

GRUP 'Ruimtelijke herinrichting van de R0', deel Noord

Ontwerp plan-MER loop 2 – discipline geluid en
trillingen

Antea Group

Understanding today.
Improving tomorrow.

Colofon

Opdracht

Gewestelijk ruimtelijk uitvoeringsplan 'Ruimtelijke herinrichting van de Ring rond Brussel (R0) - deel Noord'
Ontwerp plan-MER loop 2
Discipline geluid en trillingen

Opdrachtgever

De Werkvennootschap
Botanic Tower
Sint-Lazaruslaan 4-10
1210 Brussel

Opdrachthouder

THV Antea - Tractebel
Roderveldlaan 1
2600 Antwerpen
T: +32(0)3 221 55 00
BTW: BE 0671.655.813

Identificatienummer

4213613120

Projectmedewerkers

Cedric Vervaet, MER-coördinator

Chris Neuteleers, MER-deskundige geluid en trillingen

Tom Carton, medewerker

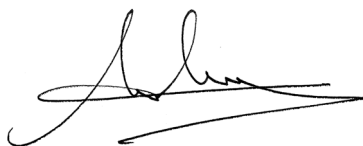
Paul Arts, MER-deskundige mens-ruimtelijke aspecten

Datum	Auteur	Status/ revisie	Vrijgave
December 2021	Chris Neuteleers	Ontwerp v1	Cedric Vervaet
Maart 2022	Chris Neuteleers	Ontwerp v2	Cedric Vervaet
April 2022	Chris Neuteleers, Paul Arts	Ontwerp v3	Cedric Vervaet
Juni 2022	Chris Neuteleers	Ontwerp v4	Cedric Vervaet
Augustus 2022	Chris Neuteleers	Ontwerp v5	Cedric Vervaet
Januari 2023	Chris Neuteleers, Paul Arts	Ontwerp v6	Cedric Vervaet

Deskundigen

Deskundige geluid

Chris Neuteleers



MER-coördinator

Cedric Vervae



Inhoudsopgave

	Blz
6	6
Discipline geluid en trillingen	
6.1	6
6.1.1	6
6.1.2	7
6.1.3	10
6.2	15
6.2.1	15
6.2.2	53
6.3	58
6.3.1	58
6.3.2	59
6.3.3	82
6.3.4	112
6.3.5	126
6.3.6	127
6.3.7	129
6.4	130
6.4.1	130
6.4.2	132
6.4.3	145
6.4.4	147

Lijst van tabellen

Tabel 6-1: Milieukwaliteitsnormen Vlare II voor geluid in open lucht (dB(A), LA95)	10
Tabel 6-2: Gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeersgeluid (L_{den} en L_{night} , dB(A))	12
Tabel 6-3: Interventiedrempel BHG m.b.t. de globale geluidshinder (L_{den} en L_{night} , dB(A))	13
Tabel 6-4: Significantiënkader geluid o.b.v. gedifferentieerde referentiewaarden L_{den} voor hoofd- en primaire wegen (voor secundaire en lokale wegen liggen alle waarden 5 dB(A) lager, voor L_{night} 10 dB(A) lager).....	14
Tabel 6-5: Overzicht woonzones met overschrijding gedifferentieerde referentiewaarden L_{den} en/of L_{night} volgens de geluidsbelastingkaarten van 2016.....	18
Tabel 6-6: Situering meetpunten	29
Tabel 6-7: Toetsing actueel achtergrondgeluid in en rond het plangebied met de milieukwaliteitsnormen (MKN) Vlare II voor geluid in open lucht (dB(A), LA95).....	49
Tabel 6-8: Toetsing actueel equivalent geluid in en rond het plangebied met de gedifferentieerde referentiewaarden voor hoofd- en primaire wegen in een bestaande situatie voor geluid in open lucht (dB, L_{den} / L_{night}) volgens discussienota Milieukwaliteitsnormen omgevingsgeluid – deel wegverkeersgeluid (Vlaamse Overheid)	50
Tabel 6-9: Toetsing actueel equivalent geluid in en rond het plangebied met de interventiedrempel BHG voor wegverkeersgeluid in open lucht (dB, L_{den} / L_{night}) – fiche 37 (Leefmilieu Brussel).	52

Tabel 6-10: Overzicht globale effectbeoordeling voor geluid van de doorgerekende scenario's	132
Tabel 6-11: Overzicht op te lossen knelpunten op Brussels grondgebied in de ringzone per scenario	145
Tabel 7-23: Voertuigkilometers per scenario binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	146
Tabel 7-24: Voertuigkilometers per scenario binnen het deel van het Waals Gewest binnen het macrostudiegebied	146

Lijst van figuren

Figuur 6-1: Afbakening rekengebied (bron: akoestisch rekenmodel) (blauw = deelzones discipline mobiliteit)	7
Figuur 6-2: Voorbeeld - Detail berekende gevelpunten rondom gebouwen ter bepaling van de gevelbelasting.....	9
Figuur 6-3: Densiteitskaart 'Bewoonde gebouwen' in het rekengebied (bron: GIS analyse)	9
Figuur 6-4: Geluidsbelastingskaart wegverkeer Lden in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Geopunt Vlaanderen).....	16
Figuur 6-5: Geluidsbelastingskaart wegverkeer Lnight in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Geopunt Vlaanderen).....	17
Figuur 6-6: Geluidsbelastingskaart spoorverkeer Lden in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Geopunt Vlaanderen).....	19
Figuur 6-7: Geluidsbelastingskaart spoorverkeer Ln in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Geopunt Vlaanderen).....	19
Figuur 6-8: Geluidsbelastingskaart luchtverkeer Lden en Lnight in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Geopunt Vlaanderen).....	20
Figuur 6-9: Geluidsbelastingskaart luchtverkeer Lden en Lnight in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016-2019 (bron: Brussels Airport)	21
Figuur 6-10: Geluidsbelastingskaart wegverkeer Lden in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Leefmilieu Brussel)	22
Figuur 6-11: Geluidsbelastingskaart wegverkeer Ln in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Leefmilieu Brussel -).....	23
Figuur 6-12: Geluidsbelastingskaart spoorverkeer Lden in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Leefmilieu Brussel).....	24
Figuur 6-13: Geluidsbelastingskaart spoorverkeer Ln in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Leefmilieu Brussel).....	25
Figuur 6-14: Aanduiding meetzones	27
Figuur 6-15: Aanduiding meetpunten geluid binnen de meetzones (bron achtergrondkaart: Google Earth)	27
Figuur 6-16: Gemodelleerde snelheid per wegsegment Referentiesituatie o.b.v. verkeersmodel	54
Figuur 6-17: Gemodelleerde schermen (blauw), berm (groen) en tunnels (rood) in de Referentiesituatie (voor zover binnen rekengebied)	54
Figuur 6-18: Gemodelleerde hoogteligging wegsegmenten in Referentiesituatie (voor zover binnen rekengebied)	55
Figuur 6-19: Geluidscontourenkaart wegverkeer Referentiesituatie Lden binnen het rekengebied.	56
Figuur 6-20: Geluidscontourenkaart wegverkeer Referentiesituatie Lnight binnen het rekengebied	57
Figuur 6-21: Situering berm (blauw) en schermen in de geplande situatie (preventieve maatregelen vanuit loop 1 >> rood = scenario's alternatief 1, blauw = bijkomend in de scenario's van alternatieven 2 en 3)	58
Figuur 6-22: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1b Lden binnen het rekengebied	59
Figuur 6-23: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1b Ln binnen het rekengebied	60
Figuur 6-24: Verschilkaart wegverkeer scenario G1b binnen het rekengebied.....	61
Figuur 6-25: Significantietaal scenario G1b	63
Figuur 6-26 Verhouding in verkeersintensiteit tussen G1b en Ref buiten het rekengebied (grijs).....	67
Figuur 6-27: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G2a Lden binnen het rekengebied.	68
Figuur 6-28: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G2a Ln binnen het rekengebied	69

Figuur 6-29: Verschilkaart wegverkeer scenario G2a binnen het rekengebied	70
Figuur 6-30: Significantietaart scenario G2a	72
Figuur 6-31: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a Lden binnen het rekengebied.....	75
Figuur 6-32: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a Ln binnen het rekengebied.....	76
Figuur 6-33: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a binnen het rekengebied	77
Figuur 6-34: Significantietaart scenario G1aG2a	79
Figuur 6-35: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sl met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘open sleuf’- Lden binnen het rekengebied.....	83
Figuur 6-36: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sl met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘open sleuf’ - Ln binnen het rekengebied.....	84
Figuur 6-37: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sl binnen het rekengebied met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘open sleuf’	85
Figuur 6-38: Significantietaart scenario G1aG2a_sl met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘open sleuf’	86
Figuur 6-39: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ov met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘tunnel’ - Lden binnen het rekengebied	89
Figuur 6-40: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ov met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘tunnel’ - Ln binnen het rekengebied	90
Figuur 6-41: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ov met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘tunnel’	91
Figuur 6-42: Significantietaart G1aG2a_ov met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos.	92
Figuur 6-43: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sn met verlaagde snelheid (70 km/u) op de R0 - Lden binnen het rekengebied	95
Figuur 6-44: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sn met verlaagde snelheid (70 km/u) op de R0 - Ln binnen het rekengebied	96
Figuur 6-45: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sn binnen het rekengebied met verlaagde snelheid (70 km/u) op de R0	97
Figuur 6-46: Significantietaart scenario G1aG2a_sn met verlaagde snelheid (70 km/u) op de R0.....	98
Figuur 6-47 Verhouding in verkeersintensiteit tussen G1aG2a’_sn en Ref buiten het rekengebied (grijs).....	101
Figuur 6-48: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_inv met gecombineerde inspraakvarianten - Lden binnen het rekengebied	102
Figuur 6-49: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_inv met gecombineerde inspraakvarianten - Ln binnen het rekengebied.....	103
Figuur 6-50: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_inv met gecombineerde inspraakvarianten.....	104
Figuur 6-51: Significantietaart G1aG2a_inv met gecombineerde inspraakvarianten.	109
Figuur 6-52: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_own met circulatie ingrepen op onderliggend wegennet - Lden binnen het rekengebied	113
Figuur 6-53: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_own met circulatie ingrepen op onderliggend wegennet - Ln binnen het rekengebied	114
Figuur 6-54: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_own met circulatie ingrepen op onderliggend wegennet	115
Figuur 6-55: Significantietaart scenario G1aG2a_own met circulatie ingrepen op onderliggend wegennet	116
Figuur 6-56: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ams met ambitieuze modal split - Lden binnen het rekengebied.....	120
Figuur 6-57: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ams met ambitieuze modal split - Ln binnen het rekengebied.....	121
Figuur 6-58: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ams binnen het rekengebied met ambitieuze modal split	122
Figuur 6-59: Significantietaart scenario G1aG2a_ams met ambitieuze modal split	123
Figuur 6-60: Verhouding in verkeersintensiteit tussen G1aG2a’_sn en Ref buiten het rekengebied (grijs).....	126
Figuur 6-61: Afbakening bewoonde gebouwen binnen een afstand van 110 m tot de R0.	128

Figuur 6-62: Situering van de zones met te milderen negatieve geluidseffecten (rood).....	134
Figuur 6-63: Maatregelen t.h.v. Grimbergesteeweg	136
Figuur 6-64: Maatregelen t.h.v. ASC10 in scenario G1aG2a_inv	137
Figuur 6-65: Voorziene schermen en bermen in vergund plan voor verbindingsweg Heizel	138
Figuur 6-66: Voorziene schermen in scenrio G1aG2a_sch (rood+"8" = verhoogde, blauw = bijkomende schermen)	139
Figuur 6-67: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sch met verhoogde en bijkomende schermen - Lden binnen het rekengebied	140
Figuur 6-68: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sch met verhoogde en bijkomende schermen - Ln binnen het rekengebied	140
Figuur 6-69: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sch met met verhoogde en bijkomende schermen.....	141
Figuur 6-70: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a	142
Figuur 6-71: Mogelijke milderende maatregelen t.h.v. Wemmel (geel = verwijdering bebouwing aan westzijde Steenweg op Brussel, wit = indicatief tracé omleidingsweg Wemmel naar ASC9).....	143

6 Discipline geluid en trillingen

6.1 Methodiek

6.1.1 Afbakening studiegebied

6.1.1.1 Geografische afbakening

De grootte van het studiegebied voor geluid wordt afgebakend tot een bepaalde afstand van de RO waarbinnen een relevant geluidseffect kan worden verwacht. Om de geografische afbakening van de 'relevante' geluidseffecten te kunnen bepalen werd een oriënterende akoestische rasterberekening uitgevoerd. De afbakeningmethode wordt in het volgende hoofdstuk verder verduidelijkt. Voor de kwetsbare natuurgebieden (o.a. Laarbeekbos, zie discipline biodiversiteit) in de omgeving van het plangebied wordt het studiegebied uitgebreid met deze natuurgebieden en hun directe omgeving.

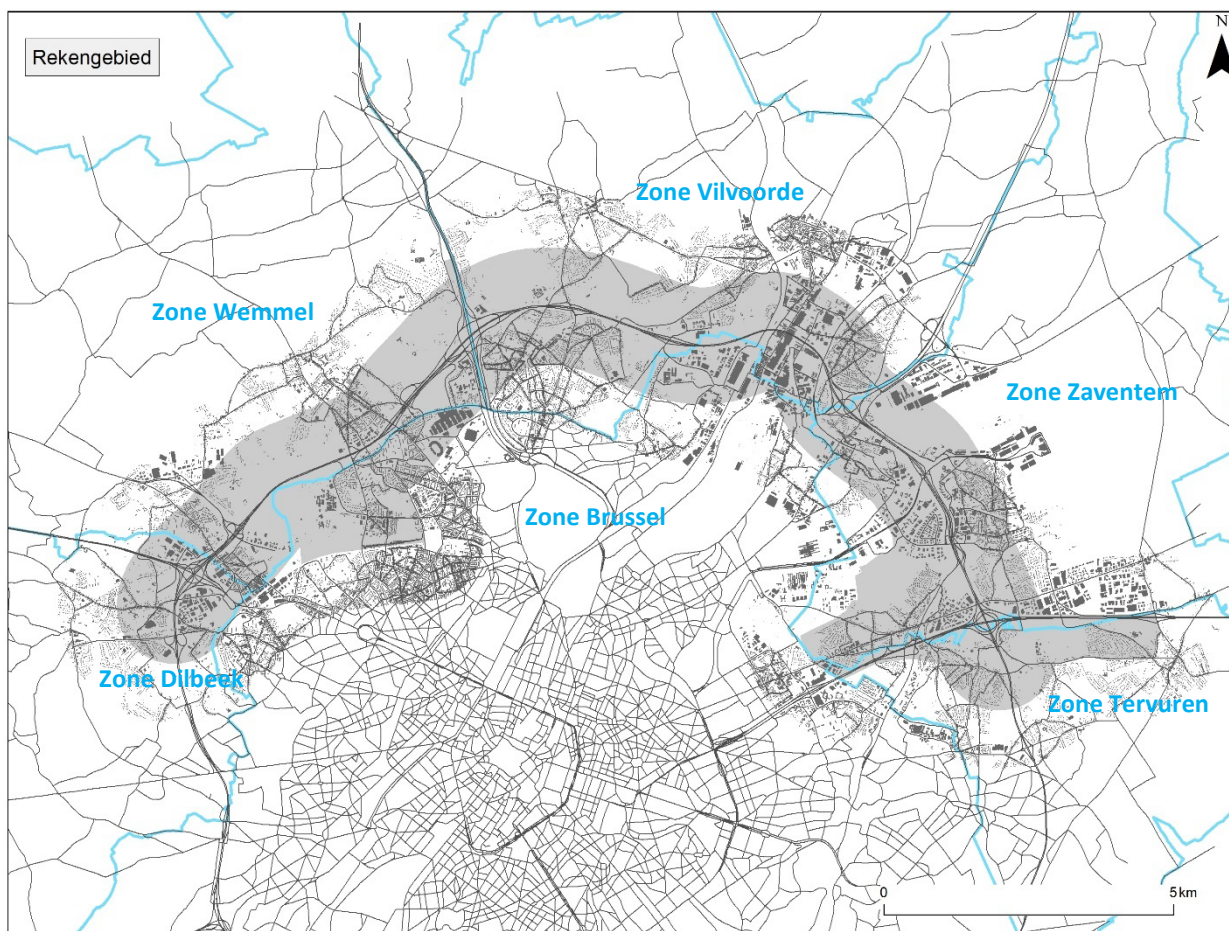
Deze afbakening wijkt dus af van het micro-, meso- en macrostudiegebied, zoals gedefinieerd in het inleidend hoofdrapport. Om terminologische verwarring te vermijden, wordt het studiegebied voor geluid daarom hierna het rekengebied genoemd.

6.1.1.2 Inhoudelijke afbakeningmethode

Het rekengebied wordt afgebakend op basis van een omhullende rekenbuffer rondom de RO. De omhullende buffer voor de RO bedraagt 2000 m, namelijk 1000 m aan weerszijde van de RO, als zijnde de bekomen bufferbreedte m.b.t. de ligging van de omhullende Lden 55 dB contour (= relevant geluidseffect – zie verduidelijking in volgende paragraaf). Voor de kwetsbare natuurgebieden (o.a. Laarbeekbos, zie discipline biodiversiteit) in de omgeving van het plangebied wordt het studiegebied uitgebreid met deze natuurgebieden en hun directe omgeving. Alle wegen gelegen binnen de omhullende rekenbuffer worden in beschouwing genomen in de geluidsstudie.

De geluidsimpact zal vervolgens voor elke variant worden beoordeeld binnen het rekengebied.

Buiten het rekengebied kan ervan uitgegaan worden dat de impact van het plan op het geluidsniveau in alle scenario's niet significant of in ieder geval maximaal beperkt negatief is. Bij het "ams"-scenario zijn zelfs (al dan niet significante) positieve effecten te verwachten gezien de algemene afname van het bestemmingsverkeer. Om dit te toetsen wordt voor enkele scenario's met mogelijks potentiële effecten op het onderliggend wegennetwerk gekeken naar de verhouding in verkeersintensiteit per wegsegment buiten het rekengebied van het geluidsmodel.

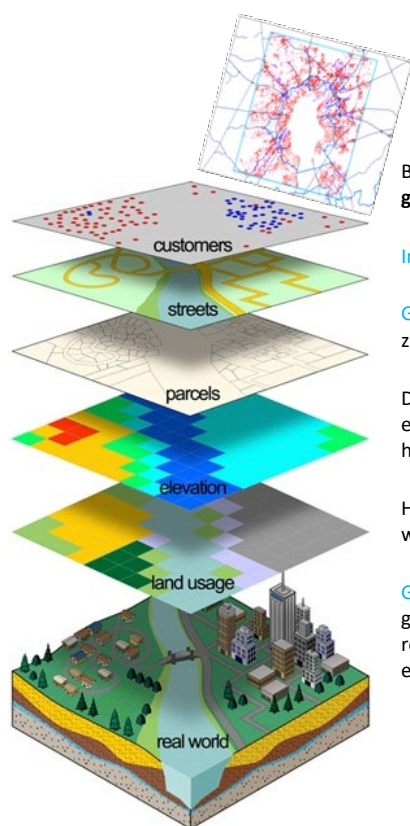


Figuur 6-1: Afbakening rekengebied (bron: akoestisch rekenmodel) (blauw = deelzones discipline mobiliteit)

In het rekengebied wordt een akoestische berekening gemaakt volgens de omschrijving in het volgende hoofdstuk.

6.1.2 Aanpak effectbeoordeling

De akoestische berekening binnen het rekengebied op het grondgebied van beide gewesten wordt zo accuraat mogelijk en op eenzelfde methodologische wijze uitgevoerd en beoordeeld. Bij de opbouw van het rekenmodel wordt rekening gehouden met de inplanting van de weginfrastructuur in de omgeving, de gegevens rond verkeersgeneratie, de gegevens rond wegverharding, het omgevingsprofiel (topografie), de aanwezigheid van gebouwen in het rekengebied, de aanwezigheid van geluidschermen bij de weginfrastructuur, de bodemgesteldheid, de vegetatie (indien akoestisch relevant) en de dempingsfactoren die aan bod komen bij de geometrische geluidsuitbreiding (afstand, lucht, meteo). Er wordt aldus een model gemaakt van de reële wereld door gebruik te maken van verschillende data in lagen die elkaar complementeren. Deze data (afkomstig uit verschillende bronnen) voor de opbouw van het geluidsmodel wordt gecontroleerd, geconverteerd en ingevoerd in het rekenprogramma, voorzien van bijkomende informatie (zoals inplanting van bestaande schermen o.b.v. plannen van het Agentschap Wegen en Verkeer), enz.



Blootstelling aan **personen** wordt gekoppeld aan de **gevelbelasting van de (bewoonde) gebouwen**¹ nabij de geïmpacteerde infrastructuur.

Infrastructuur wordt voorgesteld door bronlijnen voor wegverkeer.

Grenzen kunnen belangrijk zijn indien men resultaten wil opdelen voor gewesten, regio's, of zones.

De **topografie** is belangrijk aangezien het terrein een zodanig verloop kan kennen dat bronnen en ontvangers gescheiden kunnen worden als het ware door een berm, in dit geval een heuvelrug. Ook kan een bron zich in een uitgraving bevinden.

Het **landgebruik** heeft een impact naar de overdracht van het geluid. Bijvoorbeeld, weiden worden gezien als akoestisch absorberend en wateroppervlakken als akoestisch reflecterend.

Gebouwen² ondervinden eventuele geluidshinder op hun gevel en dienen dus fysisch gemodelleerd te worden. Ze kunnen op hun beurt ook een bron verder afschermen maar ook reflecteren. Alle andere objecten die een bron kunnen afschermen of reflecteren worden eveneens fysisch gemodelleerd, zoals aanwezigheid van schermen e.d.

De verschillende basisscenario's en exploitatie-/uitvoeringsvarianten van de geplande situatie worden op volledig gelijkaardige wijze gemodelleerd als de referentiesituatie. Uiteraard worden de verkeerscijfers per wegsegment aangepast, voor zover deze zouden wijzigen in de verschillende scenario's. De voorziene aanpassingen aan de weginfrastructuur t.o.v. de referentiesituatie en nieuwe elementen die impact kunnen hebben op het geluidsniveau (b.v. bermen of nieuwe verkeerscomplexen) worden zo nauwkeurig mogelijk gemodelleerd, volgens de detailgraad van de beschikbare plannen. (zie ook §6.2.2.Modellering referentiesituatie).

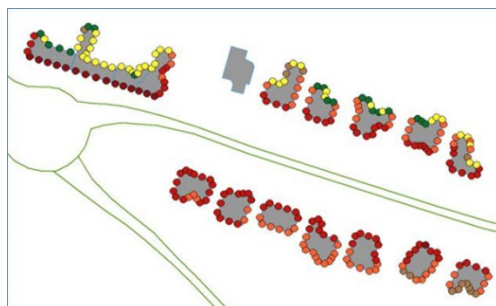
De geluidsberekening wordt uitgevoerd op basis van de Nederlandse rekenmethode, gepubliceerd in het 'Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï 2012', genoemd standaard rekenmethode SRM II met aanpassing van de wegdekcorrectietermen voor Vlaanderen. De toepassing van deze methodiek wordt eveneens geadviseerd in het geactualiseerde MER-richtlijnenboek voor de discipline geluid en trillingen t.a.v. een plan-MER Weginfrastructuur.

De berekeningsresultaten geven in de bufferzone rondom het plangebied R0 de te verwachten geluidsbelasting door wegverkeerslawaaï (rekenparameter conform het toetsingskader: Lden en Lnight). De resultaten worden gepresenteerd d.m.v. de geluidscontourenkaarten. Daarbij wordt een geluidscontour bekomen door rekenpunten met eenzelfde geluidsniveau met mekaar te verbinden. De geluidscontouren werden aangemaakt in stapgrootte van 5 dB(A). De ruimtelijke zone tussen twee opeenvolgende geluidscontouren vormt een geluidsbelastingsklasse.

¹ Gebouwen met functie 'bewoond' wordt op het grondgebied van het Vlaamse Gewest toegekend o.b.v. brondata van het bestemmingsgebied 'woongebied/woonuitbreidingsgebied' op het gewestplan en op de bestemmingsplannen (RUP's), respectievelijk voor het grondgebied op het Brusselse Gewest o.b.v. brondata van het GBP (gebouwen in een woongebied).

² Brondata afkomstig van de strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer 2016 (bron: Vlaamse Overheid). Informatie over het gebouwtype 'bewoond' of 'onbewoond' was niet meer aanwezig omwille van de privacy gevoeligheid van deze gegevens.

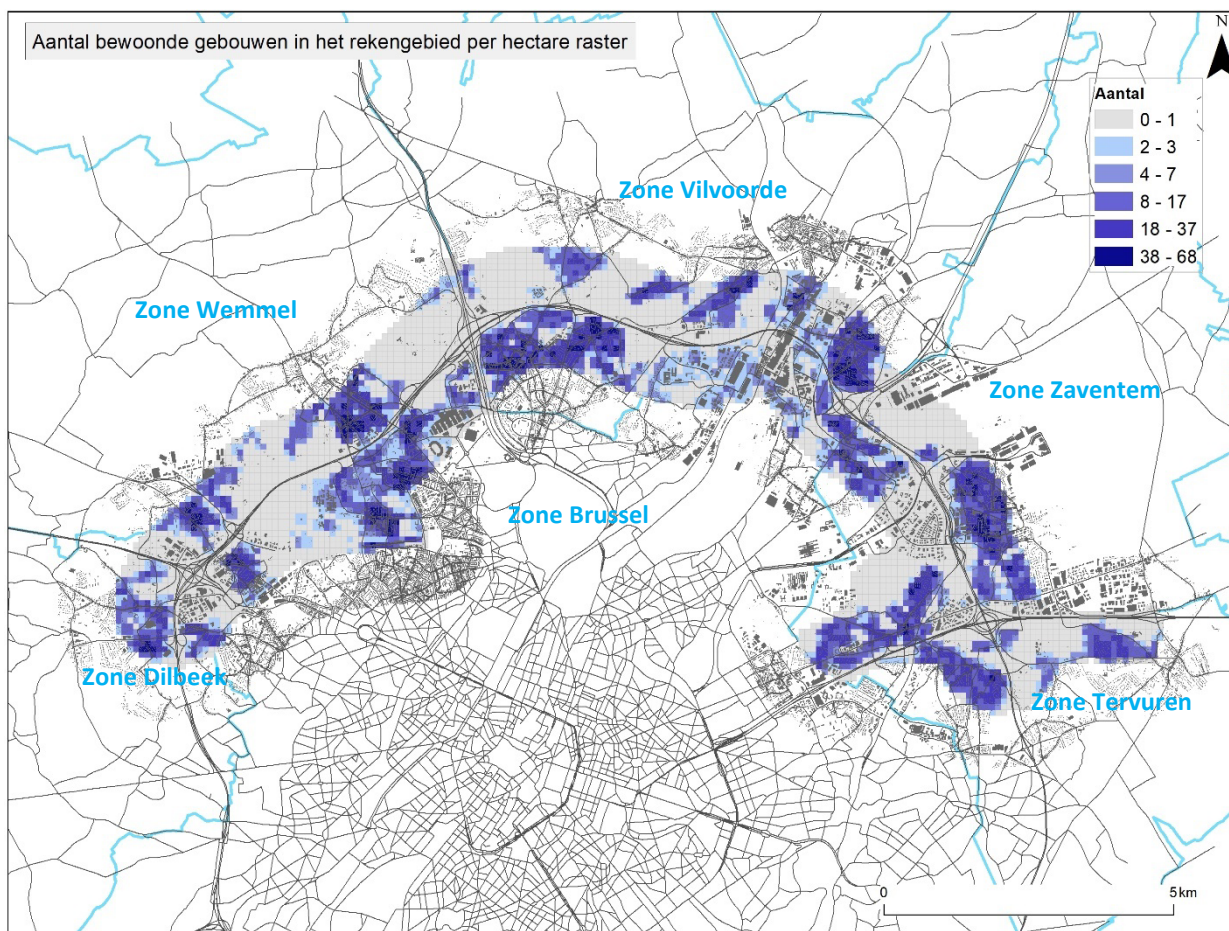
De impact op een ‘bewoond’ gebouw gebeurt via de berekende geluidsdruk in de gevelpunten binnen het rekengebied waarbij per gebouw de maximum waarde over alle gevelpunten weerhouden wordt voor het gehele gebouw. Op onderstaande figuur wordt de werkwijze geïllustreerd.



Legende: geluidsniveau in de gevelpunten van laag (groene stip) naar hoog (rode stip) als gevolg van de verkeerstromen op de groene bronlijnen (per rijrichting); per gebouw wordt finaal het gevelpunt met hoogste geluidsniveau (rode stip) weerhouden voor de effectbeoordelingsanalyse.

Figuur 6-2: Voorbeeld - Detail berekende gevelpunten rondom gebouwen ter bepaling van de gevelbelasting

De gevelpunten hebben allen eenzelfde hoogte van 4 m boven het maaiveldniveau en situeren zich op 0,1m vóór de gevel zonder het effect van reflectie van de ‘eigen’ gevel. Op onderstaande kaart wordt de spreiding en de dichtheid van de bewoonde gebouwen binnen het reken-gebied weergegeven aan de hand van het aantal gebouwen op een rasterverdeling per hectare.



Figuur 6-3: Densiteitskaart ‘Bewoonde gebouwen’ in het rekengebied (bron: GIS analyse)

Aangaande de discipline trillingen is de afstandsparemeter tot de dichtstbijzijnde woning en/of gevoelige receptor van belang bij de effectbepaling. Voor wegverkeer kan aangenomen worden dat, indien de afstand tot de R0 groter is dan 110 m., de trillingsniveaus in het meest negatieve geval, beneden de gevoeligheidsdrempel voor trillingen bij mensen (= 0,1 mm/s drempel voor waarneming door personen) liggen en er bijgevolg geen relevante effecten zullen optreden. Voor de R0 wordt een kwalitatieve afweging gemaakt of mogelijke trillings-hinder kan optreden. Een kwalitatieve benadering wordt voorzien door het beschrijven van het aantal woningen (en/of trillingsgevoelige receptoren) binnen bepaalde afstand tot de R0 en de relevante delen van het onderliggend wegennet. Trillingsmetingen werden hiervoor niet voorzien.

6.1.3 Beoordelingskader

In **Vlaanderen** zijn er, door het bepalen van normen, afspraken gemaakt over wat acceptabele geluidsniveaus zijn en wat niet. Deze normen zijn voor een aantal belangrijke bronnen of groepen van bronnen vastgelegd in de wet of discussienota's van de Vlaamse Overheid. De doelstelling is gericht op menselijke receptoren. Het uitgangspunt is dat de geluidsverstoring aan nabije woningen gelegen in het rekengebied, bij uitvoering van het voorgenomen plan, maximaal wordt beperkt (dosis-effect-relatie).

Bij de beschrijving van de referentiesituatie worden de resultaten van de geluidsmetingen van de bestaande toestand getoetst aan de milieukwaliteitsnormen volgens Vlarem II, dit om het actueel geluidsklimaat in en rond het plangebied na te gaan. Merk echter op dat de Vlarenormen van toepassing zijn op ingedeelde inrichtingen en niet op (weg)verkeersbronnen.

De Vlarem II milieukwaliteitsnormen zijn immissierichtwaarden voor de milieukwaliteit. Deze hebben betrekking op het achtergrondgeluidsniveau in het totaal omgevingsgeluid (= totaliteit van geluid van alle bronnen). Het is een maat voor de akoestische kwaliteit dewelke in Vlaanderen voor het achtergrondgeluid wordt betracht in functie van het bestemmingsgebied. Het geluidsniveau wordt hierbij uitgedrukt in LA95,1 h. Deze parameter werd gekozen omdat hij een goede indicatie geeft van het aanwezige achtergrondgeluid en dus van de geluidskwaliteit in de omgeving, omdat incidentele lokale pieken eruit gefilterd zijn. De aanduiding « 1h » geeft aan dat de meetduur telkens één uur moet bedragen. De richtwaarden zijn afhankelijk van de bestemming van het gebied, zoals aangeduid op de bestemmingsplannen (gewestplannen, bijzondere plannen van aanleg...) en van de periode van de dag (dag/avond/nacht). Zo worden verschillende richtwaarden gegeven voor onder andere landelijke gebieden, gebieden in de buurt van industrie, woongebieden, industriegebieden en recreatiegebieden.

Tabel 6-1: Milieukwaliteitsnormen Vlarem II voor geluid in open lucht (dB(A), LA95)

Gebied	Overdag (7-19u)	's avonds (19-22u)	's nachts (22-7u)
1. Landelijke gebieden en gebieden voor verblijfsrecreatie	40	35	30
2. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van industriegebieden niet vermeld in punt 3 of van gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen	50	45	45
3. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m van gebieden voor ambachtelijke bedrijven en middelgrote ondernemingen, van dienstverleningsgebieden of van ontginningsgebieden tijdens de	50	45	40

Gebied	Overdag (7-19u)	's avonds (19-22u)	's nachts (22-7u)
ontginning			
4. Woongebieden	45	40	35
5. Industriegebieden, dienstverleningsgebieden, gebieden voor gemeenschapsvoorzieningen en openbare nutsvoorzieningen en ontginningsvoorzieningen tijdens ontginning	60	55	55
6. Recreatiegebieden uitgezonderd gebieden voor verblijfsrecreatie	50	45	40
7. Alle andere gebieden, uitgezonderd : bufferzones, militaire domeinen en deze waarvoor in bijzondere besluiten richtwaarden worden vastgesteld	45	40	35
8. Bufferzones	55	50	50
9. Gebieden of delen van gebieden op minder dan 500 m gelegen van voor grindwinning bestemde ontginningsgebieden tijdens ontginning	55	50	45
10. Agrarische gebieden	45	40	35
Opmerking: Als een gebied valt onder twee of meer punten van de tabel dan is in dat gebied de hoogste richtwaarde van toepassing.			
	Dag:	van 07.00 tot 19.00 uur	
	Avond:	van 19.00 tot 22.00 uur	
	Nacht:	van 22.00 tot 07.00 uur	

Met de richtlijn 2002/49/EG van het Europese Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (gepubliceerd op 18/07/2002) wordt gestreefd naar een gemeenschappelijke Europese aanpak bij het voorkomen of verminderen van gezondheids-schadelijke effecten door blootstelling aan omgevingslawaai. De richtlijn werd via VLAREM omgezet in Vlaamse regelgeving. Ter uitvoering van de richtlijn 2002/49/EG kan elke lidstaat zijn milieukwaliteitsnormen vastleggen.

Inmiddels bestaan er nog geen wettelijke richtwaarden maar wel officieuze gedifferentieerde referentiewaarden, vastgelegd in de discussienota tussen de leden van de werkgroep: dept. Omgeving, dept. Mobiliteit en Openbare Werken, agentschap Wegen en Verkeer en de Nationale Maatschappij der Belgische Spoor-wegen. Deze zijn gebaseerd op gemiddelde hinderniveaus bepaald in internationale studies. De gedifferentieerde referentiewaarden hebben betrekking op de specifieke bijdrage aan wegverkeersgeluid, als deelbijdrage in het omgevingsgeluid, uitgedrukt als een equivalent geluidsniveau. De referentiewaarden geven grenswaarden weer om geluidshinder t.g.v. wegverkeer tot een aanvaardbaar hinderniveau te brengen. Aldus is er geen directe verhouding tussen VlareM II milieukwaliteitsnormen en de gedifferentieerde referentiewaarden.

Sinds de publicatie van het richtlijnenboek voor de discipline geluid en trillingen (versie 28/02/2011) wordt, onder de methodologische richtlijnen voor MER's 'weginfrastructuur', aangehaald dat de gedifferentieerde referentiewaarden uit de discussienota van de Vlaamse overheid worden gehanteerd in afwachting van een wettelijk toetsingskader en dat zij de richt- en maximale waarden opgenomen in het ontwerp KB van 1991 vervangen. De parameters zijn verschillend t.o.v. deze uit het ontwerp KB. De gedifferentieerde referentiewaarden werden voor bestaande en nieuwe hoofd- en primaire wegen afgeleid o.b.v. de waarden uit het ontwerp KB. Als grenswaarden gaat men uit van maximaal 20 à 25% ernstig gehinderden/ernstig slaapverstoorden. Deze normen zijn uitgedrukt in dB(A) voor de parameters Lden en Lnight. De normen zijn gedifferentieerde referentiewaarden, hetgeen betekent dat er naar gerefereerd kan worden bij het bepalen van een strategie voor de beheersing van het omgevingslawaai, zonder concreet engagement vanwege de betrokken partijen van de werkgroep.

Afhankelijk van het wegtype volgens het ruimtelijk structuurplan Vlaanderen (RSV) is er een afweging van prioriteiten tussen bereikbaarheid en leefbaarheid. Secundaire wegen fungeren als doorgangswegen met veel verkeer en dichte bewoning tot de weg, aldus met een blootstelling aan een relatief hoge geluidswaarde. Als voorrecht op de leefbaarheid zou men voor de omgeving van bestaande secundaire en lokale wegen een “stand still” principe aan de hand van een “geluidsplafond” kunnen opleggen. In de discussienota wordt voor nieuwe secundaire en lokale wegen een geluidplafond van 55 dB(A) voor Lden en 45 dB(A) voor Lnight voorgesteld. Voor bestaande secundaire en lokale wegen wordt een “stand-still” toestand voorgesteld voor situaties met een Lden > 55 dB(A) / Lnight > 45 dB(A) met een geluidsplafond voor Lden = 65 dB(A) en Lnight = 55 dB(A).

In afwachting van een officieel toetsingskader voor wegverkeerslawaai wordt door de Vlaamse overheid geadviseerd om de gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeerslawaai ad-interim toe te passen bij de effectenbeoordeling projecten/plannen voor MER's verkeersinfrastructuren (zie tabel).

Tabel 6-2: Gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeersgeluid (Lden en Lnight, dB(A))

Type weg	situatie	Lden	Lnight	Opmerkingen
hoofd- en primaire wegen	nieuwe woonontwikkeling	55	45	-
	nieuwe wegen	60	50	-
	bestaande wegen	70	60	-
secundaire wegen	nieuwe woonontwikkeling	55	45	voor de beoordeling van het geluidsniveau bij woningen die: ofwel over minstens één gevel beschikken waarop de geluidsbelasting meer dan 20 dB lager is dan de referentiewaarde ofwel over minstens één gevel beschikken die niet wordt blootgesteld aan een geluidsbelasting boven de referentiewaarden én voorzien zijn van voldoende isolatie op alle gevels die wél worden blootgesteld aan een hogere geluidsbelasting, dient de toetsing te gebeuren ten aanzien van de met 5 dB verhoogde referentiewaarden
	nieuwe wegen	55	45	
	bestaande wegen	>55	>45	
		stand-still		
65	55			
lokale wegen	nieuwe woonontwikkeling	55	45	
	nieuwe wegen	55	45	
	bestaande wegen	>55	>45	
		stand-still		
65	55			

Merk op dat zowel de milieukwaliteitsnormen volgens Vlarem als de gedifferentieerde referentiewaarden voor verkeersgeluid in principe enkel van toepassing zijn op het Vlaams grondgebied.

De gedifferentieerde referentiewaarden maken dus onderscheid tussen hoofd- en primaire wegen enerzijds en secundaire en lokale wegen anderzijds, waarbij de eerste categorie 5 dB(A) of meer geluid “mag” produceren (behalve t.h.v. nieuwe woonontwikkelingen). Binnen het rekengebied zijn de R0 zelf, de E40 Gent en E40 Luik, de A12, de E19, de E411, de A201 en de R22 hoofd- of primaire wegen, alle overige wegsegmenten zijn secundaire of lokale wegen. Meestal wordt het verkeersgeluid op een bepaald punt bepaald door meerdere wegen van verschillende categorie. Daarbij zal getoetst worden aan de categorie die op die plaats de dominante geluidsbijdrage in het totaal wegverkeersgeluid levert.

Zoals blijkt uit de strategische geluidsbelastingskaarten zal dat buiten de bebouwing meestal de R0 of een andere hoofd/primaire weg zijn. Binnen bebouwde kom is echter doorgaans een weg van lager niveau de dominante geluidsbron.

Daarnaast wordt ook een onderscheid gemaakt tussen nieuwe en bestaande wegen, waarbij de gedifferentieerde referentiewaarde voor bestaande wegen 10 dB(A) minder streng is dan die voor nieuwe wegen. In dit planvoornemen is het echter niet eenvoudig om een onderscheid te maken tussen “nieuw” en “bestaand”, aangezien het om een volledige herinrichting van een bestaande autoweg gaat. In de m.e.r. nieuwsbrief (dec. 2015) wordt daaromtrent het volgende aangehaald:

“ Indien de huidige geluidsbelasting voornamelijk bepaald wordt door (een) andere bestaande weg(en) of het is niet duidelijk of het geplande project als een nieuwe/bestaande weg moet beschouwd worden, dan zijn volgende referentiewaarden van toepassing:

- *Indien de huidige geluidsbelasting **lager** is dan de referentiewaarden voor nieuwe situaties: de referentiewaarden voor nieuwe situaties.*
- *Indien de huidige geluidsbelasting **tussen** de referentiewaarden voor nieuwe situaties en deze voor bestaande situaties ligt: waarde van de huidige geluidsbelasting*
- *Indien de huidige geluidsbelasting **hoger** is dan de referentiewaarden voor bestaande situaties: onder de referentiewaarde voor bestaande situaties. “*

In het significantiekader dat zal gebruikt worden is het onderscheid tussen nieuwe en bestaande wegen echter niet relevant, in de zin dat niet het statuut van de weg maar het geluidsniveau vóór uitvoering van het plan maatgevend is.

In Brussel zijn er geen specifieke richtwaarden voor wegverkeersgeluid. Voor het deelgebied op **Brussels grondgebied** worden de resultaten van de bestaande en nieuwe geluidsmetingen getoetst aan de interventiewaarden in toepassing van de ordonnantie van 17/07/1997 (gewijzigd door de ordonnantie van 1 april 2004; deze beoogde de omzetting van richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai), dit om het actueel geluidsklimaat in en rond het plangebied na te gaan. Merk op dat de interventiedrempels van toepassing zijn op het globale geluidsniveau afkomstig van alle geluidsbronnen zonder onderscheid. Het omgevingsgeluid wordt bepaald door een cumulatieve bijdrage van alle geluidsbronnen. Voor de beoordeling van wegverkeersgeluid worden geen specifieke drempels gedefinieerd voor de geluidshinder door wegverkeer. Langs de wegen zijn de interventiedrempels m.b.t. de globale geluidshinder van toepassing, omdat de geluidshinder van het wegverkeer over het algemeen overheerst en een relatief stabiel en continu karakter vertoont. Deze waarden worden gebruikt voor de aanpak van zwarte punten (lawaaiërige plekken van Brussel) en de heraanleg van wegen.

Tabel 6-3: Interventiedrempel BHG m.b.t. de globale geluidshinder (L_{den} en L_{night} , dB(A))

	Situatie	L_{den}	L_{night}
Interventiedrempel	Binnen (Rustlokaal)	48	40
	In open lucht	68	60

Een **significantiekader** voor wegverkeerslawaai werd niet opgenomen in het MER-richtlijnenboek discipline geluid en trillingen. De effectenbeoordeling vertrekt van het berekend verschil in L_{den} - en L_{night} -niveau tussen het scenario geplande situatie en het referentiesituatie. Dit verschil (toe- of afname) levert in elk punt van het rekengebied een zogenaamde tussenscore op. Vervolgens worden de absolute L_{den} en L_{night} in de referentiesituatie vergeleken met de gedifferentieerde referentiewaarden voor bestaande en nieuwe wegen. Indien het geluidsniveau in de referentiesituatie onder de

norm voor nieuwe wegen ligt en dit ook na implementatie van het plan het geval is, wordt de eventuele negatieve tussenscore teruggebracht naar 0 (het feit dat in de geplande situatie voldaan wordt aan de strengste norm gaat dus voor op de geluidstoename). Indien echter zowel in de referentie- als de geplande toestand de hogere norm voor bestaande wegen wordt overschreden, wordt het effect steeds als negatief beoordeeld, zelfs indien het plan voor een geluidsafname zorgt.

Voor secundaire en lokale wegen geïmpacteerd door het plan liggen de hierna vermelde gedifferentieerde referentiewaarden 5 dB(A) lager. Aanvullend geldt het 'stand-still'-principe voor secundaire en lokale wegen indien het geluidsniveau in de referentiesituatie gelegen is tussen Lden 55-65 dB(A) en Lnight 45-55 dB(A). Als dat het geval is wordt elke geluidstoename als gevolg van het plan negatief beoordeeld.

Om reden van consistentie zal het (Vlaamse) significantiekader ook toegepast worden bij de beoordeling van de effecten op Brussels grondgebied. Temeer de (Vlaamse) gedifferentieerde referentiewaarden reeds een effectbeoordeling aangeeft vanaf Lden = 60 dB(A) in vergelijking met de interventiedrempel van het BHG vanaf Lden = 68 dB(A). Dit is vooral van belang om de geluidseffecten te kunnen beoordelen voor de gevoelige receptoren van het onderliggend wegennetwerk. Bovendien bevindt 96% van de bewoonde gebouwen binnen het studiegebied zich op het grondgebied van het Vlaams gewest. Voor de bewoonde gebouwen op het grondgebied van het Brussels gewest wordt hiermee een strengere geluidskader toegepast. Voor alle bewoonde gebouwen in het rekengebied wordt een classificatie opgesteld op basis van het significantiekader. Het raster van het significantiekader wordt aldus ingevuld met het aantal bewoonde gebouwen met bijhorende score.

Tabel 6-4: Significantiekader geluid o.b.v. gedifferentieerde referentiewaarden Lden voor hoofd- en primaire wegen (voor secundaire en lokale wegen liggen alle waarden 5 dB(A) lager, voor Lnight 10 dB(A) lager)

Lden voor	Lden na	Effect (verschil Lden na – Lden voor)						
		< -6 dB(A)	-6 - -3 dB(A)	-3 - -1 dB(A)	-1 - +1 dB(A)	+1 - +3 dB(A)	+3 - +6 dB(A)	> +6 dB(A)
Tussenscore		+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
<= 60 dB(A)	<= 60 dB(A)	+3	+2	+1	0	0	0	0
	> 60 dB(A)	nvt	nvt	nvt	0	-1	-2	-3
60 – 70 dB(A)		+3	+2	+1	0	-1	-2	-3
> 70 dB(A)	<= 70 dB(A)	+3	+2	+1	0	nvt	nvt	nvt
	> 70 dB(A)	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-3

Met de tussenscores kan men de positieve of negatieve impact beoordelen waarbij een grotere toe- of afname kan gewaardeerd worden als een grotere impact van het betreffend scenario. De impact kan aldus gewogen worden in functie van de grootte van het verschil door het scenario, een bonus-malus systeem. Voor elk basisscenario en uitvoerings-/exploitatievariant wordt per beoordelingsklasse het gewogen aantal woningen bepaald door het aantal woningen van de klasse te vermenigvuldigen met het getal van de tussenscore. De **beoordelingswaarde** (ééngetalswaarde) voor elke scenario wordt bekomen door de sommatie van het aantal gewogen woningen van de beoordelingsklassen. Een eenduidige afweging van de scenario's in de ernst van de geluidsimpact (zowel positief als negatief) wordt bekomen door een globale vergelijking van de ééngetalswaarden. Daarmee wordt snel inzicht bekomen in de keuze van het alternatief/variant met het minste en het meeste effect volgens het significantiekader, en kunnen scenario's met vergelijkbare effecten gegroepeerd worden.

N.b.: indien het geluidsniveau in de referentiesituatie onder de norm voor nieuwe wegen ligt en dit ook na implementatie van het plan het geval is, wordt conform het significantiekader elke negatieve tussenscore als gevolg van een geluidstoename teruggedraagt naar een verwaarloosbaar effect (score 0, vet gemarkeerd in de tabel). Deze nulscore geeft aldus aan dat er in de geplande situatie, niet-tegenstaande er een geluidstoename plaatsvindt, alsnog wordt voldaan aan de strengste norm. Op suggestie van Departement Omgeving werd per scenario een bijkomende berekening uitgevoerd waarbij in deze gevallen een score -1 toegekend werd om te benadrukken dat het wel degelijk om een negatief geluidseffect gaat. Omdat bij een score -1 evenmin als bij score 0 moet gezocht worden naar milderende maatregelen, heeft deze herrekening geen invloed op de noodzaak aan milderende maatregelen; ze dient enkel om scenario's onderling te vergelijken.

6.2 Beschrijving referentiesituatie

6.2.1 Bestaande toestand

Voor de beschrijving van de **huidige geluidskwaliteit** in het rekengebied wordt gebruik gemaakt van zowel gedetailleerde bestaande informatiebronnen voor de geluidsbelasting in de omgeving van de ring R0, als van meetresultaten van in-situ geluidsmetingen (eigen metingen).

De meetresultaten die gehanteerd worden betreffen de resultaten van het geluidsmmeetnet rondom de luchthaven Brussels Airport en het geluidsmmeetnet in beheer van de gewestelijke leefmilieu-administraties (Leefmilieu Brussel en Vlaamse Overheid, departement Omgeving) en de aanvullende langlopende geluidsmetingen door Tractebel.

6.2.1.1 *Strategische geluidsbelastingskaarten voor wegverkeer*

Een eerste informatiebron wordt gevormd door de geluidsbelastingskaarten voor weg-, spoor- en luchtverkeer in Vlaanderen en in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Immers, de R0 is grotendeels gelegen op Vlaams grondgebied maar voor een klein deel te Neder-Over-Heembeek en Wemmel (t.h.v. Laarbeekbos) ook op het Brussels grondgebied.

