

An aerial photograph of a residential neighborhood. In the center, there is a large church with a prominent steeple. Surrounding the church are several parking lots filled with cars. The streets are paved and show some traffic. The overall scene is a typical suburban or urban residential area.

Woningbouwopgave Gemeente Duiven

Akoestische analyse

Opdrachtgever	Gemeente Duiven
Titel rapport	Woningbouwopgave Gemeente Duiven
Kenmerk	013408.20221222.R1.01
Datum publicatie	9 februari 2023
Projectleider Goudappel	Cor Koopmans
Projectteam Goudappel	Jacob Keizer en Cor Koopmans
Projectteam opdrachtgever	Twan Hoegen
Status	Definitief
Foto's omslag	Cyclomedia

Inhoudsopgave

1. Inleiding	4
2. Onderzoeksopzet	5
2.1 Scenario's	5
2.2 Uitgangspunten	5
2.3 Wettelijk kader	6
2.4 Beoordelingskader	7
3. Analyse	9
3.1 Aantal bestemmingen per geluidsbelastingsklasse	9
3.2 Verandering in geluidsbelasting	13
4. Resumé	20
Bijlage 1 Geluidsbelastingen	22
Bijlage 2 Verandering geluidsbelasting	23

1. Inleiding

In de gemeente Duiven spelen voor de komende jaren diverse ruimtelijke ontwikkelingen. Er is een grote woningbouwopgave. Hiervoor zijn een drietal uitbreidingslocaties beoogd (figuur 1.1), tevens is sprake van diverse inbreidingslocaties in bestaande wijken. Daarnaast spelen diverse infrastructurele ontwikkelingen een rol. De diverse plannen zijn van invloed op de verkeerssituatie in en rond Duiven. Daarom heeft de gemeente reeds een verkeersonderzoek¹ uitgevoerd waarin de verkeerskundige effecten van diverse toekomstscenario's beschouwd zijn.



Ondergrondkaart: OpenStreetMap

Figuur 1.1: Indicatieve uitbreidingslocaties woningbouw

Veranderingen in verkeersbewegingen hebben gevolgen voor de geluidssituatie langs wegen. Daarom wil de Gemeente Duiven inzicht in de geluidssituatie voor de diverse toekomstscenario's. De gemeente heeft Goudappel BV gevraagd een akoestische analyse uit te voeren.

Leeswijzer

In hoofdstuk 2 is de opzet van de akoestische analyse beschreven. De resultaten van de analyse zijn beschreven in hoofdstuk 3. De rapportage sluit af met een overzicht van de belangrijkste bevindingen in hoofdstuk 4.

¹ "Netwerkanalyse verkeer Duiven - Studie naar de verkeerseffecten van woningbouwontwikkelingen in Duiven" van Sweco Nederland B.V. met kenmerk 51009981 d.d. 20-09-2022.

2. Onderzoeksopzet

2.1 Scenario's

In voorliggende analyse zijn een drietal scenario's onderzocht. De scenario's sluiten aan op de scenario's zoals beschouwd in het verkeersonderzoek:

- Scenario A:
Referentiesituatie zichtjaar 2030 met woningbouw d.m.v. inbreiding in bestaande wijken.
- Scenario C:
Zichtjaar 2030 met woningbouw d.m.v. inbreiding in bestaande wijken en uitbreidingswijken.
- Scenario C2:
Zichtjaar 2030 met woningbouw d.m.v. inbreiding in bestaande wijken en uitbreidingswijken; netwerkwijziging t.h.v. Heiliglandsestraat/Oostsingel en knip in Rijksweg tussen Vergertlaan en Heiliglandsestraat.
- Scenario C4:
Zichtjaar 2030 met woningbouw d.m.v. inbreiding in bestaande wijken en uitbreidingswijken; zonder doorgetrokken Rijksweg A15 en aanpassingen Rijksweg A12.

Scenario A geldt in voorliggende analyse als referentiesituatie. De andere scenario's zijn vergeleken met deze referentiesituatie.

2.2 Uitgangspunten

In Nederland wordt het verkeerslawaaï vrijwel altijd berekend met behulp van rekenmodellen. Dit is ook wettelijk voorgeschreven. Meten van verkeersgeluid vindt alleen plaats wanneer de verwachting is dat de toepassing van de rekenmethode niet tot een representatief resultaat zal leiden. Daarnaast zijn er praktische beperkingen bij het uitvoeren van geluidsmetingen:

- Een meting brengt de huidige situatie in beeld maar geeft geen inzicht in de toekomstige situatie (nieuwbouw, groei van het verkeer).
- Metingen moeten gedurende een lange periode worden uitgevoerd en nemen veel tijd in beslag.
- Weersomstandigheden kunnen het resultaat beïnvloeden.
- Andere geluidsbronnen (fluiten van vogels, grasmaaier enzovoort) kunnen de meting verstoren.
- Het is niet goed mogelijk de afzonderlijke bronnen (A12 en lokale wegen) afzonderlijk te registreren.

Om een eenduidige en objectieve vergelijking van de geluidssituatie te maken voor de verschillende situaties, is daarom de keuze gemaakt om geluidsberekeningen uit te voeren.

De gemeente Duiven beschikt over een basis geluidsmodel. In dit model zijn twee basisscenario's opgenomen: de basissituatie 2020 en het prognosejaar 2030. Het geluidsmodel is als basis gehanteerd in voorliggende analyse. Het geluidsmodel is opgesteld in het softwarepakket Geomilieu, versie 2022.41. Het model is opgesteld volgens standaard rekenmethode 2 uit het Reken- en Meetvoorschrift Geluid (RMG 2012).

De verkeersgegevens voor de diverse scenario's zijn per situatie ingevoerd in het geluidsmodel. Daarnaast heeft een controle plaatsgevonden van uitgangspunten, zoals de toegepaste wegdekverhardingstypen en maximum snelheden. Op detailniveau zijn enkele aanpassingen doorgevoerd ten opzichte van de basismodellen. Voor alle situaties is in beginsel gerekend met dezelfde uitgangspunten.

2.3 Wettelijk kader

Het wettelijk kader rond geluidhinder is hoofdzakelijk vastgelegd in de Wet geluidhinder. In de Wet geluidhinder zijn normen opgenomen voor nieuwe of gewijzigde situaties. Voorliggende analyse betreft geen formele toetsing aan de normen uit de Wet geluidhinder. Ter indicatie is hierna kort ingegaan op de systematiek van de Wet geluidhinder. De normen zijn ter indicatie opgenomen in tabel 2.1.

woning	weg	binnenstedelijke situatie		buitenstedelijke situatie	
		voorkeurs-grenswaarde	maximale ontheffing	voorkeurs-grenswaarde	maximale ontheffing
nieuw	nieuw	48 dB	58 dB	48 dB	53 dB
bestaand	nieuw	48 dB	63 dB	48 dB	58 dB
bestaand	in reconstructie	48 dB	68 dB	48 dB	68 dB
nieuw	bestaand	48 dB	63 dB	48 dB	53 dB

Tabel 2.1: Situaties, zoals beschreven in de Wet geluidhinder

Voor de diverse situaties geldt een geluidsbelasting van 48 dB als voorkeursgrenswaarde. Daarmee wordt een geluidsbelasting tot en met 48 dB als acceptabele geluidssituatie beschouwd. Toetsing vindt plaats per geluidsbron. Daarbij mag conform artikel 110g Wet geluidhinder een correctie op de geluidsbelasting worden toegepast voor het in de toekomst stiller worden van het wagenpark. Voor wegen met een maximum snelheid tot 70 km/h is deze correctie -5 dB. Voor wegen met een maximum snelheid van 70 km/h of meer is deze correctie (in beginsel) -2 dB. Rekening houdende met deze correctie van minimaal -2 dB kan een geluidsbelasting van 50 dB (exclusief correctie) als acceptabele geluidssituatie worden beoordeeld.

Wanneer de geluidsbelasting in nieuwe of gewijzigde situaties hoger is dan de

voorkeursgrenswaarde, dient de toepassing van geluidsreducerende maatregelen te worden beschouwd. Wanneer maatregelen niet doelmatig kunnen worden toegepast, of onvoldoende effect sorteren, kan ontheffing voor een hogere waarde worden verleend, tot ten hoogste de maximale ontheffingswaarde. Daarbij gelden aanvullende eisen aan de binnenwaarde (de geluidsbelasting binnen een geluidsgevoelige bestemming).

Omgevingswet

Met de toekomstige invoering van de Omgevingswet wijzigt het wettelijk kader voor wegverkeersgeluid. Er gaat dan in beginsel een standaard waarde van 53 dB gelden voor nieuwe of gewijzigde situaties langs gemeentelijke wegen. Voor Provinciale en Rijkswegen geldt een standaardwaarde van 50 dB. De correctie conform artikel 110g Wet geluidhinder komt met de komst van de Omgevingswet te vervallen.

