

Geluidsbelastingkaarten en tellingen - gemeente Heemstede

Geluidsbelastingkaarten en tellingen 2022
van de gemeente Heemstede voor de
EU-richtlijn Omgevingslawaai

Status	definitief
Versie	001
Rapport	M.2020.1336.04.R004
Datum	19 mei 2022



Colofon

Opdrachtgever	Omgevingsdienst IJmond Postbus 325 1940 AL Beverwijk
Contactpersoon opdrachtgever	
Project Betreft Uw kenmerk	OD IJmond - END Geluidkaarten en actieplannen 2022 Eindrapportage ODIJ-Z-20-085828/2
Rapport Datum Versie Status	M.2020.1336.04.R004 19 mei 2022 001 definitief
Uitgevoerd door	DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V.

Contactpersoon

Auteur

Projectadviseur

2e lezer/secr.

Inhoud

1. Inleiding	4
2. Uitgangspunten	5
2.1 Algemeen	5
2.2 Relevante bronnen	5
2.3 Rekenmethode en modellen	6
3. Resultaten	8
3.1 Tellingen en tabellen	8
3.2 Geluidsbelastingkaarten	9
3.3 Kanttekeningen bij de resultaten	9
4. Conclusie en vervolg	10

Bijlagen

Bijlage 1	Literatuur- en begrippenlijst
Bijlage 2	Overzicht gehanteerde rekenparameters
Bijlage 3	Beschrijving toegepaste modellering en rekenmethoden
Bijlage 4	Resultaten tabellen
Bijlage 5	Resultaten geluidscontouren L_{den}
Bijlage 6	Resultaten geluidscontouren L_{night}

1. Inleiding

Iedere vijf jaar moeten aangewezen gemeenten de geluidsniveaus in de leefomgeving vaststellen. Het doel hiervan is om schadelijke en hinderlijke effecten als gevolg van gedefinieerde brontypen (weg-, rail- en luchtverkeer en industrie) te beheersen of te verlagen. In het bijzonder geldt dit voor woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen.

Eventuele maatregelen die de gemeente wil treffen om de geluidsniveaus te beheersen of te verlagen, worden in een actieplan beschreven. Het vaststellen van de geluidsniveaus en het maken van het actieplan is opgenomen in de Wet milieubeheer (Titel 11.2).

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 2021. (Omdat de kaarten in het jaar 2022 worden gepubliceerd, wordt gesproken over geluidsbelastingkaarten 2022.)
- 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.

In opdracht van de Omgevingsdienst IJmond zijn door DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V. de geluidsbelastingkaarten 2022 van de gemeente Heemstede opgesteld en de tellingen uitgevoerd. In dit rapport zijn de geluidsbelastingkaarten en de tabellen met aantallen geluidbelaste geluidsgevoelige bestemmingen en - terreinen, gehinderden en slaapverstoorden opgenomen. Vaststelling van de kaarten moet volgens de regels uiterlijk 30 juni 2022 plaatsvinden.

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.

Voor een literatuur- en begrippenlijst verwijzen wij naar bijlage 1.

2. Uitgangspunten

2.1 Algemeen

Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en de provincies kiezen ervoor de verkeersintensiteiten van 2019 te hanteren voor het peiljaar 2021, zonder correctie. Door COVID-19 is het verkeersbeeld in 2020 en 2021 niet representatief. Voor een uniform landelijk beeld worden gemeenten geadviseerd hierbij aan te sluiten. Hiermee voorkomt men dat de ligging van geluidcontouren rond (spoor)wegen verspringen bij een gemeentegrens en wordt een uniform peiljaar toegepast. De gemeente Heemstede sluit zich hierbij aan.

De geluidsbelastingkaarten hebben wij opgesteld op basis van een modelberekening 2019 die representatief is voor het peiljaar 2021. In het peiljaar 2021 telt de gemeente 27.545 inwoners¹ en bestaat uit een oppervlak van 9,64 km². Het aantal inwoners per km² is 3.001.

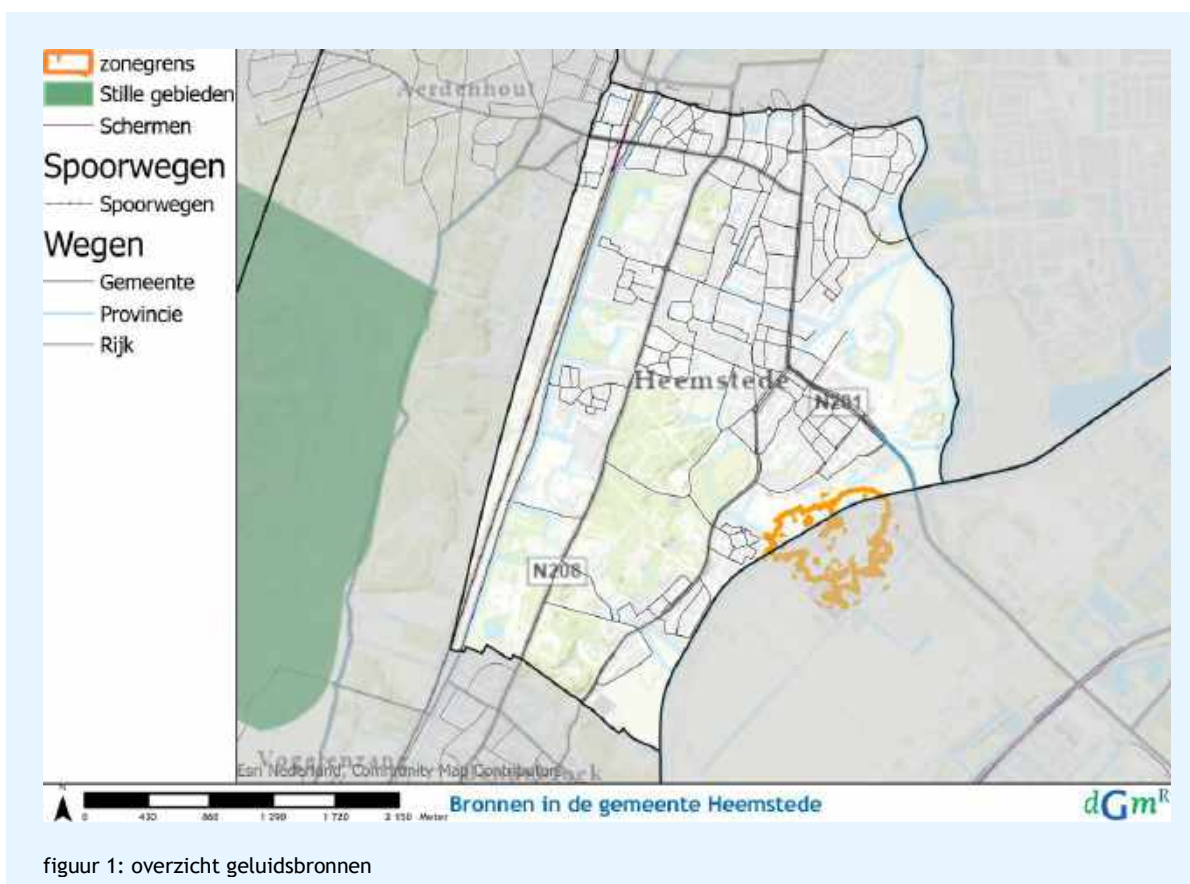
Voor de EU-richtlijn wordt voor het tellen van het aantal geluidbelaste inwoners uitgegaan van een gemiddeld aantal inwoners per adres. Dit aantal bewoners is overeenkomstig de gemiddelde huishoudensgrootte volgens de meest recente publicatie van het Centraal Bureau voor de Statistiek. Deze werkwijze is vastgelegd in de Regeling geluid milieubeheer in artikel 6. De gemiddelde huishoudensgrootte is voor heel Nederland vastgesteld op 2.14 inwoners.

2.2 Relevante bronnen

De geluidsbelastingkaarten presenteren een gemiddelde geluidsbelasting over een etmaalperiode (L_{den}) en een gemiddelde geluidsbelasting in de nachtperiode (L_{night}) die wordt veroorzaakt door belangrijke wegen en spoorwegen.

In de figuur op de volgende bladzijde is de ligging van de meest belangrijke bronnen binnen en rond gemeente Heemstede weergegeven.

¹ <http://statline.cbs.nl> maart 2022



figuur 1: overzicht geluidsbronnen

2.3 Rekenmethode en modellen

Rekenmethode

Volgens de voorwaarde uit de Wet milieubeheer, hebben wij de berekeningen uitgevoerd volgens de rekenmethode CNOSSOS-EU (afkorting van Common Noise Assessment Methods in the EU), voorzien van het Nederlandse bronnenmodel (CNOSSOS-NL). Deze rekenmethode is gebaseerd op de Europese richtlijnen. Dit is een andere rekenmethode dan in de vorige tranches is toegepast. Daar is destijds de standaardrekenmethode II (of SKM2) gebruikt die de Nederlandse richtlijnen volgt. Bijlage 2 toont de rekenparameters die wij hanteren in dit project.

We merken op dat een vergelijking tussen de geluidsbelastingen en blootgestelden die wij in de eerdere tranches met de standaardrekenmethode II berekenden en in deze tranche met de methode CNOSSOS-NL, een stuk moeilijker is. Deze verschillen kunnen een aantal verschillende oorzaken hebben:

- wijziging van de emissies (andere intensiteiten, wegdekken en snelheden en eventueel nieuwe wegen);
- wijziging van de geluidoverdracht (verandering in terrein, bouw van geluidschermen);
- wijziging van het aantal inwoners (nieuwe woongebouwen, sloop van oude gebouwen);
- wijziging in de rekenmethode (CNOSSOS versus SRM2 en andere telmethode).

Omgevingsmodel

Het omgevingsmodel bestaat uit een bodemmodel, met daarop de aanwezige bebouwing inclusief eventueel afschermende objecten en de harde of zachte bodemgebieden. Het bodemmodel is een beschrijving van de terreinhoogte, inclusief taluds en viaducten. In de volgende tabel staat een samenvatting van de brongegevens, die ten grondslag liggen aan de invoergegevens. In bijlage 3 is een verdere toelichting opgenomen over het omgevingsmodel.

tabel 1: uitgangspunten voor het omgevingsmodel

Onderdeel	Bron	Aangeleverd door	Datum bestand
Maaiveld	3D-Omgevingsmodel geluid ²	PDOK	24-03-2021
Bebouwing			
• Locatie	3D Omgevingsmodel geluid	Kadaster	24-03-2021
• Functie	BAG	Kadaster	01-12-2021
• Adressen	BAG	Kadaster	01-12-2021
• Hoogte	3D Omgevingsmodel geluid	Kadaster	24-03-2021
Geluidsschermen			
• Gemeente	Model vorige tranche	OD IJmond	27-08-2021
• Provincie	Model vorige tranche	OD IJmond	27-08-2021
Bodemvlakken	3D Omgevingsmodel geluid Dataset END-kaarten	Kadaster InfoMil	Januari 2022

Bronmodellen

Boven op het omgevingsmodel, dat voor iedere geluidsoort gelijk is, zijn de geluidsbronnen gemodelleerd. We hebben onderscheid gemaakt in de volgende geluidsbronnen:

- wegverkeer (provinciale wegen en gemeentelijke wegen);
- railverkeer (hoofdspoorwegen).