Om een objectief beeld te krijgen van de geluidsbelasting in Vlaanderen en in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, heeft de overheid (ter uitvoering van de Europese richtlijn 2002/49/EG) geluidskaarten laten opmaken voor belangrijke wegen, spoorwegen, luchthavens en agglomeraties. Op basis van de 'goedgekeurde geluidskaarten' kan globale informatie worden bekomen voor de geluidsbelasting door wegverkeer, spoorverkeer en luchtverkeer rondom het projectgebied. De geluidskaarten werden aangemaakt op basis van modelberekeningen voor wegen met meer dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar, spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages per jaar en luchthavens met meer dan 50.000 vliegtuigbewegingen per jaar (onder meer Brussels Airport).

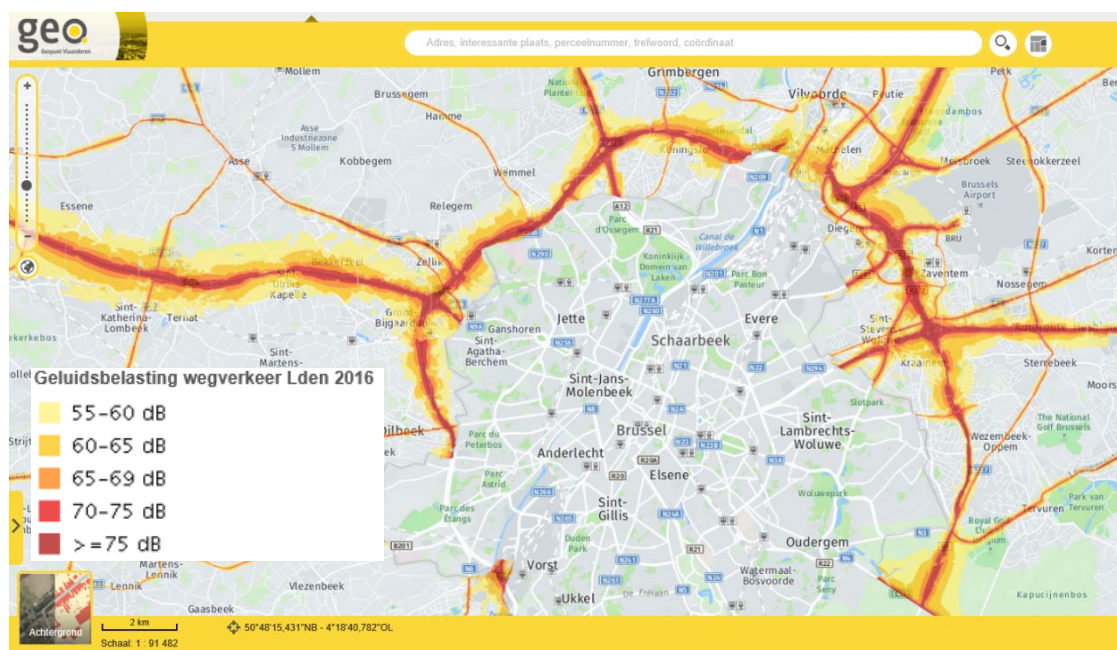
De jaargemiddelde verkeercijfers waarmee de berekeningen werden uitgevoerd zijn gericht op prognoses voor het referentiejaar 2016. De geluidsbelasting zoals die op een geluidsk kaart staat aangegeven, is het resultaat van een berekening waarbij een inschatting wordt gemaakt van de geluidsniveaus die in de omgeving van de geluidsbron optreden. De lokale wegen met lagere verkeersintensiteiten zijn op de geluidskarten niet opgenomen. De goedgekeurde geluidskarten zijn dan ook slechts een indicatie voor het werkelijke wegverkeerslawaai op het plaatselijk wegverkeersnetwerk. De geluidsbelasting op de kaarten wordt aangegeven voor de gewogen etmaalbelasting en de nachtbelasting met de respectievelijke indicatoren L_{den} en L_{night} . Het gebruik van deze indicatoren wordt door de Europese richtlijn 2002/49/EG voorgeschreven en werd overgenomen in de Vlaamse milieuwetgeving.

De geluidskarten hebben enkel een strategisch nut (het geven van globale informatie over de blootstelling aan geluid in Vlaanderen). Ze zijn niet bijzonder geschikt voor het geven van specifieke

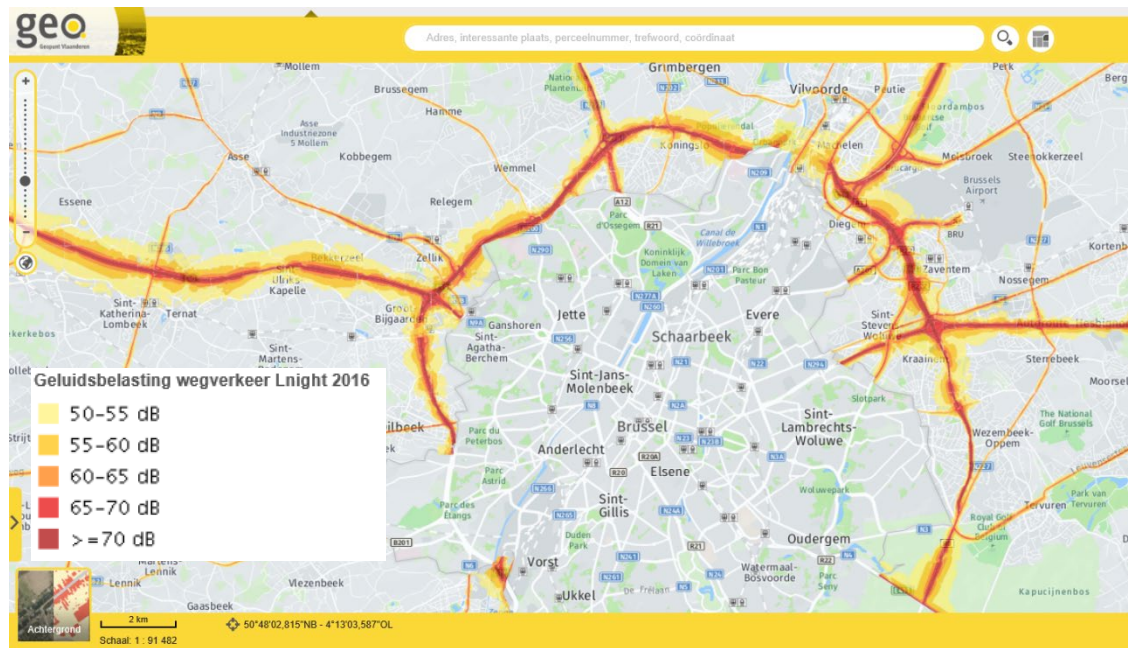
informatie voor een bepaalde lokale situatie (bv projectgebied). Informatie uit de kaarten kan dan ook niet worden ingeroepen om aanspraak te maken op interventie vanwege de overheid. Om vermelde redenen, namelijk meest recente geluidskarten zijn opgesteld voor het referentiejaar van reeds 2016 en enkel opgesteld voor belangrijke wegen met meer dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar, wordt voor de referentiesituatie een geluidsmodel opgesteld waarbij ook rekening wordt gehouden met de verkeersgegevens van het lokale wegennetwerk.

6.2.1.1.1 Strategische geluidsbelastingskaart voor verkeer in Vlaanderen

Op de geluidskart wordt aangegeven aan hoeveel geluid de omgeving wordt blootgesteld. Het Lden-niveau is een gewogen jaargemiddeld geluidsdrukniveau over het etmaal waarbij de avond- en nachtniveaus relatief gezien zwaarder doorwegen, wat overeenkomt met de vaststelling dat geluidsoverlast 's avonds en 's nachts doorgaans als hinderlijker wordt ervaren. Uit Europees onderzoek blijkt dan ook dat een Lden een relatief goede voorspeller is van de mate waarin omwonenden hinder kunnen ondervinden. Deze geluidsbelastingskaarten worden geactualiseerd om de 5 jaar. Hieronder wordt een uittreksel gegeven van de meest recente strategische geluidsbelastingskaarten (2016) voor wegverkeer in Vlaanderen, met uitvergroting op het plangebied R0. De geluidsbelastingskaarten zijn online consulteerbaar op de website van o.a. Geopunt Vlaanderen (<http://www.geopunt.be>).



Figuur 6-4: Geluidsbelastingskaart wegverkeer Lden in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Geopunt Vlaanderen).



Figuur 6-5: Geluidsbelastingkaart wegverkeer Lnight in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Geopunt Vlaanderen)

Het plangebied wordt omgeven door een geluidgevoelig woongebied (volgens het gewestplan) en door enkele nabijgelegen geluidsgevoelige functies. De geluidsgevoelige receptor betreft de bebouwing aangrenzend aan het plangebied, namelijk de bewoonde gebouwen in eerstelijnsbebouwing. De bovenstaande figuren geven aan hoeveel de omgeving door wegverkeer op belangrijke wegen wordt blootgesteld.

De lokale wegen met lagere verkeersintensiteiten zijn op de geluidskarten niet opgenomen. De goedgekeurde geluidskarten zijn dan ook slechts een indicatie voor het werkelijke wegverkeerslawaai op het plaatselijk wegverkeersnetwerk.

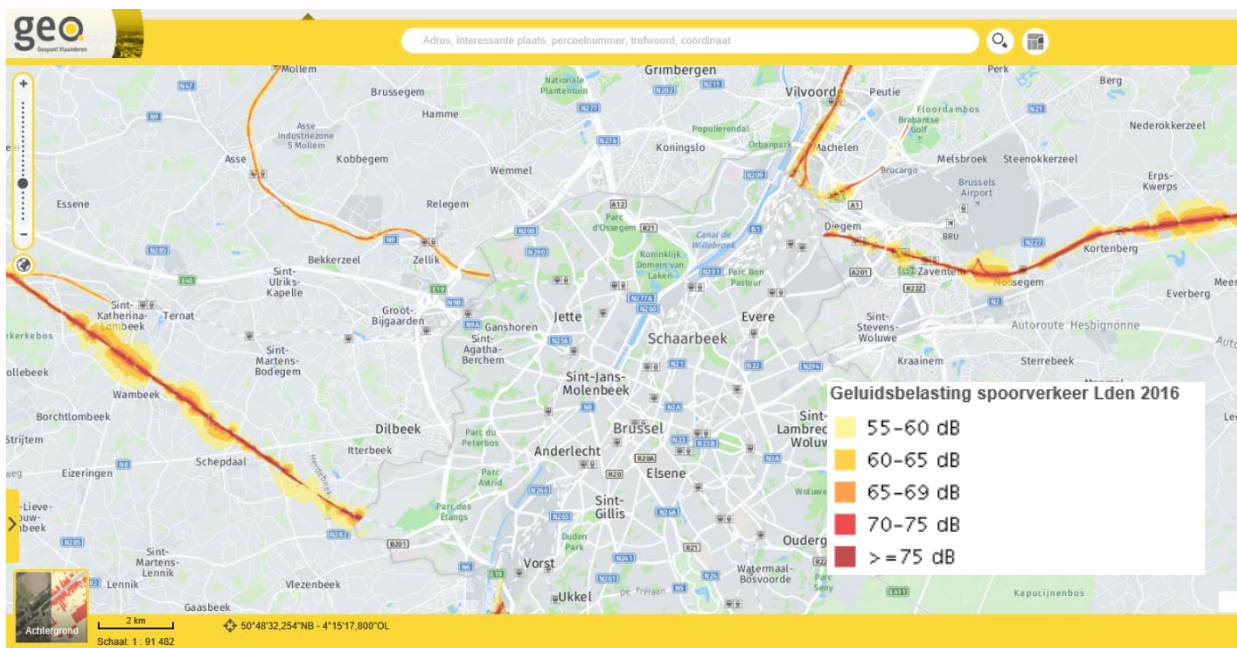
De eerste geluidskarta geeft aan dat de gewogen etmaalbelasting door het wegverkeer op de R0 bepalend is voor het woongebied nabij de weg. De tweede geluidskarta geeft aan dat de nachtelijke belasting (23u-7u) door het wegverkeer op de R0 beduidend minder is.

Volgens de in Vlaanderen opgenomen gedifferentieerde referentiewaarden omtrent ernstige geluidshinder en slaapverstoring is het voor bestaande hoofd- en primaire wegen aangewezen om de gevelbelasting te beperken voor Lden tot 70 dB en Lnight tot 60 dB. In Brussel zijn de interventiedrempels voor wegverkeerslawaai voor Lnight overeenkomstig met deze voor Vlaanderen en voor Lden 2 dB strenger, namelijk 68 dB.

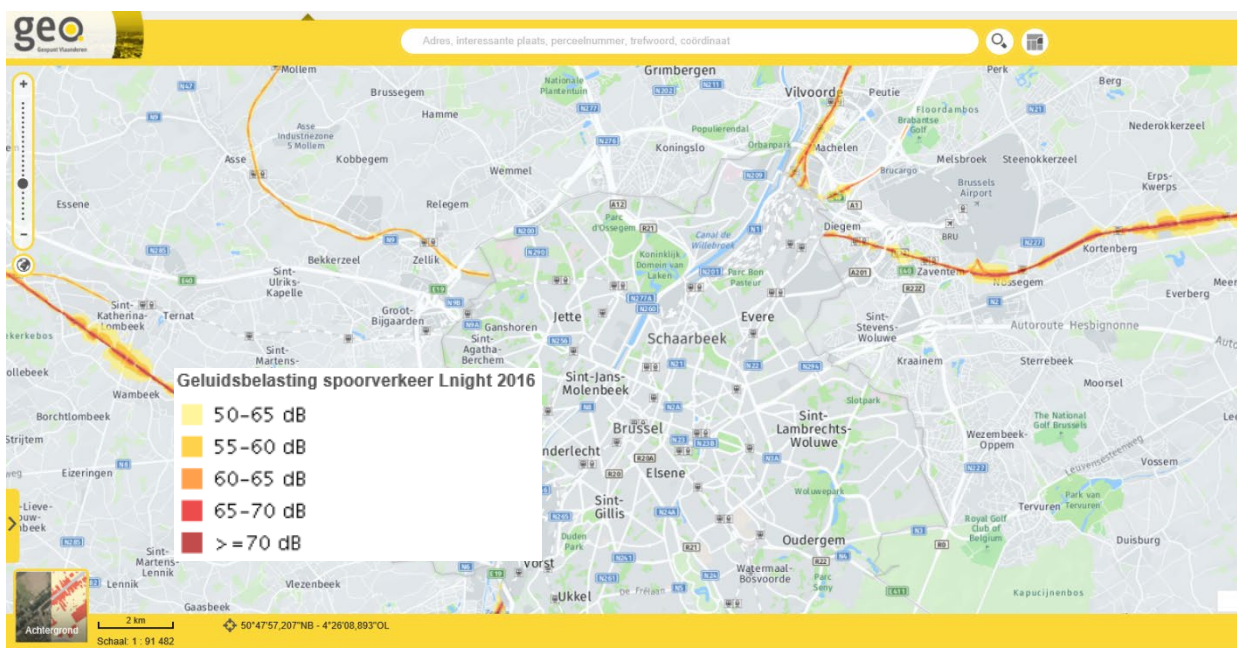
Toetsing met de gedifferentieerde referentiewaarden geeft volgens de strategische geluidsbelastingkarten reeds ernstige geluidshinder in volgende woonzones langsheen de R0 en binnen het Vlaams gewest:

Tabel 6-5: Overzicht woonzones met overschrijding gedifferentieerde referentiewaarden Lden en/of Lnight volgens de geluidsbelastingkaarten van 2016

ZONE	(DEEL)GEMEENTE	GEWEST	SITUERING	Overschrijding criteria Lden	Overschrijding criteria Lnight
Tervuren	Tervuren	Vlaams	Eerstelijnsbebouwing tussen E411 en N3.	x	x
Zaventem	Diegem	Vlaams	Eerstelijnsbebouwing Nieuwe Zaventemsesteenweg / Sint-Katarinastraat	x	x
Vilvoorde	Machelen	Vlaams	Eerstelijnsbebouwing Henri Brounsstraat / Viaductstraat / Georges Lacroixstraat	x	x
Vilvoorde	Vilvoorde	Vlaams	Eerstelijnsbebouwing Eksterstraat	x	x
Vilvoorde	Strombeek-Bever	Vlaams	Eerstelijnsbebouwing Landhuizenlaan / 't Voorstraat / Haneveldlaan / Jozef Vleminckstraat / Beverstraat	x	x
Vilvoorde	Grimbergen	Vlaams	Psychiatrisch ziekenhuis Sint-Alexiusstraat	x	x
Wemmel	Wemmel	Vlaams	Eerstelijnsbebouwing Romeinsesteenweg / Brusselsesteenweg	x	x
Dilbeek	Groot-Bijgaarden	Vlaams	Eerstelijnsbebouwing Moestuyn / Berghaagstraat / H. Moermanslaan	x	x



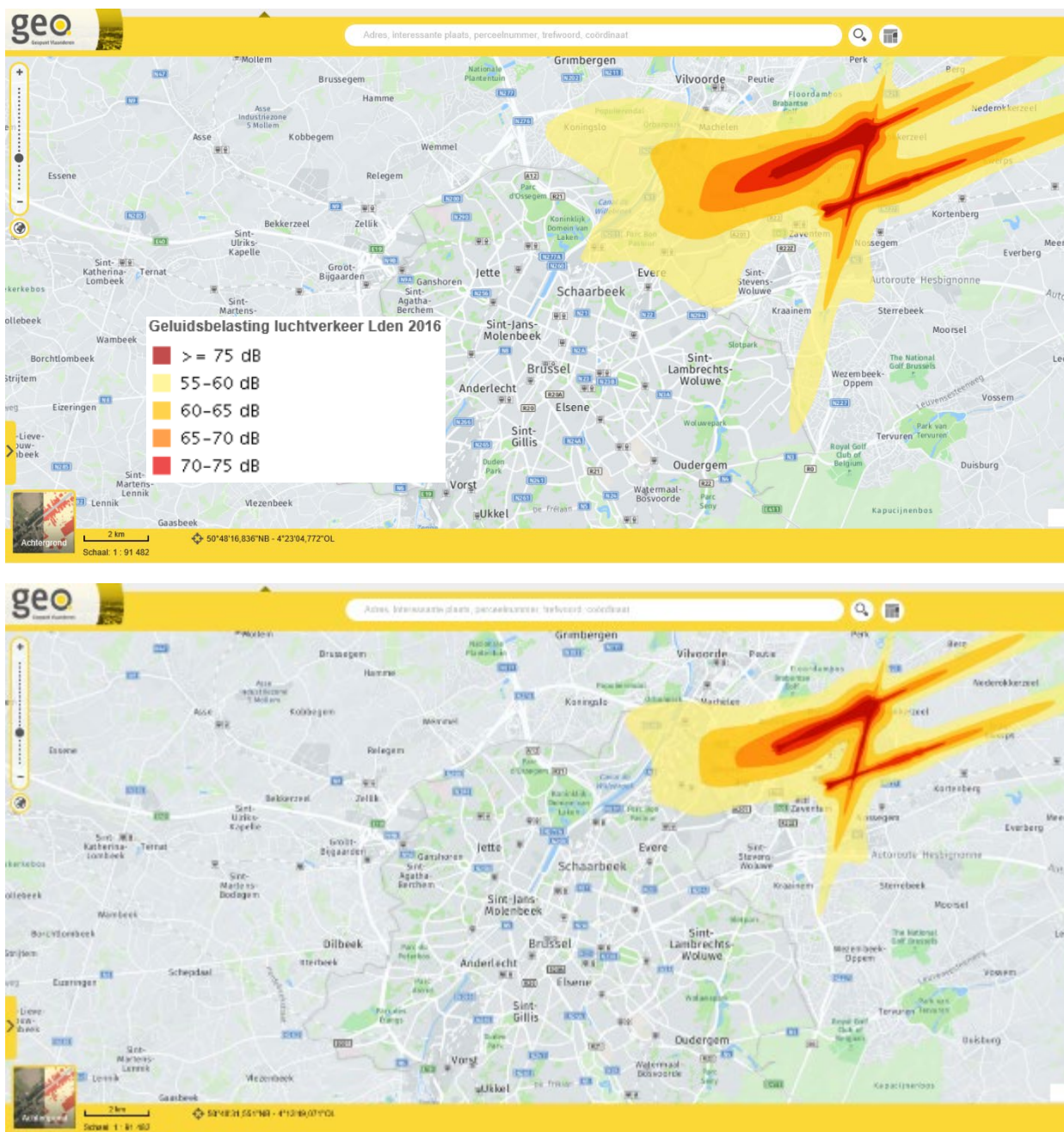
Figuur 6-6: Geluidsbelastingskaart spoorverkeer Lden in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Geopunt Vlaanderen)



Figuur 6-7: Geluidsbelastingskaart spoorverkeer Ln in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Geopunt Vlaanderen)

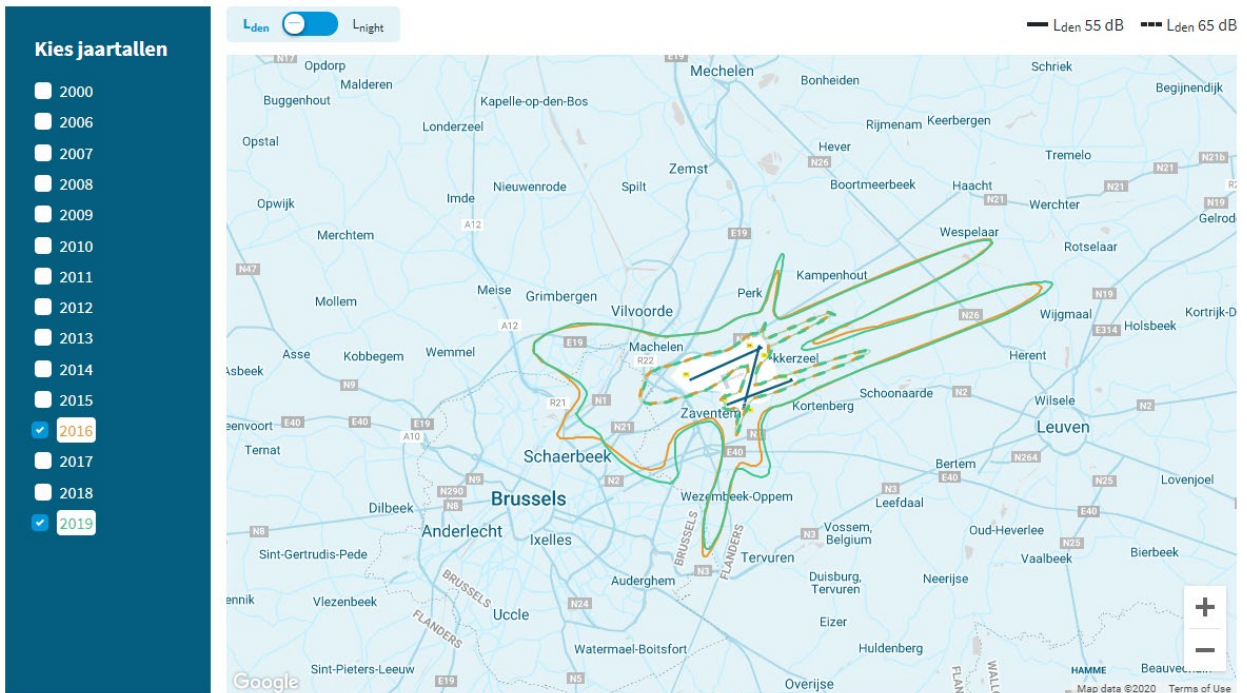
In de omgeving van het plangebied zijn geen langslpende **spoorlijnen** met de R0, enkel kruisende spoorlijnen met de R0, hetgeen betekent dat ze slechts een lokaal cumulatief geluidseffect genereren ter hoogte van de kruising met de geluidsbelasting van de R0. Daarnaast reikt de impact van het spoorverkeerslawaai tot de nabije omgeving tot de spoorlijn. De cumulatieve impact op de eerstelijnsbebouwing in de omgeving van de R0 is aldus beperkt en punctueel ter hoogte van de kruising. De bijdrage van het spoorverkeerslawaai is daarmee niet relevant voor de bebouwing langsheen de R0.

In de milieuvergunningsvoorwaarden voor de **luchthaven Brussels Airport** wordt de jaarlijkse opmaak van geluidscontouren opgelegd. De geluidscontouren vanaf 2006 tot 2019 zijn raadpleegbaar op de website van Brussels Airport. Op onderstaande vergelijkingskaart worden de bekomen verschillen weergegeven voor de meest recente geluidsbelastingskaart ten opzichte van de kaart met referentiejaar 2016. Op de vergelijkingskaarten voor Lden en Lnight is er voor de woongebieden in de nabijheid van de R0 weinig evolutie merkbaar in de geluidsbelasting van de luchthaven tussen het jaar 2016 en 2019.

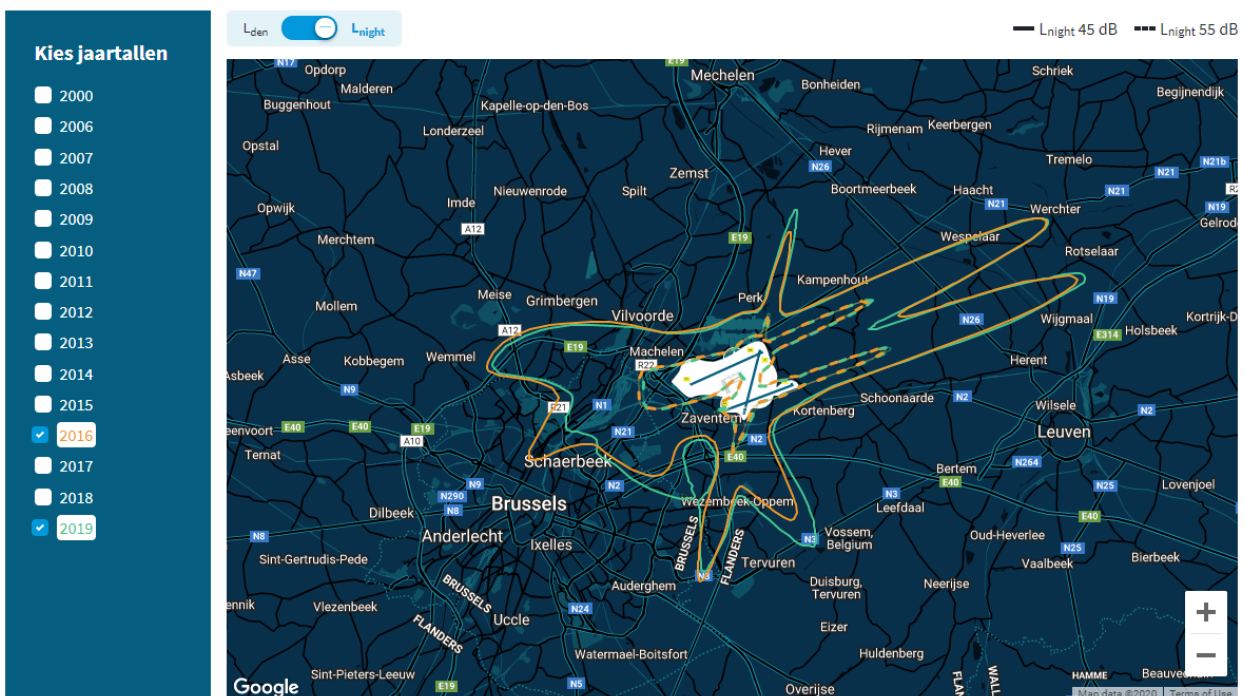


Figuur 6-8: Geluidsbelastingskaart luchtverkeer Lden en Lnight in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Geopunt Vlaanderen)

Geluidscontouren



Geluidscontouren



Figuur 6-9: Geluidsbelastingskaart luchtverkeer Lden en Lnight in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016-2019 (bron: Brussels Airport)

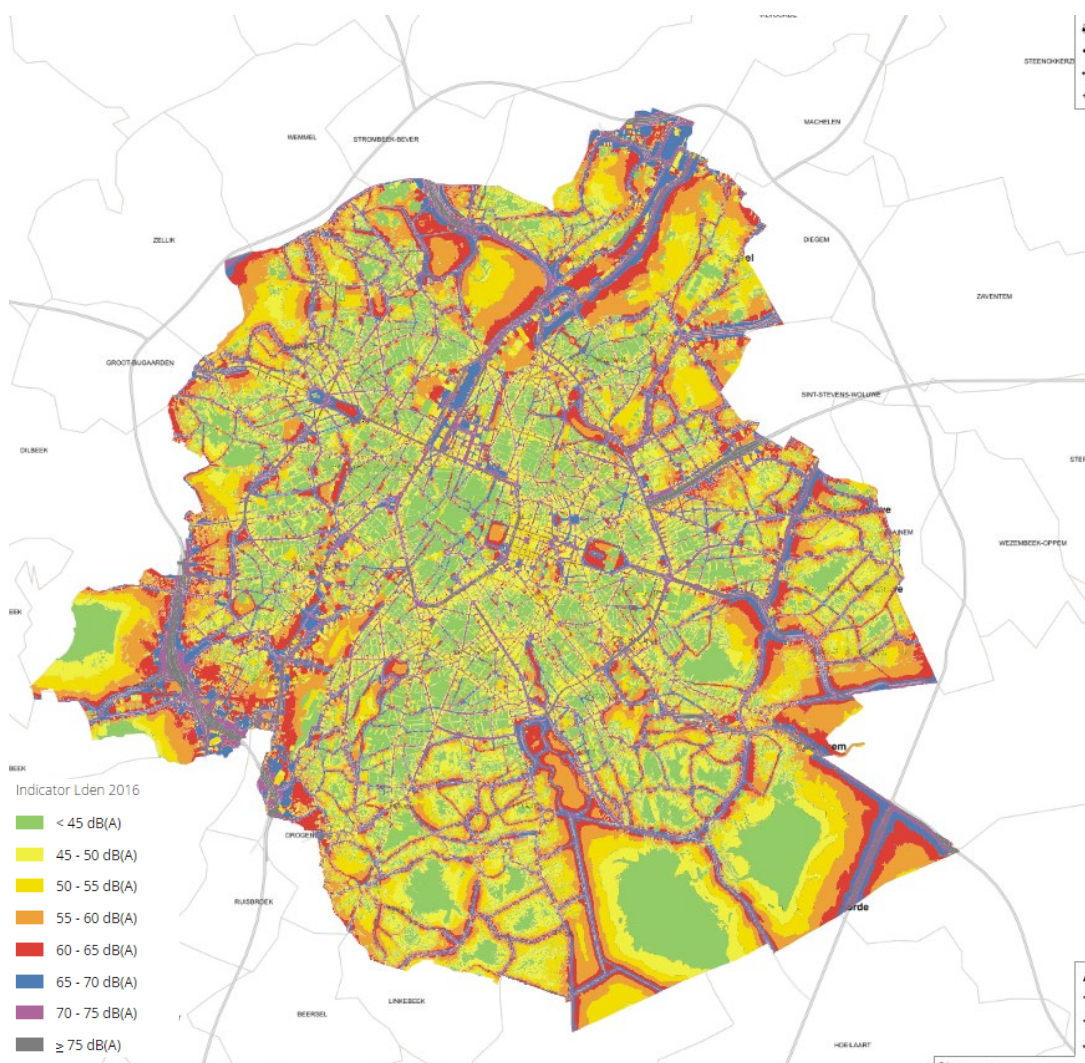
Op bovenstaande geluidskarten is zichtbaar dat de geluidsbelasting van het luchtverkeerslawaai vooral aanwezig is voor zones Zaventem en Vilvoorde. De cumulatieve impact op de eerstelijns-

bebouwing in de omgeving van de R0 is vooral van toepassing voor de zones met een $L_{den} > 65$ dB. De bijdrage van het luchtverkeerslawaai is daarmee beperkt tot de bebouwing van Diegem langsheen de R0.

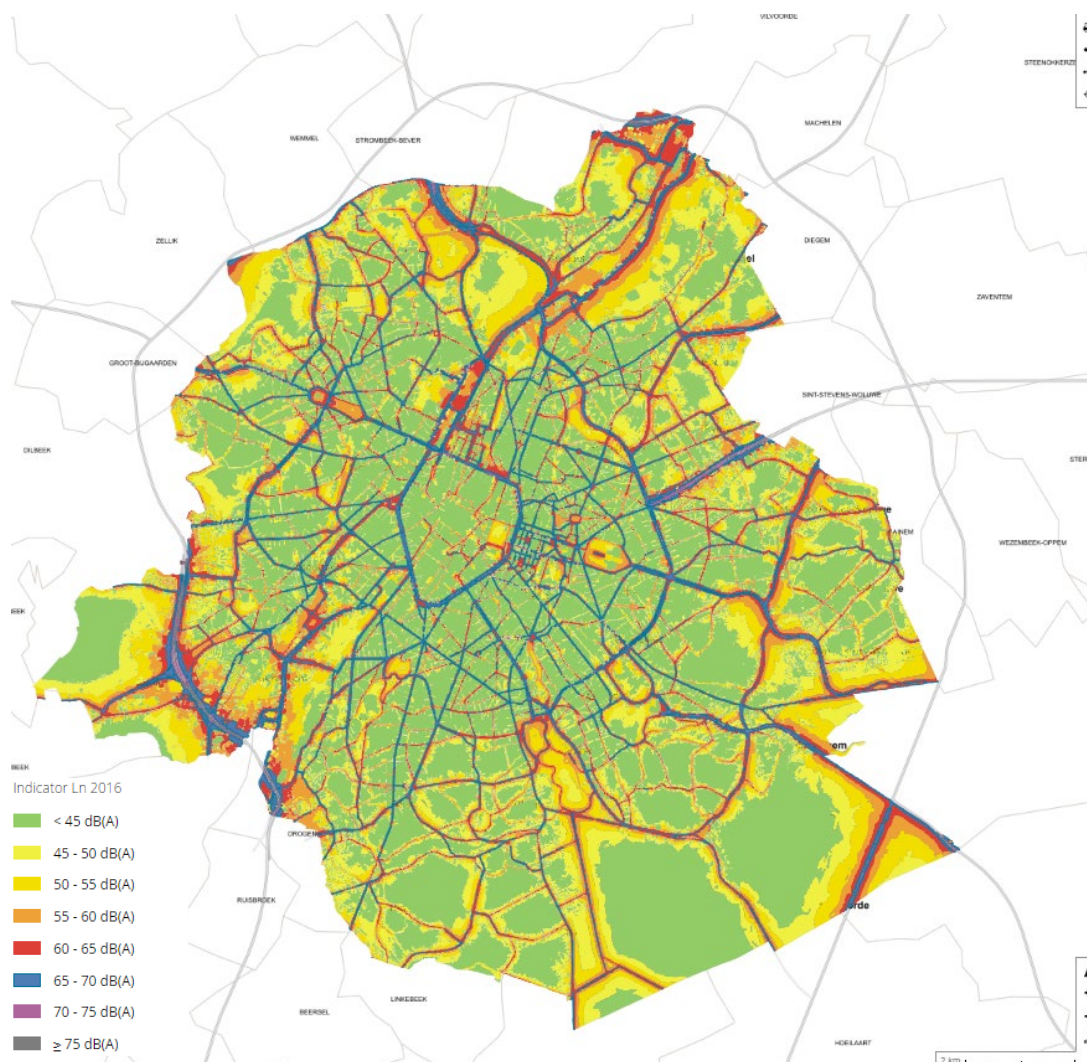
6.2.1.1.2 Strategische geluidsbelastingskaarten voor verkeer in Brussel

Voor het Brussels Gewest werden in navolging van de EU-richtlijn gelijkaardige geluidsbelastingskaarten gemaakt. Hieronder wordt een uittreksel gegeven van de strategische geluidsbelastingskaarten (2016) voor wegverkeer in Brussel. De geluidsbelastingskaarten zijn online consulteerbaar op de website van het Brussels Instituut voor Milieubeheer.

(<https://geodata.environnement.brussels/client/view/>)



Figuur 6-10: Geluidsbelastingskaart wegverkeer L_{den} in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Leefmilieu Brussel)



Figuur 6-11: Geluidsbelastingkaart wegverkeer Ln in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Leefmilieu Brussel)

De ligging van de R0 op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is voornamelijk beperkt tot een beperkte zone rondom het viaduct van Vilvoorde en een zone ter hoogte van Jette.

Toetsing met de interventiedrempels geeft volgens de strategische geluidsbelastingkaarten reeds ernstige geluidshinder in volgende woonzones langsheen de R0 en binnen de Brussels gewest:

ZONE	GEMEENTE	GEWEST	SITUERING	Overschrijding criteria Lden	Overschrijding criteria Lnight
Dilbeek	Anderlecht	Brussels	Eerstelijnsbebouwing Luizenmolenlaan / N220.	x	x
Dilbeek	Anderlecht	Brussels	Eerstelijnsbebouwing Vogelenzang.	x	x

In de omgeving van het plangebied zijn er op het grondgebied van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest geen langslopende spoorlijnen met de R0. Er zijn enkel twee kruisende spoorlijnen met de R0 te Lennik

hetgeen betekent dat ze slechts een lokaal effect genereren ter hoogte van de kruising met de geluidsbelasting van de R0. Daarnaast reikt de impact van het spoorverkeerslawaai tot de nabije omgeving tot de spoorlijn. Enkel voor Vogelenzang is er een lokale kruising voor de woonwijk Vogelenzang gelegen langs de R0. De cumulatieve impact op de eerstelijnsbebouwing in de omgeving van de R0 is aldus beperkt en punctueel ter hoogte van de kruising. De bijdrage van het spoorverkeerslawaai op het Brussels grondgebied is daarmee niet van toepassing voor de bebouwing langsheen de R0.

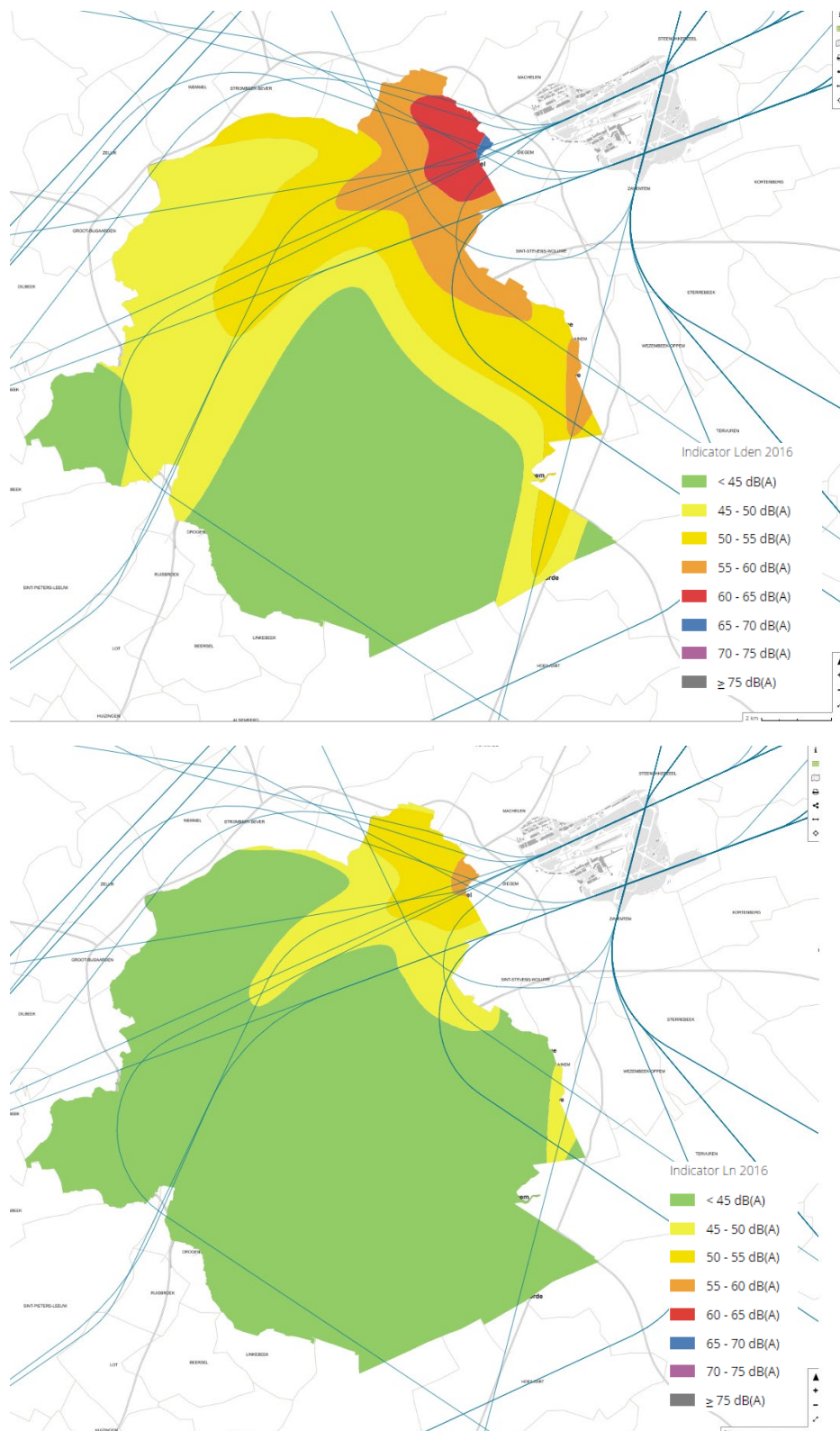


Figuur 6-12: Geluidsbelastingskaart spoorverkeer Lden in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Leefmilieu Brussel).



Figuur 6-13: Geluidsbelastingkaart spoorverkeer Ln in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Leefmilieu Brussel).

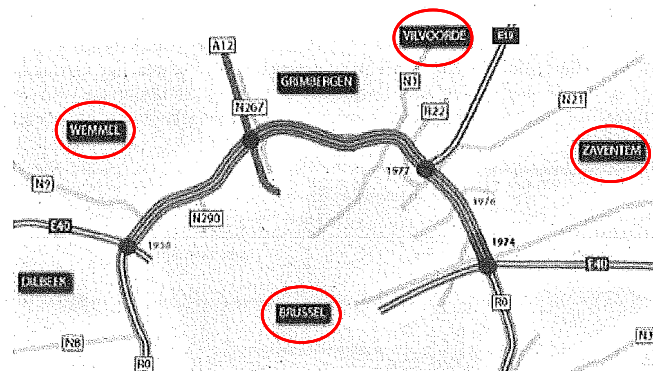
Op onderstaande geluidskarten is zichtbaar dat de geluidsbelasting van het luchtverkeerslawaai vooral aanwezig is in het noordelijk deel van Brussel. Binnen de bewoonde zones tot de R0 (op Brussels grondgebied binnen het rekengebied) is de geluidsbelasting verwaarloosbaar t.o.v. de bijdrage van het wegverkeerslawaai. De cumulatieve impact op de eerstelijnsbebouwing in de omgeving van de R0 is aldaar niet relevant.



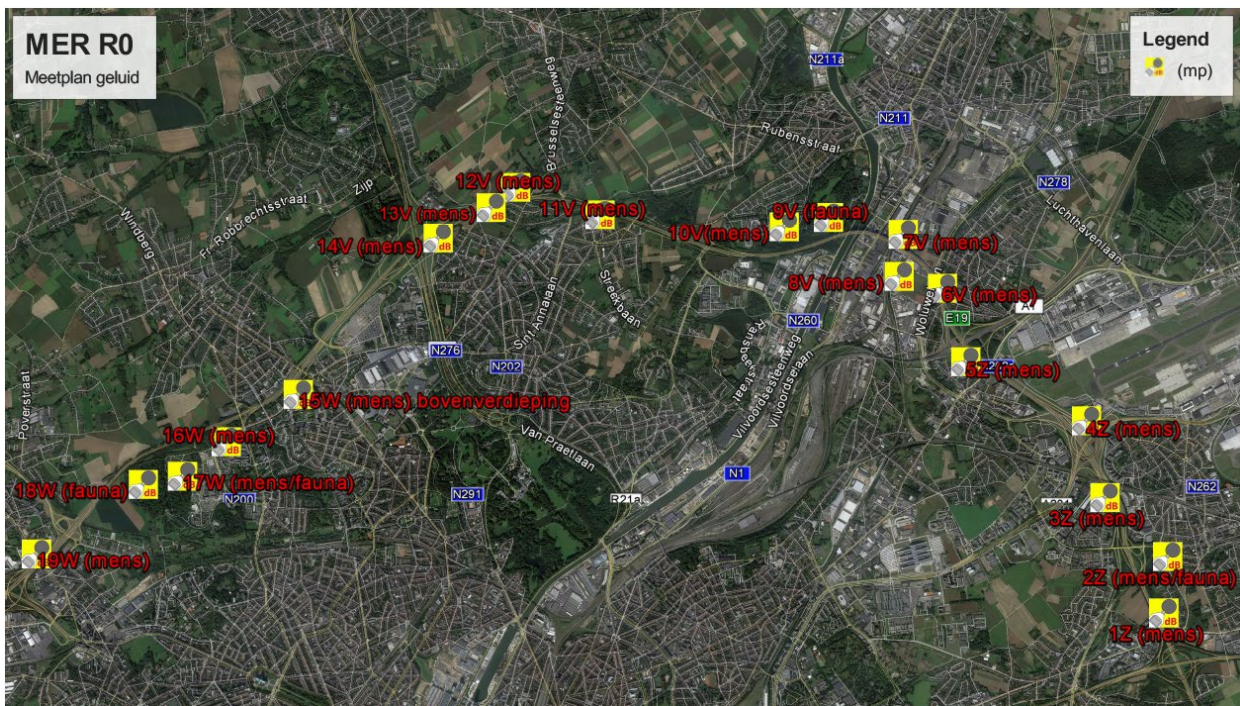
Figuur : Geluidsbelastingkaart luchtverkeer Lden en Ln in de omgeving van het plangebied – referentiejaar 2016 (bron: Leefmilieu Brussel)

6.2.1.2 Langlopende geluidsmetingen door Tractebel

Voor de inventarisatie van het geluidsklimaat binnen het rekengebied worden oordeelkundige meetplaatsen gedefinieerd aan de nabijgelegen geluidsgevoelige receptoren Mens en Biodiversiteit (fauna) tot de Ring R0 tussen de knooppunten met de E40 te Sint-Stevens-Woluve en E40 te Groot-Bijgaarden. Voor gebouwen met woonfunctie, hotels, ziekenhuizen of rustoorden wordt meestal de eerstelijnsbebouwing in beschouwing genomen, meer bepaald de meest belaste gevel van de eerstelijnsbebouwing. Voor natuurgebieden en bosgebieden worden de faunistisch waardevolle gebieden in beschouwing genomen. Bij de bepaling van de meetpunten werden ook geluidsinventarisaties voorzien in de nabijheid van de te herinrichten verkeerscomplexen. Er werd ook aandacht besteed aan de geluidsgevoelige zone van het UZ Brussel en de aanpalende verstoringsgevoelige natuurgebieden voor fauna (Laarbeekbos, Floordambos, enz). (Brussels Gewest).



Figuur 6-14: Aanduiding meetzones



Figuur 6-15: Aanduiding meetpunten geluid binnen de meetzones (bron achtergrondkaart: Google Earth)

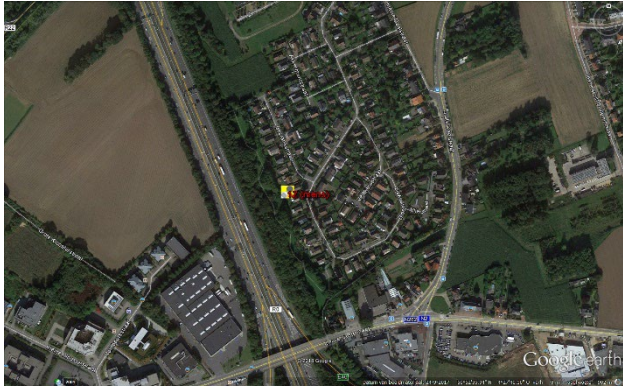
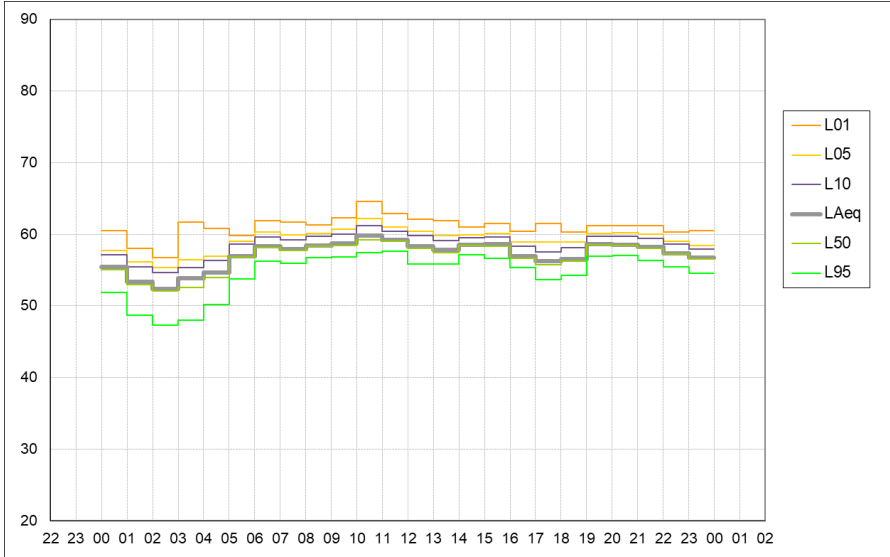
Langlopende geluidsmetingen hebben informatie over de variabele geluidsbelasting in de verschillende dagdelen (overdag, 's avonds, 's nachts, tijdens spitsuren), alsmede wordt een representatieve weergave bekomen van de gemiddelde geluidsbelasting per dagdeel tijdens de gezamenlijke week- en weekenddagen, zodat occasionele effecten worden uitgevlakt in de gemiddelde geluidswaarden. Voor de langlopende geluidsmeting werd een meetduur van 1 week (5 werkdagen en 2 weekenddagen) voorzien. Om een representatief gemiddelde waarde voor de dag-, avond- en nachtperiode te bekomen zijn een afdoend aantal 'bruikbare' meetwaarden binnen elke beoordelingsperiode noodzakelijk. Om bruikbaar te zijn volgens de Vlarem II uitvoeringsmodaliteiten zijn alle uurlijkse meetwaarden bekomen tijdens neerslag of windsnelheden boven 5 m/s te verwerpen. Aldus kan men tijdens de uitvoeringsperiode beslissen om de vooropgestelde meetperiode van 1 week te verlengen. Verschil in duurtijd tussen de metingen is aldus een gevolg van de weerscondities tijdens de meetperiode.