2.4 Beoordelingskader

Aantal bestemmingen per geluidsklasse

Per scenario is op alle woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen (onderwijs- en zorggebouwen) binnen de Gemeente Duiven de geluidsbelasting berekend op gevelniveau. Vervolgens is het aantal woningen in een bepaalde geluidsbelastingsklasse bepaald. Tabel 2.2 geeft een overzicht van de beschouwde geluidsklassen.

Bij de telling van aantal geluidsgevoelige bestemmingen is nog geen rekening gehouden met de beoogde woningbouwopgave. De aantallen betreffen de reeds aanwezige woningen en andere gevoelige bestemmingen.

Geluidsbelastingsklasse	
> 70 dB	
66 – 70 dB	
61 – 65 dB	
56 – 60 dB	
51 – 55 dB	
≤ 50 dB	

Tabel 2.2: Beschouwde geluidsbelastingsklassen

Verandering in geluidsbelasting

Voor de diverse scenario's is tevens de verandering van de geluidsbelasting ten opzichte van de referentiesituatie (scenario A) berekend. Deze analyse is uitgevoerd voor alle gevoelige bestemmingen met een geluidsbelasting groter dan 50 dB. Voor bestemmingen met een geluidsbelasting die niet hoger is dan 50 dB is sprake van een acceptabele geluidssituatie. Een verandering van de geluidsbelasting van 2 dB of meer wordt als significante, waarneembare verandering van de geluidsbelasting beschouwd. Veranderingen van de geluidsbelasting van 1 dB zijn niet waarneembaar voor het menselijk oor, en daarmee niet significant. Tabel 2.3 geeft de beschouwde verandering van de geluidsbelasting weer.

Verandering in geluidsbelasting (bestemmingen >50 dB)	
	Afname > 5 dB
	Afname 2 dB – 5 dB
	Afname 1 dB – 2 dB
	Verandering < 1 dB
	Toename 1 dB – 2 dB
	Toename 2 dB – 5 dB
	Toename > 5 dB

Tabel 2.3: Beschouwde verandering geluidsbelasting

3. Analyse

3.1 Aantal bestemmingen per geluidsbelastingsklasse

Per scenario is voor elke geluidsgevoelige bestemming binnen de gemeente de geluidsbelasting berekend. Vervolgens is een vertaling gemaakt naar het aantal gevoelige bestemmingen per geluidsklasse. De resultaten zijn weergegeven in tabel 3.1. In bijlage 1 zijn geluidskaarten opgenomen van de diverse scenario's.

Geluidsklasse	Basis 2020	Basis 2030	Scenario A	Scenario C	Scenario C2	Scenario C4
> 70 dB	0	0	0	0	0	0
66 - 70 dB	4	5	5	5	6	5
61 - 65 dB	114	104	105	111	105	139
56 - 60 dB	875	832	846	880	852	881
51 - 55 dB	1.522	1.442	1.436	1.446	1.438	1.436
≤50 dB	37.243	37.375	37.366	37.316	37.357	37.297
Totaal	39.758	39.758	39.758	39.758	39.758	39.758
Aantal > 50 dB	2.515	2.383	2.392	2.442	2.401	2.461
percentage	6,3%	6,0%	6,0%	6,1%	6,0%	6,2%

Tabel 3.1: Aantal gevoelige bestemmingen per geluidsbelastingsklasse

In de basissituatie 2020 kent circa 6,3% van de gevoelige bestemmingen een geluidsbelasting groter dan 50 dB. Naar de toekomst neemt dit percentage af naar circa 6,0% (basisscenario 2030). De veranderingen in het verkeersnetwerk, met name de verlenging van de Rijksweg A15 en aanpassing van de Rijksweg A12, spelen hierin een rol. Door de nieuwe wegverbinding hoeft minder verkeer gebruik te maken van de wegen binnen Duiven.

Scenario A (referentie)

Scenario A geldt in voorliggende analyse als referentiesituatie. In dit toekomstscenario is rekening gehouden met extra woningen als inbreidingsplannen in bestaande wijken. Het aantal bestemmingen per geluidsbelastingsklasse is sterk vergelijkbaar met de basissituatie 2030. Wel wordt opgemerkt dat in de analyse nog geen rekening gehouden is met de geluidsbelasting op nieuwe woningen. Figuur 3.1 geeft een indruk van de geluidssituatie. Het totale kaartbeeld is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 3.1: Geluidsbelasting – Scenario A – uitsnede omgeving Rijksweg/Oostsingel

Scenario C

In Scenario C is het extra verkeer van de beoogde uitbreidingswijken opgenomen. Figuur 3.2 geeft bij wijze van voorbeeld een indruk van de geluidssituatie. Het totale kaartbeeld is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 3.2: Geluidsbelasting – Scenario C – uitsnede omgeving Rijksweg/Oostsingel

Het aantal bestaande woningen met een geluidsbelasting groter dan 50 dB ligt in Scenario C net iets hoger dan in de referentie Scenario A. Dit is het gevolg van een groter aantal verkeersbewegingen, door de beoogde nieuwbouwplannen.

Scenario C2

In Scenario C2 is rekening gehouden met de extra woningbouwplannen (uitbreidingsplannen). Tevens is uitgegaan van een gewijzigd verkeersnetwerk ter hoogte van de Heiliglandsestraat en Oostsingel, alsmede een knip in de Rijksweg tussen de Vergertlaan en de Heiliglandsestraat. Figuur 3.3 geeft een indruk van de geluidsbelasting in die omgeving. Het totale kaartbeeld is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 3.3: Geluidsbelasting – Scenario C2 – uitsnede omgeving Rijksweg/Oostsingel

In scenario C2 ligt het aantal bestemmingen met een geluidsbelasting groter dan 50 dB beperkt hoger ten opzichte van het referentiescenario A. De beoogde ontwikkelingen zorgen dus niet voor een grote verandering in het aantal bestemmingen per geluidsklasse.

Scenario C4

Scenario C4 betreft het scenario met de beoogde woningbouwplannen, maar zonder aanleg van de verlengde Rijksweg A15 en aanpassingen aan de Rijksweg A12. Daarmee geeft scenario C4 een ander beeld in vergelijking met de andere scenario's. Figuur 3.4 geeft een indruk van de geluidsbelasting in scenario C4. Het totale kaartbeeld is opgenomen in bijlage 1.



Figuur 3.4: Geluidsbelasting – Scenario C4 – uitsnede omgeving Rijksweg/Oostsingel

Circa 6,2% van de bestemmingen kent in scenario C4 een geluidsbelasting groter dan 50 dB. Daarmee ligt het aantal geluidsbelaste bestemmingen hoger ten opzichte van de scenario's met de verlengde Rijksweg A15.

3.2 Verandering in geluidsbelasting

Naast de absolute hoogte van de geluidsbelasting is voor scenario C, scenario C2 en scenario C4 tevens de vergelijking gemaakt met scenario A. In bijlage 2 zijn de verschilkaarten opgenomen. Tabel 3.2 geeft het aantal gevoelige bestemmingen met een bepaalde verandering weer. De vergelijking is gemaakt voor alle bestemmingen met een geluidsbelasting groter dan 50 dB.

Verandering	Scenario C	Scenario C2	Scenario C4
Afname > 5 dB	0	21	44
Afname 2 dB – 5 dB	0	22	25
Afname 1 dB – 2 dB	0	75	336
Verandering < 1 dB	2.526	2.634	1.554
Toename 1 dB – 2 dB	184	196	937
Toename 2 dB – 5 dB	21	24	71
Toename > 5 dB	0	2	7
significante afname	0	43	69
significante toename	21	26	78

Tabel 3.2: Aantal woningen met een verandering van de geluidsbelasting

Scenario C

In scenario C is voor 21 bestemmingen een significante, waarneembare toename van de geluidsbelasting berekend van 2 dB. De betreffende woningen zijn gesitueerd nabij de wegen Bellefleur en Elstar. Figuur 3.5 geeft de situatie weer.



