

Gemeente Hilversum Geluidsituatie 2021

Toelichting op uitgevoerd onderzoek en overzicht
bevindingen



Samenvatting

Dit rapport gaat in op de geluidsituatie in de gemeente Hilversum in 2021. Het gaat om de geluidbelasting, geluidhinder en slaapverstoring als gevolg van wegverkeer, railverkeer en luchtvaart.

Met dit onderzoek wordt invulling gegeven aan de eisen uit de Wet milieubeheer. Deze eisen vloeien voort uit de Europese Richtlijn omgevingslawaaï.

Burgemeester en wethouders van de gemeente Hilversum moeten de geluidsituatie vóór 30 juni 2022 vaststellen. Binnen één maand na de vaststelling moeten zij de inwoners en de Minister van Infrastructuur en Waterstaat hierover informeren. De volgende stap is het opstellen van een actieplan voor de aanpak van geluidknelpunten. Dit plan moet vóór 18 juli 2024 zijn vastgesteld door burgemeester en wethouders.

In tabel 1 zijn de totalen weergegeven van de geluidbelaste woningen in de gemeente Hilversum.

Tabel 1 Aantal geluidbelaste woningen

Geluidbelasting	Geluidbron			
	Wegverkeer	Railverkeer	Luchtvaart	Alle bronnen samen
$L_{den} \geq 55$ dB	20.276	799	0	20.481
$L_{night} \geq 50$ dB	11.152	535	0	11.370

Naast een cijfermatige weergave van de geluideffecten zijn in bijlage 2 van dit rapport ook geluidbelastingkaarten opgenomen. De geluidbelastingkaarten zijn ook te bekijken via een website. De website kan worden geraadpleegd via www.geluidregister.nl.



Inhoudsopgave

Inhoud

Samenvatting	2
1 Inleiding	5
1.1 Achtergrond	5
1.2 Doelstelling	5
1.3 Leeswijzer	5
2 Wettelijk kader	6
2.1 Wet milieubeheer	6
2.2 Besluit geluid milieubeheer	8
2.3 Regeling geluid milieubeheer	11
2.4 Dosismaten geluidbelasting	13
2.5 Dosis-effectrelaties	13
3 Geluidbronnen, data en samenstelling geluidmodel	15
3.1 Geluidbronnen	15
3.2 Data	15
3.2.1 Bronbestanden	15
3.2.2 Stille gebieden	17
3.2.3 Geluidwering gevels	17
3.2.4 Geluidgevoelige objecten	17
3.2.5 Luchtvaart	18
3.3 Samenstelling geluidmodel	18
3.3.1 Bronlijnen wegverkeer	18
3.3.2 Bronlijnen railverkeer	18
3.3.3 Bodemgebieden	19
3.3.4 Gebouwen	19
3.3.5 Hoogtelijnen	20
3.3.6 Wallen en schermen	20
3.3.7 Optrektoeslagen	20
3.3.8 Rekenpunten op gebouwen	20
3.3.9 Rekenpunten voor contouren	21



4 Berekeningen en resultaten	22
4.1 Berekeningsmethodiek	22
4.2 Berekeningsresultaten: kaarten	23
4.3 Berekeningsresultaten: tabellen	23
5 Conclusie	32
Bijlage 1 - Kaart geluidbronnen	33
Bijlage 2 - Geluidbelastingkaarten	35
Colofon	47



Inleiding

1.1 Achtergrond

In de Wet milieubeheer is vastgelegd dat elke agglomeratie om de vijf jaar geluidbelastingkaarten van haar grondgebied moeten opstellen. Deze verplichting vloeit voort uit de Europese Richtlijn omgevingslawaaï. Agglomeraties zijn door de Minister van Infrastructuur en Waterstaat aangewezen verstedelijkte gebieden met ten minste 100.000 inwoners. De gemeente Hilversum ligt in de Hilversum.

De gemeente Hilversum heeft dBvision gevraagd om geluidbelastingkaarten te maken die de situatie van 2021 weergeven. Onderdeel hiervan is het samenstellen van het geluidmodel dat ten grondslag ligt aan deze kaarten. Dit rapport beschrijft op welke wijze het datamodel is samengesteld en wat de uitkomsten van de berekeningen met het geluidmodel zijn.

1.2 Doelstelling

Dit project heeft als doel om voor het jaar 2021 inzicht te geven in de geluidssituatie op het grondgebied van de gemeente Hilversum. De geluidssituatie wordt beschreven aan de hand van de contouren en tabellen voor specifieke geluidbronnen, die via wet- en regelgeving zijn aangewezen. Paragraaf 3.1 geeft het overzicht van de beschouwde geluidbronnen. In bijlage 1 zijn deze bronnen weergegeven in een kaart.

De informatie over de geluidssituatie wordt via de Minister van Infrastructuur en Waterstaat verstrekt aan de Europese Commissie. Daarnaast vormt het de basis voor het actieplan geluid en dient het als bron van informatie voor het publiek.

1.3 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is allereerst het wettelijk kader beschreven. Hoofdstuk 3 beschrijft vervolgens de wijze waarop de geluidbelastingkaarten en tabellen tot stand zijn gekomen. Het geeft onder meer inzicht in de gebruikte bronbestanden en bewerkingen om het geluidmodel samen te stellen. Tot slot is in hoofdstuk 4 de berekeningsmethodiek beschreven en zijn hierin ook de berekeningsresultaten gepresenteerd.



2

Wettelijk kader

De Europese Richtlijn omgevingslawaai (2002/49/EG) is geïmplementeerd in de Nederlandse wet- en regelgeving, namelijk in de Wet milieubeheer, het Besluit geluid milieubeheer en de Regeling geluid milieubeheer. In paragraaf 2.1 t/m 2.3 volgt een overzicht van de voor dit onderzoek relevante artikelen uit deze wet- en regelgeving. In paragraaf 2.4 zijn de begrippen geluidbelasting L_{den} en de geluidbelasting L_{night} nader toegelicht. In dit onderzoek is op basis van dosis-effectrelaties het aantal ernstig gehinderde en slaapverstoorde bewoners bepaald. De gebruikte dosis-effectrelaties zijn toegelicht in paragraaf 2.5.

2.1 Wet milieubeheer

Artikel 11.5

Onze Minister wijst vóór 30 juni 2015 en vervolgens elke vijf jaar vóór 30 juni als agglomeratie aan verstedelijkte gebieden met ten minste 100 000 inwoners.

Artikel 11.6

4. Burgemeester en wethouders van gemeenten die behoren tot krachtens artikel 11.5 aangewezen agglomeraties, stellen geluidsbelastingkaarten vast die betrekking hebben op de geluidsbelasting en de geluidsbelasting L_{night} vanwege:
 - a. wegen, daaronder begrepen spoorwegen die deel uitmaken van een weg;
 - b. spoorwegen die niet deel uitmaken van een weg;
 - c. luchthavens als bedoeld in artikel 1.1, eerste lid, van de Wet luchtvaart;
 - d. de luchthaven Schiphol, bedoeld in hoofdstuk 8 van de Wet luchtvaart;
 - e. inrichtingen of verzamelingen van inrichtingen.
5. De geluidsbelastingkaarten geven ten minste een weergave van:
 - a. de geluidsbelasting en de geluidsbelasting L_{night} veroorzaakt door de in het eerste, tweede onderscheidenlijk vierde lid, bedoelde geluidsbronnen in het kalenderjaar voorafgaand aan dat van de vaststelling van de geluidsbelastingkaart;
 - b. het aantal geluidsgevoelige objecten en bewoners van woningen die aan bepaalde waarden van de geluidsbelasting en de geluidsbelasting L_{night} worden blootgesteld.
6. Bij of krachtens algemene maatregel van bestuur worden nadere regels gesteld omtrent de inhoud, vormgeving en inrichting van geluidsbelastingkaarten, welke regels kunnen verschillen voor wegen en spoorwegen als bedoeld in het eerste en tweede lid en agglomeraties.



7. De vaststelling van de geluidsbelastingkaarten geschiedt ten minste elk vijf jaar vóór 30 juni, te rekenen vanaf 2012.

Artikel 11.7

2. Ten behoeve van de vaststelling van een geluidsbelastingkaart als bedoeld in artikel 11.6, vierde lid, verstrekken Onze Minister, gedeputeerde staten en burgemeester en wethouders aan betrokken burgemeester en wethouders op hun verzoek, alle inlichtingen en gegevens waarover zij kunnen beschikken, voor zover die voor het opstellen van die kaart noodzakelijk zijn. Op een dergelijk verzoek verstrekt Onze Minister van Defensie de contourenkaarten, bedoeld in artikel 10.23 van de Wet Luchtvaart.
3. Bij of krachtens algemene maatregel van bestuur kunnen nadere regels worden gesteld inzake de te verstrekken inlichtingen en gegevens, waaronder de wijze waarop en de termijn waarbinnen of de datum waarvoor deze verstrekt worden.

Artikel 11.8

1. Ten behoeve van de bepaling van de geluidsbelasting en de geluidsbelasting L_{night} vanwege een weg, spoorweg, inrichting of verzameling van inrichtingen worden bij regeling van Onze Minister regels gesteld.
2. Ten behoeve van de bepaling van de geluidsbelasting en de geluidsbelasting L_{night} vanwege een luchthaven kunnen bij regeling van Onze Minister in overeenstemming met Onze Minister van Defensie regels worden gesteld.

Artikel 11.9

1. Onze Minister, gedeputeerde staten onderscheidenlijk het college van burgemeester en wethouders geven binnen één maand na de vaststelling van een geluidsbelastingkaart als bedoeld in artikel 11.6, eerste, tweede en vierde lid, op de in artikel 12 van de Bekendmakingswet bepaalde wijze kennis van deze vaststelling, van die geluidbelastingkaart en van een overzicht van de belangrijkste punten van die kaart.
2. Binnen één maand na vaststelling zenden gedeputeerde staten, onderscheidenlijk burgemeester en wethouders de geluidsbelastingkaart langs elektronische weg aan Onze Minister.

Artikel 11.10

2. Indien burgemeester en wethouders niet of niet tijdig voldoen aan een verplichting als bedoeld in artikel 11.6, vierde lid, is artikel 124 van de Gemeentewet van overeenkomstige toepassing met dien verstande dat Onze Minister in de plaats treedt van gedeputeerde staten.



2.2 Besluit geluid milieubeheer

In het Besluit geluid milieubeheer is vastgelegd welke gegevens moeten worden gerapporteerd. Hierna volgt een overzicht van de voor dit onderzoek relevante artikelen.

Artikel 6

Als stille gebieden als bedoeld in artikel 11.6, derde lid, onderdeel b, van de wet worden aangewezen:

- a. de krachtens artikel 1.2, tweede lid, onderdeel b, van de wet bij provinciale milieuverordening aangewezen gebieden;
- b. de krachtens artikel 4.9, derde lid, onderdeel c, van de wet in de provinciale milieubeleidsplannen aangeduide gebieden waarin de kwaliteit van het milieu in verband met geluid bijzondere bescherming behoeft;
- c. de gebieden die bij gemeentelijke verordening als zodanig zijn aangewezen door een tot een agglomeratie behorende gemeente.

Artikel 8

1. Een geluidsbelastingkaart bestaat ten minste uit tabellen en uit een of meer geografische kaarten.
2. De tabellen worden ingedeeld in de volgende geluidsbelastingklassen:
 - a. voor geluidsbelasting: 55-59, 60-64, 65-69, 70-74, en groter dan of gelijk aan 75 dB;
 - b. voor geluidsbelasting L_{night} : 50-54, 55-59, 60-64, 65-69, en groter dan of gelijk aan 70 dB.

Artikel 13

1. In de tabellen van een geluidsbelastingkaart worden per geluidsbelastingklasse ten minste aangegeven:
 - a. het aantal geluidsgevoelige objecten dat is blootgesteld aan een geluidsbelasting die groter is dan, of gelijk is aan:
1°. 55, 60, 65, 70 en 75 dB;
2°. 50, 55, 60, 65 en 70 dB L_{night} ;
 - b. het aantal bewoners van de woningen die deel uitmaken van de geluidsgevoelige objecten, bedoeld in onderdeel a;
 - c. indien beschikbaar, een opgave van het aantal woningen dat uit hoofde van de wet, de Wet geluidhinder, de Woningwet of de Wet luchtvaart is voorzien van extra geluidwering.
2. De aantallen, bedoeld in het eerste lid, onder a en b, worden afgerond op honderdtallen.