Gezien het groot aantal meetpunten werden meetcampagnes afgewerkt in opeenvolgende meetzones.


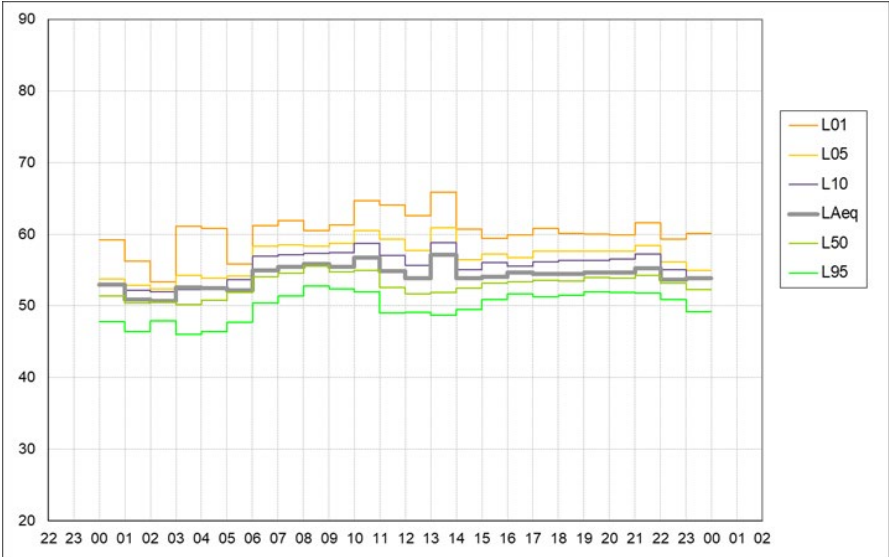
Tabel 6-6 Situering meetpunten

ZONE	MEETPUNT	GEMEENTE	GEWEST	BESTEMMING GEWESTPLAN	FUNCTIE	RECEPTOR
ZAVENTEM (Z)	1Z	Zaventem (Daal)	Vlaams	Woonuitbreidingsgebied	Woning	Mens
	2Z	Zaventem	Vlaams	Rand woongebied/ parkgebied	Woning/Natuur	Mens/Fauna
	3Z	Zaventem (Keiberg)	Vlaams	Gebied voor luchthaven- gerelateerde kantoren en diensten	Kantoor/Hotel	Mens
	4Z	Diegem-Lo	Vlaams	Woongebied	Woning	Mens
	5Z	Diegem	Vlaams	Woongebied	Woning	Mens
VILVOORDE (V)	6V	Machelen	Vlaams	Woongebied	Woning	Mens
	7V	Machelen	Vlaams	Gebied voor stedelijke ontwikkeling	Woning/Kanoor	Mens
	8V	Machelen	Vlaams	Gebied voor stedelijke ontwikkeling	Woning/Kanoor	Mens
	9V	Vilvoorde	Vlaams	Parkgebied	Natuur	Fauna
	10V	Vilvoorde	Vlaams	Woongebied	Woning	Mens
	11V	Strombeek- Bever	Vlaams	Woongebied	Woning	Mens
	12V	Grimbergen	Vlaams	Gebied voor gemeenschaps- voorzieningen en openbaar nut	Psychiatrisch Ziekenhuis	Mens
	13V	Grimbergen	Vlaams	Woongebied	Woning	Mens
	WEMMEL (W)	14W	Wemmel	Vlaams	Woongebied	Woning
15W		Laken	Brussels	Woongebied	Woning	Mens
16W		Jette	Brussels	Woongebied	Woning	Mens
17W		Jette	Brussels	Gebied voor gemeenschaps- voorzieningen en openbaar nut	Univ. Ziekenhuis/Bosgebied	Mens/Fauna
18W		Jette	Brussels	Bosgebied	Natuur	Fauna
19W		Zellik	Vlaams	Woongebied	Woning	Mens

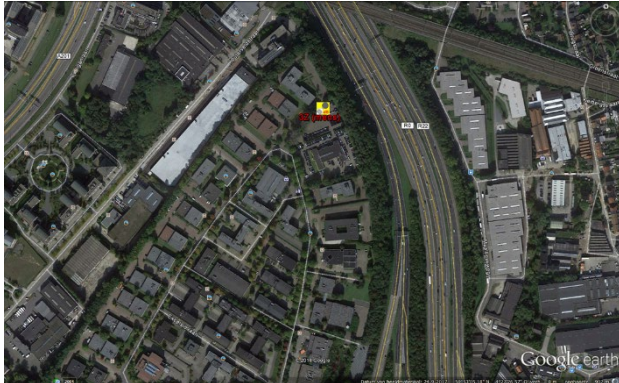
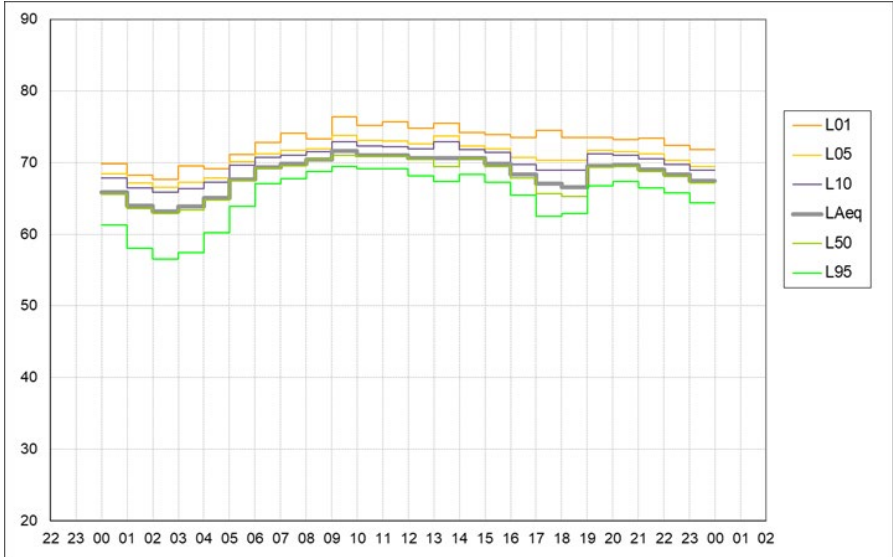
Resultaten Zone Zaventem

Meetplaats adres	(1Z) Bloemenveld 79, Zaventem				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	20-11-18	Meetperiode (Einde)	27-11-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	58.2	Levening (dB)	58.2	Lnight (dB)	55.6
Lden (dB)	62.8				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	65-69			Lnight (dB)	55-60
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	56.1	LA95,evening	56.8	LA95,night	51.8 (48.6*)

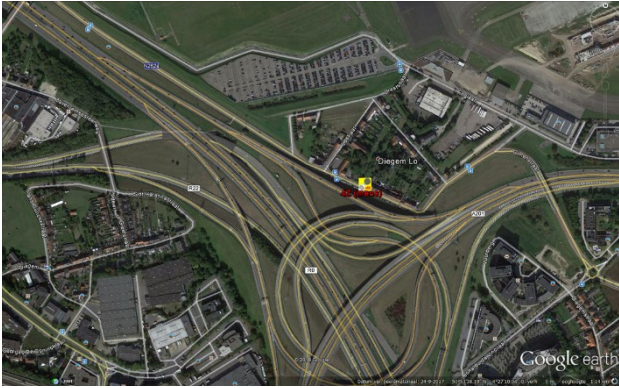
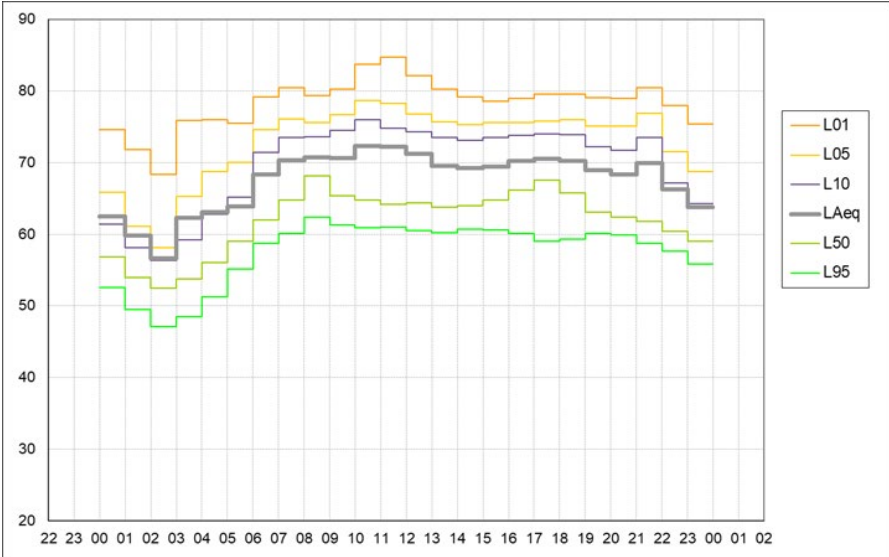
Resultaten Zone Zaventem

Meetplaats adres	(2Z) H. Henneulaan 105, Zaventem				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	20-11-18	Meetperiode (Einde)	28-11-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	55.2	Levening (dB)	54.6	Lnight (dB)	52.8
Lden (dB)	59.8				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	65-69			Lnight (dB)	55-60
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	50.8	LA95,evening	51.9	LA95,night	48.1 (46.7*)


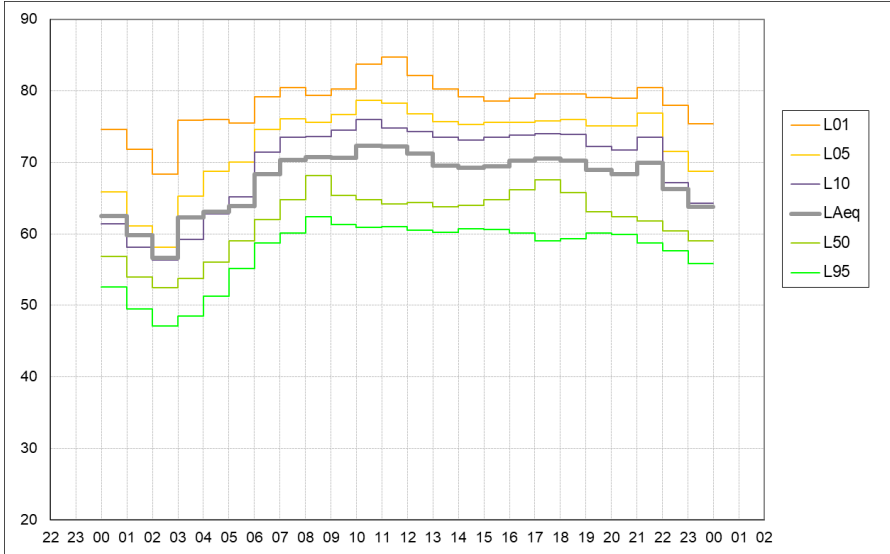
Resultaten Zone Zaventem

Meetplaats adres	(3Z) Excelsiorlaan 61, Zaventem				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	20-11-18	Meetperiode (Einde)	28-11-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	70	Levening (dB)	69.2	Lnight (dB)	66.3
Lden (dB)	73.7				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	70-75			Lnight (dB)	65-70
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	67	LA95,evening	66.9	LA95,night	61.7 (58*)


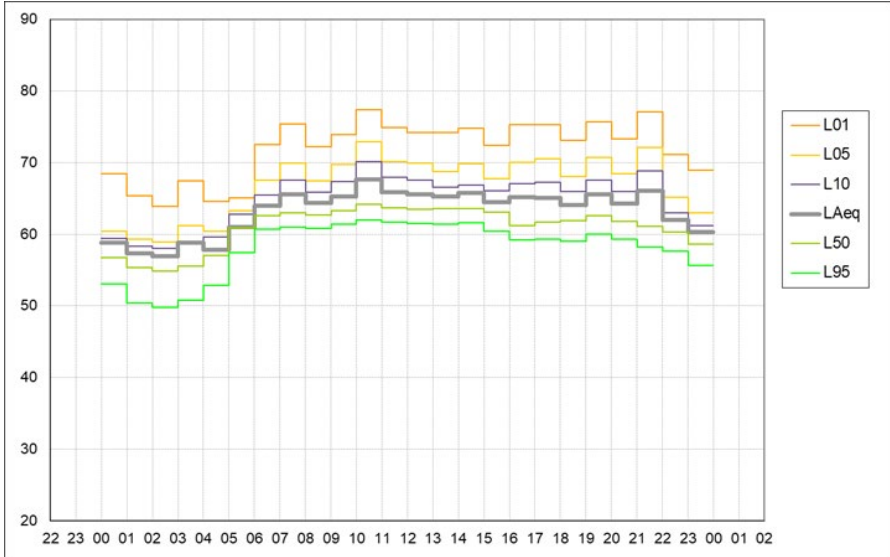
Resultaten Zone Zaventem

Meetplaats adres	(4Z) Nieuwe Zaventemsesteenweg 19, Machelen				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	20-11-18	Meetperiode (Einde)	28-11-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	70.7	Levening (dB)	68.6	Lnight (dB)	63.6
Lden (dB)	72.4				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	70-75			Lnight (dB)	60-65
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	60.4	LA95,evening	59.6	LA95,night	53 (49.1*)

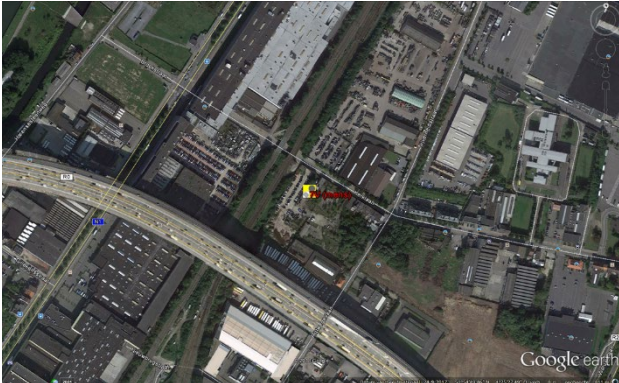
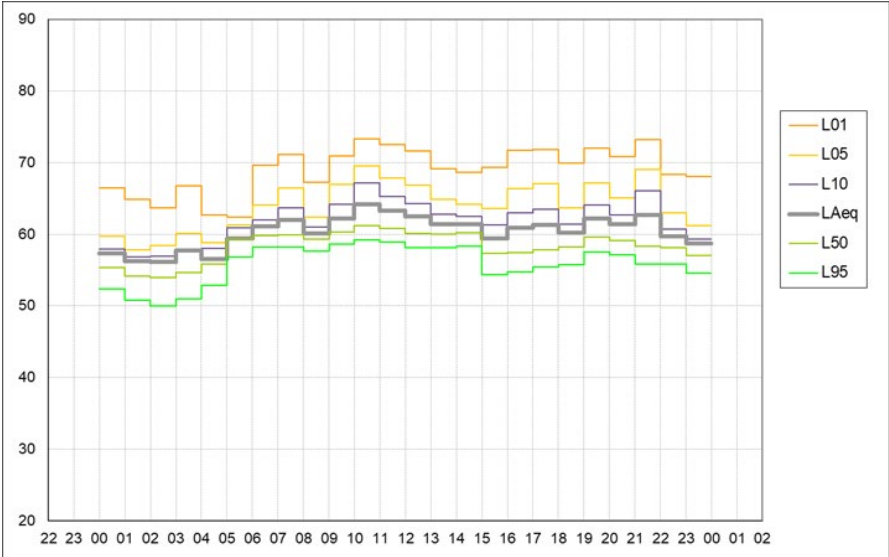
Resultaten Zone Zaventem

Meetplaats adres	(5Z) Jan Baptist Jacobsstraat 16, Machelen				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	20-11-18	Meetperiode (Einde)	28-11-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	65.8	Levening (dB)	65.3	Lnight (dB)	60.1
Lden (dB)	68.5				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	65-69			Lnight (dB)	55-60
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	58.3	LA95,evening	59	LA95,night	54.1 (51.4*)


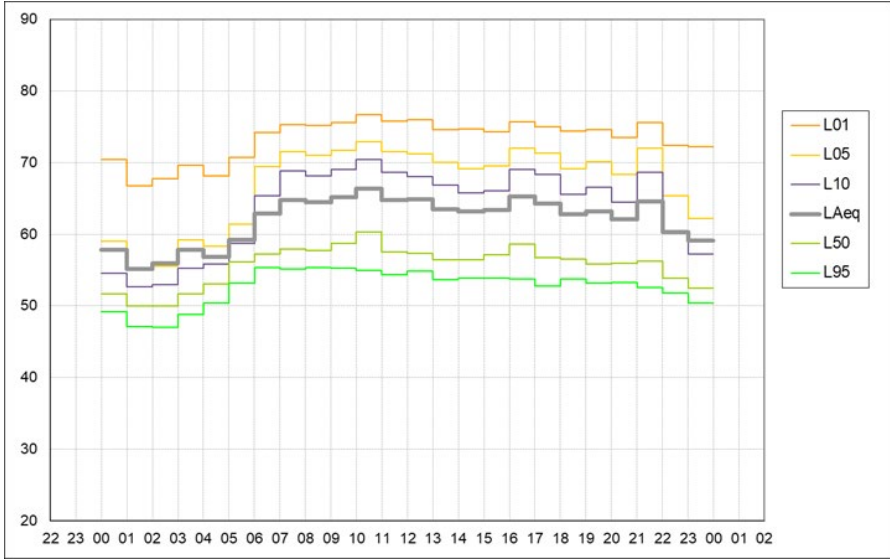
Resultaten Zone Vilvoorde

Meetplaats adres	(6V) Pierre Raedemaekersstraat 1, Machelen				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	28-11-18	Meetperiode (Einde)	12-12-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	65.4	Levening (dB)	64.7	Lnight (dB)	60
Lden (dB)	68.2				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	60-65			Lnight (dB)	50-55
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	60.9	LA95,evening	59.3	LA95,night	54.6 (51*)


Resultaten Zone Vilvoorde

Meetplaats adres	(7V) Kerklaan 79, Machelen				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	28-11-18	Meetperiode (Einde)	12-12-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	61.8	Levening (dB)	61.6	Lnight (dB)	58.2
Lden (dB)	65.7				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	60-65			Lnight (dB)	50-55
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	57.6	LA95,evening	57	LA95,night	53.9 (51.1*)


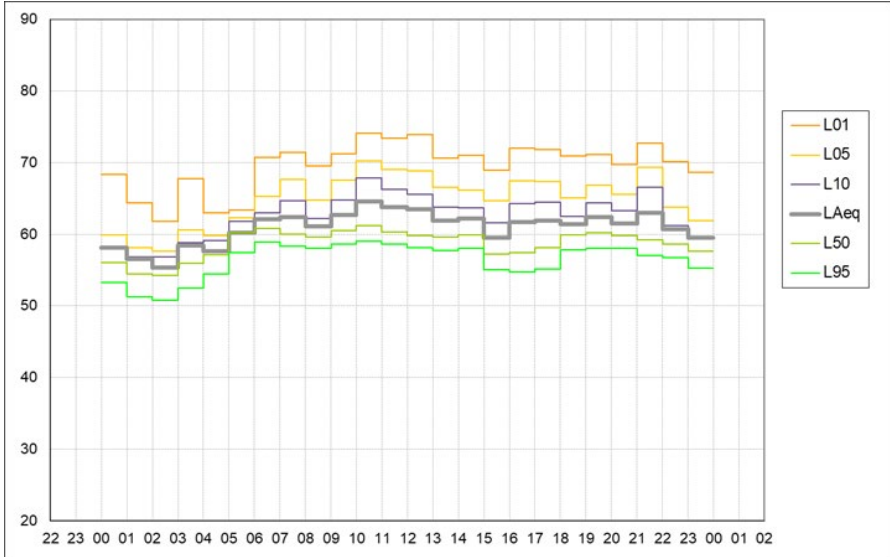
Resultaten Zone Vilvoorde

Meetplaats adres	(8V) Rittwegerlaan (U-Place), Machelen				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	28-11-18	Meetperiode (Einde)	12-12-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	64.5	Levening (dB)	62.8	Lnight (dB)	58.7
Lden (dB)	66.9				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	65-69			Lnight (dB)	55-60
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	54.4	LA95,evening	53.1	LA95,night	50.6 (48*)

Resultaten Zone Vilvoorde

Meetplaats adres	(9V) Beneluxlaan 32 (de Drie Fonteinen), Vilvoorde				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	28-11-18	Meetperiode (Einde)	12-12-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	59.9	Levening (dB)	59.5	Lnight (dB)	55.6
Lden (dB)	63.4				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	65-69			Lnight (dB)	60-65
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	54.3	LA95,evening	53.3	LA95,night	50.9 (48.4*)

Resultaten Zone Vilvoorde

Meetplaats adres	(10V) Italielaan 35, Vilvoorde				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	28-11-18	Meetperiode (Einde)	12-12-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	62.4	Levening (dB)	61.9	Lnight (dB)	59
Lden (dB)	66.4				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	65-69			Lnight (dB)	55-60
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	57.6	LA95,evening	57.8	LA95,night	54.7 (52*)


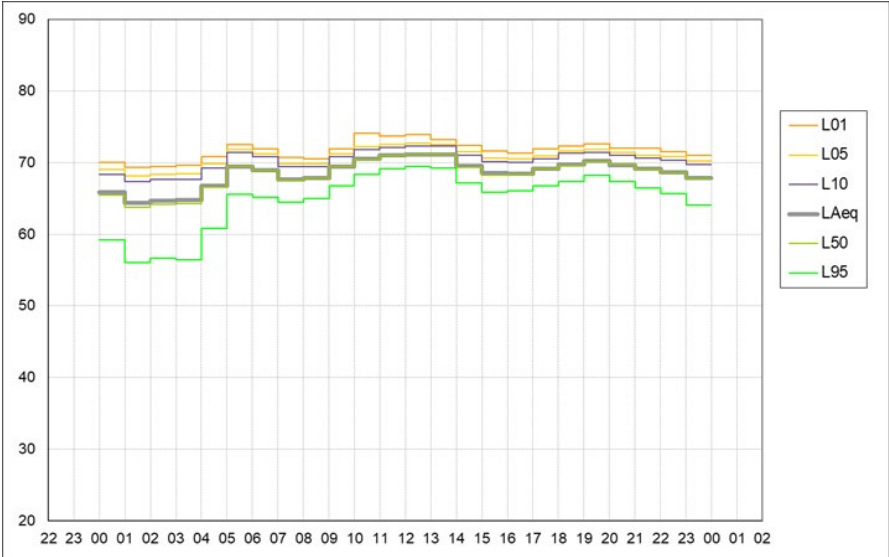
Resultaten Zone Vilvoorde

Meetplaats adres	(11V) Papegaaistraat 20, Strombeek				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	12-12-18	Meetperiode (Einde)	19-12-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	61.8	Levening (dB)	61.2	Lnight (dB)	58.4
Lden (dB)	65.7				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	60-65			Lnight (dB)	55-60
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	58.3	LA95,evening	58.7	LA95,night	53 (49.7*)


Resultaten Zone Vilvoorde

Meetplaats adres	(12V) Sint-Alexiusstraat 40 (Psychiatrisch ziekenhuis), Grimbergen				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	12-12-18	Meetperiode (Einde)	19-12-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	64	Levening (dB)	63.2	Lnight (dB)	60.8
Lden (dB)	68				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	65-69			Lnight (dB)	60-65
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	61.5	LA95,evening	61.5	LA95,night	57.3 (54.8*)


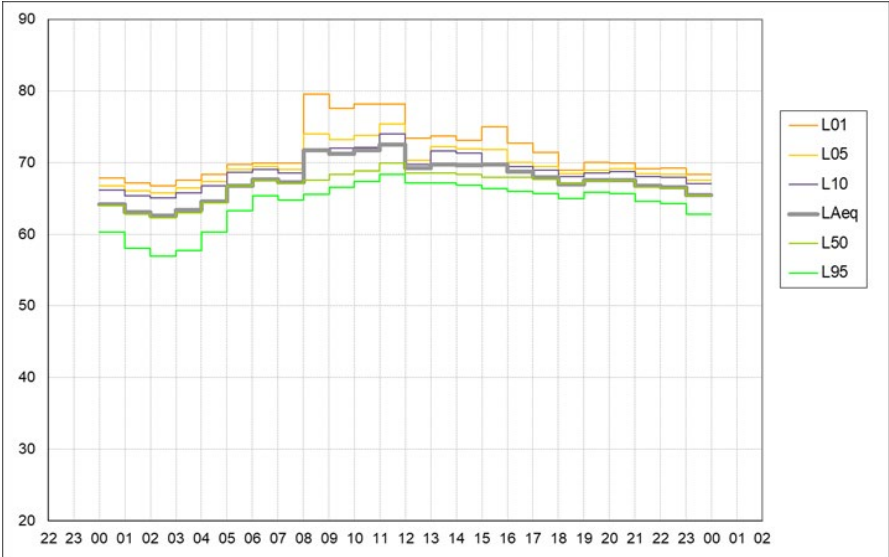
Resultaten Zone Vilvoorde

Meetplaats adres	(13V) Landhuizenlaan 40, Grimbergen				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	12-12-18	Meetperiode (Einde)	19-12-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	69.7	Levening (dB)	69.5	Lnight (dB)	67
Lden (dB)	74.2				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	≥ 75			Lnight (dB)	65-70
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	66.8	LA95,evening	67.4	LA95,night	61 (57.1*)


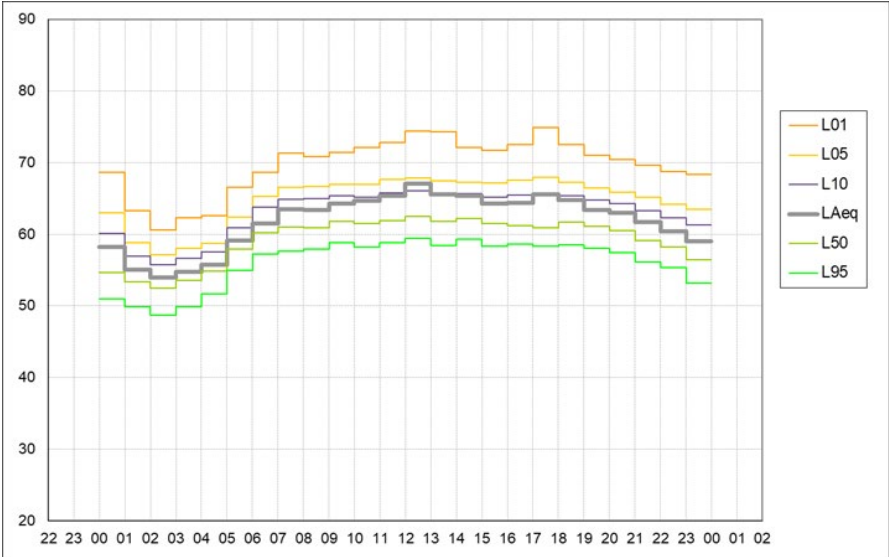
Resultaten Zone Wemmel

Meetplaats adres	(14W) Jozef de Vleminckstraat 57, Wemmel				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	12-12-18	Meetperiode (Einde)	19-12-18		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	66	Levening (dB)	65	Lnight (dB)	62
Lden (dB)	69.5				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	70-75			Lnight (dB)	60-65
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	61.6	LA95,evening	60.7	LA95,night	55.1 (52.1*)


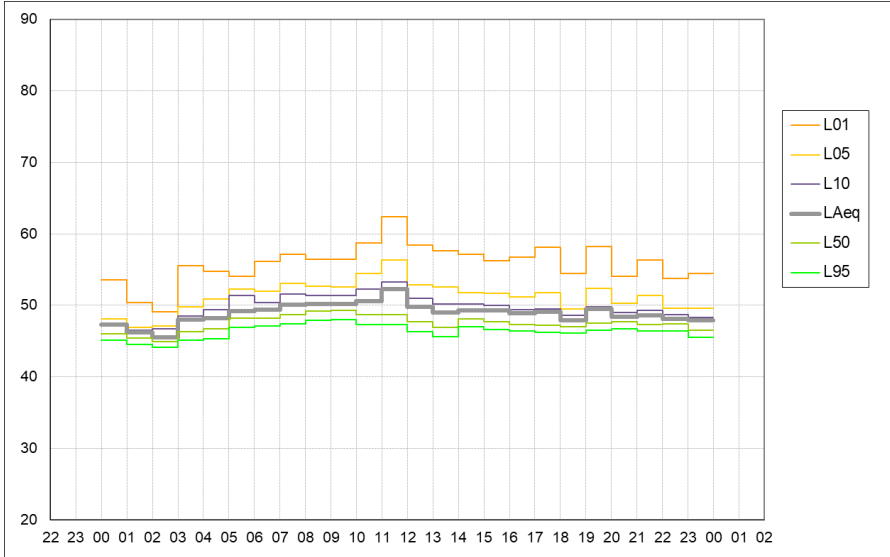
Resultaten Zone Wemmel

Meetplaats adres	(15W) Onysstraat 9 (bovenverdieping hoogbouw Amethistsquare), Laken				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	17-01-19	Meetperiode (Einde)	28-01-19		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	70	Levening (dB)	67.1	Lnight (dB)	65
Lden (dB)	72.6				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	65-70			Lnight (dB)	60-65
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	66.4	LA95,evening	65.4	LA95,night	60.8 (58.2*)


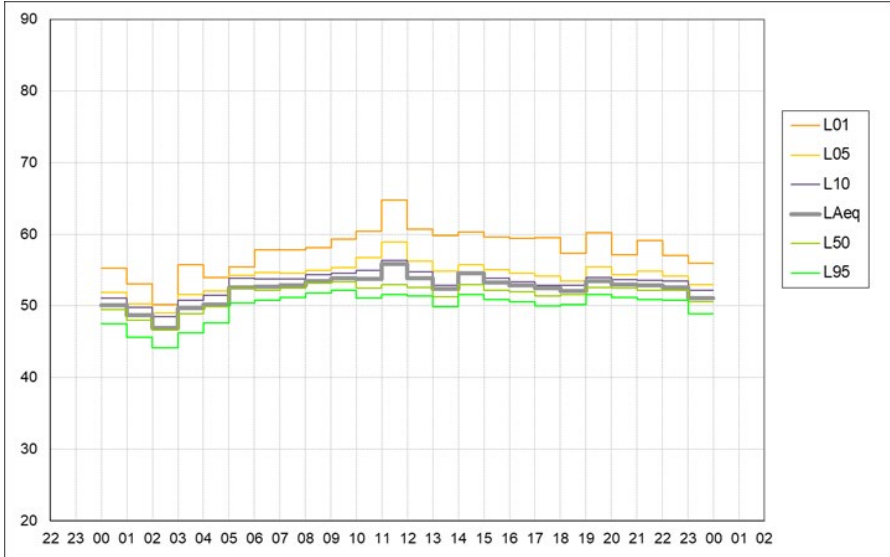
Resultaten Zone Wemmel

Meetplaats adres	(16W) Dikke Beuklaan, Jette				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	10-01-19	Meetperiode (Einde)	24-01-19		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	65	Levening (dB)	62.3	Lnight (dB)	57.9
Lden (dB)	66.6				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	70-75			Lnight (dB)	60-65
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	58.5	LA95,evening	57.2	LA95,night	52.4 (49.9*)

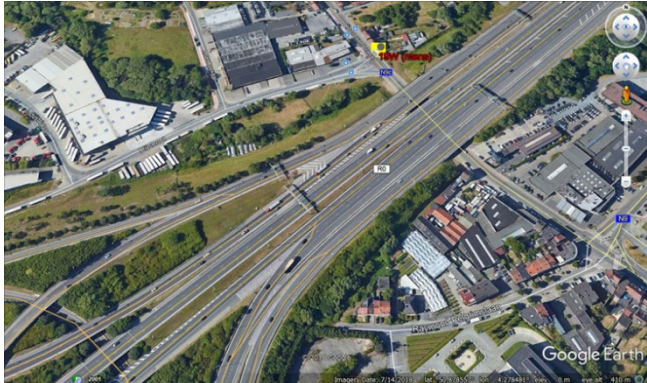
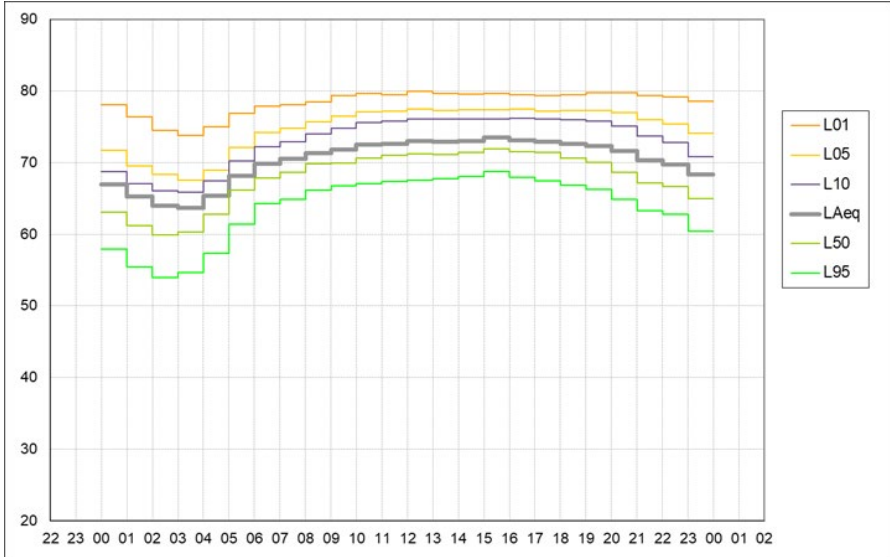
Resultaten Zone Wemmel

Meetplaats adres	(17W) VUB Campus, Jette				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	10-01-19	Meetperiode (Einde)	26-01-19		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	49.8	Levening (dB)	48.7	Lnight (dB)	47.9
Lden (dB)	54.7				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	55-60			Lnight (dB)	45-50
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	46.9	LA95,evening	46.5	LA95,night	45.6 (44.7*)

Resultaten Zone Wemmel

Meetplaats adres	(18W) VUB Campus, Jette				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	10-01-19	Meetperiode (Einde)	27-01-19		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	53.5	Levening (dB)	53	Lnight (dB)	50.6
Lden (dB)	57.8				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	55-60			Lnight (dB)	50-55
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	51.1	LA95,evening	51.2	LA95,night	48 (45.9*)

Resultaten Zone Wemmel

Meetplaats adres	(19W) Brusselsesteenweg 589, Asse				
Meetplaats situering					
Meetperiode (Start)	10-01-19	Meetperiode (Einde)	27-01-19		
Uurlijks gemiddeld geluidsverloop over een etmaal					
Geluidsbelasting meetcampagne					
Lday (dB)	72.5	Levening (dB)	71.1	Lnight (dB)	66.9
Lden (dB)	75.1				
Geluidsklasse volgens strategische geluidsbelastingskaart wegverkeer (2016)					
Lden (dB)	70-75			Lnight (dB)	65-70
Achtergrondgeluid					
LA95,dag (dB(A))	67.1	LA95,evening	64.8	LA95,night	58.7 (55.3*)

In onderstaande tabel wordt het **actueel achtergrondgeluid** in en rond het plangebied getoetst aan milieukwaliteitsnormen van Vlare II. De rode cijfers geven aan dat er een overschrijding werd opgemeten ten aanzien van de toepasbare milieukwaliteitsnorm voor het bestemmingsgebied waarbinnen het meetpunt was gelegen. Als een gebied onder twee of meer bestemmingsgebieden valt, is de hoogste milieukwaliteitsnorm voor het gebied van toepassing, De Vlare II-voorschriften specificeren de bepaling van een uurgemiddelde waarde ter bepaling van het achtergrondgeluidsniveau aan de hand van de statistische parameter LA95,1h. De meetgegevens geven een goede indicatie van de leefkwaliteit voor het bestemmingsgebied.

Tabel 6-7: Toetsing actueel achtergrondgeluid in en rond het plangebied met de milieukwaliteitsnormen (MKN) Vlare II voor geluid in open lucht (dB(A), LA95)

ZONE	MEETPUNT	GEMEENTE	GEWEST	BESTEMMING GEWESTPLAN	MKN (D/A/N)	MEETWAARDE
ZAVENTEM (Z)	1Z	Zaventem (Daal)	Vlaams	Woonuitbreidings- gebied <500m industriegebied	50/45/45	56.1/56.8/48.6
	2Z	Zaventem	Vlaams	Rand woongebied/ parkgebied <500m industriegebied	50/45/45	50.8/51.9/46.7
	3Z	Zaventem (Keiberg)	Vlaams	Gebied voor lucht- havengerelateerde kantoren en diensten	60/55/55	67/66.9/58
	4Z	Diegem-Lo	Vlaams	Woongebied <500m gebied voor ge- meenschapsvoorzienin- gen en openbaar nut	50/45/45	60.4/59.6/49.1
	5Z	Diegem	Vlaams	Woongebied <500m industriegebied	50/45/45	58.3/59/51.4
VILVOORDE (V)	6V	Machelen	Vlaams	Woongebied <500m industriegebied	50/45/45	60.9/59.3/51
	7V	Machelen	Vlaams	Gebied voor stedelijke ontwikkeling <500m industriegebied	50/45/45	57.6/57/51.1
	8V	Machelen	Vlaams	Gebied voor stedelijke ontwikkeling <500m industriegebied	50/45/45	54.4/53.1/48
	9V	Vilvoorde	Vlaams	Parkgebied	45/40/35	54.3/53.3/48.4
	10V	Vilvoorde	Vlaams	Woongebied <500m KMO-gebied	50/45/40	57.6/57.8/52
	11V	Strombeek- Bever	Vlaams	Woongebied	45/40/35	58.3/58.7/49.7
	12V	Grimbergen	Vlaams	Gebied voor gemeen- schapsvoorzieningen en openbaar nut	60/55/55	61.3/61.5/54.8
	13V	Grimbergen	Vlaams	Woongebied	50/45/45	66.8/67.4/57.1

ZONE	MEETPUNT	GEMEENTE	GEWEST	BESTEMMING GEWESTPLAN	MKN (D/A/N)	MEETWAARDE
				<500m gebied voor gemeenschapsvoorzien ingen en openbaar nut		
WEMMEL (W)	14W	Wemmel	Vlaams	Woongebied <500m industriegebied	50/45/45	61.6/60.6/52.1
	19W	Zellik	Vlaams	Woongebied <500m industriegebied	50/45/45	67.1/64.8/55.3

De resultaten van de langlopende geluidsmetingen geven aan dat de leefkwaliteit rondom het volledig plangebied (R0), meer bepaald t.a.v. de eerstelijnsbebouwing, slechter is dan de milieukwaliteitsnorm die Vlarem II voorop stelt voor het toepasbaar gebied waartoe de omliggende bewoonde vertrekken behoren. De gemiddelde waarde is meestal ruim overschreden (10 dB(A) of meer) voor elke beoordelingsperiode. Op basis van de leefkwaliteit dat op basis van het achtergrondgeluid voor de omliggende bestemmingsgebieden tot het plangebied wordt gesteld, kan worden besloten dat het actueel geluidsklimaat een Significante geluidsverstoring veroorzaakt voor de bebouwing in de directe nabijheid van de R0.

De periodegemiddelde achtergrond geluidsbelasting geeft aan dat deze in de avondperiode nog steeds overeenkomstig is met de achtergrond geluidsbelasting in de dagperiode, dit voor de volledige noordelijke helft van de R0. In de nachtperiode is er een significante daling in de geluidsbelasting met 6 à 8 dB(A). Dergelijke vaststelling geeft aan dat eveneens het achtergrondgeluidsniveau rondom de R0 uitsluitend wordt bepaald door de geluidsbijdrage van de R0 waarvoor het uurgemiddeld aantal voertuigen overdag en 's avonds vergelijkbaar is, gezien orde-grootte overeenkomstige geluidsniveaus werden bekomen voor beide dagdelen in het merendeel van de meetpunten.

In onderstaande tabel wordt het **equivalent geluidsniveau**³ afkomstig van het wegverkeer in en rond het plangebied getoetst aan de gedifferentieerde referentiewaarden. De rode cijfers geven aan dat er een overschrijding werd opgemeten ten aanzien van de referentiewaarde zoals opgenomen in bijlage bij het MER richtlijnenboek geluid en trillingen. De meetgegevens geven een goede indicatie van de zones waar voor het actueel geluidsklimaat ernstige geluidshinder aanwezig is voor de eerstelijnsbebouwing.

Tabel 6-8: Toetsing actueel equivalent geluid in en rond het plangebied met de gedifferentieerde referentiewaarden voor hoofd- en primaire wegen in een bestaande situatie voor geluid in open lucht (dB, Lden / Lnight) volgens discussienota Milieukwaliteitsnormen omgevingsgeluid – deel wegverkeersgeluid (Vlaamse Overheid)

ZONE	MEETPUNT	GEMEENTE	GEWEST	Ged. Ref.waarde – prim./hoofweg – best. Toestand (Lden/Lnight)	MEETWAARDE
ZAVENTEM (Z)	1Z	Zaventem (Daal)	Vlaams	70/60	62.8/55.6
	2Z	Zaventem	Vlaams	70/60	59.8/52.8

³ Het equivalent geluidsniveau (Leq) is het constante geluidsdruk-niveau dat gedurende een tijdsinterval dezelfde geluidsenergie zou veroorzaken als het werkelijk fluctuerend geluidsdruk-niveau gedurende hetzelfde tijdsinterval. Het equivalent geluidsniveau komt dus overeen met een 'geluidsdosis' die wordt ontvangen gedurende een welbepaalde tijdsduur. Het equivalent geluidsniveau wordt zeer vaak gebruikt als indicator voor geluidsoverlast.

ZONE	MEETPUNT	GEMEENTE	GEWEST	Ged. Ref.waarde – prim./hoofweg – best. Toestand (Lden/Lnight)	MEETWAARDE
	3Z	Zaventem (Keiberg)	Vlaams	70/60	73.7/66.3
	4Z	Diegem-Lo	Vlaams	70/60	72.4/63.6
	5Z	Diegem	Vlaams	70/60	68.5/60.1
VILVOORDE (V)	6V	Machelen	Vlaams	70/60	68.2/60
	7V	Machelen	Vlaams	70/60	65.7/58.2
	8V	Machelen	Vlaams	70/60	66.9/58.7
	9V	Vilvoorde	Vlaams	70/60	63.4/55.6
	10V	Vilvoorde	Vlaams	70/60	66.4/59
	11V	Strombeek-Bever	Vlaams	70/60	65.7/58.4
	12V	Grimbergen	Vlaams	70/60	68/60.8
	13V	Grimbergen	Vlaams	70/60	74.2/67
WEMMEL (W)	14W	Wemmel	Vlaams	70/60	69.5/62
	19W	Zellik	Vlaams	70/60	75/66.9

De resultaten van de langlopende geluidsmetingen geven aan dat een overschrijding van de gedifferentieerde referentiewaarden rondom het volledig plangebied (R0), meer bepaald t.a.v. de eerstelijnsbebouwing, zich beperkt tot een bewoonde zone rondom de verkeerscomplexen, nl A201 te Diegem, A12 te Strombeek-Bever en N9 te Zellik. De overschrijdingwaarde met de gedifferentieerde referentiewaarden voor hoofd- en primaire wegen in een bestaande situatie (Lden = 70 dB; Lnight = 60 dB) is aanwezig voor de bewoonde gebouwen langs het verkeerscomplex R0-A201 en bedragen 2 tot 4 dB t.a.v. de gewogen etmaalwaarde Lden en 3 tot 6 dB t.a.v. de nachtwaarde Lnight. Langs het verkeerscomplex R0-A12 kan een overschrijdingwaarde worden bekomen van ca. 4 dB voor Lden en ca. 7 dB voor Lnight. Langs het verkeerscomplex R0-E40 (west) kan een overschrijdingwaarde worden bekomen van ca. 5 dB voor Lden en ca. 7 dB voor Lnight.

Op basis van het toetsingsresultaat met de gedifferentieerde referentiewaarden voor wegverkeersgeluid, kan worden besloten dat het actueel wegverkeer op de R0 voor ernstige geluidshinder zorgt voor de bewoonde eerstelijnsbebouwing aan de verkeerscomplexen met de A201, A12 en E40 (Gent). De ernstige geluidshinder is het gevolg van aangrenzende ligging van de eerstelijnsbebouwing tot de R0 of zijn op- en afritten.

De overschrijdingsgevoeligheid is vooral aanwezig rondom verkeerscomplexen en op plaatsen waar de eerstelijnsbebouwing zich op een afstand van minder dan 50 m tot de R0 is gelegen.

In onderstaande tabel wordt het equivalent geluidsniveau afkomstig van het wegverkeer in en rond het plangebied op Brussels grondgebied getoetst aan de interventiedrempels voor wegverkeer met betrekking tot de door het wegverkeer veroorzaakte geluidshinder. De rode cijfers geven aan dat er een overschrijding werd opgemeten ten aanzien van de interventiedrempel. De meetgegevens geven een goede indicatie van de zones waar voor het actueel geluidsklimaat ernstige geluidshinder aanwezig is voor de eerstelijnsbebouwing.

Zones met ernstige geluidshinder volgens de gedifferentieerde referentiewaarden voor bestaande hoofd- en primaire wegen

Zone Zaventem

Zone Strombeek-Bever

Zone Zellik



Tabel 6-9: Toetsing actueel equivalent geluid in en rond het plangebied met de interventiedrempel BHG voor wegverkeersgeluid in open lucht (dB, Lden / Lnight) – fiche 37 (Leefmilieu Brussel).

ZONE	MEETPUNT	GEMEENTE	GEWEST	Interventiedrempel wegverkeersgeluid (Lden, Lnight)	MEETWAARDE
Wemmel (W)	15W	Laken	Vlaams	68/60	72.6/65
	16W	Jette	Brussels	68/60	66.6/57.9
	17W	Zellik	Vlaams	68/60	54.7/47.9

De resultaten van de langlopende geluidsmetingen geven ernstige geluidshinder voor de bovenste verdieping(en) van de hoogbouw langs de Romeinsesteenweg. Vooral voor de dichtstbijzijnde hoogbouw tot de R0.