In de volgende tabel staat een samenvatting van de brongegevens die ten grondslag liggen aan de invoergegevens voor de bronmodellen. In bijlage 3 is een verdere toelichting opgenomen over het omgevingsmodel.

tabel 2: uitgangspunten voor de bronnenmodellen

Onderdeel	Bron	Aangeleverd door	Datum bestand
Wegverkeer			
• Gemeente	Bestand NHZ3_2018_07_geomilieu_BHZ.SHP	Omgevingsdienst IJmond	06-09-2021
• Provincie	Bestanden: MAXsnelheid2021.zip Export_20220406.zip INT_lucht_en_geluid_perc.xlsx	Provincie Noord-Holland	14-04-2022
• Rijkswaterstaat	Geen rijkswegen binnen of nabij de gemeentegrens	--	--
Railverkeer			
• Gemeente	--	--	--
• ProRail	Dataset END-kaarten	InfoMil	31-12-2022
Industrie	Geen gezoneerde industrieterreinen	--	--
Luchtvaart	Geen geluidscontouren van Schiphol	--	--

² <https://www.pdok.nl/3d-input-data-voor-geluidssimulaties-versie-0.3.1>

3. Resultaten

Voor het vaststellen van de geluidsniveaus in de leefomgeving hebben wij tellingen uitgevoerd en contouren berekend. Bij de tellingen en de presentatie van de contouren op een geheel getal uitgegaan, bijvoorbeeld de 55 dB-contour ligt op 55,0 dB.

In bijlage 4 presenteren we in tabellen de resultaten van het aantal geluidbelaste woningen, inwoners, gehinderden en slaapverstoorden en het geluidbelast oppervlak. In bijlagen 5 en 6 hebben wij de geografische kaarten de geluidscontouren per bron opgenomen voor respectievelijk de jaargemiddelde etmaalwaarde (L_{den}) en het jaargemiddelde nachtuur (L_{night}).

3.1 Tellingen en tabellen

In de tabellen in bijlage 4 is per geluidbron de volgende informatie opgenomen:

- Het aantal woningen en inwoners dat is blootgesteld aan de geluidsbelasting binnen de in het Besluit geluid milieubeheer aangegeven klassen per geluidbron. Deze zijn volgens het Besluit geluid milieubeheer (hoofdstuk 3, zie artikel 13) afgerond op honderdtallen.
- Het aantal ander geluidsgevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting van 55 dB of meer.
- Het geluidbelast oppervlak.
- Het aantal bewoners van woningen per geluidsbelastingklasse dat door een of meer geluidsbronnen in hoge mate wordt gehinderd.
- Bewoners van wie de slaap in hoge mate wordt verstoord.
- De toename van het aantal gevallen van ischemische hartziekten (IHD) door wegverkeerslawaai in het etmaal geteld.

We hebben voor de tellingen van ernstig gehinderden, het aantal IHD en de slaapverstoorden volgens de dosis-effectrelaties uit bijlage 2 van de Regeling geluid milieubeheer uitgevoerd.

In de volgende tabellen vatten wij de tellingen uit bijlage 4 samen. We merken hierbij op dat in de telling van het totaal aantal inwoners (en woningen) een dubbeltelling aanwezig is: als inwoners/woningen door meerdere geluidssoorten belast worden, zijn deze twee of meer keer meegeteld in het totaal. Voor de tellingen van overige geluidsgevoelige gebouwen en terreinen is uitgegaan van het aantal adressen volgens BAG met een onderwijs- of gezondheidszorgfunctie, standplaats of ligplaats.

tabel 3: tellingen geluidsbelasting van 55 dB L_{den} en hoger

Geluidsbron	Wegverkeer	Spoorwegen	Industrie	Luchtvaart
Geluidsgevoelige objecten $\geq$ 55 dB	6.000	400	0	0
Aantal inwoners $\geq$ 55 dB	12.800	800	0	0
Toename van het aantal hartziekten (IHD)	100	nvt	nvt	nvt
Aantal ernstig gehinderden	2.300	200	0	0
Geluidbelast oppervlak km ²	3	1	0	0

tabel 4: tellingen geluidsbelasting van 50 dB L_{night} en hoger

Geluidsbron	Wegverkeer	Spoorwegen	Industrie	Luchtvaart
Geluidsgevoelige objecten $\geq$ 50 dB	3.300	300	0	0
Aantal inwoners $\geq$ 50 dB	7.200	600	0	0
Aantal slaapverstoorden	500	100	0	0
Geluidbelast oppervlak km ²	2	1	0	0

Conclusie

- Het wegverkeer is de belangrijkste geluidsbron, circa 12.800 inwoners hebben een geluidsbelasting hoger dan L_{den} 55 dB ten gevolge van wegverkeer.
- Gecumuleerd over alle geluidsbronnen ondervinden ongeveer 6.400 woningen een geluidsbelasting van 55 dB L_{den} of meer. Dit komt neer op circa 13.600 inwoners.
- Van deze inwoners zijn 2.400 inwoners door het geluid ernstig gehinderd.
- Gecumuleerd over alle geluidsbronnen ondervinden circa 3.600 woningen een geluidsbelasting van 50 dB L_{night} of meer. Dit komt neer op circa 7.800 inwoners. Van deze inwoners worden 500 inwoners verstoord in hun slaap.
- Het totale geluidbelaste oppervlak boven de 55 dB L_{den} als gevolg van alle geluidsbronnen binnen de gemeente is circa 4 km².

3.2 Geluidsbelastingkaarten

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;
- de (geluidsgevoelige) gebouwen.

Op alle kaarten zijn de volgende geluidklassen, volgens de regelgeving, weergegeven:

- a L_{night} : 50-55 dB, 55-60 dB, 60-65 dB, 65-70 dB en > 70 dB;
 b L_{den} : 55-60 dB, 60-65 dB, 65-70 dB, 70-75 dB en >75 dB.

We hebben ook een kaart opgenomen met de ligging van de woningen waarvan de saneringssituatie door de gemeente is afgehandeld. De adressen van deze woningen zijn door de gemeente aangeleverd (bestand "20211221 Totaallijst wegverkeer Heemstede.xls" van 21 december 2021, status 'gereed/gesaneerd').

3.3 Kanttekeningen bij de resultaten

De geluidscontouren laten vaak een kronkelend verloop zien. Dit komt doordat bebouwing en geluidschermen de verspreiding van geluid beïnvloeden. Verschillen kunnen optreden ten opzichte van vastgestelde hogere grenswaarden, omdat andere uitgangspunten worden gehanteerd (bijvoorbeeld toekomstige situatie en andere berekeningshoogten). Ook wordt bij de geluidsbelastingkaarten voor het wegverkeer geen aftrek volgens 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 2021) geluidssituatie volgens de Europese richtlijn.

Geluidsbelastingkaarten en inzoomen

De berekende geluidscontouren hebben we op een ondergrondkaart geprojecteerd. Om de contourkaarten hanteerbaar te houden, hebben we de bestandsgrootte van de kaarten beperkt door een achtergrondkaart met een wat lagere resolutie te kiezen. Dit voldoet prima voor de presentatie van de contouren maar als meer wordt ingezoomd dan zijn de beperkingen zichtbaar: de gebouwen in de ondergrond zijn dan niet meer rechthoekig en sommige gebouwen lijken op de weg te liggen. Het inzoomen heeft geen effect op de resultaten, alleen op het presenteren ervan. In de rekenmodellen liggen alle objecten uiteraard precies op de juiste plaats en hebben ze ook de goede vorm en afmetingen. In bijlage 2 is een voorbeeld opgenomen.

4. Conclusie en vervolg

In opdracht van de Omgevingsdienst IJmond zijn door DGMR Industrie, Verkeer en Milieu B.V de geluidsbelastingkaarten 2022 opgesteld en de tellingen uitgevoerd.

Uit de berekeningen kan het volgende worden geconcludeerd:

- Het wegverkeer is de belangrijkste geluidsbron, circa 12.800 inwoners hebben een geluidsbelasting hoger dan L_{den} 55 dB als gevolg van wegverkeer.
- Gecumuleerd over alle geluidsbronnen ondervinden ongeveer 6.400 woningen een geluidsbelasting van 55 dB L_{den} of meer. Dit komt neer op circa 13.600 inwoners.
- Van deze inwoners zijn 2.400 inwoners door het geluid ernstig gehinderd.
- Gecumuleerd over alle geluidsbronnen ondervinden circa 3.600 woningen een geluidsbelasting van 50 dB L_{night} of meer. Dit komt neer op circa 7.800 inwoners. Van deze inwoners worden 500 inwoners verstoord in hun slaap.
- Het totale geluidbelaste oppervlak boven de 55 dB L_{den} als gevolg van alle geluidsbronnen binnen de gemeente is circa 4 km².

Gemeenten, provincies en het Rijk leveren de geluidsbelastingkaart aan de Centrale voorziening geluidgegevens (CVGG). De tabellen en de kaarten vormen de input voor het vervolg: Vaststellen van actieplannen om omgevingslawaai te voorkomen en/of te beperken.

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 omgevingslawaai (nr. 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai).
- [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
BGT	Basisregistratie Grootchalige Topografie
CVGG	Centrale Voorziening GeluidGegevens
DTM	Digitaal Terrein Model
dB	Decibel, eenheid geluidssterkte
END	Environmental Noise Directive
EU	Europese Unie
L _{den}	Level day, evening, night. Maat van de gemiddelde geluidsbelasting over een etmaal
L _{night}	Level night. Maat van de gemiddelde geluidsbelasting in de nachtperiode (23.00 - 07.00 uur)
NWB	Nationaal WegenBestand
PDOK	Publieke Dienstverlening op Kaart
RVMK	Regionale Verkeer en Milieu Kaart
TIN	Triangulated Irregular Network (variatie van hoogten in het terrein)

Bijlage 2

Titel

Overzicht gehanteerde rekenparameters

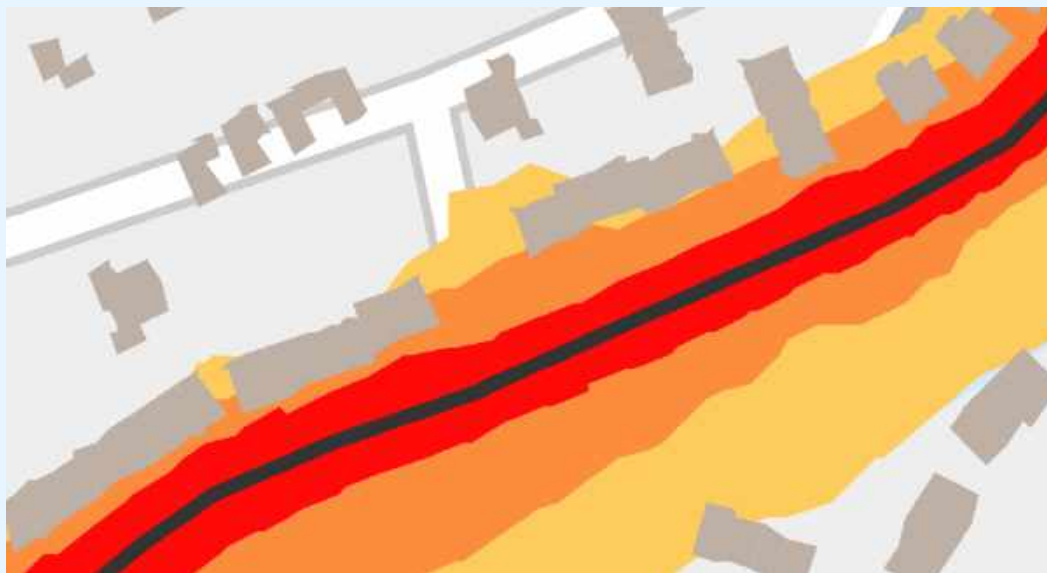
Bijlage 2
Gehanteerde rekenparameters

De gehanteerde rekenparameters zijn:

- Berekeningen Geomilieu V2022.1 gebaseerd op de rekenmethode CNOSSOS-NL.
- Standaardbodemfactor '0'. Absorberende bodemgebieden zijn in de rekenmodellen ingevoerd.
- Zichthoek 2 graden, maximale reflectiediepte 1.
- Voor de temperatuur, de luchtvochtigheid, de luchtdruk, de luchtdemping en de meteorologische correctie hanteren wij de standaardinstellingen volgens CNOSSOS-NL.
- Optimalisatie aandachtsgebieden:
 - Hoofdspoorwegen: zoekafstand 3.000 meter, maximale reflectie afstand tot bron en ontvanger 50 meter.
 - Rijkswegen: zoekafstand 3.000 meter, maximale reflectie afstand 50 meter.
 - Gemeentelijke, provinciale- en waterschapswegen: zoekafstand 300 meter, maximale reflectie afstand 50 meter.
 - Lokale spoorwegen: zoekafstand 300 meter, maximale reflectie afstand 50 meter.
 - Industrie: zoekafstand 3.000 meter, maximale reflectie afstand 100 meter.

Voorbeeld geluidsbelastingkaart en inzoomen

Zichtbare beperkingen bij het inzoomen van de contourenkaart: de gebouwen in de ondergrond zijn dan niet meer rechthoekig en sommige gebouwen lijken op de weg te liggen.



Voorbeeld inzoomen geluidsbelastingkaart

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 afschermende 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 informatie zoals die uit het 3D geluid TIN (vanaf Kadaster) is gehaald. Op basis van het TIN hebben wij isolijnen gegenereerd (lijnen van gelijke maaiveldhoogte ten opzichte van NAP+) met een onderling hoogteverschil van 1 meter. Deze isolijnen zijn in Geomilieu ingelezen als zijnde hoogtelijnen. Hierdoor krijgt de omgeving de juiste hoogte ten opzichte van de bronnen.

Voor de hoogteligging van en rond de rijkswegen en hoofdspoorwegen is uitgegaan van de hoogtelijnen uit de dataset van Rijkswaterstaat en ProRail. Deze dataset is door InfoMil aangeleverd ten behoeve van de EU-geluidkartering.



Figuur voorbeeld hoogtelijnen (lichtgroene lijnen)

Bebouwing

De ligging en hoogten van de bebouwing is uit het 3D omgevingsmodel Geluid gehaald. Waar nodig zijn aanpassingen aan deze dataset gedaan, omdat nieuwbouw ontbrak of de hoogte van de bebouwing niet juist was. Voor recente nieuwbouwlocaties waar geen hoogtegegevens van beschikbaar waren is uitgegaan van een standaard bouwhoogte van 9 meter.

De functie en adressen van de bebouwing is overgenomen uit de Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG).

Geluidsafschermende voorzieningen

Geluidsmaatregelen (schermen/wallen) langs de provinciale en gemeentelijke wegen zijn per gemeente geïnventariseerd. De ligging van de geluidsmaatregelen langs de rijkswegen en de hoogte ten opzichte van de kant-wegverharding is 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 hard model (bodemfactor = 0). Dat wil zeggen dat alleen de zachte bodemgebieden in het model zijn ingevoerd. De gebieden buiten de ingevoerde bodemgebieden zijn akoestisch hard. De bodemgebieden zijn aangemaakt op basis van het bodemgebruik zoals dat is opgenomen in het 3D geluid Bodemvlakken. Hierin is de informatie uit de Basis Registratie Grootschalige Topografie (BGT) gebruikt. De bodemgebieden zijn aangevuld met de bodemvlakken uit de datasets van Rijkswaterstaat en ProRail welke door InfoMil voor de geluidkartering ter beschikking zijn gesteld.

Ontvangerpunten

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

Voor de geluidsbelastingkaarten (contouren en het geluidbelast oppervlak) liggen de ontvangerpunten op een regelmatig raster van 20x20 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 geluidbelaste woningen en inwoners zijn op alle gevels van de geluidsgevoelige bestemmingen ontvangerpunten gemodelleerd. Hierbij is de 'Handreiking modelleren volgens CNOSSOS' van het RIVM gevolgd. In de dataset van gebouwen is onderscheid gemaakt tussen twee bouwtypen:

- Gebouwtype *variant 2b*: Gebouwen met meer dan één woonfunctie en een oppervlakte groter dan 60 m².
- Gebouwtype *variant 1*: Voor overige geluidgevoelige gebouwen.

Wanneer een gebouwtype gelijk is aan variant 1 worden voor alle verblijfsobjecten in dat pand de hoogste geluidsbelasting op de gevel toegekend. Voor panden met variant 2b wordt hoogste 50% van de rekenresultaten over de adrespunten verdeeld.

Voor de geluidsgevoelige terreinen is op de locatie van het adrespunt een toetspunt aangemaakt.

Bronmodellen

Boven op 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);
- railverkeer (hoofdspoorwegen);
- industrielawaai;
- luchtvaart.

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.

Gemeentelijke wegen

Voor de gemeenten Bloemendaal, Heemstede en Zandvoort is een verkeersmodel aangeleverd door de omgevingsdienst (verkeersmodel NHZ 3.0, bestand 'NHZ3_2018_07_geomilieu_BHZ.SHP'). In dit bestand zijn alle verkeersgegevens voor het jaar 2018 opgenomen. De cijfers zijn weekdaggemiddelden, zoals die zijn opgenomen in het Reken- en meetvoorschrift. Voor de kaarten van de gemeentelijke wegen en de provinciale wegen zijn de gegevens uit dit bestand gebruikt. Voor het peiljaar 2019 hebben wij de verkeersintensiteiten opgehoogd met een autonome groei van 1,5%.

De ligging van de wegen in het verkeersmodel is door ons eerst aan het Nationaal Wegenbestand (NWB) gekoppeld: hiermee komen alle akoestische rijlijnen op de juiste plek (overeenkomstig de praktijk) te liggen. Voor kruisingen die geregeld worden door verkeersregelinstanties (VRI's) is een kruispunttoeslag met kental '1' in het rekenmodel opgenomen. Een obstakeltoeslag is gehanteerd voor rotonden.

Wij hebben signaalkaarten (kaarten met wegdekken en rijsnelheden van de wegen) gemaakt die door de gemeente is gecontroleerd. Aan de hand van deze controle zijn wijzigingen doorgevoerd en is een dataset ontstaan voor de geluidskaarten.

Provinciale wegen

Binnen de gemeente Heemstede ligt de provinciale weg N201. Deze is in het beheer van de provincie Noord-Holland. De rijsnelheden, de wegdekken en de intensiteiten zijn aangeleverd door de provincie Noord-Holland. In de bovengenoemde dataset hebben we de informatie van de rijsnelheden en de wegdekken op de provinciale wegen overgenomen. Een vergelijking tussen de intensiteiten in de dataset en de aangeleverde informatie van de provincie heeft niet geleid tot aanpassing van de verkeersintensiteiten in de dataset.

Rijkswegen

Binnen de gemeente liggen geen rijkswegen.

Railverkeer

Voor de spoorgegevens is gebruik gemaakt van de dataset 'Brongegevens hoofdspoorwegen' van ProRail. Deze gegevens zijn via de website van Infomil beschikbaar gesteld (GMF-bestand van 31 januari 2021). In dit bestand zijn de intensiteiten, de (eventuele) correcties, de rijsnelheden, de stopfracties en de bovenbouwconstructies opgenomen.

Industrie

Voor industrie heeft DGMR geen berekeningen uitgevoerd. Er zijn geen gezoneerde industrieterreinen binnen of vlakbij de grens van de gemeente Heemstede.

Luchtvaart

Binnen de gemeente liggen geen geluidscontouren van Schiphol.

Rekenmethoden*Weg- en railverkeer*

De berekeningen voor het wegverkeer en railverkeer (inclusief lightrail) zijn uitgevoerd met de CNOSSOS-NL methode.

Bepaling schadelijke effecten

In de Regeling geluid milieubeheer is in bijlage 2 is een rekenmethode opgenomen voor het berekenen van schadelijke effecten. Voor de bepaling van deze effecten worden de volgende aspecten beschouwd:

- a ischemische hartziekten (IHD)
- b hoge mate van hinder (HA)
- c hoge mate van slaapverstoring (HSD)

Alleen voor de geluidsbron wegverkeer is in de regeling een werkwijze beschreven voor de berekening van het relatieve risico (RR) van ischemische hartziekten (IHD).

Wat de kans is dat iemand in hoge mate gehinderd wordt (HA) en slaapverstoord (HSD) is vastgesteld in zogenaamde dosis-effectrelaties. Deze relaties verschillen per geluidsoort. In de tabellen hieronder zijn deze relaties voor wegverkeerlawaai en spoorweglawaai weergegeven.

Dosis-effectrelaties voor wegverkeerlawaai

Geluidsbelastingklasse L _{den}	Ernstig gehinderden per 100 bewoners (HA)
55 - 60 dB	13
60 - 65 dB	18
65 - 70 dB	24
70 - 75 dB	33
75 dB of hoger	43

Geluidsbelastingklasse L _{night}	Slaapgestoorden per 100 bewoners (HSD)
50 - 55 dB	5
55 - 60 dB	7
60 - 65 dB	10
65 - 70 dB	14
70 dB of hoger	18

Dosis-effectrelaties voor spoorweglawaai

Geluidsbelastingklasse Lden	Ernstig gehinderden per 100 bewoners (HA)
55 - 60 dB	14
60 - 65 dB	21
65 - 70 dB	29
70 - 75 dB	39
75 dB of hoger	50

Geluidsbelastingklasse Lnight	Slaapgestoorden per 100 bewoners (HSD)
50 - 55 dB	8
55 - 60 dB	14
60 - 65 dB	21
65 - 70 dB	31
70 dB of hoger	42

Bijlage 4

Titel	Resultaten tabellen
Toelichting	Tabellen geluidbelaste adressen/ inwoners, geluidgehinderden en geluidbelast oppervlak

Gemeente Heemstede

Wegverkeerslawaaï

Lokaal wegverkeer								
Lden	Aantal inwoners	Aantal objecten	N _{night, road}	Ernstig gehinderden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
55-60	5185	2423		665	5	2	0	1,15
60-65	4301	2010		764	4	1	0	0,76
65-70	2623	1226		640	3	1	0	0,60
70-75	510	238		167	0	0	0	0,30
75+	0	0		0	0	0	0	0,03
Totaal	12619	5897	54	2236	12	4	0	2,85

Night	Aantal inwoners	Aantal objecten	Slaapverstoorden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
50-55	3979	1859	205	2	1	0	0,73
55-60	2566	1199	190	3	1	0	0,59
60-65	510	238	53	0	0	0	0,31
65-70	0	0	0	0	0	0	0,03
70+	0	0	0	0	0	0	0,00
Totaal	7054	3296	447	5	2	0	1,66

Provinciaal wegverkeer								
Lden	Aantal inwoners	Aantal objecten	N _{night, road}	Ernstig gehinderden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
55-60	66	31		9			4	0,07
60-65	24	11		4			9	0,04
65-70	100	47		24			3	0,02
70-75	0	0		0			0	0,02
75+	0	0		0			0	0,01
Totaal	190	89	1	37	0	0	16	0,16

Night	Aantal inwoners	Aantal objecten	Slaapverstoorden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
50-55	26	12	1			9	0,03
55-60	94	44	7			2	0,02
60-65	0	0	0			0	0,02
65-70	0	0	0			0	0,01
70+	0	0	0			0	0,00
Totaal	120	56	8	0	0	11	0,08

Landelijk wegverkeer								
Lden	Aantal inwoners	Aantal objecten	N _{night, road}	Ernstig gehinderden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
55-60							0	0,00
60-65							0	0,00
65-70							0	0,00
70-75							0	0,00
75+							0	0,00
Totaal	0	0	0	0	0	0	0	0,00

Night	Aantal inwoners	Aantal objecten	Slaapverstoorden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
50-55						0	0,00
55-60						0	0,00
60-65						0	0,00
65-70						0	0,00
70+						0	0,00
Totaal	0	0	0	0	0	0	0,00

Wegverkeer totaal								
Lden	Aantal inwoners	Aantal objecten	N _{night, road}	Ernstig gehinderden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
55-60	5256	2456		674	5	2	4	1,21
60-65	4300	2009		764	4	1	9	0,79
65-70	2728	1275		666	3	1	3	0,62
70-75	510	238		167	0	0	0	0,32
75+	0	0		0	0	0	0	0,04
Totaal	12794	5979	54	2270	12	4	16	2,99

Night	Aantal inwoners	Aantal objecten	Slaapverstoorden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
50-55	3981	1860	205	2	1	9	0,76
55-60	2667	1246	198	3	1	2	0,61
60-65	510	238	53	0	0	0	0,33
65-70	0	0	0	0	0	0	0,04
70+	0	0	0	0	0	0	0,00
Totaal	7157	3345	455	5	2	11	1,73

Gemeente Heemstede

Railverkeerslawaaï

Landelijk railverkeer							
Lden	Aantal inwoners	Aantal objecten	Ernstig gehinderden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
55-60	411	192	58			0	0,47
60-65	150	70	32			0	0,24
65-70	242	113	71			0	0,16
70-75	4	2	2			0	0,07
75+	0	0	0			0	0,00
Totaal	807	377	162	0	0	0	0,94

Lnight	Aantal inwoners	Aantal objecten	Slaapverstoorden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
50-55	340	159	28			0	0,36
55-60	249	116	34			0	0,18
60-65	8	4	2			0	0,07
65-70	0	0	0			0	0,04
70+	0	0	0			0	0,00
Totaal	597	279	63	0	0	0	0,65

Lokaal railverkeer							
Lden	Aantal inwoners	Aantal objecten	Ernstig gehinderden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
55-60						0	0,00
60-65						0	0,00
65-70						0	0,00
70-75						0	0,00
75+						0	0,00
Totaal	0	0	0	0	0	0	0,00

Lnight	Aantal inwoners	Aantal objecten	Slaapverstoorden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
50-55						0	0,00
55-60						0	0,00
60-65						0	0,00
65-70						0	0,00
70+						0	0,00
Totaal	0	0	0	0	0	0	0,00

Railverkeer totaal							
Lden	Aantal inwoners	Aantal objecten	Ernstig gehinderden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
55-60	411	192	58			0	0,47
60-65	150	70	32			0	0,24
65-70	242	113	71			0	0,16
70-75	4	2	2			0	0,07
75+	0	0	0			0	0,00
Totaal	807	377	162	0	0	0	0,94

Lnight	Aantal inwoners	Aantal objecten	Slaapverstoorden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
50-55	340	159	28			0	0,36
55-60	249	116	34			0	0,18
60-65	8	4	2			0	0,07
65-70	0	0	0			0	0,04
70+	0	0	0			0	0,00
Totaal	597	279	63	0	0	0	0,65

Gemeente Heemstede

Industrielawaai en luchtvaartlawaai

Industrielawaai							
Lden	Aantal inwoners	Aantal objecten	Ernstig gehinderden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
55-60						5	0,02
60-65						0	0,00
65-70						0	0,00
70-75						0	0,00
75+						0	0,00
Totaal	0	0	0	0	0	5	0,02

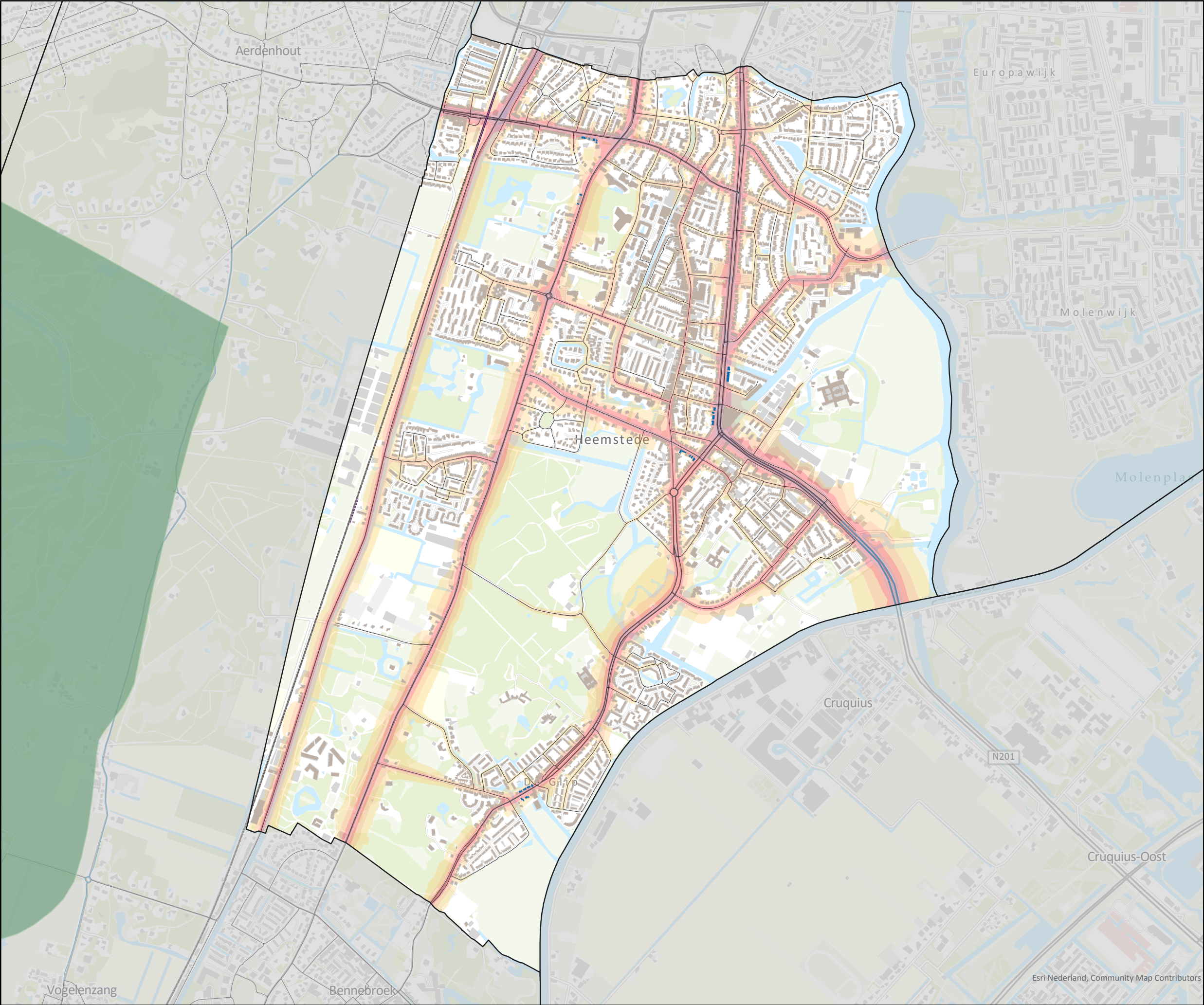
Lnight	Aantal inwoners	Aantal objecten	Slaapverstoorden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
50-55						0	0,00
55-60						0	0,00
60-65						0	0,00
65-70						0	0,00
70+						0	0,00
Totaal	0	0	0	0	0	0	0,00

Vliegtuiglawaai							
Lden	Aantal inwoners	Aantal objecten	Ernstig gehinderden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
55-60						0	0,00
60-65						0	0,00
65-70						0	0,00
70-75						0	0,00
75+						0	0,00
Totaal	0	0	0	0	0	0	0,00

Lnight	Aantal inwoners	Aantal objecten	Slaapverstoorden	Onderwijs	Gezondheidszorg	Terreinen	Oppervlakte [km2]
50-55						0	0,00
55-60						0	0,00
60-65						0	0,00
65-70						0	0,00
70+						0	0,00
Totaal	0	0	0	0	0	0	0,00

Gemeente Heemstede

Saneringswoningen



Legenda

Schermen

Stille gebieden

Gebouwen

Saneringswoningen gereed/gesaneerd

Wegen

Rijk

Provincie

Gemeente

Spoorwegen

Spoorwegen

Wegverkeer totaal 2021 BHZ

Lden

55 - 60 dB

60 - 65 dB

65 - 70 dB

70 - 75 dB

> 75 dB

N

0

880

Meters

Heemstede

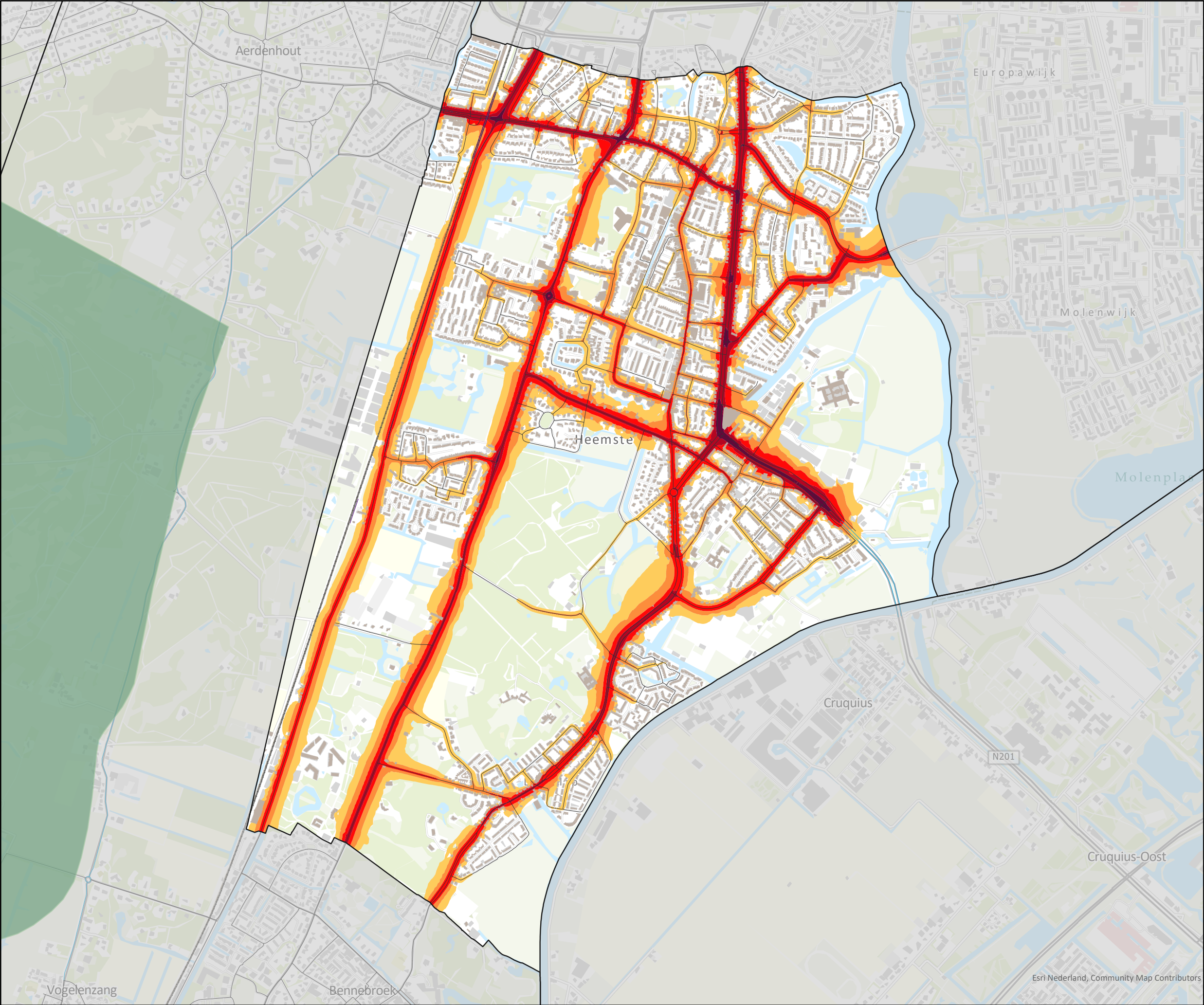




Bijlage 5

Titel	Resultaten geluidscontouren L_{den}
-------	---------------------------------------

Gemeente Heemstede
Gemeentelijke wegen 2021



Legenda

- Schermen
- Stille gebieden
- Gebouwen

Wegen

- Rijk
- Provincie
- Gemeente

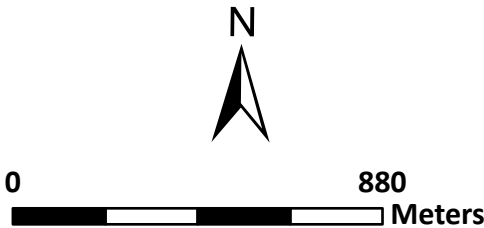
Spoorwegen

- Spoorwegen

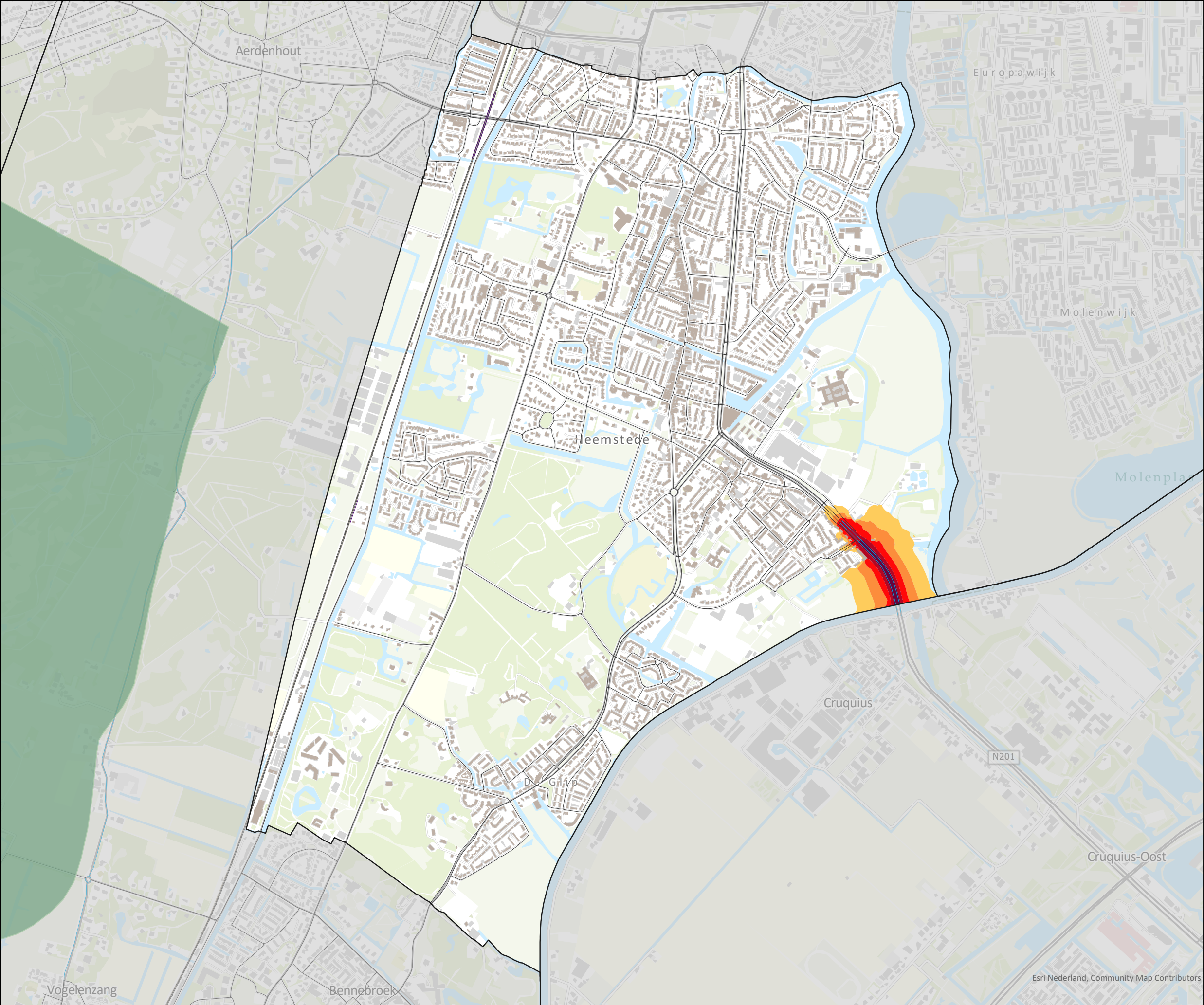
Gemeentelijke wegen 2021

Lden

- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- 70 - 75 dB
- > 75 dB



Gemeente Heemstede
Provinciale wegen 2021



Legenda

- Schermen
- Stille gebieden
- Gebouwen

Wegen

- Rijk
- Provincie
- Gemeente

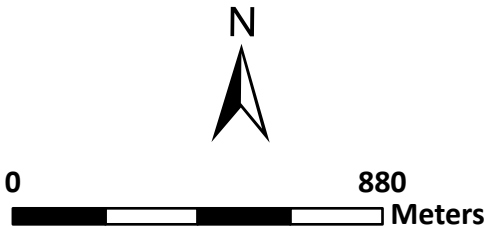
Spoorwegen

- Spoorwegen

Provinciale wegen 2021

Lden

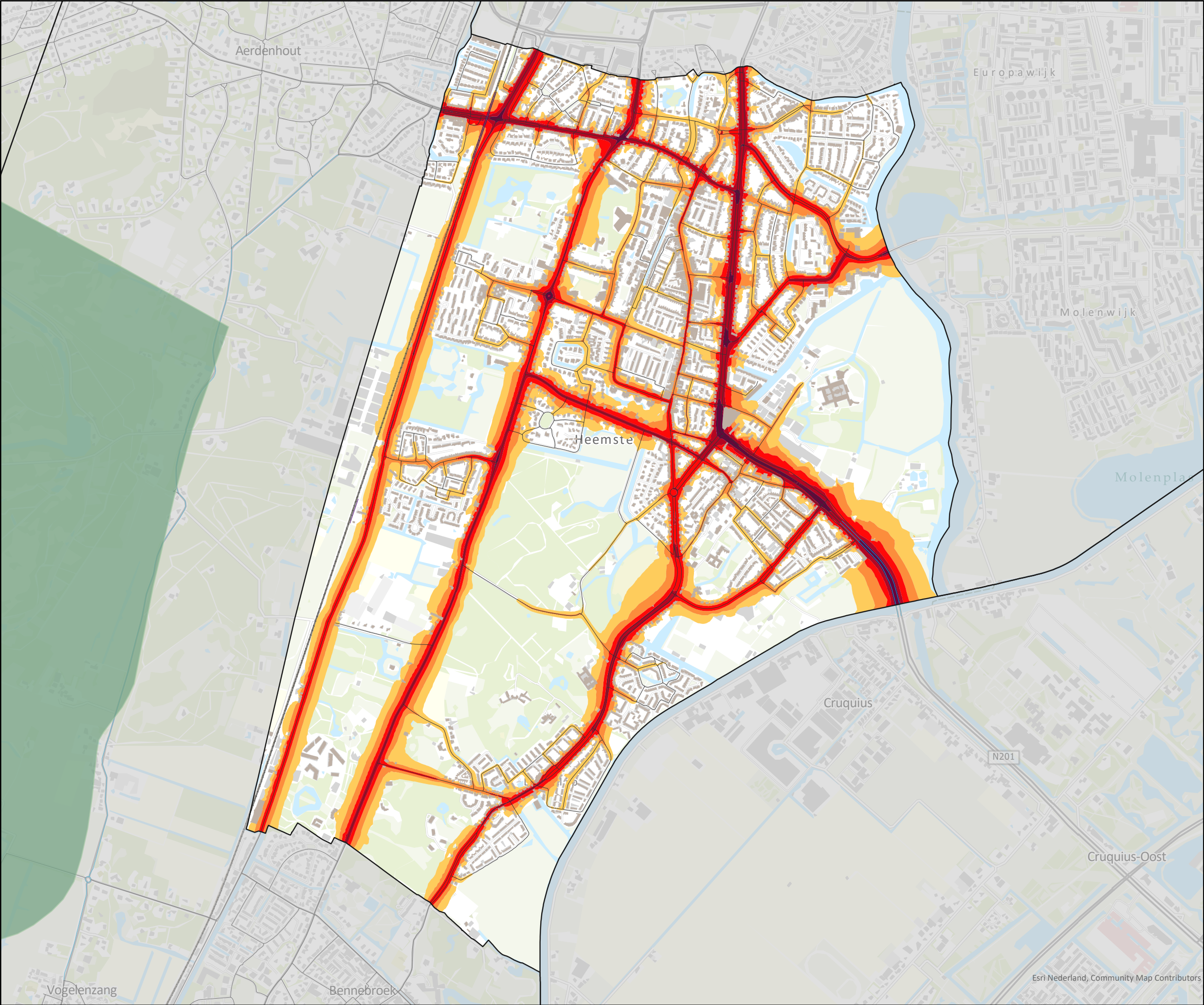
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- 70 - 75 dB
- > 75 dB



dGm^R



Gemeente Heemstede
Wegverkeer totaal 2021 BHZ



Legenda

- Schermen
- Stille gebieden
- Gebouwen

Wegen

- Rijk
- Provincie
- Gemeente

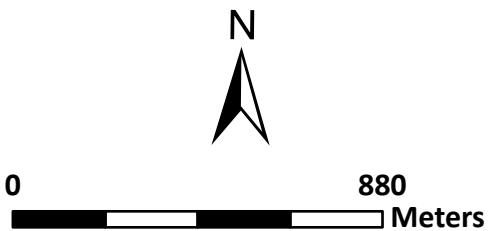
Spoorwegen

- Spoorwegen

Wegverkeer totaal 2021 BHZ

Lden

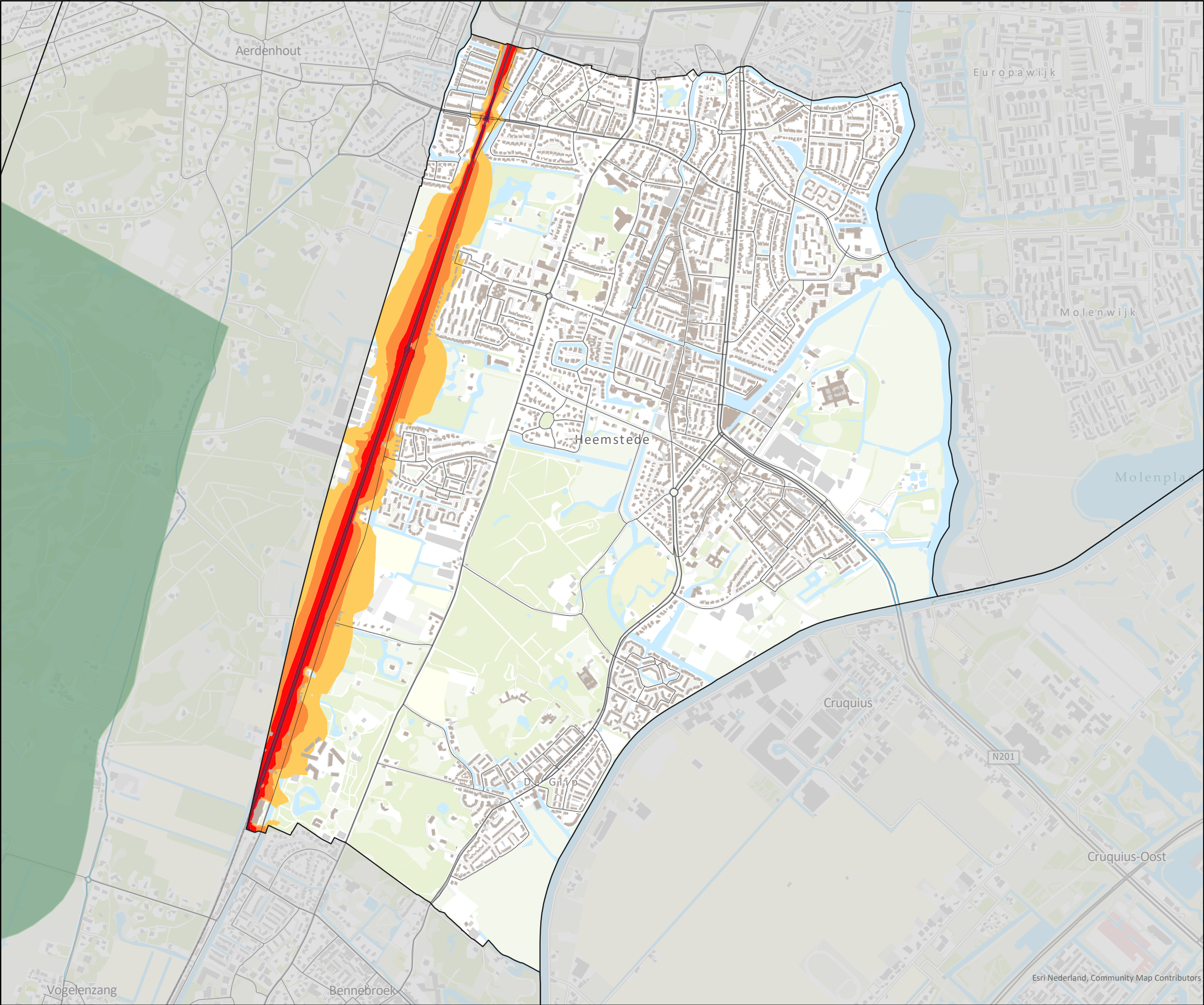
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- 70 - 75 dB
- > 75 dB



dGm^R



Gemeente Heemstede
Landelijk railverkeer 2021



Legenda

Schermen

Stille gebieden

Gebouwen

Wegen

Rijk

Provincie

Gemeente

Spoorwegen

Spoorwegen

Landelijk railverkeer 2021

Lden

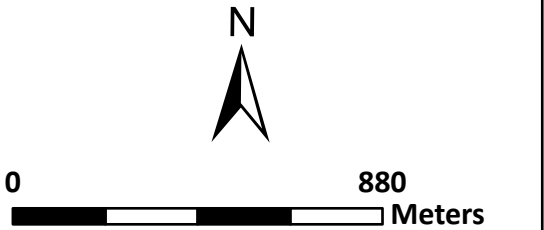
55 - 60 dB

60 - 65 dB

65 - 70 dB

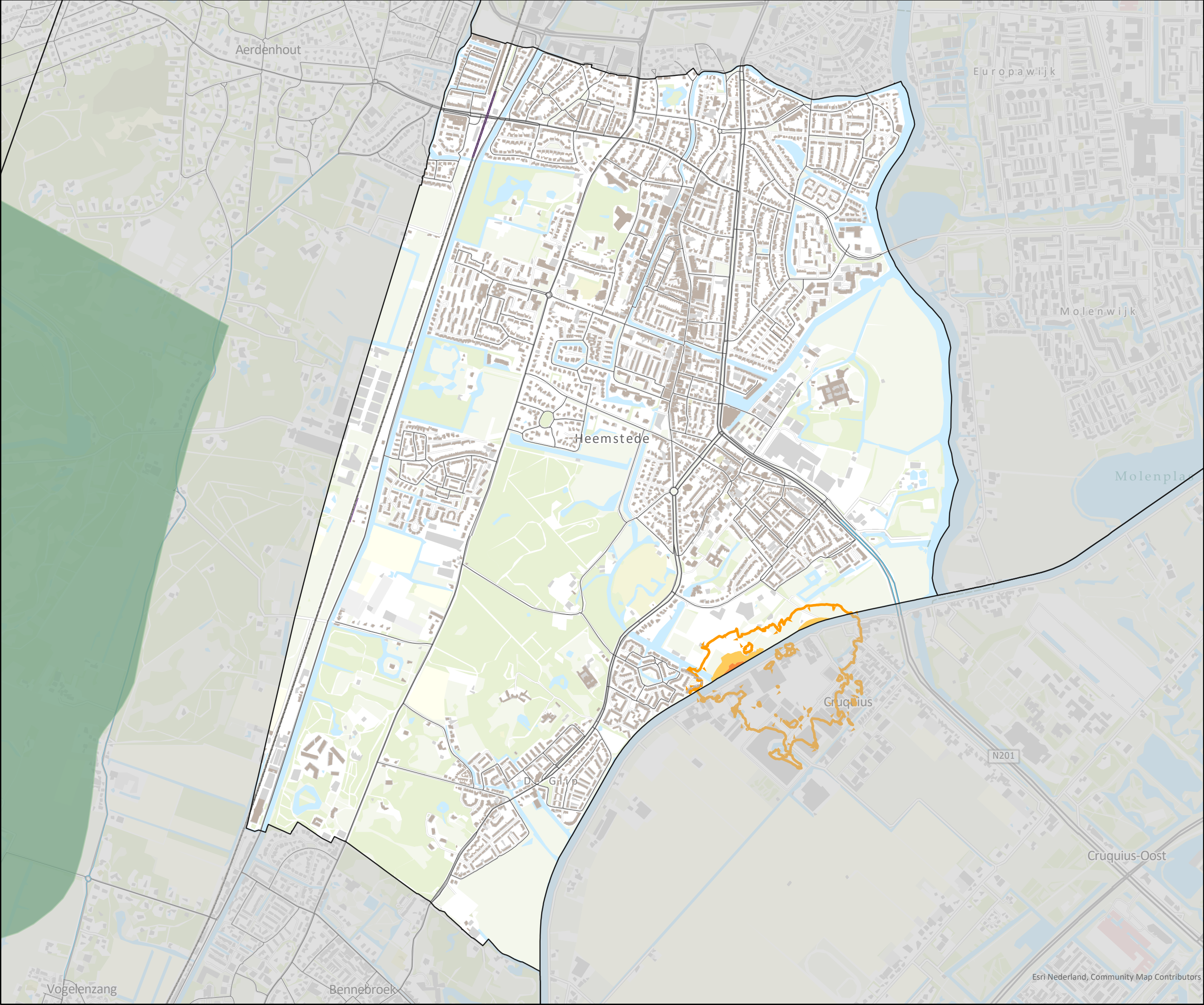
70 - 75 dB

> 75 dB



Gemeente Heemstede

Industrie Letmaal



Legenda

- Schermen
- Stille gebieden
- Gebouwen
- zonegrens
- gezoneerde industrieterreinen

Wegen

- Rijk
- Provincie
- Gemeente

Spoorwegen

- Spoorwegen

Letmaal

- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- 70- 75 dB
- > 75 dB



0 880 Meters



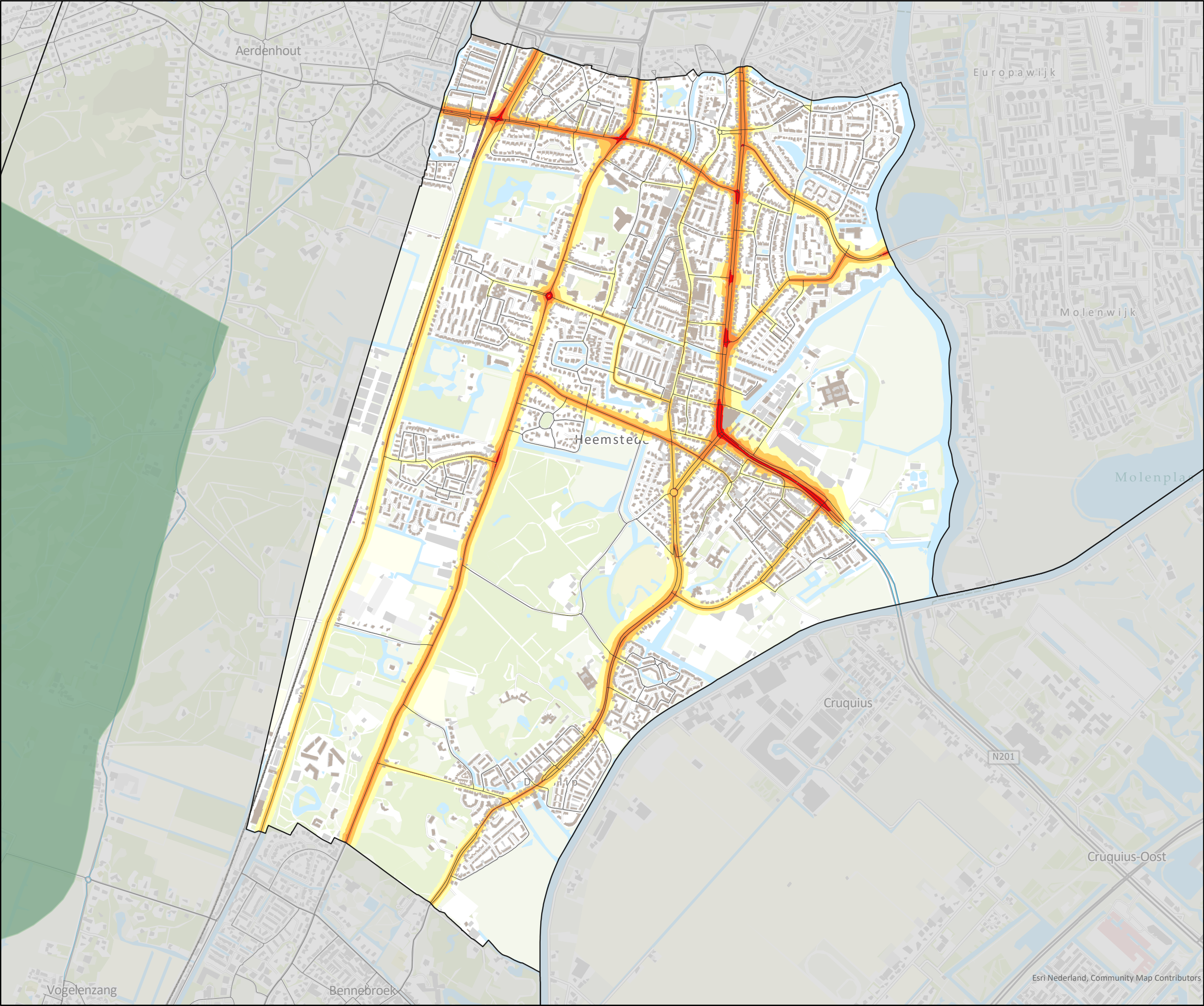
dGm^R



Bijlage 6

Titel	Resultaten geluidscontouren L _{night}
-------	--

Gemeente Heemstede
Gemeentelijke wegen 2021



Legenda

- Schermen
- Stille gebieden
- Gebouwen

Wegen

- Rijk
- Provincie
- Gemeente

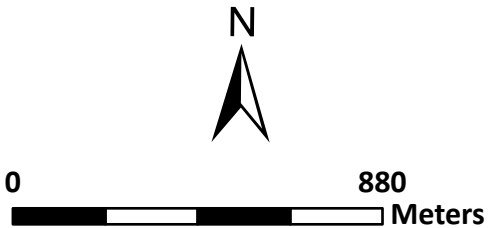
Spoorwegen

- Spoorwegen

Gemeentelijke wegen 2021

Lnight

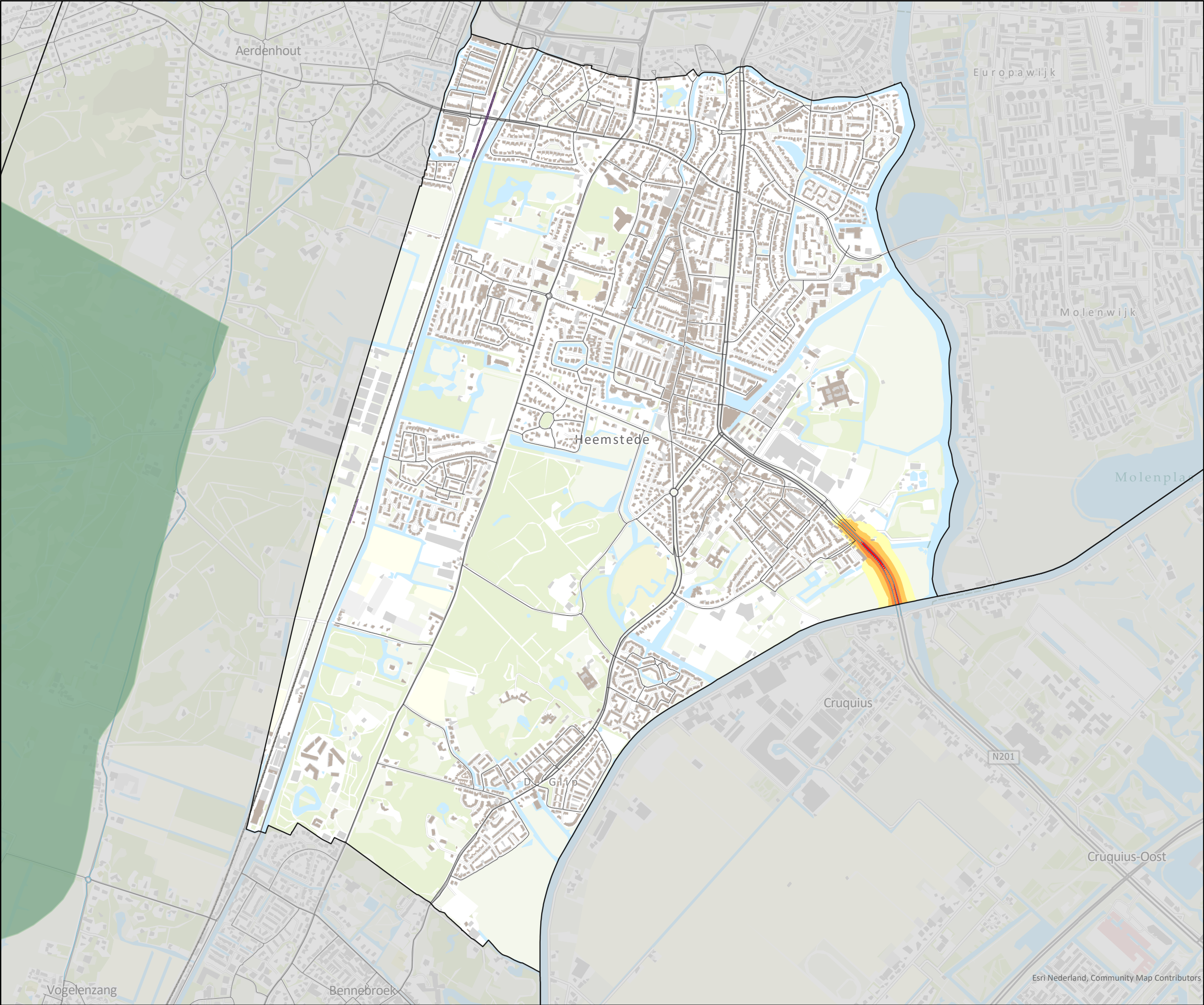
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB



dGm^R



Gemeente Heemstede
Provinciale wegen 2021



Legenda

- Schermen
- Stille gebieden
- Gebouwen

Wegen

- Rijk
- Provincie
- Gemeente

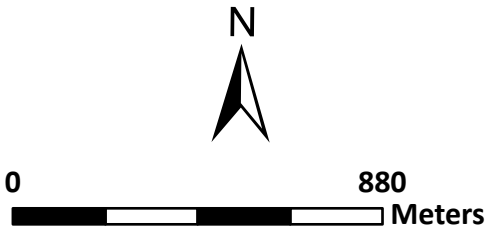
Spoorwegen

- Spoorwegen

Provinciale wegen 2021

Lnight

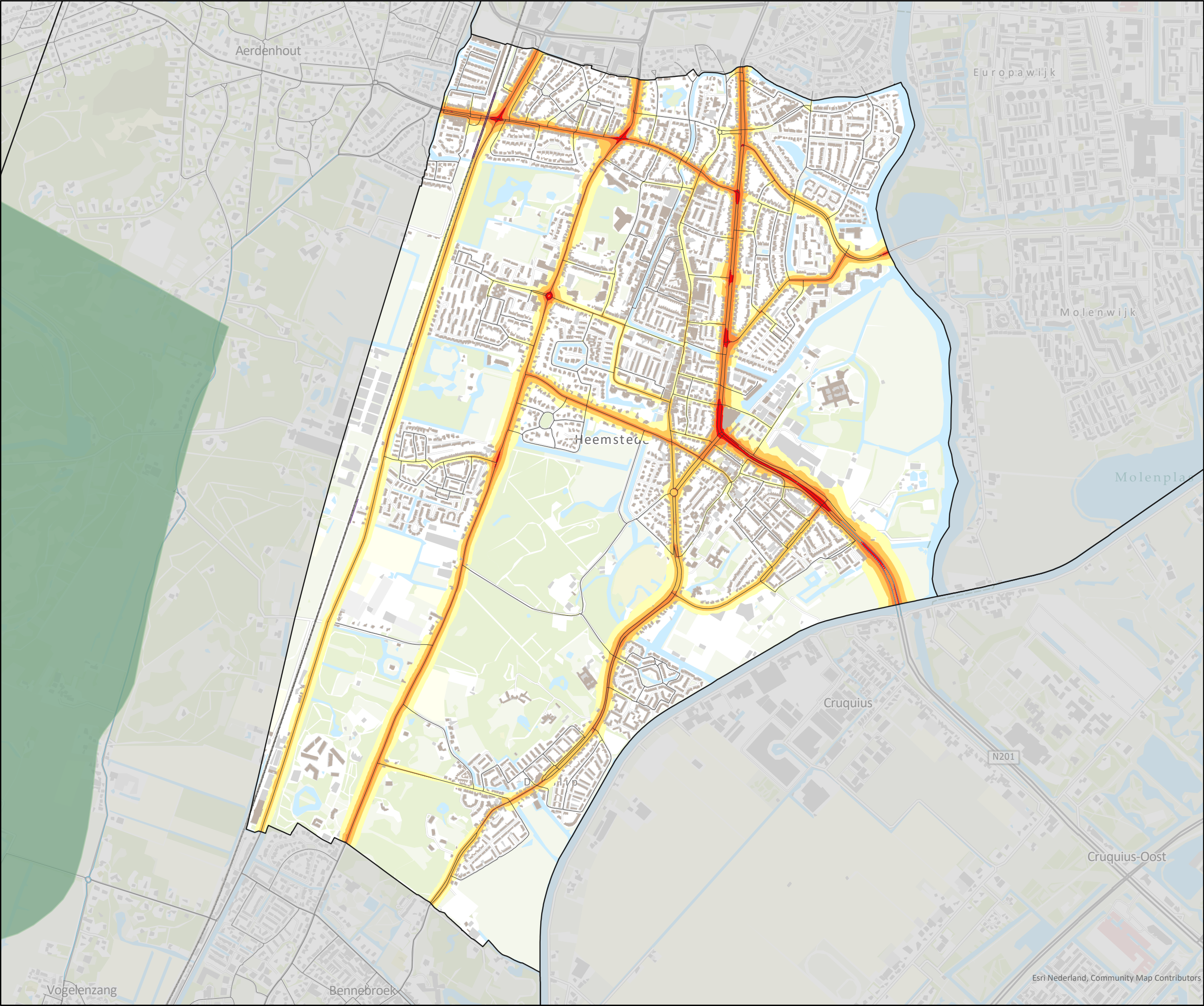
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB



dGm^R



Gemeente Heemstede
Wegverkeer totaal 2021 BHZ



Legenda

- Schermen
- Stille gebieden
- Gebouwen

Wegen

- Rijk
- Provincie
- Gemeente

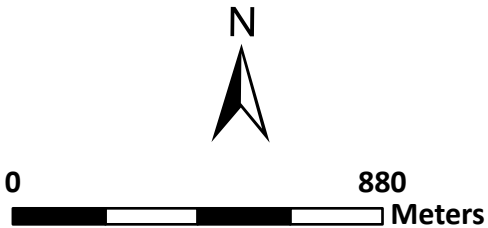
Spoorwegen

- Spoorwegen

Wegverkeer totaal 2021 BHZ

Lnight

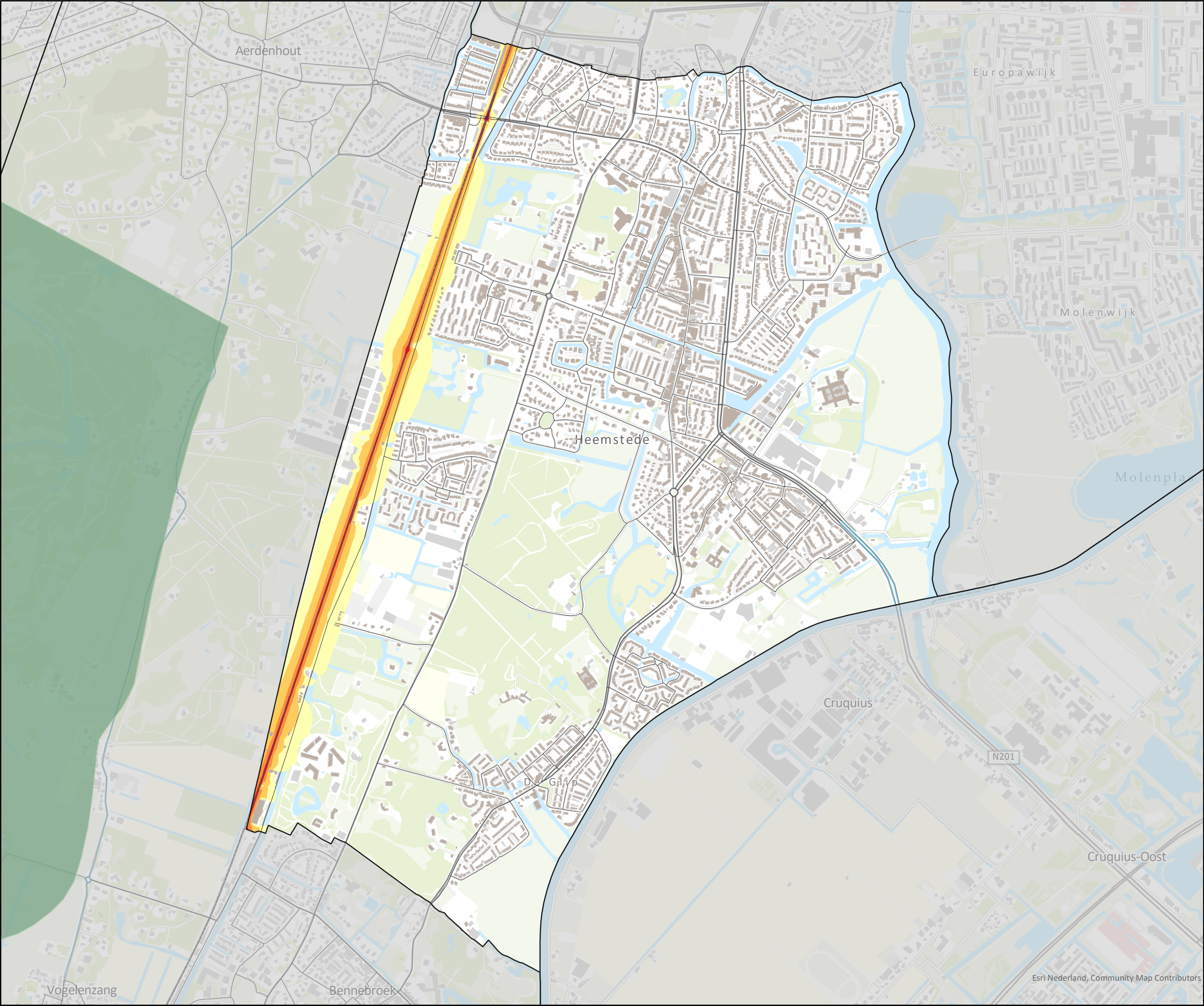
- 50 - 55 dB
- 55 - 60 dB
- 60 - 65 dB
- 65 - 70 dB
- > 70 dB



dGm^R



Gemeente Heemstede
Landelijk railverkeer 2021



Legenda

Schermen

Stille gebieden

Gebouwen

Wegen

Rijk

Provincie

Gemeente

Spoorwegen

Spoorwegen

Landelijk railverkeer 2021

Lnight

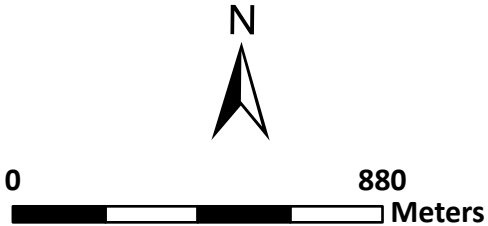
50 - 55 dB

55 - 60 dB

60 - 65 dB

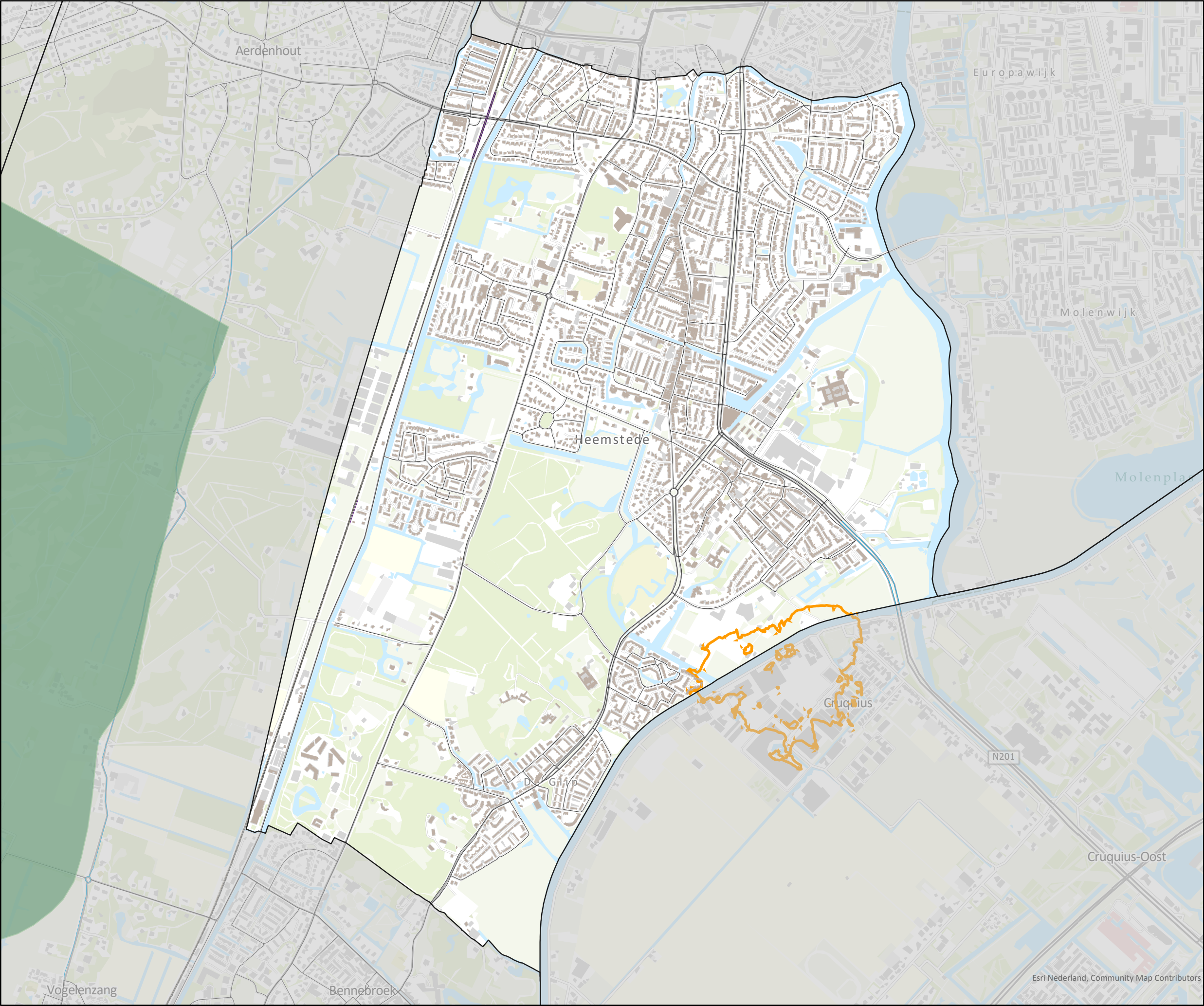
65 - 70 dB

> 70 dB



Gemeente Heemstede

Industrie Lnacht



Legenda

Schermen

Stille gebieden

Gebouwen

zonegrens

gezoneerde industrieterreinen

Wegen

Rijk

Provincie

Gemeente

Spoorwegen

Spoorwegen

Lnight

50 - 55 dB

55 - 60 dB

60 - 65 dB

65 - 70 dB

> 70 dB

