

Geluidsbelastingkaarten en tellingen  
over 2016 van de gemeente Oegstgeest  
ten behoeve van de EU-richtlijn  
Omgevingslawaaai

|         |                     |
|---------|---------------------|
| Status  | definitief          |
| Versie  | 003                 |
| Rapport | M.2016.0012.01.R003 |
| Datum   | 27 juni 2017        |

## Colofon

|                                      |                                                                                                                   |
|--------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Opdrachtgever                        | Omgevingsdienst West-Holland<br>Postbus 159<br>2300 AD LEIDEN                                                     |
| Contactpersoon                       | de heer R.J. Rensen<br>r.rensen@odwh.nl                                                                           |
| Project<br>Betreft<br>Uw kenmerk     | END Geluidkaarten 2016<br>Gemeente Oegstgeest<br>-                                                                |
| Rapport<br>Datum<br>Versie<br>Status | M.2016.0012.01.R003<br>27 juni 2017<br>003<br>definitief                                                          |
| Uitgevoerd door                      | DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.<br>Casuariestraat 5<br>2511 VB Den Haag<br>Postbus 370<br>2501 CJ Den Haag |
| Informatie                           | ir. M.H.J. (Mark) Bakermans<br>088 346 78 50<br>bk@dgmr.nl                                                        |
| Auteur                               | ing. T. (Tim) Vergoed<br>088 346 78 58<br>tvr@dgmr.nl                                                             |
| Verantwoordelijk                     | ir. M.H.J. (Mark) Bakermans<br>088 346 78 50<br>bk@dgmr.nl                                                        |
| Verwerkt door                        | BK                                                                                                                |

## Inhoud

|                                                   |    |
|---------------------------------------------------|----|
| 1. Inleiding                                      | 4  |
| 2. Uitgangspunten gemeente Oegstgeest             | 5  |
| 2.1 Algemeen                                      | 5  |
| 2.2 Relevante bronnen                             | 5  |
| 2.3 Rekenmodellen                                 | 6  |
| 3. Resultaten                                     | 8  |
| 3.1 Tabellen                                      | 8  |
| 3.2 Geluidsbelastingkaarten                       | 8  |
| 3.3 Kanttekeningen bij resultaten                 | 9  |
| 3.4 Verschillen tussen geluidkaarten 2016 en 2011 | 9  |
| 4. Conclusie en vervolg                           | 11 |

## Bijlagen

|           |                                                                                                      |
|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Bijlage 1 | Literatuur- en begrippenlijst                                                                        |
| Bijlage 2 | Overzicht gehanteerde uitgangspunten                                                                 |
| Bijlage 3 | Beschrijving toegepaste modellering en rekenmethoden                                                 |
| Bijlage 4 | Resultaten: Tabellen geluidsbelaste adressen/ inwoners, geluidgehinderden en geluidsbelast oppervlak |
| Bijlage 5 | Resultaten: Geluidscontouren $L_{den}$                                                               |
| Bijlage 6 | Resultaten: Geluidscontouren $L_{night}$                                                             |

## 1. Inleiding

In opdracht van de Omgevingsdienst West-Holland zijn door DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. zijn de geluidsbelastingkaarten 2016 van de gemeente Oegstgeest opgesteld.

### Achtergrond

Iedere vijf jaar moeten aangewezen gemeenten (opgenomen in bijlage 4 van de Regeling geluid milieubeheer) volgens titel 11.2 van de Wet milieubeheer de geluidsniveaus in de leefomgeving vaststellen. Het doel hiervan is het vaststellen, het beheersen en zo nodig en gewenst het verlagen van geluidsniveaus in de leefomgeving. Het toepassingsgebied beperkt zich tot een aantal gedefinieerde brontypen, te weten schadelijke en hinderlijke effecten door weg- en railverkeer en luchtvaart van een zekere omvang, alsmede specifieke vastgelegde industriële activiteiten. In het bijzonder geldt dit voor woningen en andere geluidgevoelige gebouwen, zoals scholen en kinderdagverblijven en voor stille en stiltegebieden.

Om de schadelijke gevolgen van omgevingslawaaï te bestrijden, worden volgens de Richtlijn omgevingslawaaï de volgende instrumenten toegepast:

- Inventariseren van de blootstelling aan omgevingslawaaï door middel van geluidsbelastingkaarten voor het peiljaar 2016.
- Vaststellen van actieplannen om omgevingslawaaï te voorkomen en/of te beperken. De plannen moeten vooral gericht zijn op plaatsen waar hoge blootstellingsniveaus schadelijke effecten kunnen hebben voor de gezondheid van de mens. Ook moeten ze een goede geluidskwaliteit handhaven.
- Voorlichten van het publiek over omgevingslawaaï en de effecten daarvan; daarbij hoort het publiceren van de geluidsbelastingkaarten en het houden van inspraak over de actieplannen.

Voor het *vaststellen van de geluidsniveaus* in de leefomgeving wordt deze rapportage gemaakt. In dit rapport zijn de geluidsbelastingkaarten en de tabellen met aantallen geluidsbelaste woningen, gehinderden en slaapverstoorden opgenomen. Deze rapportage dient uiterlijk 30 juni 2017 door het college van burgemeester en wethouders te zijn vastgesteld.

### Leeswijzer

In dit rapport hebben wij de uitgangspunten voor de geluidsbelastingkaarten opgenomen. Vervolgens zijn de resultaten, zoals figuren en tabellen met tellingen, voor de EU-richtlijn in dit rapport gepresenteerd.

## 2. Uitgangspunten gemeente Oegstgeest

### 2.1 Algemeen

De geluidsbelastingkaarten hebben wij opgesteld op basis van een modelberekening van de situatie per 31 december 2016.

In onderstaande tabel zijn de basisgegevens van de gemeente Oegstgeest weergegeven.

**tabel 1 basisgegevens**

| Basisgegevens                  | Aantallen |
|--------------------------------|-----------|
| Inwoners <sup>1</sup>          | 23 698    |
| Oppervlakte [km <sup>2</sup> ] | 7.30      |
| Inwoners per km <sup>2</sup>   | 3 246     |

Voor de EU-richtlijn wordt voor het tellen van het aantal geluidsbelaste inwoners uitgegaan van een gemiddeld aantal inwoners per adres. Deze waarde is voor heel Nederland vastgesteld op 2.2 in de Regeling geluid milieubeheer (artikel 6)<sup>2</sup>.

### 2.2 Relevante bronnen

In de gemeente Oegstgeest zijn binnen de Europese Richtlijn de volgende bronnen van belang:

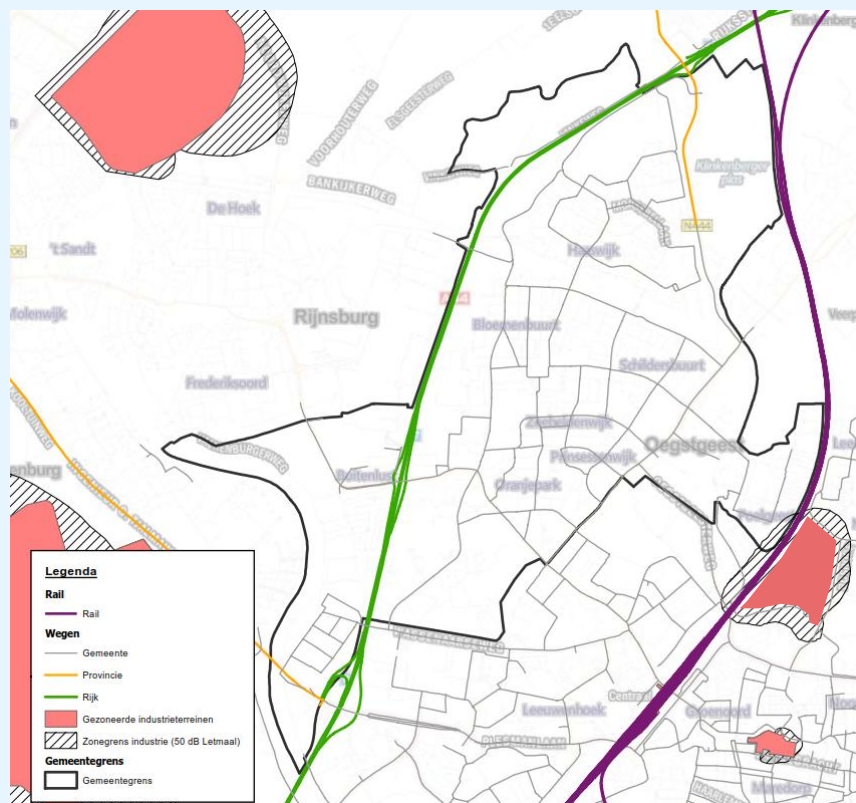
- Gemeentelijke wegen;
- Provinciale wegen;
- Rijkswegen;
- Spoorwegen;
- Industrie.

In onderstaande figuur zijn de geluidbronnen in (en rondom) de gemeente Oegstgeest weergegeven.

De geluidscontouren van luchthaven Schiphol zijn geleverd door het ministerie van I&M. Deze contouren liggen ver buiten de gemeentegrens en zijn daarom in deze rapportage niet beschouwd. De geluidbelastingscontour van luchthaven Schiphol is wel opgenomen in bijlage 5.

<sup>1</sup> <http://statline.cbs.nl> februari 2016

<sup>2</sup> In de vorige karteringsronde bedroeg het aantal inwoners per woning 2.3. Hierdoor kan het aantal gehinderde inwoners lager uitvallen dan in de vorige ronde.



figuur 1: Overzicht geluidsbronnen in (en rondom) de gemeente Oegstgeest

### 2.3 Rekenmodellen

De berekeningen worden uitgevoerd conform bijlage 7 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. In bijlage 2 is een toelichting opgenomen van de gebruikte rekenmethodiek, wijze van modelleren en de invoergegevens die gebruikt zijn. In de volgende twee tabellen staat een samenvatting van de brongegevens van de gehanteerde databestanden die ten grondslag liggen aan de invoergegevens. Het betreft data ten behoeve van het 3D omgevingsmodel en de bronmodellen.

Voor het omgevingsmodel zijn de volgende gegevens gehanteerd.

tabel 2 uitgangspunten omgevingsmodel

| Onderdeel         | Bron                           | Aangeleverd door        |
|-------------------|--------------------------------|-------------------------|
| Maaiveld          | ProRail, DTB en vorige tranche | InfoMil, OpenData, DGMR |
| Bebouwing         |                                |                         |
| • Functie         | 3D BAG                         | Esri en InfoMil         |
| • Adressen        | BAG                            | Kadaster                |
| • Hoogte          | 3D BAG                         | Esri                    |
| Geluidsschermen   |                                |                         |
| • Gemeente        | Model vorige tranche           | DGMR                    |
| • Provincie       | Model vorige tranche           | DGMR                    |
| • Rijkswaterstaat | Rijkswaterstaat                | InfoMil                 |
| • ProRail         | ProRail                        | InfoMil                 |
| Verharding bodem  | Bestand Bodemgebruik 2012      | CBS                     |

Voor de diverse bronmodellen zijn we uitgegaan van de volgende informatie.

tabel 3 uitgangspunten bronnenmodel

| Onderdeel                       | Bron                                  | Aangeleverd door       |
|---------------------------------|---------------------------------------|------------------------|
| Wegverkeer                      |                                       |                        |
| • Gemeente                      | RVMK 3.1                              | ODWH                   |
| • Provincie                     | Provincie Zuid-Holland                | Provincie Zuid-Holland |
| • Rijk                          | Rijkswaterstaat                       | InfoMil                |
| Railverkeer                     |                                       |                        |
| • ProRail                       | Uitlevering ProRail 2016 <sup>3</sup> | InfoMil                |
| Industrie                       |                                       |                        |
| • Gezoneerde industrieterreinen | Geluidszonering industrieterreinen    | Provincie Zuid-Holland |
| • Overige industrie             |                                       | ODWH                   |
| Luchtverkeer                    |                                       |                        |
| • Contouren Schiphol            | Ministerie van IenM                   | InfoMil                |

<sup>3</sup> Gebruik gemaakt van het herstellende intensiteitenbestand dat april 2017 gepubliceerd is.

### 3. Resultaten

Voor het vaststellen van de geluidsniveaus in de leefomgeving zijn contouren berekend en tellingen uitgevoerd. In dit hoofdstuk staat de samenvatting. In bijlage 4 hebben wij de resultaten van het aantal geluidsbelaste woningen, inwoners en geluidsbelast oppervlak per geluidsoort gepresenteerd. Per geluidsoort zijn de geluidscontouren voor  $L_{den}$  respectievelijk  $L_{night}$  gepresenteerd in bijlagen 5 en 6.

#### 3.1 Tabellen

In de tabellen is de volgende informatie opgenomen:

- Het aantal woningen, dat is blootgesteld aan de geluidsbelasting binnen de in het Besluit geluid milieubeheer (bijlage 3) aangegeven klassen per geluidsbron.
- Het geschatte aantal mensen, dat in deze woningen woont.
- Het aantal gehinderden, ernstig gehinderden en slaapverstoorden.
- Het aantal woningen, dat is voorzien van extra geluidswering, omdat ze zijn gerealiseerd onder het regime 'nieuwe situaties' van de Wet geluidhinder.
- Het aantal overige geluidsgevoelige gebouwen, dat is blootgesteld aan een geluidsbelasting in de bovenbedoelde klassen.

De aantallen woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen zijn conform het Besluit geluid milieubeheer (hoofdstuk 3) afgerond op honderdtallen. Hierbij wordt er gewezen op de theoretische effecten, die kunnen optreden: een variatie van een tiende van een decibel kan resulteren in een variatie van honderd woningen of inwoners.

In de volgende tabel hebben wij de tellingen uit bijlage 4 samengevat. Het betreft hier aantallen van alle geluidsoorten tezamen. We merken hierbij op dat in de telling van het totaal aantal geluidgehinderde inwoners een dubbeltelling aanwezig is. Als inwoners door meerdere geluidsoorten worden gehinderd of gebouwen door meerdere geluidsoorten belast worden, zijn deze inwoners of gebouwen twee of meer keer meegeteld in het totaal. Voor de tellingen van geluidsgevoelige gebouwen en terreinen is uitgegaan van het aantal adressen conform BAG met een onderwijs- of gezondheidszorgfunctie, standplaats of ligplaats.

tabel 4 samenvatting tellingen

|                                               | $L_{den} > 55 \text{ dB}$ | $L_{night} > 50 \text{ dB}$ |
|-----------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|
| Aantal woningen (na 1982) <sup>4</sup>        | 4 593 (3 682)             | 2 205 (1 748)               |
| Aantal geluidsgevoelige gebouwen en terreinen | 31                        | 16                          |
| Geluidsbelast oppervlak [Ha]                  | 476                       | 277                         |
| Aantal geluidgehinderden                      | 2 707                     |                             |
| Aantal ernstig geluidgehinderden              | 1 148                     |                             |
| Aantal slaapverstoorden                       | 386                       |                             |

#### 3.2 Geluidsbelastingkaarten

De geluidsbelastingkaarten zijn opgenomen in de bijlagen 5 en 6. Op de kaarten staat de volgende informatie:

- de grenzen van de gemeente.
- de ligging van de geluidsbronnen.
- de grenzen van de stiltegebieden en/of stille gebieden.
- de ligging van de geluidscontouren.

<sup>4</sup> Tussen haakjes is het aantal geluidsbelaste woningen ( $>55 \text{ dB } L_{den}$  of  $>50 \text{ dB } L_{night}$ ) weergegeven die na 1982 zijn gebouwd. Deze woningen zijn gerealiseerd onder het regime van de Wet geluidhinder.



De geluidscontouren laten vaak een kronkelend verloop zien. Dit komt doordat bebouwing en geluidsschermen de verspreiding van geluid beïnvloeden. Op de kaarten zijn de volgende geluidsklassen, conform de regelgeving, weergegeven:

- a  $L_{\text{night}}$ : 50-54 dB, 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB en  $\geq 70$  dB.
- b  $L_{\text{den}}$ : 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, 70-74 dB en  $\geq 75$  dB.

### 3.3 Kanttekeningen bij resultaten

In zijn algemeenheid is gebleken dat verschillen met andersoortige kaarten van circa 5 dB kunnen optreden. Er kunnen bijvoorbeeld verschillen optreden ten opzichte van vastgestelde hogere grenswaarden, omdat andere uitgangspunten worden gehanteerd (bijvoorbeeld toekomstige situatie, andere berekeningshoogten et cetera). Ook wordt bij de geluidsbelastingkaarten voor het wegverkeer geen aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder toegepast.

De kaarten zijn daarom ook niet bruikbaar voor een toetsing van de vastgestelde grenswaarden, maar dienen ter bepaling van de actuele (situatie 2016) geluidhinder conform de Europese richtlijn.

Gebleken is dat in het verkeersmodel van de RVMK (versie 3.1), dat aan de basis ligt van de geluidkaarten wegverkeer, een aantal nieuwe wegen op het BioSciencePark (ten westen van de A44) zijn opgenomen die in 2016 nog niet aanwezig zijn. Dit komt doordat het verkeersmodel als basisjaar 2010 heeft (en niet 2016). Voor de situatie 2016 is een interpolatie tussen de prognose voor 2020 en het basisjaar 2010 gemaakt. Het wegennetwerk van 2020 is hierbij als basis gebruikt, hierdoor zijn 'per ongeluk' enkele wegen in de situatie 2016 aanwezig die er nog niet zijn. In 2020 zullen deze wegen wel aanwezig zijn. In het jaar 2016 rijden volgens het verkeersmodel slechts een gering aantal auto's (max 1 000 motorvoertuigen) over deze wegen. Het effect op de geluidsbelasting bij de bestaande geluidsgevoelige bestemmingen en het geluidsbelast oppervlak van deze wegen is gering, maar het is wel zichtbaar op de contourkaarten. Hiervoor kon bij de afronding van de rapportage niet meer gecorrigeerd worden.

### 3.4 Verschillen tussen geluidkaarten 2016 en 2011

Ten opzichte van de geluidkaarten over 2011 (2<sup>e</sup> tranche) is het aantal woningen in de gemeente Oegstgeest toegenomen van circa 9 800 woningen naar circa 10 440<sup>5</sup>. Dit is een toename van 7%. Onderstaande tabellen geven een overzicht van de verschillen tussen 2016 en 2011.

tabel 5 Verschillen tussen de geluidkaarten 2016 en 2011 ( $L_{\text{den}}$ )

| Bron                             | Woningen |      |         | Gehinderden |      |         | Ernstig gehinderden |      |         |
|----------------------------------|----------|------|---------|-------------|------|---------|---------------------|------|---------|
|                                  | 2011     | 2016 | Vershil | 2011        | 2016 | Vershil | 2011                | 2016 | Vershil |
| Wegverkeer (totaal) <sup>6</sup> | 4126     | 4454 | +8%     | 2449        | 2667 | +9%     | 1023                | 1137 | +11%    |
| • Overige wegen                  | 3001     | 3709 | +24%    | 1865        | 2195 | +18%    | 791                 | 929  | +17%    |
| • Rijkswegen                     | 578      | 646  | +12%    | 284         | 491  | +73%    | 109                 | 186  | +71%    |
| Railverkeer                      | 134      | 124  | -7%     | 41          | 39   | -5%     | 11                  | 9    | -18%    |
| Industrie                        | 4        | 7    | +75%    | 2           | 4    | +100%   | 1                   | 2    | +100%   |

<sup>5</sup> Uit de cijfers van het BAG (augustus 2016) blijkt dat er na 2011 in totaal 1 380 nieuwe woningen gerealiseerd zijn. Dit zou een toename van circa 15% van het aantal woningen betekenen.

<sup>6</sup> De cijfers bij 'wegverkeer totaal' zijn gebaseerd op de gecumuleerde geluidsbelastingen van al het wegverkeer samen. Deze is (per definitie) niet gelijk aan de som van de bronnen rijkswegen en overige wegen. Het kan nl. voorkomen dat de geluidsbelasting bij woningen ten gevolge van de individuele bronnen niet hoger dan 55 dB is, maar de gecumuleerde waarde wel.

tabel 6 Verschillen tussen de geluidkaarten 2016 en 2011 ( $L_{night}$ )

| Bron            | Woningen |      |         | Slaapverstoorden |      |         |
|-----------------|----------|------|---------|------------------|------|---------|
|                 | 2011     | 2016 | Vershil | 2011             | 2016 | Vershil |
| Wegverkeer      | 1780     | 2189 | +23%    | 319              | 386  | +21%    |
| • Overige wegen | 1623     | 1775 | +9%     | 291              | 297  | +2%     |
| • Rijkswegen    | 51       | 388  | +607%   | 8                | 84   | +950%   |
| Railverkeer     | 128      | 16   | -88%    | 9                | 1    | -89%    |
| Industrie       | 0        | 0    | 0%      | 0                | 0    | 0%      |

Wegverkeer is nog steeds de belangrijkste bron binnen de gemeente Oegstgeest. Het aantal woningen met een geluidbelasting hoger dan 55 dB  $L_{den}$  is toegenomen met 8%. De grootste toename treedt op ten gevolge van het gemeentelijke wegverkeer (+700 woningen / +24%). Door deze toename van het aantal geluidsbelaste woningen is ook een toename in het aantal (ernstig) gehinderden te zien (+9% en +11%). Het geluidsbelast oppervlak (>55 dB  $L_{den}$ ) is slechts met 1% toegenomen.

In de nachtperiode bedraagt de toename van het aantal woningen met een geluidsbelasting ten gevolge van wegverkeer hoger dan 50 dB  $L_{night}$  23%. Dit betreft voornamelijk de toename van het aantal woningen binnen de 50 dB  $L_{night}$  contour van de rijkswegen. Het blijkt dat circa 80% van de 388 woningen met een geluidsbelasting >50 dB  $L_{night}$  ten gevolge van de rijkswegen gelegen is in de nieuwbouwwijk Nieuw Rhijnegeest (ten westen van de A44). Deze woningen zijn voorzien van dove gevels aan de zijde van de rijksweg. Door de toename van het aantal woningen met een geluidsbelasting >50 dB  $L_{night}$  ten gevolge van het wegverkeer is ook een enorme toename van het aantal slaapverstoorden geconstateerd (+21%).

Het geluidsbelast oppervlak van al het wegverkeer samen in de nachtperiode (>50 dB  $L_{night}$ ) is met 1% afgenomen. De toenames van het aantal woningen, gehinderden en slaapverstoorden wordt voornamelijk veroorzaakt door de groei van het verkeer en de nieuw gerealiseerde woningen in Oegstgeest.

Wat betreft de belasting door het railverkeer: het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 55 dB  $L_{den}$  is ongeveer gelijk gebleven. In de nachtperiode is wel een grote afname (-90%) van het aantal woningen met een geluidsbelasting hoger dan 50 dB  $L_{night}$ .

#### 4. Conclusie en vervolg

In opdracht van de Omgevingsdienst West-Holland zijn door DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V de geluidsbelastingkaarten 2016 opgesteld.

Uit de berekeningen kan het volgende worden geconcludeerd:

- Het wegverkeer is de belangrijkste geluidsbron, ongeveer 4 500 woningen hebben een geluidsbelasting hoger dan  $L_{den}$  55 dB ten gevolge van wegverkeer.
- Gecumuleerd over alle geluidsbronnen ondervinden ongeveer 4 600 woningen een geluidsbelasting van 55 dB  $L_{den}$  of meer. Dit komt neer op circa 10 100 inwoners.
- Van deze inwoners zijn circa 2 700 inwoners door het geluid gehinderd en circa 1 100 inwoners ernstig gehinderd.
- Gecumuleerd over alle geluidsbronnen ondervinden circa 2 200 woningen een geluidsbelasting van 50 dB  $L_{night}$  of meer. Dit komt neer op circa 4 900 inwoners. Van deze inwoners worden circa 400 inwoners verstoord in hun slaap.
- In totaal zijn circa 80% van de geluidsbelaste woningen ( $>55$  dB  $L_{den}$  of  $>50$  dB  $L_{night}$ ) gerealiseerd onder het regime van de Wet geluidhinder (na 1982), waardoor deze woningen voorzien zijn van extra geluidwering.

Het totale geluidsbelaste oppervlak boven de 55 dB  $L_{den}$  ten gevolge van alle geluidsbronnen binnen de gemeente is circa 476 ha. Het oppervlak met een geluidsbelasting groter dan 50 dB  $L_{night}$  bedraagt circa 277 ha.

De tabellen en de kaarten worden via het ministerie van Infrastructuur en Milieu naar Brussel gestuurd en vormen de input voor het vervolg: Vaststellen van actieplannen om omgevingslawaai te voorkomen en/of te beperken.

Deze plannen moeten vooral gericht zijn op plaatsen waar hoge blootstellingniveaus schadelijke effecten kunnen hebben voor de gezondheid van de mens. En tevens moeten ze een reeds goede geluidskwaliteit handhaven.



ir. M.H.J. (Mark) Bakermans  
DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

## Bijlage 1

| Titel | Literatuur- en begrippenlijst |
|-------|-------------------------------|
|-------|-------------------------------|

Bijlage 1  
Literatuur- en begrippenlijst

Literatuur

- [1] Europese richtlijn omgevingslawaaï (nr. 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaaï).
- [2] Wet Milieubeheer, staatsblad 266 van 20 juni 2012
- [3] Besluit geluid milieubeheer, staatsblad 163 van 19 april 2012
- [4] Regeling geluid milieubeheer, staatscourant 11812 van 27 juni 2012

Begrippenlijst

|                    |                                                                                             |
|--------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|
| BAG                | Basisregistratie Adressen en Gebouwen                                                       |
| dB                 | Decibel, eenheid geluidssterkte                                                             |
| END                | Environmental Noise Directive                                                               |
| EU                 | Europese Unie                                                                               |
| L <sub>den</sub>   | Level day, evening, night. Maat van de gemiddelde geluidsbelasting over een etmaal          |
| L <sub>night</sub> | Level night. Maat van de gemiddelde geluidsbelasting in de nachtperiode (23.00 – 07.00 uur) |
| RVMK               | Regionale Verkeer en Milieu Kaart                                                           |

## Bijlage 2

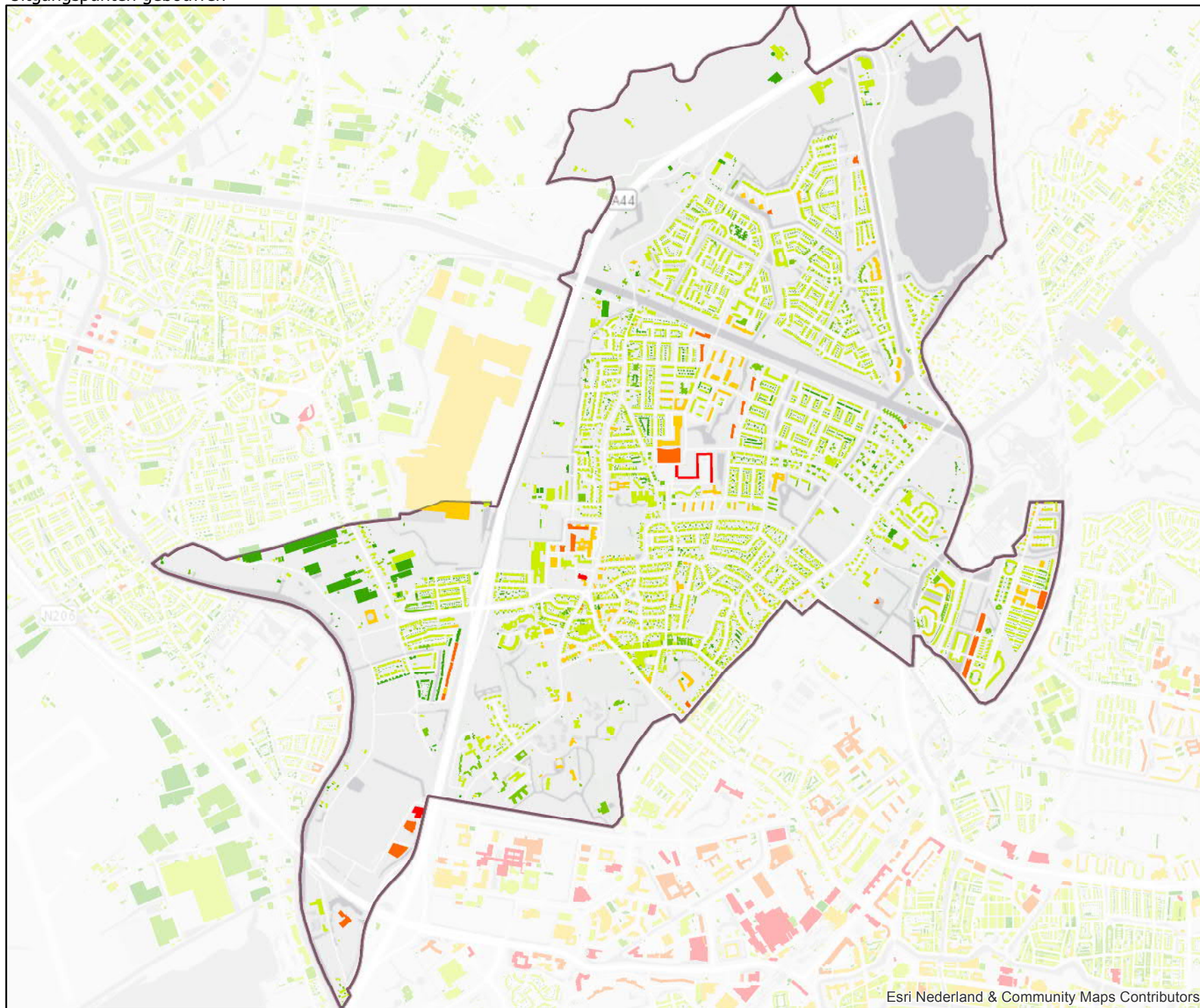
| Titel | Overzicht gehanteerde uitgangspunten |
|-------|--------------------------------------|
|-------|--------------------------------------|

Bijlage 2  
Gehanteerde uitgangspunten

De gehanteerde rekenparameters zijn:

- Berekeningen Geomilieu V4.21 gebaseerd op het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.
- Standaardbodemfactor '1'. Reflecterende bodemgebieden zijn in de rekenmodellen ingevoerd.
- Zichthoek 2 graden.
- Optimalisatie aandachtsgebieden: zoekafstand 2.500 meter, maximale reflectie afstand tot bron en ontvanger 250 meter



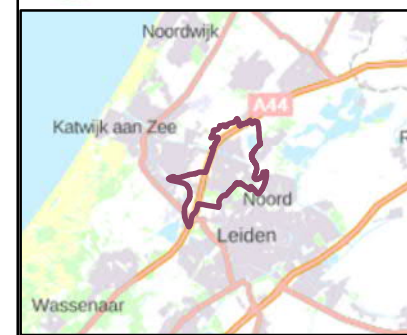
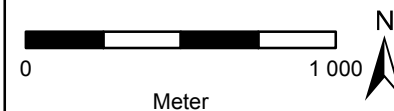


Esri Nederland & Community Maps Contributors

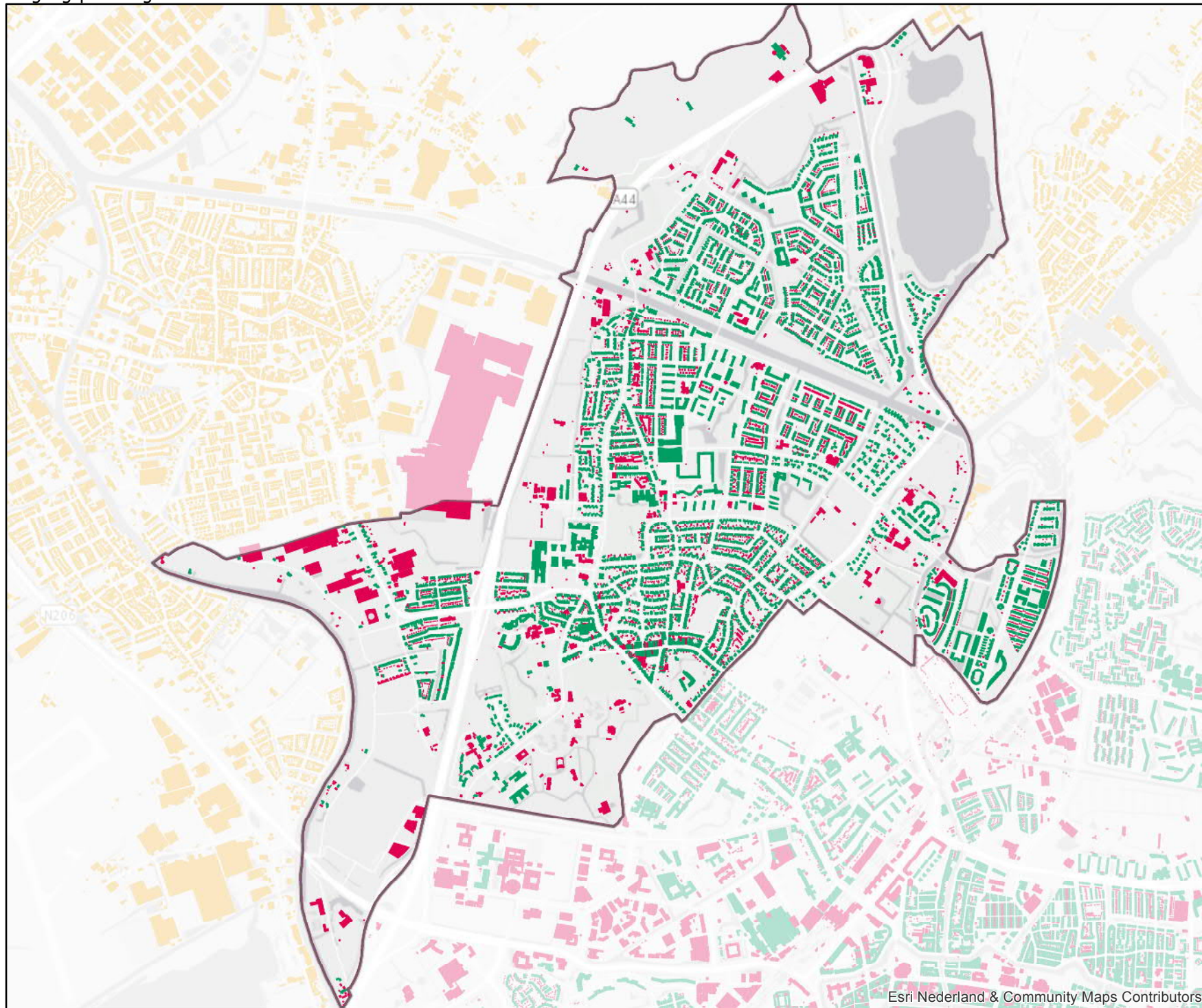
## Legenda

### Gebouwhoogte

- Tot 5 meter
- Tot 7.5 meter
- Tot 12.5 meter
- Tot 20 meter
- Tot 30 meter
- Hoger dan 30 meter





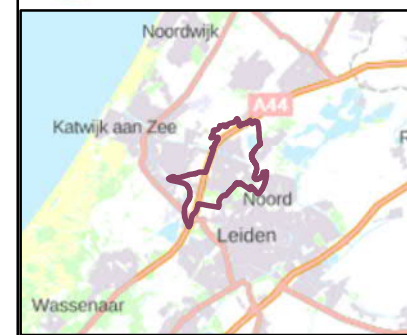
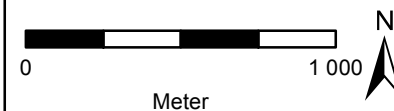


Esri Nederland & Community Maps Contributors

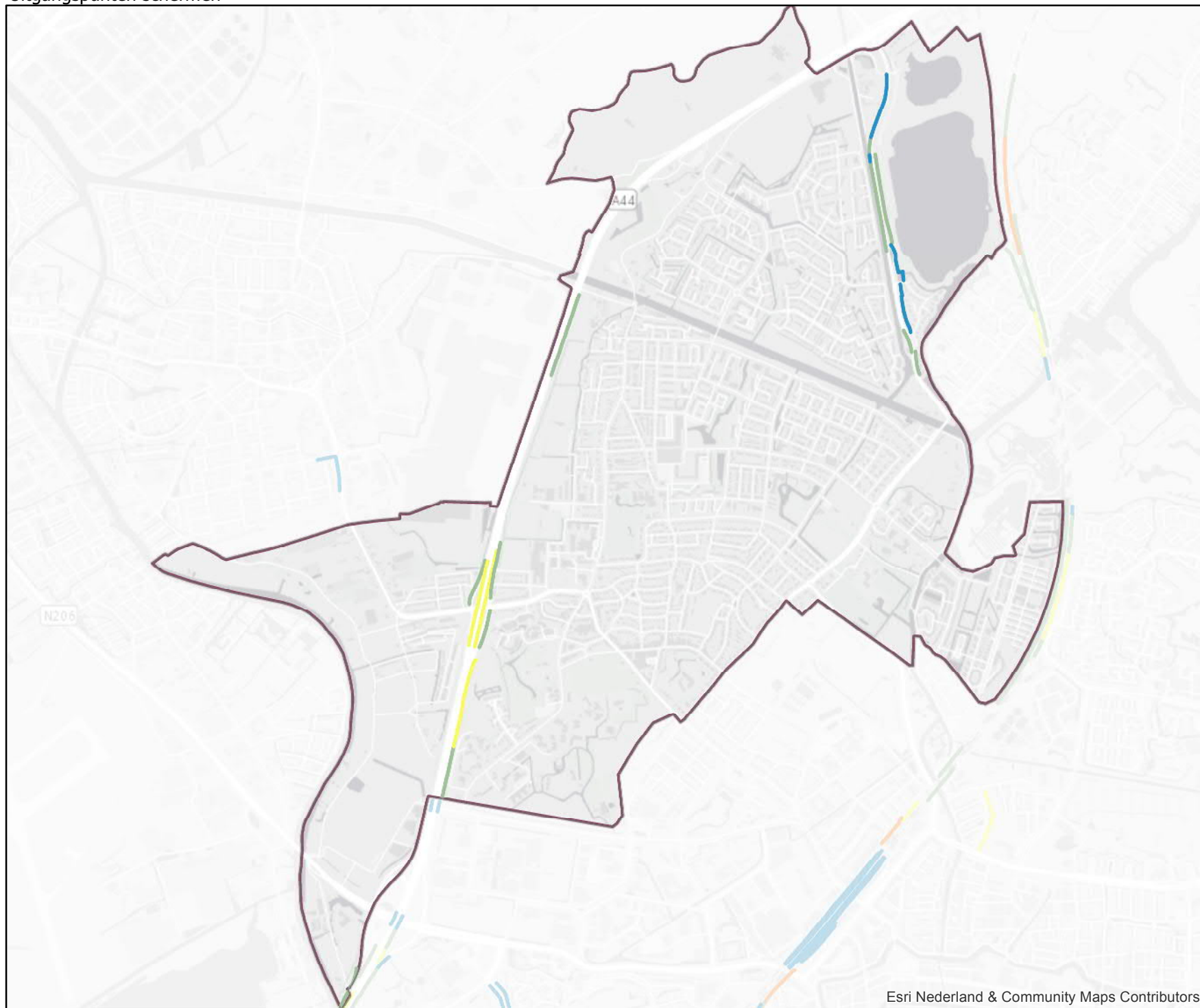
## Legenda

### Gebouw gebruiksfunctie

- Niet geluidgevoelig
- Geluidgevoelig
- Buiten gemeentegrenzen



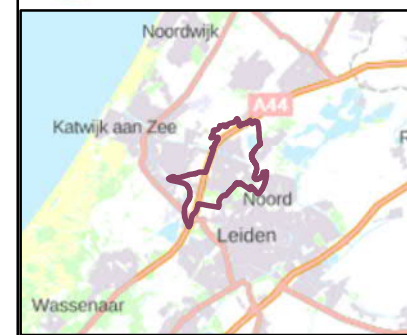
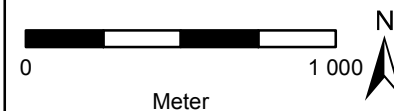


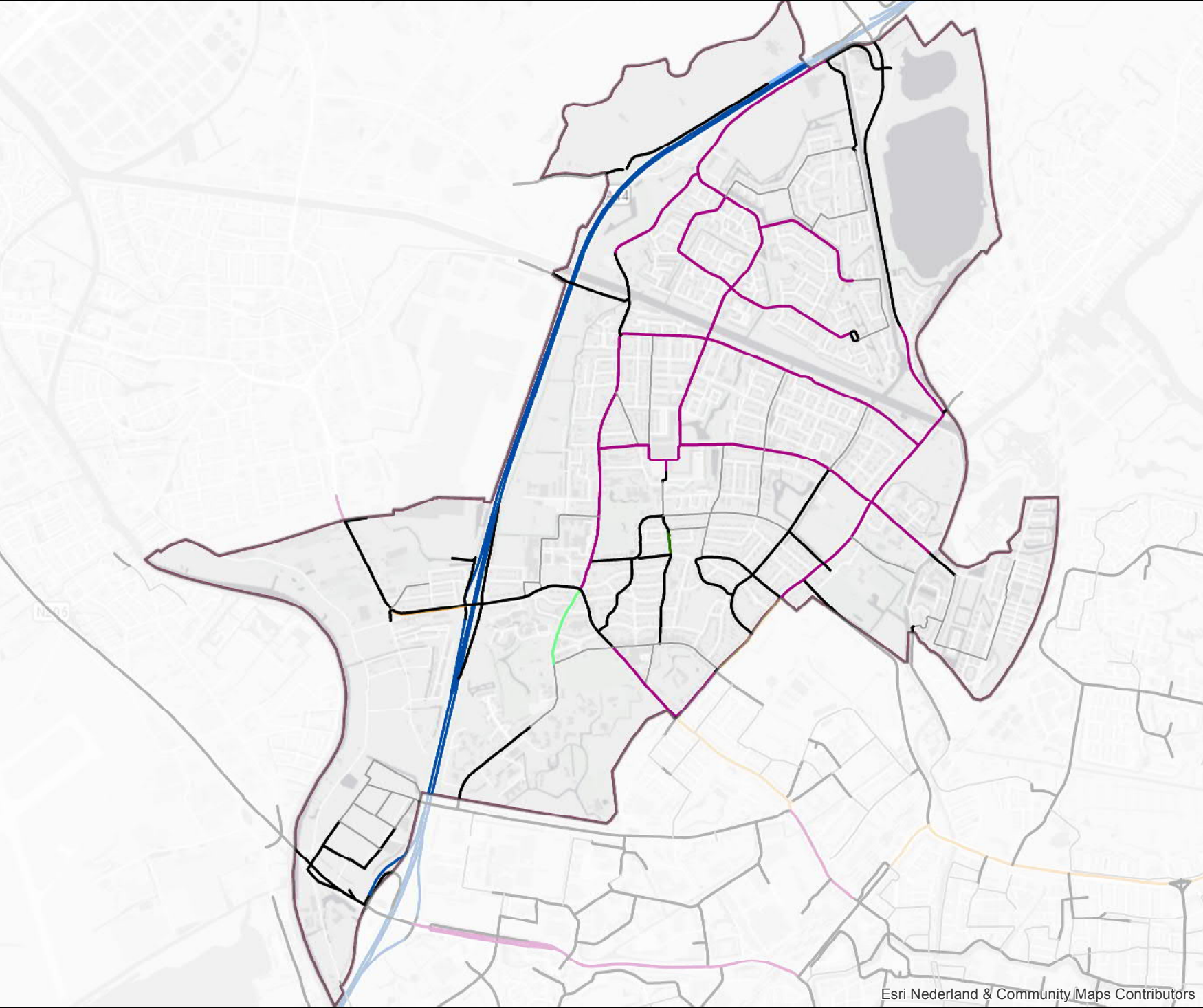


## Legenda

### Scherm

- tot 1.5 meter
- tot 3 meter
- tot 5 meter
- tot 7.5 meter
- tot 15 meter





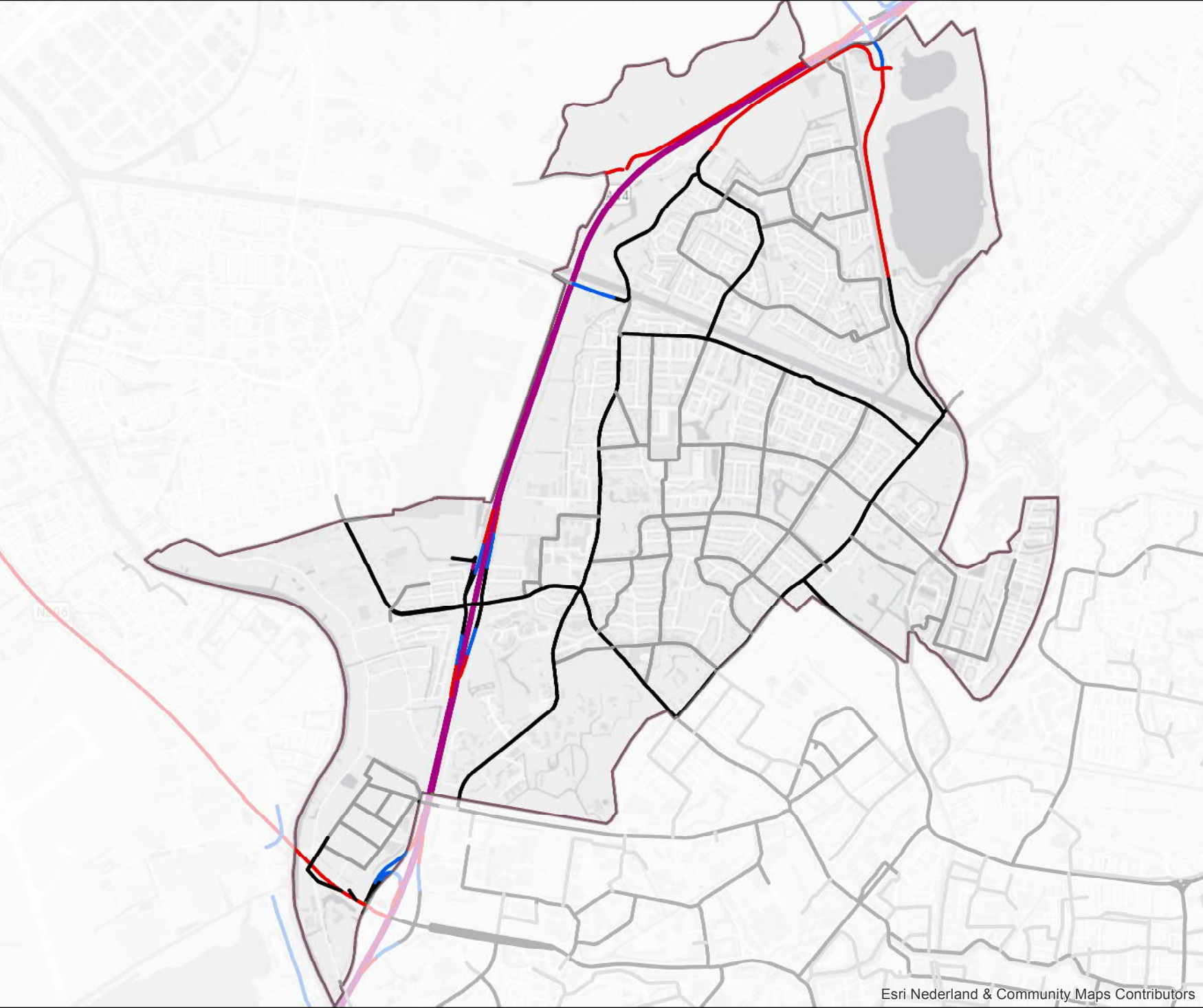
**Legenda**

**Wegen (Verharding)**

- ZSA-SD
- SMA-NL8
- Topfalt
- Elementenverharding
- Oppervlaktebewerking
- Referentiewegdek
- ZOAB
- Tweelaags ZOAB
- Dunne deklagen A
- SMA-NL5

0 1 000  
Meter





**Legenda**

**Wegen (Snelheid)**

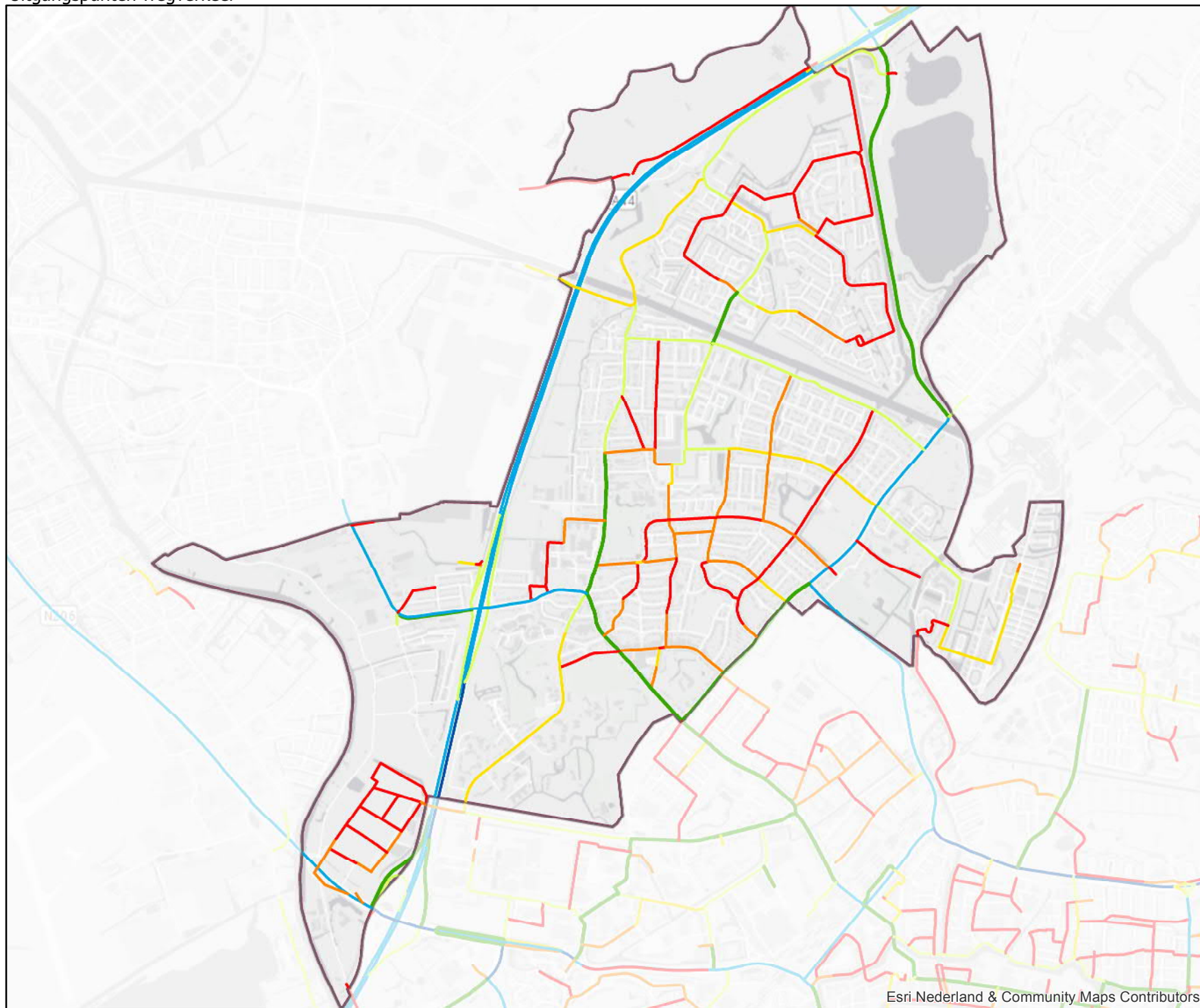
- 30
- 50
- 60
- 70
- 80
- 100
- 115
- 121

0 1 000 Meter

N

GEMEENTE  
OEGSTGEEST

Inset map showing the location of Oegstgeest (purple outline) within the surrounding region. Labels include Noordwijk, Katwijk aan Zee, Noord, Leiden, Wassenaar, and A44.

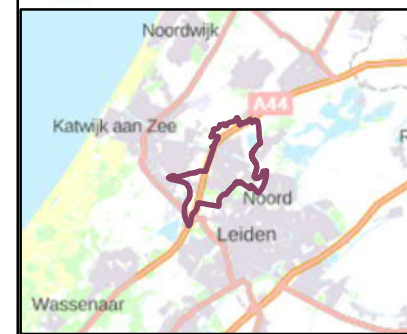
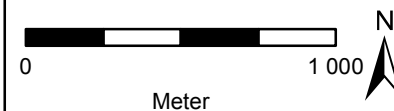


Esri Nederland & Community Maps Contributors

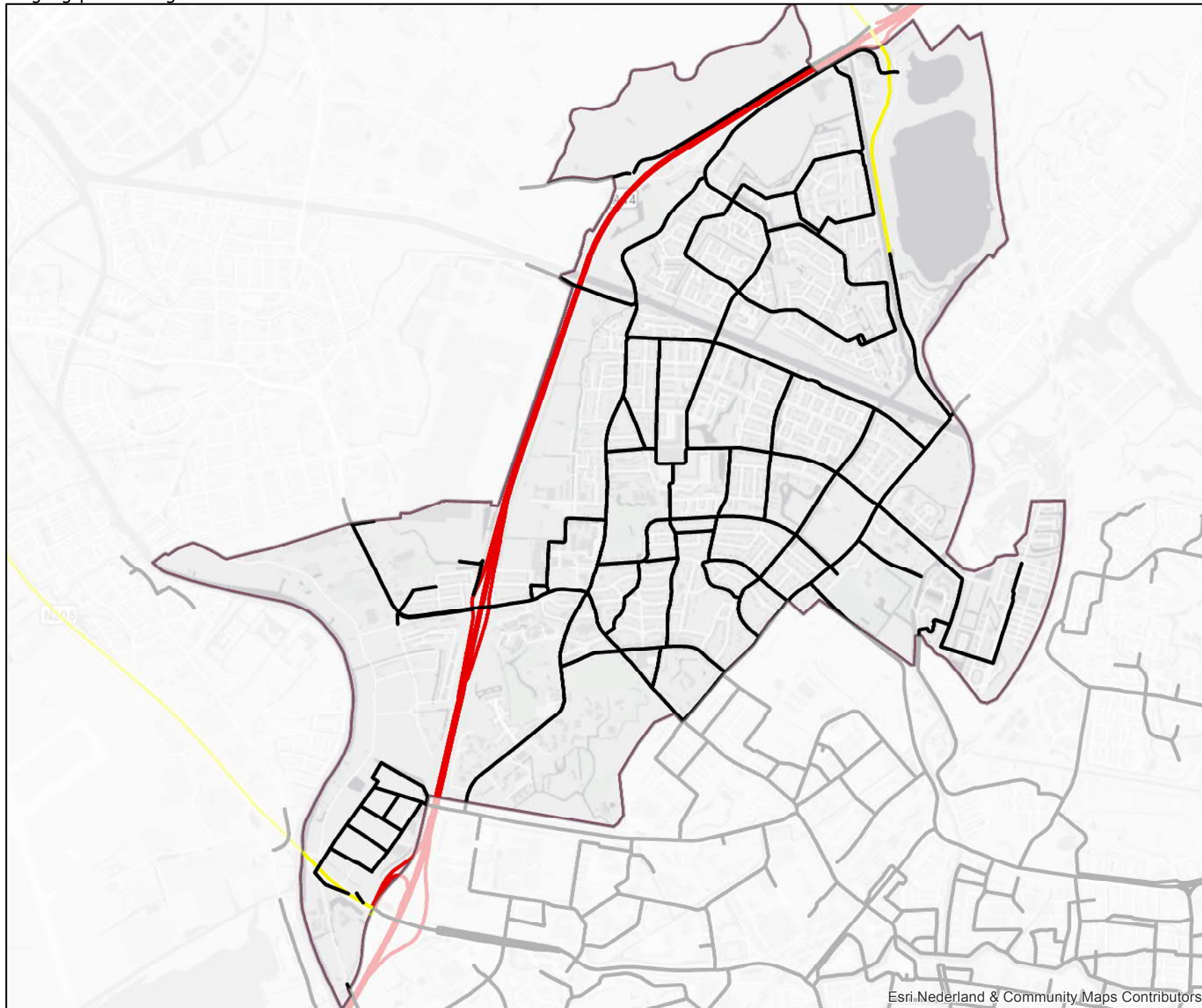
**Legenda**

**Wegen (Intensiteit)**

- 0 - 1000
- 1001 - 2000
- 2001 - 4000
- 4001 - 8000
- 8001 - 15000
- 15001 - 30000
- 30001 - 55000
- 55001 - 85000



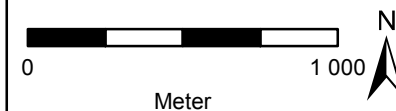


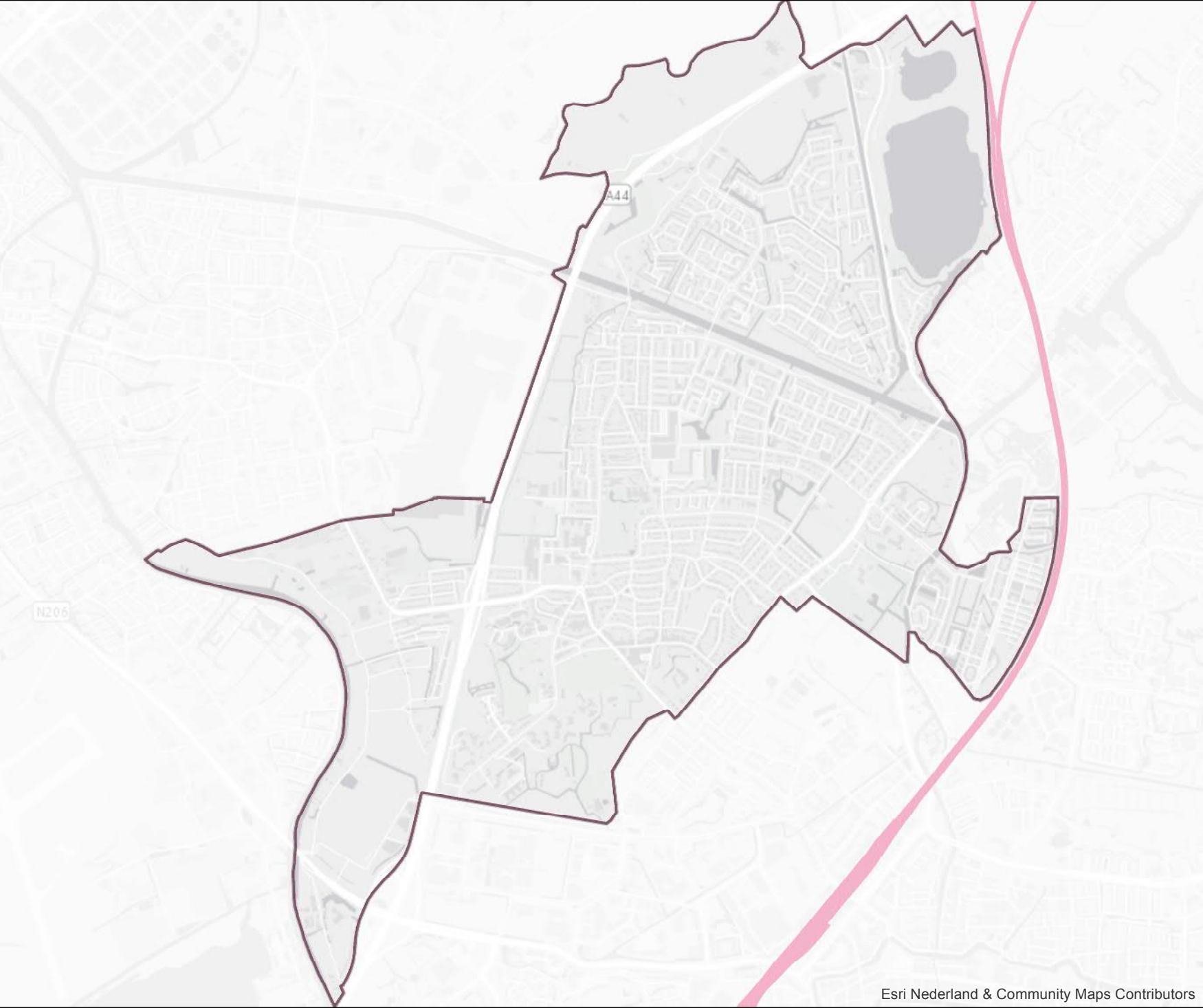


### Legenda

#### Wegen (beheerder)

- Gemeente
- Provincie
- Rijkswaterstaat





**Legenda**

**Baan**

 Baan



0 1 000

Meter





**dGm<sup>R</sup>**  
GEMEENTE  
OEGSTGEEST



Northwijk  
Katwijk aan Zee  
Noord  
Leiden  
Wassenaar

A44

## Bijlage 3

|       |                                                      |
|-------|------------------------------------------------------|
| Titel | Beschrijving toegepaste modellering en rekenmethoden |
|-------|------------------------------------------------------|



## Beschrijving toegepaste modellering

Alle opgestelde rekenmodellen bestaan uit een omgevingsmodel (beschrijving van de omgeving) en een bronnenmodel (beschrijving van de geluidsbron). Hieronder worden de verschillende modellen en hun onderdelen toegelicht.

### *Omgevingsmodel*

Het omgevingsmodel bestaat uit een bodemmodel, met daarop de aanwezige bebouwing inclusief eventueel afschermdende objecten en de harde of zachte bodemgebieden. Het bodemmodel is een beschrijving van de terreinhoogte, inclusief taluds en viaducten. De diverse geluidsbronnen maken geen onderdeel uit van het omgevingsmodel, deze worden in het volgende hoofdstuk 'Bronmodel' toegelicht.

### *Bodemmodel*

Het bodemmodel is een driedimensionale weergave van het plaatselijk maaiveld. In GeoMilieu wordt het bodemmodel gemodelleerd met hoogtelijnen ten opzichte van NAP+.

Voor de hoogteligging van de omgeving is gebruik gemaakt van de hoogte-informatie zoals die uit de bestanden van IDelft is gehaald. Hierdoor krijgt de omgeving de juiste hoogte ten opzichte van de bronnen.

Voor de hoogteligging van de snelwegen is uitgegaan van het DTM-bestand van Rijkswaterstaat. Voor de spoor is uitgegaan van de hoogteligging, zoals deze is aangeleverd door ProRail in de dataset ten behoeve van de EU geluidkartering.

### *Bebouwing*

De bebouwing is ingevoerd aan hand van de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG) van de gemeente. Ook zijn de adrespunten uit dit BAG overgenomen. In deze adrespunten is opgenomen of de bestemming geluidsgevoelig of niet-geluidsgevoelig is.

Voor de hoogte van de gebouwen is uitgegaan van de het BAG 3D dat in augustus 2016 door Esri Nederland is uitgeleverd, eventueel aangevuld met een inventarisatie ter plaatse voor ontbrekende hoogten.

### *Geluidsafschermende voorzieningen*

Geluidsmaatregelen (schermen/wallen) langs de provinciale en gemeentelijke wegen zijn per gemeente geïnterviewd. De ligging van de geluidsmaatregelen langs de rijkswegen en de hoogte ten opzichte van de kant-wegverharding daarvan in de dataset van Rijkswaterstaat aangeleverd.

Voor de ligging en hoogte ten opzichte van bovenkant spoorstaaf van de schermen langs het spoor is gebruikgemaakt van de dataset ten behoeve van de EU geluidkartering van ProRail.

### *Bodemgebieden*

De bodemgesteldheid beïnvloedt de optredende geluidsbelastingen. Hierbij wordt in de berekeningen rekening gehouden met akoestisch harde (bv. wegdek, watervlakten, industrieterreinen, etc.) en akoestisch zachte (bv. grasland, taluds van (spoor)wegen, ballast onder een spoorbaan) oppervlakten.

In de modellering is uitgegaan van een akoestisch zacht model (Bodemfactor=1). Dat wil zeggen dat alleen de harde bodemgebieden in het model zijn ingevoerd. De gebieden buiten de ingevoerde bodemgebieden zijn akoestisch zacht. De bodemgebieden zijn aangemaakt op basis van het bodemgebruik zoals dat is opgenomen in de CBS Bodembestanden.

#### *Ontvangerpunten*

De geluidsbelasting wordt met het programma Geomilieu bepaald op ontvangerpunten. Alle ontvangerpunten liggen op een hoogte van 4 meter boven het plaatselijk maaiveld.

Ten behoeve van de geluidsbelastingkaarten (contouren en het geluidsbelast oppervlak) liggen de ontvangerpunten op een regelmatig raster van 15x15 meter. Parallel aan de lijnbronnen (verkeerswegen en spoorwegen) zijn extra ontvangerpunten toegevoegd om de geluidscontouren op korte afstand van de bron goed te kunnen bepalen.

Voor het tellen van het aantal geluidsbelaste woningen en inwoners zijn op alle gevels van de geluidsgevoelige bestemmingen ontvangerpunten gemodelleerd. De maximale geluidsbelasting per gemodelleerde bestemming wordt toegekend aan het adres/adressen binnen de geluidsgevoelige bestemming.

#### *Bronmodellen*

Bovenop het omgevingsmodel, dat voor iedere geluidsoort gelijk is, zijn de geluidsbronnen gemodelleerd. Er is onderscheid gemaakt in de volgende geluidsbronnen:

- wegverkeer (rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen/trams);
- Railverkeer;
- Industrie.

De bronmodellen voor de verschillende geluidsbronnen worden hieronder verder besproken.

#### *Wegverkeer*

Voor wegverkeer kan onderscheid gemaakt worden in vier verschillende bronbeheerders.

Rijkswaterstaat voor de rijkswegen, de provincie voor de provinciale wegen, de waterschappen voor een aantal buitenstedelijke wegen en de gemeente voor de gemeentelijke wegen/trams.

Voor het hele gebied is een verkeersmodel opgesteld door de Omgevingsdienst West-Holland. In dit model zijn alle verkeersgegevens voor het jaar 2016 opgenomen. De cijfers betreffen weekdaggemiddelden, zoals die zijn opgenomen in de Reken- en meetvoorschriften. Voor de geluidskaarten is dit verkeersmodel uitgangspunt voor de verkeersgegevens, tenzij door de bronbeheerder afwijkende verkeersgegevens zijn aangeleverd. In de volgende paragrafen is per bronbeheerder een beschrijving gegeven van de uitgangspunten voor de berekeningen.

#### *Rijkswegen*

Binnen de gemeente ligt de rijksweg A44. De ligging van deze weg, inclusief de ligging van de taluds, is bepaald uit het digitale terreinmodel van Rijkswaterstaat. In dit bestand is zeer nauwkeurig de ligging van de wegen in kaart gebracht.

Door Rijkswaterstaat zijn de verkeersgegevens aangeleverd voor het peiljaar 2016. Voor de verkeersintensiteiten, rijksnelheden en wegdekverhardingen is uitgegaan van deze dataset.

### *Railverkeer*

Voor de spoorgegevens is gebruik gemaakt van de dataset 'Levering EU Geluidkartering' van ProRail uit november 2011 (brief met kenmerk PRO016-04-05kl). Uit het bestand 'Baan.shp' zijn de intensiteiten, de (eventuele) correcties, de rijsnelheden, de stopfracties en de bovenbouwconstructies overgenomen.

In April 2016 is door ProRail een gecorrigeerd intensiteitenbestand gepubliceerd, in modellen zijn deze aangepaste intensiteiten toegepast.

### *Industrie*

Voor het aspect 'industrielawaai' zijn per gemeente de gezoneerde industrieterreinen en bedrijventerreinen inzichtelijk gemaakt. Aanvullend op de gezoneerde industrieterreinen heeft de ODWH een aantal industrie(zonebeheer)modellen opgeleverd.

Er is voor het opstellen van de geluidsbelastingkaarten gebruik gemaakt van de actuele situatie.

### *Luchtvaart*

Voor luchtvaart heeft DGMR geen berekeningen uitgevoerd. De geluidscontouren van het luchtvaartlawaai van Schiphol zijn aangeleverd door het ministerie van Infrastructuur en & Milieu. Deze contouren voor  $L_{den}$  en  $L_{night}$  zijn aangeleverd in stappen van 5 dB en liggen ver buiten de gemeente grens.

### *Rekenmethoden*

#### *Weg- en railverkeer*

De berekeningen voor het wegverkeer (inclusief trams) en railverkeer (inclusief lightrail en metro) zijn uitgevoerd met de Standaard Karteringsmethode 2 (SKM 2), zoals beschreven in het Besluit Omgevingslawaai.

Vanwege de fijnmazige wegstructuur is geen gebruik gemaakt van DSKM dampinggebieden, maar zijn individuele gebouwen ingevoerd. Hiermee levert de berekening dezelfde resultaten als met de standaard rekenmethode II uit het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

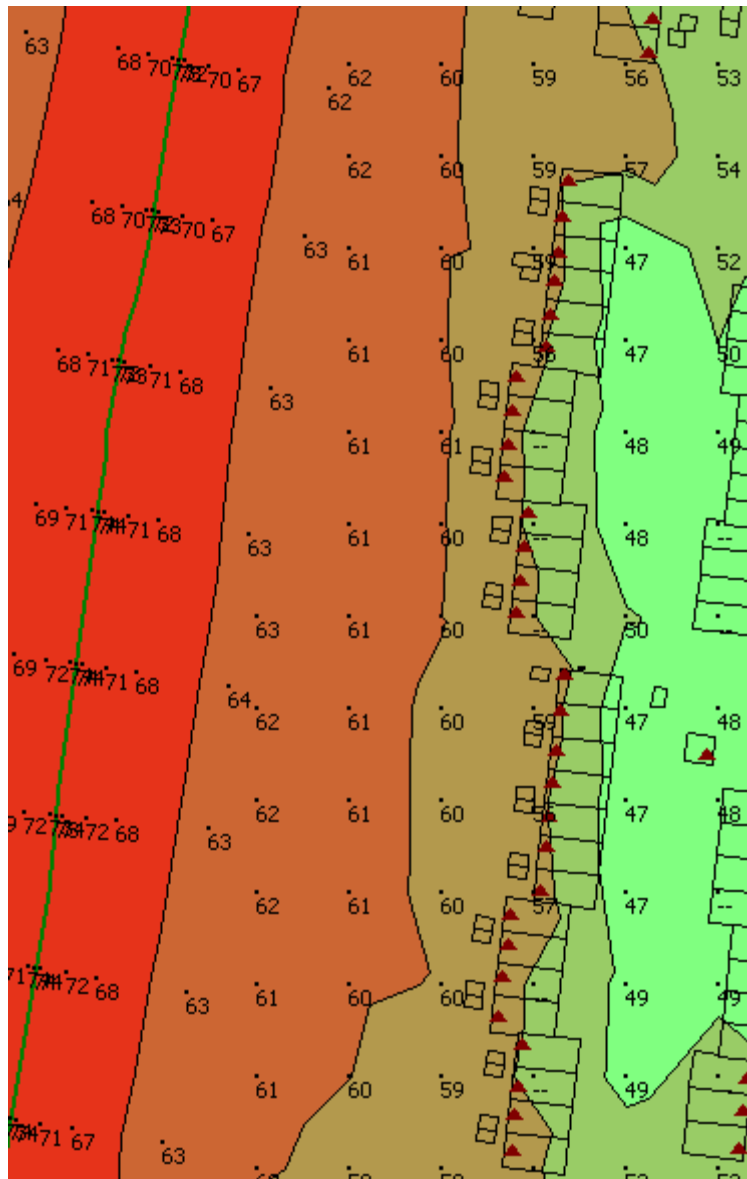
### *Methodiek voor tellingen*

Voor het uitvoeren van tellingen zijn twee methodes mogelijk. De eerste methode is het confronteren van adrespunten met contouren en de tweede is het berekenen van invallend geluidsniveau op de gevels en het toekennen van de hoogste gevelbelasting van een gebouw aan de adressen in het gebouw. De twee methodes met voor- en nadelen worden onder uitgewerkt:

#### *Confronteren met contouren*

Bij deze methode worden contouren berekend zoals voor de contourkaarten noodzakelijk. Hierbij wordt op een raster van 15x15 meter (aangevuld met punten die evenwijdig aan de weg zijn aangemaakt) de geluidsbelastingen berekend. Punten binnen een gebouw worden niet berekend en worden verder volledig buiten beschouwing gelaten.

Vervolgens worden door middel van interpolatie de contouren bepaald. Hiermee wordt het geluidsniveau zoals dat buiten te horen is berekend. Een punt dat voor een gevel ligt zal dan ook een bijdrage hebben van reflecties in die gevel. Nadeel van deze methode is dat er ook geïnterpoleerd wordt tussen de punten voor en achter een gebouw. Dit is geïllustreerd in onderstaande figuur 1 (fictieve situatie):



Figuur B3.1: fictieve situatie

In de figuur is te zien dat er contourpunten voor het gebouw en achter het gebouw liggen. Die voor het gebouw hebben een geluidsbelasting rond de 60 dB en daarachter rond de 48 dB, daartussen wordt geïnterpoleerd. Nu wordt de ligging van een adres bepaald door een discreet punt ergens in het gebouw (hier weergegeven door de driehoekjes). Indien dit punt aan de achterzijde van dit gebouw ligt wordt de geluidsbelasting onderschat. Indien deze aan de voorkant van het gebouw ligt kan deze worden overschat.

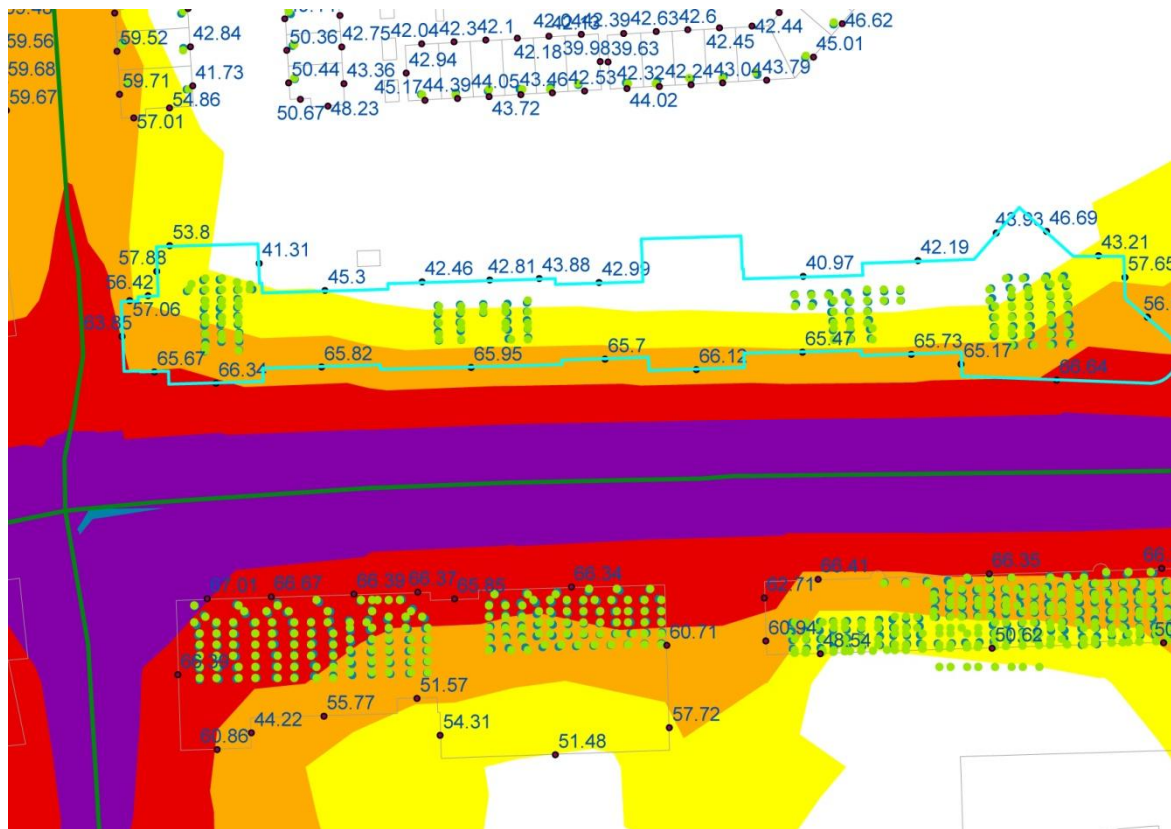
De overschatting wordt veroorzaakt doordat de rekenpunten vlak voor het gebouw te maken hebben met een 2-3 dB reflectiebijdrage ten gevolge van het gebouw. Hierdoor is de geluidsbelasting op deze punten 2-3 dB hoger dan het invallend geluidsniveau.

Ligt een adrespunt dicht bij dat rekenpunt dan zal aan het adres dan ook een hogere geluidsbelasting worden toegekend. In dit geval wordt er voor het gebouw een waarde van 59 dB berekend. Zonder reflecties zou dat 57 dB zijn.



### Bepalen invallend geluidsniveau

Bij deze methode wordt het invallend geluidsniveau op alle gevels van een pand berekend. Op ieder geveldeel van een pand wordt een toetspunt (op 4 meter hoogte) geplaatst. Vervolgens wordt de geluidsbelasting op al deze punten berekend (zonder reflecties van het achterliggende geveldeel). Hiermee wordt het invallen geluidniveau op een toetspunt berekend. Dit is de zogenaamde gevelbelasting (zoals ook voor wettelijke procedures gehanteerd). Een voorbeeld van berekende gevelbelastingen is in onderstaande figuur weergegeven.



Figuur B3.2: de donkere puntjes geven de ligging van de toetspunten weer en de getallen de berekende gevelbelasting. Te zien is dat bij het blauwe pand de maximaal berekende waarde 66.64 dB is.

Nadat voor alle gevels van een pand de gevelbelasting is berekend wordt per pand gekeken naar de maximaal berekende gevelbelasting is (voorbeeld boven dus 66.64 dB). Deze gevelbelasting wordt, in de meeste situaties, aan het pand en alle adressen met woonfunctie binnen dat pand toegekend. Een uitzondering is zeer grote panden zoals langwerpige flats. Bij dergelijke panden kan de geluidbelasting langs de gevel verschillen. De woningen dicht bij een bron (bijvoorbeeld een flat haaks op een weg) hebben een veel hogere geluidbelasting dan woningen in dezelfde flat die verder van de weg afliggen. Ten behoeve van woningen in grote panden is daarom een verfijning toegepast door alleen te kijken naar de maximaal berekende gevelbelasting binnen een straal van 20 meter vanaf de ligging van het adres. (De ligging van een adres wordt bepaald door één punt met een specifieke x en y coördinaat, zie de groene puntjes in de figuur). Bij het voorbeeld boven krijgen het rechterclustertje adressen de geluidbelasting van 66.64, die daar links van een geluidbelasting van 65.73 etc.

*Bepaling geluidgehinderden*

De telling van het aantal geluidgehinderden, aantal ernstig geluidgehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden is bepaald conform de Regeling geluid milieubeheer. Wat de kans is dat iemand gehinderd wordt is vastgesteld in zogenaamde dosis effect relaties. Deze relaties verschillen per geluidsoort. In onderstaande figuur zijn deze relaties weergegeven:

**Dosis-effectrelaties voor industrielawaai**

| Geluidsbelastingklasse ( $L_{den}$ ) | Gehinderden per 100 bewoners | Ernstig gehinderden per 100 bewoners |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 55-59 dB                             | 26                           | 11                                   |
| 60-64 dB                             | 35                           | 17                                   |
| 65 dB of hoger                       | 40                           | 24                                   |

| Geluidsbelastingklasse ( $L_{night}$ ) | Slaapgestoorden per 100 bewoners |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| 50-54 dB                               | 7                                |
| 55-59 dB                               | 10                               |
| 60-64 dB                               | 13                               |
| 64-69 dB                               | 18                               |
| 70 dB of hoger                         | 20                               |

**Dosis-effectrelaties voor verkeerslawaaai**

| Geluidsbelastingklasse ( $L_{den}$ ) | Gehinderden per 100 bewoners | Ernstig gehinderden per 100 bewoners |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 55-59 dB                             | 21                           | 8                                    |
| 60-64 dB                             | 30                           | 13                                   |
| 65-69 dB                             | 41                           | 20                                   |
| 70-74 dB                             | 54                           | 30                                   |
| 75 dB of hoger                       | 61                           | 37                                   |

| Geluidsbelastingklasse ( $L_{night}$ ) | Slaapgestoorden per 100 bewoners |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| 50-54 dB                               | 7                                |
| 55-59 dB                               | 10                               |
| 60-64 dB                               | 13                               |
| 64-69 dB                               | 18                               |
| 70 dB of hoger                         | 20                               |

**Dosis-effectrelaties voor spoorweglawaaai**

| Geluidsbelastingklasse ( $L_{den}$ ) | Gehinderden per 100 bewoners | Ernstig gehinderden per 100 bewoners |
|--------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|
| 55-59 dB                             | 12                           | 3                                    |
| 60-64 dB                             | 19                           | 6                                    |
| 65-69 dB                             | 28                           | 11                                   |
| 70-74 dB                             | 40                           | 18                                   |
| 75 dB of hoger                       | 47                           | 23                                   |

| Geluidsbelastingklasse ( $L_{night}$ ) | Slaapgestoorden per 100 bewoners |
|----------------------------------------|----------------------------------|
| 50-54 dB                               | 3                                |
| 55-59 dB                               | 5                                |
| 60-64 dB                               | 6                                |
| 64-69 dB                               | 8                                |
| 70 dB of hoger                         | 10                               |

## Bijlage 4

Titel

Resultaten: Tabellen geluidsbelaste adressen/ inwoners,  
geluidgehinderden en geluidsbelast oppervlak

## Overzicht analyses en tellingen

Gemeente: Oegstgeest

| Wegverkeerslawai - gemeentelijk  |                    |                    |                              |                               |                                                                                   |                                         | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Lden                             | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal gehinderden           | Aantal ernstig<br>gehinderden | Andere geluidsgevoelige objecten<br>Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen |                                                  |
| 55-59 dB                         | 1715               | 3773               | 792                          | 302                           | 4                                                                                 | 5                                       | 1724                                             |
| 60-64 dB                         | 1684               | 3705               | 1112                         | 482                           | 7                                                                                 | 9                                       | 1700                                             |
| 65-69 dB                         | 264                | 581                | 238                          | 116                           | 0                                                                                 | 0                                       | 264                                              |
| 70-74 dB                         | 44                 | 97                 | 52                           | 29                            | 0                                                                                 | 0                                       | 44                                               |
| ≥ 75 dB                          | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |
| Andere geluidsgevoelige objecten |                    |                    |                              |                               |                                                                                   |                                         | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten |
| Lnight                           | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal slaap-<br>verstoorden |                               | Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen                                     | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen |                                                  |
| 50-54 dB                         | 1475               | 3245               | 227                          |                               | 6                                                                                 | 9                                       | 1490                                             |
| 55-59 dB                         | 238                | 524                | 52                           |                               | 0                                                                                 | 0                                       | 238                                              |
| 60-64 dB                         | 62                 | 136                | 18                           |                               | 0                                                                                 | 0                                       | 62                                               |
| 65-69 dB                         | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |
| ≥ 70 dB                          | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |

| Wegverkeerslawaaai - provinciaal |                    |                    |                              |                               |                                                                                   |                                         | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Lden                             | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal gehinderden           | Aantal ernstig<br>gehinderden | Andere geluidsgevoelige objecten<br>Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen |                                                  |
| 55-59 dB                         | 2                  | 4                  | 1                            | 0                             | 0                                                                                 | 0                                       | 2                                                |
| 60-64 dB                         | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |
| 65-69 dB                         | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |
| 70-74 dB                         | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |
| ≥ 75 dB                          | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |
| Andere geluidsgevoelige objecten |                    |                    |                              |                               |                                                                                   |                                         | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten |
| Lnight                           | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal slaap-<br>verstoorden |                               | Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen                                     | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen |                                                  |
| 50-54 dB                         | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |
| 55-59 dB                         | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |
| 60-64 dB                         | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |
| 65-69 dB                         | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |
| ≥ 70 dB                          | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                                                                 | 0                                       | 0                                                |

## Overzicht analyses en tellingen

Gemeente: Oegstgeest

| Wegverkeerslawaai - rijkswegen   |                    |                    |                              |                               |                                               |                                         | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|
| Lden                             | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal gehinderden           | Aantal ernstig<br>gehinderden | Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen |                                                  |
| 55-59 dB                         | 338                | 744                | 156                          | 60                            | 2                                             | 9                                       | 349                                              |
| 60-64 dB                         | 62                 | 136                | 41                           | 18                            | 0                                             | 1                                       | 63                                               |
| 65-69 dB                         | 246                | 541                | 222                          | 108                           | 0                                             | 0                                       | 246                                              |
| 70-74 dB                         | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                             | 0                                       | 0                                                |
| ≥ 75 dB                          | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                             | 0                                       | 0                                                |
| Andere geluidsgevoelige objecten |                    |                    |                              |                               |                                               |                                         | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten |
| Lnight                           | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal slaap-<br>verstoorden |                               | Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen |                                                  |
| 50-54 dB                         | 140                | 308                | 22                           |                               | 1                                             | 5                                       | 146                                              |
| 55-59 dB                         | 145                | 319                | 32                           |                               | 0                                             | 0                                       | 145                                              |
| 60-64 dB                         | 103                | 227                | 30                           |                               | 0                                             | 0                                       | 103                                              |
| 65-69 dB                         | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       | 0                                                |
| ≥ 70 dB                          | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       | 0                                                |

| Wegverkeerslawaai - totaal       |                    |                    |                              |                               |                                               |                                         |  | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten | Aantal<br>woningen<br>na 1982 |
|----------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|--|--------------------------------------------------|-------------------------------|
| Lden                             | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal gehinderden           | Aantal ernstig<br>gehinderden | Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen |  |                                                  |                               |
| 55-59 dB                         | 2117               | 4657               | 978                          | 373                           | 7                                             | 6                                       |  | 2130                                             | 1653                          |
| 60-64 dB                         | 1781               | 3918               | 1175                         | 509                           | 8                                             | 9                                       |  | 1798                                             | 1434                          |
| 65-69 dB                         | 511                | 1124               | 461                          | 225                           | 0                                             | 0                                       |  | 511                                              | 425                           |
| 70-74 dB                         | 45                 | 99                 | 53                           | 30                            | 0                                             | 0                                       |  | 45                                               | 31                            |
| ≥ 75 dB                          | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                             | 0                                       |  | 0                                                | 0                             |
| Andere geluidsgevoelige objecten |                    |                    |                              |                               |                                               |                                         |  | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten | Aantal<br>woningen<br>na 1982 |
| Lnight                           | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal slaap-<br>verstoorden |                               | Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen |  |                                                  |                               |
| 50-54 dB                         | 1623               | 3571               | 250                          |                               | 7                                             | 9                                       |  | 1639                                             | 1298                          |
| 55-59 dB                         | 399                | 878                | 88                           |                               | 0                                             | 0                                       |  | 399                                              | 308                           |
| 60-64 dB                         | 167                | 367                | 48                           |                               | 0                                             | 0                                       |  | 167                                              | 142                           |
| 65-69 dB                         | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       |  | 0                                                | 0                             |
| ≥ 70 dB                          | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       |  | 0                                                | 0                             |



## Overzicht analyses en tellingen

Gemeente: Oegstgeest

| Spoorweglawaai hoofdspoorwegen |                    |                    |                              |                               |                                               |                                         |                                                  |                               |
|--------------------------------|--------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal gehinderden           | Aantal ernstig<br>gehinderden | Andere geluidsgevoelige objecten              |                                         | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten | Aantal<br>woningen<br>na 1982 |
| Lden                           |                    |                    |                              |                               | Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen |                                                  |                               |
| 55-59 dB                       | 124                | 273                | 33                           | 8                             | 0                                             | 0                                       | 124                                              | 124                           |
| 60-64 dB                       | 8                  | 18                 | 3                            | 1                             | 0                                             | 0                                       | 8                                                | 8                             |
| 65-69 dB                       | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
| 70-74 dB                       | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
| ≥ 75 dB                        | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
|                                |                    |                    |                              |                               |                                               |                                         |                                                  |                               |
|                                | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal slaap-<br>verstoorden |                               | Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten | Aantal<br>woningen<br>na 1982 |
| Lnight                         |                    |                    |                              |                               |                                               |                                         |                                                  |                               |
| 50-54 dB                       | 15                 | 33                 | 1                            |                               | 0                                             | 0                                       | 15                                               | 0                             |
| 55-59 dB                       | 1                  | 2                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       | 1                                                | 0                             |
| 60-64 dB                       | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
| 65-69 dB                       | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
| ≥ 70 dB                        | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |

| Industrielawaai |                    |                    |                              |                               |                                               |                                         |                                                  |                               |
|-----------------|--------------------|--------------------|------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------|
|                 | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal gehinderden           | Aantal ernstig<br>gehinderden | Andere geluidsgevoelige objecten              |                                         | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten | Aantal<br>woningen<br>na 1982 |
| Lden            |                    |                    |                              |                               | Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen |                                                  |                               |
| 55-59 dB        | 7                  | 15                 | 4                            | 2                             | 0                                             | 0                                       | 7                                                | 7                             |
| 60-64 dB        | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
| 65-69 dB        | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                             | 1                                       | 1                                                | 0                             |
| 70-74 dB        | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
| ≥ 75 dB         | 0                  | 0                  | 0                            | 0                             | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
|                 |                    |                    |                              |                               |                                               |                                         |                                                  |                               |
|                 | Aantal<br>woningen | Aantal<br>inwoners | Aantal slaap-<br>verstoorden |                               | Aantal andere<br>geluidsgevoelige<br>gebouwen | Aantal<br>geluidsgevoelige<br>terreinen | Totaal<br>aantal<br>geluidsgevoelige<br>objecten | Aantal<br>woningen<br>na 1982 |
| Lnight          |                    |                    |                              |                               |                                               |                                         |                                                  |                               |
| 50-54 dB        | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
| 55-59 dB        | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
| 60-64 dB        | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
| 65-69 dB        | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |
| ≥ 70 dB         | 0                  | 0                  | 0                            |                               | 0                                             | 0                                       | 0                                                | 0                             |

## Overzicht analyses en tellingen

Gemeente: Oegstgeest

| Geluidsbelast oppervlak (in ha) |                   |             |        |        |                  |               |        |                 |                  |             |
|---------------------------------|-------------------|-------------|--------|--------|------------------|---------------|--------|-----------------|------------------|-------------|
|                                 | Wegverkeerslawaai |             |        |        | Spoorweglawaai   |               |        | Industrielawaai | Luchtvaartlawaai | Gecumuleerd |
| Lden                            | Gemeentelijk      | Provinciaal | Rijk   | Totaal | Lokaal/regionaal | Hoofdspoorweg | Totaal | Totaal          | Totaal           | Totaal      |
| 55-59 dB                        | 78.02             | 13.82       | 102.68 | 165.37 |                  | 13.24         | 13.24  | 18.53           |                  | 197.14      |
| 60-64 dB                        | 53.43             | 8.89        | 59.28  | 118.27 |                  | 3.14          | 3.14   | 7.61            |                  | 129.03      |
| 65-69 dB                        | 36.21             | 4.17        | 27.28  | 67.39  |                  | 2.72          | 2.72   | 5.10            |                  | 75.21       |
| 70-74 dB                        | 20.26             | 2.67        | 17.74  | 38.49  |                  | 0.00          | 0.00   | 2.26            |                  | 40.75       |
| ≥ 75 dB                         | 6.28              | 1.05        | 17.48  | 33.65  |                  |               |        | 0.47            |                  | 34.12       |

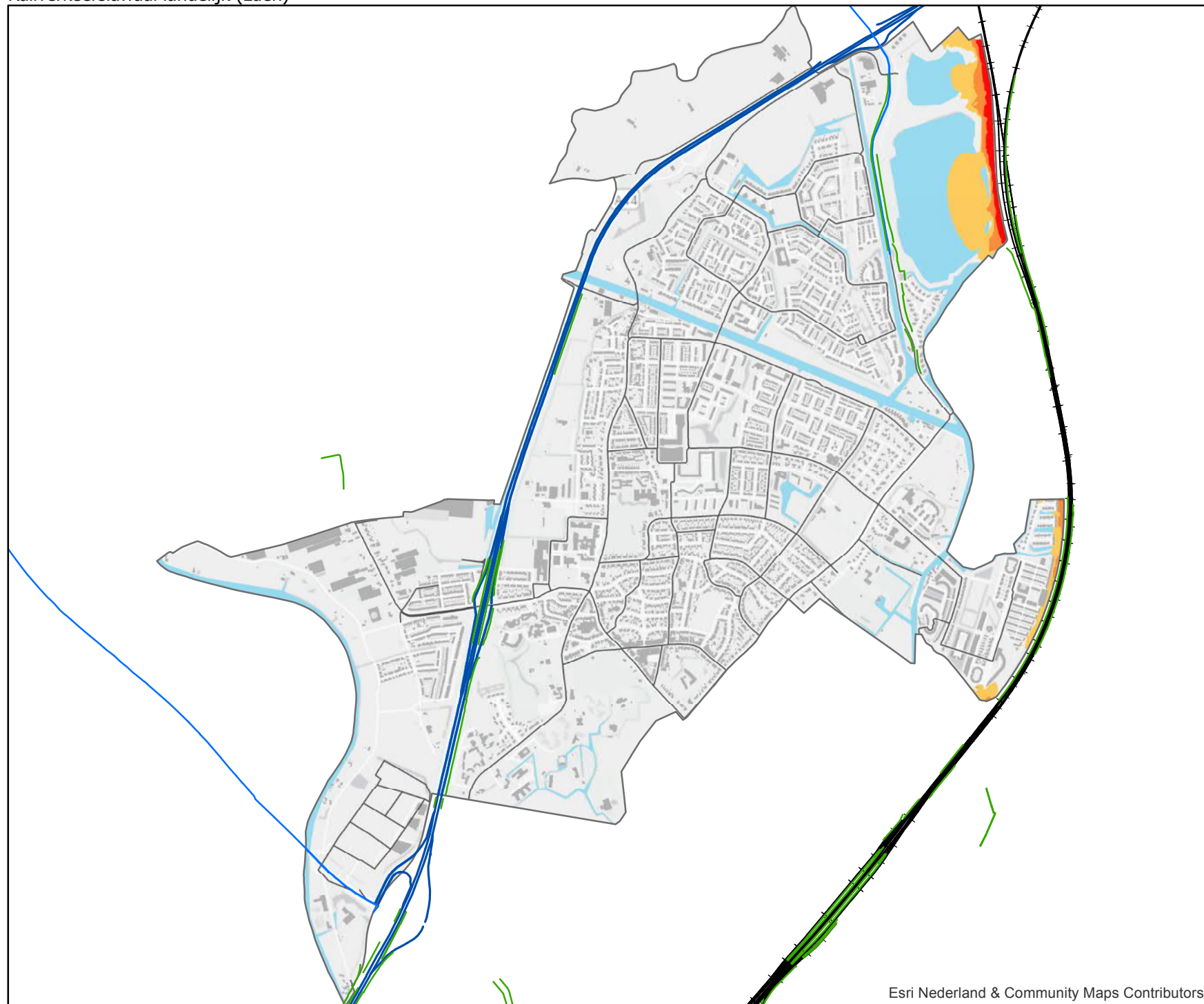
|          | Wegverkeerslawaai |             |       |        | Spoorweglawaai   |               |        | Industrielawaai | Luchtvaartlawaai | Gecumuleerd |
|----------|-------------------|-------------|-------|--------|------------------|---------------|--------|-----------------|------------------|-------------|
| Lnight   | Gemeentelijk      | Provinciaal | Rijk  | Totaal | Lokaal/regionaal | Hoofdspoorweg | Totaal | Totaal          | Totaal           | Totaal      |
| 50-54 dB | 52.91             | 9.26        | 73.27 | 132.35 |                  | 4.10          | 4.10   | 7.54            |                  | 143.99      |
| 55-59 dB | 34.66             | 5.10        | 32.15 | 65.99  |                  | 3.52          | 3.52   | 4.70            |                  | 74.21       |
| 60-64 dB | 16.99             | 2.49        | 18.99 | 31.22  |                  | 0.26          | 0.26   | 2.02            |                  | 33.50       |
| 65-69 dB | 6.07              | 1.09        | 9.74  | 13.32  |                  |               |        | 0.33            |                  | 13.65       |
| ≥ 70 dB  | 0.58              | 0.32        | 10.79 | 11.19  |                  |               |        | 0.00            |                  | 11.19       |

## Bijlage 5

Titel

Resultaten: Geluidscontouren  $L_{den}$

**Gemeente Oegstgeest**  
Railverkeerslawai landelijk (Lden)



**Legenda**

Schermen

**Spoorwegen**

Spoorwegen

**Wegen**

Gemeente

Provincie

Rijk

Gebouwen

**Rail landelijk (Lden)**

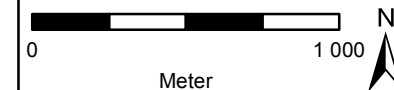
55 - 59 dB

60 - 64 dB

65 - 69 dB

70 - 74 dB

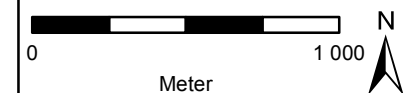
$\geq 75$  dB



**Gemeente Oegstgeest**  
Wegverkeerslawaaai gemeentelijk (Lden)



- Legenda**
- Schermen
  - Spoorwegen**
  - Spoorwegen
  - Wegen**
  - Gemeente
  - Provincie
  - Rijk
  - Gebouwen
  - Gemeentelijke wegen (Lden)**
  - 55 - 59 dB
  - 60 - 64 dB
  - 65 - 69 dB
  - 70 - 74 dB
  - ≥ 75 dB







**Legenda**

- Schermen
- Spoorwegen**
- Spoorwegen
- Wegen**
- Gemeente
- Provincie
- Rijk
- Gebouwen
- Provinciale wegen (Lden)**
- 55 - 59 dB
- 60 - 64 dB
- 65 - 69 dB
- 70 - 74 dB
- >= 75 dB

0 1 000

Meter

N

GEMEENTE OEGSTGEEST

dGm<sup>R</sup>

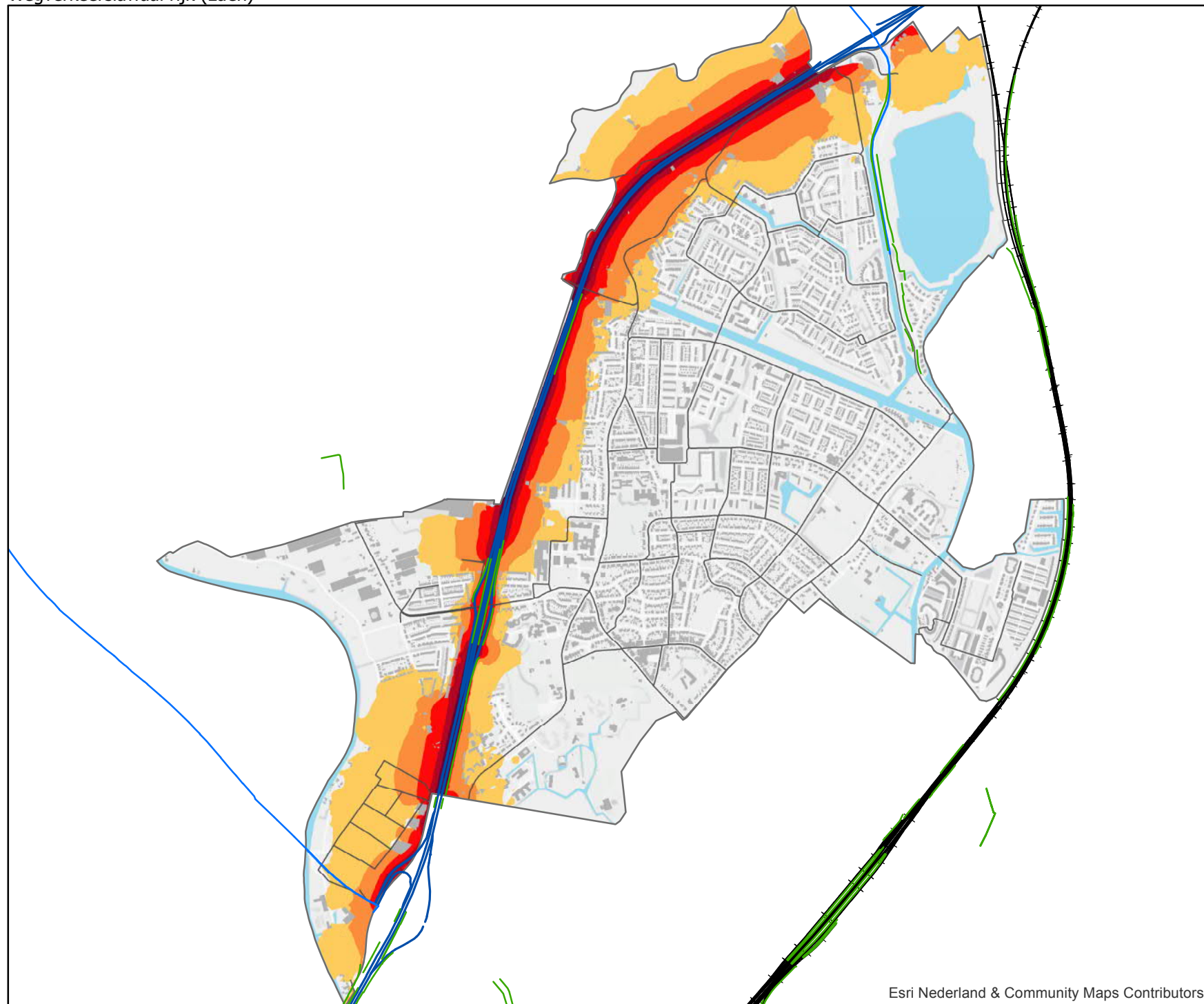
Noordwijk

Katwijk aan Zee

Noord

Leiden

Wassenaar



**Legenda**

Schermen

**Spoorwegen**

Spoorwegen

**Wegen**

Gemeente

Provincie

Rijk

Gebouwen

**Rijkswegen (Lden)**

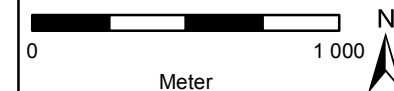
55 - 59 dB

60 - 64 dB

65 - 69 dB

70 - 74 dB

>= 75 dB





**Gemeente Oegstgeest**  
Wegverkeerslawaaï cumulatief (Lden)



**Legenda**

Schermen

**Spoorwegen**

Spoorwegen

**Wegen**

Gemeente

Provincie

Rijk

Gebouwen

**Wegverkeer cumulatief (Lden)**

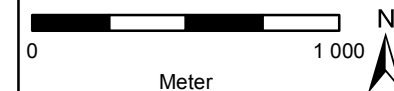
55 - 59 dB

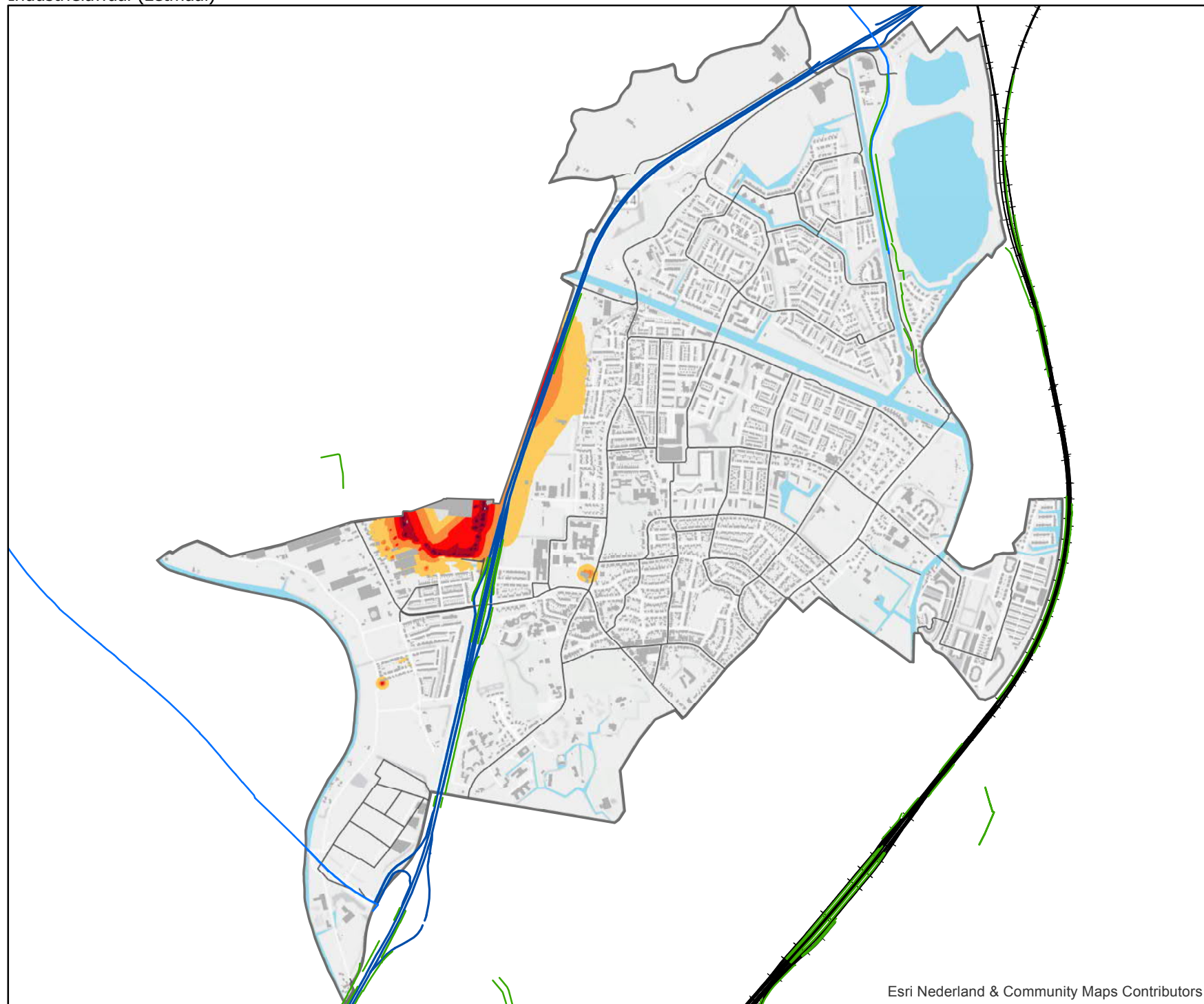
60 - 64 dB

65 - 69 dB

70 - 74 dB

$\geq 75$  dB





Esri Nederland & Community Maps Contributors

**Legenda**

Schermen

**Spoorwegen**

Spoorwegen

**Wegen**

Gemeente

Provincie

Rijk

Gebouwen

**Industrie (Letmaal)**

55 - 59 dB

60 - 64 dB

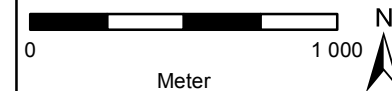
65 - 69 dB

70 - 74 dB

>= 75 dB

Gemeentegrens

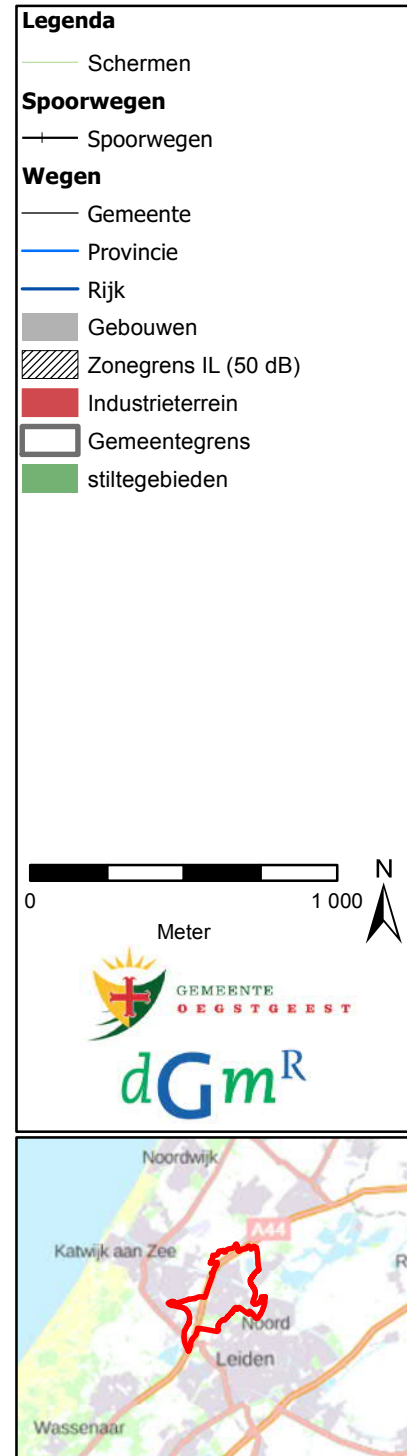
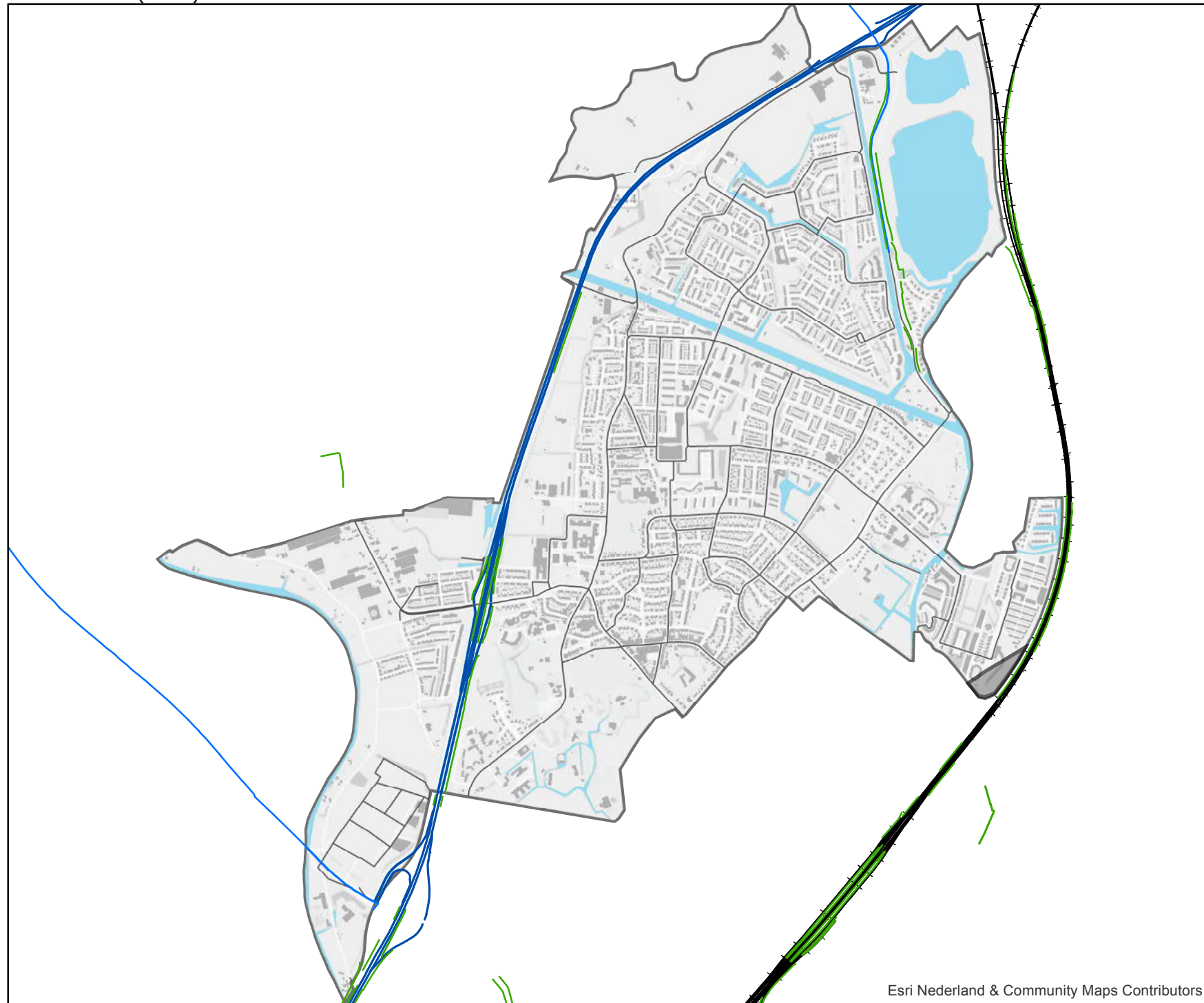
stillegebieden



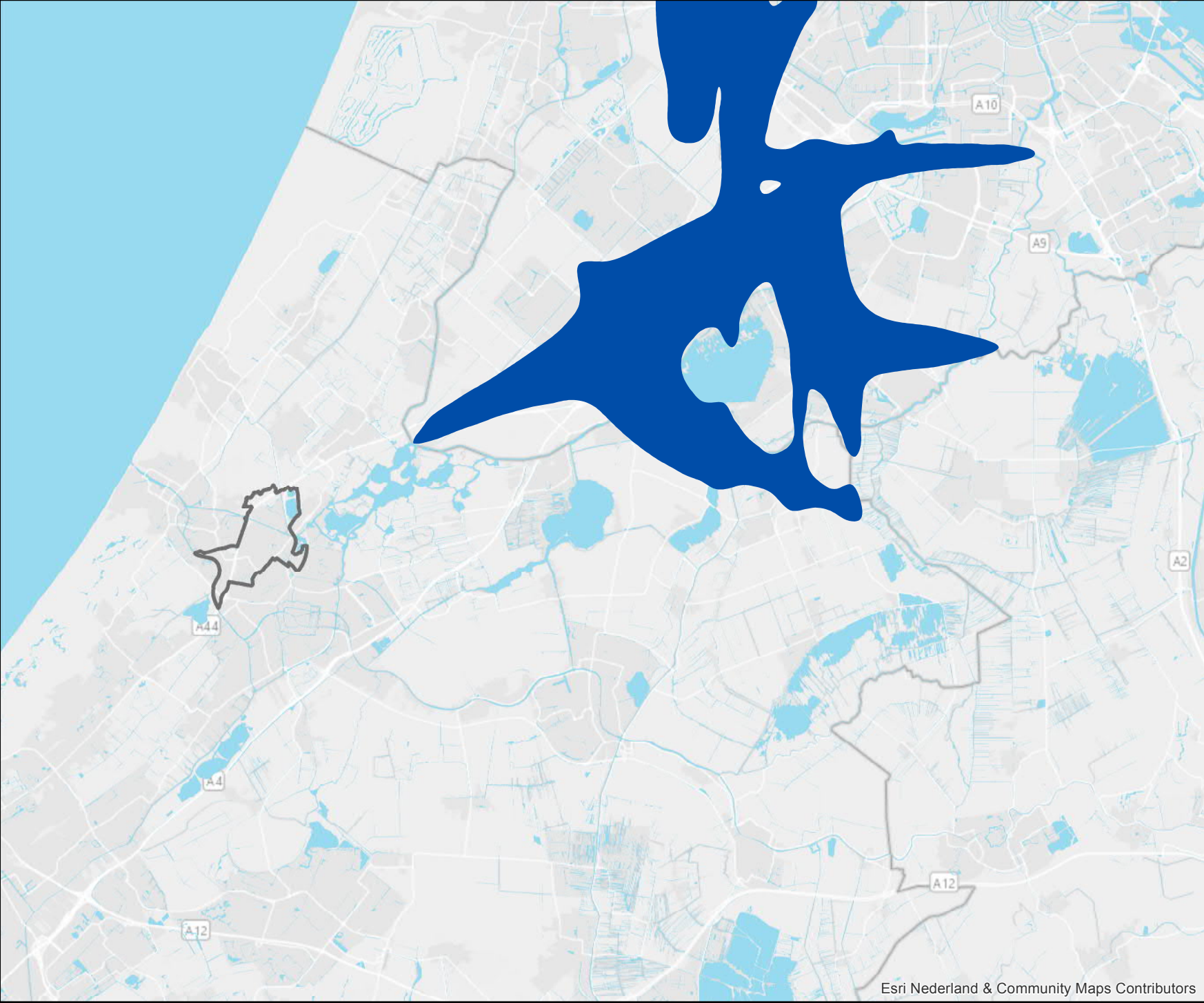


# Gemeente Oegstgeest

## Industrielawaai (Zones)







**Legenda**

- Schiphol ( $\geq 55$  dB)
- Gemeentegrens

0 8 000 Meter

 GEMEENTE  
OEGSTGEEST

**dGm<sup>R</sup>**



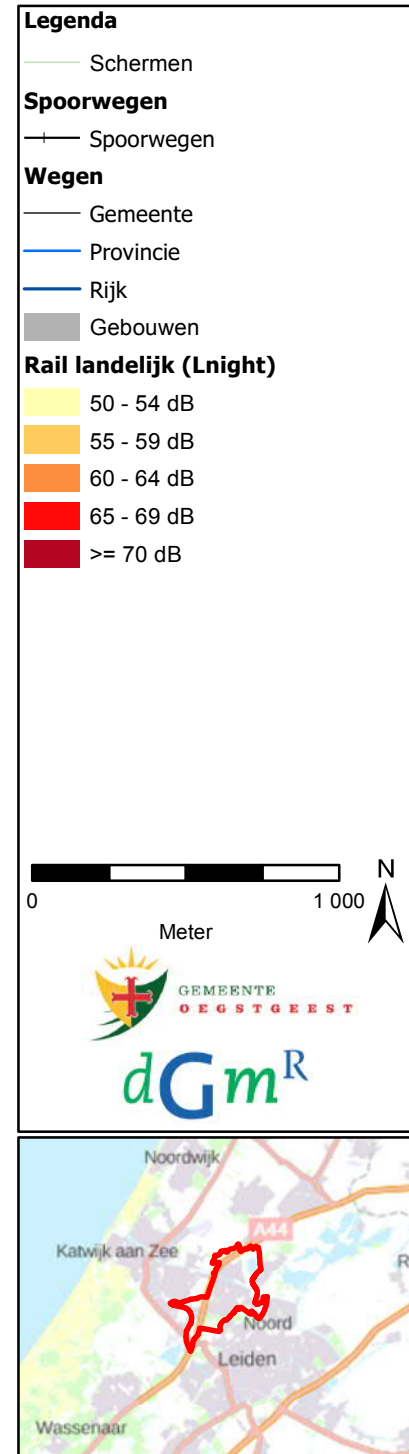
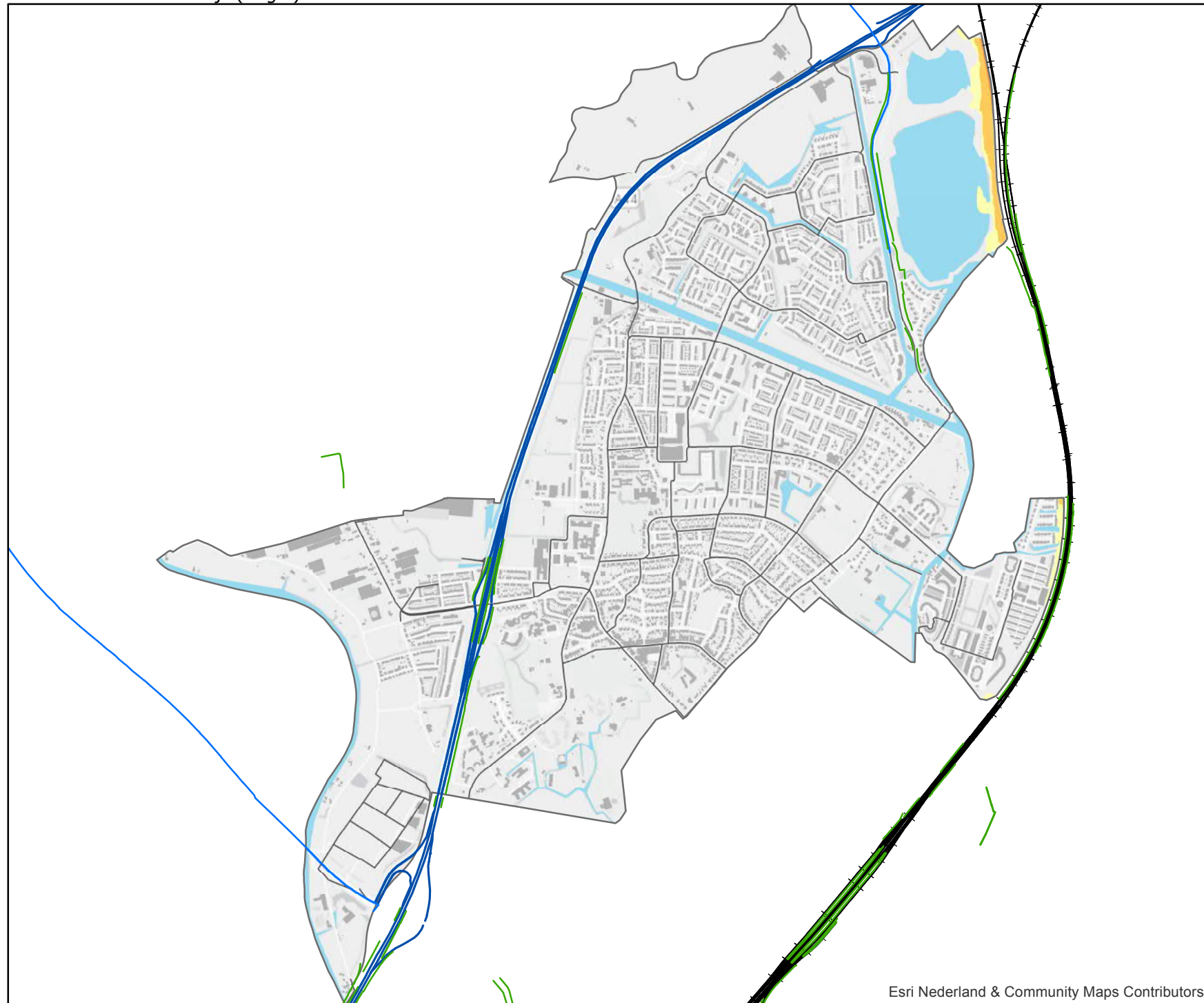
## Bijlage 6

Titel

Resultaten: Geluidscontouren  $L_{night}$

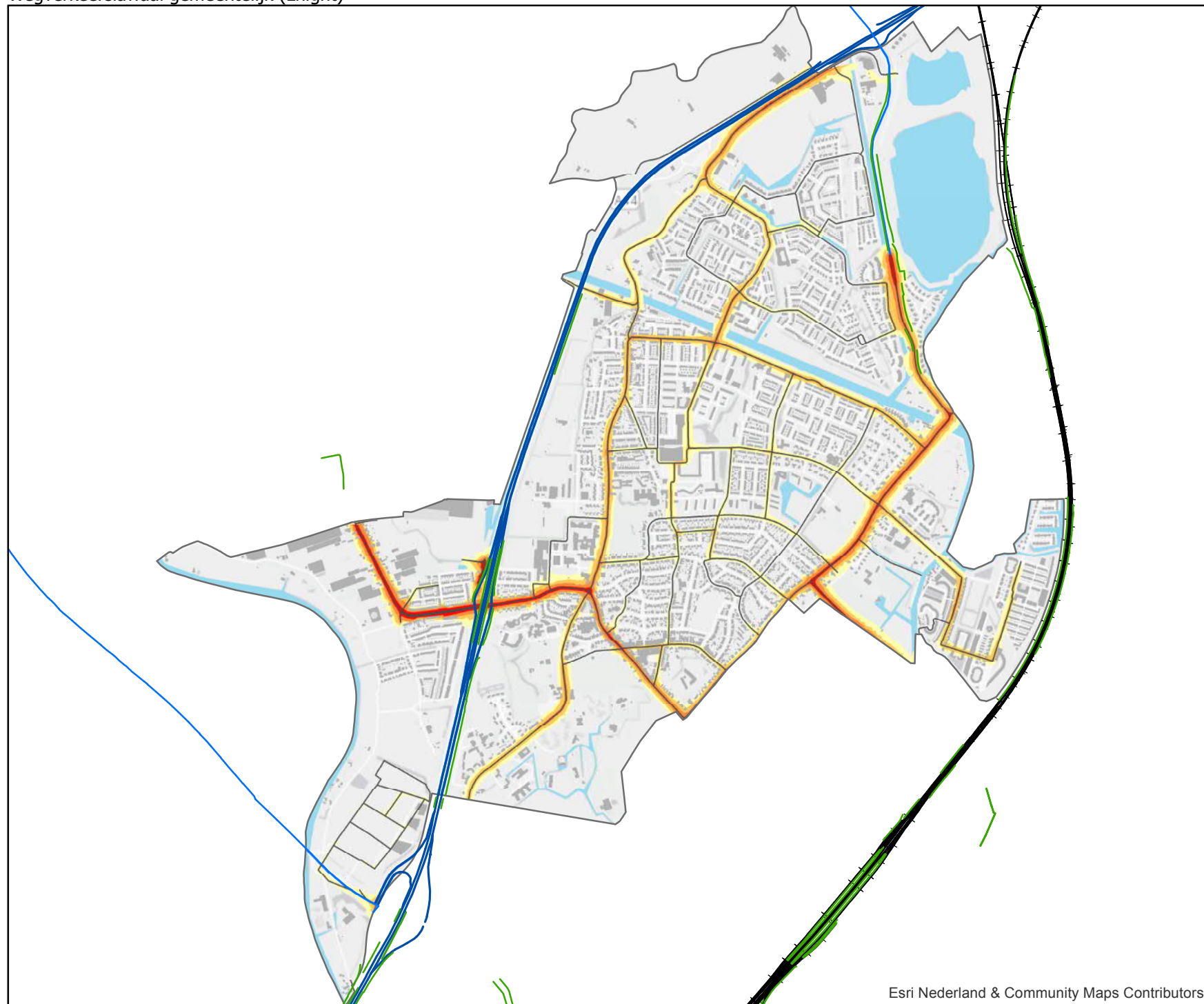
# Gemeente Oegstgeest

Railverkeerslawai landelijk (Lnight)





**Gemeente Oegstgeest**  
Wegverkeerslawaaai gemeentelijk (Lnight)



**Legenda**

Schermen

**Spoorwegen**

Spoorwegen

**Wegen**

Gemeente

Provincie

Rijk

Gebouwen

**Gemeentelijke wegen (Lnight)**

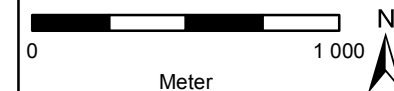
50 - 54 dB

55 - 59 dB

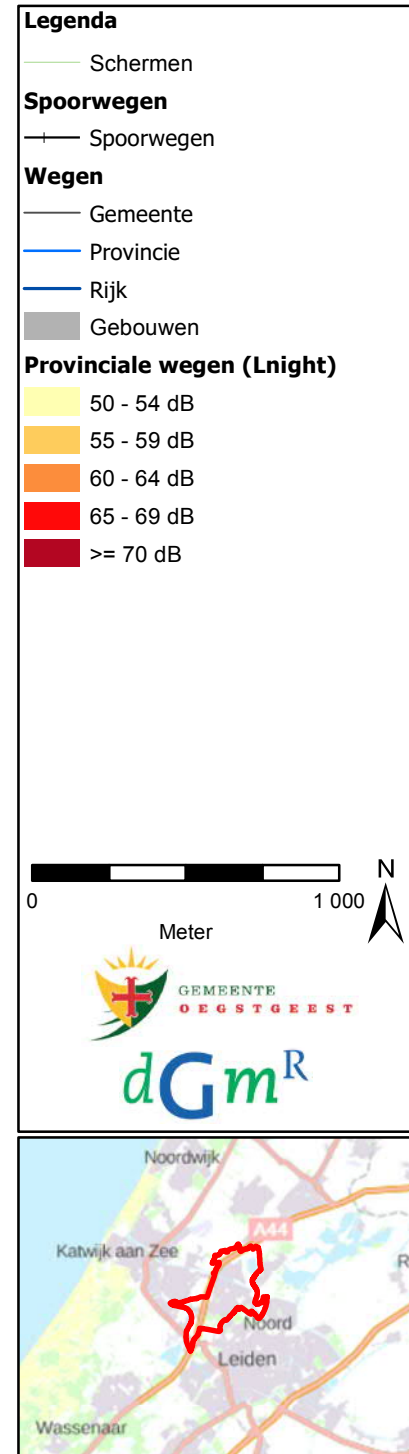
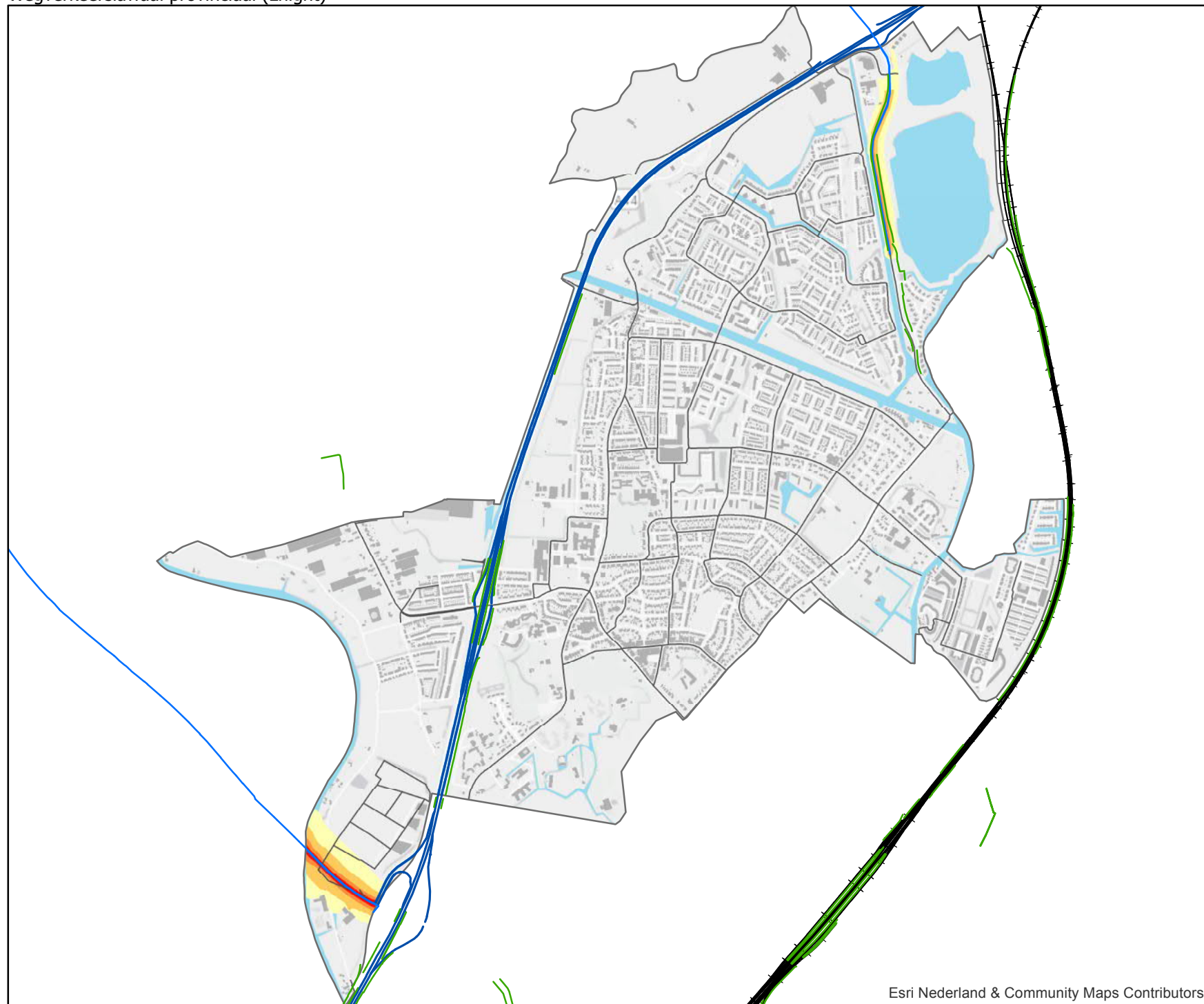
60 - 64 dB

65 - 69 dB

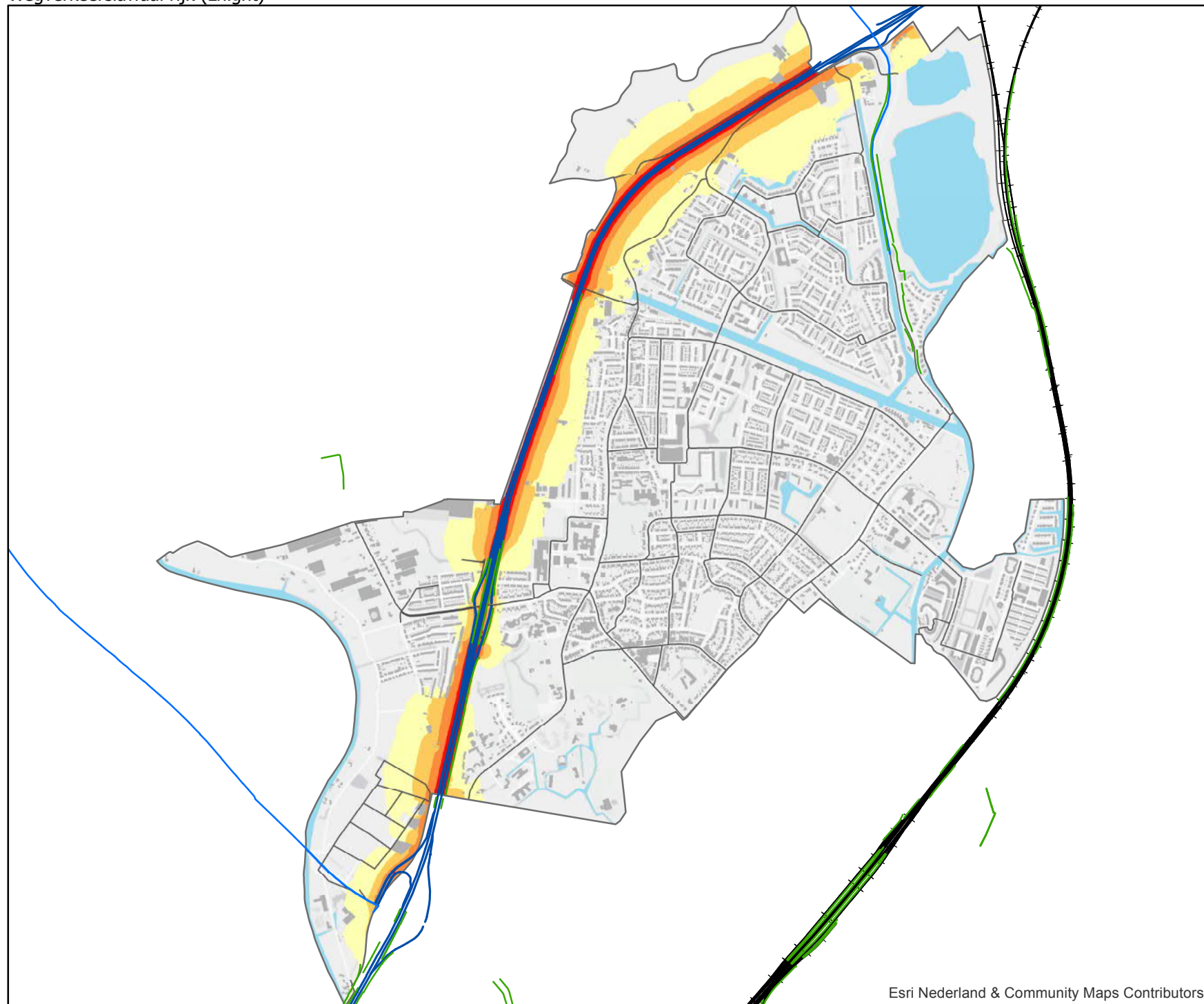
>= 70 dB



**Gemeente Oegstgeest**  
Wegverkeerslawai provinciaal (Lnight)







**Legenda**

— Schermen

**Spoorwegen**

— Spoorwegen

**Wegen**

— Gemeente

— Provincie

— Rijk

— Gebouwen

**Rijkswegen (Lnight)**

50 - 54 dB

55 - 59 dB

60 - 64 dB

65 - 69 dB

>= 70 dB