Zones met ernstige geluidshinder volgens de interventiedrempels BHG voor wegverkeersgeluid

Zone Wemmel



6.2.2 Modellering referentiesituatie

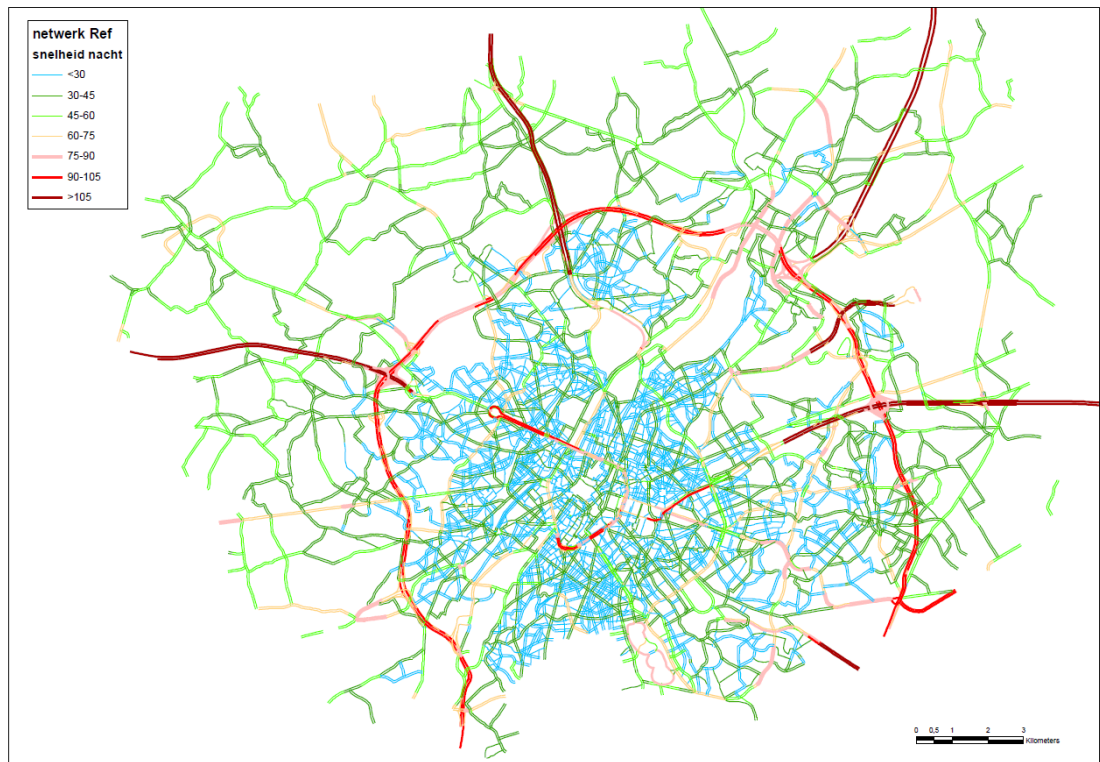
Zoals vermeld wordt bij de doorrekeningen met het geluidsmiddel – naast de verkeerscijfers voor 2030 uit het regionaal verkeersmodel – rekening gehouden met:

- Snelheidsregime per voertuigtype;
- Hoogte van het wegsegment boven of onder maaiveld (*laat toe om in het geluidsmiddel de ligging van de bronlijn te modelleren*);
- Tunnels (*tunnelmonden worden per definitie als absorberend beschouwd*);
- Viaducten en bruggen (*in het geluidsmiddel worden op absolute hoogte gesteld*);
- Wegdektype (*in het geluidsmiddel meegenomen met een Vlaamse wegdekcorrectieterm en voor een uniform wegdektype SMA-C (corr. =0) voor alle wegsegmenten en alle scenario's⁴*);
- Bestaande of (los van het plan) geplande geluidsschermen en –bermen (*in het geluidsmiddel gemodelleerd volgens geometrische inplanting (lengte & hoogte)*);
- Topografie (*in het geluidsmiddel meegenomen onder de vorm van hoogtelijnen en punten met een gekende hoogte*);
- Bebouwing (i.f.v. geluidsafscherming of -reflectie) (*in het geluidsmiddel meegenomen met een gedetailleerde invoer volgens de inplanting en afmetingen van de gebouwen in 'footprint'*);
- Landgebruik (i.f.v. geluidsdemping of -reflectie) (*in het geluidsmiddel meegenomen met een aangepaste bodemabsorptieterm aan de hand van het bodemgebruik: $bf = 0,5$ (semi geluids-absorberend)*).
- Rasterresolutie geluidsberekeningen: 10 x 10 m.
- Rekenhoogte: 4 m.

Snelheid (km/u)	Vermindering in geluidsreductie t.o.v. referentiesnelheid 90 km/u op een SMA-C wegdek (berekening volgens SRM-I)	
	Personenwagens	Vrachtwagens
120	+2,2	-
100	+0,8	-
90 (ref)	0	0
70	-1	-0,9
50	-4,5	-2
30	-8,5	-3,8

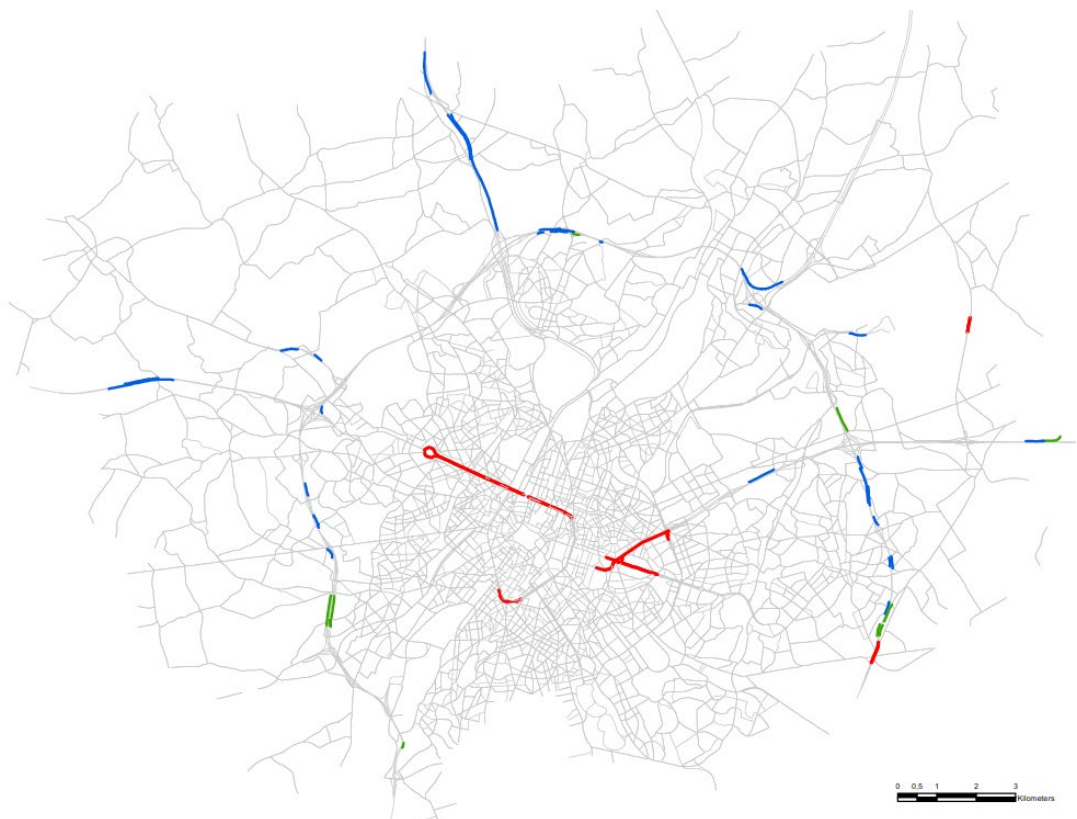
N.b.: In de referentiesituatie wordt reeds uitgegaan van een snelheidsvermindering op de R0 naar 100 km/u voor personenwagens. Een vermindering van de snelheid zal meteen een vermindering van het wegverkeersgeluid als gevolg hebben. Er dient wel worden opgemerkt dat er geen lineair verloop is van de vermindering van de geluidsemissieniveaus ten opzichte van het snelheidsbereik. Onderstaande tabel geeft de geluidreductiemogelijkheden in functie van de snelheid weer voor enerzijds personenwagens en anderzijds vrachtwagens.

⁴ Omdat dit een plan-MER betreft, werd standaard wegdektype SMA-C toegekend en niet het effectief wegdektype van de bestaande wegen. Omdat de wegen die niet gewijzigd worden door het plan hetzelfde wegdektype hebben in het referentiescenario en alle scenario's van de geplande situatie, heeft dit geen relevante impact op de effectbeoordeling, die immers gebaseerd is op o.a. het geluidsverschil tussen GT en Ref. Daarnaast is er een leemte in de kennis voor het wegdektype op het onderliggend wegennetwerk. Vermits er geen infrastructurele wijzigingen worden voorzien voor het onderliggend wegennetwerk heeft de leemte in kennis geen relevante impact op de effectbeoordeling. Het betreft aldus geen variabele parameter voor de beoordeling van de scenario's. Op basis van deze bevindingen werd één wegdektype gekozen voor alle wegsegmenten binnen het studiegebied.

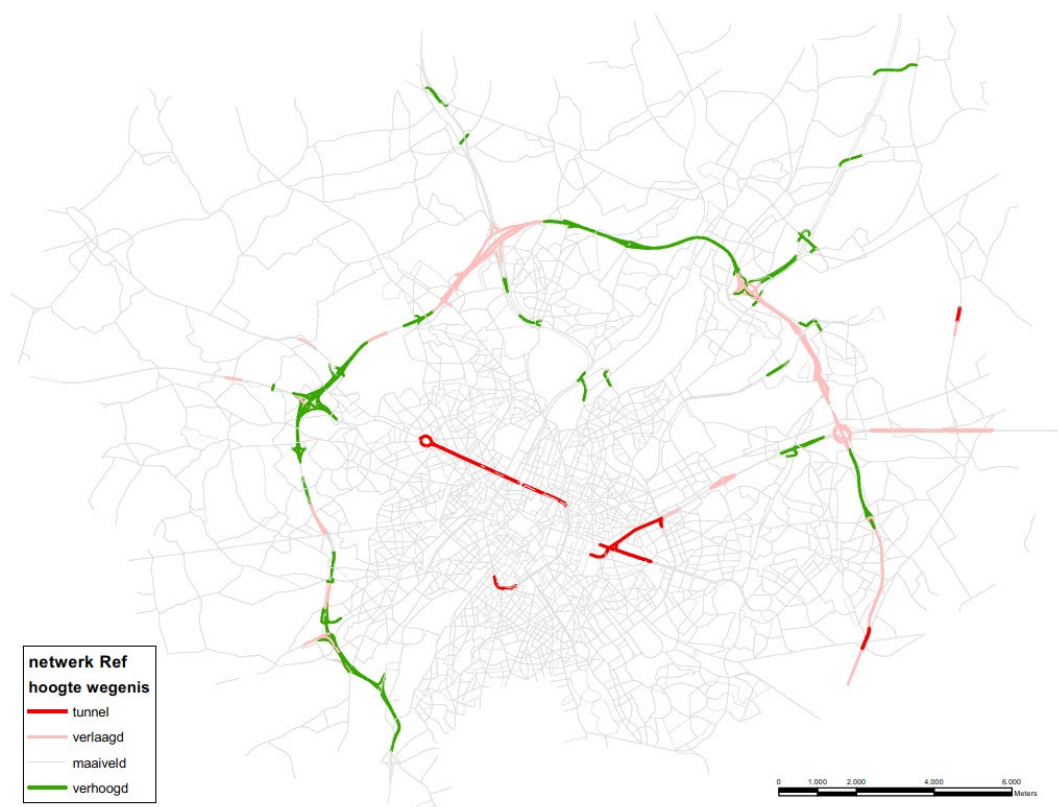


Figuur 6-16: Gemodelleerde snelheid per wegsegment Referentiesituatie o.b.v. verkeersmodel

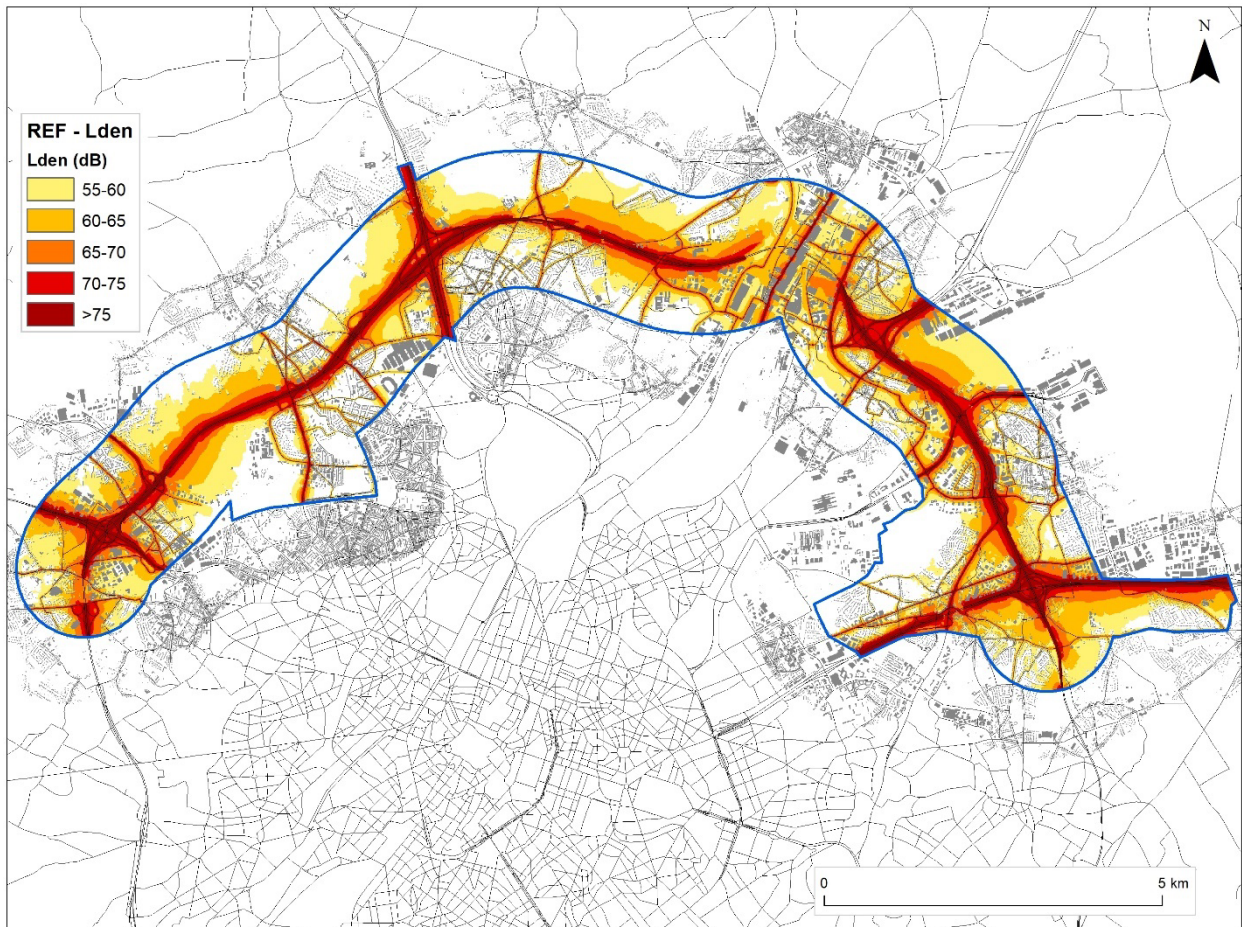
Figuur 6-17: Gemodelleerde schermen (blauw), bermen (groen) en tunnels (rood) in de Referentiesituatie (voor zover binnen rekengebied)



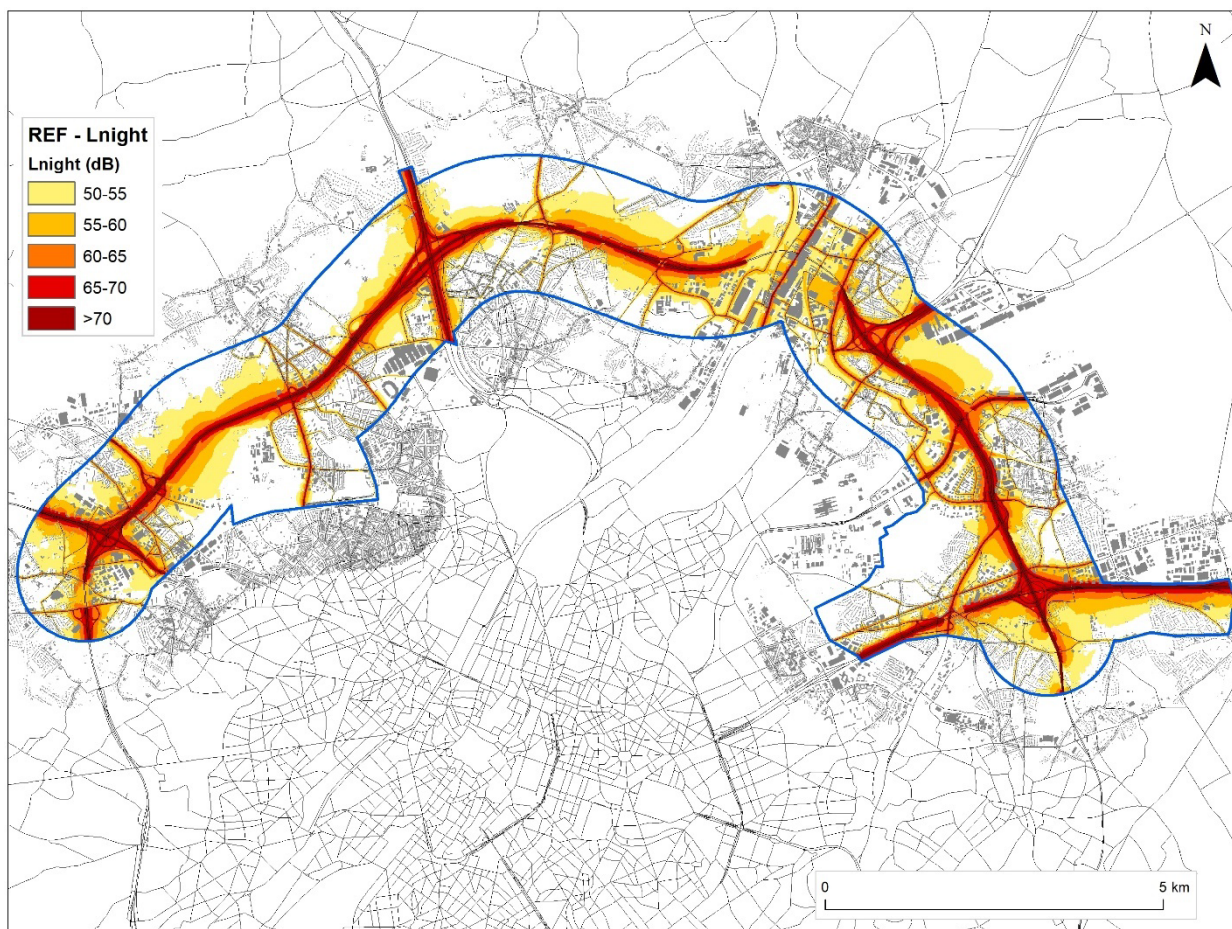
Figuur 6-18: Gemodelleerde hoogteligging wegsegmenten in Referentiesituatie (voor zover binnen rekengebied)



Op onderstaande figuur worden de geluidscontouren aan wegverkeerslawaai rondom het plangebied weergegeven voor een vaste receptorhoogte van 4 m boven het maaiveldniveau. De eerste kaart presenteert de gewogen etmaalbelasting volgens de geluidsbelastingsindicator L_{den} en de tweede kaart de nachtbelasting volgens de indicator L_{night} . De geluidscontouren worden geprojecteerd op een achtergrondkaart met bebouwing. De gemodelleerde objecten worden aangegeven met de grijze blokjes voor de gebouwen op de geluidscontourenkaart. De blauwe contour geeft de rand van het rekengebied weer.



Figuur 6-19: Geluidscontourenkaart wegverkeer Referentiesituatie Lden binnen het rekengebied.



Figuur 6-20: Geluidscontourenkaart wegverkeer Referentiesituatie Lnight binnen het rekengebied

Op de geluidscontourenkaart wordt de verspreiding van het geluid veroorzaakt door het wegverkeer op de hoofd- en primaire wegen, in combinatie met lokale wegen, visueel voorgesteld met een inkleuring van de zone tussen twee opeenvolgende geluidscontouren met een delta van telkens 5 dB = geluidsbelastingklassen. Met het inkleuren van de zones tussen de geluidscontouren worden de zones met het hoogste en laagste weg-verkeersgeluidsniveau meteen zichtbaar. Op de kaart kan men aflezen dat de hoogste geluidswaarden worden waargenomen in de onmiddellijke nabijheid van de weg. Waarbij de geluidsafname het significantst aanwezig is op korte afstand van de verkeersstroom. Op grotere afstand van de weg neemt het geluid minder snel af, hetgeen zichtbaar is aan de breedte van de geluidsbelastingklasse. Deze wordt op grotere afstand steeds breder (bijvoorbeeld vergelijk de gele zone met de donker rode zone).

De zones met overschrijding van de gedifferentieerde referentiewaarden voor hoofd- en primaire wegen (= hinderzone) in een bestaande situatie ($L_{den} = 70$ dB en $L_{night} = 60$ dB) wordt aangegeven met de rode en donkerrode ingekleurde zones op de geluidscontourenkaart met L_{den} waarden, respectievelijk met de oranje, rode en donkerrode ingekleurde zones op de geluidscontourenkaart met L_{night} waarden. Op de geluidscontourenkaart is zichtbaar dat de hinderzone beperkt is in breedte en aldus ook voor aantal omsloten woningen.

Vergelijking van de ernstig gehinderde zones langsheen de R0 met de vastgestelde zones uit de meetcampagne leidt tot eenzelfde resultaat en besluitvorming m.b.t. de belastingsindicatoren L_{den} en L_{night} , namelijk ernstige geluidshinder beperkt zich tot de eerstelijnsbebouwing van de bewoonde

zones rondom de verkeerscomplexen, nl A201 te Diegem, E19 te Machelen, A12 te Strombeek-Bever en E40 te Groot-Bijgaarden. Daarmee is het rekenmodel betrouwbaar en overeenkomstig met de werkelijke (bestaande) geluidsbelasting in en rondom het plangebied.

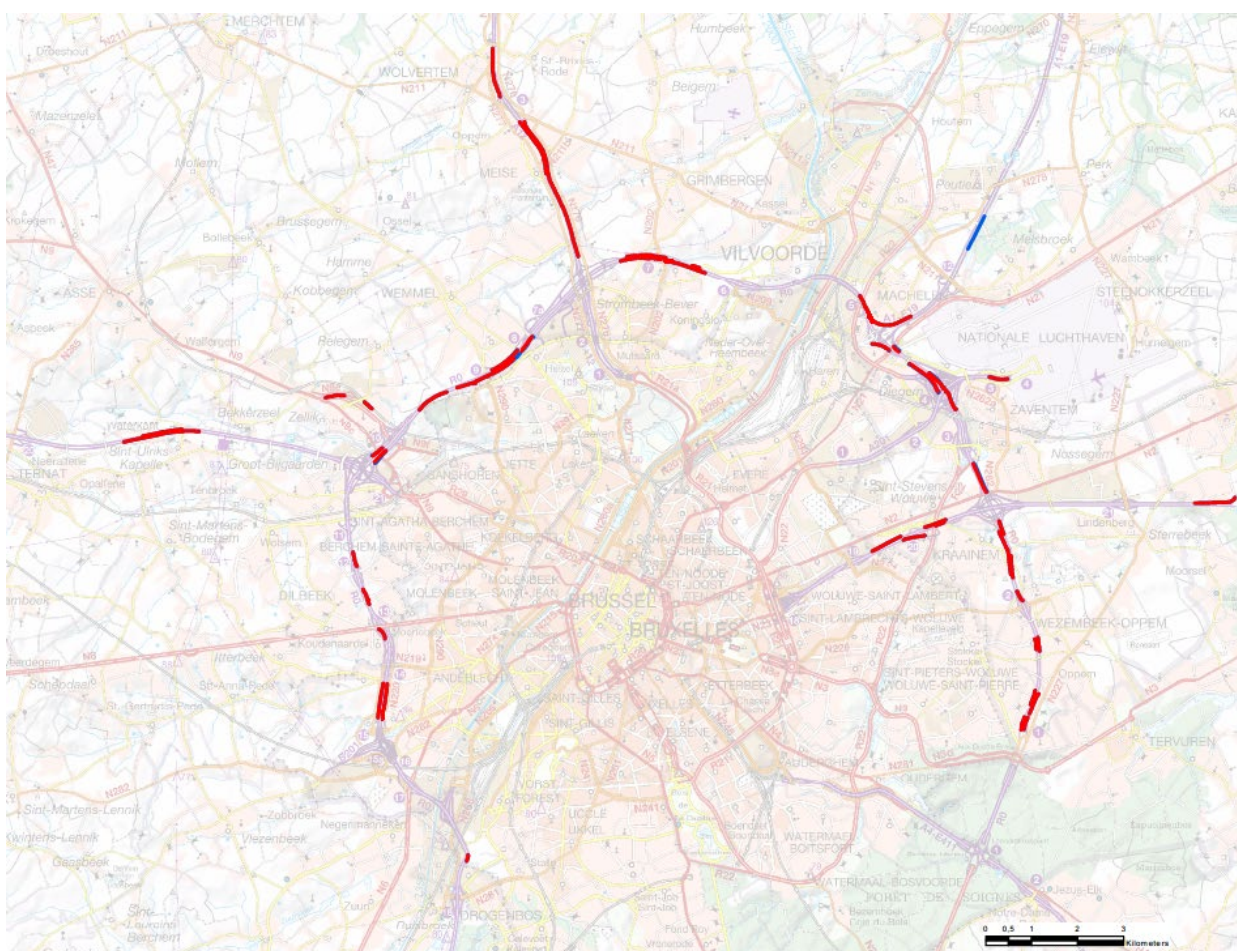
Naast de geluidcontourenkaart werd een geluidsberekening uitgevoerd voor de gevelbelasting van de bewoonde gebouwen. Binnen het rekengebied bevinden er zich **21718 bewoonde gebouwen** op het grondgebied van het **Vlaams gewest** en **3411 bewoonde gebouwen** op het grondgebied van het **Brussels gewest**.

6.3 Effectvoorspelling en –beoordeling

6.3.1 Preventieve maatregelen vanuit Loop 1 meegenomen in alle scenario's geplande situatie

De geluidsmodellering van de scenario's van de geplande situatie is volledig analoog aan die van de referentiesituatie, behalve dat in de scenario's van loop 2 ook rekening wordt gehouden met de vanuit Loop 1 opgelegde preventieve maatregelen die impact hebben op de geluidseffecten:

- Schermen en bermen ter mildering van negatieve lucht- en geluidseffecten >> locatie zie onderstaande figuur



Figuur 6-21: Situering bermen en schermen in de geplande situatie (preventieve maatregelen vanuit loop 1 >> rood = scenario's alternatief 1, blauw = bijkomend in de scenario's van alternatieven 2 en 3), inclusief bestaande schermen en bermen

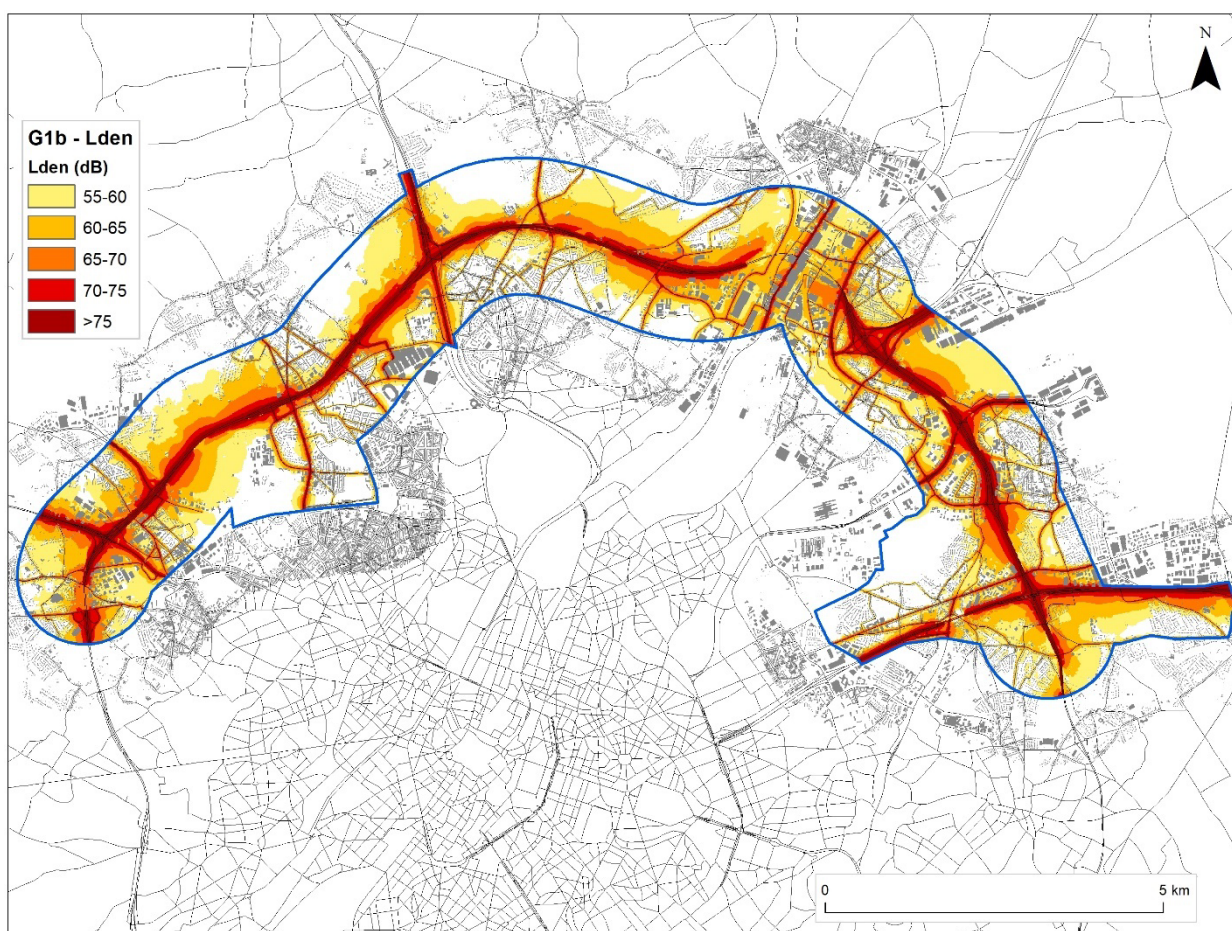
- Snelheidsvermindering op de wegvakken van de toekomstige snelwegen die aansluiten op de R0 (tot 90 km/u aan de buitenzijde en tot 70 km/u aan de binnenzijde van de ring):
 - E40 west: van tankstation Groot-Bijgaarden tot grens Brussel
 - A12: van (te supprimeren) oprit Plantentuin tot grens van Brussel
 - E19: van ASC Luchthavenlaan tot knoop R0
 - E40 oost: van ASC Sterrebeek tot grens van Brussel
- Lokale circulatiemaatregelen (o.a. “knip” op de N9d in het centrum van Zellik om doorgaand verkeer te weren en naar de N9 te duwen) (voor meer details verwijzen we naar deelrapport mobiliteit).

6.3.2 Basisscenario's

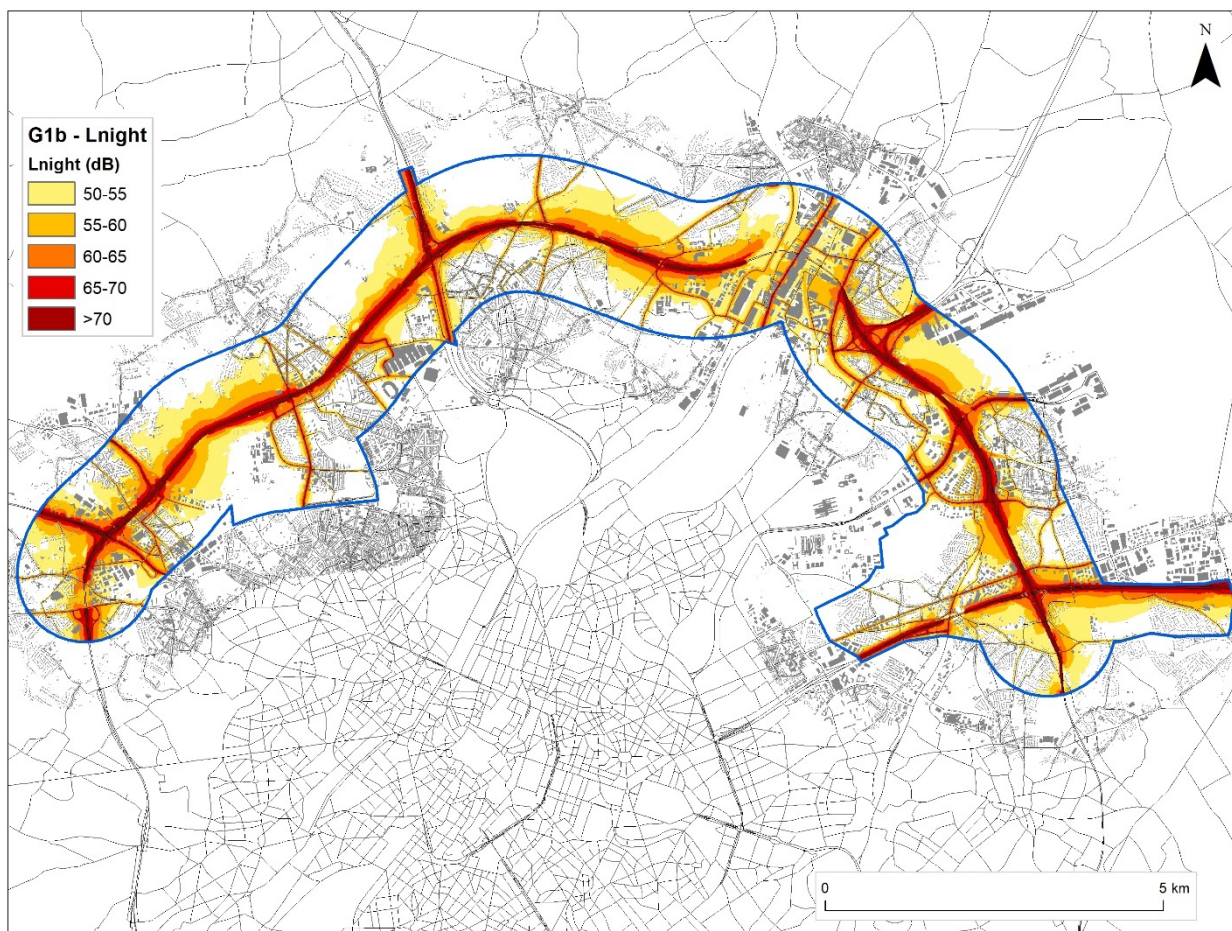
6.3.2.1 Scenario G1b

Ruimtelijke geluidsverspreiding rondom het plangebied

Op onderstaande geluidscontourkaarten wordt de geluidsuitbreiding op een rekenhoogte van 4 m boven het lokaal maaiveldniveau weergegeven, als Lden en Lnight geluidscontouren betreffende het wegverkeerslawaai binnen het rekengebied.



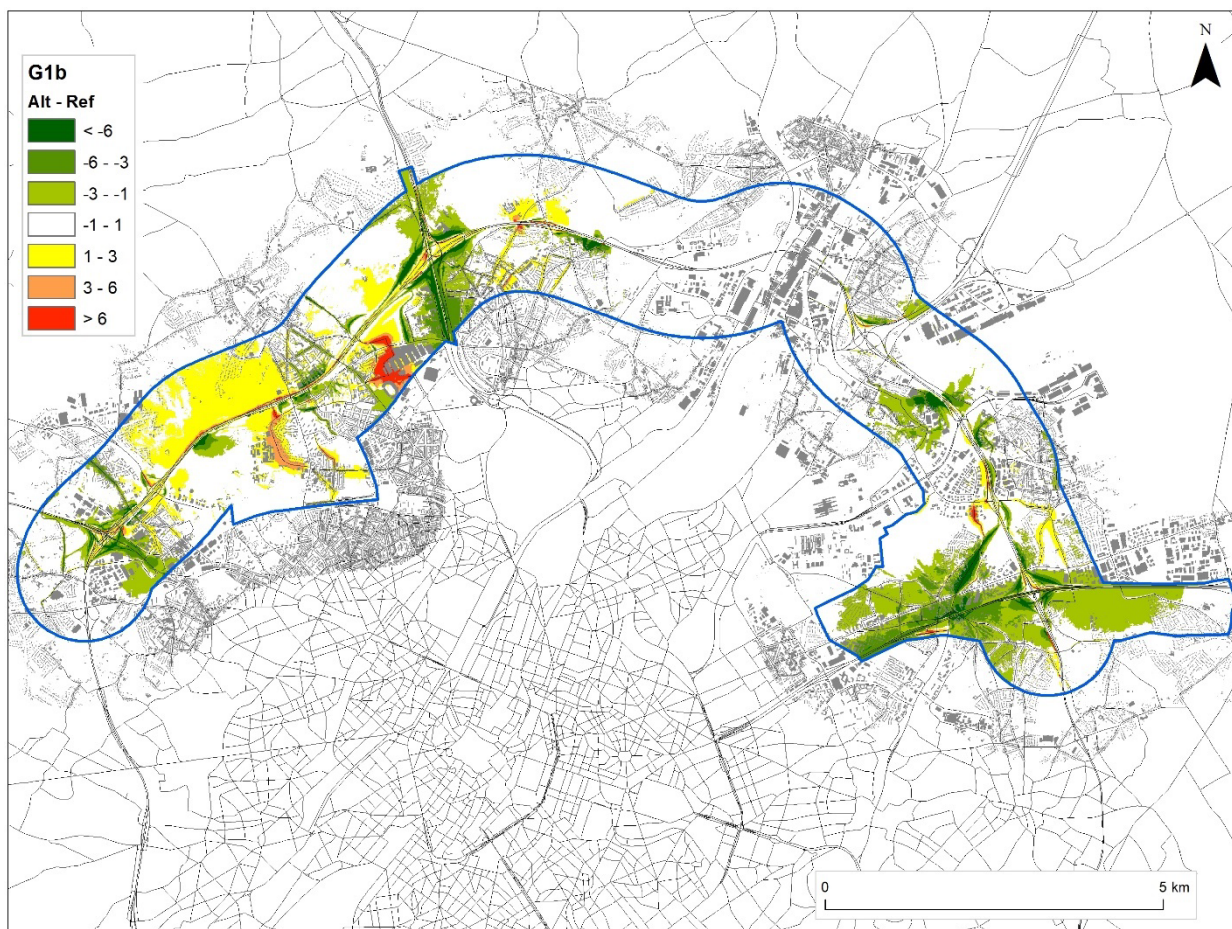
Figuur 6-22: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1b Lden binnen het rekengebied



Figuur 6-23: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1b Ln binnen het rekengebied

Op onderstaande verschilkaart worden de geluidseffecten tussen scenario G1b en de referentiesituatie weergegeven op kaart. Als belastingsindicator voor de opmaak van de verschilkaarten werd de parameter Lden gebruikt. De verschilkaart voor de belastingsindicator Lnight is identiek aan deze van Lden.

Zones met een berekende geluidsverschilwaarde tussen -1 en 1 dB worden als verwaarloosbaar beschouwd omdat de auditieve perceptie nauwelijks waarneembaar is. Geluidsverschillen tussen 1 en 3 dB zijn waarneembaar, tussen 3 en 6 dB goed waarneembaar en boven 6 dB significant waarneembaar. Uiteraard kunnen dergelijke verschilwaarden zowel in positieve zin (geluidsafname) als in negatieve zin (geluidstoename) zich manifesteren. Om een duidelijk onderscheid te maken tussen de zones met positieve en negatieve impact werden de positieve effecten (geluidsafnames t.o.v. de referentiesituatie) steeds met groen ingekleurd. De zones met negatieve effecten worden gradueel ingekleurd van geel naar rood om de ernst (waarneembaarheid) van het negatief geluidseffect te duiden.



Figuur 6-24: Verschilkaart wegverkeer scenario G1b binnen het rekengebied.

Op basis van bovenstaande verschilkaart zien we de ruimtelijke verspreiding van de geluidseffecten (positief of negatief effect) die gegenereerd worden door het scenario t.o.v. de referentiesituatie. Infrastructurele wijzigingen zijn lokaal zichtbaar door de ingekleurde wegsegmenten. Een significante verschuiving van verkeersstromen met significante auditieve waarneembaarheid, zijnde in toename of afname op het wegsegment t.o.v. de referentiesituatie, is duidelijk zichtbaar door de intense groene kleur voor het geval het een positief (afname) verkeerseffect betreft of een rode kleur voor het geval het een negatief (toename) verkeerseffect betreft.

De verschilkaart geeft aan dat er geen uitgestrekte zones significant geïmpacteerd worden door het scenario in vergelijking met de referentiesituatie.

In **zone Zaventem** zijn geluidsafnames van 1 tot 6 dB(A) (+1/+2) in zones van noemenswaardige omvang te verwachten in onmiddellijke nabijheid van de oostelijke op- en afritten aan de R0, in de ruimere nabijheid van het verkeerscomplex E40-Oost, snelweg E40 'Brussel-Luik', Woluwedal (R22), Leuvensteenweg (N2/ten westen van R0) en verkeerscomplex A201. Positief geïmpacteerde woonwijken zijn daarbij gelegen op grondgebied Diegem (nabij complex A201), Kraainem, Sint-Stevens-Woluwe en Zaventem (: woonwijk tussen Grote Daalstraat en R0; tussen E40 en N2). Beperkt negatieve effecten (-1) zijn te verwachten in de onmiddellijke nabijheid van de westelijke op- en afritten aan de R0 met negatieve impact op de eerstelijnsbebouwing aan de Excelsiorlaan aan de R22, ten oosten van de R0 voor woningen gelegen langs de sluipwegen via de Hector Henneulaan en de

aftakkingen Grote Daalstraat en J.B. Devlemincklaan, de wooncluster aan de Alfons Lenaertsstraat te Kraainem.

In **zone Vilvoorde** zijn geluidsafnames van 1 tot 6 dB(A) (+1/+2) in zones van noemenswaardige omvang te verwachten in de onmiddellijke nabijheid van het verkeerscomplex A12 te Strombeek-Bever en ten zuiden van de R0 te Koningslo. Positief geïmpacteerde woonwijken zijn daarbij gelegen tussen de Antwerpsesteenweg (N276) en de Victor Soensstraat te Strombeek-Bever. Voor Koningslo is dat een wooncluster aan de Eksterstraat/Papegaaistraat nabij de R0. Significant negatieve effecten (geluidstoename meer dan 6 dB(A), score -3) zijn te verwachten voor een kleine zone langs de Grimbergsesteenweg met de R0. Beperkt negatieve effecten (score -1) zijn te verwachten voor het psychiatrisch ziekenhuis Sint-Alexius, Hellebeekstraat, de sluiptwegen via de Grimbergsesteenweg tot centrumwegen van Strombeek-Bever en Koningslo.

In **zone Wemmel** zijn geluidsafnames van 1 tot 6 dB(A) (+1/+2) in zones van noemenswaardige omvang te verwachten in de onmiddellijke nabijheid van het verkeerscomplex A12, verkeerscomplex E40, de Brusselsesteenweg ten noorden van R0, meerdere centrumwegen te Wemmel en in het Laarbeekbos. Negatieve effecten (geluidstoename 1 tot 6 dB(A), -1/-2) in een ruim gebied ten noorden van de R0 begrepen tussen de Steenweg op Brussel (N290) en de Pontbeek (N9), de zuidelijke aftakking aan de verkeerscomplex N9 langs de Zuiderlaan/Brusselsesteenweg, langs de Dikke Beuklaan met impact op VUB Campus Jette, aan parking C Expo-hallen door wijziging verkeerscomplex - aldaar een significant negatief effect (-3) met impact op woningen gelegen aan Verregatstraat, Jeneverbomenstraat, Magnoliaan en Keizerin Charlottestraat.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Vlaanderen

1. Ruimtelijk inzicht:

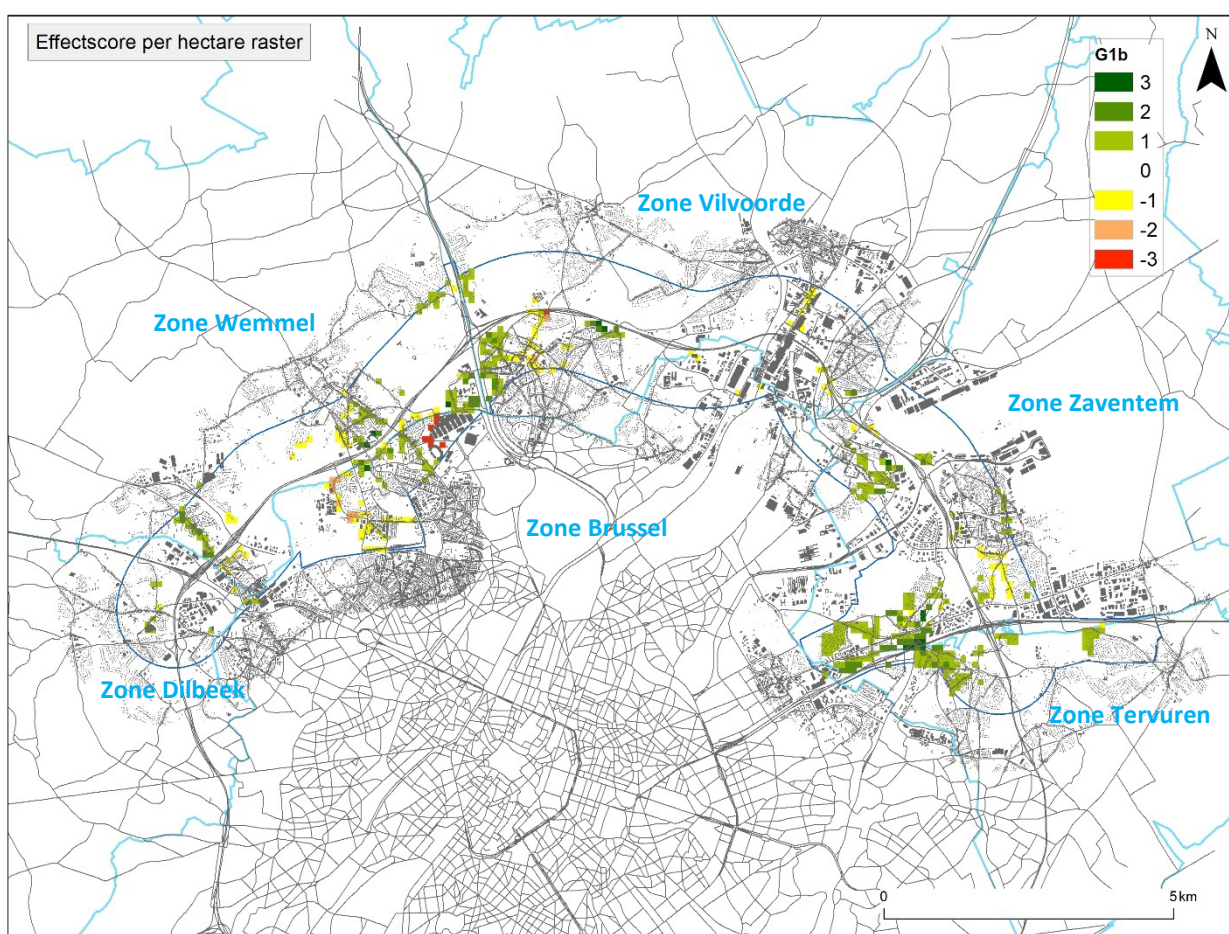
Voor elk bewoond gebouw binnen het rekengebied werd een score bepaald volgens het significantiekader door het aftoetsen van maximale gevelbelastingswaarde met de criteria van het significantiekader. Om een ruimtelijk inzicht te bekomen over de verspreiding van de effecten en de omvang van de effecten aan de bewoonde gebouwen binnen het rekengebied werd onderstaande visualisatie gehanteerd. Het rekengebied werd opgedeeld in een hectare raster. Elke woning binnen een hectare bezit een score. Aan de hectare wordt een score (kleur) toegekend op basis van de meest voorkomende score voor de bewoonde gebouwen binnen de betreffende hectare. Op de 'Significantiekaart kan men aflezen waar de gebieden zich bevinden met een verwaarloosbaar effect voor het scenario met een score 0, gevisualiseerd met een grijze inkleuring van het hectare oppervlak. Gebieden waarvoor het scenario voor een verbetering van de geluidsbelasting (score's +1, +2, +3) zorgt worden steeds groen ingekleurd, waarvan de intensiteit van de kleur overeenkomstig is met de omvang van de score. Zo staat een inkleuring van het hectare oppervlak met een donker groene kleur voor een significant positief effect. Gebieden waarvoor het scenario voor een verslechtering van de geluidsbelasting (score's -1, -2, -3) zorgt worden steeds geel/rood ingekleurd, waarvoor geel (score -1) staat voor een beperkt negatief effect, oranje (score -2) voor een negatief effect en rood (score -3) voor een significant negatief effect.

Op basis van deze significantiekaart zien we dat er naast effecten rondom de R0 ook neveneffecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie.

In **zone Zaventem** zijn er positieve (score +2) tot significant positieve (score +3) effecten te verwachten voor de woonwijk ten noordwesten van het verkeerscomplex E40-Oost, in de omgeving van de Leuvensesteenweg (N2) en Woluwedal (R22), in de nabijheid ten noordoosten en -westen van het verkeerscomplex A201 te Diegem (Sint-Katarinastraat)/Diegem-Lo. Geen negatieve (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten te verwachten.

In **zone Vilvoorde** zijn er positieve (score +2) tot significant positieve (score +3) effecten te verwachten in de nabijheid ten noordoosten van het verkeerscomplex E19 te Machelen (Melkstraat), voor de woonwijk ten zuidoosten van het verkeerscomplex A12 te Strombeek-Bever en een wooncluster aan de Eksterstraat/Papegaaistraat te Koningslo. Negatieve (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten zijn te verwachten voor een kleine zone aan de Grimbergstesteenweg ten zuiden van de R0 te Strombeek-Bever.

In **zone Wemmel** zijn er positieve (score +2) tot significant positieve (score +3) effecten te verwachten ten zuidwesten van het verkeerscomplex A12, tussen kruising van de N290 en de Houba de Strooperlaan met de R0 en langs de Brusselsesteenweg ten noorden van de R0 te Zellik. Negatieve (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten zijn te verwachten langs de Dikke Beuklaan met impact op VUB Campus Jette en in de woonwijk in de omgeving van parking C Expo-hallen.