Artikel 14

Op een geografische kaart die deel uitmaakt van een geluidsbelastingkaart worden aangegeven:

- d. de grenzen van de gemeente;
- e. de grenzen van de stille gebieden, bedoeld in artikel 6, binnen de gemeente.

Artikel 15

1. Op een geografische kaart die deel uitmaakt van een geluidsbelastingkaart worden voorts aangegeven:
 - a. wegen, daaronder begrepen spoorwegen die deel uitmaken van een weg;
 - b. spoorwegen.
2. Ten aanzien van de geluidsbronnen, bedoeld in het eerste lid, worden aangegeven:
 - a. de ligging van de betrokken geluidsbronnen;
 - b. de geluidsbelasting vanwege de betrokken categorie van geluidsbronnen, aangegeven door middel van:
 - 1°.contouren van 55, 60, 65, 70 en 75 dB, en
 - 2°.contouren van 50, 55, 60, 65 en 70 dB L_{night} ,voor zover deze contouren zijn gelegen binnen de gemeente;
 - c. de geluidsgevoelige objecten die zijn gelegen binnen de contouren, bedoeld in onderdeel b.

Artikel 16

1. Op een geografische kaart die deel uitmaakt van een geluidsbelastingkaart worden voorts aangegeven luchthavens, voor zover de geluidsbelasting vanwege de luchthaven binnen de gemeente overeenkomt met 55 dB of meer dan wel 50 dB L_{night} of meer.
2. Ten aanzien van een zodanige luchthaven worden aangegeven:
 - a. de ligging van de luchthaven;
 - b. een met het oog op de geluidsbelasting vastgesteld beperkingengebied als bedoeld in hoofdstuk 8 of artikel 10.17 van de Wet luchtvaart;
 - c. de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de luchthaven, aangegeven door middel van:
 - 1°.contouren die overeenkomen met een geluidsbelasting van 55, 60, 65, 70 en 75 dB, en
 - 2°.contouren die overeenkomen met een geluidsbelasting van 50, 55, 60, 65 en 70 dB L_{night} ,voor zover deze contouren zijn gelegen buiten de luchthaven;
 - d. de geluidsgevoelige objecten die zijn gelegen binnen de contouren, bedoeld in onderdeel c.



Artikel 17

1. Op een geografische kaart die deel uitmaakt van een geluidsbelastingkaart wordt voorts aangegeven de luchthaven Schiphol, voor zover een of meer van de punten, bedoeld in het tweede lid, onderdeel c, zijn gelegen binnen de gemeente.
2. Ten aanzien van de luchthaven Schiphol wordt aangegeven:
 - a. de ligging van de luchthaven;
 - b. de waarde of waarden van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting;
 - c. de punten buiten de luchthaven waar de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de luchthaven is bepaald;
 - d. de geluidsgevoelige objecten die de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de luchthaven ondervinden.

Artikel 18

1. Op een geografische kaart die deel uitmaakt van een geluidsbelastingkaart worden voorts aangegeven de industrieterreinen die zijn gezoneerd krachtens artikel 40 van de Wet geluidhinder, voor zover de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de gezamenlijke inrichtingen op het industrieterrein overeenkomt met 55 dB of meer dan wel 50 dB L_{night} of meer.
2. Ten aanzien van zodanige industrieterreinen worden aangegeven:
 - a. de grenzen van het industrieterrein;
 - b. de zone rond het industrieterrein, vastgesteld krachtens artikel 40 van de Wet geluidhinder;
 - c. de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de gezamenlijke inrichtingen op het industrieterrein, aangegeven door middel van:
 - 1°. contouren die overeenkomen met een geluidsbelasting van 55, 60, 65, 70 en 75 dB, en
 - 2°. contouren die overeenkomen met een geluidsbelasting van 50, 55, 60, 65 en 70 dB L_{night} ,voor zover deze contouren zijn gelegen buiten het industrieterrein;
 - d. de geluidsgevoelige objecten die zijn gelegen binnen de contouren, bedoeld in onderdeel c.

Artikel 19

1. Op een geografische kaart die deel uitmaakt van een geluidsbelastingkaart worden voorts aangegeven de concentratiegebieden voor horeca-inrichtingen onderscheidenlijk voor detailhandel en ambachtsbedrijven.
2. Ten aanzien van zodanige concentratiegebieden worden aangegeven:
 - a. de grenzen van het concentratiegebied;
 - b. de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de betrokken inrichtingen, uitgedrukt in L_{den} en L_{night} ;
 - c. de geluidsgevoelige objecten die zijn gelegen binnen het concentratiegebied.



Artikel 20

1. Op een geografische kaart die deel uitmaakt van een geluidsbelastingkaart worden voorts aangegeven de inrichtingen waarop de artikelen 18 en 19 geen betrekking hebben en waarvoor ingevolge de wet een ten hoogste toegelaten geluidsbelasting geldt die overeenkomt met 55 dB of meer dan wel 50 dB L_{night} of meer.
2. Ten aanzien van zodanige inrichtingen worden aangegeven:
 - a. de ligging van de inrichting;
 - b. de waarde van de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting;
 - c. de punten buiten de inrichting waar de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de inrichting is bepaald;
 - d. de geluidsgevoelige objecten die de ten hoogste toelaatbare geluidsbelasting vanwege de inrichting ondervinden.

2.3 Regeling geluid milieubeheer

Artikel 4

Als agglomeratie als bedoeld in artikel 11.5 van de wet worden aangewezen:

- a. de agglomeratie Amsterdam/Haarlem, omvattende de gemeenten: Aalsmeer, Amstelveen, Amsterdam, Beverwijk, Bloemendaal, Diemen, Haarlem, Haarlemmermeer, Heemskerk, Heemstede, Ouder-Amstel, Uithoorn, Velsen, Zaanstad, Zandvoort;
- b. de agglomeratie Den Haag/Leiden, omvattende de gemeenten: Delft, Den Haag, Katwijk, Leiden, Leiderdorp, Leidschendam-Voorburg, Midden-Delfland, Oegstgeest, Pijnacker-Nootdorp, Rijswijk, Voorschoten, Wassenaar, Westland, Zoetermeer;
- c. de agglomeratie Eindhoven, omvattende de gemeenten: Best, Eindhoven, Geldrop-Mierlo, Helmond, Nuenen, Gerwen en Nederwetten, Veldhoven;
- d. de agglomeratie Heerlen/Kerkrade, omvattende de gemeenten: Beekdaelen, Brunssum, Heerlen, Kerkrade, Landgraaf, Voerendaal;
- e. de agglomeratie Rotterdam/Dordrecht, omvattende de gemeenten: Albrandswaard, Barendrecht, Capelle aan den IJssel, Dordrecht, Hendrik-Ido-Ambacht, Maassluis, Nissewaard, Papendrecht, Ridderkerk, Rotterdam, Schiedam, Sliedrecht, Vlaardingen, Zwijndrecht;
- f. de agglomeratie Utrecht, omvattende de gemeenten: Houten, Nieuwegein, Stichtse Vecht, Utrecht, IJsselstein;
- g. de agglomeratie Alkmaar, omvattende de gemeenten: Alkmaar, Bergen, Dijk en Waard, Heiloo;
- h. de agglomeratie Enschede, omvattende de gemeenten: Almelo, Enschede, Hengelo;
- i. agglomeratie Gouda, omvattende de gemeenten: Alphen aan de Rijn, Gouda, Waddinxveen;
- j. de agglomeratie Hilversum, omvattende de gemeenten: Blaricum, Gooise Meren, Hilversum, Huizen, Laren, Weesp;



- k. Almere;
- l. Amersfoort;
- m. Apeldoorn;
- n. Arnhem;
- o. Breda;
- p. 's-Hertogenbosch;
- q. Groningen;
- r. Maastricht;
- s. Nijmegen;
- t. Tilburg;
- u. Zwolle.

Artikel 4a

De geluidsbelasting L_{den} en de geluidsbelasting L_{night} , beiden als gevolg van vliegtuiglawaai, worden bepaald overeenkomstig bijlage II van de Richtlijn 2002/49/EG van het Europees parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en beheersing van omgevingslawaai (PbEU 2002, L 189).

Artikel 5

1. De opstelling van geluidsbelastingkaarten als bedoeld in artikel 22 van het besluit geschiedt in overeenstemming met het verplicht digitaal informatie-uitwisselingsmechanisme, dat door de Europese Commissie op 11 november 2021 is vastgesteld op grond van artikel 10, tweede lid, van de richtlijn omgevingslawaai, in combinatie met Bijlage IV, onderdeel 9, en Bijlage VI, onderdeel 3, van die richtlijn.
2. Om te voldoen aan het eerste lid van dit artikel en aan artikel 11.9, tweede lid, van de wet worden de geluidsbelastingkaarten aangeleverd aan de centrale voorziening geluidgegevens met gebruikmaking van het datamodel dat de European Environmental Agency daarvoor beschikbaar stelt.

Artikel 6

Voor de toepassing van hoofdstuk 3 van het besluit wordt het aantal bewoners van woningen bepaald overeenkomstig de gemiddelde huishoudensgrootte volgens de meest recente publicatie van het Centraal Bureau voor de Statistiek.

Artikel 7

De in artikel 8, eerste lid, van het besluit bedoelde geografische kaarten bevatten een legenda waarin wordt verklaard hoe de informatie op die kaarten is weergegeven.



Artikel 9

Het aantal bewoners van woningen per geluidsbelastingklasse dat door een of meer geluidsbronnen in hoge mate wordt gehinderd dan wel van wie daardoor de slaap in hoge mate wordt verstoord, en de toename van het aantal gevallen van ischemische hartziekten (IHD) door wegverkeerslawaai, worden bepaald door middel van de desbetreffende in bijlage 2 bij deze regeling opgenomen dosis-effectrelaties.

2.4 Dosismaten geluidbelasting

De geluidbelasting op de kaarten en in de tabellen wordt uitgedrukt in L_{den} en in L_{night} .

L_{night} staat voor 'Level night'. De geluidbelasting in L_{night} is het jaargemiddelde geluidniveau in de nachtperiode (23.00-07.00 uur). Deze geluidbelasting wordt onder meer gebruikt om het aantal ernstig slaapverstoorde bewoners te bepalen.

L_{den} staat voor 'Level day-evening-night'. Voor de bepaling van de geluidbelasting in L_{den} wordt het etmaal in drie perioden verdeeld: de dagperiode (07.00-19.00 uur), de avondperiode (19.00-23.00 uur) en de nachtperiode (23.00-07.00 uur). Vervolgens wordt per periode het jaargemiddelde geluidniveau bepaald. Geluidniveaus in de avond- en de nachtperiode worden doorgaans hinderlijker bevonden dan geluidniveaus in de dagperiode. Daarom worden de geluidniveaus in de avond- en nachtperiode bij de berekening van de geluidbelasting in L_{den} verhoogd met een toeslag van respectievelijk 5 en 10 dB. Nadat de geluidniveaus per periode bekend zijn, worden deze (inclusief de toeslagen) energetisch gemiddeld. Dit betekent dat de duur van elke periode ook wordt meegewogen bij de bepaling van de geluidbelasting. De geluidbelasting L_{den} wordt onder meer gebruikt om het aantal ernstig gehinderde bewoners te bepalen.

2.5 Dosis-effectrelaties

In dit onderzoek is het aantal gehinderde en slaapverstoorde bewoners bepaald op basis van dosis-effectrelaties. Deze relaties zijn vastgelegd in bijlage 2 van de Regeling geluid milieubeheer en samengevat in tabel 2 en tabel 3. Uit deze tabellen blijkt bijvoorbeeld dat luchtvaart eerder hinder en slaapverstoring veroorzaakt dan wegverkeer.

De dosis-effectrelaties voor wegverkeer, railverkeer en luchtvaart zijn in 2021 geactualiseerd. Daarna waren de dosis-effectrelaties voor industrie niet meer opgenomen in de Regeling geluid milieubeheer. De dosis-effectrelaties voor industrie worden nog geactualiseerd en daarna toegevoegd. Voor industrie is in dit onderzoek daarom uitgegaan van de dosis-effectrelaties die van kracht waren vóór de actualisatie.



Tabel 2 Dosis-effectrelaties geluidhinder

Geluidbelasting- klasse L_{den}	Percentages ernstig gehinderden			
	Wegverkeer	Railverkeer	Industrie	Luchtvaart
55 - 59 dB	12,8	14,2	11	38,5
60 - 64 dB	17,8	21,0	17	54,0
65 - 69 dB	24,4	29,3	24	68,8
70 - 74 dB	32,8	38,9	-	80,6
≥ 75 dB	42,8	50,0	-	88,6

Tabel 3 Dosis-effectrelaties slaapverstoring

Geluidbelasting- klasse L_{night}	Percentages ernstig slaapverstoorden			
	Wegverkeer	Railverkeer	Industrie	Luchtvaart
50 - 54 dB	5,1	8,1	7	22,2
55 - 59 dB	7,4	13,7	10	31,5
60 - 64 dB	10,3	21,2	13	42,7
65 - 69 dB	13,8	30,7	18	54,6
≥ 70 dB	18,0	42,1	20	66,0



3

Geluidbronnen, data en samenstelling geluidmodel

3.1 Geluidbronnen

De volgende geluidbronnen zijn meegenomen bij het maken van de geluidbelastingkaarten:

- Wegverkeer
 - Rijkswegen
 - Provinciale wegen
 - Gemeentelijke wegen
- Railverkeer: hoofdspoorwegen
- Luchtvaart: luchthaven Hilversum

In bijlage 1 zijn deze geluidbronnen op kaart weergegeven.

3.2 Data

3.2.1 Bronbestanden

De geluidbelastingkaarten en tabellen zijn samengesteld op basis van diverse bronbestanden. Tabel 4 geeft het overzicht van de gebruikte bronbestanden.

Tabel 4 Overzicht bronbestanden

Bronbestand	Formaat	Versie/ datum	Afkomstig van	Gebruikt voor
Bestuurlijke gebieden	gml	9-2-2022	Kadaster	Modelgebied
gmf-rijkswaterstaat-end-2021-agglomeraties	gmf	9-2-2022	Rijkswaterstaat	Modelgebied + bronlijnen + schermen + wallen rijkswegen
Uitlevering_ProRail_END2021	gmf	9-2-2022	ProRail	Modelgebied + bronlijnen + schermen + wallen + hoogtelijnen hoofdspoor
080_Levering_NDW_Shapefiles_20220228	shp	14-4-2022	Provincie Noord-Holland	Bronlijnen provinciale wegen



Bronbestand	Formaat	Versie/ datum	Afkomstig van	Gebruikt voor
NDW meetpunten	xlsx	14-4-2022	Provincie Noord-Holland	Bronlijnen provinciale wegen
INT_lucht_en_geluid_perc	xlsx	14-4-2022	Provincie Noord-Holland	Bronlijnen provinciale wegen
MAXsnelheid2021	shp	14-4-2022	Provincie Noord-Holland	Bronlijnen provinciale wegen
PNH_maximumsnelheden_2020_2021	xlsx	14-4-2022	Provincie Noord-Holland	Bronlijnen provinciale wegen
EXPORT_20220406	gdb	14-4-2022	Provincie Noord-Holland	Bronlijnen provinciale wegen + schermen
Gksection	shp	6-1-2022	Gemeente Hilversum	Modelgebied + bronlijnen gemeentelijke wegen
Nationaal Wegenbestand	shp	8-12-2021	Rijkswaterstaat	Modelgebied + bronlijnen wegen + optrektoeslagen
Digitaal Topografisch Bestand (DTB)	shp	20-12-2021	Rijkswaterstaat	Hoogtelijnen rijkswegen
3D Basisvoorziening	CityJson	21-12-2021	Kadaster	Hoogtelijnen
3D Geluid	gkpg	0.3.1	Kadaster	Gebouwen
Basisregistratie Adressen en Gebouwen (BAG)	gml	1-1-2022	Kadaster	Gebouwen + adressen
Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN)	tiff	3 en 4	AHN	Gebouwen + wallen
Basisregistratie Grootschalige Topografie (BGT)	gml	13-12-2021	Kadaster	Bodemgebieden + optrektoeslagen
OpenStreetMap	shp	7-2-2022	GeoFabrik	Optrektoeslagen
Stiltegebieden	gml	28-1-2019	IPO	Stille gebieden



Bronbestand	Formaat	Versie/ datum	Afkomstig van	Gebruikt voor
Geluidmodel 2016	gmf	Definitief	dBvision	Schermen + wallen + bronlijnen gemeentelijke wegen

3.2.2 Stille gebieden

Volgens artikel 6 van het Besluit geluid milieubeheer moeten stille gebieden op de geluidbelastingkaarten worden opgenomen. De gemeente heeft geen stille gebieden vastgesteld. De provincie heeft wel stille gebieden vastgesteld, maar deze liggen buiten de gemeentegrens. Daarom zijn op de geluidbelastingkaarten geen stille gebieden weergegeven.

3.2.3 Geluidwering gevels

Volgens artikel 13 lid 1c van het Besluit geluid milieubeheer moet het aantal woningen dat is voorzien van extra geluidwering van de gevels opgegeven worden, echter alleen als deze gegevens beschikbaar zijn. Deze gegevens zijn niet voorhanden.

3.2.4 Geluidgevoelige objecten

Tabel 5 geeft per soort het aantal geluidgevoelige objecten in de gemeente Hilversum. De aantallen volgen uit het gebruikte bronbestand van de BAG.

De BAG bevat panden (gebouwen), standplaatsen voor woonwagens en ligplaatsen voor woonboten. Panden kennen verschillende gebruiksdoelen. Een pand met het gebruiksdoel woonfunctie is altijd een geluidgevoelig object. Bij de gebruiksdoelen gezondheidszorgfunctie en onderwijsfunctie kan sprake zijn van geluidgevoelige objecten.

Tabel 5 Aantal geluidgevoelige objecten

Soort	Aantal
Woningen	44.099
Standplaatsen voor woonwagens	100
Ligplaatsen voor woonboten	33
Gezondheidszorggebouwen	298
Onderwijsgebouwen	110



3.2.5 Luchtvaart

Voor luchthaven Hilversum is gebruik gemaakt van de contouren uit 2012. Deze zijn ontvangen van de NLR. Deze contouren zijn ook gebruikt bij het maken van de geluidbelastingkaarten van 2011 en 2016. Het betreft alleen contouren voor de geluidbelasting in L_{den} .

3.3 Samenstelling geluidmodel

Op basis van de bronbestanden in tabel 4 is een geluidmodel gemaakt, waarmee de geluidsituatie vanwege het weg- en railverkeer is bepaald. In navolgende paragrafen zijn de belangrijkste uitgangspunten van de gevolgde werkwijze beschreven.

3.3.1 Bronlijnen wegverkeer

De bronlijnen van het wegverkeer bevatten de intensiteiten en rekensnelheden per voertuigcategorie. Tevens is per bronlijn vastgelegd welke wegverharding aanwezig is. Hellingtoeslagen zijn niet in rekening gebracht. Zonder hellingtoeslagen wordt gebleven binnen het kwaliteitskader, dat is vastgelegd in paragraaf 2.1.2 van bijlage VII van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Voor de wegen zijn de brondata in tabel 4 gebruikt. Voor de rijkswegen waren geen nabewerkingen nodig en is uitgegaan van de hoogte-informatie in de brondata. Voor de bronlijnen van de gemeentelijke en provinciale wegen is de geometrische ligging in het horizontale vlak volgens het NWB als basis gehanteerd. Waar nodig is deze ligging verbeterd, zodat de bronlijnen boven de wegverharding liggen. Aan deze bronlijnen zijn de relevante gegevens uit de bronbestanden voor de gemeentelijke en provinciale wegen gekoppeld. Daarbij zijn de volgende bewerkingen uitgevoerd:

- Het gemeentelijke verkeersmodel bevat werkdagintensiteiten. De werkdagintensiteiten zijn met een factor 0,9 vermenigvuldigd om weekdagintensiteiten te verkrijgen;
- De verdelingen van de intensiteiten over de voertuigcategorieën per etmaalperiode zijn overgenomen uit het geluidmodel van 2016. Voor nieuwe wegen zijn standaardverdelingen toegepast. Deze standaardverdelingen zijn bepaald aan de hand van vergelijkbare wegen die wel in het geluidmodel van 2016 zitten;
- De wegverhardingen zijn overgenomen uit het geluidmodel van 2016 en waar nodig geactualiseerd. Voor nieuwe wegen is uitgezocht welke wegverharding aanwezig is.

3.3.2 Bronlijnen railverkeer

Voor hoofdspoorwegen zijn de brondata in tabel 4 overgenomen. Er waren geen nabewerkingen nodig. Ook is uitgegaan van de hoogte-informatie in de brondata.



3.3.3 Bodemgebieden

De bodemgebieden zijn samengesteld op basis van de informatie uit de BGT. De BGT is een grootschalige kaart van heel Nederland, waarin de ligging van alle fysieke objecten, zoals gebouwen, wegen, water, spoorlijnen en terreinen gedetailleerd is geregistreerd.

De BGT is een vlakkenbestand. Eigenschappen van de vlakken zijn vastgelegd in objectklassen en -functies. Aan de vlakken in de BGT zijn akoestische eigenschappen toegekend. Voor alle voorkomende combinaties van objectklassen en -functies is bepaald welke vlakken deels akoestisch absorberend (bodemfactoren 0,3 en 0,7) of volledig akoestisch absorberend (bodemfactor 1) zijn. In de selectie zijn alle ondergrondse objecten buiten beschouwing gelaten.

3.3.4 Gebouwen

Voor de gebouwen is het bestand 3D Geluid als basis gebruikt. In dit vlakkenbestand is zowel de maaiveldhoogte bij de gebouwen als de gebouwhoogte opgenomen. Gebouwen zijn hierin opgedeeld in meerdere delen, als de gebouwhoogte binnen een gebouw varieert.

De gebruikte versie van het bestand 3D Geluid gaat uit van peildatum 1 januari 2020. Om een actuelere dataset voor het geluidmodel te verkrijgen, die representatief is voor de situatie in 2021, zijn correcties toegepast. Hiertoe is het bestand 3D Geluid vergeleken met het gebruikte bronbestand van de BAG. Daarbij zijn de volgende controles en acties uitgevoerd:

1. Gebouw in 3D Geluid én in BAG: gebouw uit 3D Geluid opnemen in geluidmodel;
 2. Gebouw wel in 3D Geluid maar niet in BAG: gebouw uit 3D Geluid niet opnemen in geluidmodel;
 3. Gebouw wel in BAG maar niet in 3D Geluid: gebouw uit BAG opnemen in geluidmodel.
- Het merendeel van de gebouwen in het geluidmodel valt binnen de eerste categorie.

De gebouwen uit de BAG bevatten geen hoogte-informatie. Daarnaast heeft een klein deel van de gebouwen in het bestand 3D Geluid verkeerde hoogte-informatie. Dat blijkt enerzijds uit de kwalificatie van de hoogte-informatie die in het bestand 3D Geluid is opgeslagen en anderzijds uit aanvullende geautomatiseerde controles van dBvision. Voor deze selectie van gebouwen is hoogte-informatie opgehaald uit het AHN. Vervolgens is beoordeeld of met deze extra informatie wel reële gebouwhoogten verkregen worden. Voor bijna alle gebouwen is dat het geval. Hiervoor is de hoogte-informatie van het AHN overgenomen. Voor de resterende gebouwen is voor de maaiveldhoogte wel uitgegaan van het AHN maar zijn standaard waarden voor de gebouwhoogten gehanteerd. Voor de geluidgevoelige gebouwen is daarbij uitgegaan van 9 m en voor niet geluidgevoelige gebouwen van 2 m.

Alle gebouwhoogten in het geluidmodel zijn afgerond op veelvouden van 0,5 m. De volgende gebouwen zijn niet het geluidmodel opgenomen:

- Ondergrondse gebouwen;
- Gesloopte gebouwen;
- Gebouwen met een sloopvergunning.



3.3.5 Hoogtelijnen

De hoogtelijnen zijn samengesteld op basis van de volgende bestanden:

1. DTB: dit bestand bevat de hoogte-informatie in de omgeving van rijkswegen en vaarwegen;
2. Hoogtelijnen in het bronbestand van ProRail: dit bestand bevat de hoogte-informatie in de omgeving van de spoorwegen die in beheer zijn van ProRail;
3. 3D Basisvoorziening: dit bestand is gebruikt voor de hoogte-informatie in de omgeving buiten de rijkswegen, vaarwegen en spoorwegen. Dit betreft vooral de omgeving van de gemeentelijke en provinciale wegen. In het bestand 3D Basisvoorziening zijn vlakken van representatieve categorieën 'CityObjects' geselecteerd, zoals wegen en water. Deze vlakken zijn inclusief bijhorende hoogte-informatie omgezet naar een lijnenbestand dat ingelezen kan worden in het geluidmodel.

3.3.6 Wallen en schermen

Voor de rijks- en spoorwegen zijn de schermen uit van bronbestanden van Rijkswaterstaat en ProRail als uitgangspunt genomen. Bij spoortunnels zijn tunnelbakwanden toegevoegd.

Voor de overige wallen en schermen is in eerste instantie uitgegaan van het geluidmodel uit 2016 en de brondata van provincie Noord-Holland. De gemeente Hilversum heeft aangegeven waar nieuwe wallen en schermen zijn gerealiseerd of de situatie gewijzigd is. De wijzigingen zijn in het geluidmodel verwerkt.

3.3.7 Optrektoeslagen

Bij rotondes en met verkeerslichten geregelde kruispunten wordt rekening gehouden met effecten van het versnellen en vertragen van voertuigen. Daarbij is gebruik gemaakt van de methode die in de software Geomilieu is geïmplementeerd. Deze methode rekent niet exact conform CNOSSOS, de voorgeschreven rekenmethode. Met deze methode wordt wel gebleven binnen het kwaliteitskader, dat is vastgelegd in paragraaf 2.1.2 van bijlage VII van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Op basis van het NWB is bepaald waar rotondes aanwezig zijn. De locaties van de met verkeerslichten geregelde kruispunten zijn bepaald met de BGT en OpenStreetMap.

3.3.8 Rekenpunten op gebouwen

Rekenpunten zijn geplaatst op de gevels van de geluidgevoelige objecten. Daarbij is de methode 'geval 1' overeenkomstig paragraaf 2.6 van bijlage VII het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 toegepast. Voor de rekenpunten zijn, ten opzichte van de maaiveldhoogte van het corresponderende gebouw, de volgende hoogten beschouwd:

- 1,5 m;
- 4,0 m;
- 1,0 m onder de gebouwhoogte;



- Om de 9,0 m, gerekend vanaf 4,0 m: dus 13,0 m, 22,0 m, enzovoort. Als de bovenste hoogte nagenoeg 1,0 m onder de gebouwhoogte zit, dan vervalt deze hoogte, aangezien standaard ook 1,0 m onder de gebouwhoogte is meegenomen.

3.3.9 Rekenpunten voor contouren

Om de contouren te berekenen zijn de rekenpunten op de volgende locaties geplaatst:

- Parallel aan de geluidbronnen op meerdere afstanden. Daarbij is de puntendichtheid groter naarmate de afstand van het rekenpunt tot de geluidbron kleiner wordt;
- Rondom bebouwde gebieden;
- Binnen bebouwde gebieden, volgens een regelmatig raster met om de 25 m een rekenpunt;
- Buiten bebouwde gebieden, volgens een regelmatig raster met om de 50 m een rekenpunt.

Al deze rekenpunten zijn gepositioneerd op 4,0 m boven het plaatselijke maaiveld.



Berekeningen en resultaten

4.1 Berekeningsmethodiek

De berekeningen zijn uitgevoerd volgens de rekenmethode die staat in bijlage VII bij het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Het betreft de rekenmethode CNOSSOS. Voor de berekeningen is de software Geomilieu versie 2022.1.1 gebruikt (64 bits versie).

Er is gerekend met de instellingen volgens tabel 6 en tabel 7.

Tabel 6 Standaard instellingen

[illegible]

Tabel 7 Optimalisatie-instellingen

Type rekenpunt	Geluidbronnen	Afstand rekenpunt tot geluidbron [m]	Zoekafstand* [m]	Maximale reflectie-afstand* [m]
Voor contouren	Rijkswegen + hoofdspoorwegen	0 - 400	1200	400
		> 400	3000	400
	Provinciale wegen + gemeentelijke wegen	0 - 100	800	100
		> 100	1800	400
Op gebouwen	Rijkswegen + hoofdspoorwegen	0 - 400	1400	200
		> 400	3000	200
	Provinciale wegen + gemeentelijke wegen	alle	800	100

* Toegepaste waarden in blanco cellen van tabel 6

Voor wegverkeer is de aftrek volgens artikel 110g van de Wet geluidhinder niet toegepast.

De cumulatieve geluidbelasting is berekend volgens bijlage I van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012. Daarbij is de geluidbelasting vanwege railverkeer en luchtvaart omgerekend naar een geluidbelasting vanwege wegverkeer die evenveel hinder veroorzaakt.

4.2 Berekeningsresultaten: kaarten

Voor de geluidbronnen, die in paragraaf 3.1 zijn genoemd, zijn geluidbelastingkaarten in L_{den} en L_{night} gemaakt. Deze kaarten zijn weergegeven in bijlage 2.

4.3 Berekeningsresultaten: tabellen

Hierna volgen tabellen waarin de geluidsituatie van 2021 is samengevat. De aantallen in deze tabellen zijn niet afgerond op honderdtallen. Deze afronding vindt plaats wanneer de informatie wordt doorgegeven aan de Minister van Infrastructuur en Waterstaat.

Alleen rekenpunten op 4,0 m hoogte zijn gebruikt om de aantallen geluidgevoelige objecten te bepalen. Als deze rekenhoogte voor een rekenpunt niet aanwezig is, omdat het een laag gebouw(deel) betreft, is voor dat rekenpunt uitgegaan van de hoogste geluidbelasting van de wel beschouwde rekenhoogten.



Als in een gebouw één geluidgevoelig object zit en geen andere objecten aanwezig zijn, is voor het object uitgegaan van de hoogste geluidbelasting van alle rekenpunten op het gebouw. Bij alle andere gebouwen, zoals flats, appartementengebouwen en multifunctionele gebouwen, zijn de geluidgevoelige objecten gelijkmatig verdeeld over de rekenpunten op dat gebouw. Daarbij zijn per gebouw de rekenpunten eerst op basis van de geluidbelasting van hoog naar laag gerangschikt en is vervolgens alleen de bovenste helft van de rekenpunten betrokken bij het verdelen. Deze methode is verder toegelicht in paragraaf 2.6 van bijlage VII het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012.

Per woning is uitgegaan van een gemiddelde huishoudensgrootte van 2,14. Deze waarde volgt uit de publicatie van het Centraal Bureau voor de Statistiek over het jaar 2021. De aantallen gehinderde en slaapverstoorde bewoners zijn bepaald op basis van dosis-effectrelaties, in combinatie met de aantallen woningen per geluidbelastingklasse. De gebruikte dosis-effectrelaties zijn in paragraaf 2.5 beschreven.

Voor cumulatief geluid zijn geen aantallen gehinderde en slaapverstoorde bewoners bepaald, omdat hiervoor geen dosis-effectrelaties beschikbaar zijn.



Tabel 8 Effecten geluid wegverkeer 2021 (rijkswegen, provinciale wegen en gemeentelijke wegen samen)

Geluid-belasting-klasse L_{den}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig gehinderden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
55 - 59 dB	8.640	18.490	2.367	44	23
60 - 64 dB	6.920	14.810	2.636	89	16
65 - 69 dB	4.051	8.670	2.115	31	13
70 - 74 dB	659	1.411	463	4	1
≥ 75 dB	5	11	5	0	0
Totaal	20.276	43.392	7.586	168	53

Geluid-belasting-klasse L_{night}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig slaap-verstoorden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
50 - 54 dB	6.800	14.552	742	92	17
55 - 59 dB	3.641	7.793	577	27	10
60 - 64 dB	702	1.502	155	5	2
65 - 69 dB	9	19	3	0	0
≥ 70 dB	0	0	0	0	0
Totaal	11.152	23.865	1.476	124	29



Tabel 9 Effecten geluid rijkswegen 2021

Geluid-belasting-klasse L_{den}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig gehinderden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
55 - 59 dB	66	140	18	4	0
60 - 64 dB	13	28	5	0	0
65 - 69 dB	0	0	0	0	0
70 - 74 dB	0	0	0	0	0
≥ 75 dB	0	0	0	0	0
Totaal	79	169	23	4	0

Geluid-belasting-klasse L_{night}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig slaap-verstoorden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
50 - 54 dB	20	43	2	0	0
55 - 59 dB	2	3	0	0	0
60 - 64 dB	0	0	0	0	0
65 - 69 dB	0	0	0	0	0
≥ 70 dB	0	0	0	0	0
Totaal	22	46	2	0	0



Tabel 10 Effecten geluid provinciale wegen 2021

Geluid-belasting-klasse L_{den}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig gehinderden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
55 - 59 dB	75	161	21	1	1
60 - 64 dB	16	35	6	0	0
65 - 69 dB	4	8	2	0	0
70 - 74 dB	1	2	1	0	0
≥ 75 dB	0	0	0	0	0
Totaal	96	206	29	1	1

Geluid-belasting-klasse L_{night}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig slaap-verstoorden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
50 - 54 dB	17	37	2	0	0
55 - 59 dB	5	10	1	0	0
60 - 64 dB	1	2	0	0	0
65 - 69 dB	0	0	0	0	0
≥ 70 dB	0	0	0	0	0
Totaal	23	50	3	0	0



Tabel 11 Effecten geluid gemeentelijke wegen

Geluid-belasting-klasse L_{den}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig gehinderden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
55 - 59 dB	8.549	18.296	2.342	34	24
60 - 64 dB	6.887	14.737	2.623	88	15
65 - 69 dB	4.046	8.658	2.113	31	13
70 - 74 dB	658	1.409	462	4	1
≥ 75 dB	5	11	5	0	0
Totaal	20.145	43.111	7.544	157	53

Geluid-belasting-klasse L_{night}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig slaap-verstoorden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
50 - 54 dB	6.754	14.454	737	91	16
55 - 59 dB	3.634	7.776	575	27	10
60 - 64 dB	700	1.497	154	5	2
65 - 69 dB	9	19	3	0	0
≥ 70 dB	0	0	0	0	0
Totaal	11.097	23.747	1.469	122	28



Tabel 12 Effecten geluid hoofdspoorwegen 2021

Geluid-belasting-klasse L_{den}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig gehinderden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
55 - 59 dB	488	1.045	148	11	3
60 - 64 dB	275	588	123	1	3
65 - 69 dB	35	76	22	2	0
70 - 74 dB	0	0	0	0	0
≥ 75 dB	0	0	0	0	0
Totaal	799	1.709	294	13	6

Geluid-belasting-klasse L_{night}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig slaap-verstoorden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
50 - 54 dB	419	897	73	4	3
55 - 59 dB	114	245	34	1	1
60 - 64 dB	1	3	1	1	0
65 - 69 dB	0	0	0	0	0
≥ 70 dB	0	0	0	0	0
Totaal	535	1.145	107	6	4



Tabel 13 Effecten geluid luchtvaart 2021

Geluid-belasting-klasse L_{den}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig gehinderden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
55 - 59 dB	0	0	0	0	0
60 - 64 dB	0	0	0	0	0
65 - 69 dB	0	0	0	0	0
70 - 74 dB	0	0	0	0	0
≥ 75 dB	0	0	0	0	0
Totaal	0	0	0	0	0

Geluid-belasting-klasse L_{night}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Ernstig slaap-verstoorden	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
50 - 54 dB	0	0	0	0	0
55 - 59 dB	0	0	0	0	0
60 - 64 dB	0	0	0	0	0
65 - 69 dB	0	0	0	0	0
≥ 70 dB	0	0	0	0	0
Totaal	0	0	0	0	0



Tabel 14 Effecten cumulatief geluid 2021 (wegverkeer, railverkeer en luchtvaart samen)

Geluid-belasting-klasse L_{den}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
55 - 59 dB	8.725	18.673	44	24
60 - 64 dB	7.023	15.029	89	17
65 - 69 dB	4.068	8.705	32	13
70 - 74 dB	659	1.411	4	1
≥ 75 dB	5	11	0	0
Totaal	20.481	43.829	169	54

Geluid-belasting-klasse L_{night}	Woningen (inclusief stand- en ligplaatsen)	Bewoners	Gezondheids-zorggebouwen	Onderwijs-gebouwen
50 - 54 dB	6.970	14.915	92	18
55 - 59 dB	3.685	7.887	28	11
60 - 64 dB	706	1.510	5	2
65 - 69 dB	9	19	0	0
≥ 70 dB	0	0	0	0
Totaal	11.370	24.331	125	31



5

Conclusie

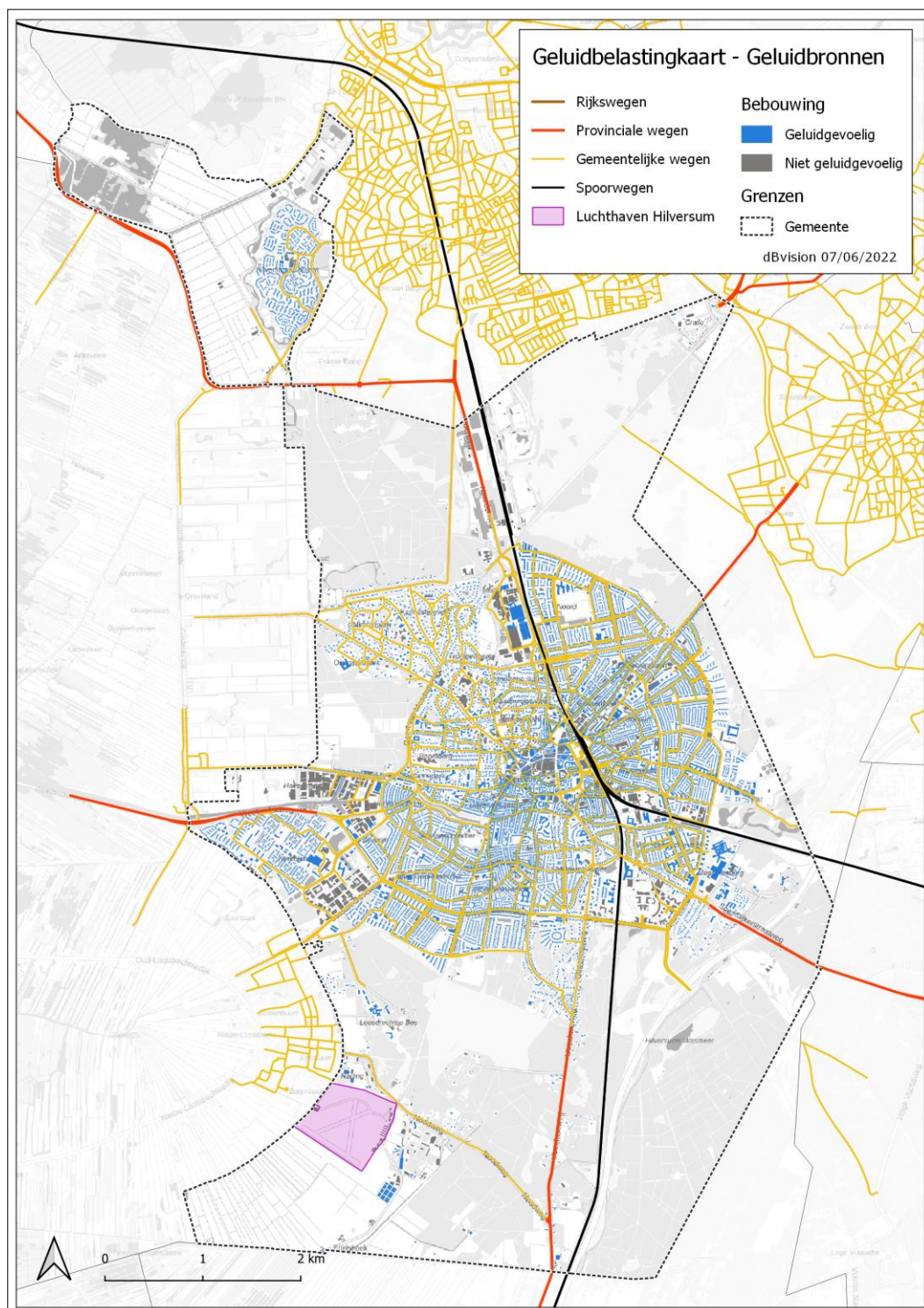
Dit onderzoek betreft een inventarisatie van de geluidsituatie in 2021 in de gemeente Hilversum.

De resultaten zijn vastgelegd in geluidbelastingkaarten en tabellen. De geluidbelastingkaarten zijn opgenomen in bijlage 2. De geluidbelastingkaarten zijn ook te bekijken via een interactieve website. De website kan worden geraadpleegd via www.geluidregister.nl. De tabellen zijn opgenomen in paragraaf 4.3.



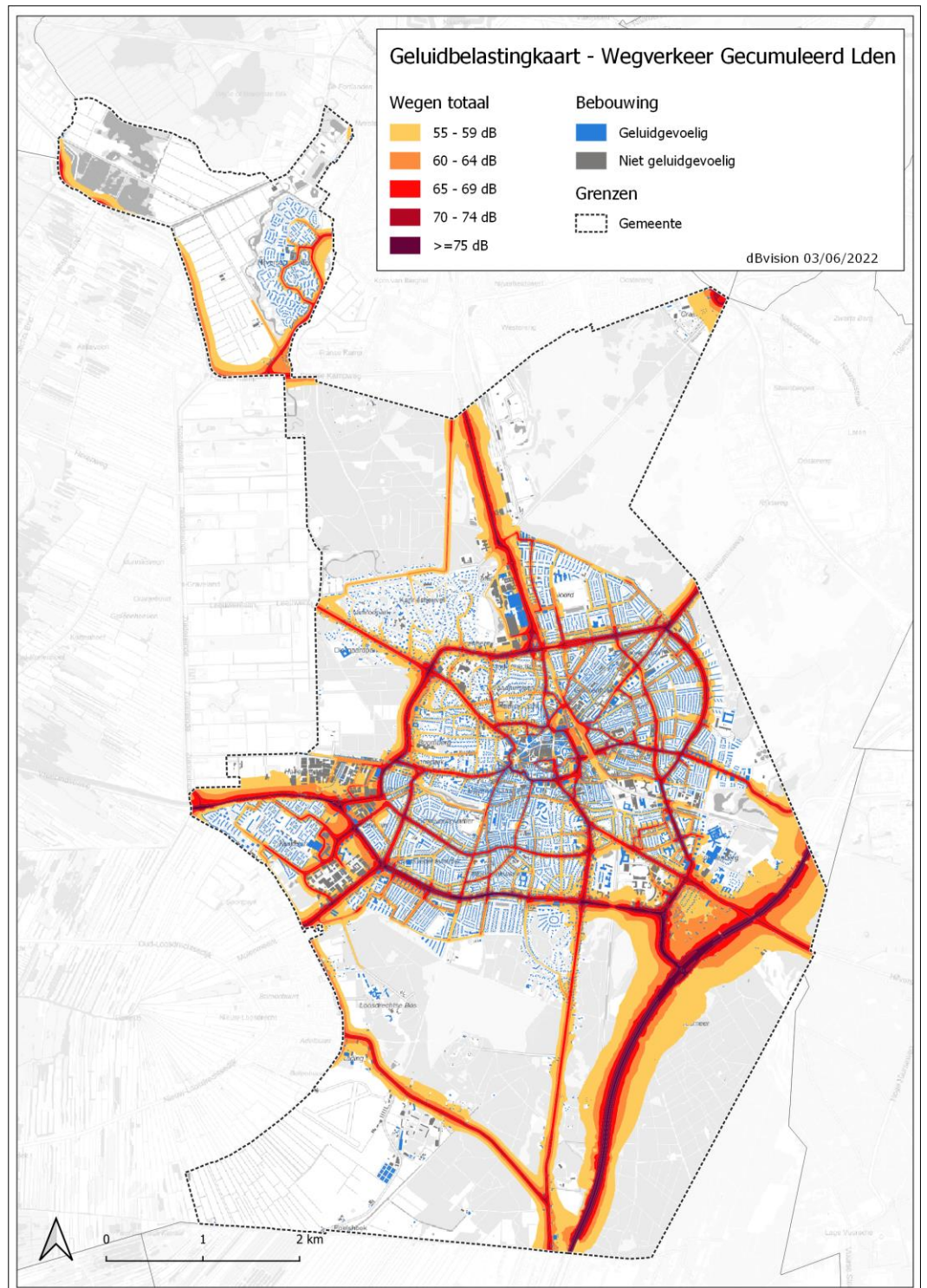
Bijlage 1 - Kaart geluidbronnen

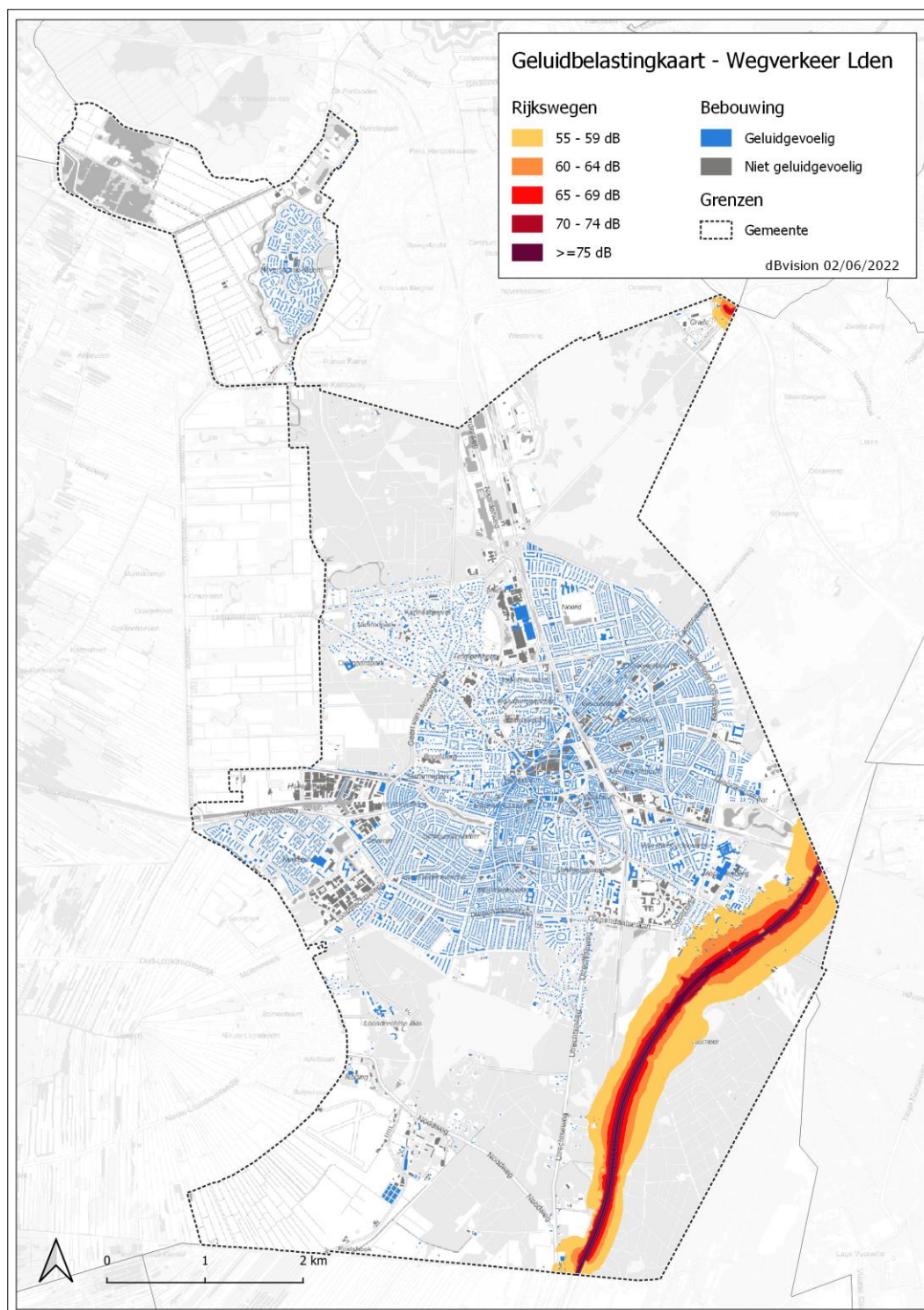


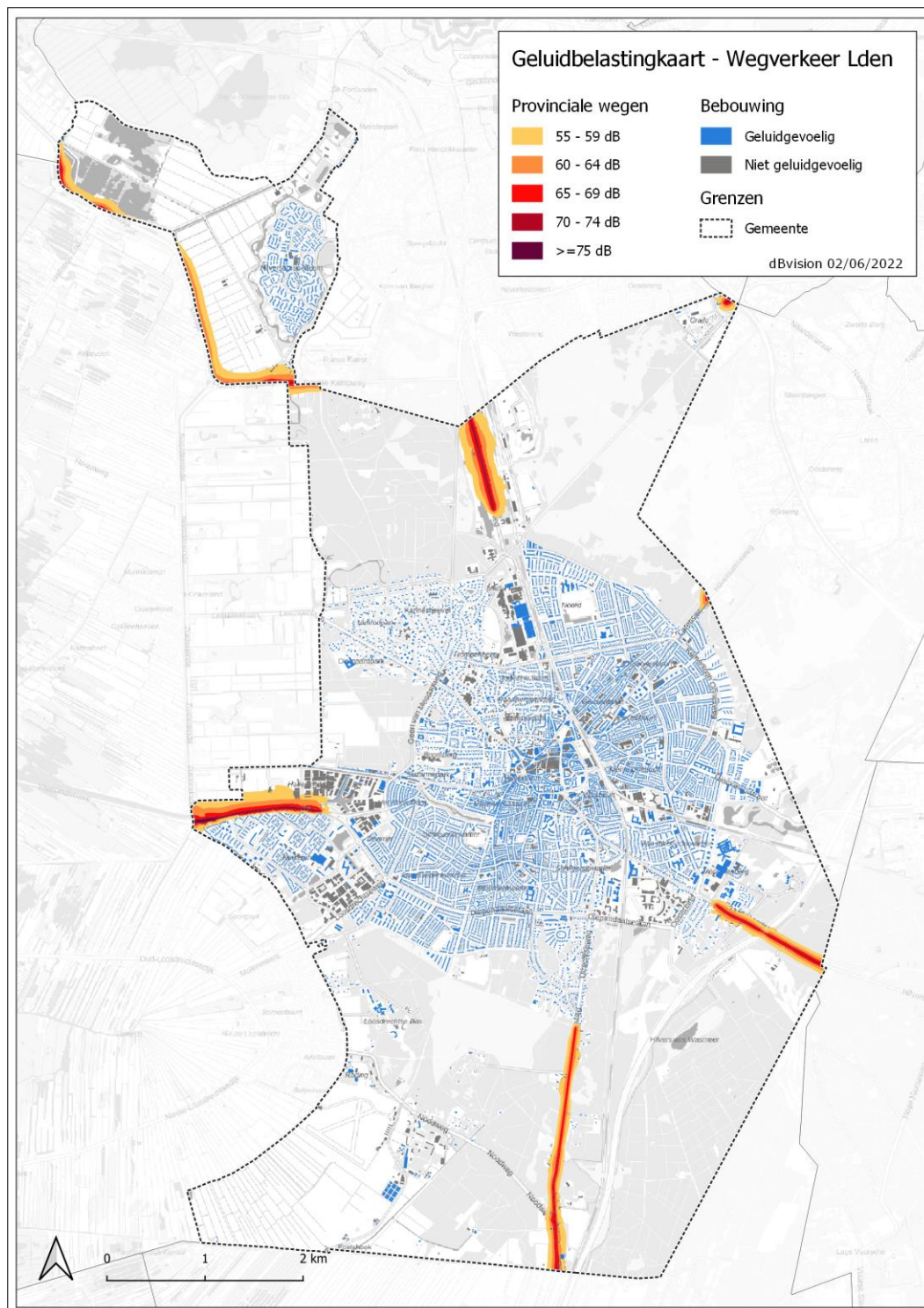


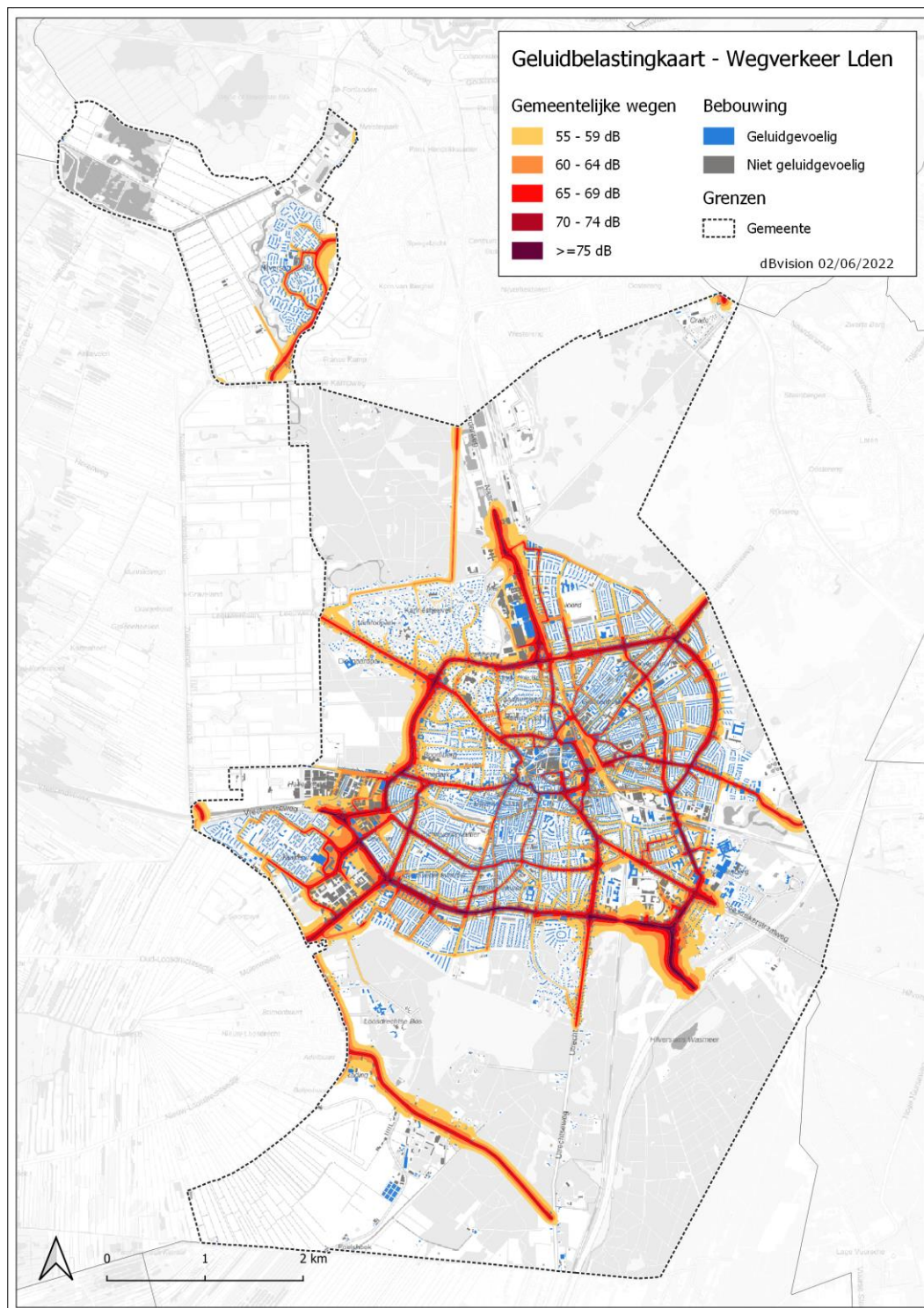
Bijlage 2 - Geluidbelastingkaarten

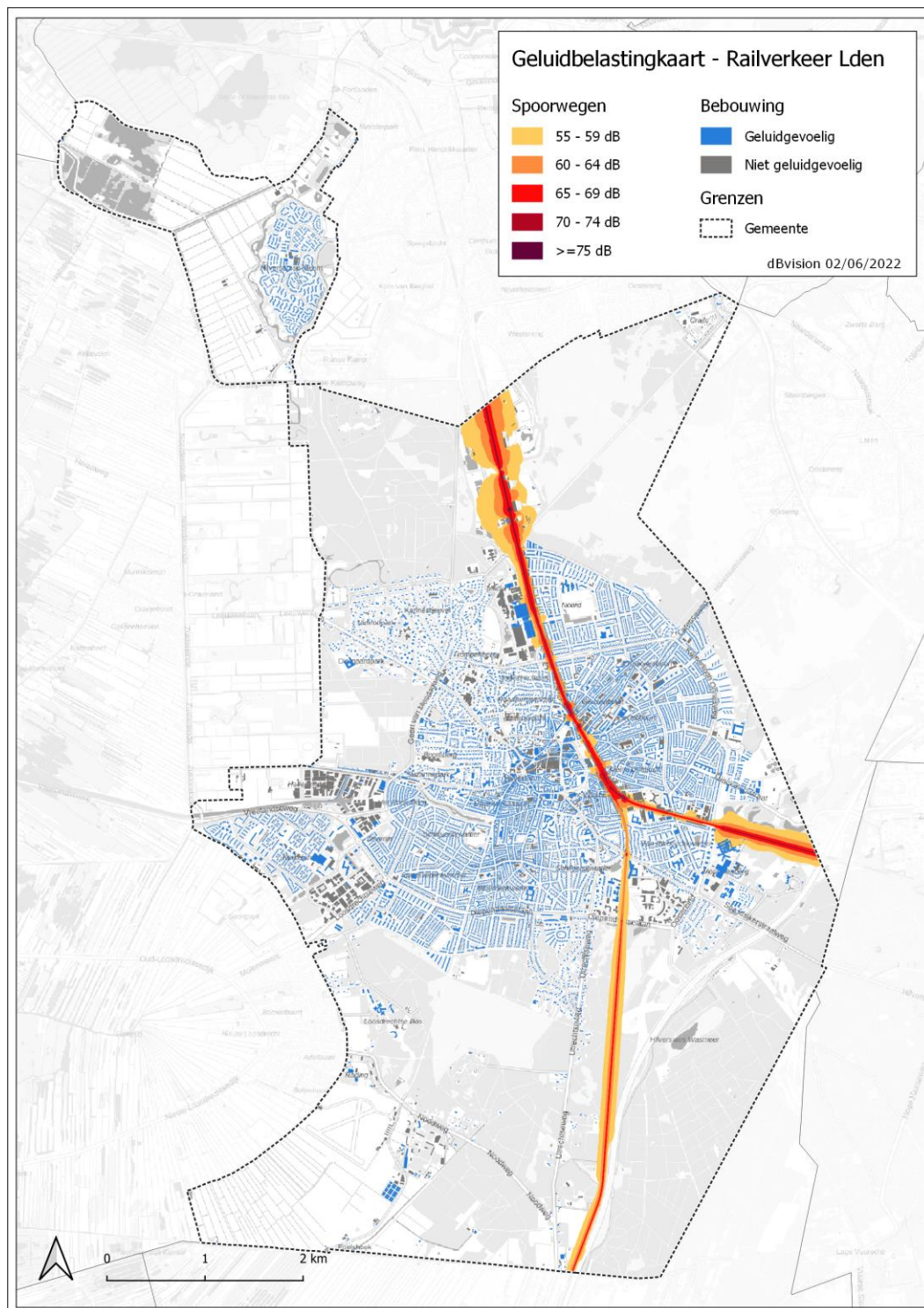


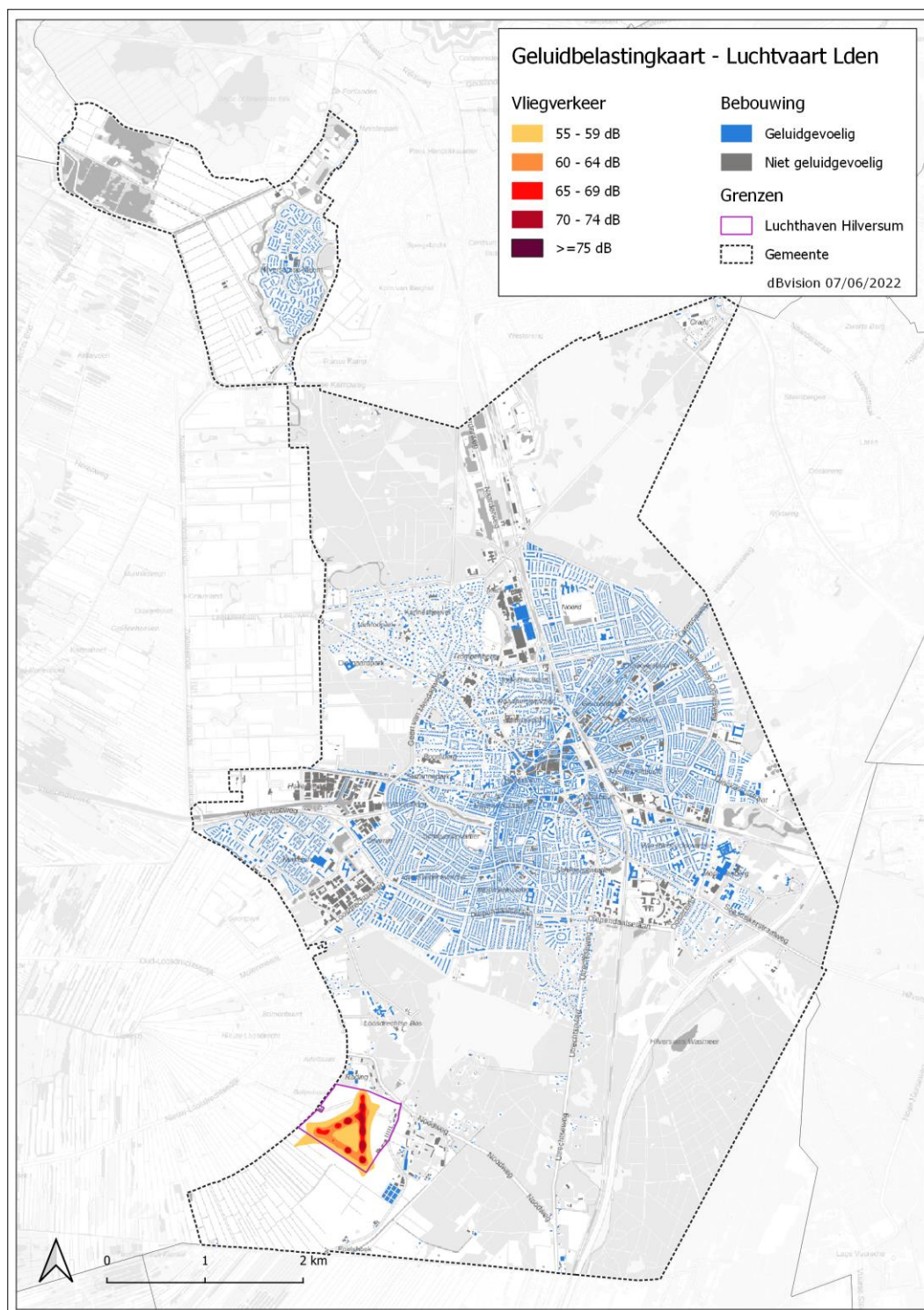


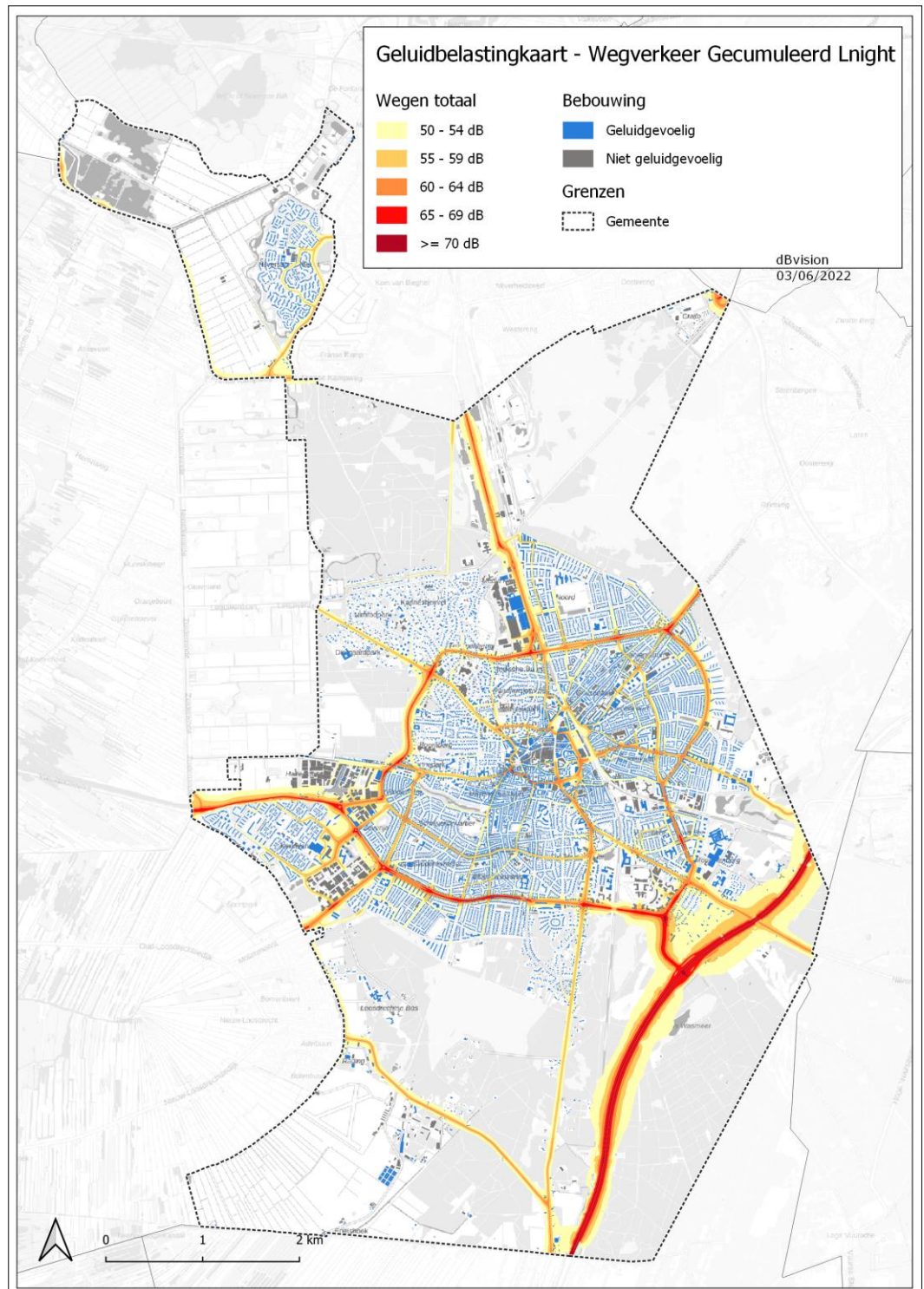


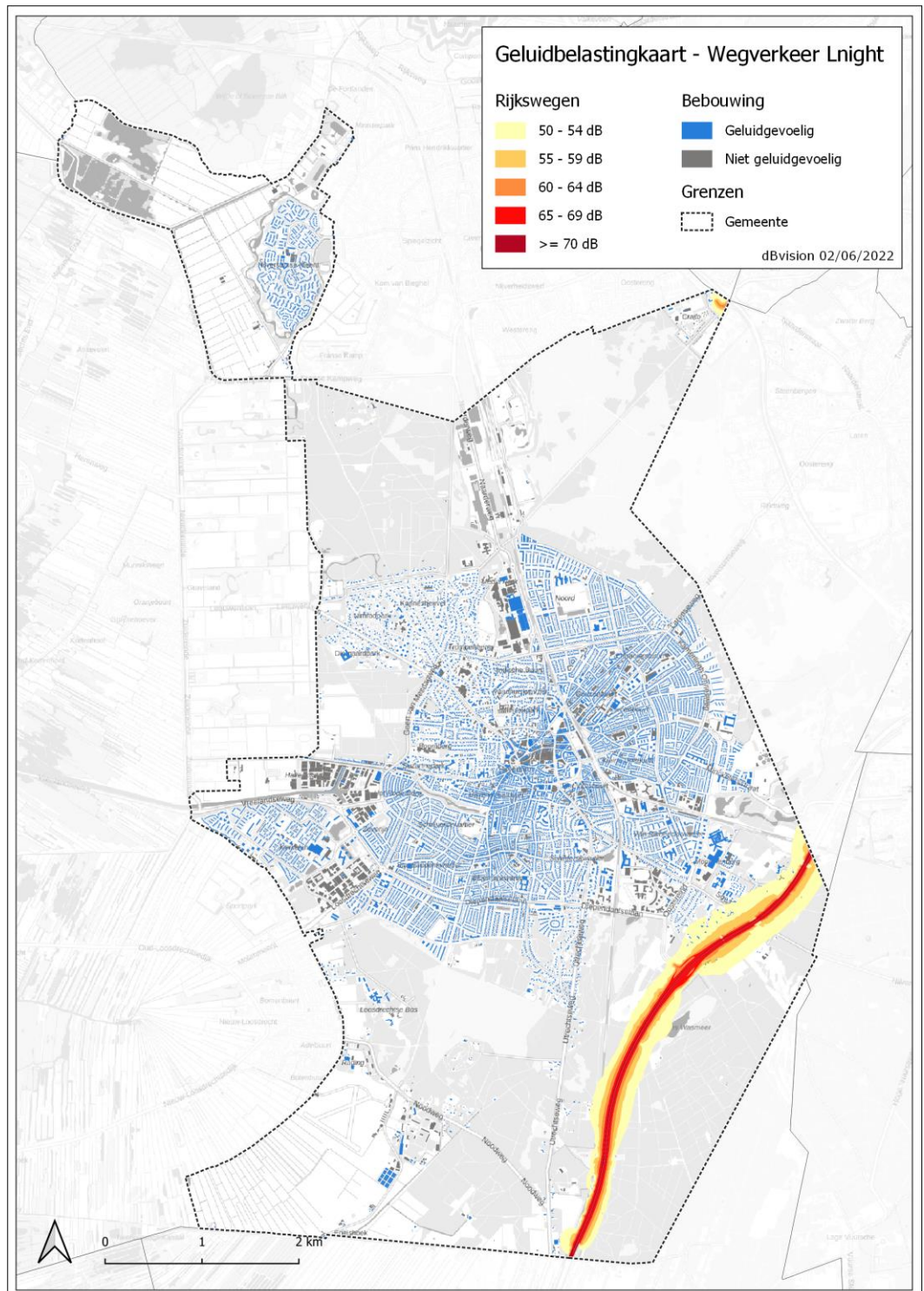


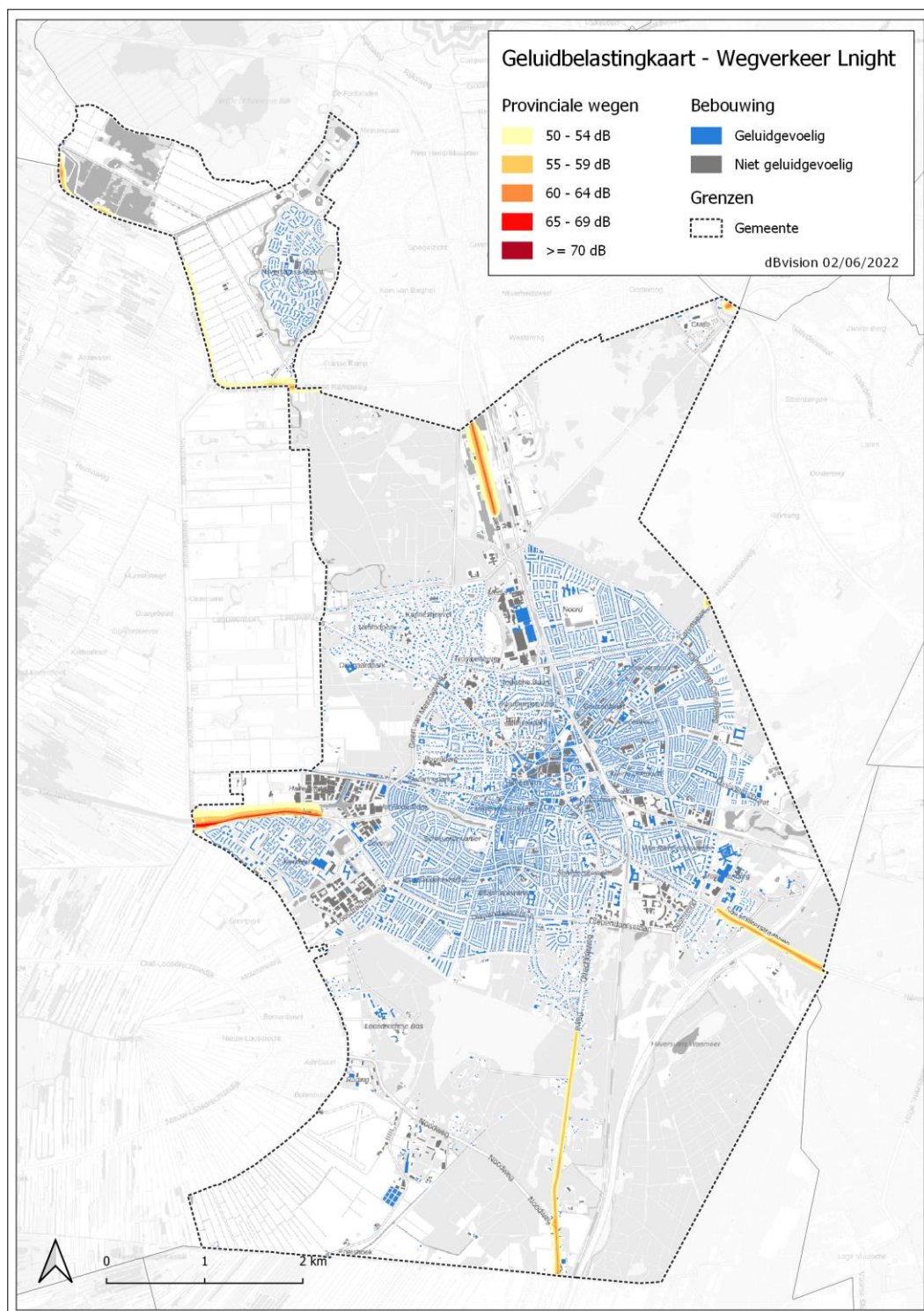


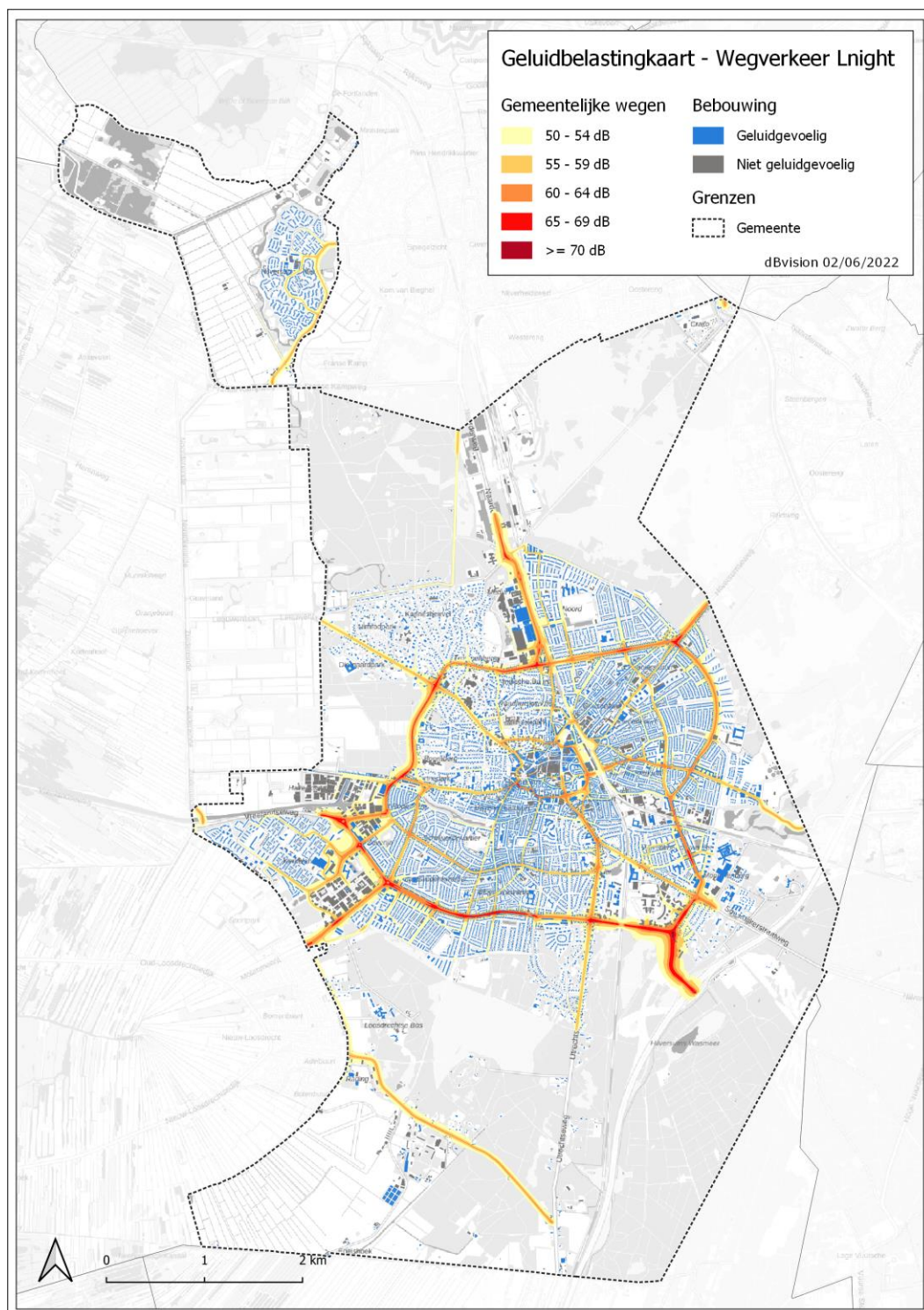


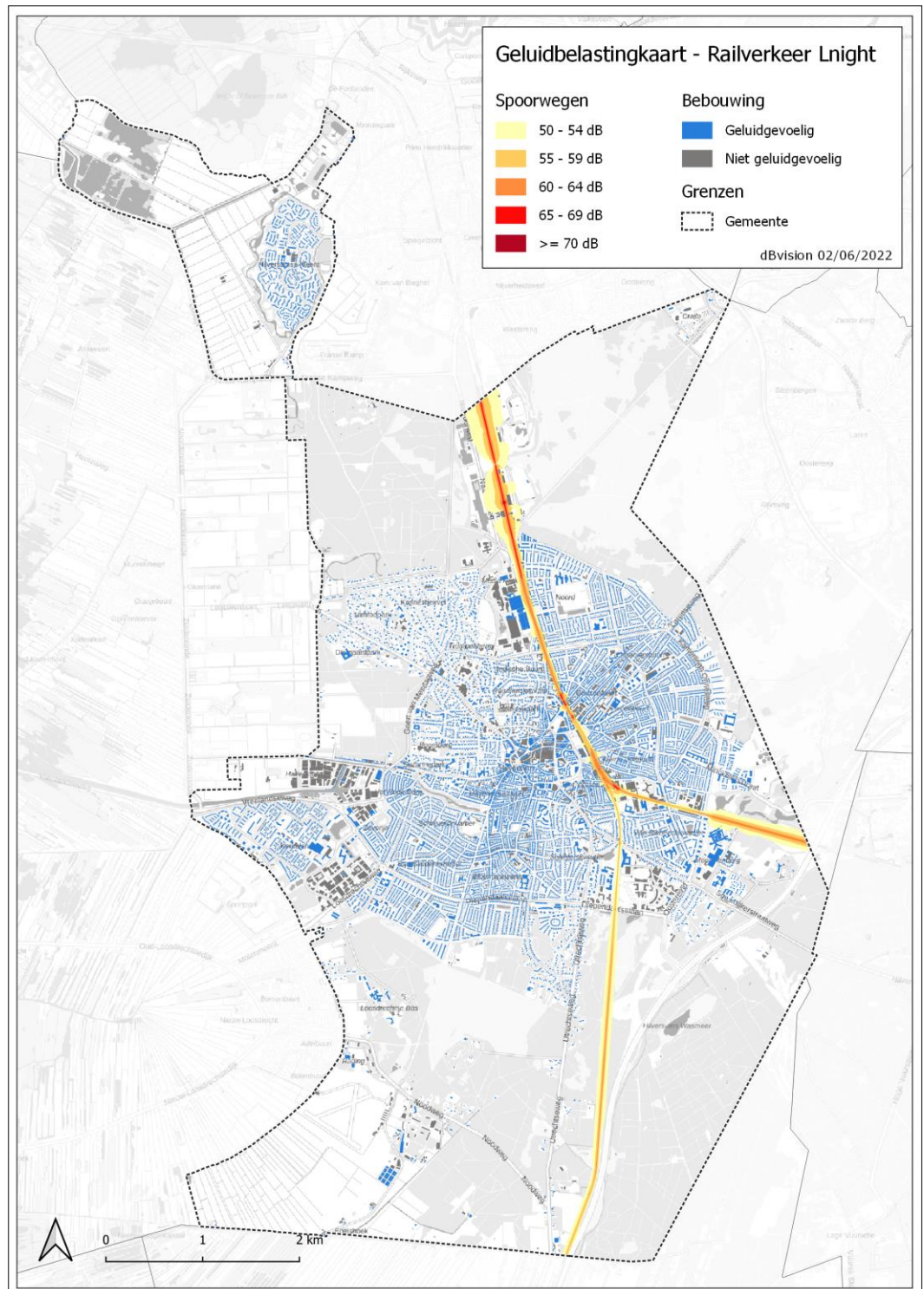












Colofon

Korte titel

Gemeente Hilversum - Geluidssituatie 2021

Opdrachtgever

Gemeente Hilversum

Opdrachtnemer

dBvision
Groenmarktstraat 39
3521 AV Utrecht
Tel: 030 2970391
E-mail: info@dBvision.nl
Website: www.dBvision.nl

Datum

8 juni 2022

Kenmerk

GEM069-05-04sb

Status / versie

Definitief / 1.0

Onderzoek uitgevoerd door

Sander Buitelaar
Wiebe van Golde
Philip Hansmann

Autorisatie



Sander Buitelaar
Auteur



Frank Elbers
Referent