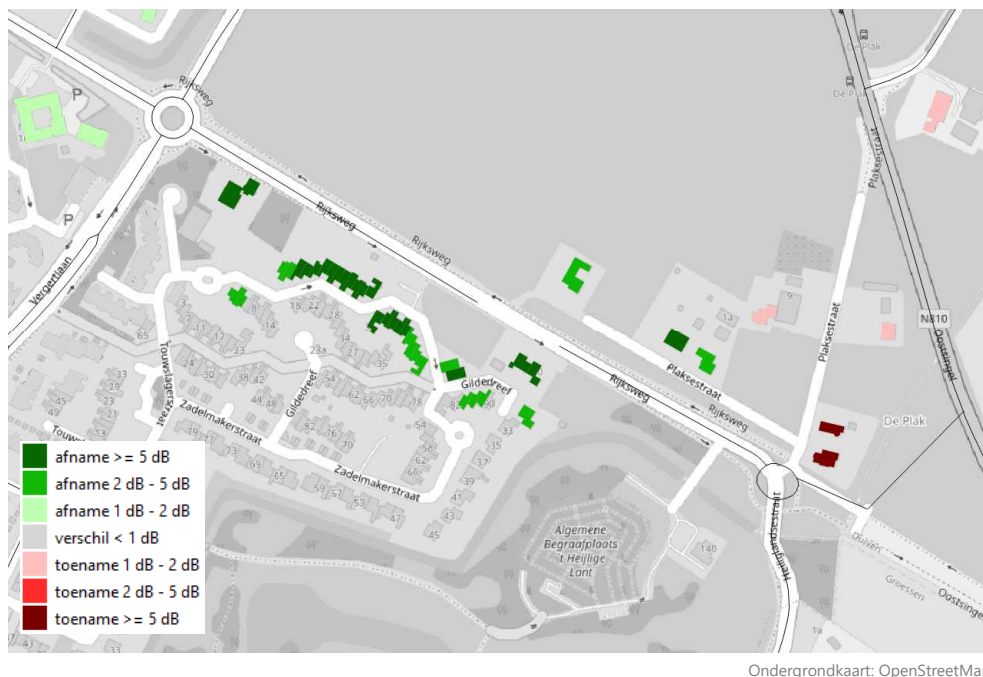
Figuur 3.5: Verandering in geluidsbelasting scenario C t.o.v. A – omgeving Bellefleur/Elstar

Doordat dit wegen zijn met een relatief laag aantal verkeersbewegingen, is al snel sprake van relatief grote veranderingen in het aantal verkeersbewegingen. Als gevolg van deze routeomslag is voor diverse woningen een significante verandering van de geluidsbelasting te zien. Qua absolute hoogte van de geluidsbelasting is geen sprake van een uitzonderlijke situatie (geluidsbelastingsklasse 51-55 dB).

Scenario C2

In scenario C2 is sprake van in totaal 26 bestemmingen met een significante, waarneembare toename van de geluidsbelasting van 2 dB of meer. Voor 43 bestemmingen is sprake van een afname van 2 dB of meer.

De verandering in geluidsbelasting is ondermeer terug te zien in de omgeving van de Rijksweg. Scenario C2 voorziet hier in een knip tussen de Vergertlaan en de Heiliglandsestraat. Daarnaast is uitgegaan van een wegverbinding tussen de Oostsingel en de Heiliglandsestraat. Figuur 3.6 geeft de situatie weer.



Figuur 3.6: Verandering in geluidsbelasting scenario C2 t.o.v. A – omgeving Rijksweg

Uit de figuur valt op te maken dat als gevolg van de knip in de Rijksweg, de geluidsbelasting aanzienlijk afneemt, doordat hier alleen nog bestemmingsverkeer rijdt. Ter hoogte van de nieuwe wegverbinding tussen Heiliglandsestraat en de Oostsingel is voor enkele woningen sprake van een forse toename van de geluidsbelasting. De weergegeven situatie is indicatief. Bij de verdere uitwerking van deze plannen dient de geluidssituatie verder te worden onderzocht.

Als gevolg van de ingrepen in het verkeersnetwerk zal het verkeer uit de omgeving Heiliglandsestraat niet meer via de Rijksweg richting Duiven kunnen rijden. Daardoor is sprake van een verschuiving van verkeer in de omgeving Spoorallee. Hier is voor een aantal bestemmingen sprake van een significante toename van de geluidsbelasting. Figuur 3.7 geeft de situatie weer.

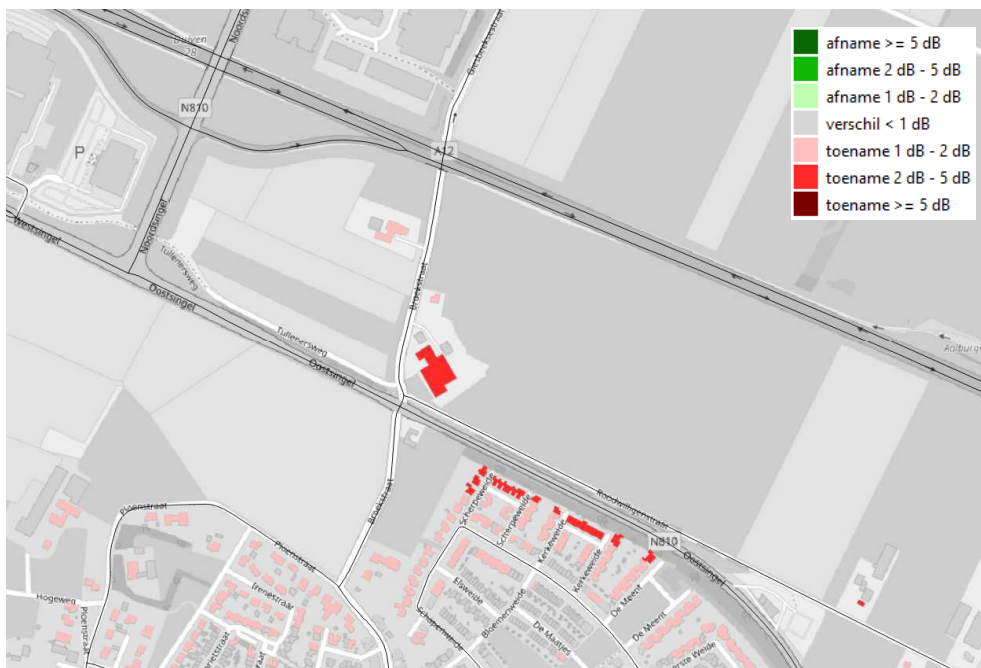


Figuur 3.7: Verandering in geluidsbelasting scenario C2 t.o.v. A – omgeving Spoorallee

Opvallend is de verandering van verkeersbewegingen rond de Bellefleur en Sterappel. Doordat dit wegen zijn met een relatief laag aantal verkeersbewegingen, is al snel sprake van relatief grote veranderingen in het aantal verkeersbewegingen. Als gevolg van deze routeomslag is voor diverse woningen een significante verandering van de geluidsbelasting te zien. Qua absolute hoogte van de geluidsbelasting is geen sprake van een uitzonderlijke situatie (geluidsbelastingsklasse 51-55 dB).

Scenario C4

In Scenario C4 is voor 78 bestemmingen sprake van een significante, waarneembare toename van de geluidsbelasting. Voor 69 bestemmingen is sprake van een significante afname van de geluidsbelasting. In scenario C4 is niet uitgegaan van de verlenging van de Rijksweg A15. In de referentiesituatie is deze wegverbinding wel opgenomen. Daarmee geeft de vergelijking een omgekeerd beeld van de aanleg van de verlengde Rijksweg A15. De bestemmingen met een significante toename zijn met name gesitueerd in het noordelijk deel van Duiven, nabij de Rijksweg A12. Figuur 3.8 geeft de situatie weer.



Ondergrondkaart: OpenStreetMap

Figuur 3.8: Verandering in geluidsbelasting scenario C4 t.o.v. A – omgeving Rijksweg A12

Langs het tracé waar de verlangde Rijksweg A15 is juist een afname van de geluidsbelastingen te zien. Figuur 3.9 geeft de situatie weer voor de omgeving Groessen. Door het ontbreken van de noord-zuid-verbinding, is op lokale verbindingen juist soms een (significante) toename van de geluidsbelasting te zien.



Ondergrondkaart: OpenStreetMap

Figuur 3.9: Verandering in geluidsbelasting scenario C4 t.o.v. A – omgeving Groessen

In scenario C2 zijn de beoogde woningbouwplannen en netwerkwijzigingen opgenomen. Door deze situatie te vergelijken met scenario C, waarin alleen de woningbouwplannen opgenomen zijn, ontstaat inzicht in het effect van de beoogde netwerkwijzigingen. Figuur 3.10 geeft de situatie weer.



Figuur 3.10: Verandering in geluidsbelasting scenario C2 t.o.v. C – omgeving Rijksweg

Het kaartbeeld is vergelijkbaar met de vergelijking van scenario C2 met scenario A (referentie). Door de aanleg van de wegverbinding tussen de Oostsingel en de Rijksweg, is rond die locatie sprake van een sterke toename van de geluidsbelasting. Als gevolg van de knip in de Rijksweg, is langs de Rijksweg sprake van grote afnames van de geluidsbelasting. Evenals bij de vergelijking met de referentiesituatie is ook bij het beschouwen van het effect van alleen de netwerkwijziging, sprake van significante toenames langs de Spoorallee. Figuur 3.11 geeft de situatie weer.



Figuur 3.11: Verandering in geluidsbelasting scenario C2 t.o.v. C – omgeving Spoorallee

Vervolg

Voor de aanleg van nieuwe wegverbindingen en de aanpassing aan bestaande wegen, zal nader akoestisch onderzoek plaats moeten vinden waarbij de situatie wordt getoetst aan de Wet geluidhinder, danwel in de toekomst aan de normen uit de Omgevingswet. Ook voor de realisatie van nieuwe woningen zal toetsing plaats moeten vinden.

Wanneer langs wegen in de omgeving sprake is van significante toenames van de geluidsbelasting, zal een afweging van de toepassing van geluidsreducerende maatregelen moeten plaatsvinden. Een voorbeeld van dergelijke indirecte planeffecten, zijn de toenames van de geluidsbelasting langs de Spoorallee. Door bijvoorbeeld de toepassing van geluidsreducerend wegdek, kan de toename van de geluidsbelasting worden gecompenseerd.

4. Resumé

In de Gemeente Duiven spelen voor de komende jaren diverse ruimtelijke ontwikkelingen. Er is een grote woningbouwopgave. Hiervoor zijn een drietal uitbreidingslocaties beoogd, tevens is sprake van diverse inbreidingslocaties in bestaande wijken. Daarnaast spelen diverse infrastructurele ontwikkelingen een rol. De diverse plannen zijn van invloed op de verkeerssituatie in en rond Duiven. De Gemeente Duiven heeft Goudappel BV de gevolgen van de verandering in het aantal verkeersbewegingen op de geluidssituatie inzichtelijk te maken.

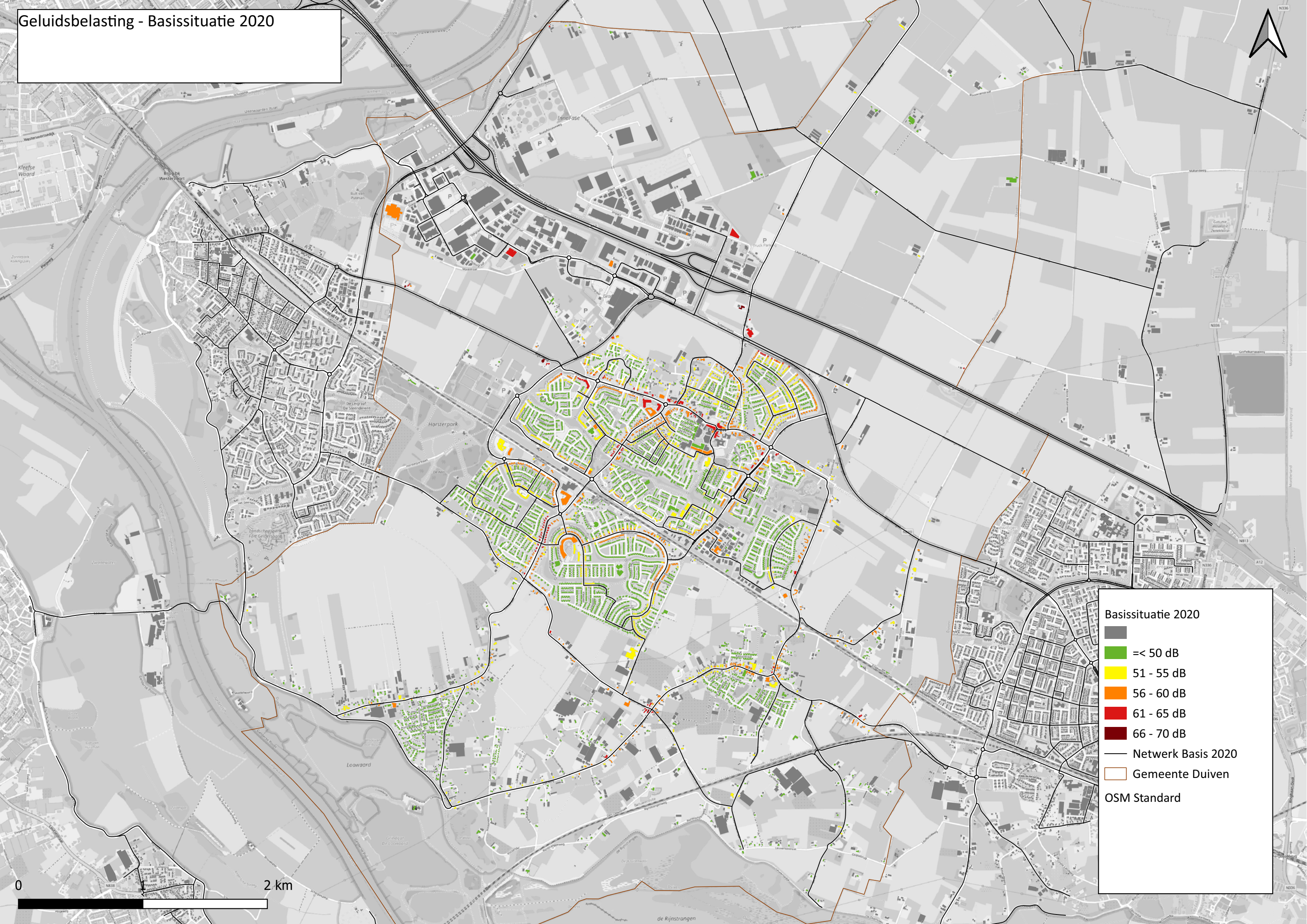
Per scenario is voor alle geluidsgevoelige bestemmingen de geluidsbelasting berekend. Uit de analyse van het aantal bestemmingen per geluidsbelastingsklasse blijkt dat circa 6% van de bestemmingen een geluidsbelasting hoger dan 50 dB kent. Zonder aanleg van de verlengde Rijksweg A15 (scenario C4) ligt dit aantal iets hoger.

De geluidsbelastingen in de ontwikkelscenario's C, C2 en C4 zijn tevens vergeleken met de referentiesituatie (scenario A). In scenario C2 is met name een verschuiving van verkeer te zien als gevolg van de knip in de Rijksweg. Het verkeer vanaf de Oostsingel en Heiliglandsestraat kan in dat geval niet via de Rijksweg richting Duiven, waardoor het aantal verkeersbewegingen langs de Spoorallee toeneemt. Dit is terug te zien in de geluidssituatie.

Omdat in scenario C4 niet uitgegaan is van de verlenging van de Rijksweg A15, laat dit scenario een afwijkend beeld zien. Met name aan de noordzijde van Duiven, nabij de Rijksweg A12 is sprake van hogere geluidsbelastingen. In de omgeving Groessen, waar het tracé van de verlengde Rijksweg A15 beoogd is, zijn zonder deze wegverbinding de geluidsbelastingen lager.

B

Bijlage 1 Geluidsbelastingen



Basissituatie 2020

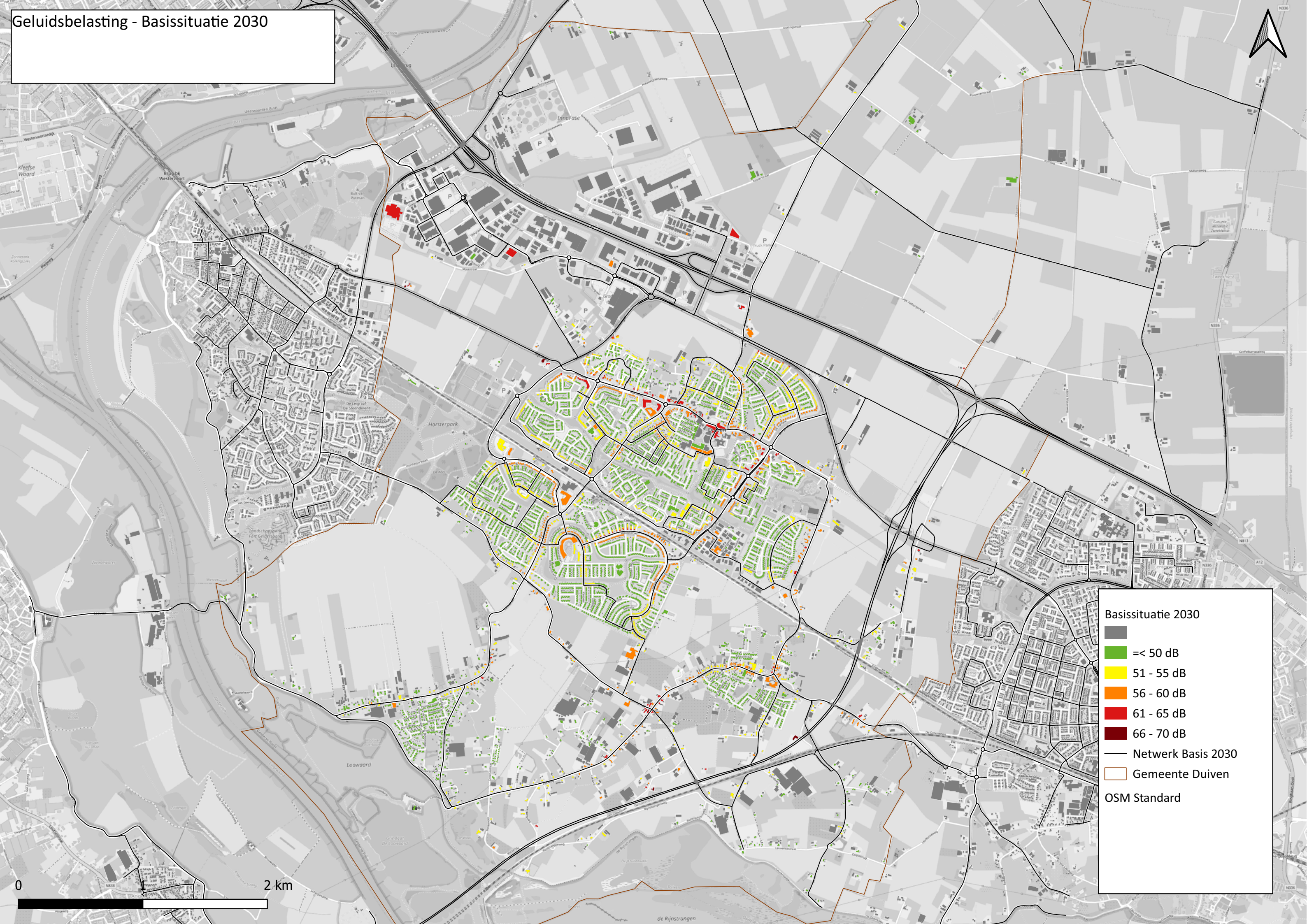
-
- ≤ 50 dB
- 51 - 55 dB
- 56 - 60 dB
- 61 - 65 dB
- 66 - 70 dB
- Netwerk Basis 2020
- Gemeente Duiven

OSM Standard

0

2 km

Geluidsbelasting - Basissituatie 2030



Basissituatie 2030

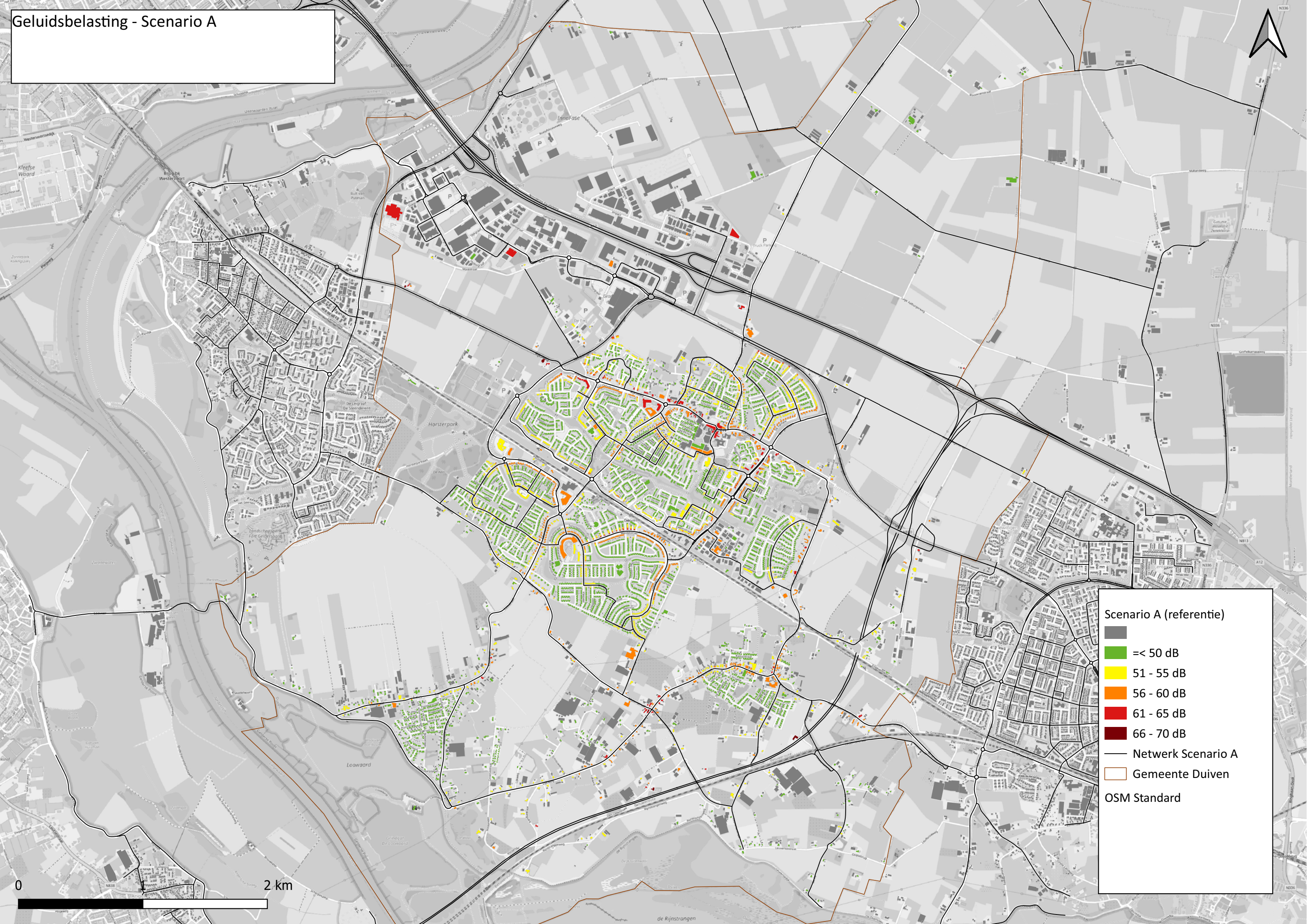
- =< 50 dB
- 51 - 55 dB
- 56 - 60 dB
- 61 - 65 dB
- 66 - 70 dB

— Netwerk Basis 2030

Gemeente Duiven

OSM Standard

Geluidsbelasting - Scenario A



Scenario A (referentie)

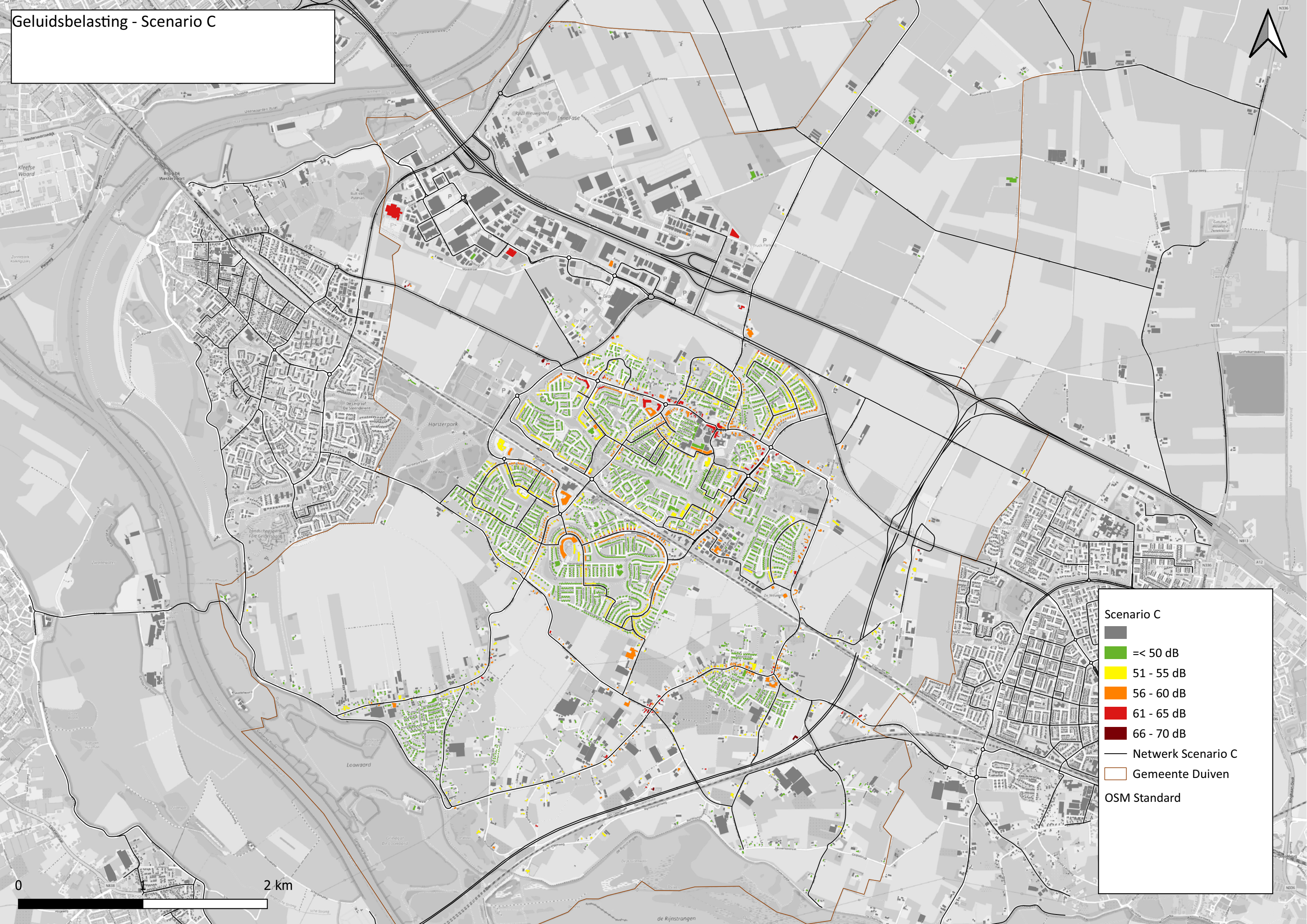
- ≤ 50 dB
- 51 - 55 dB
- 56 - 60 dB
- 61 - 65 dB
- 66 - 70 dB

- Netwerk Scenario A
- Gemeente Duiven

OSM Standard



Geluidsbelasting - Scenario C

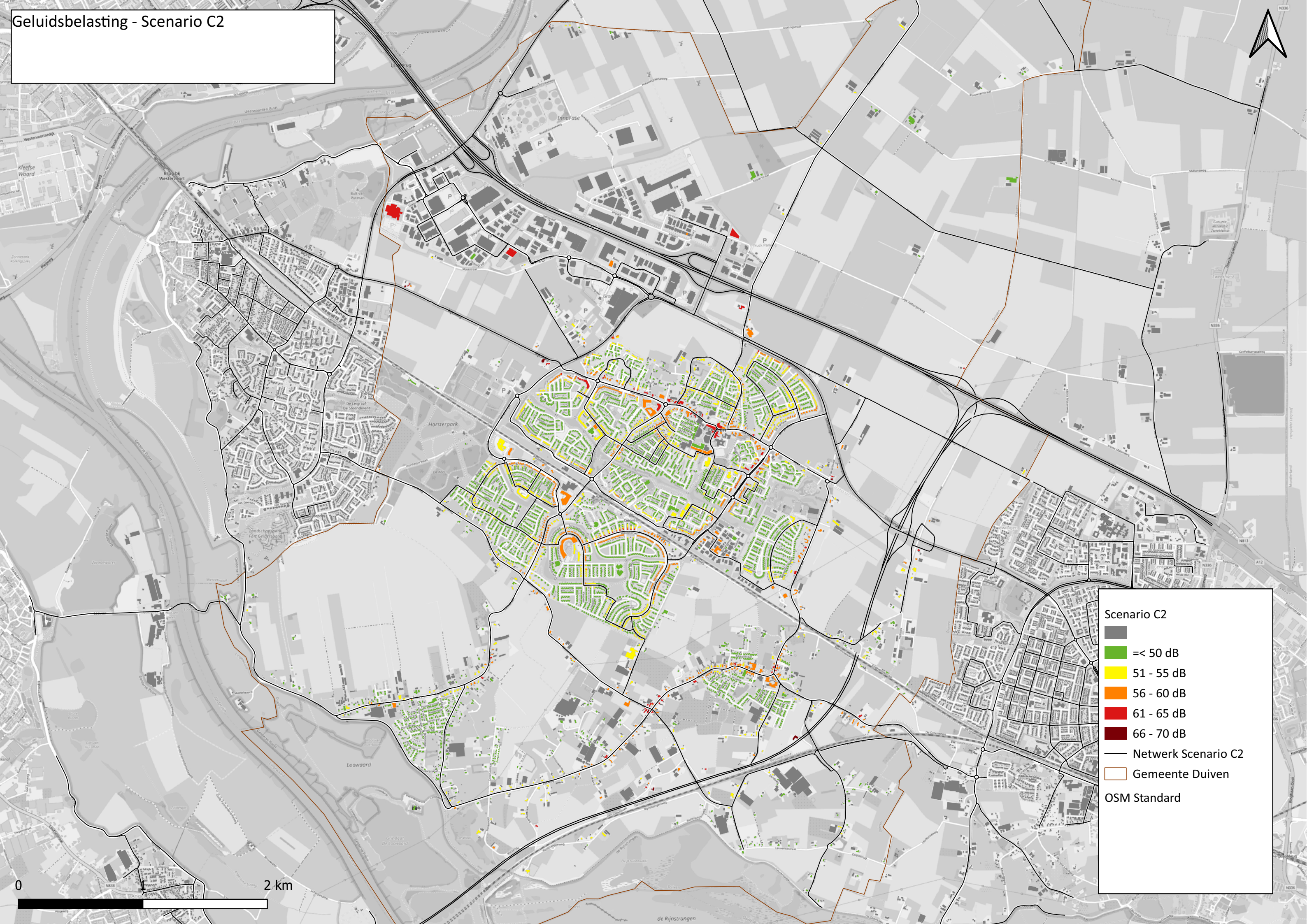


Scenario C

- ≤ 50 dB
- 51 - 55 dB
- 56 - 60 dB
- 61 - 65 dB
- 66 - 70 dB
- Netwerk Scenario C
- Gemeente Duiven

OSM Standard

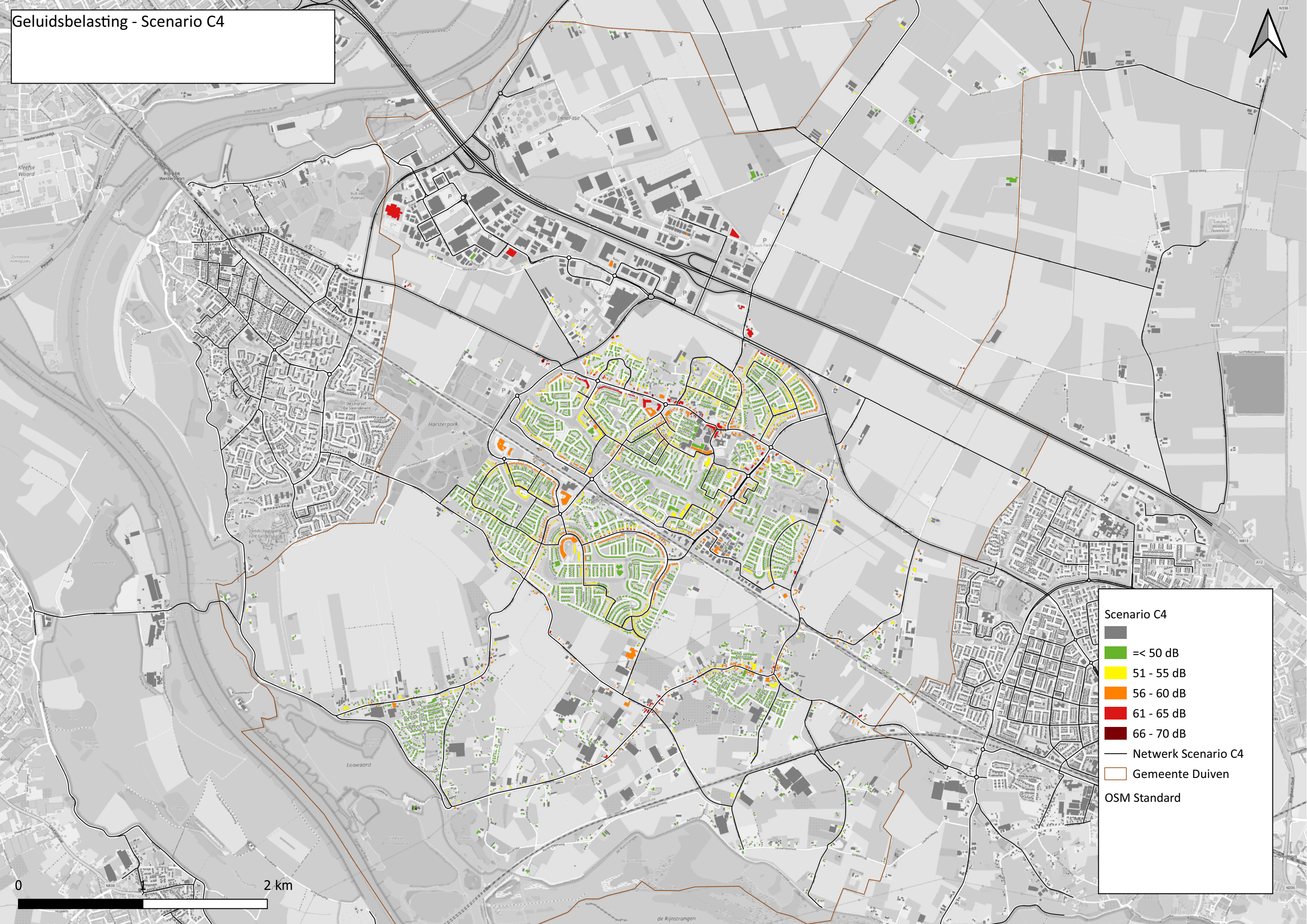
Geluidsbelasting - Scenario C2



Scenario C2

- ≤ 50 dB
- 51 - 55 dB
- 56 - 60 dB
- 61 - 65 dB
- 66 - 70 dB
- Network Scenario C2
- Gemeente Duiven

OSM Standard

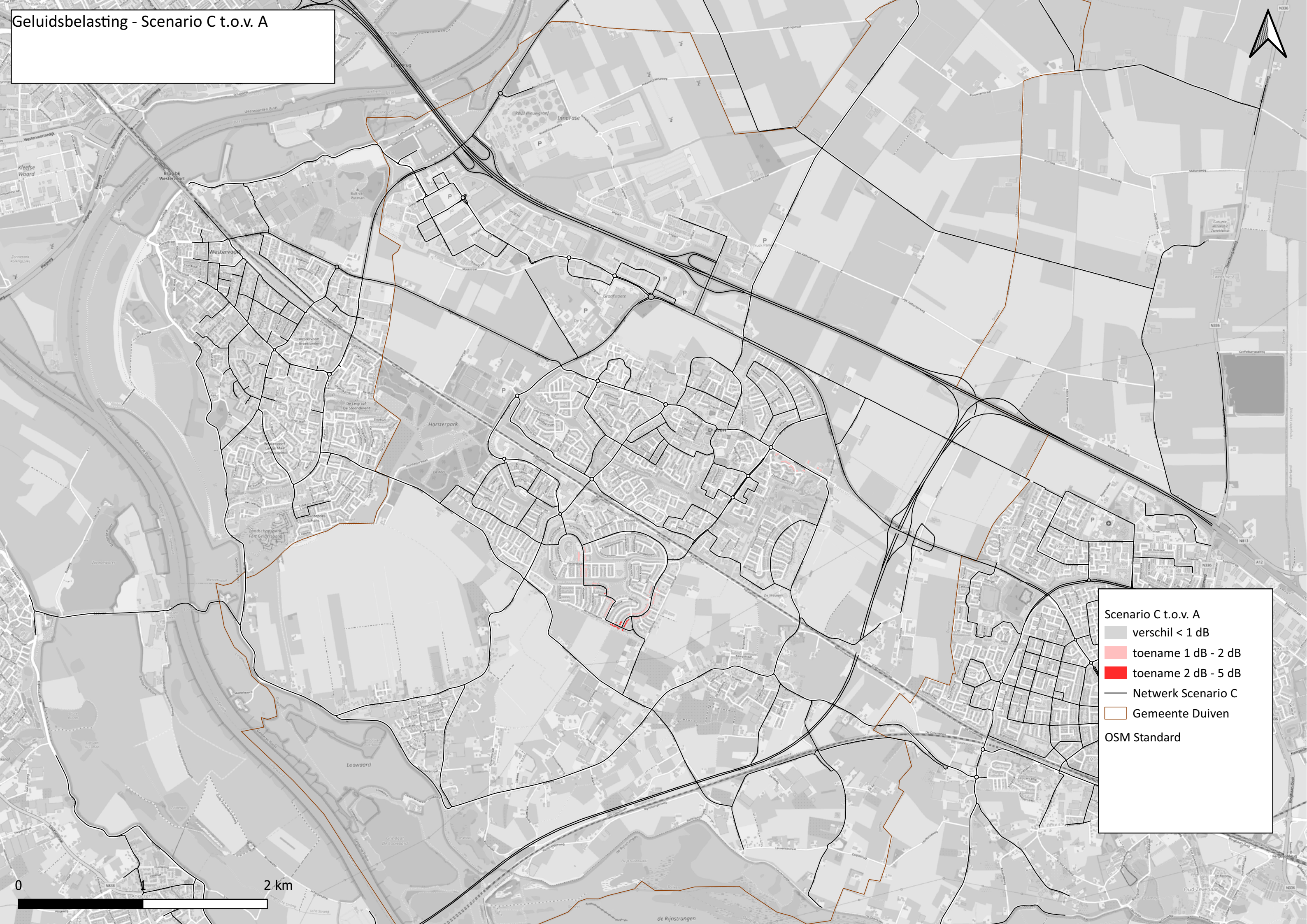


Scenario C4

- =< 50 dB
- 51 - 55 dB
- 56 - 60 dB
- 61 - 65 dB
- 66 - 70 dB
- Netwerk Scenario C4
- Gemeente Duiven

OSM Standard

Bijlage 2 Verandering geluidsbelasting



Scenario C t.o.v. A

verschil < 1 dB

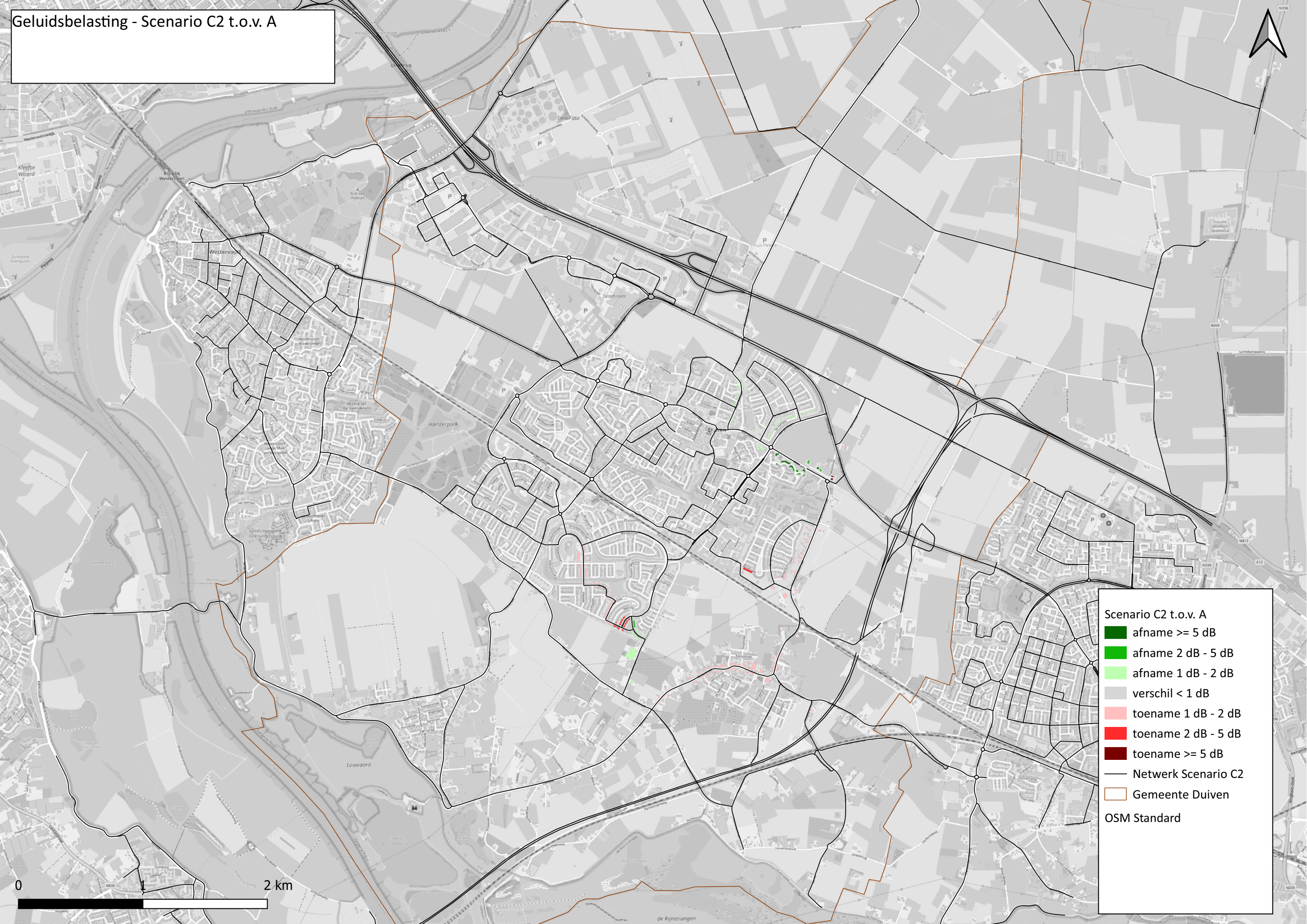
toename 1 dB - 2 dB

toename 2 dB - 5 dB

Netwerk Scenario C

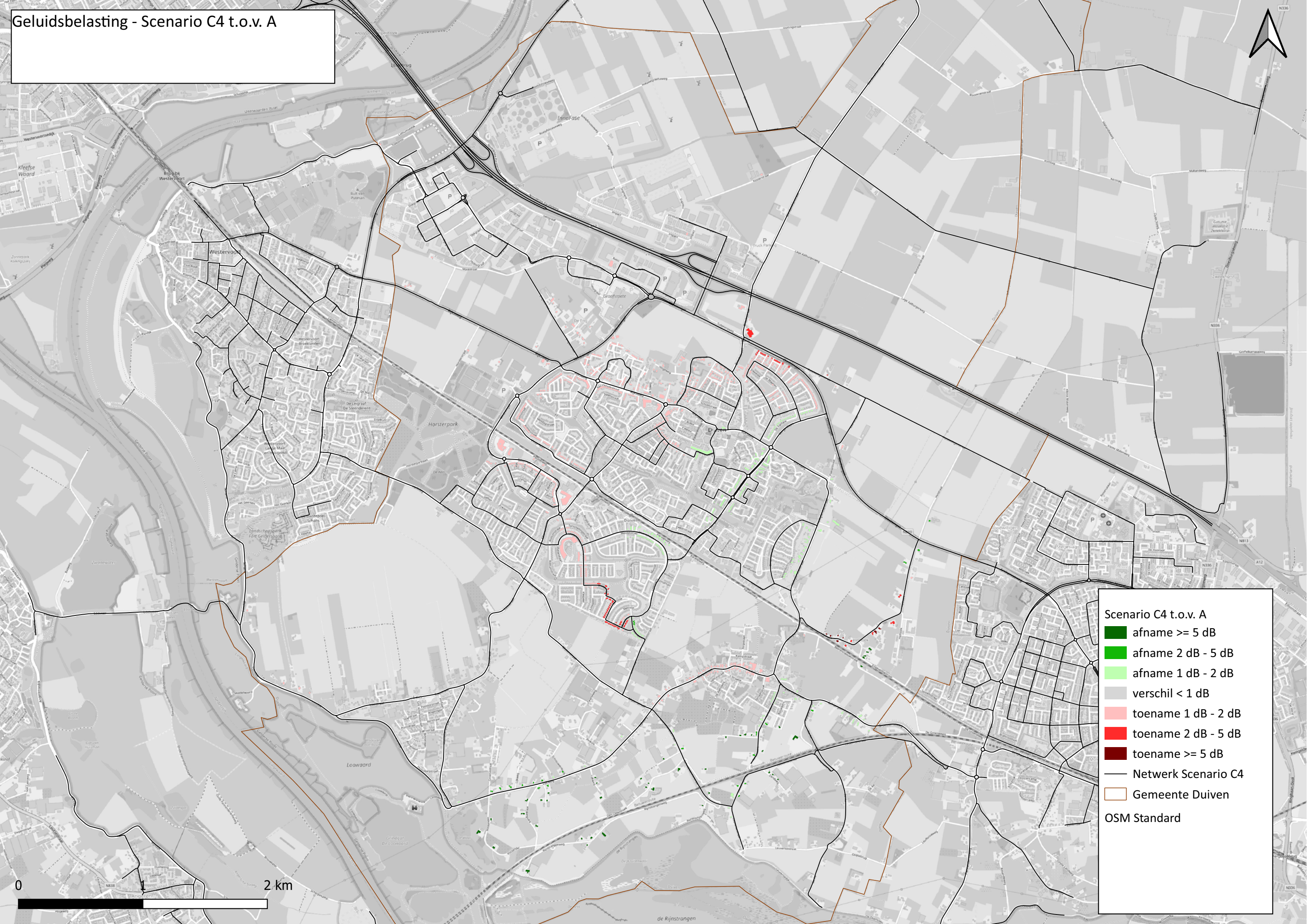
Gemeente Duiven

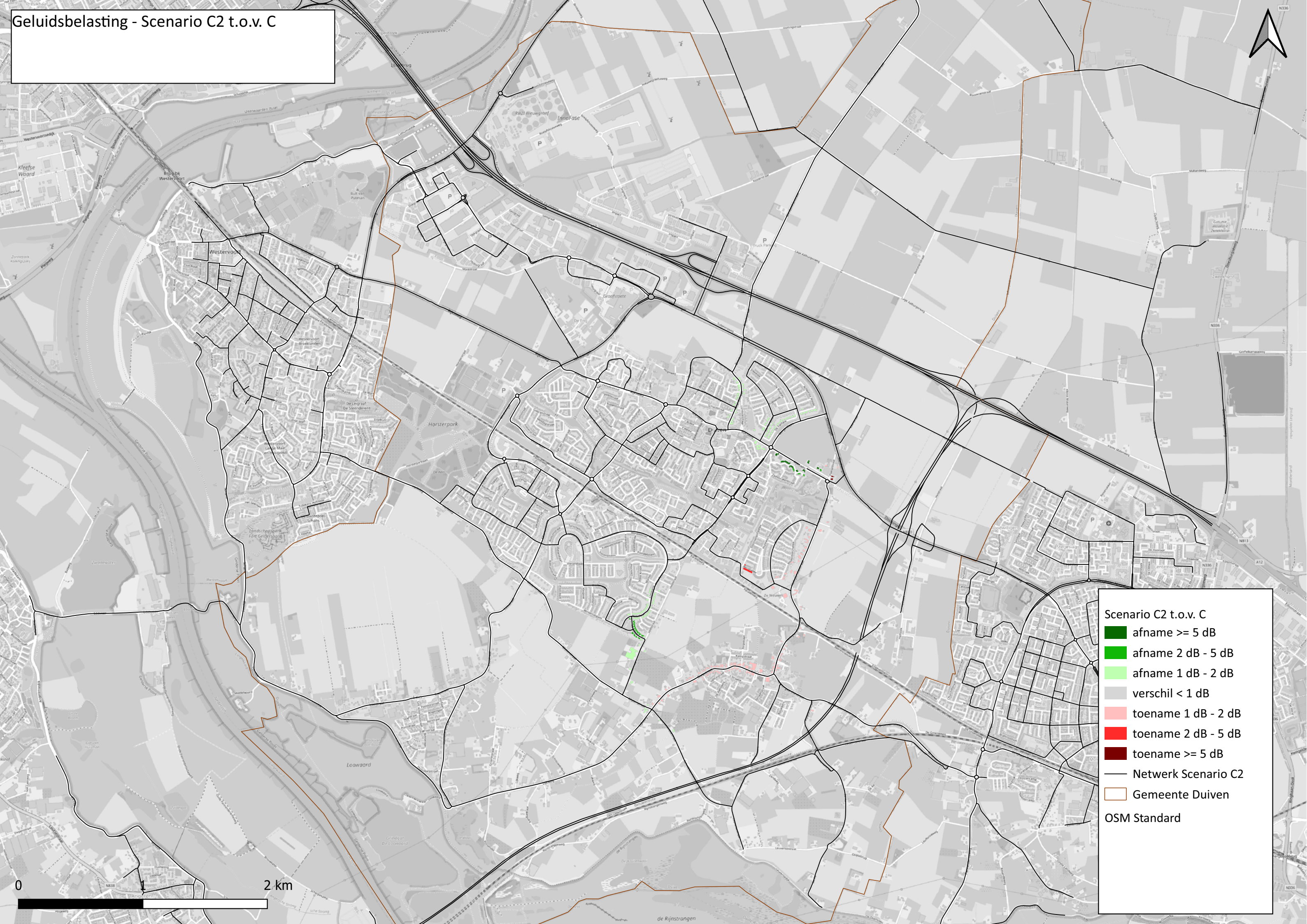
OSM Standard



Scenario C2 t.o.v. A

- afname ≥ 5 dB
- afname 2 dB - 5 dB
- afname 1 dB - 2 dB
- verschil < 1 dB
- toename 1 dB - 2 dB
- toename 2 dB - 5 dB
- toename ≥ 5 dB
- Netwerk Scenario C2
- Gemeente Duiven
- OSM Standard





Scenario C2 t.o.v. C

afname ≥ 5 dB

afname 2 dB - 5 dB

afname 1 dB - 2 dB

verschil < 1 dB

toename 1 dB - 2 dB

toename 2 dB - 5 dB

toename ≥ 5 dB

Netwerk Scenario C2

Gemeente Duiven

OSM Standard



Goudappel BV werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32