Figuur 6-25: Significantiekaart scenario G1b

2. Effectbeoordeling:
 - a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

In onderstaande tabel wordt het significantiekader ingevuld met het aantal gebouwen met bijhorende score. Voor elke woning werd de maximale gevelbelastingswaarde getoetst met de onderstaande kruistabel en toegewezen aan de toepasbare cel van de tabel. Ter herinnering hierbij de kleurencode voor de score's:

Kleurencode	Score	Effect
	3	significant positief
	2	positief
	1	gering positief
	0	verwaarloosbaar
	-1	gering negatief
	-2	negatief
	-3	significant negatief

G1b	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)							
		Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6
<=60 dBA	<=60 dBA		14	316	1832	11354	836	8	0
	>60 dBA		0	0	0	164	254	28	0
60 - 70 dBA			139	459	1128	4077	732	12	5
	>70 dBA	<= 70 dBA	33	24	45	21	0	0	0
	> 70 dBA		0	1	11	145	80	0	0

In de referentiesituatie situeren alle bewoonde gebouwen zich onder de kolom '-1 - +1' omdat er geen vergelijking (dus geen verschil) wordt gemaakt met de bekomen resultaten van een ander scenario. In voorgaand hoofdstuk werd aangehaald hoeveel woningen in de referentiesituatie zich situeren in een belastingsklasse ≤ 60 dB; 60-70 dB; > 70 dB. Bovenstaande tabel geeft aan dat het scenario voor een aantal bewoonde gebouwen een toe- of afname veroorzaakt met meer dan 1 dB t.o.v. de referentiesituatie, al dan niet met een verschuiving in de belastingsklasse als gevolg van de toe- of afname, waarbij de combinatie finaal tot een effectscore leidt volgens het significantiekader (zie kleurencode bovenaan). De cellen van de tabel werden ingekleurd overeenkomstig met de toepasbare score. Het getal in de cel kan aldus worden gelezen als het aantal woningen met een overeenkomstige score.

Onder het scenario blijven er nog 14360 bewoonde gebouwen in een belastingsklasse ≤ 60 dB. Een 164 woningen krijgt een bijna verwaarloosbare toename waardoor ze in een belastingsklasse > 60 dB terechtkomen maar toch nog een verwaarloosbaar effect (score 0) bekomen. Voor 3005 van de 21718 bewoonde gebouwen is het scenario beperkt positief (score +1) en voor 1832 bewoonde gebouwen daarvan blijft de belastingsklasse ≤ 60 dB. Voor 237 bewoonde gebouwen van de 360 in belastingsklasse >70 dB blijft het geluidsniveau boven de 70 dB, doch is er voor 11 bewoonde gebouwen een geluidsafname tussen -1 en -3 dB, maar ook voor 80 woningen nog een geluidstoename met 1 tot 3 dB. Echter, 102 bewoonde gebouwen (zie sommatie voorlaatste rij van de tabel) komt als gevolg van de geluidsafname in een lagere belastingsklasse < 70 dB terecht.

b. Gewogen effectscore

Bovenstaande tabel maakt duidelijk dat het scenario een waaijer aan geluidseffecten genereert in het rekgengebied met soms beperkte, matige of significante effecten op het niveau van de individueel bewoonde gebouwen. Door de ernst van het effect (scoregetal) te koppelen aan het gebouw wordt het gewogen aantal woningen in het beoordelingskader bepaald (= het aantal woningen te vermenigvuldigen met het getal van de score uit het significantiekader). Met de inkleuring van de cellen in onderstaande tabel volgens orde grootte van de gewogen getallen wordt meteen aangegeven welke positieve (groen) en negatieve effecten (rood) significant zijn. De beoordelingswaarde (ééngetalswaarde) wordt bekomen door de sommatie van de gewogen getallen in onderstaande tabel. Dit (fictief) getal wordt vergeleken met deze bekomen voor de andere scenario's om eenduidige afweging van de globale effecten van de scenario's op de bewoonde gebouwen binnen het rekgengebied mogelijk te maken.

G1b	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	42	632	1832	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-254	-56	0
60 - 70 dBA		417	918	1128	0	-732	-24	-15
	>70 dBA							
>70 dBA	<= 70 dBA	99	48	45	0			
	> 70 dBA	0	-1	-11	-145	-80	0	0

Beoordelingsgetal = 3843

Met de rekenkundige sommatie van alle positieve en negatieve getallen van bovenstaande tabel wordt het vermeld beoordelingsgetal bekomen. Indien het beoordelingsgetal een negatieve waarde bevat scoort het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied slechter dan de referentiesituatie. Indien het beoordelingsgetal een positieve waarde bevat betekent dit dat het scenario voor het rekengebied een globaal positief effect heeft ten opzichte van de referentiesituatie. We bemerken nogmaals dat het (fictief) getal geen weergave is van het aantal woningen omdat het getal werd bekomen aan de hand van gewogen getallen. Bij de onderlinge vergelijking van de beoordelingsgetallen van de scenario's geeft de grootte van het getal weer in welke mate dit scenario beter of slechter is dan een ander scenario.

N.b.: in het significantiekader werd aangehaald dat indien het geluidsniveau in de referentiesituatie onder de norm voor nieuwe wegen ligt en dit ook na implementatie van het plan het geval is, elke negatieve tussenscore als gevolg van een geluidstoename wordt teruggebracht naar een verwaarloosbaar effect (score 0). Deze nulscore geeft aldus aan dat er in de geplande situatie, niettegenstaande er een geluidstoename plaatsvindt, alsnog wordt voldaan aan de strengste norm. Indien men deze stelling laat vervallen en elke geluidstoename terug brengt tot een negatieve tussenscore (-1) wordt een beoordelingsgetal van 2999 bekomen. In ordegrootte een vergelijkbaar eindeffect.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Brussel

1. Ruimtelijk inzicht:

Zie afbakening 'zone Brussel' op bovenstaande kaart.

Op basis van deze significantiekaart zien we dat er neveneffecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie. Deze zijn zeer lokaal en in ruimtelijke omvang situerend in de zone 'Wemmel': negatieve effecten (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten te verwachten in de omgeving van de Expo-hallen tot aansluiting langs de Romeinsesteenweg door de nieuwe afrit en langs de Dikke Beuklaan met impact op VUB Campus Jette.

2. Effectbeoordeling:

- Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G1b	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	8	9	119	1746	328	95	28
	>60 dBA	0	0	0	18	97	28	15
60 - 70 dBA		0	5	135	475	208	39	4
	>70 dBA							
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	1	0	0	0
	> 70 dBA	0	0	0	53	0	0	0

Bovenstaande tabel geeft aan dat het scenario voor een beperkt aantal bewoonde gebouwen in woonzones binnen het rekengebied een toe- of afname veroorzaakt met meer dan 1 dB t.o.v. de referentiesituatie, al dan niet met een verschuiving in de belastingsklasse als gevolg van de toe- of afname, waarbij de combinatie finaal tot een effectscore leidt volgens het significantiekader (zie kleurencode bovenaan). Voor 2691 woningen van in het totaal 3411 veroorzaakt het scenario een verwaarloosbare toe- of afname (-1 - +1). Voor slechts 19 woningen wordt een significant negatief effect (score -3) verwacht en een negatief effect (score -2) voor 67 woningen. Daarentegen wordt ook een significant positief effect (score +3) verwacht voor 8 woningen en een positief effect (score +2) voor 14 woningen. De overige woningen ondervinden een beperkt positief (+1) of negatief (-1) effect.

- Gewogen effectscore

In onderstaande tabel wordt de gewogen getalswaarde weergegeven door het aantal woningen van bovenstaande tabel te vermenigvuldigen met de bijhorende score.

G1b		Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Effect	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	24	18	119	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-97	-56	-45
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	0	10	135	0	-208	-78	-12
	> 70 dBA	0	0	0	0			
	> 70 dBA	0	0	0	-53	0	0	0

Beoordelingsgetal = -243

Het beoordelingsgetal heeft een negatieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Brussels grondgebied slechter scoort dan de referentiesituatie. Bij de onderlinge vergelijking van de beoordelingsgetallen van de scenario's geeft de grootte van het getal weer in welke mate dit scenario beter of slechter is dan een ander scenario.

N.b.: met een tweede evaluatie op basis van bovenvermelde aanpassing aan het significantiekader wordt een beoordelingsgetal van -694 bekomen. In orde grootte een factor 3 negatiever beoordelingsgetal in vergelijking met de eerste evaluatie als gevolg van 451 woningen dewelke desondanks de geluidstoename toch blijven blootgesteld aan een geluidsniveau onder de 60 dB.

Effecten buiten het rekengebied

Buiten het rekengebied wordt de impact van scenario G1b inzake geluidshinder ingeschat op basis van de verhouding in verkeersintensiteit (pae/etmaal) tussen G1b en Ref. De klassegrenzen 0,5, 0,8, 1,25 en 2 op onderstaande figuur komen overeen met een wijziging in geluidsniveau met resp. -3, -1, +1 en +3 dB(A) (effectscores -2 tot +2). Uit de kaart blijft dat het geluidseffect op het overgrote deel van het netwerk zoals verwacht niet significant is (verhouding 0,8-1,25 ~ -1 tot +1 dB(A)). Waar wel significante effecten optreden, gaat het vrijwel steeds om een positief effect (verkeers- en dus geluidsafname)⁵. Dit komt vooral voor in het kwadrant tussen N9 en A12, en dit zowel binnen als buiten de ring. Ditzelfde patroon komt voor bij alle scenario's behalve "sn" en "ams" (zie aldaar).

⁵ Er is één rood segment, maar dit bevindt zich op de Heizel t.h.v. het Atomium en is niet relevant naar bewoning toe.

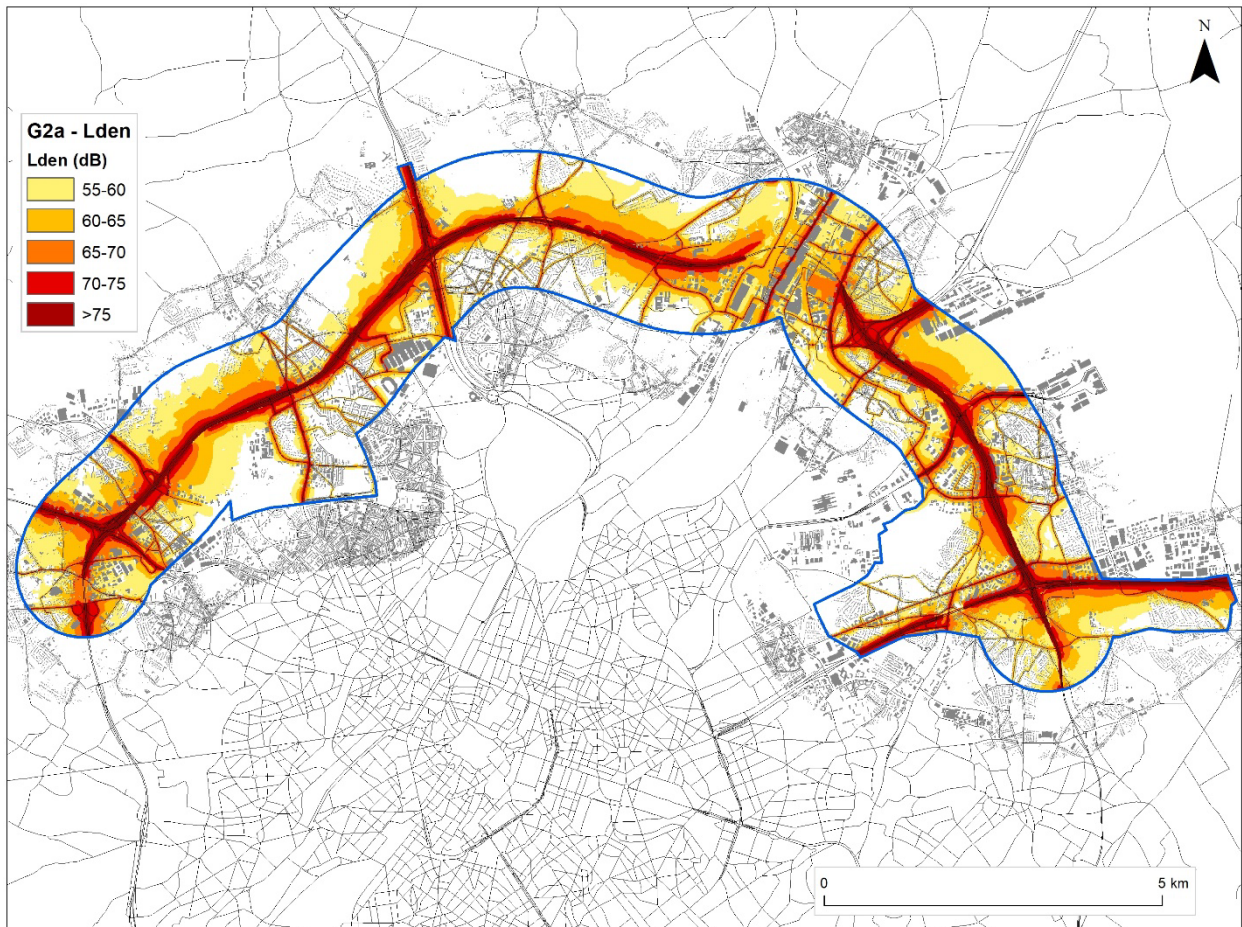


Figuur 6-26 Verhouding in verkeersintensiteit tussen G1b en Ref buiten het rekengebied (grijs)

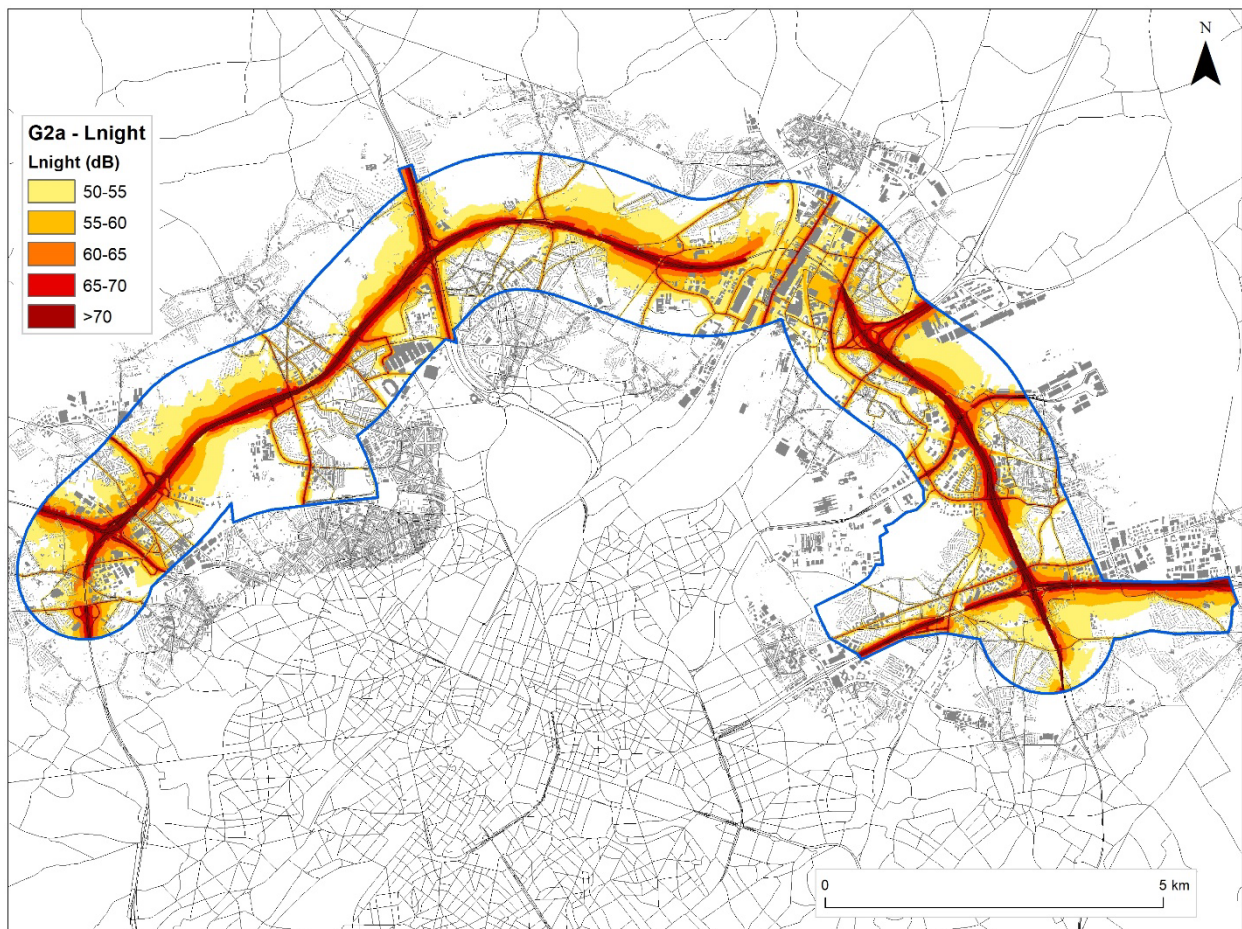
6.3.2.2 Scenario G2a

Ruimtelijke geluidsverspreiding rondom het plangebied

Op onderstaande geluidscontourkaarten wordt de geluidsuitbreiding op een rekenhoogte van 4 m weergegeven als Lden en Lnight geluidscontouren betreffende het wegverkeerslawaai in het rekengebied.

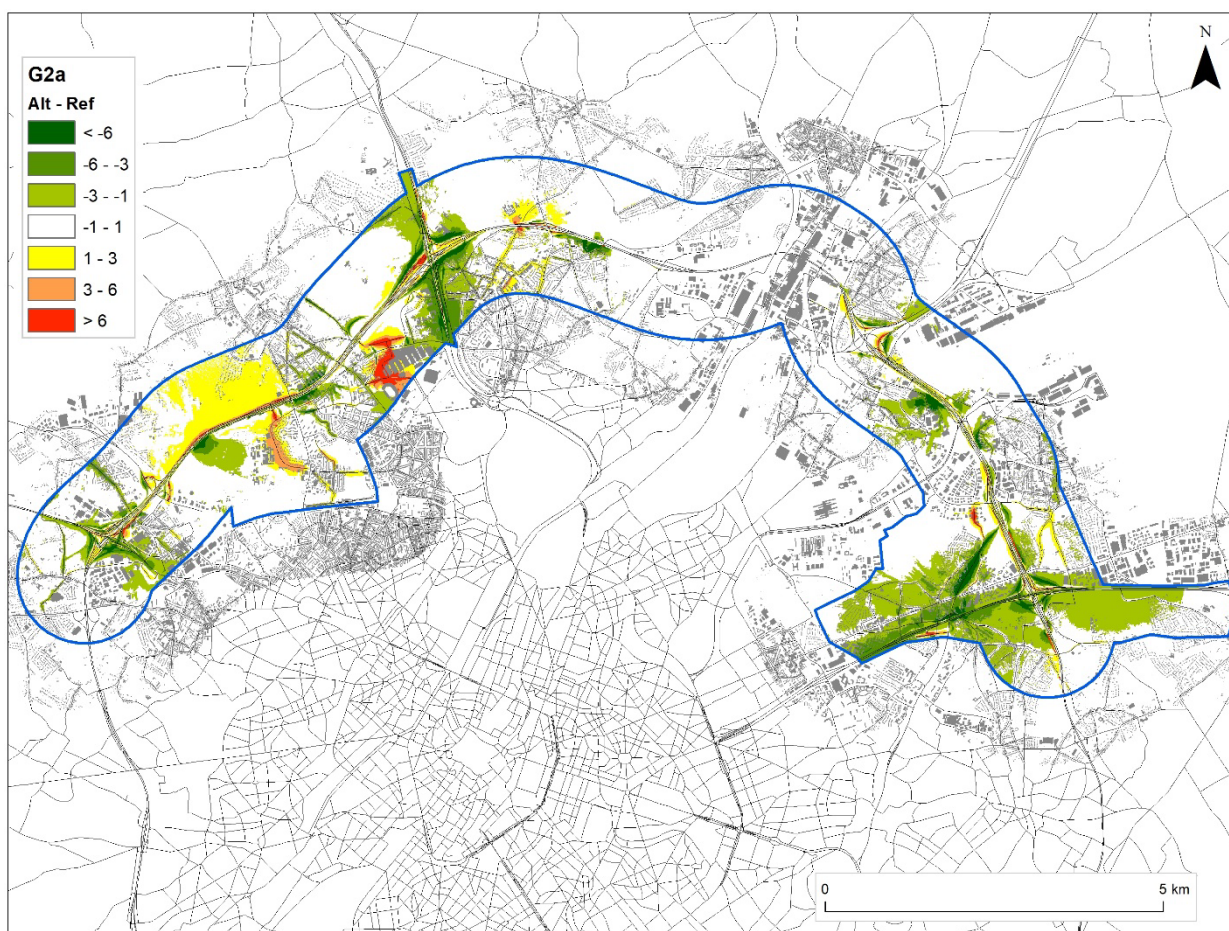


Figuur 6-27: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G2a Lden binnen het rekengebied.



Figuur 6-28: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G2a Ln binnen het rekengebied

Op onderstaande verschilkaart worden de geluidseffecten tussen scenario G2a en de referentiesituatie weergegeven op kaart. Als belastingsindicator voor de opmaak van de verschilkaarten werd de parameter Lden gebruikt. De verschilkaart voor de belastingsindicator Lnight is identiek aan deze van Lden.



Figuur 6-29: Verschilkaart wegverkeer scenario G2a binnen het rekengebied

Op basis van bovenstaande verschilkaart zien we een ruimtelijk verspreiding van geluidseffecten alwaar een positief of negatief effect wordt gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie. Infrastructurele wijzigingen zijn lokaal zichtbaar door de rood ingekleurde wegsegmenten. Een significante verschuiving van verkeersstromen met Significante auditieve waarneembaarheid, zijnde in toename of afname op het wegsegment t.o.v. de referentiesituatie, is duidelijk zichtbaar door de intense groene kleur voor het geval het een positief (afname) verkeerseffect betreft of een rode kleur voor het geval het een negatief (toename) verkeerseffect betreft.

De verschilkaart geeft aan dat er geen uitgestrekte zones significant geïmpacteerd worden door het scenario in vergelijking met de referentiesituatie, met uitzondering voor het beperkt negatief effect in de zone Wemmel.

In **zone Zaventem** zijn geluidsafnames van 1 tot 6 dB(A) (+1/+2) in zones van noemenswaardige omvang te verwachten in onmiddellijke nabijheid van de oostelijke op- en afritten aan de R0, in de ruimere nabijheid van het verkeerscomplex E40-Oost, snelweg E40 'Brussel-Luik', Woluwedal (R22), Leuvensteenweg (N2/ten westen van R0) en verkeerscomplex A201. Positief geïmpacteerde woonwijken zijn daarbij gelegen op grondgebied Diegem (nabij complex A201), Kraainem, Sint-Stevens-Woluwe en Zaventem (: woonwijk tussen Grote Daalstraat en R0; tussen E40 en N2). Beperkt negatieve effecten (-1) zijn te verwachten in de onmiddellijke nabijheid van de westelijke op- en afritten aan de R0 met negatieve impact op de eerstelijnsbebouwing aan de Excelsiorlaan aan de R22, ten oosten van de R0 voor woningen gelegen langs de sluipwegen via de Hector Henneulaan en de

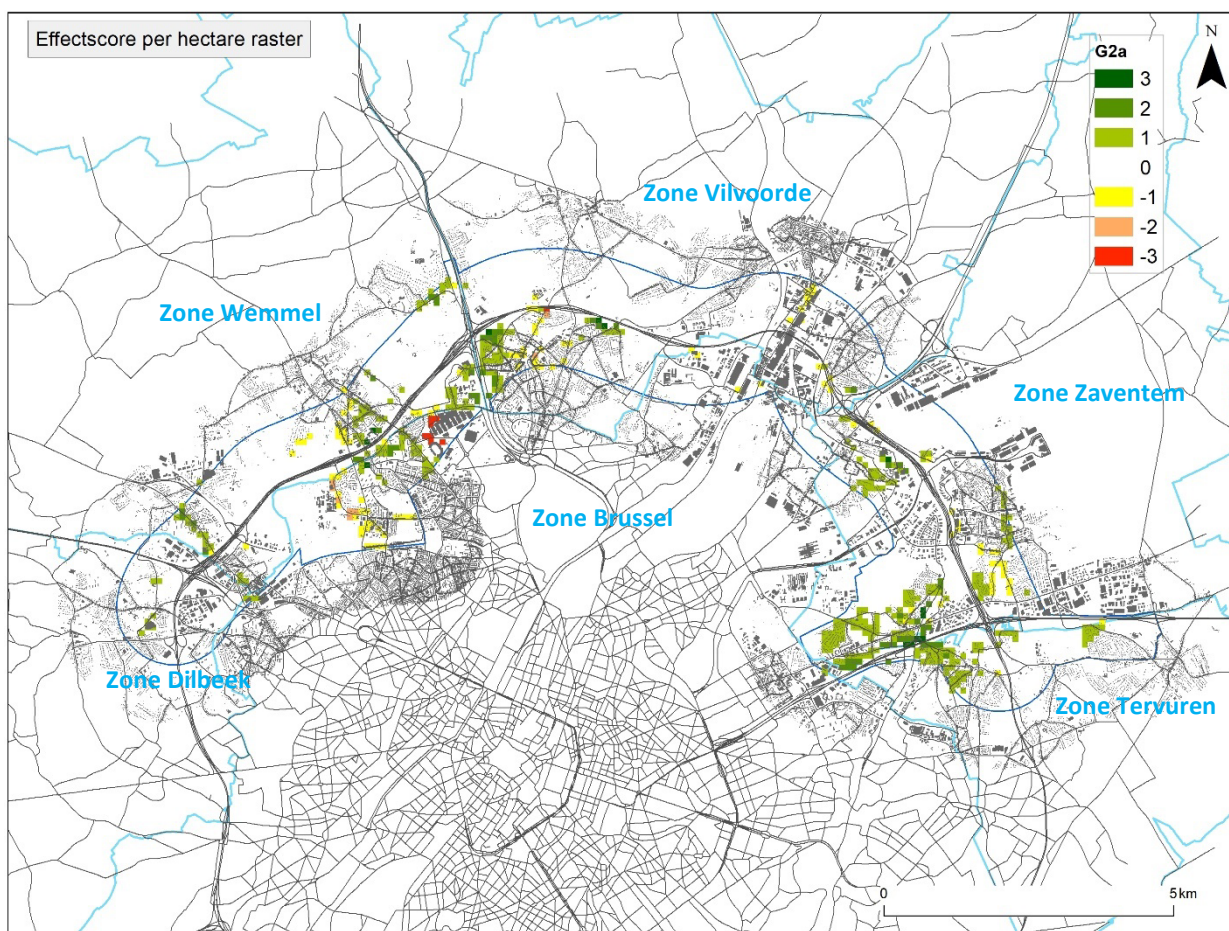
aftakkingen Grote Daalstraat en J.B. Devlemincklaan, de wooncluster aan de Alfons Lenaertsstraat te Kraainem. *De effecten in deze zone liggen in dezelfde grootte-orde als die van scenario G1b.*

In **zone Vilvoorde** zijn geluidsafnames van 1 tot 6 dB(A) (+1/+2) in zones van noemenswaardige omvang te verwachten in de onmiddellijke nabijheid van het verkeerscomplex A12 te Strombeek-Bever en ten zuiden van de R0 te Koningslo. Positief geïmpacteerde woonwijken zijn daarbij gelegen tussen de Antwerpselaan (N276) en de Victor Soensstraat te Strombeek-Bever. Voor Koningslo is dat een wooncluster aan de Eksterstraat/Papegaaistraat nabij de R0. Significant negatieve effecten (geluidstoename meer dan 6 dB(A), score -3) zijn te verwachten voor een kleine zone langs de Grimbergsesteenweg nabij kruising met de R0. Beperkt negatieve effecten (score -1) zijn te verwachten voor het psychiatrisch ziekenhuis Sint-Alexius, Hellebeekstraat, de sluiptwegen via de Grimbergsesteenweg tot centrumwegen van Strombeek-Bever en Koningslo. *De effecten in deze zone zijn overeenkomstig met scenario G1b.*

In **zone Wemmel** zijn geluidsafnames van 1 tot 6 dB(A) (+1/+2) in zones van noemenswaardige omvang te verwachten in de onmiddellijke nabijheid van het verkeerscomplex A12, verkeerscomplex E40, de Brusselsesteenweg ten noorden van R0, meerdere centrumwegen te Wemmel en in het Laarbeekbos. Negatieve effecten (geluidstoename 1 tot 6 dB(A), -1/-2) in het oostelijk deel van het gebied ten noorden van de R0 begrepen tussen de Steenweg op Brussel (N290) en de Pontbeek (N9), de zuidelijke aftakking aan de verkeerscomplex N9 langs de Zuiderlaan/Brusselsesteenweg, langs de Dikke Beuklaan met impact op VUB Campus Jette, aan parking C Expo-hallen door wijziging verkeerscomplex - aldaar een significant negatief effect (-3) met impact op woningen gelegen aan Verregatstraat, Magnoliaaan, Jeneverbomenstraat en Keizerin Charlottestraat. *De effecten in deze zone liggen in dezelfde grootte-orde met scenario G1b.*

Effecten op de bewoonde gebouwen in Vlaanderen

1. Ruimtelijk inzicht:



Figuur 6-30: Significantiekaart scenario G2a

Op basis van bovenstaande significantiekaart zien we dat er naast effecten rondom de R0 ook neven-effecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie

In **zone Zaventem** zijn er positieve (score +2) tot significant positieve (score +3) effecten te verwachten voor de woonwijk ten noordwesten van het verkeerscomplex E40-Oost, in de omgeving van de Leuvensesteenweg (N2) en Woluwedal (R22), in de nabijheid ten noordwesten van het verkeerscomplex A201 te Diegem (Sint-Katarinastraat). Geen negatieve (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten te verwachten.

In **zone Vilvoorde** zijn er positieve (score +2) tot significant positieve (score +3) effecten te verwachten in de nabijheid ten noordoosten van het verkeerscomplex E19 te Machelen (Melkstraat), voor de woonwijk ten zuidoosten van het verkeerscomplex A12 te Strombeek-Bever en een wooncluster aan de Eksterstraat/Papegaaistraat te Koningslo. Negatieve (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten zijn te verwachten voor een kleine zone aan de Grimbergstesteenweg ten zuiden van de R0 te Strombeek-Bever.

In **zone Wemmel** zijn er positieve (score +2) tot significant positieve (score +3) effecten te verwachten ten zuidwesten en noordwesten van het verkeerscomplex A12, tussen kruising van de N290 en de Houba de Strooperlaan met de R0 en langs de Brusselsesteenweg ten noorden van de R0 te Zellik.

Negatieve (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten zijn te verwachten langs de Dikke Beuklaan met impact op VUB Campus Jette en in voor de woonwijk in de omgeving van parking C Expo-hallen.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

Onderstaande tabel geeft aan dat het scenario voor een aantal bewoonde gebouwen een toe- of afname veroorzaakt met meer dan 1 dB t.o.v. de referentiesituatie, al dan niet met een verschuiving in de belastingsklasse als gevolg van de toe- of afname, waarbij de combinatie finaal tot een effectscore leidt volgens het significantiekader.

G2a	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	16	279	2151	11549	418	7	0
	>60 dBA	0	0	0	179	177	30	0
60 - 70 dBA		113	483	1190	4097	655	10	4
>70 dBA	<= 70 dBA	32	22	56	5	0	0	0
	> 70 dBA	0	0	22	141	82	0	0

Onder het scenario blijven er nog 14420 bewoonde gebouwen in een belastingsklasse ≤ 60 dB. Een 180-tal woningen krijgt een bijna verwaarloosbare toename waardoor ze in een belastingsklasse > 60 dB terecht komen maar toch nog een verwaarloosbaar effect (score 0) bekomen. Voor 3397 van de 21718 bewoonde gebouwen is het scenario beperkt positief (score +1) en voor 2151 bewoonde gebouwen daarvan blijft de belastingsklasse ≤ 60 dB. Voor 245 bewoonde gebouwen van de 360 in belastingsklasse >70 dB blijft het geluidsniveau boven de 70 dB, doch is er voor 22 bewoonde gebouwen een geluidsafname tussen -1 en -3 dB, maar ook voor 82 woningen nog een geluidstoename met 1 tot 3 dB. Echter, 115 bewoonde gebouwen (zie sommatie voorlaatste rij van de tabel) komt als gevolg van de geluidsafname in een lagere belastingsklasse < 70 dB terecht.

b. Gewogen effectscore

Door de ernst van het effect (scoregetal) te koppelen aan het gebouw wordt het gewogen aantal woningen in het beoordelingskader bepaald (= het aantal woningen te vermenigvuldigen met het getal van de score uit het significantiekader).

G2a	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	48	558	2151	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-177	-60	0
60 - 70 dBA		339	966	1190	0	-655	-20	-12
>70 dBA	<= 70 dBA	96	44	56	0			
	> 70 dBA	0	0	-22	-141	-82	0	0

Beoordelingsgetal = 4279

Het beoordelingsgetal heeft een positieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Vlaams grondgebied beter scoort dan de referentiesituatie. De getalswaarde is in orde grootte 10% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1b (dat 3843 bedraagt, zie hoger).

Bij de onderlinge vergelijking van de beoordelingsgetallen van de scenario's geeft de grootte van het getal weer in welke mate dit scenario beter of slechter is dan een ander scenario.

N.b.: in het significantiekader werd aangehaald dat indien het geluidsniveau in de referentiesituatie onder de norm voor nieuwe wegen ligt en dit ook na implementatie van het plan het geval is, elke negatieve tussenscore als gevolg van een geluidstoename wordt teruggebracht naar een verwaarloosbaar effect (score 0). Deze nulscore geeft aldus aan dat er in de geplande situatie, niettegenstaande er een geluidstoename plaatsvindt, alsnog wordt voldaan aan de strengste norm. Indien men deze stelling laat vervallen en elke geluidstoename terug brengt tot een negatieve tussenscore (-1) wordt een beoordelingsgetal van 3854 bekomen, in ordegrootte een vergelijkbaar eindeffect.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Brussel

1. Ruimtelijk inzicht:

Zie afbakening 'zone Brussel' op bovenstaande kaart.

Op basis van deze significantiekaart zien we dat er neveneffecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie. Deze zijn zeer lokaal en in ruimtelijke omvang situerend in de zone 'Wemmel': negatieve effecten (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten te verwachten in de omgeving van de Expo-hallen tot aan de Keizerin Charlottelaan door de nieuwe afrit en langs de Dikke Beuklaan met impact op VUB Campus Jette.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G2a	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	8	12	134	1844	233	86	10
	>60 dBA	0	0	0	19	86	27	32
60 - 70 dBA		0	7	139	521	165	32	2
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	4	0	0	0
	> 70 dBA	0	0	0	50	0	0	0

Bovenstaande tabel geeft aan dat het scenario voor een beperkt aantal bewoonde gebouwen in woonzones binnen het rekengebied een toe- of afname veroorzaakt met meer dan 1 dB t.o.v. de referentiesituatie, al dan niet met een verschuiving in de belastingsklasse als gevolg van de toe- of afname, waarbij de combinatie finaal tot een effectscore leidt volgens het significantiekader. Voor 2717 woningen van in het totaal 3411 veroorzaakt het scenario een verwaarloosbare toe- of afname (-1 - +1). Voor 34 woningen wordt een significant negatief effect (score -3) verwacht en een negatief effect (score -2) voor 59 woningen. Daarentegen wordt ook een significant positief effect (score +3) verwacht voor 8 woningen en een positief effect (score +2) voor 19 woningen. De overige woningen ondervinden een beperkt positief (+1) of negatief (-1) effect.

b. Gewogen effectscore

In onderstaande tabel wordt de gewogen getalswaarde weergegeven door het aantal woningen van bovenstaande tabel te vermenigvuldigen met de bijhorende score.

G2a	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	24	24	134	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-86	-54	-96
60 - 70 dBA		0	14	139	0	-165	-64	-6
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	0			
	> 70 dBA	0	0	0	-50	0	0	0

Beoordelingsgetal = -186

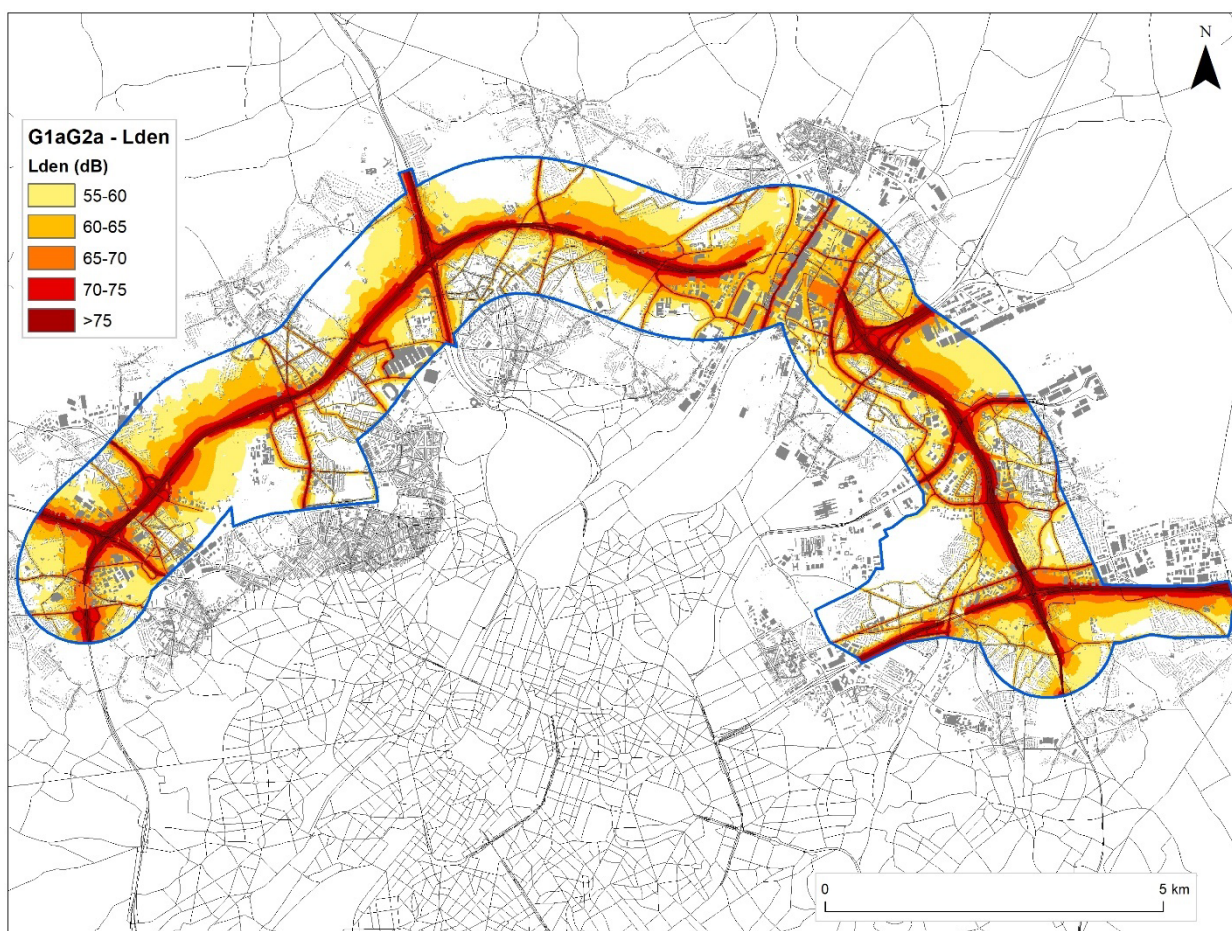
Het beoordelingsgetal heeft een negatieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Brussels grondgebied slechter scoort dan de referentiesituatie. Bij de onderlinge vergelijking van de beoordelingsgetallen van de scenario's geeft de grootte van het getal weer in welke mate dit scenario beter of slechter is dan een ander scenario.

N.b.: met een tweede evaluatie op basis van bovenvermelde aanpassing aan het significantiekader wordt een beoordelingsgetal van -515 bekomen. In ordegrootte een factor 2,75 negatiever beoordelingsgetal in vergelijking met de eerste evaluatie als gevolg van 329 woningen dewelke desondanks de geluidstoename toch blijven blootgesteld aan een geluidsniveau onder de 60 dB.

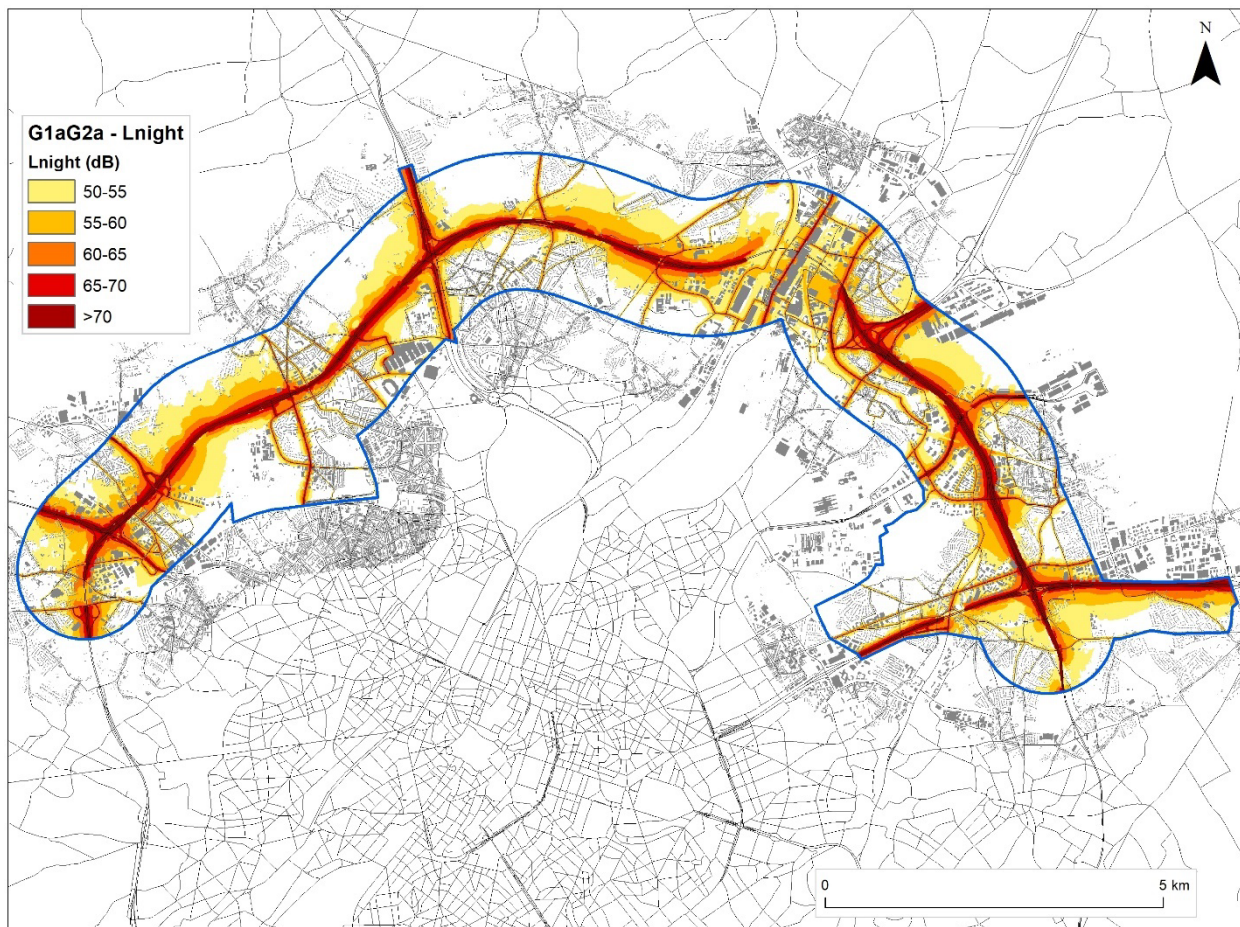
6.3.2.3 Scenario G1aG2a

Ruimtelijke geluidsverspreiding rondom het plangebied

Op onderstaande geluidscontourkaarten wordt de geluidsuitbreiding op een rekenhoogte van 4 m weergegeven als Lden en Lnight geluidscontouren betreffende het wegverkeerslawaai in het rekengebied.

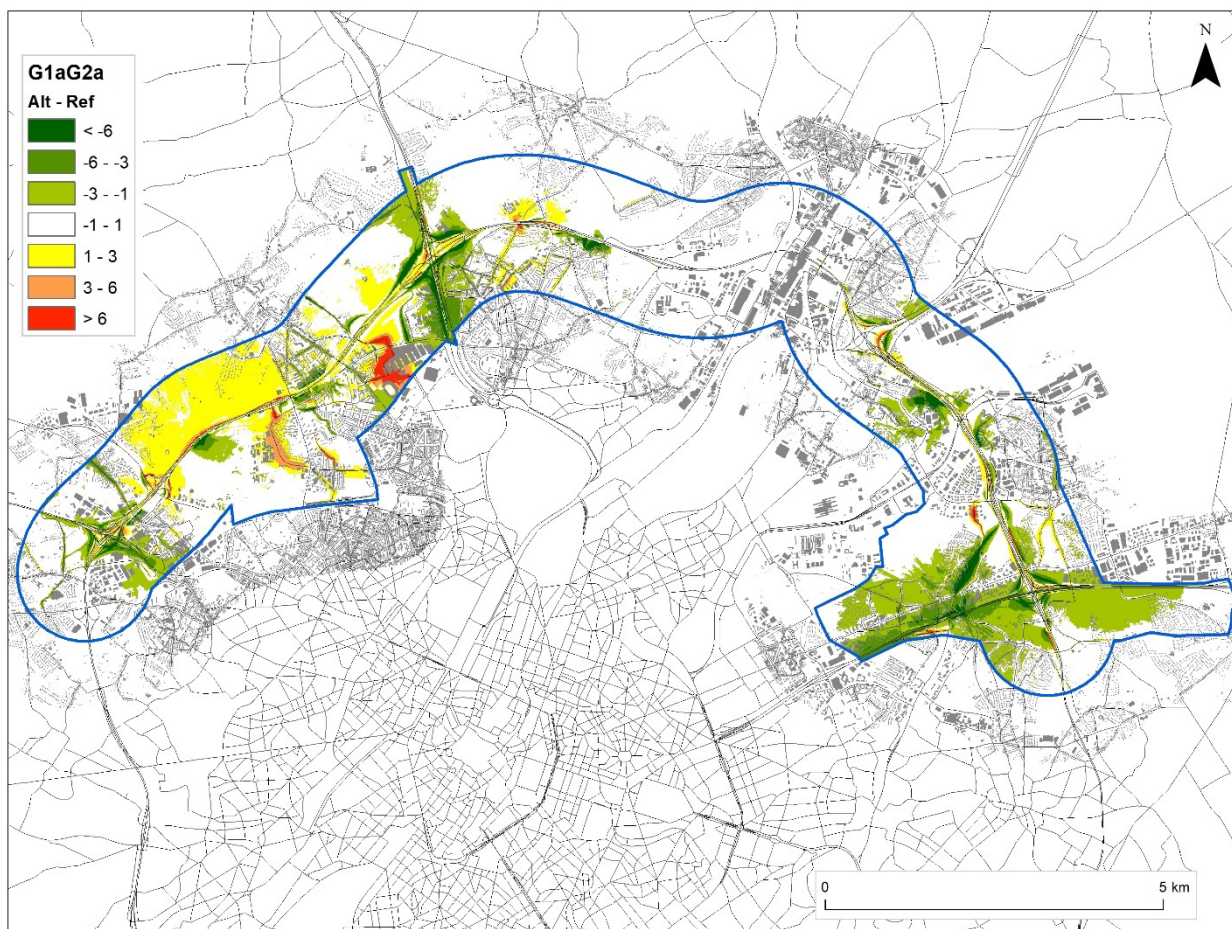


Figuur 6-31: Geluidscontourkaart wegverkeer scenario G1aG2a Lden binnen het rekengebied.



Figuur 6-32: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a Ln binnen het rekengebied

Op onderstaande verschilkaart worden de geluidseffecten tussen scenario G1aG2a en de referentiesituatie weergegeven op kaart. Als belastingsindicator voor de opmaak van de verschilkaarten werd de parameter Lden gebruikt. De verschilkaart voor de belastingsindicator Lnight is identiek aan deze van Lden.



Figuur 6-33: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a binnen het rekengebied

Op basis van bovenstaande verschilkaart zien we een ruimtelijk verspreiding van geluidseffecten alwaar een positief of negatief effect wordt gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie. Infrastructurele wijzigingen zijn lokaal zichtbaar door de ingekleurde wegsegmenten. Een significante verschuiving van verkeersstromen met significante auditieve waarneembaarheid, zijnde in toename of afname op het wegsegment t.o.v. de referentiesituatie, is duidelijk zichtbaar door de intense groene kleur voor het geval het een positief (afname) verkeerseffect betreft of een rode kleur voor het geval het een negatief (toename) verkeerseffect betreft.

De verschilkaart geeft aan dat er geen uitgestrekte zones significant geïmpacteerd worden door het scenario in vergelijking met de referentiesituatie.

In **zone Zaventem** zijn geluidsafnames van 1 tot 6 dB(A) (+1/+2) in zones van noemenswaardige omvang te verwachten in onmiddellijke nabijheid van de oostelijke op- en afritten aan de R0, in de ruimere nabijheid van het verkeerscomplex E40-Oost, snelweg E40 'Brussel-Luik', Woluwedal (R22), Leuvensteenweg (N2/ten westen van R0) en verkeerscomplex A201. Positief geïmpacteerde woonwijken zijn daarbij gelegen op grondgebied Diegem (nabij complex A201), Kraainem, Sint-Stevens-Woluwe en Zaventem (: woonwijk tussen Grote Daalstraat en R0; tussen E40 en N2). Beperkt negatieve effecten (-1) zijn te verwachten in de onmiddellijke nabijheid van de westelijke op- en afritten aan de R0 met negatieve impact op de eerstelijnsbebouwing aan de Excelsiorlaan aan de R22, ten oosten van de R0 voor woningen gelegen langs de sluipwegen via de Hector Henneulaan en de

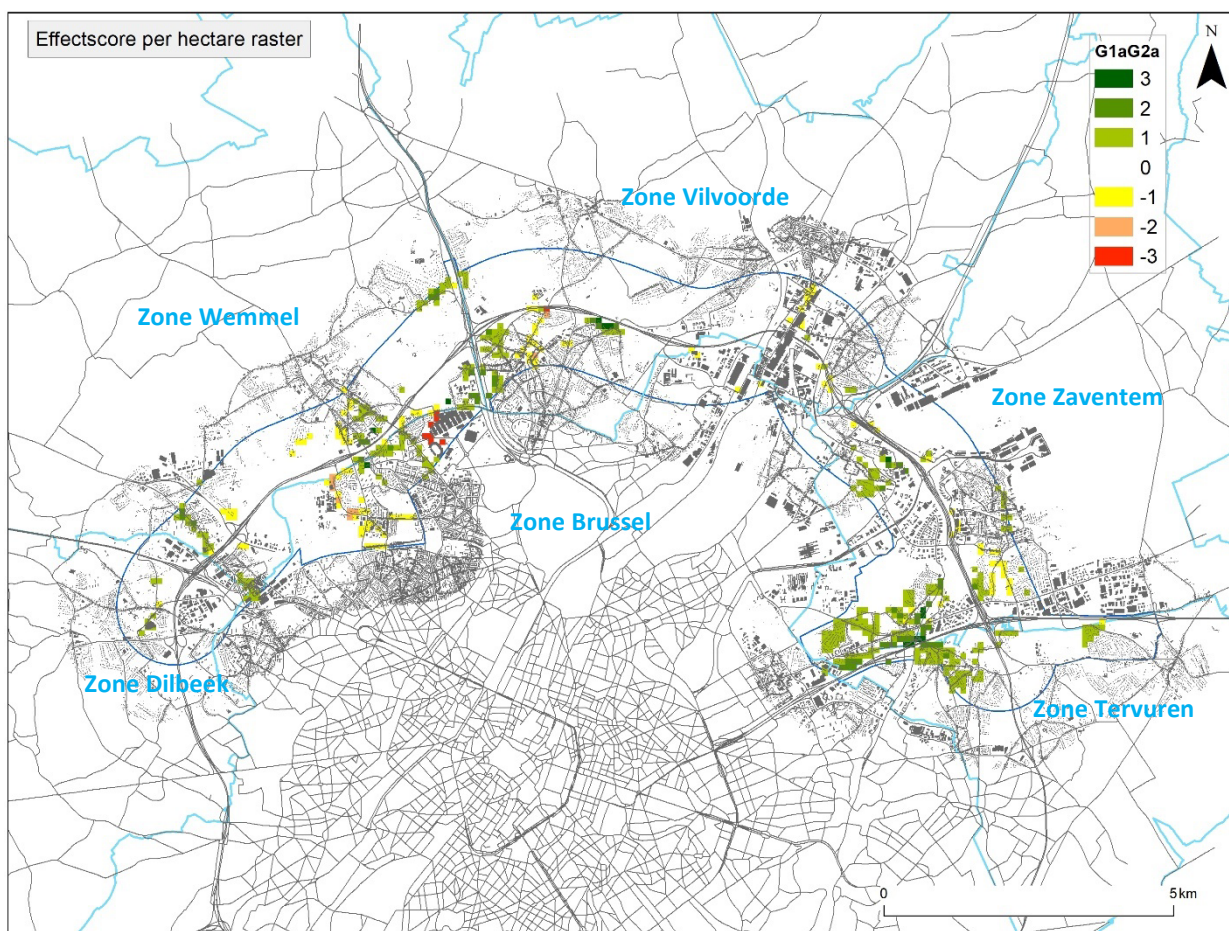
aftakkingen Grote Daalstraat en J.B. Devlemincklaan. *De effecten in deze zone liggen in dezelfde grootorde van scenario G1b en scenario G2a.*

In **zone Vilvoorde** zijn geluidsafnames van 1 tot 6 dB(A) (+1/+2) in zones van noemenswaardige omvang te verwachten in de onmiddellijke nabijheid van het verkeerscomplex A12 te Strombeek-Bever en ten zuiden van de R0 te Koningslo. Positief geïmpacteerde woonwijken zijn daarbij gelegen tussen de Antwerpselaan (N276) en de Victor Soensstraat te Strombeek-Bever. Voor Koningslo is dat een wooncluster aan de Eksterstraat/Papegaaistraat nabij de R0. Significant negatieve effecten (geluidstoename meer dan 6 dB(A), score -3) zijn te verwachten voor een kleine zone langs de Grimbergsesteenweg met de R0. Beperkt negatieve effecten (score -1) zijn te verwachten voor het psychiatrisch ziekenhuis Sint-Alexius, Hellebeekstraat, de sluiptwegen via de Grimbergsesteenweg tot centrumwegen van Strombeek-Bever en Koningslo. *De effecten in deze zone zijn overeenkomstig met scenario G1b.*

In **zone Wemmel** zijn geluidsafnames van 1 tot 6 dB(A) (+1/+2) in zones van noemenswaardige omvang te verwachten in de onmiddellijke nabijheid van het verkeerscomplex A12, verkeerscomplex E40, de Brusselsesteenweg ten noorden van R0, meerdere centrumwegen te Wemmel, J. Van der Vekenstraat, afrit nabij woning aan Treft en in het Laarbeekbos. Negatieve effecten (geluidstoename 1 tot 6 dB(A), -1/-2) in een ruim gebied ten noorden van de R0 begrepen tussen de Steenweg op Brussel (N290) en de Pontbeek (N9), langs de Henri Liebrechtlaan, langs de Dikke Beuklaan met impact op VUB Campus Jette, aan parking C Expo-hallen door wijziging verkeerscomplex - aldaar een significant negatief effect (-3) met impact op woningen gelegen aan Verregatstraat, Jeneverbomenstraat, Magnoliaalaaan en Keizerin Charlottestraat. *De effecten in deze zone liggen in dezelfde grootorde met scenario G1b.*

Effecten op de bewoonde gebouwen in Vlaanderen

1. Ruimtelijk inzicht:



Figuur 6-34: Significantiekaart scenario G1aG2a

Op basis van bovenstaande significantiekaart zien we dat er naast effecten rondom de R0 ook neven-effecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie

In **zone Zaventem** zijn er positieve (score +2) tot significant positieve (score +3) effecten te verwachten voor de woonwijk ten noordwesten van het verkeerscomplex E40-Oost, in de omgeving van de Leuvensesteenweg (N2) en Woluwedal (R22), in de nabijheid ten noordwesten van het verkeerscomplex A201 te Diegem (Sint-Katarinastraat) en de eerstelijnsbebouwing tot de R0 voor de woonwijk ten westen van Grote Daalstraat. Geen negatieve (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten te verwachten.

In **zone Vilvoorde** zijn er positieve (score +2) tot significant positieve (score +3) effecten te verwachten voor de woonwijk ten zuidoosten van het verkeerscomplex A12 te Strombeek-Bever en een wooncluster aan de Eksterstraat/Papegaaistraat te Koningslo. Negatieve (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten zijn te verwachten voor een kleine zone aan de Grimbergststeenweg ten zuiden van de R0 te Strombeek-Bever en in de omgeving van het sportcomplex De Piereman .

In **zone Wemmel** zijn er positieve (score +2) tot significant positieve (score +3) effecten te verwachten ten noordwesten en zuidwesten van het verkeerscomplex A12, tussen kruising van de N290 en de Houba de Strooperlaan met de R0 en langs de Brusselsesteenweg ten noorden van de R0 te Zellik.

Negatieve (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten zijn te verwachten langs de Dikke Beuklaan met impact op VUB Campus Jette en voor de woonwijk in de omgeving van parking C Expo-hallen.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

Onderstaande tabel geeft aan dat het scenario voor een aantal bewoonde gebouwen een toe- of afname veroorzaakt met meer dan 1 dB t.o.v. de referentiesituatie, al dan niet met een verschuiving in de belastingsklasse als gevolg van de toe- of afname, waarbij de combinatie finaal tot een effectscore leidt volgens het significantiekader.

G1aG2a	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	14	292	2028	11199	826	7	0
	>60 dBA	0	0	0	178	234	28	0
60 - 70 dBA		121	458	1175	4173	607	13	5
>70 dBA	<= 70 dBA	30	21	38	20	0	0	0
	> 70 dBA	0	1	26	142	82	0	0

Onder het scenario blijven er nog 14366 bewoonde gebouwen in een belastingsklasse ≤ 60 dB. Een 178-tal woningen krijgt een bijna verwaarloosbare toename waardoor ze in een belastingsklasse > 60 dB terecht komen maar toch nog een verwaarloosbaar effect (score 0) bekomen. Voor 3241 van de 21718 bewoonde gebouwen is het scenario beperkt positief (score +1) en voor 2028 bewoonde gebouwen daarvan blijft de belastingsklasse ≤ 60 dB. Voor 251 bewoonde gebouwen van de 360 in belastingsklasse >70 dB blijft het geluidsniveau boven de 70 dB, doch is er voor 26 bewoonde gebouwen een geluidsafname tussen -1 en -3 dB, maar ook voor 82 woningen nog een geluidstoename met 1 tot 3 dB. Echter, 109 bewoonde gebouwen (zie sommatie voorlaatste rij van de tabel) komt als gevolg van de geluidsafname in een lagere belastingsklasse < 70 dB terecht.

b. Gewogen effectscore

Door de ernst van het effect (scoregetal) te koppelen aan het gebouw wordt het gewogen aantal woningen in het beoordelingskader bepaald (= het aantal woningen te vermenigvuldigen met het getal van de score uit het significantiekader).

G1aG2a	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	42	584	2028	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-234	-56	0
60 - 70 dBA		363	916	1175	0	-607	-26	-15
>70 dBA	<= 70 dBA	90	42	38	0			
	> 70 dBA	0	-1	-26	-142	-82	0	0

Beoordelingsgetal = 4089

Het beoordelingsgetal heeft een positieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Vlaams grondgebied beter scoort dan de referentiesituatie. De getalswaarde is in orde grootte 6% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1b (dat 3843 bedraagt, zie hoger) en 5% kleiner dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G2a (dat 4279 bedraagt, zie hoger).

Bij de onderlinge vergelijking van de beoordelingsgetallen van de scenario's geeft de grootte van het getal weer in welke mate dit scenario beter of slechter is dan een ander scenario.

N.b.: in het significantiekader werd aangehaald dat indien het geluidsniveau in de referentiesituatie onder de norm voor nieuwe wegen ligt en dit ook na implementatie van het plan het geval is, elke negatieve tussenscore als gevolg van een geluidstoename wordt teruggebracht naar een verwaarloosbaar effect (score 0). Deze nulscore geeft aldus aan dat er in de geplande situatie, niettegenstaande er een geluidstoename plaatsvindt, alsnog wordt voldaan aan de strengste norm. Indien men deze stelling laat vervallen en elke geluidstoename terug brengt tot een negatieve tussenscore (-1) wordt een beoordelingsgetal van 3256 bekomen. In ordegrrootte een vergelijkbaar eindeffect. De getalswaarde is in ordegrrootte 8,5% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1b en 16% kleiner dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G2a.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Brussel

1. Ruimtelijk inzicht:

Zie afbakening 'zone Brussel' op bovenstaande kaart.

Op basis van deze significantiekaart zien we dat er neveneffecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie. Deze zijn zeer lokaal en in ruimtelijke omvang situerend in de zone 'Wemmel': negatieve effecten (score -2) tot significant negatieve (score -3) effecten te verwachten in de omgeving van de Expo-hallen tot aan de Keizerin Charlottelaan door de nieuwe afrit en langs de Dikke Beuklaan met impact op VUB Campus Jette.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G1aG2a	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
		< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
Lden voor	Lden Na							
	<=60 dBA	8	8	115	1737	335	100	31
	>60 dBA	0	0	0	18	97	28	14
60 - 70 dBA		0	6	136	504	179	37	4
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	1	0	0	0
	> 70 dBA	0	0	0	53	0	0	0

Bovenstaande tabel geeft aan dat het scenario voor een beperkt aantal bewoonde gebouwen in woonzones binnen het rekengebied een toe- of afname veroorzaakt met meer dan 1 dB t.o.v. de referentiesituatie, al dan niet met een verschuiving in de belastingsklasse als gevolg van de toe- of afname, waarbij de combinatie finaal tot een effectscore leidt volgens het significantiekader. Voor 2313 woningen van in het totaal 3411 veroorzaakt het scenario een verwaarloosbare toe- of afname (-1 - +1). Voor slechts 18 woningen wordt een significant negatief effect (score -3) verwacht en een negatief effect (score -2) voor 65 woningen. Daarentegen wordt ook een significant positief effect (score +3) verwacht voor 8 woningen en een positief effect (score +2) voor 14 woningen. De overige woningen ondervinden een beperkt positief (+1) of negatief (-1) effect.

b. Gewogen effectscore

In onderstaande tabel wordt de gewogen getalswaarde weergegeven door het aantal woningen van bovenstaande tabel te vermenigvuldigen met de bijhorende score.

G1aG2a	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	24	16	115	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-97	-56	-42
60 - 70 dBA		0	12	136	0	-179	-74	-12
	>70 dBA							
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	0			
	> 70 dBA	0	0	0	-53	0	0	0

Beoordelingsgetal = -210

Het beoordelingsgetal heeft een negatieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Brussels grondgebied slechter scoort dan de referentiesituatie. De getalswaarde is in ordegrootte vergelijkbaar met het beoordelingsgetal bekomen onder scenario's G1b en G2a. Dat de effecten van dit scenario vergelijkbaar zijn deze bekomen onder het scenario G1b en G2a werd ook al vastgesteld bij de ruimtelijke beoordeling van de effecten.

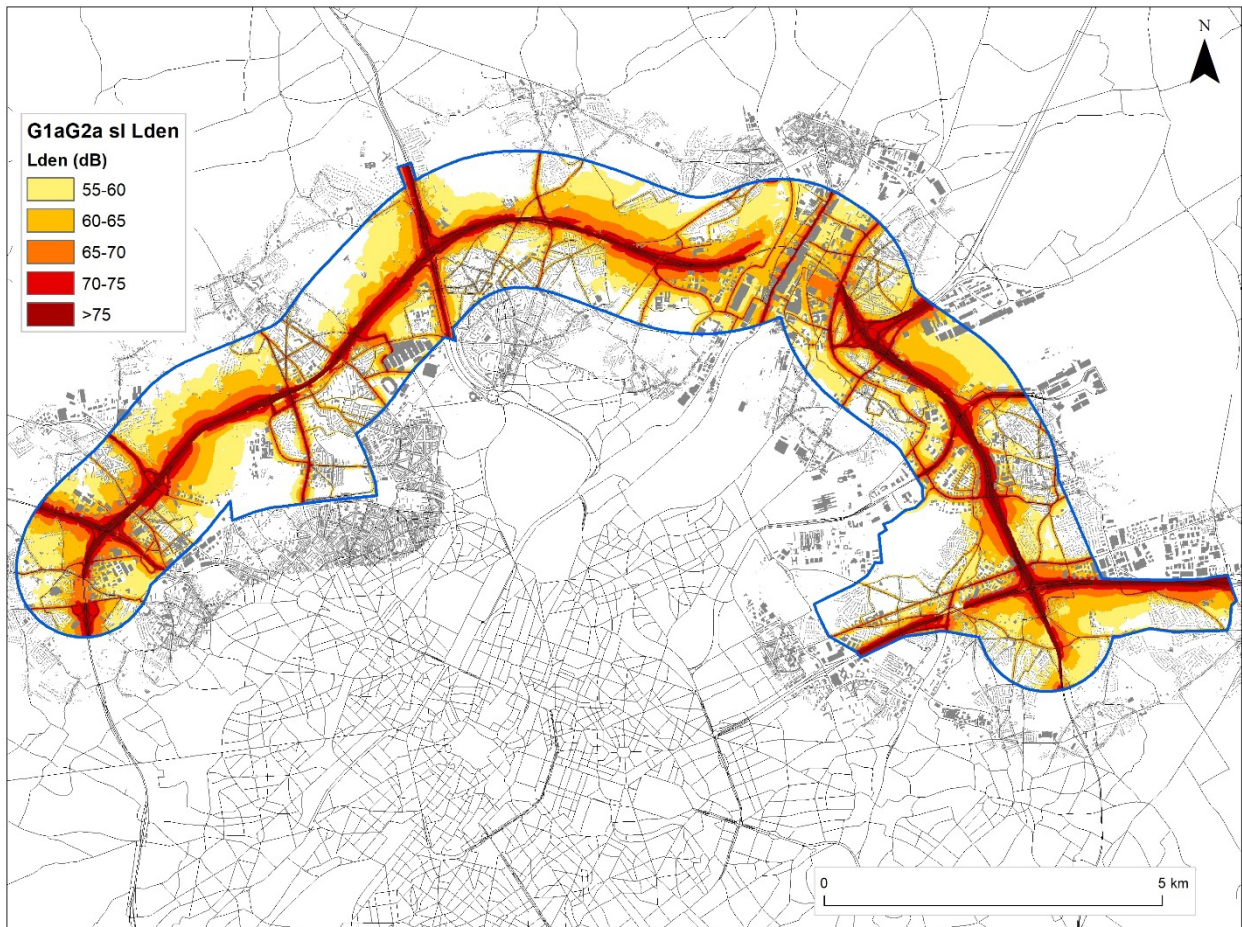
N.b.: met een tweede evaluatie op basis van bovenvermelde aanpassing aan het significantiekader wordt een beoordelingsgetal van -676 bekomen. In ordegrootte een factor 3,21 negatiever beoordelingsgetal in vergelijking met de eerste evaluatie als gevolg van 466 woningen dewelke desondanks de geluidstoename toch blijven blootgesteld aan een geluidsniveau onder de 60 dB. Het beoordelingsgetal voor scenario G1aG2a is quasi overeenkomstig met het getal onder scenario G1b en ongeveer 30% negatiever dan onder scenario G2a.

6.3.3 Scenario's met uitvoerings- en exploitatievarianten

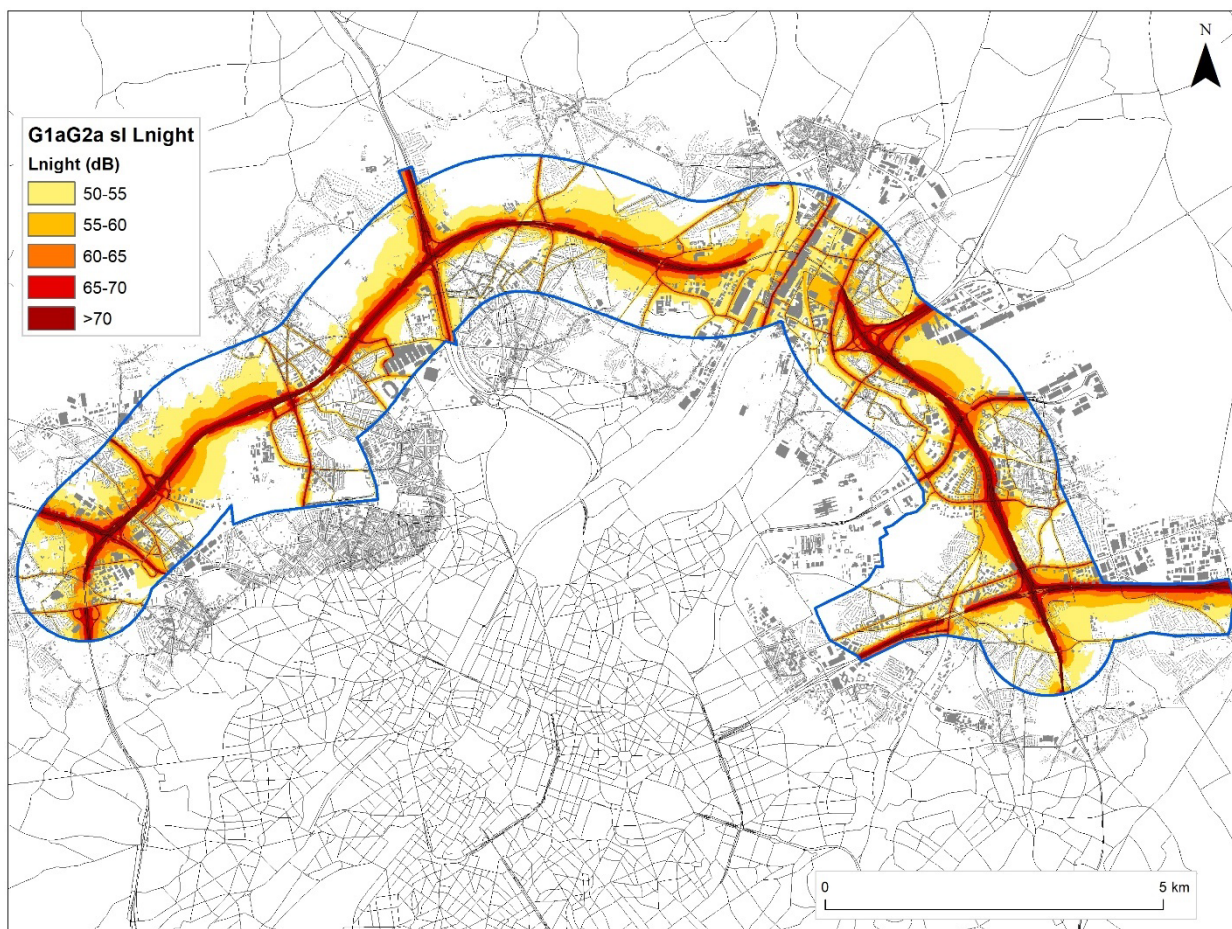
6.3.3.1 Scenario met verdiepte ring t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant open sleuf (G1aG2a_sl)

Ruimtelijke geluidsverspreiding rondom het plangebied

Op onderstaande geluidscontourkaarten wordt de geluidsuitbreiding op een rekenhoogte van 4 m weergegeven als Lden en Lnight geluidscontouren betreffende het wegverkeerslawaai in het rekengebied.

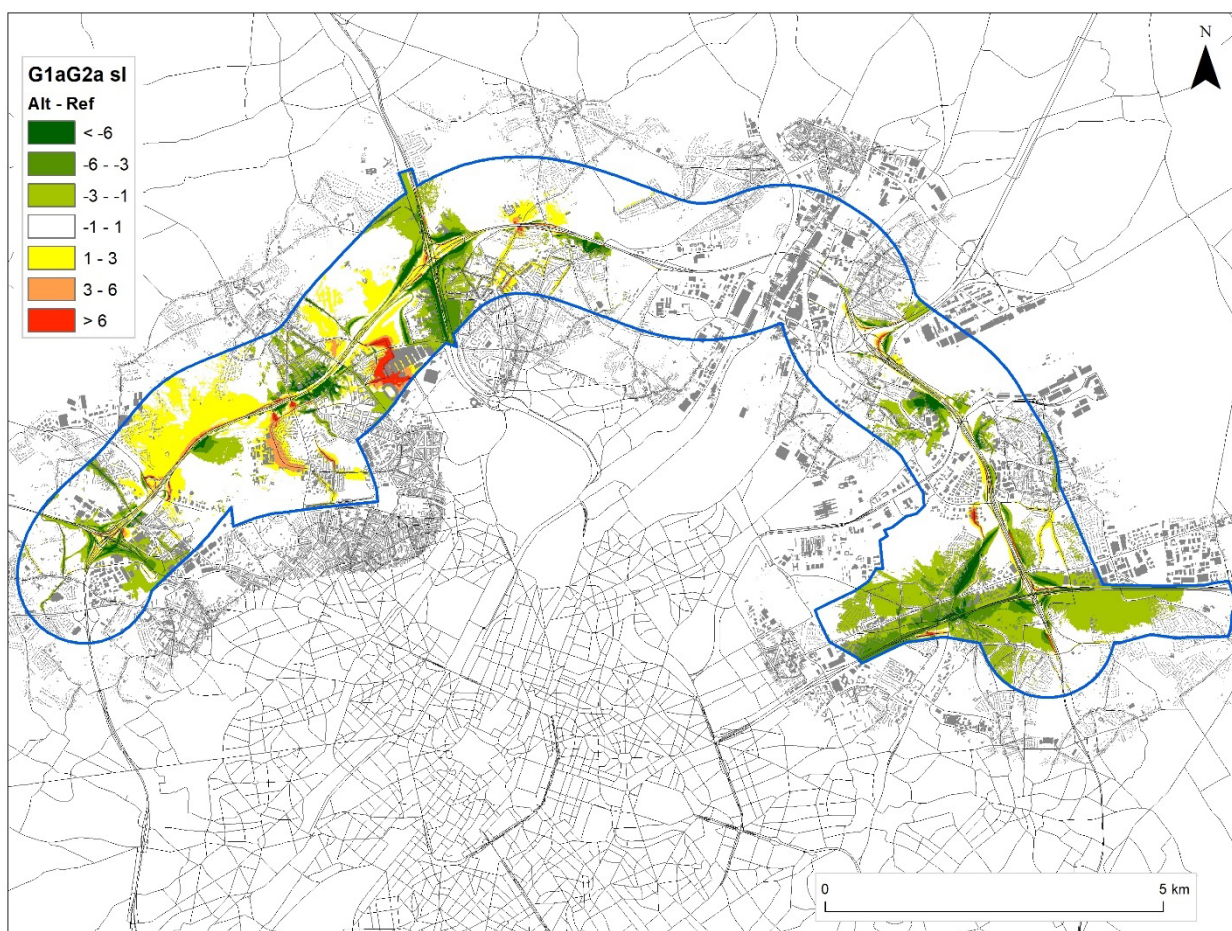


Figuur 6-35: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sl met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘open sleuf’- Lden binnen het rekengebied.



Figuur 6-36: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sl met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘open sleuf’ - Ln binnen het rekengebied

Op onderstaande verschilkaart worden de geluidseffecten tussen scenario G1aG2a_sl en de referentie-situatie weergegeven op kaart. Als belastingsindicator voor de opmaak van de verschilkaarten werd de parameter Lden gebruikt. De verschilkaart voor de belastingsindicator Lnight is identiek aan deze van Lden.



Figuur 6-37: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sl binnen het rekengebied met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘open sleuf’

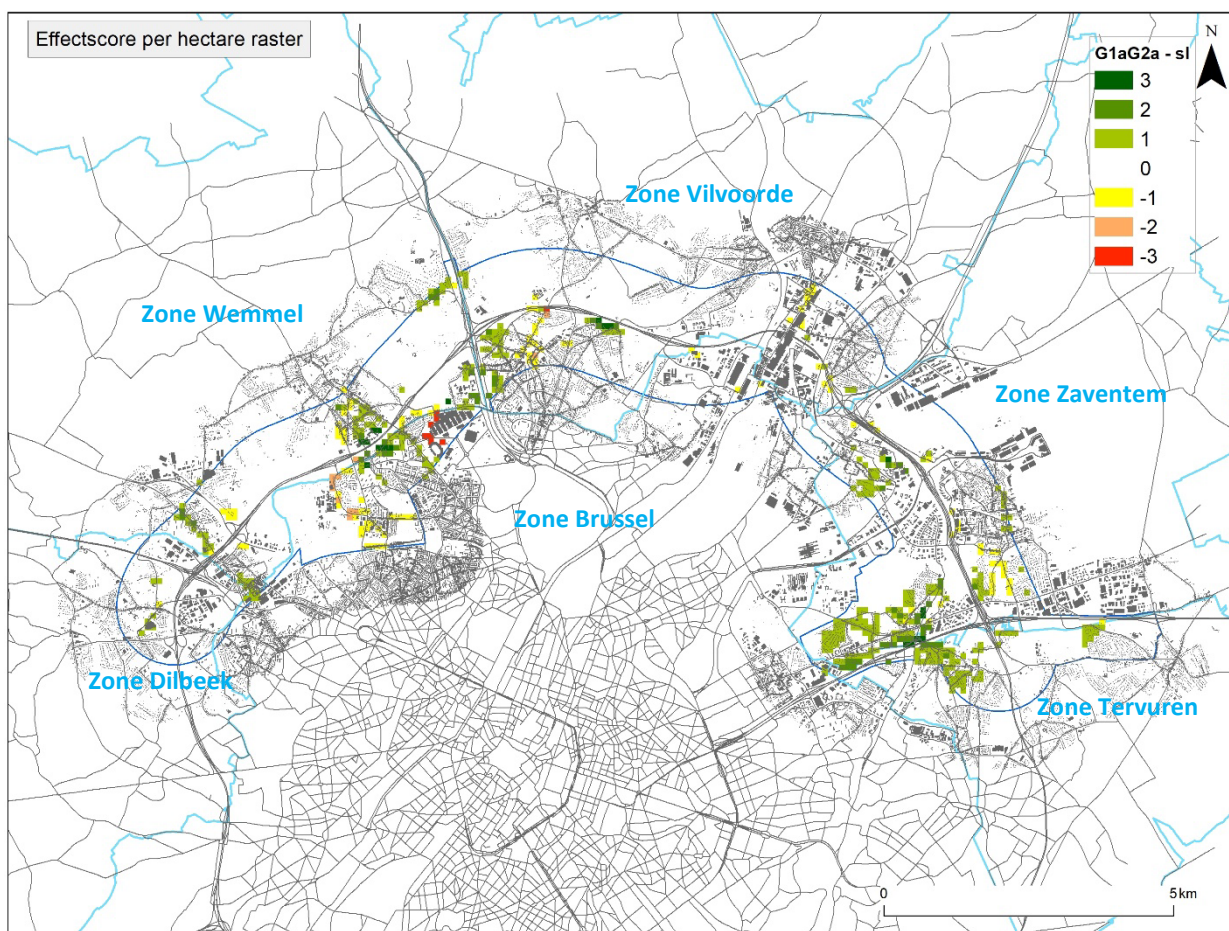
De verschilkaart geeft aan dat er geen uitgestrekte zones significant geïmpacteerd worden door het scenario in vergelijking met de referentiesituatie, met uitzondering van een zone t.h.v. Laarbeekbos als gevolg van een verschuiving van de rijstroken t.o.v. de referentiesituatie.

Dit uitvoeringsvariant is gebaseerd op het scenario G1aG2a waarnaar wordt verwezen voor een beschrijving van de geluidseffecten. Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van de variant zelf, namelijk de verdiepte ligging van het lengteprofiel t.h.v. Wemmel met een open sleuf.

In **zone Wemmel** bezorgt de ‘open sleuf’-uitvoering geluidsafnames in de omgeving van de verdiepte ligging, dewelke aanleiding geven tot een positieve verschuiving van één belastingsklasse als gevolg van een geluidsafname van minstens 3 dB(A). Een geluidsafname van 1 tot 6 dB(A) (+1/+2) voor de woonzone begrepen tussen de Steenweg op Brussel en De Limburg Stirumlaan. De effectzone is meest uitgestrekt in dit gebied aan de buitenzijde van de ring. Aan de binnenzijde van de ring situeert het positief effect zich vooral rond de Romeinsesteenweg. Daarbij zijn de effecten significant positief (score +3; geluidsafname > 6 dB(A)) tot op een afstand van 250 m aan weerszijde van de R0. Ten westen van de Steenweg op Brussel (woonwijk Van Eycklaan) wordt in ruim gebied een positief effect verwacht waardoor het beperkt negatief effect wordt geneutraliseerd tot een verwaarloosbaar effect in vergelijking met de referentiesituatie. In het overige gedeelte van het studiegebied blijven de geluidseffecten overeenkomstig met het scenario G1aG2a.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Vlaanderen

1. Ruimtelijk inzicht:



Figuur 6-38: Significantiekaart scenario G1aG2a_sl met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant 'open sleuf'

Op basis van bovenstaande significantiekaart zien we dat er naast effecten rondom de R0 ook neven-effecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie.

Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van de uitvoeringsvariant, namelijk de verdiepte ligging van het lengteprofiel t.h.v. Wemmel aan de hand van een open sleuf.

In **zone Wemmel** bezorgt de open sleuf uitvoering significant positieve effecten (score +3) in een buffer van 500 m rond R0 tussen de Steenweg op Brussel en De Limburg Stirumlaan. Woningen bevinden zich daarbinnen ten zuiden van de R0 en rond de Romeinsesteenweg. De overige effecten zijn overeenkomstig met het scenario G1aG2a waarnaar wordt verwezen.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

Onderstaande tabel geeft aan dat het scenario voor een aantal bewoonde gebouwen een toe- of afname veroorzaakt met meer dan 1 dB t.o.v. de referentiesituatie, al dan niet met een verschuiving in de belastingsklasse als gevolg van de toe- of afname, waarbij de combinatie finaal tot een effectscore leidt volgens het significantiekader.

G1aG2a_sl	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	15	334	2170	11214	633	11	0
	>60 dBA	0	0	0	176	224	29	0
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	137	457	1168	4173	594	16	7
	> 70 dBA	0	0	24	140	81	2	1

Onder het scenario blijven er nog 14377 bewoonde gebouwen in een belastingsklasse ≤ 60 dB. Een toename van slechts 11 woningen door de uitvoeringsvariant. Een 176-tal woningen krijgt een bijna verwaarloosbare toename waardoor ze in een belastingsklasse > 60 dB terechtkomen maar toch nog een verwaarloosbaar effect (score 0) bekomen. Een toename van slechts 2 woningen door de uitvoeringsvariant. Voor 3373 van de 21718 bewoonde gebouwen is het scenario beperkt positief (score +1) en voor 2170 bewoonde gebouwen daarvan blijft de belastingsklasse ≤ 60 dB. Een toename van 132 woningen door de uitvoeringsvariant. Voor 248 bewoonde gebouwen van de 360 in belastingsklasse >70 dB blijft het geluidsniveau boven de 70 dB (een afname van 3 woningen door de uitvoeringsvariant), doch is er voor 24 bewoonde gebouwen een geluidsafname tussen -1 en -3 dB, maar ook voor 81 woningen nog een geluidstoename met 1 tot 3 dB, twee woningen een geluidstoename met 3 tot 6 dB, één woning een geluidstoename met meer dan 6 dB. Echter, 112 bewoonde gebouwen (zie sommatie voorlaatste rij van de tabel) komt als gevolg van de geluidsafname in een lagere belastingsklasse < 70 dB terecht. Een toename van slechts 3 woningen door de uitvoeringsvariant.

b. Gewogen effectscore

Door de ernst van het effect (scoregetal) te koppelen aan het gebouw wordt het gewogen aantal woningen in het beoordelingskader bepaald (= het aantal woningen te vermenigvuldigen met het getal van de score uit het significantiekader).

G1aG2a_sl	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	45	668	2170	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-224	-58	0
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	411	914	1168	0	-594	-32	-21
	> 70 dBA	0	0	-24	-140	-81	-4	-3

Beoordelingsgetal = +4378

Het beoordelingsgetal heeft een positieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Vlaams grondgebied beter scoort dan de referentiesituatie. Bovendien wordt de positieve score voor het scenario G1aG2a versterkt met deze uitvoeringsvariant. De getalswaarde is in ordegrootte 7% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1aG2a.

N.b.: in het significantiekader werd aangehaald dat indien het geluidsniveau in de referentiesituatie onder de norm voor nieuwe wegen ligt en dit ook na implementatie van het plan het geval is, elke negatieve tussenscore als gevolg van een geluidstoename wordt teruggebracht naar een verwaarloosbaar effect (score 0). Deze nulscore geeft aldus aan dat er in de geplande situatie, niettegenstaande er een geluidstoename plaatsvindt, alsnog wordt voldaan aan de strengste norm. Indien men deze stelling laat vervallen en elke geluidstoename terug brengt tot een negatieve tussenscore (-1) wordt een beoordelingsgetal van 3734 bekomen. Met deze uitvoeringsvariant wordt de positieve score

versterkt. De getalswaarde is in orde grootte 15% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1aG2a.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Brussel

1. Ruimtelijk inzicht:

Op basis van deze significantiekaart zien we dat de uitvoeringsvariant een positiever effect genereert voor de woningen aan de Romeinsesteenweg in vergelijking met het scenario G1aG2a.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G1aG2a_sl	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	10	12	130	1773	279	99	30
	>60 dBA	0	0	0	18	96	28	16
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	5	14	140	485	186	31	5
	>70 dBA	0	0	0	1	0	0	0
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	1	0	0	0
	> 70 dBA	0	0	0	51	1	1	0

Voor 2328 woningen van in het totaal 3411 veroorzaakt het scenario een verwaarloosbare toe- of afname (-1 - +1) (een toename van 15 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant). Voor slechts 21 woningen wordt een significant negatief effect (score -3) verwacht (een toename met slechts 3 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant). Een negatief effect (score -2) wordt verwacht voor 60 woningen (een afname van slechts 5 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant). Daarentegen wordt ook een significant positief effect (score +3) verwacht voor 15 woningen (een toename van 7 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant) en een positief effect (score +2) voor 26 woningen (een toename van 12 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant). De overige woningen ondervinden een beperkt positief (+1) of negatief (-1) effect.

b. Gewogen effectscore

In onderstaande tabel wordt de gewogen getalswaarde weergegeven door het aantal woningen van bovenstaande tabel te vermenigvuldigen met de bijhorende score.

G1aG2a_sl	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	30	24	130	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-96	-56	-48
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	15	28	140	0	-186	-62	-15
	>70 dBA	0	0	0	0			
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	0			
	> 70 dBA	0	0	0	-51	-1	-2	0

Beoordelingsgetal = -150

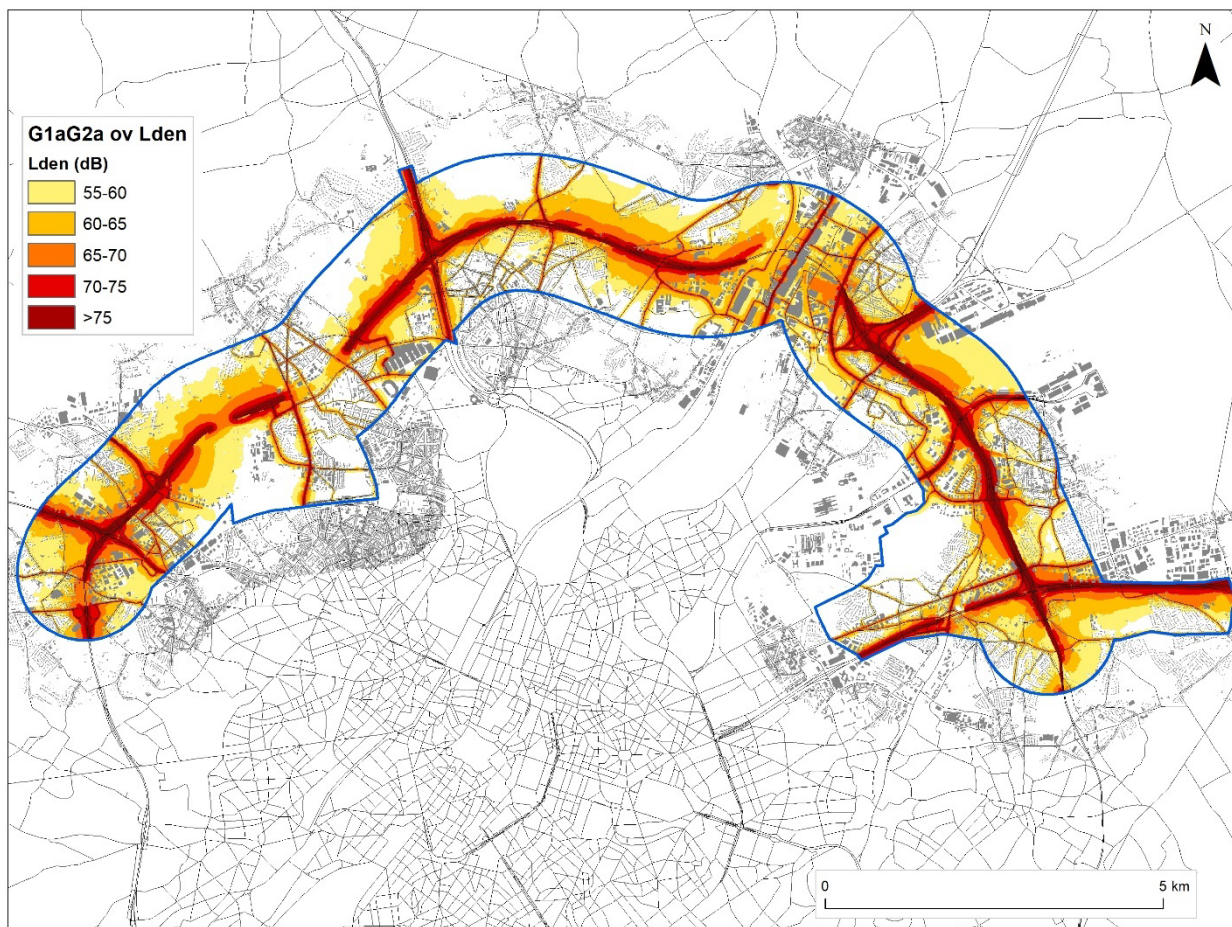
Het beoordelingsgetal heeft een (beperkt) negatieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Brussels grondgebied slechter scoort dan de referentiesituatie. De getalswaarde is in orde grootte 30% minder negatief dan onder het scenario G1aG2a. Gezien de kleine absolute waarde van het beoordelingsgetal zijn de effecten nauwelijks afwijkend van de referentiesituatie.

N.b.: met een tweede evaluatie op basis van bovenvermelde aanpassing aan het significantiekader wordt een beoordelingsgetal van -558 bekomen. De getalswaarde is in orde grootte 18% minder negatief dan onder het scenario G1aG2a.

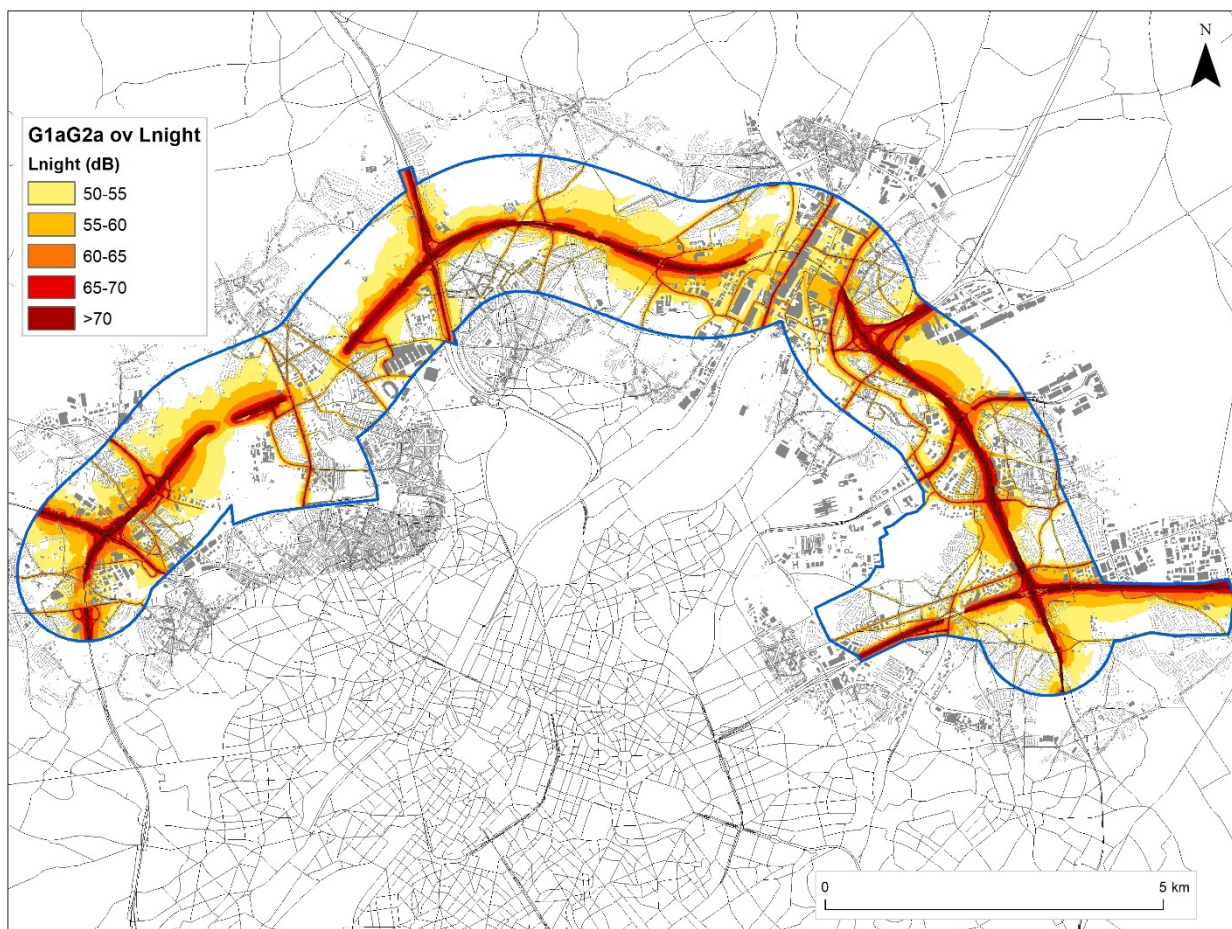
6.3.3.2 Scenario met verdiepte ring – uitvoeringsvariant tunnel Wemmel/Laarbeekbos (G1aG2a_ov)

Ruimtelijke geluidsverspreiding rondom het plangebied

Op onderstaande geluidscontourkaarten wordt de geluidsuitbreiding op een rekenhoogte van 4 m weergegeven als Lden en Lnight geluidscontouren betreffende het wegverkeerslawaai in het rekengebied.

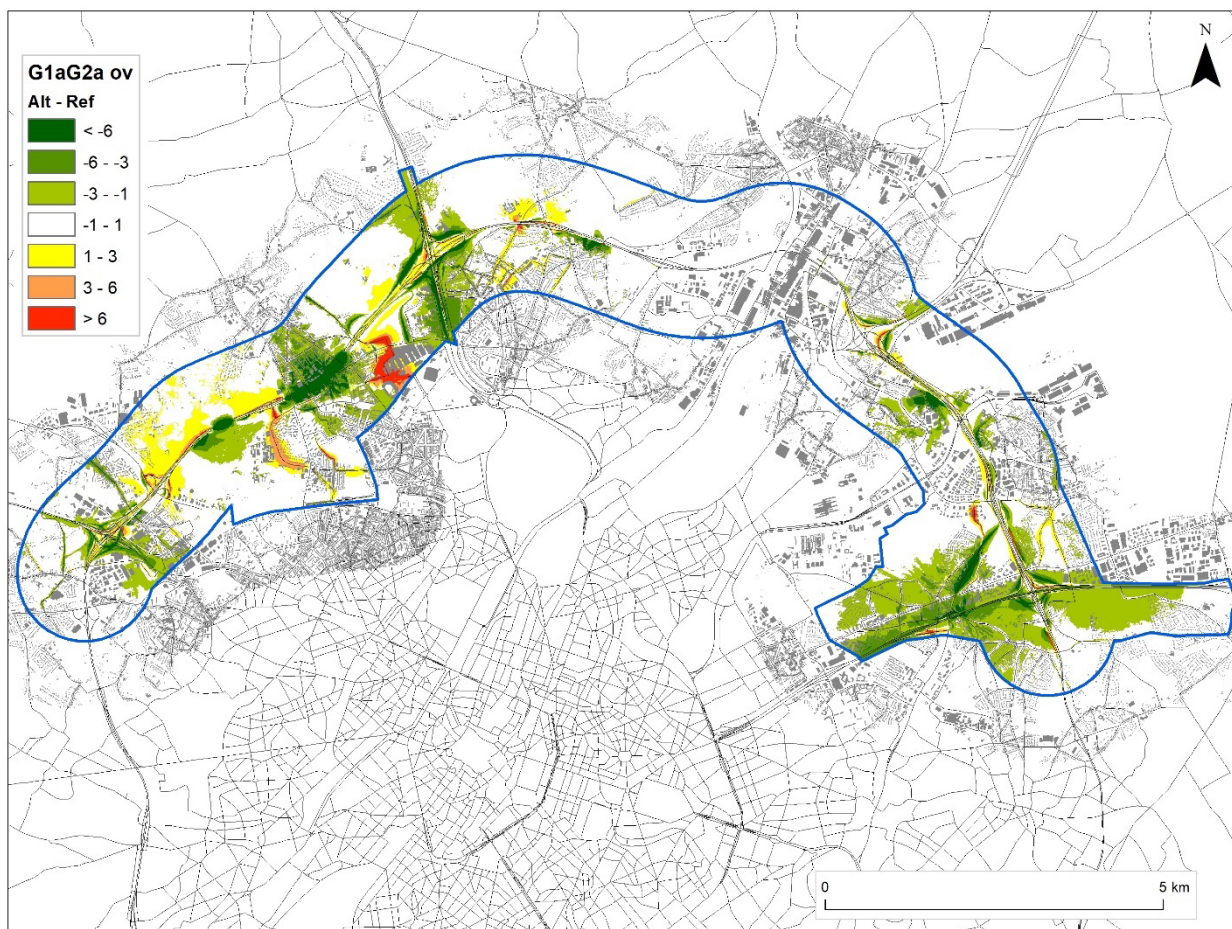


Figuur 6-39: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ov met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘tunnel’ - Lden binnen het rekengebied



Figuur 6-40: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ov met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant 'tunnel' - Ln binnen het rekengebied

Op onderstaande verschilkaart worden de geluidseffecten tussen scenario G2A1_ov en de referentiesituatie weergegeven op kaart. Als belastingsindicator voor de opmaak van de verschilkaarten werd de parameter Lden gebruikt. De verschilkaart voor de belastingsindicator Ln_{night} is identiek aan deze van Lden.



Figuur 6-41: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ov met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos – uitvoeringsvariant ‘tunnel’

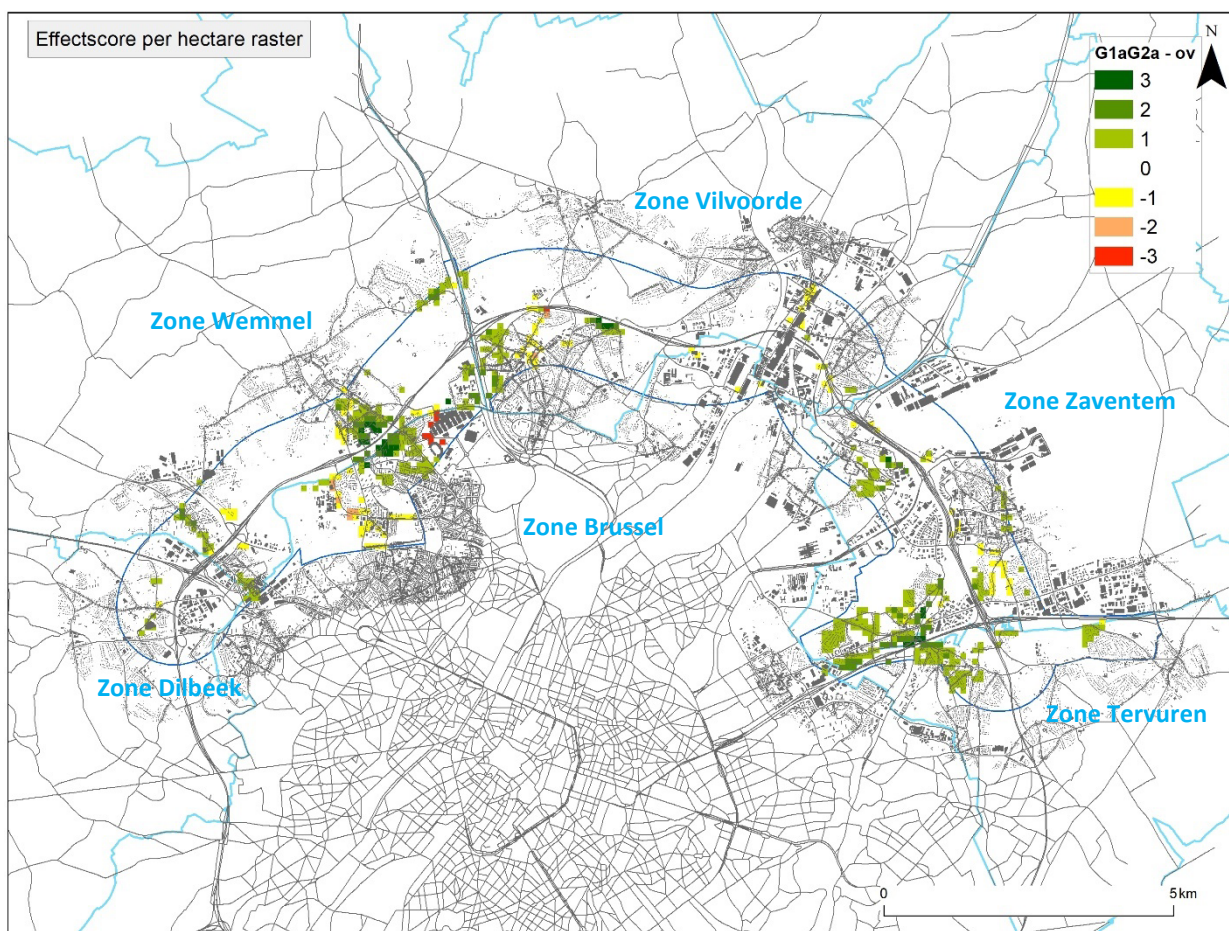
De verschilkaart geeft aan dat er geen uitgestrekte zones significant geïmpacteerd worden door het scenario in vergelijking met de referentiesituatie, met uitzondering van een zone t.h.v. Laarbeekbos als gevolg van een verschuiving van de rijstroken t.o.v. de referentiesituatie.

Dit uitvoeringsvariant is gebaseerd op het scenario G1aG2a waarnaar wordt verwezen voor een beschrijving van de geluidseffecten. Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van de variant zelf, namelijk de verdiepte ligging van het lengteprofiel t.h.v. Wemmel met een tunnelelement t.h.v. Wemmel en t.h.v. het Laarbeekbos.

In **zone Wemmel** bezorgt de ‘tunnel’-uitvoering geluidsafnames in de omgeving van de overkapping, dewelke aanleiding geven tot een positieve verschuiving van twee belastingsklassen als gevolg van een geluidsafname van minstens 6 dB(A). Een geluidsafname van 1 tot meer dan 6 dB(A) voor de woonzone begrepen tussen de Steenweg op Brussel en De Limburg Stirumlaan. De effectzone is meest uitgestrekt in dit gebied aan de buitenzijde van de ring met een geluidsafname van meer dan 6 dB(A) tot aan de H. De Molstraat en tussen 1 en 6 dB(A) ten noorden ervan. Aan de binnenzijde van de ring situeert het positief effect zich tot rond de Dikke Beuklaan. Daarbij zijn de effecten significant positief (score + 3; geluidsafname > 6 dB(A)) tot op een afstand van 350 m aan weerszijde van de R0. Ten westen van de Steenweg op Brussel (woonwijk Van Eycklaan) tot aan de Pontbeek (N9) wordt in ruim gebied een positief effect verwacht waardoor het beperkt negatief effect deels tot volledig wordt geneutraliseerd tot een verwaarloosbaar effect in vergelijking met de referentiesituatie. In het overige gedeelte van het studiegebied blijven de geluidseffecten overeenkomstig met het scenario G1aG2a.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Vlaanderen

1. Ruimtelijk inzicht:



Figuur 6-42: Significantiekaart G1aG2a_ov met verdiept lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos.

Op basis van bovenstaande significantiekaart zien we dat er naast effecten rondom de R0 ook neven-effecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie.

Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van de uitvoeringsvariant, namelijk de verdiepte ligging van het lengteprofiel t.h.v. Wemmel/Laarbeekbos aan de hand van een tunnel.

In **zone Wemmel** bezorgt de 'tunnel'-uitvoering significant positieve effecten (score +3) in een buffer van 700 m rond R0 tussen de Steenweg op Brussel en De Limburg Stirumlaan. Woningen bevinden zich daarbinnen ten noorden en ten zuiden van de R0 tussen de H. De Molstraat en de gewestgrens (Romeinsesteenweg). De overige effecten zijn overeenkomstig met het scenario G1aG2a waarnaar wordt verwezen.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

Onderstaande tabel geeft aan dat het scenario voor een aantal bewoonde gebouwen een toe- of afname veroorzaakt met meer dan 1 dB t.o.v. de referentiesituatie, al dan niet met een verschuiving

in de belastingsklasse als gevolg van de toe- of afname, waarbij de combinatie finaal tot een effectscore leidt volgens het significantiekader.

G1aG2a_ov	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	113	462	2192	11137	475	7	0
	>60 dBA	0	0	0	175	217	28	0
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	145	480	1174	4165	570	13	5
	> 70 dBA	0	0	25	139	79	0	0

Onder het scenario blijven er nog 14386 bewoonde gebouwen in een belastingsklasse ≤ 60 dB. Een toename van slechts 20 woningen door de uitvoeringsvariant en een toename van 9 woningen in vergelijking met 'sl'-variant. Een 175-tal woningen krijgt een bijna verwaarloosbare toename waardoor ze in een belastingsklasse > 60 dB terechtkomen maar toch nog een verwaarloosbaar effect (score 0) bekomen. Voor 3402 van de 21718 bewoonde gebouwen is het scenario beperkt positief (score +1) en voor 2192 bewoonde gebouwen daarvan blijft de belastingsklasse ≤ 60 dB. Een toename van 161 woningen door de uitvoeringsvariant en een toename van 26 woningen in vergelijking met 'sl'-variant. Voor 243 bewoonde gebouwen van de 360 in belastingsklasse > 70 dB blijft het geluidsniveau boven de 70 dB (een afname van 8 woningen door de uitvoeringsvariant i.v.m. 3 woningen met de 'sl'-variant), doch is er voor 25 bewoonde gebouwen een geluidsafname tussen -1 en -3 dB, maar ook voor 79 woningen nog een geluidstoename met 1 tot 3 dB. Echter, 117 bewoonde gebouwen (zie sommatie voorlaatste rij van de tabel) komt als gevolg van de geluidsafname in een lagere belastingsklasse < 70 dB terecht. Een toename van slechts 8 woningen door de uitvoeringsvariant en een toename van 5 woningen in vergelijking met 'sl'-variant.

b. Gewogen effectscore

Door de ernst van het effect (scoregetal) te koppelen aan het gebouw wordt het gewogen aantal woningen in het beoordelingskader bepaald (= het aantal woningen te vermenigvuldigen met het getal van de score uit het significantiekader).

G1aG2a_ov	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	339	924	2192	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-217	-56	0
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	435	960	1174	0	-570	-26	-15
	> 70 dBA	0	0	-25	-139	-79	0	0

Beoordelingsgetal = +5094

Het beoordelingsgetal heeft een positieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Vlaams grondgebied beter scoort dan de referentiesituatie. Bovendien wordt de positieve score voor het scenario G1aG2a versterkt met deze uitvoeringsvariant. De getalswaarde is in orde grootte 25% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1aG2a of een toename met 18% in vergelijking met de 'sl'-variant.

N.b.: in het significantiekader werd aangehaald dat indien het geluidsniveau in de referentiesituatie onder de norm voor nieuwe wegen ligt en dit ook na implementatie van het plan het geval is, elke negatieve tussenscore als gevolg van een geluidstoename wordt teruggebracht naar een verwaarloosbaar effect (score 0). Deze nulscore geeft aldus aan dat er in de geplande situatie, niettegenstaande

er een geluidstoename plaatsvindt, alsnog wordt voldaan aan de strengste norm. Indien men deze stelling laat vervallen en elke geluidstoename terug brengt tot een negatieve tussenscore (-1) wordt een beoordelingsgetal van 4612 bekomen. Met deze uitvoeringsvariant wordt de positieve score versterkt. De getalswaarde is in orde grootte 42% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1aG2a of een toename met 23% in vergelijking met de 'sl'-variant

Effecten op de bewoonde gebouwen in Brussel

1. Ruimtelijk inzicht:

Zie afbakening 'zone Brussel' op bovenstaande kaart.

Op basis van deze significantiekaart zien we dat de uitvoeringsvariant een positiever effect genereert voor de woningen aan de Romeinsesteenweg tot in de omgeving van de Dikke Beuklaan in vergelijking met het scenario G1aG2a.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G1aG2a_ov	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	18	48	464	1510	186	84	27
	>60 dBA	0	0	0	16	96	28	14
60 - 70 dBA		7	21	139	485	182	29	3
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	3	0	0	0
	> 70 dBA	0	0	0	51	0	0	0

Voor 2014 woningen van in het totaal 3411 veroorzaakt het scenario een verwaarloosbare toe- of afname (-1 - +1). Een afname van 299 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant en een toename van 253 woningen in vergelijking met 'sl'-variant. Voor slechts 17 woningen wordt een significant negatief effect (score -3) verwacht. Een afname met slechts 1 woning en een afname van 4 woningen in vergelijking met de 'sl'-variant. Een negatief effect (score -2) wordt verwacht voor 57 woningen. Een afname van slechts 8 woningen en een afname met 3 woningen in vergelijking met de 'sl'-variant. Daarentegen wordt ook een significant positief effect (score +3) verwacht voor 25 woningen (een toename van 17 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant en een toename van 10 woningen t.o.v. de 'sl'-variant) en een positief effect (score +2) voor 69 woningen (een toename van 55 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant en een toename van 43 woningen t.o.v. de 'sl'-variant). De overige woningen ondervinden een beperkt positief (+1) of negatief (-1) effect.

b. Gewogen effectscore

In onderstaande tabel wordt de gewogen getalswaarde weergegeven door het aantal woningen van bovenstaande tabel te vermenigvuldigen met de bijhorende score.

G1aG2a_ov	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	54	96	464	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-96	-56	-42
60 - 70 dBA		21	42	139	0	-182	-58	-9
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	0			
	> 70 dBA	0	0	0	-51	0	0	0

Beoordelingsgetal = +322

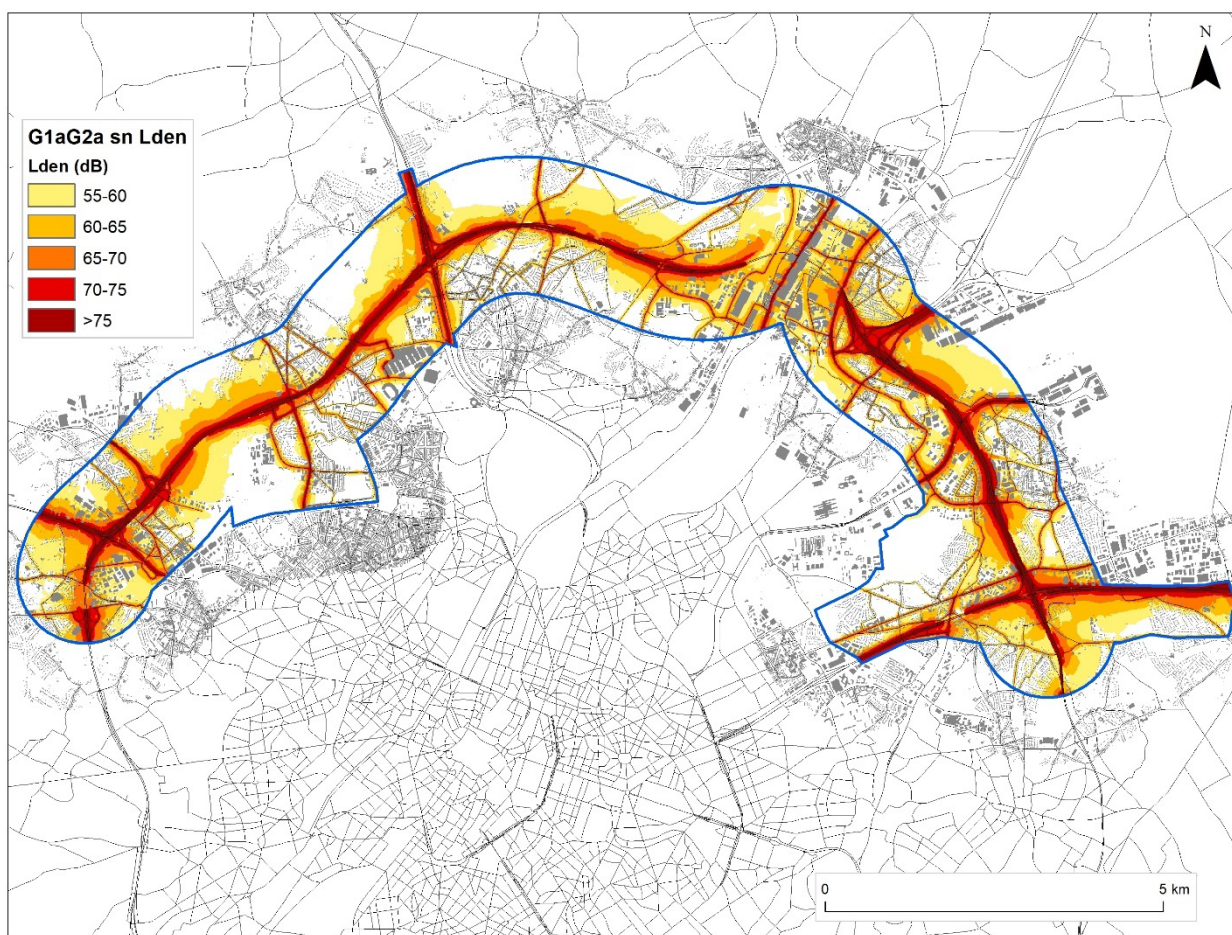
Het beoordelingsgetal heeft een (beperkte) positieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Brussels grondgebied beter scoort dan de referentiesituatie. De getalswaarde is in orde grootte een factor 2,5 minder negatief dan onder het scenario G1aG2a.

N.b.: met een tweede evaluatie op basis van bovenvermelde aanpassing aan het significantiekader wordt een beoordelingsgetal van 25 bekomen. Het negatief effect bekomen onder het scenario G1aG2a wordt daarmee volledig opgeheven. Met de uitvoeringsvariant worden dezelfde effecten als in de referentiesituatie behouden.

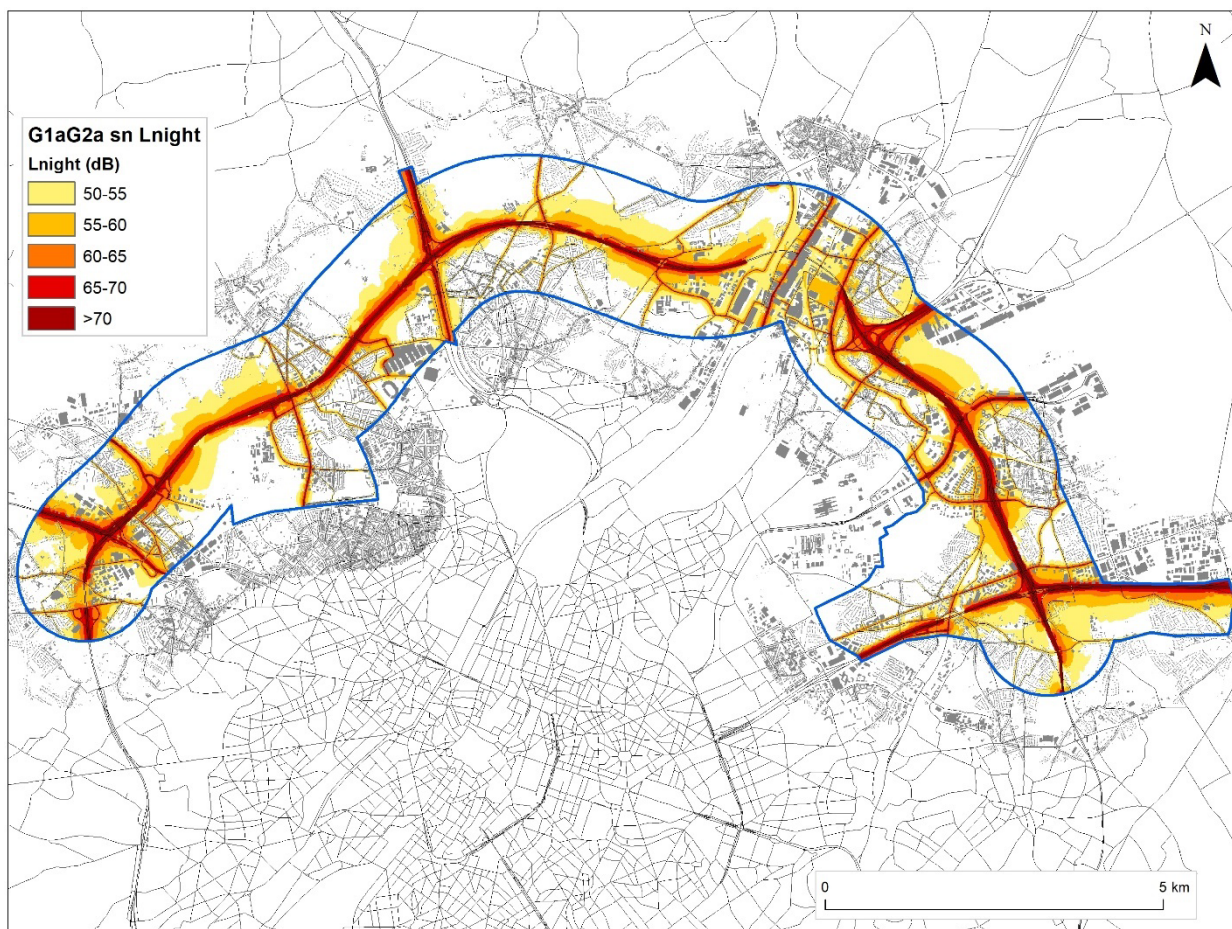
6.3.3.3 Scenario met exploitatievariant verlaagde snelheid op de ring (G1aG2a_sn)

Ruimtelijke geluidsverspreiding rondom het plangebied

Op onderstaande geluidscontourkaarten wordt de geluidsuitbreiding op een rekenhoogte van 4 m weergegeven als Lden en Lnight geluidscontouren betreffende het wegverkeerslawaai in het rekengebied.



Figuur 6-43: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sn met verlaagde snelheid (70 km/u) op de R0 - Lden binnen het rekengebied



Figuur 6-44: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a _sn met verlaagde snelheid (70 km/u) op de R0 - Ln binnen het rekengebied

Op onderstaande verschilkaart worden de geluidseffecten tussen scenario G1aG2a_sn en de referentie-situatie weergegeven op kaart. Als belastingsindicator voor de opmaak van de verschilkaarten werd de parameter Lden gebruikt. De verschilkaart voor de belastingsindicator Lnight is identiek aan deze van Lden.



Figuur 6-45: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a _sn binnen het rekengebied met verlaagde snelheid (70 km/u) op de R0

Op basis van bovenstaande verschilkaart zien we een ruimtelijk verspreiding van geluidseffecten alwaar een positief effect wordt gegenereerd rondom de R0 door het scenario (snelheidsvermindering op de R0) t.o.v. de referentie-situatie. Infrastructurele wijzigingen zijn lokaal zichtbaar door de rood ingekleurde wegsegmenten. Een significante verschuiving van verkeersstromen met significante auditieve waarneembaarheid, zijnde in toename of afname op het wegsegment t.o.v. de referentiesituatie, is duidelijk zichtbaar door de intense groene kleur voor het geval het een positief (afname) verkeerseffect betreft of een rode kleur voor het geval het een negatief (toename) verkeerseffect betreft.

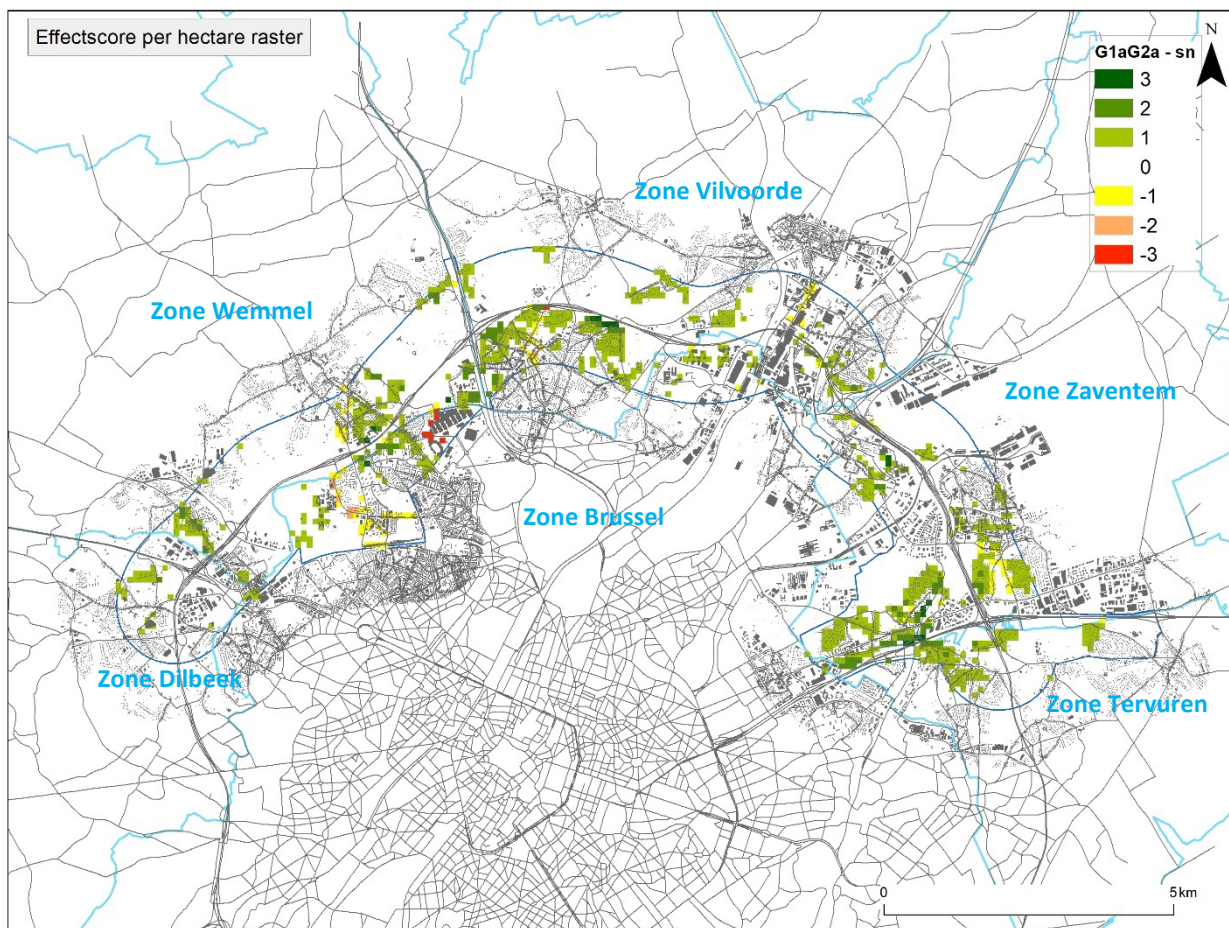
De verschilkaart geeft aan dat voor een uitgestrekte zone rondom de R0 een beperkt positief effect (geluidsafname van 1 tot 3 dB, score +1) wordt bekomen door het scenario in vergelijking met de scenario G1aG2a. Zones Zaventem en Vilvoorde met een verwaarloosbaar effect worden omgezet in een beperkt positief effect. Deelzones waarvoor een positief tot significant positief effect reeds werd bekomen onder het scenario G1aG2a worden lokaal omvangrijker en intensifiëren zich. Daarbij wordt het beperkt negatief effect in de deelzones te Wemmel onder scenario G1aG2a omgezet in een verwaarloosbaar effect (0).

De lokale effecten aan de verkeerscomplexen worden voor het scenario behouden ten aanzien van scenario G1aG2a, onder meer de geluidseffecten in de ruimere nabijheid van de verkeerscomplexen in zone Zaventem t.a.v. de E40-Oost en A201 – in zone Vilvoorde t.a.v. A12 en de Grimbergsesteenweg

te Strombeek-Bever – in de zone Wemmel t.a.v. de Brusselsesteenweg (N290), verbindingsweg tussen parking C en Keizerin Charlottelaan en de Dikke Beuklaan.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Vlaanderen

1. Ruimtelijk inzicht:



Figuur 6-46: Significantiekaart scenario G1aG2a_sn met verlaagde snelheid (70 km/u) op de R0

Op basis van bovenstaande significantiekaart zien we dat er naast effecten rondom de R0 ook neven-effecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie.

Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van de exploitatievariant, namelijk de snelheidsverlaging (70 km/u) op de R0.

In **zone Zaventem** waar onder het scenario G1aG2a reeds positieve (score +2) tot significant positieve (score +3) effecten te verwachten waren, nl. voor de woonwijk ten noordwesten van het verkeercomplex E40-Oost, in de omgeving van de Leuvensesteenweg (N2) en Woluwedal (R22), in de nabijheid ten noordwesten van het verkeerscomplex A201 te Diegem (Sint-Katarinastraat) en de eerstelijnsbebouwing tot de R0 voor de woonwijk ten westen van Grote Daalstraat, worden de deelzones uitgestreker. Dit geldt trouwens ook voor de deelzones waarvoor reeds een beperkt positief (score +1) effect werd bekomen. Er worden geen nieuwe deelzones met positieve tot significant positieve effecten ontwikkeld in vergelijking met het scenario G1aG2a. De deelzones met een beperkt negatief effect (score -1) blijven behouden.

Voor de **zone Vilvoorde** worden de verwaarloosbare effecten onder scenario G1aG2a omgezet in een beperkt positief effect voor de 'volledige' zone. De deelzones met reeds een positief effect (scores +1, +2, +3) worden uitgestrekter. De deelzones met een beperkt negatief (score -1), negatief (score -2) en significant negatief effect (score -3) blijven behouden.

In **zone Wemmel** worden de deelzones met reeds een positief effect (scores +1, +2, +3) uitgestrekter. De deelzones met een beperkt negatief (score -1), negatief (score -2) en significant negatief effect (score -3) blijven behouden.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G1aG2a_sn	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	21	528	5255	8624	119	6	0
	>60 dBA	0	0	0	83	146	24	0
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	168	527	1506	3875	462	9	5
	> 70 dBA	32	29	66	18	0	0	0
	> 70 dBA	0	2	25	113	75	0	0

Onder het scenario blijven er nog 14553 bewoonde gebouwen in een belastingsklasse ≤ 60 dB. Een toename van 187 woningen door de uitvoeringsvariant. Een 83-tal woningen krijgt een bijna verwaarloosbare toename waardoor ze in een belastingsklasse > 60 dB terechtkomen maar toch nog een verwaarloosbaar effect (score 0) bekomen. Een afname van 95 woningen door de uitvoeringsvariant. Voor 6827 van de 21718 bewoonde gebouwen is het scenario beperkt positief (score +1) en voor 5255 bewoonde gebouwen daarvan blijft de belastingsklasse ≤ 60 dB. Een significante toename van 3586 woningen door de uitvoeringsvariant. Voor 215 bewoonde gebouwen van de 360 in belastingsklasse >70 dB blijft het geluidsniveau boven de 70 dB (een afname van 36 woningen door de uitvoeringsvariant), doch is er voor 27 bewoonde gebouwen een geluidsafname tussen -1 en -6 dB, maar ook voor 75 woningen nog een geluidstoename met 1 tot 3 dB. Echter, 145 bewoonde gebouwen (zie sommatie voorlaatste rij van de tabel) komt als gevolg van de geluidsafname in een lagere belastingsklasse < 70 dB terecht. Een toename van 36 woningen door de uitvoeringsvariant.

b. Gewogen effectscore

Door de ernst van het effect (scoregetal) te koppelen aan het gebouw wordt het gewogen aantal woningen in het beoordelingskader bepaald (= het aantal woningen te vermenigvuldigen met het getal van de score uit het significantiekader)

G1aG2a_sn	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	63	1056	5255	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-146	-48	0
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	504	1054	1506	0	-462	-18	-15
	> 70 dBA	96	58	66	0			
	> 70 dBA	0	-2	-25	-113	-75	0	0

Beoordelingsgetal = +8754

Het beoordelingsgetal heeft een significant positieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Vlaams grondgebied beduidend positiever scoort dan de referentiesituatie. De uitvoeringsvariant is significant gunstiger dan het

scenario G1aG2a. De getalswaarde is in orde grootte 114% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1aG2a.

N.b.: in het significantiekader werd aangehaald dat indien het geluidsniveau in de referentiesituatie onder de norm voor nieuwe wegen ligt en dit ook na implementatie van het plan het geval is, elke negatieve tussenscore als gevolg van een geluidstoename wordt teruggebracht naar een verwaarloosbaar effect (score 0). Deze nul score geeft aldus aan dat er in de geplande situatie, niettegenstaande er een geluidstoename plaatsvindt, alsnog wordt voldaan aan de strengste norm. Indien men deze stelling laat vervallen en elke geluidstoename terug brengt tot een negatieve tussenscore (-1) wordt een beoordelingsgetal van 8629 bekomen, overeenkomstig met de eerste evaluatie.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Brussel

1. Ruimtelijk inzicht:

Zie afbakening 'zone Brussel' op bovenstaande kaart.

Op basis van deze significantiekaart zien we dat de uitvoeringsvariant ervoor zorgt dat de westzijde van de VUB Campus te Jette wordt omgezet van een verwaarloosbaar effect onder het scenario G1aG2a naar een beperkt positief effect. Daarbij echter blijft het negatief effect aan de oostzijde van de campus (t.g.v. Dikke Beuklaan) behouden.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G1aG2a_sn	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	12	11	248	1753	220	79	30
	>60 dBA	0	0	0	15	81	28	14
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	0	10	165	446	215	28	2
	> 70 dBA	0	0	1	4	0	0	0
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	1	4	0	0	0
	> 70 dBA	0	0	1	48	0	0	0

Voor 2266 woningen van in het totaal 3411 veroorzaakt het scenario een verwaarloosbare toe- of afname (-1 - +1). Een afname van 47 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant. Voor slechts 16 woningen wordt een significant negatief effect (score -3) verwacht. Een afname met slechts 2 woningen. Een negatief effect (score -2) wordt verwacht voor 56 woningen. Een afname met slechts 9 woningen. Daarentegen wordt ook een significant positief effect (score +3) verwacht voor 12 woningen (een toename van 4 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant) en een positief effect (score +2) voor 21 woningen (een toename van 7 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant). De overige woningen ondervinden een beperkt positief (+1) of negatief (-1) effect.

b. Gewogen effectscore

In onderstaande tabel wordt de gewogen getalswaarde weergegeven door het aantal woningen van bovenstaande tabel te vermenigvuldigen met de bijhorende score.

G1aG2a_sn	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	36	22	248	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-81	-56	-42
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	0	20	165	0	-215	-56	-6
	> 70 dBA	0	0	1	0			
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	1	0			
	> 70 dBA	0	0	-1	-48	0	0	0

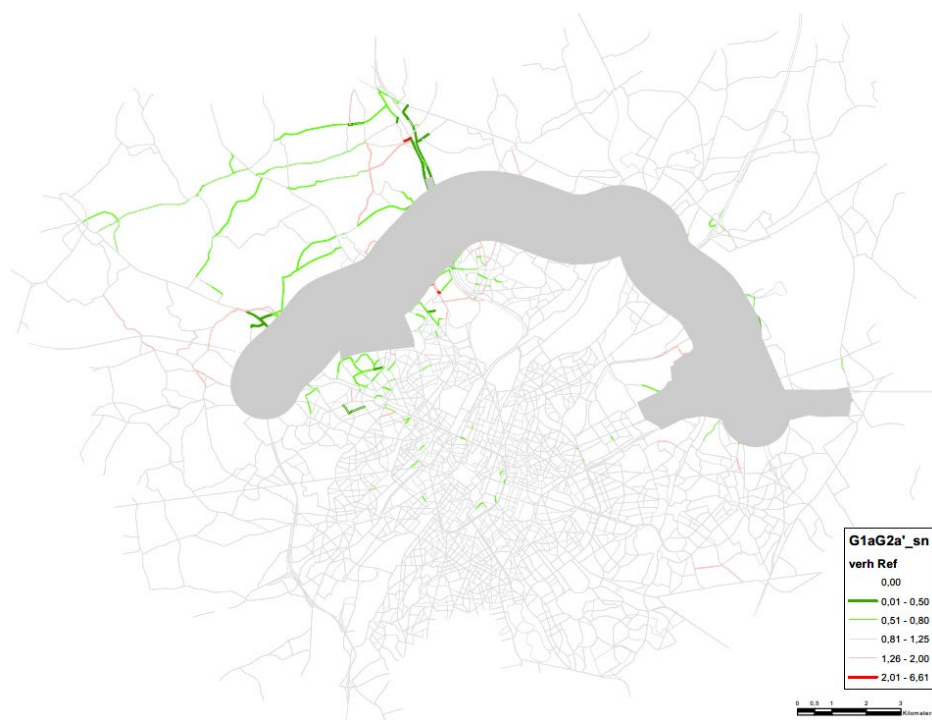
Beoordelingsgetal = -13

Het beoordelingsgetal heeft een (beperkte) negatieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Brussels grondgebied slechter scoort dan de referentiesituatie. De getalswaarde is significant minder negatief dan onder het scenario G1aG2a (getalswaarde -210). Gezien de kleine absolute waarde van het beoordelingsgetal zijn de effecten nauwelijks afwijkend van de referentiesituatie.

N.b.: met een tweede evaluatie op basis van bovenvermelde aanpassing aan het significantiekader wordt een beoordelingsgetal van -342 bekomen. De getalswaarde is in ordegrootte 50% minder negatief dan onder het scenario G1aG2a.

Effecten buiten het rekengebied

Voor de variant met verlaagde snelheid op de R0 noord werden ook de effecten buiten het rekengebied nader bekeken. Net als bij scenario G1b zijn de geluidseffecten op het grootste deel van het netwerk niet significant. Wel stellen we vast dat de positieve effecten in het kwadrant tussen N9 en A12 iets kleiner zijn dan bij G1b (en de andere scenario's zonder snelheidsbeperking). Dit komt omdat de R0 vanwege de lagere toegelaten snelheid relatief minder verkeer wegtrekt van het onderliggend wegennet.



Figuur 6-47 Verhouding in verkeersintensiteit tussen G1aG2a'_sn en Ref buiten het rekengebied (grijs)

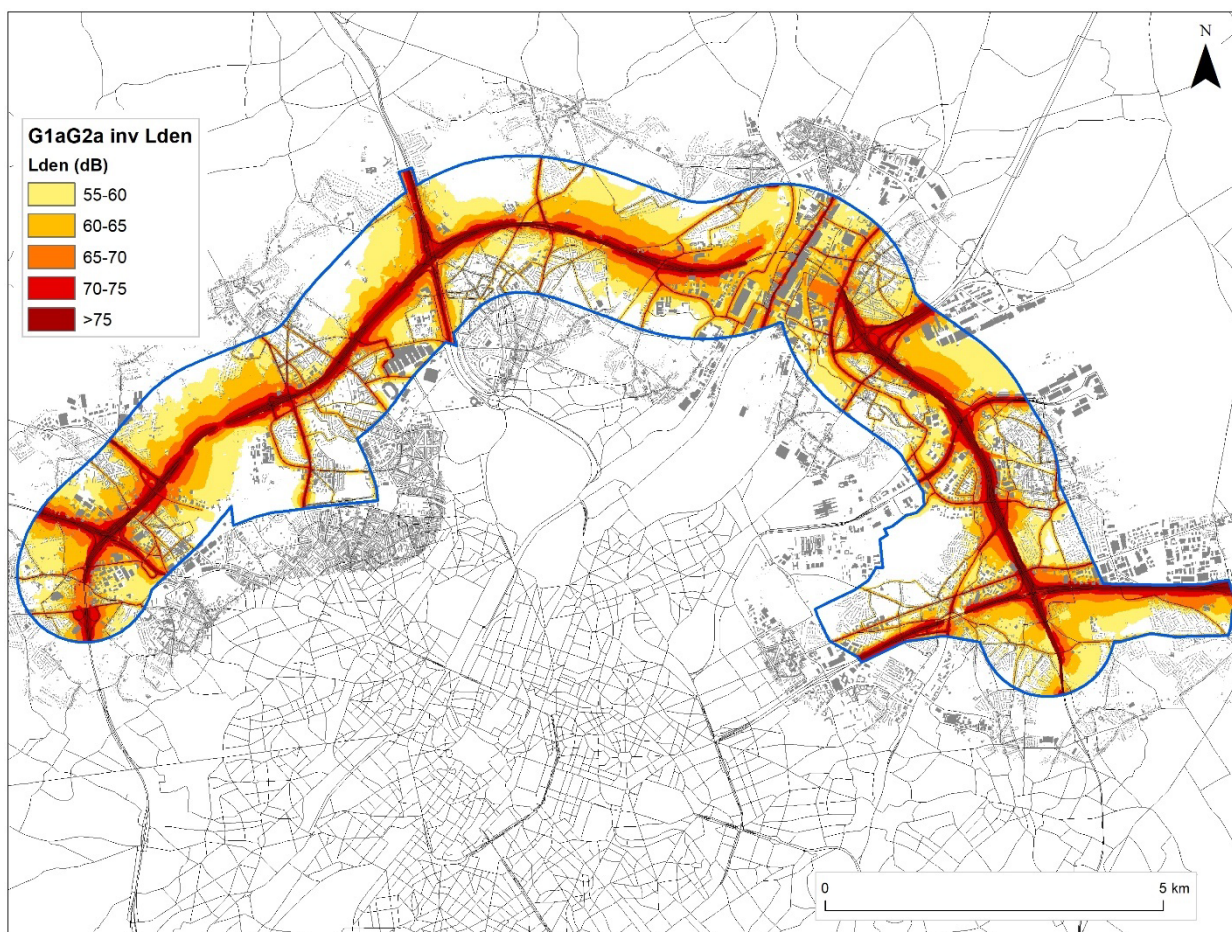
6.3.3.4 Scenario met inspraakvarianten – gecombineerde variant (G1aG2a_inv)

Vanuit de inspraak op de scopingsnota van loop 2 werden 4 varianten met beperkte fysieke aanpassingen gecombineerd waarvoor de geluidsimpact vanuit de impact op de verkeerscijfers werd doorgerekend. De varianten met effecten op de verkeerscijfers zijn de aansluitingsvarianten 10 Asse (variant 'ASC10'), 9 UZ Jette (variant 'ASC9') en R22 (= opnieuw aansluiten van Woluwelaan vanuit Sint-Stevens-Woluw/Leuvensesteenweg op de R0). Tenslotte werd een variant met fysieke

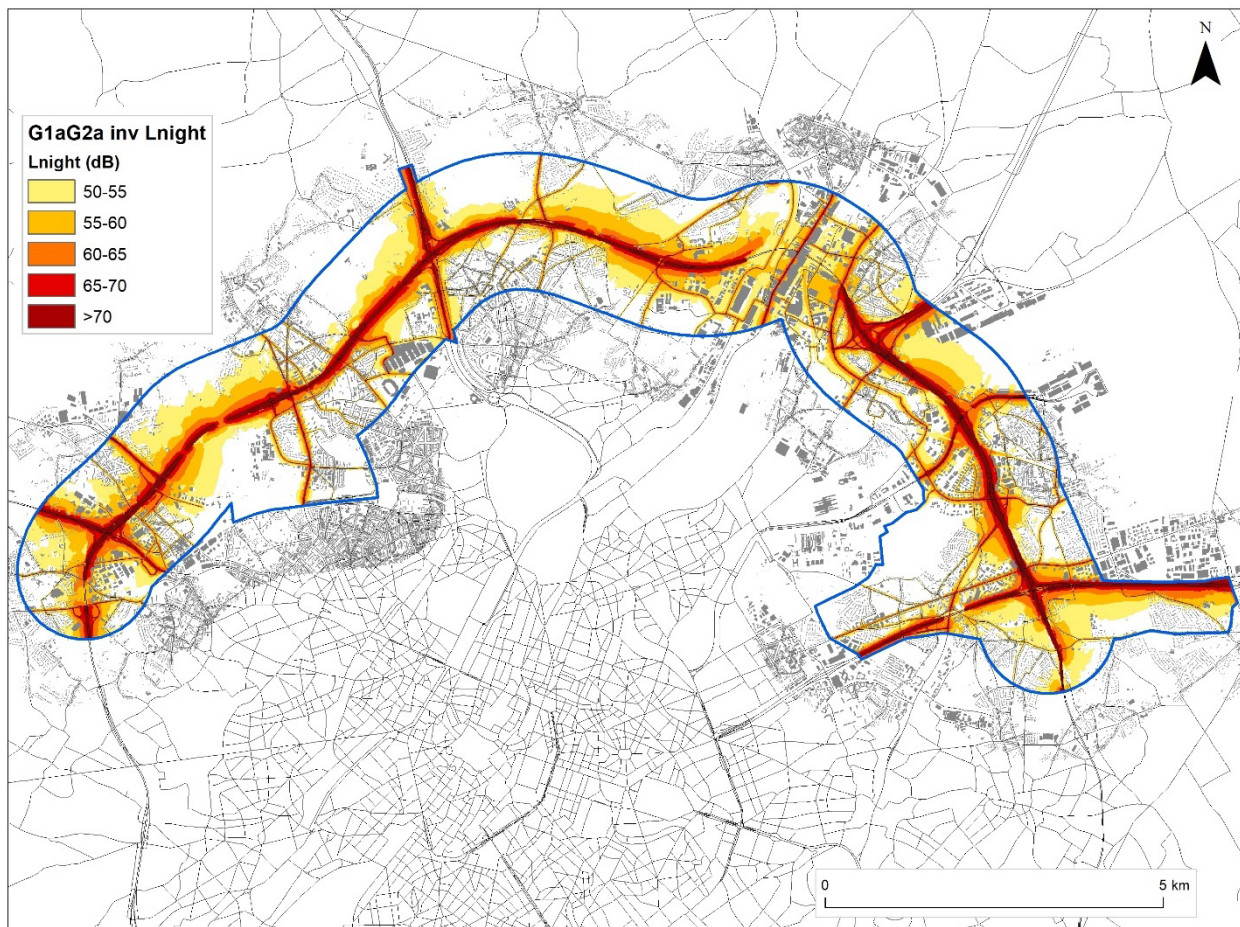
aanpassingen voor de tunnel t.h.v. Laarbeekbos opgenomen, waarvoor de variant bestaat uit twee tunnels met respectievelijk een lengte van 90 m en 180 m.

Ruimtelijke geluidsverspreiding rondom het plangebied

Op onderstaande geluidscontourkaarten wordt de geluidsuitbreiding op een rekenhoogte van 4 m weergegeven als Lden en Lnight geluidscontouren betreffende het wegverkeerslawaai in het rekengebied.

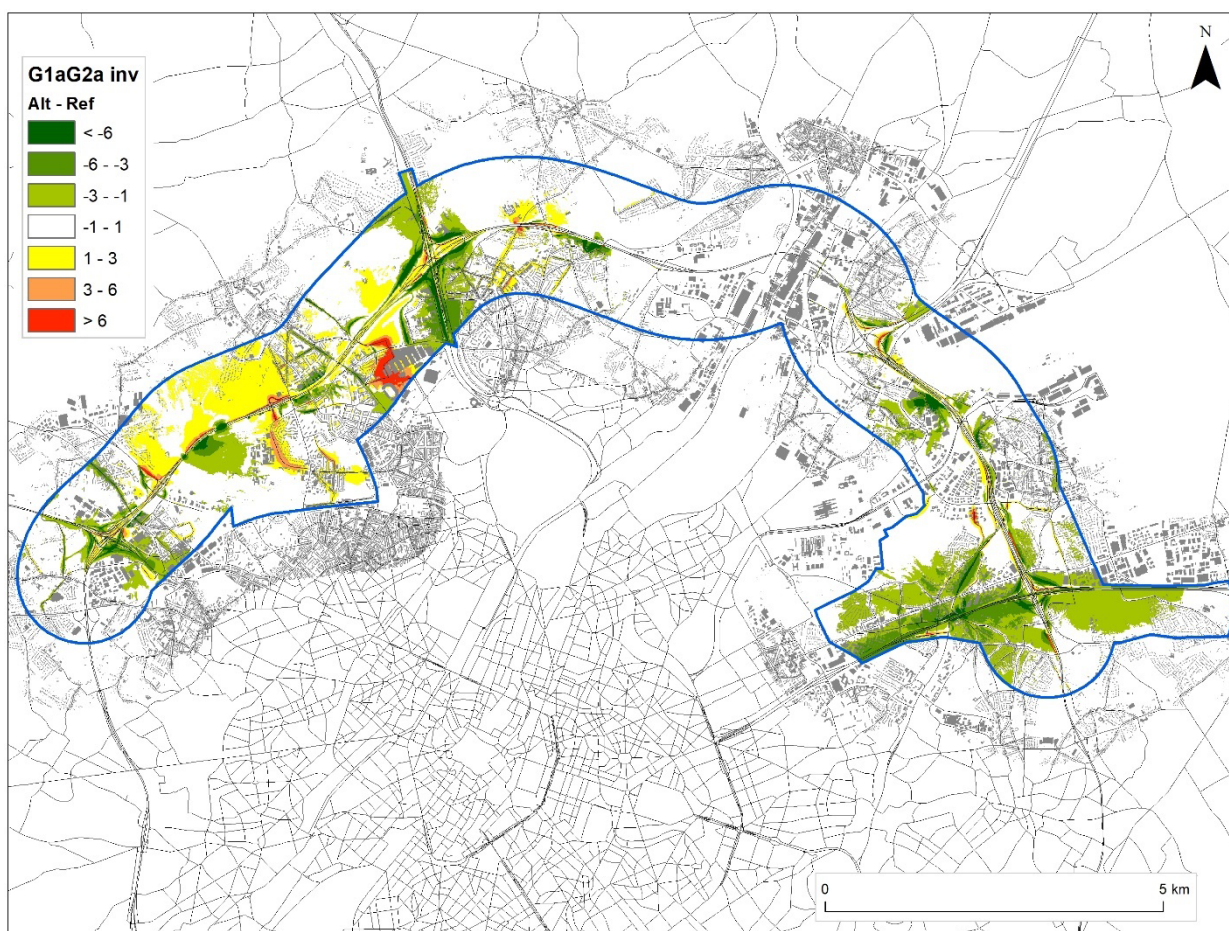


Figuur 6-48: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_inv met gecombineerde inspraakvarianten - Lden binnen het rekengebied



Figuur 6-49: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_inv met gecombineerde inspraakvarianten - Ln binnen het rekengebied

Op onderstaande verschilkaart worden de geluidseffecten tussen scenario G1aG2a_inv en de referentiesituatie weergegeven op kaart. Als belastingsindicator voor de opmaak van de verschilkaarten werd de parameter Lden gebruikt. De verschilkaart voor de belastingsindicator Lnight is identiek aan deze van Lden.






Figuur 6-50: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_inv met gecombineerde inspraakvarianten

De verschilkaart geeft aan dat er geen uitgestrekte zones significant geïmpacteerd worden door het scenario in vergelijking met de referentiesituatie, met uitzondering van deelzones t.h.v. Laarbeekbos als gevolg van een verschuiving van de rijstroken t.o.v. de referentiesituatie. De situatie is vergelijkbaar met het scenario G1aG2a. Het verschil is een positief effect de zones van de tunnels, voornamelijk de zuidelijke tunnel in het buitengebied te Wemmel.

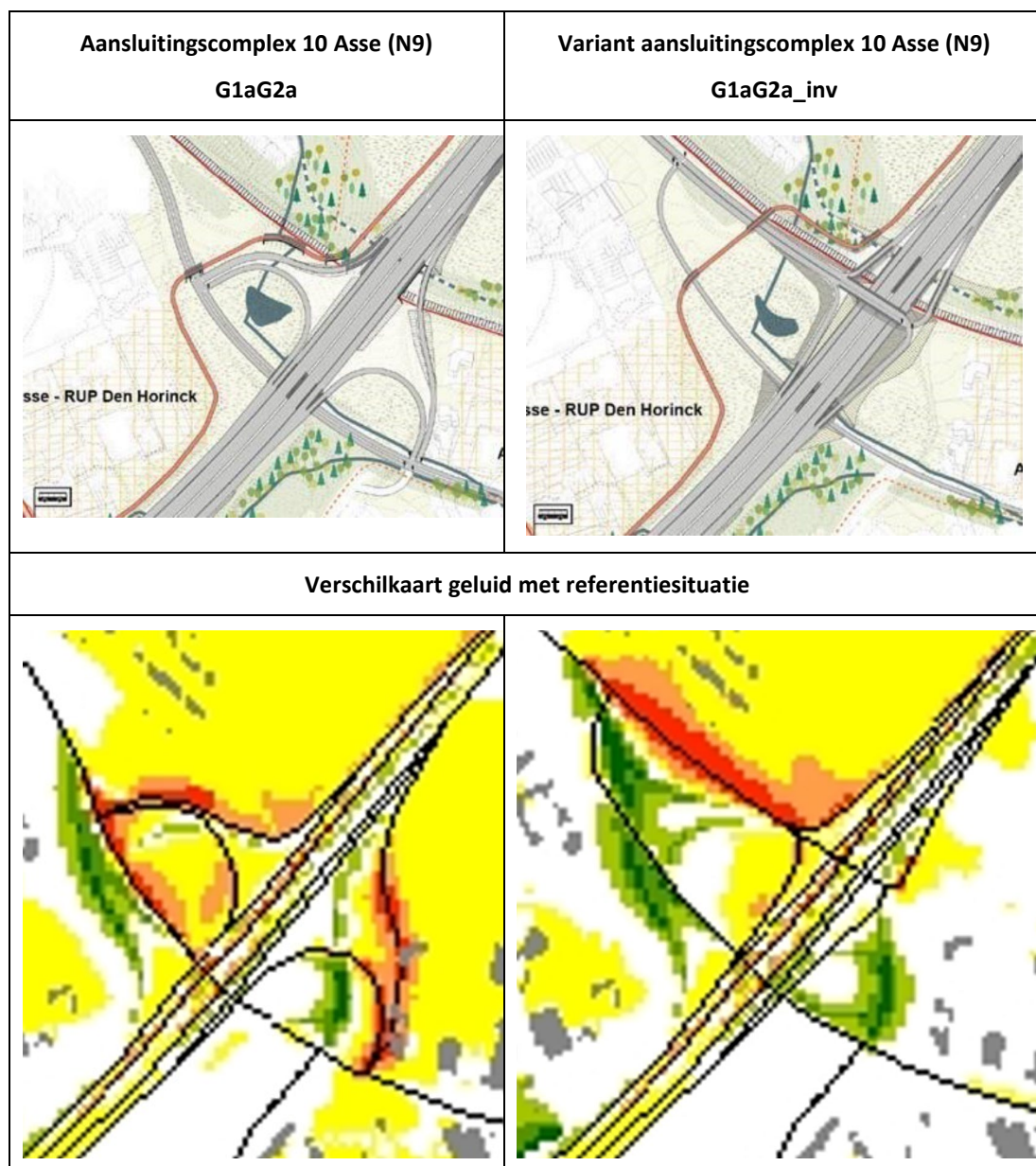
Dit uitvoeringsvariant is gebaseerd op het scenario G1aG2a waarnaar wordt verwezen voor een beschrijving van de geluidseffecten. Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van de variant zelf, namelijk de invloed van de gecombineerde inspraakvarianten. Globale effectwijzingen worden in het studiegebied niet bekomen. De effectwijziging beperkt zich tot de omgeving van de aansluitingsvariant. Hierna worden de effecten per aansluitingsvariant besproken.

In **zone Zaventem** bezorgt het opnieuw aansluiten van de R22 (Woluwelaan) vanuit de Leuvensesteenweg op de R0 geen beduidende effectverschillen met het scenario G1aG2a waarbij de R22 (Woluwelaan) afgekoppeld is van de R0. Uiteraard situeren de effectwijzigingen zich voornamelijk langs de R22 (Woluwelaan/Woluwedal).

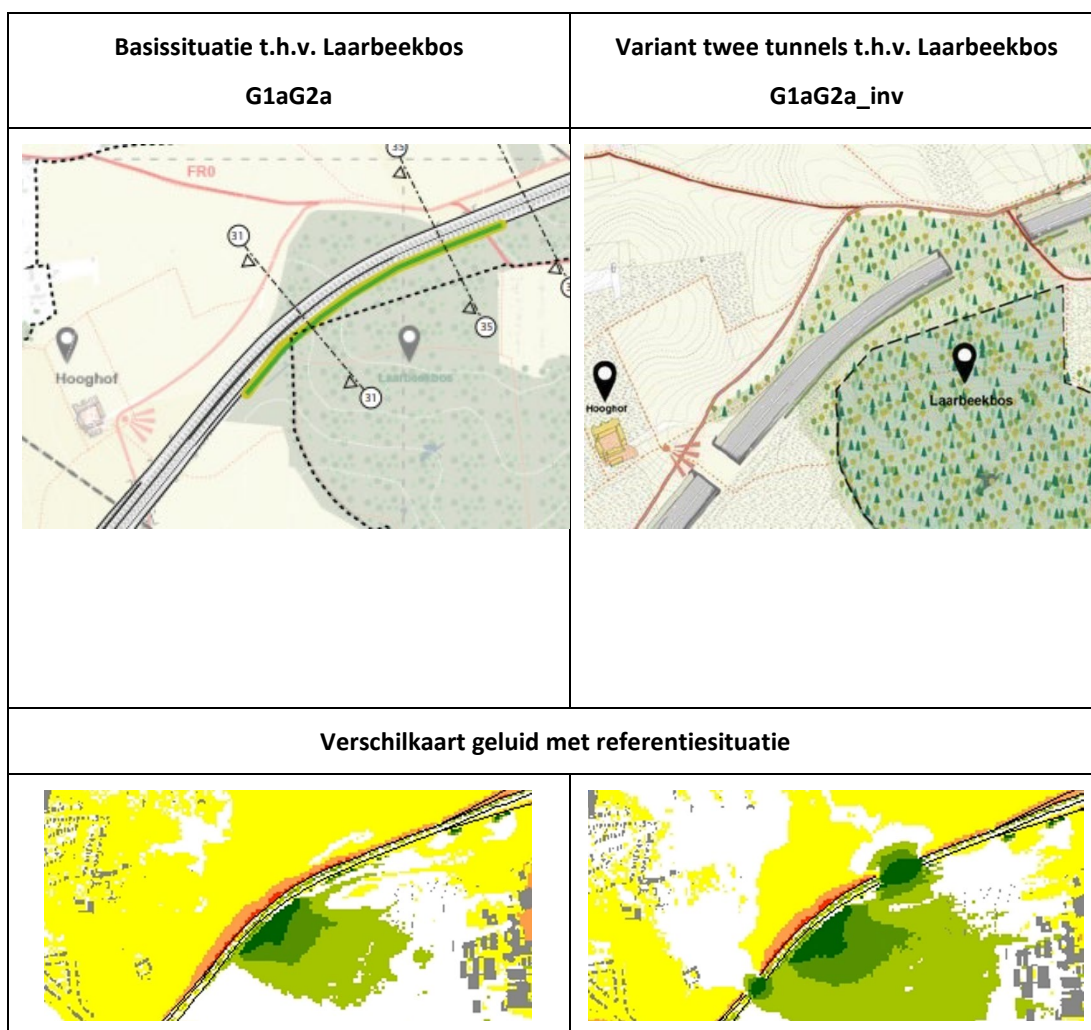
Aansluitingscomplex R22 (Woluwelaan) afgekoppeld van R0 G1aG2a	Variante aansluitingscomplex R22 (Woluwelaan) aansluiten vanuit Leuvensesteenweg op R0 G1aG2a_inv
	
Verschilkaart geluid met referentiesituatie	
	

Voor de eerstelijnsbebouwing tot de R22 (Woluwedal), namelijk woningen langs de Veste aan de kruising met Leuvensesteenweg wordt het significant positief effect onder het scenario G1aG2a met één effectklasse gemilderd tot een positief effect. Voor de woningen langs de Jozef van Damstraat is dat een verschuiving van een beperkt positief tot positief effect naar een verwaarloosbaar tot beperkt positief effect. Tenslotte, ten oosten van de aansluiting vermindert het sluipverkeer lichtjes lang de H. Henneulaan met zuidelijke aftakkingen Grote Daalstraat en Jean Baptist Devlemincklaan, waardoor enkel voor de Grote Daalstraat een wijziging in de effectklasse wordt bekomen van beperkt negatief naar verwaarloosbaar effect.

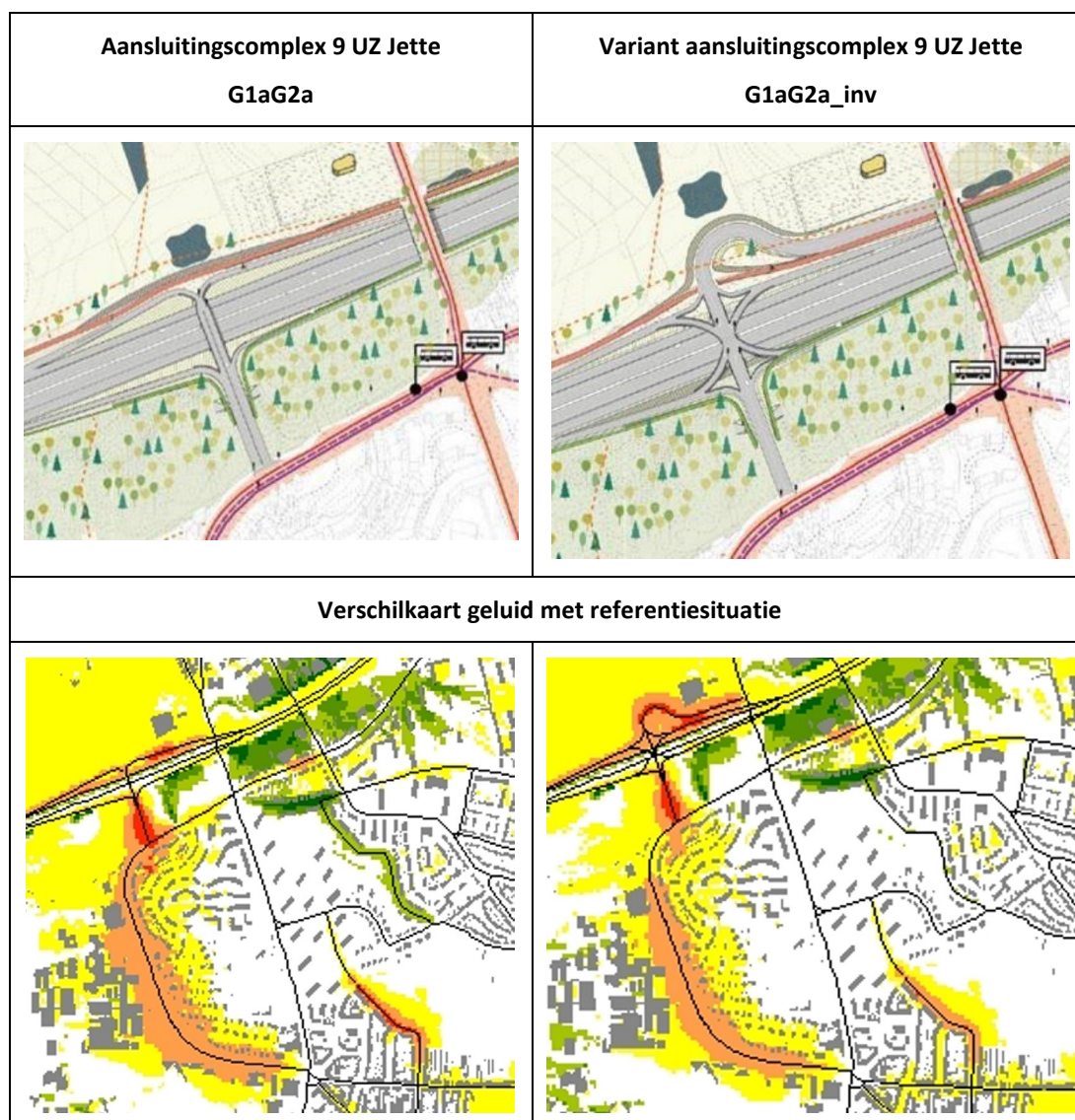
In zone **Wemmel** beperken de effectwijzigingen van de aansluitingsvarianten in vergelijking tot het scenario G1aG2a zich voornamelijk tot de directe omgeving van de alternatieve aansluitingswijze.



Ten oosten van het aansluitingscomplex is de variant beter dan het scenario G1aG2a als gevolg van het nauw bundelen van de op- en afritten aan de binnenring. Het beperkt negatief effect wordt daardoor lokaal omgezet in een verwaarloosbaar effect in vergelijking met de referentiesituatie. Vooral relevant voor campus Vigo gelegen op het aldaar aanwezig researchpark. Daartegenover zorgt de nieuw aan te leggen laterale verbinding tussen de knoop en de aansluiting op de N9 eveneens voor een beperkt tot quasi matig negatief effect ten noorden van de laterale verbindingsweg. Vooral relevant voor een cluster woningen gelegen aan de Wilgendaal nabij de R0.



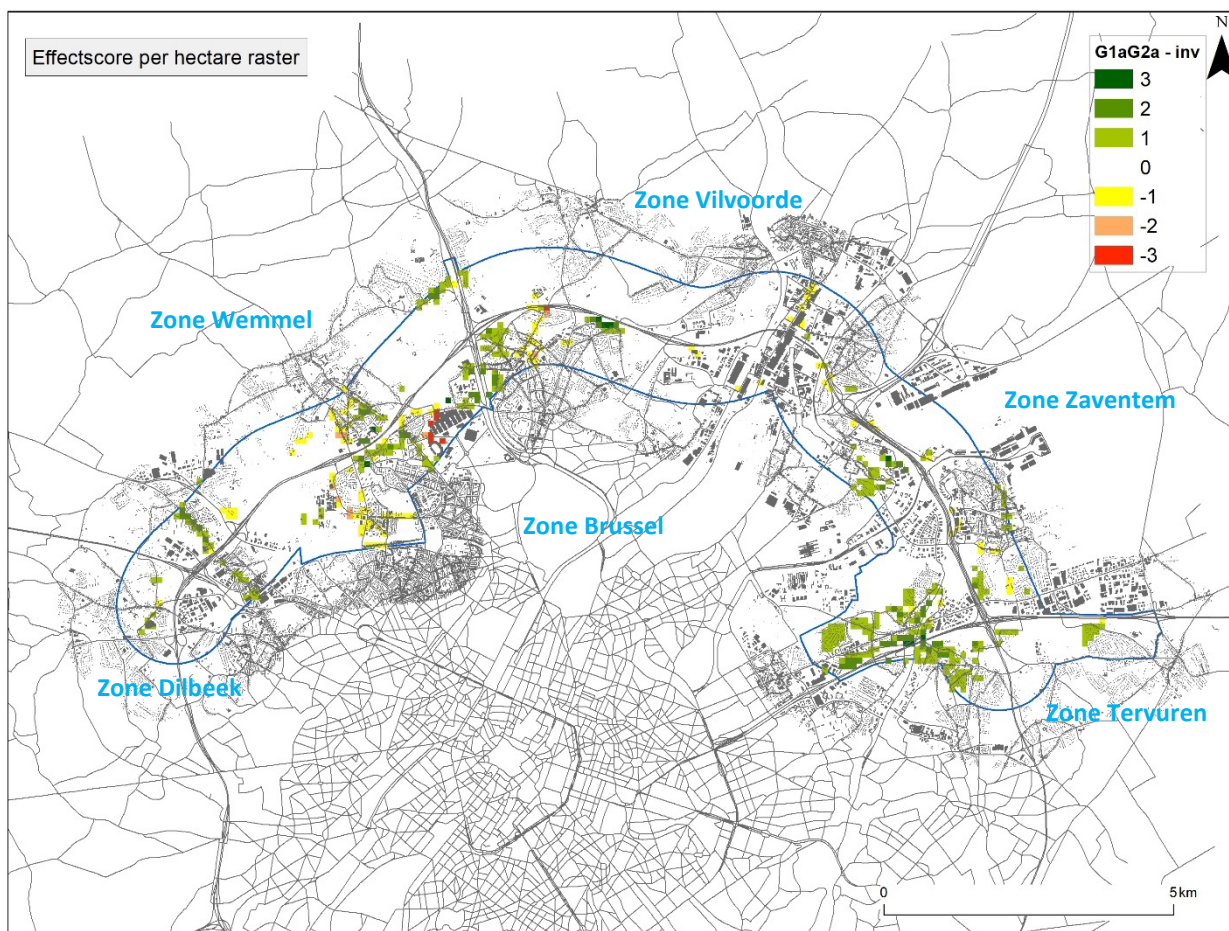
Ten noorden van de R0 zorgt de variant voor een geluidsverbetering in een uitwaaiende zone t.h.v. de tunnels, waardoor een beperkt negatief effect onder het scenario G1aG2a wordt omgezet in een verwaarloosbaar effect in vergelijking met de referentiesituatie. Deze positieve omzetting is relevant voor de geïmpacteerde woongebied van Neerzellig en de woningen aan de Smiskensveld/Oude Jetseweg te Relegem.



Door de minder compacte noordelijke tak onder de variant ontstaat aldaar een negatief effect. Er bevinden zich geen woningen in de directe nabijheid ten noorden van de aansluiting.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Vlaanderen

1. Ruimtelijk inzicht:



Figuur 6-51: Significantiekaart G1aG2a_inv met gecombineerde inspraakvarianten.

Op basis van bovenstaande significantiekaart zien we dat er naast effecten rondom de R0 ook neven-effecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie.

Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van de uitvoeringsvariant, namelijk de invloed van de gecombineerde inspraakvarianten.

In zone **Zaventem** bezorgt de uitvoeringsvariant 'aansluiting R22 (Woluwelaan) vanuit de Leuvensesteenweg op R0' geen significante effectwijzigingen in vergelijking met het scenario G1aG2a. Er wordt wel vastgesteld dat de beperkt negatieve effecten (score -1) aan de Grote Daalstraat ten oosten van de R0 worden opgeheven met deze uitvoeringsvariant. Ten westen van de R0 blijven de positieve effecten onder het scenario G1aG2a in zijn globaliteit behouden, hoewel plaatselijk verminderde positieve effecten te verwachten zijn voor de eerstelijnsbebouwing langs de Woluwedal en de E40 te Kraainem.

In zone **Wemmel** bezorgt de uitvoeringsvariant 'aansluitingscomplex 10 Asse (N9)' geen significante effectwijzigingen in vergelijking met het scenario G1aG2a. Er wordt wel vastgesteld dat de beperkt negatieve effecten (score -1) voor de woonconcentratie aan de Hortensialaan / Jan Dekinderstraat ten zuidoosten van het complex worden opgeheven met deze uitvoeringsvariant. Ten westen van de R0 blijven de positieve effecten onder het scenario G1aG2a in zijn globaliteit behouden, hoewel plaatselijk verminderde positieve effecten te verwachten zijn voor de eerstelijnsbebouwing langs de Brusselsesteenweg (N9) te Zellik.

De uitvoeringsvariant 'aansluitingscomplex 9 UZ Jette' bezorgt geen significante effectwijzigingen in vergelijking met het scenario G1aG2a.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G1aG2a_inv	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	9	305	1943	11336	769	8	0
	>60 dBA	0	0	0	191	217	28	0
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	99	547	1011	4265	575	50	5
	> 70 dBA	28	22	33	22	0	0	0
	> 70 dBA	0	1	26	121	81	26	0

Onder het scenario blijven er nog 14370 bewoonde gebouwen in een belastingsklasse ≤ 60 dB. Een toename van 4 woningen door de uitvoeringsvariant in vergelijking met het scenario G1aG2a. 191 woningen krijgt een bijna verwaarloosbare toename waardoor ze in een belastingsklasse > 60 dB terechtkomen maar toch nog een verwaarloosbaar effect (score 0) bekomen. Een toename van slechts 13 woningen door de uitvoeringsvariant. Voor 2987 van de 21718 bewoonde gebouwen is het scenario beperkt positief (score +1) en voor 1943 bewoonde gebouwen daarvan blijft de belastingsklasse ≤ 60 dB. Een afname van 254 woningen door de uitvoeringsvariant. Voor 255 bewoonde gebouwen van de 360 in belastingsklasse >70 dB blijft het geluidsniveau boven de 70 dB (een toename met slechts 4 woningen door de uitvoeringsvariant), doch is er voor 27 bewoonde gebouwen een geluidsafname tussen -1 en -6 dB (een toename met slechts 1 woning door de uitvoeringsvariant), maar ook voor 107 woningen nog een geluidstoename met 1 tot 6 dB (een toename met 25 woningen in de klasse +3 tot +6 dB(A) waarvoor 0 woningen onder G1aG2a). Echter, 105 bewoonde gebouwen (zie sommatie voorlaatste rij van de tabel) komt als gevolg van de geluidsafname in een lagere belastingsklasse < 70 dB terecht (d.i. een afname van slechts 4 woningen door de uitvoeringsvariant).

b. Gewogen effectscore

Door de ernst van het effect (scoregetal) te koppelen aan het gebouw wordt het gewogen aantal woningen in het beoordelingskader bepaald (= het aantal woningen te vermenigvuldigen met het getal van de score uit het significantiekader).

G1aG2a_inv	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	27	610	1943	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-217	-56	0
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	297	1094	1011	0	-575	-100	-15
	> 70 dBA	84	44	33	0			
	> 70 dBA	0	-1	-26	-121	-81	-52	0

Beoordelingsgetal = +3899

Het beoordelingsgetal heeft een positieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Vlaams grondgebied beter scoort dan de referentiesituatie. Bovendien blijft de positieve score voor het scenario G1aG2a ongeveer behouden met deze uitvoeringsvariant. De getalswaarde is in orde grootte 5% kleiner dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1aG2a.

N.b.: in het significantiekader werd aangehaald dat indien het geluidsniveau in de referentiesituatie onder de norm voor nieuwe wegen ligt en dit ook na implementatie van het plan het geval is, elke negatieve tussenscore als gevolg van een geluidstoename wordt teruggebracht naar een verwaarloosbaar effect (score 0). Deze nulscore geeft aldus aan dat er in de geplande situatie, niettegenstaande er een geluidstoename plaatsvindt, alsnog wordt voldaan aan de strengste norm. Indien men deze stelling laat vervallen en elke geluidstoename terugbrengt tot een negatieve tussenscore (-1) wordt een beoordelingsgetal van 3122 bekomen. Met deze uitvoeringsvariant wordt de positieve score ongeveer behouden. De getalswaarde is in orde grootte 4% kleiner dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1aG2a.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Brussel

1. Ruimtelijk inzicht:

Zie afbakening 'zone Brussel' op bovenstaande kaart.

Dit uitvoeringsvariant is gebaseerd op het scenario G1aG2a waarnaar wordt verwezen voor een beschrijving van de geluidseffecten. Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van de variant zelf, namelijk de invloed van de gecombineerde inspraakvarianten. Globale effectwijzingen worden in het studiegebied niet bekomen. De effectwijziging beperkt zich tot de omgeving van de aansluitingsvariant. Hierna worden de effecten per aansluitingsvariant besproken.

De variant met twee tunnels zorgt voor een verruiming van de positieve geluidseffectzone in het Laarbeekbos, namelijk de aansluitende zones t.h.v. de tunnels worden omgezet van een verwaarloosbaar effect in geluidsbelasting (Lden-niveau) onder het scenario G1aG2a in een beperkt positief effect. De positieve uitbreidingszone reikt net niet tot aan de gebouwen van UZ Jette.

Ten zuiden van de aansluiting wordt het binnengebied van de campus UZ Jette omgezet van een beperkt negatief effect in een verwaarloosbaar effect en de westelijke blokken van een negatief naar een beperkt negatief effect. Voor de eerstelijnsbebouwing lang de Dikke Beuklaan (N200) blijft de effectklasse behouden, alhoewel de absolute waarde van het geluidsverschil toch zal verminderen onder de variant. Tenslotte wordt een lokaal beperkt positief effect langs de Heymboschlaan onder het scenario G1aG2a opgeheven in een verwaarloosbaar effect onder de variant.

De uitvoeringsvariant 'aansluitingscomplex 9 UZ Jette' bezorgt geen significante effectwijzigingen (verandering in effectscore) t.a.v. de bewoonde gebouwen in vergelijking met het scenario G1aG2a. Er wordt wel vastgesteld dat er een beperkt positief effect ontstaat voor de zuidelijke blokken van de campus UZ Jette waar nog een verwaarloosbaar effect werd bekomen onder het scenario G1aG2a. Langs de Dikke Beuklaan, N290 (Tentoonstellingslaan/Steenweg op Brussel), Houba de Strooperlaan/De Limburg Stirumlaan en Keizerin Charlottelaan zijn de effecten onder de variant beperkt gunstiger waardoor al dan niet de score met één eenheid verbeterd. Er heerst echter geen gehele verbetering onder de variant in vergelijking met het scenario G1aG2a. Voor de geluidsgevoelige functie 'Magnoliaschool' aan de Keizerin Charlottelaan wordt het significant negatief effect omgezet in een negatief, maar voor de kinderopvang Gabrielle aldaar blijft het significant negatief effect alsnog behouden. Tenslotte verdwijnt onder de variant het beperkt positief effect aan de Heymboschlaan in een verwaarloosbaar effect.

2. Effectbeoordeling:

c. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G1aG2a_inv	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	6	11	111	1673	447	76	22
	>60 dBA	0	0	0	21	84	28	12
60 - 70 dBA		0	52	80	467	249	16	2
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	0	0	0	0
	> 70 dBA	0	0	0	54	0	0	0

Voor 2215 woningen van in het totaal 3411 veroorzaakt het scenario een verwaarloosbare toe- of afname (-1 - +1). Een afname van 98 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant. Voor slechts 14 woningen wordt een significant negatief effect (score -3) verwacht, hetgeen ook werd bekomen onder het scenario G1aG2a. Een negatief effect (score -2) wordt verwacht voor 44 woningen. Een afname van 21 woningen. Daarentegen wordt ook een significant positief effect (score +3) verwacht voor 6 woningen (een afname van 2 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant) en een positief effect (score +2) voor 63 woningen (een toename van 49 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant). De overige woningen ondervinden een beperkt positief (+1) of negatief (-1) effect.

d. Gewogen effectscore

In onderstaande tabel wordt de gewogen getalswaarde weergegeven door het aantal woningen van bovenstaande tabel te vermenigvuldigen met de bijhorende score.

G1aG2a_inv	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	18	22	111	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-84	-56	-36
60 - 70 dBA		0	104	80	0	-249	-32	-6
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	0			
	> 70 dBA	0	0	0	-54	0	0	0

Beoordelingsgetal = -182

Het beoordelingsgetal heeft een (beperkte) negatieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Brussels grondgebied een beetje slechter scoort dan de referentiesituatie. De getalswaarde is in ordegrrootte 13 % minder negatief dan onder het scenario G1aG2a.

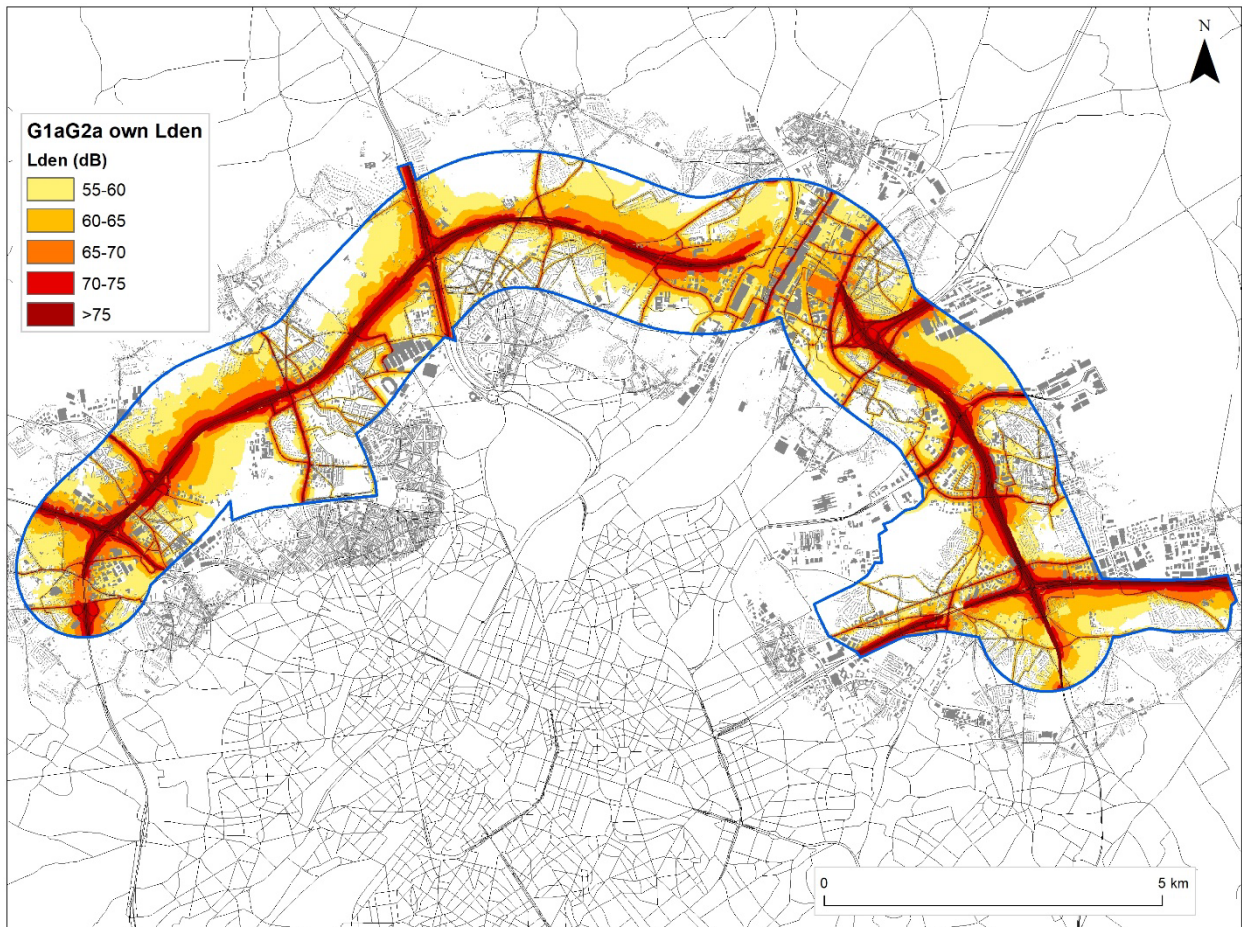
N.b.: met een tweede evaluatie op basis van bovenvermelde aanpassing aan het significantiekader wordt een beoordelingsgetal van -727 bekomen. De getalswaarde is in ordegrrootte 7,5% negatiever dan het getal bekomen onder het scenario G1aG2a.

6.3.4 Ontwikkelingsscenario's

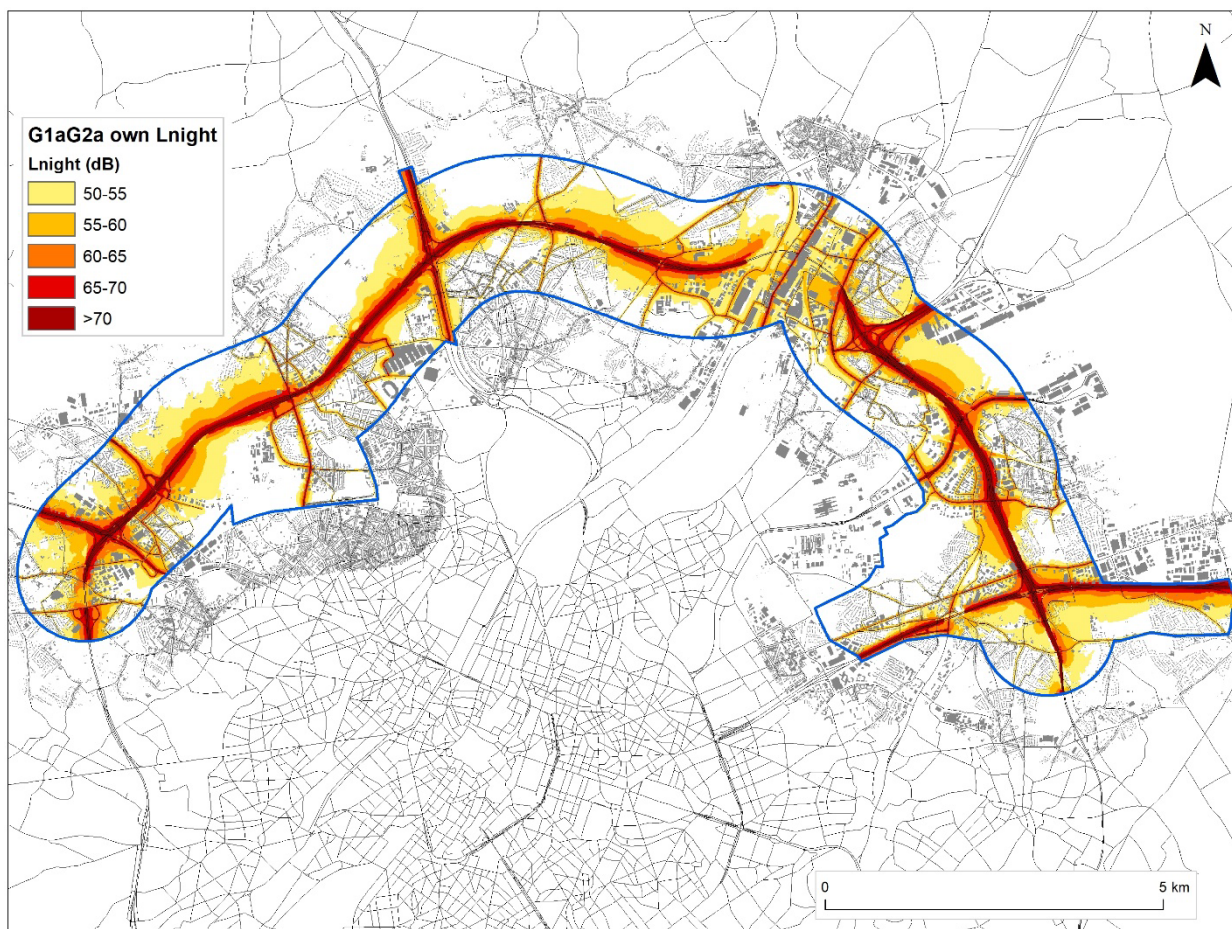
6.3.4.1 Ontwikkelingsscenario met circulatie ingrepen op het onderliggend wegennet (G1aG2a_own)

Ruimtelijke geluidsverspreiding rondom het plangebied

Op onderstaande geluidscourtoorkaarten wordt de geluidsuitbreiding op een rekenhoogte van 4 m weergegeven als Lden en Lnight geluidscourtoeren betreffende het wegverkeerslawaai in het rekengebied.

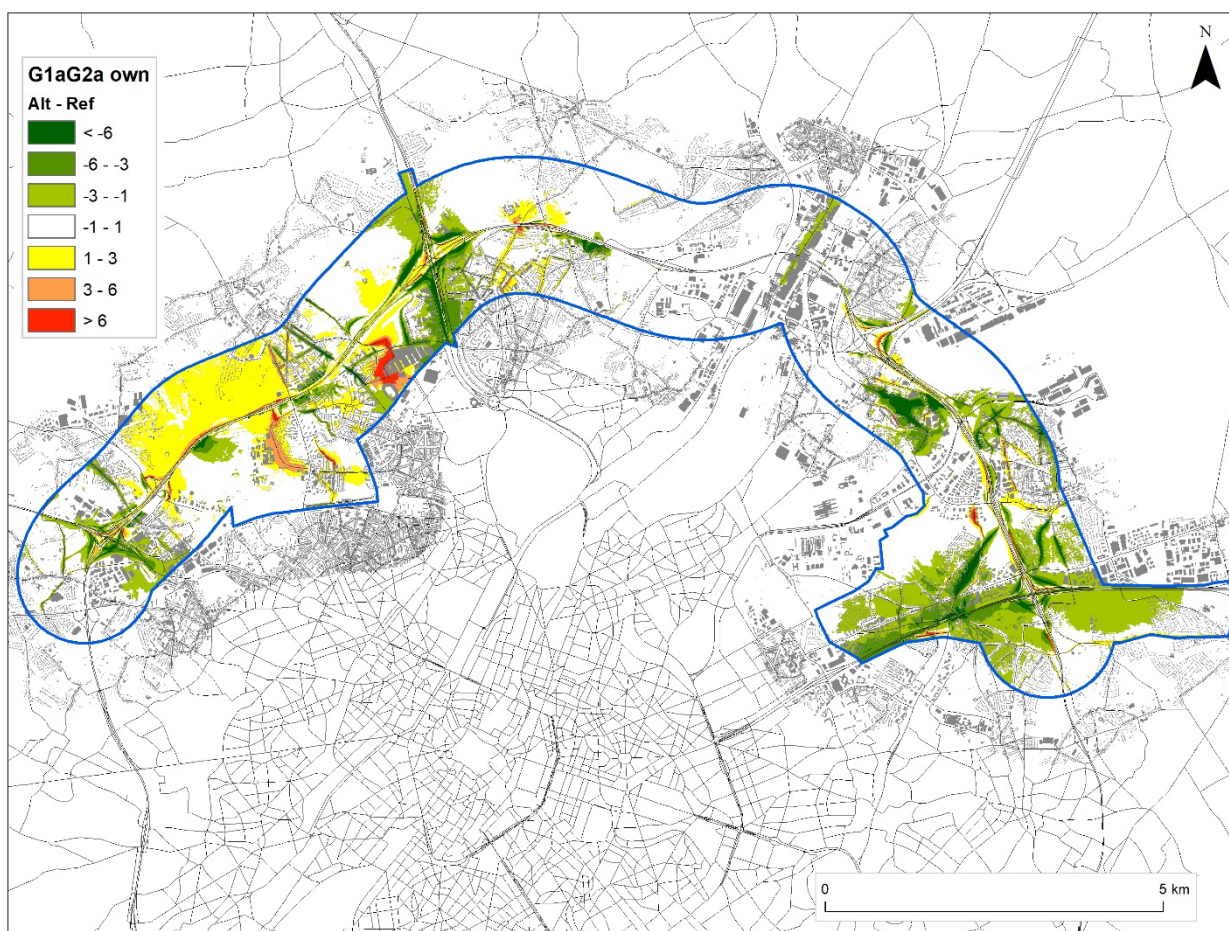


Figuur 6-52: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_own met circulatie ingrepen op onderliggend wegennet - Lden binnen het rekengebied



Figuur 6-53: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_own met circulatie ingrepen op onderliggend wegennet - Ln binnen het rekengebied

Op onderstaande verschilkaart worden de geluidseffecten tussen scenario G2A1_own en de referentiesituatie weergegeven op kaart. Als belastingsindicator voor de opmaak van de verschilkaarten werd de parameter Lden gebruikt. De verschilkaart voor de belastingsindicator Lnight is identiek aan deze van Lden.



Figuur 6-54: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_own met circulatie ingrepen op onderliggend wegennet

De verschilkaart geeft aan dat er geen uitgestrekte zones significant geïmpacteerd worden door het scenario in vergelijking met de referentiesituatie, met uitzondering van een zone t.h.v. Laarbeekbos als gevolg van een verschuiving van de rijstroken t.o.v. de referentiesituatie.

Dit ontwikkelingsscenario is gebaseerd op het scenario G1aG2a waarnaar wordt verwezen voor een beschrijving van de geluidseffecten. Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van het scenario zelf, namelijk de impact als gevolg van circulatie ingrepen op het onderliggend wegennet.

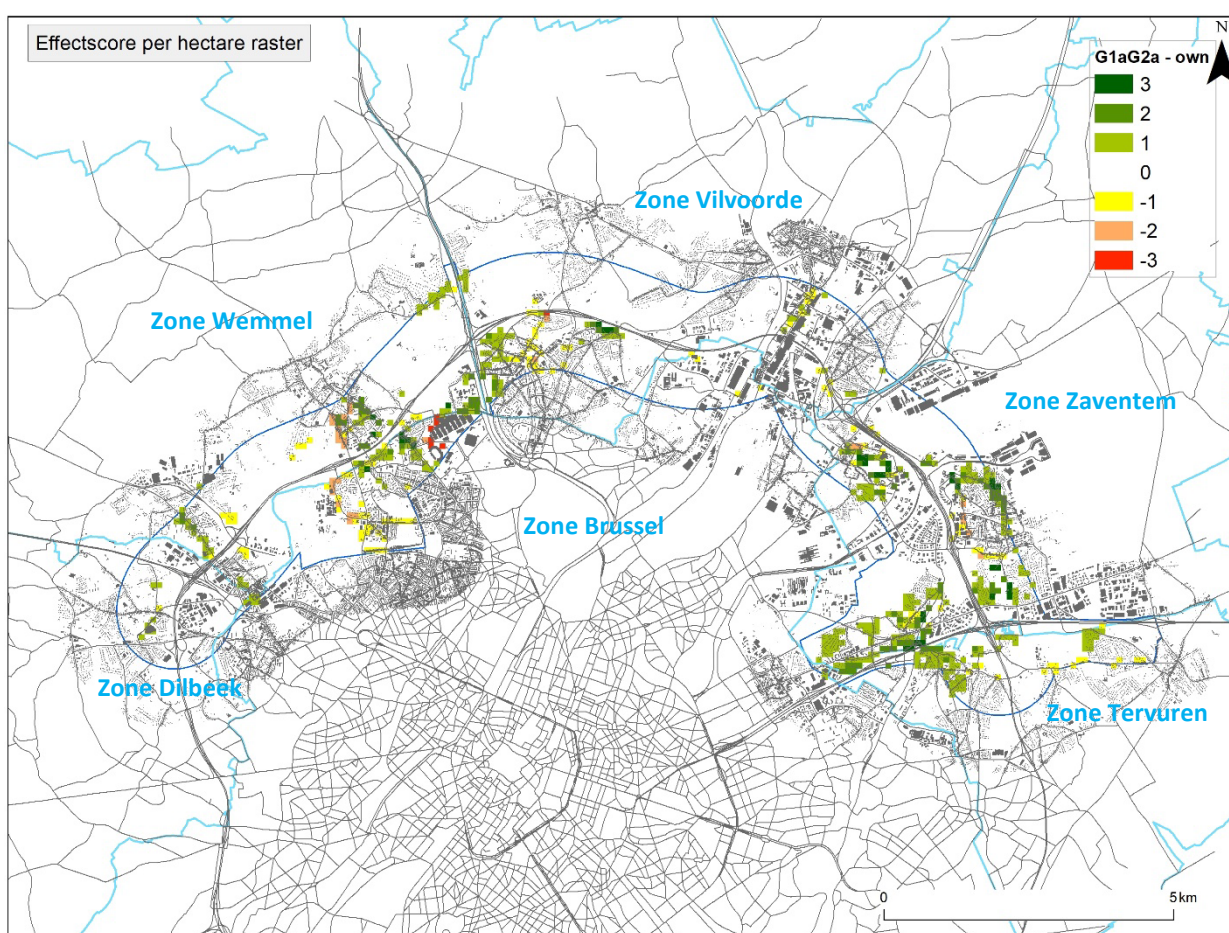
In **zone Zaventem** bezorgt het scenario met circulatie-ingrepen op het onderliggend wegennet zowel positieve als negatieve effecten op bepaalde wegen van het onderliggend wegennet: het beperkt negatief effect (score -1) langs de Grote Daalstraat en J.B. Devlemincklaan wordt omgezet in een significant positief effect (score +3), nieuwe beperkt negatieve effecten worden opgewekt langs de Hoogstraat/Diegemstraat/Karel Quitmannplein/Vilvoordelaan (zuidelijk deel)/Zaventemsesteenweg/Kerktoerenstraat tot een negatief effect langs de Fabrieksstraat/Eugeen Vander Aastraat/Sint-Katarinastraat. Daarnaast worden ook nieuwe positieve (score +2) tot significant positieve (score +3) effecten gegenereerd door de variant in vergelijking met het scenario G1aG2a, nl. langs de Woluwe-laan, Nieuwe Zaventemsesteenweg te Diegem-Lo, Olmenstraat en Diegemstraat (noordelijk deel). Een beperkt negatief effect langs de Hector Henneaulaan blijft behouden, maar wordt intenser. De effecten opgewekt door het verkeer op de R0 worden niet gewijzigd in vergelijking met het scenario G1aG2a.

In **zone Vilvoorde** wordt het verwaarloosbaar (score 0) effect langs de Schaarbeeklei door het scenario omgezet in een beperkt positief effect (score +1) in vergelijking met het scenario G1aG2a.

In **zone Wemmel** wordt het verwaarloosbaar effect (score 0) langs de Romeinsesteenweg door het scenario omgezet in een beperkt positief effect (score +1) in vergelijking met het scenario G1aG2a. Het reeds aanwezig beperkt positief effect (score +1) langs De Limburg Stirumlaan wordt verbeterd tot een significant positief effect (score +3). Het reeds aanwezig verwaarloosbaar (score 0) tot beperkt negatief effect (score -1) langs de Steenweg op Brussel, Jean De Ridderlaan (westelijk deel) en Isidoor Meyskenslaan (noordelijk deel) wordt verslechterd tot een negatief effect (score -2). Het verwaarloosbaar effect aan de Diepestraat wordt omgezet in een significant positief effect.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Vlaanderen

1. Ruimtelijk inzicht:



Figuur 6-55: Significantiekaart scenario G1aG2a_own met circulatie ingrepen op onderliggend wegennet

Op basis van bovenstaande significantiekaart zien we dat er naast effecten rondom de R0 ook neven-effecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie.

Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van het ontwikkelingsscenario, namelijk het effect als gevolg van circulatie-ingrepen op het onderliggend wegennet.

Voor **zone Zaventem** is het deelgebied met verwaarloosbare effecten (score 0) ten oosten van het verkeerscomplex A201 omgezet naar beperkt positieve (score +1) tot significant positieve effecten

(score +3). Ten noordwesten van het verkeerscomplex A201 worden de reeds positieve effecten uitgestrekter en/of omgezet tot significant positieve effecten (score +3). Echter, aldaar worden ook deelzones met negatieve effecten (score -1/-2) opgewekt. Voor de woonwijk tussen Grote Daalstraat en R0 worden de reeds positieve effecten uitgestrekter en/of omgezet tot significant positieve effecten (score +3). Beperkt negatieve effecten (score -1) worden opgewekt langs de Tramlaan te Sterrebeek in vergelijking met het scenario G1aG2a.

Voor **zone Vilvoorde** worden ook beperkt positieve effecten (score +1) opgewekt langs de Schaarbeeklei ten noorden van de R0.

Voor **zone Wemmel** wordt voor de woningen langs de verbinding Romeinsesteenweg - De Limburg Stirumlaan een positiever effect (score +3) bekomen. Echter een negatiever effect (score -2) wordt eveneens bekomen voor de woningen langs de verbinding de Steenweg op Brussel - Jean De Ridderlaan (westelijk deel) - Isidoor Meyskenslaan (noordelijk deel).

Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

Onderstaande tabel geeft aan dat het scenario voor een aantal bewoonde gebouwen een toe- of afname veroorzaakt met meer dan 1 dB t.o.v. de referentiesituatie, al dan niet met een verschuiving in de belastingsklasse als gevolg van de toe- of afname, waarbij de combinatie finaal tot een effectscore leidt volgens het significantiekader.

G1aG2a_own	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
		< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	95	459	2150	10467	1101	14	7
	>60 dBA	0	0	0	174	272	47	20
60 - 70 dBA		262	750	1055	3434	762	285	4
>70 dBA	<= 70 dBA	30	48	30	25	0	0	0
	> 70 dBA	0	1	53	66	27	80	0

Onder het scenario blijven er nog 14293 bewoonde gebouwen in een belastingsklasse ≤ 60 dB. