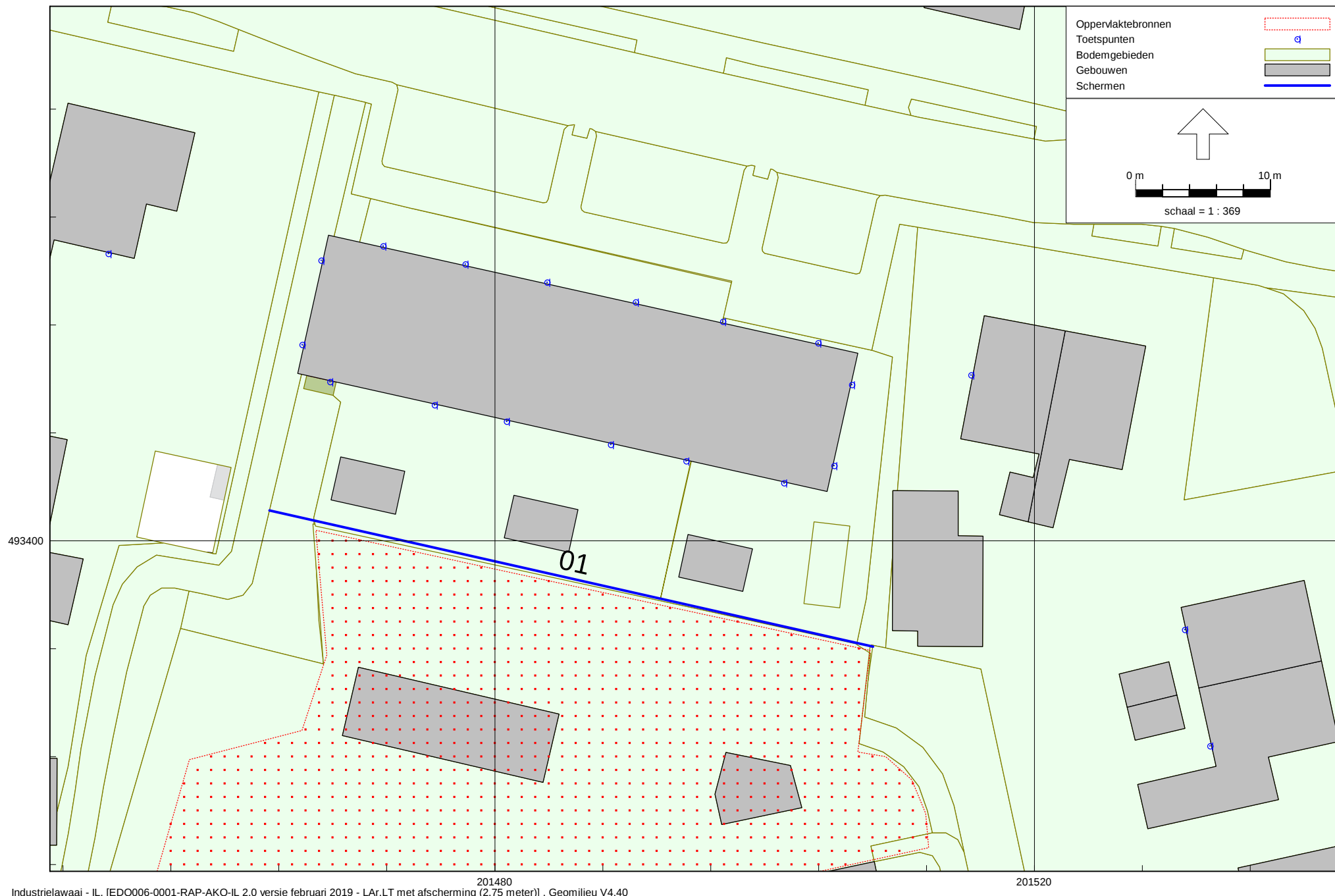
| Naam   | Omschr.          | Hoogte | Maaiveld | Hdef.    | Type             | Richt. | Hoek   | Cb (D) | Cb (A) | Cb (N) | GeenRefl. | GeenDemping | GeenProces | Lw 31 | Lw 63 | Lw 125 | Lw 250 |
|--------|------------------|--------|----------|----------|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|-----------|-------------|------------|-------|-------|--------|--------|
| Lmax01 | Schreeuwend kind | 1,50   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00   | --     | --     | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 64,00 | 71,00  | 75,00  |
| Lmax02 | Schreeuwend kind | 1,50   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00   | --     | --     | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 64,00 | 71,00  | 75,00  |
| Lmax03 | Schreeuwend kind | 1,50   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00   | --     | --     | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 64,00 | 71,00  | 75,00  |
| Lmax04 | Schreeuwend kind | 1,50   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00   | --     | --     | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 64,00 | 71,00  | 75,00  |
| Lmax05 | Schreeuwend kind | 1,50   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00   | --     | --     | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 64,00 | 71,00  | 75,00  |
| Lmax06 | Schreeuwend kind | 1,50   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00   | --     | --     | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 64,00 | 71,00  | 75,00  |
| Lmax07 | Schreeuwend kind | 1,50   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00   | --     | --     | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 64,00 | 71,00  | 75,00  |
| Lmax08 | Schreeuwend kind | 1,50   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00   | --     | --     | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 64,00 | 71,00  | 75,00  |
| Lmax09 | Schreeuwend kind | 1,50   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00   | --     | --     | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 64,00 | 71,00  | 75,00  |
| Lmax10 | Schreeuwend kind | 1,50   | 0,00     | Relatief | Normale puntbron | 0,00   | 360,00 | 0,00   | --     | --     | Nee       | Nee         | Nee        | --    | 64,00 | 71,00  | 75,00  |

## Bijlage I Invoergegevens

Puntbronnen (LAmax)

Model: LAmax  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Puntbronnen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam   | Lw 500 | Lw 1k | Lw 2k | Lw 4k | Lw 8k | Red 31 | Red 63 | Red 125 | Red 250 | Red 500 | Red 1k | Red 2k | Red 4k | Red 8k |
|--------|--------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|
| Lmax01 | 79,00  | 75,00 | 84,00 | 80,00 | --    | 0,00   | -14,00 | -14,00  | -14,00  | -14,00  | -14,00 | -14,00 | -14,00 | 0,00   |
| Lmax02 | 79,00  | 75,00 | 84,00 | 80,00 | --    | 0,00   | -14,00 | -14,00  | -14,00  | -14,00  | -14,00 | -14,00 | -14,00 | 0,00   |
| Lmax03 | 79,00  | 75,00 | 84,00 | 80,00 | --    | 0,00   | -14,00 | -14,00  | -14,00  | -14,00  | -14,00 | -14,00 | -14,00 | 0,00   |
| Lmax04 | 79,00  | 75,00 | 84,00 | 80,00 | --    | 0,00   | -14,00 | -14,00  | -14,00  | -14,00  | -14,00 | -14,00 | -14,00 | 0,00   |
| Lmax05 | 79,00  | 75,00 | 84,00 | 80,00 | --    | 0,00   | -14,00 | -14,00  | -14,00  | -14,00  | -14,00 | -14,00 | -14,00 | 0,00   |
| Lmax06 | 79,00  | 75,00 | 84,00 | 80,00 | --    | 0,00   | -14,00 | -14,00  | -14,00  | -14,00  | -14,00 | -14,00 | -14,00 | 0,00   |
| Lmax07 | 79,00  | 75,00 | 84,00 | 80,00 | --    | 0,00   | -14,00 | -14,00  | -14,00  | -14,00  | -14,00 | -14,00 | -14,00 | 0,00   |
| Lmax08 | 79,00  | 75,00 | 84,00 | 80,00 | --    | 0,00   | -14,00 | -14,00  | -14,00  | -14,00  | -14,00 | -14,00 | -14,00 | 0,00   |
| Lmax09 | 79,00  | 75,00 | 84,00 | 80,00 | --    | 0,00   | -14,00 | -14,00  | -14,00  | -14,00  | -14,00 | -14,00 | -14,00 | 0,00   |
| Lmax10 | 79,00  | 75,00 | 84,00 | 80,00 | --    | 0,00   | -14,00 | -14,00  | -14,00  | -14,00  | -14,00 | -14,00 | -14,00 | 0,00   |



Industrielawaai - IL, [EDO006-0001-RAP-AKO-IL 2.0 versie februari 2019 - LAr,LT met afscherming (2,75 meter)] , Geomilieu V4.40

Figuur: Grafische weergave rekenmodel  
Scherm (hoogte 2,75 meter boven plaatselijk maaiveld)

## Bijlage I

Invoergegevens  
Scherm (2,75 meter)

Model: LAr,LT met afscherming (2,75 meter)  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

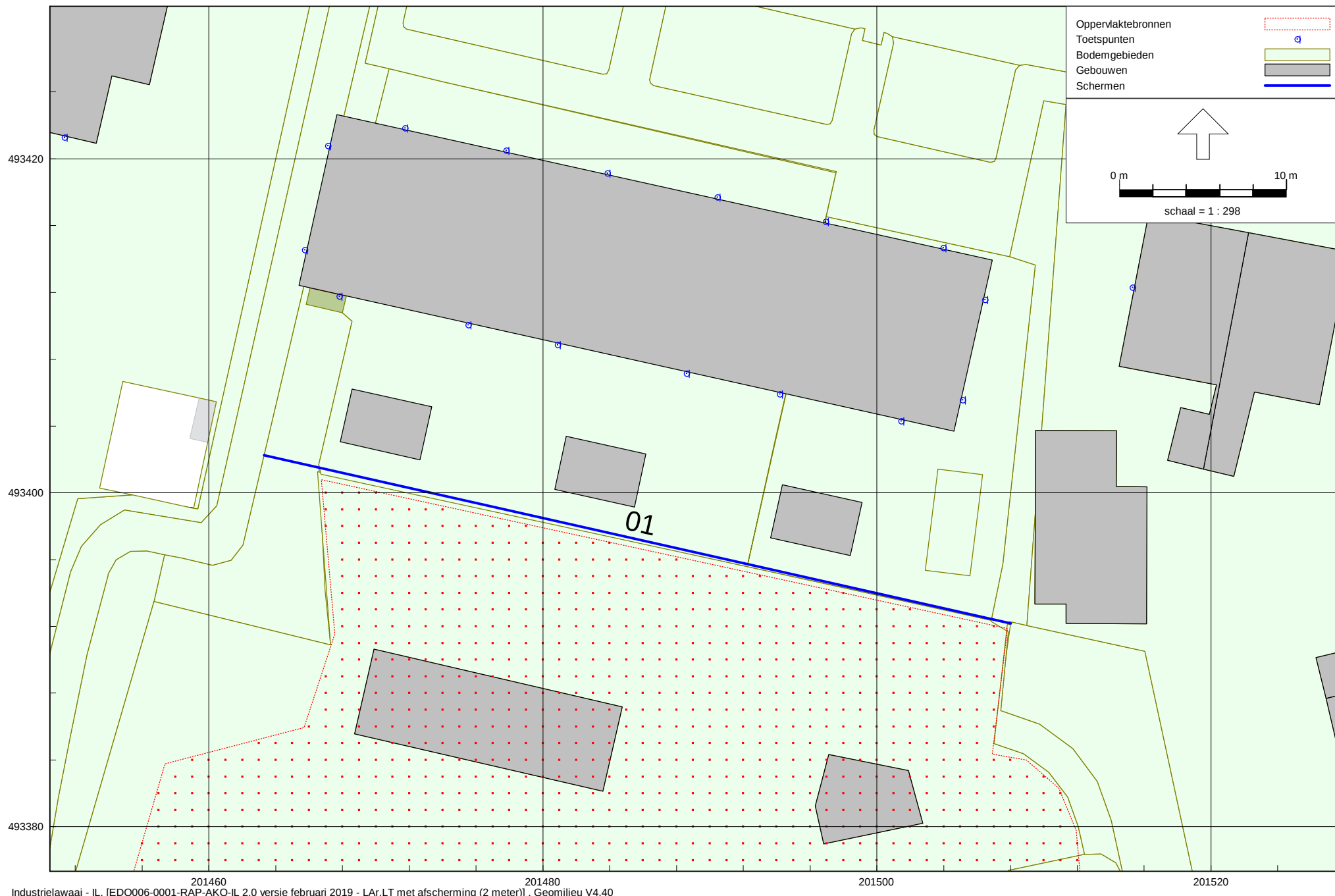
| Naam | Omschr. | ISO_H | ISO M. | Hdef.    | Cp   | Refl.L 31 | Refl.L 63 | Refl.L 125 | Refl.L 250 | Refl.L 500 | Refl.L 1k | Refl.L 2k | Refl.L 4k | Refl.L 8k | Refl.R 31 | Refl.R 63 |
|------|---------|-------|--------|----------|------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 01   |         | 2,75  | 0,00   | Relatief | 0 dB | 0,80      | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |

## Bijlage I

Invoergegevens  
Scherm (2,75 meter)

Model: LAr,LT met afscherming (2,75 meter)  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Refl.R 125 | Refl.R 250 | Refl.R 500 | Refl.R 1k | Refl.R 2k | Refl.R 4k | Refl.R 8k |
|------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 01   | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |



Figuur: Grafische weergave rekenmodel  
Scherm (hoogte 2 meter boven plaatselijk maaiveld)

## Bijlage I

Invoergegevens  
Scherm (2 meter)

Model: LAr,LT met afscherming (2 meter)  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Omschr. | ISO_H | ISO M. | Hdef.    | Cp   | Refl.L 31 | Refl.L 63 | Refl.L 125 | Refl.L 250 | Refl.L 500 | Refl.L 1k | Refl.L 2k | Refl.L 4k | Refl.L 8k | Refl.R 31 | Refl.R 63 |
|------|---------|-------|--------|----------|------|-----------|-----------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 01   |         | 2,00  | 0,00   | Relatief | 0 dB | 0,80      | 0,80      | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |

## Bijlage I

Invoergegevens  
Scherm (2 meter)

Model: LAr,LT met afscherming (2 meter)  
Groep: (hoofdgroep)  
Lijst van Schermen, voor rekenmethode Industrielawaai - IL

| Naam | Refl.R 125 | Refl.R 250 | Refl.R 500 | Refl.R 1k | Refl.R 2k | Refl.R 4k | Refl.R 8k |
|------|------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 01   | 0,80       | 0,80       | 0,80       | 0,80      | 0,80      | 0,80      | 0,80      |



## B2 REKENRESULTATEN

## Bijlage II Rekenresultaten

Langtijdgemiddeld boordelingsniveau

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAr, LT  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

| Naam      |                  |        |       |       |       |        |       |
|-----------|------------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving     | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht | Etmaal | Li    |
| T01_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 58,42 | --    | --    | 58,42  | 69,47 |
| T02_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 58,55 | --    | --    | 58,55  | 69,68 |
| T03_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 58,46 | --    | --    | 58,46  | 69,51 |
| T04_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 58,01 | --    | --    | 58,01  | 69,12 |
| T05_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 57,87 | --    | --    | 57,87  | 69,05 |
| T06_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 53,67 | --    | --    | 53,67  | 65,17 |
| T07_A     | Westgevel        | 1,50   | 47,80 | --    | --    | 47,80  | 59,65 |
| T08_A     | Westgevel        | 1,50   | 45,17 | --    | --    | 45,17  | 57,38 |
| T09_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,71 | --    | --    | 37,71  | 49,93 |
| T10_A     | Nachtegaalweg 46 | 1,50   | 52,94 | --    | --    | 52,94  | 65,48 |
| T10_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,27 | --    | --    | 37,27  | 49,28 |
| T11_A     | Leewerikweg 3    | 1,50   | 54,02 | --    | --    | 54,02  | 65,86 |
| T11_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,17 | --    | --    | 37,17  | 49,01 |
| T12_A     | Nachtegaalweg 50 | 1,50   | 49,98 | --    | --    | 49,98  | 61,94 |
| T12_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,33 | --    | --    | 37,33  | 49,07 |
| T13_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,24 | --    | --    | 37,24  | 48,94 |
| T13_A     | Vinkenweg 2      | 1,50   | 52,01 | --    | --    | 52,01  | 64,17 |
| T14_A     | Noordgevel       | 1,50   | 38,39 | --    | --    | 38,39  | 50,01 |
| T14_A     | Vinkenweg 2A     | 1,50   | 52,64 | --    | --    | 52,64  | 64,72 |
| T15_A     | Leeuwerik 5      | 1,50   | 50,88 | --    | --    | 50,88  | 62,85 |
| T15_A     | Oostgevel        | 1,50   | 51,70 | --    | --    | 51,70  | 62,84 |
| T16_A     | Oostgevel        | 1,50   | 56,37 | --    | --    | 56,37  | 67,46 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Bijlage II Rekenresultaten

Maximaal geluidniveau

Rapport: Resultatentabel  
Model: LAmax  
LAmax totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam      |                  |        |       |       |       |
|-----------|------------------|--------|-------|-------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving     | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht |
| T01_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 71,12 | --    | --    |
| T02_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 72,29 | --    | --    |
| T03_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 71,08 | --    | --    |
| T04_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 71,07 | --    | --    |
| T05_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 69,47 | --    | --    |
| T06_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 63,31 | --    | --    |
| T07_A     | Westgevel        | 1,50   | 60,19 | --    | --    |
| T08_A     | Westgevel        | 1,50   | 59,22 | --    | --    |
| T09_A     | Noordgevel       | 1,50   | 48,20 | --    | --    |
| T10_A     | Nachtegaalweg 46 | 1,50   | 63,77 | --    | --    |
| T10_A     | Noordgevel       | 1,50   | 45,82 | --    | --    |
| T11_A     | Leewerikweg 3    | 1,50   | 64,16 | --    | --    |
| T11_A     | Noordgevel       | 1,50   | 45,44 | --    | --    |
| T12_A     | Nachtegaalweg 50 | 1,50   | 62,62 | --    | --    |
| T12_A     | Noordgevel       | 1,50   | 45,96 | --    | --    |
| T13_A     | Noordgevel       | 1,50   | 45,27 | --    | --    |
| T13_A     | Vinkenweg 2      | 1,50   | 63,60 | --    | --    |
| T14_A     | Noordgevel       | 1,50   | 52,71 | --    | --    |
| T14_A     | Vinkenweg 2A     | 1,50   | 65,61 | --    | --    |
| T15_A     | Leeuwerik 5      | 1,50   | 52,69 | --    | --    |
| T15_A     | Oostgevel        | 1,50   | 66,46 | --    | --    |
| T16_A     | Oostgevel        | 1,50   | 69,35 | --    | --    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Bijlage II

## Rekenresultaten LAr,LT - scherm (2,75 meter)

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAr,LT met afscherming (2,75 meter)  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

| Naam      |                  |        |       |       |       |        |       |
|-----------|------------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving     | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht | Etmaal | Li    |
| T01_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 49,70 | --    | --    | 49,70  | 60,94 |
| T02_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 49,38 | --    | --    | 49,38  | 60,56 |
| T03_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 48,90 | --    | --    | 48,90  | 60,04 |
| T04_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 49,51 | --    | --    | 49,51  | 60,69 |
| T05_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 49,75 | --    | --    | 49,75  | 61,09 |
| T06_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 49,50 | --    | --    | 49,50  | 61,11 |
| T07_A     | Westgevel        | 1,50   | 46,82 | --    | --    | 46,82  | 58,68 |
| T08_A     | Westgevel        | 1,50   | 43,71 | --    | --    | 43,71  | 56,11 |
| T09_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,09 | --    | --    | 37,09  | 49,43 |
| T10_A     | Nachtegaalweg 46 | 1,50   | 51,39 | --    | --    | 51,39  | 64,04 |
| T10_A     | Noordgevel       | 1,50   | 36,68 | --    | --    | 36,68  | 48,82 |
| T11_A     | Leewerikweg 3    | 1,50   | 54,31 | --    | --    | 54,31  | 66,16 |
| T11_A     | Noordgevel       | 1,50   | 36,54 | --    | --    | 36,54  | 48,51 |
| T12_A     | Nachtegaalweg 50 | 1,50   | 43,95 | --    | --    | 43,95  | 56,24 |
| T12_A     | Noordgevel       | 1,50   | 36,64 | --    | --    | 36,64  | 48,51 |
| T13_A     | Noordgevel       | 1,50   | 36,53 | --    | --    | 36,53  | 48,37 |
| T13_A     | Vinkenweg 2      | 1,50   | 51,93 | --    | --    | 51,93  | 64,09 |
| T14_A     | Noordgevel       | 1,50   | 36,73 | --    | --    | 36,73  | 48,60 |
| T14_A     | Vinkenweg 2A     | 1,50   | 52,64 | --    | --    | 52,64  | 64,72 |
| T15_A     | Leeuwerik 5      | 1,50   | 50,90 | --    | --    | 50,90  | 62,88 |
| T15_A     | Oostgevel        | 1,50   | 44,87 | --    | --    | 44,87  | 56,16 |
| T16_A     | Oostgevel        | 1,50   | 48,12 | --    | --    | 48,12  | 59,30 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Bijlage II

Rekenresultaten  
LAmax - scherm (2,75 meter)

Rapport: Resultatentabel  
Model: LAmax - met afscherming (2,75 meter)  
LAmax totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam      |                  |        |       |       |       |
|-----------|------------------|--------|-------|-------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving     | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht |
| T01_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 65,10 | --    | --    |
| T02_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 56,98 | --    | --    |
| T03_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 57,26 | --    | --    |
| T04_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 58,03 | --    | --    |
| T05_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 58,34 | --    | --    |
| T06_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 58,37 | --    | --    |
| T07_A     | Westgevel        | 1,50   | 60,20 | --    | --    |
| T08_A     | Westgevel        | 1,50   | 59,22 | --    | --    |
| T09_A     | Noordgevel       | 1,50   | 48,20 | --    | --    |
| T10_A     | Nachtegaalweg 46 | 1,50   | 61,49 | --    | --    |
| T10_A     | Noordgevel       | 1,50   | 43,68 | --    | --    |
| T11_A     | Leewerikweg 3    | 1,50   | 64,16 | --    | --    |
| T11_A     | Noordgevel       | 1,50   | 43,08 | --    | --    |
| T12_A     | Nachtegaalweg 50 | 1,50   | 50,67 | --    | --    |
| T12_A     | Noordgevel       | 1,50   | 42,53 | --    | --    |
| T13_A     | Noordgevel       | 1,50   | 41,48 | --    | --    |
| T13_A     | Vinkenweg 2      | 1,50   | 63,60 | --    | --    |
| T14_A     | Noordgevel       | 1,50   | 50,75 | --    | --    |
| T14_A     | Vinkenweg 2A     | 1,50   | 65,61 | --    | --    |
| T15_A     | Leeuwerik 5      | 1,50   | 52,69 | --    | --    |
| T15_A     | Oostgevel        | 1,50   | 60,83 | --    | --    |
| T16_A     | Oostgevel        | 1,50   | 60,26 | --    | --    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Bijlage II

## Rekenresultaten LAr,LT - scherm (2 meter)

Rapport: Resultatentabel  
 Model: LAr,LT met afscherming (2 meter)  
 LAeq totaalresultaten voor toetspunten  
 Groep: (hoofdgroep)  
 Groepsreductie: Nee

| Naam      |                  |        |       |       |       |        |       |
|-----------|------------------|--------|-------|-------|-------|--------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving     | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht | Etmaal | Li    |
| T01_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 54,07 | --    | --    | 54,07  | 65,35 |
| T02_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 54,04 | --    | --    | 54,04  | 65,29 |
| T03_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 53,65 | --    | --    | 53,65  | 64,80 |
| T04_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 53,22 | --    | --    | 53,22  | 64,47 |
| T05_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 53,33 | --    | --    | 53,33  | 64,67 |
| T06_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 51,50 | --    | --    | 51,50  | 63,13 |
| T07_A     | Westgevel        | 1,50   | 47,52 | --    | --    | 47,52  | 59,41 |
| T08_A     | Westgevel        | 1,50   | 44,81 | --    | --    | 44,81  | 57,11 |
| T09_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,56 | --    | --    | 37,56  | 49,81 |
| T10_A     | Nachtegaalweg 46 | 1,50   | 52,34 | --    | --    | 52,34  | 65,02 |
| T10_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,11 | --    | --    | 37,11  | 49,16 |
| T11_A     | Leewerikweg 3    | 1,50   | 54,13 | --    | --    | 54,13  | 65,96 |
| T11_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,00 | --    | --    | 37,00  | 48,87 |
| T12_A     | Nachtegaalweg 50 | 1,50   | 47,74 | --    | --    | 47,74  | 60,12 |
| T12_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,14 | --    | --    | 37,14  | 48,92 |
| T13_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,03 | --    | --    | 37,03  | 48,77 |
| T13_A     | Vinkenweg 2      | 1,50   | 51,99 | --    | --    | 51,99  | 64,15 |
| T14_A     | Noordgevel       | 1,50   | 37,58 | --    | --    | 37,58  | 49,34 |
| T14_A     | Vinkenweg 2A     | 1,50   | 52,64 | --    | --    | 52,64  | 64,72 |
| T15_A     | Leeuwerik 5      | 1,50   | 50,89 | --    | --    | 50,89  | 62,86 |
| T15_A     | Oostgevel        | 1,50   | 48,90 | --    | --    | 48,90  | 60,20 |
| T16_A     | Oostgevel        | 1,50   | 52,45 | --    | --    | 52,45  | 63,79 |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen

## Bijlage II

Rekenresultaten  
LAmax - scherm (2 meter)

Rapport: Resultatentabel  
Model: LAmax - met afscherming (2 meter)  
LAmax totaalresultaten voor toetspunten  
Groep: (hoofdgroep)

| Naam      |                  |        |       |       |       |
|-----------|------------------|--------|-------|-------|-------|
| Toetspunt | Omschrijving     | Hoogte | Dag   | Avond | Nacht |
| T01_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 65,64 | --    | --    |
| T02_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 62,26 | --    | --    |
| T03_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 62,58 | --    | --    |
| T04_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 62,63 | --    | --    |
| T05_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 61,78 | --    | --    |
| T06_A     | Zuidgevel        | 1,50   | 60,63 | --    | --    |
| T07_A     | Westgevel        | 1,50   | 60,19 | --    | --    |
| T08_A     | Westgevel        | 1,50   | 59,22 | --    | --    |
| T09_A     | Noordgevel       | 1,50   | 48,20 | --    | --    |
| T10_A     | Nachtegaalweg 46 | 1,50   | 61,49 | --    | --    |
| T10_A     | Noordgevel       | 1,50   | 45,59 | --    | --    |
| T11_A     | Leewerikweg 3    | 1,50   | 64,16 | --    | --    |
| T11_A     | Noordgevel       | 1,50   | 45,44 | --    | --    |
| T12_A     | Nachtegaalweg 50 | 1,50   | 54,54 | --    | --    |
| T12_A     | Noordgevel       | 1,50   | 45,54 | --    | --    |
| T13_A     | Noordgevel       | 1,50   | 45,27 | --    | --    |
| T13_A     | Vinkenweg 2      | 1,50   | 63,60 | --    | --    |
| T14_A     | Noordgevel       | 1,50   | 50,75 | --    | --    |
| T14_A     | Vinkenweg 2A     | 1,50   | 65,61 | --    | --    |
| T15_A     | Leeuwerik 5      | 1,50   | 52,69 | --    | --    |
| T15_A     | Oostgevel        | 1,50   | 61,61 | --    | --    |
| T16_A     | Oostgevel        | 1,50   | 62,73 | --    | --    |

Alle getoonde dB-waarden zijn A-gewogen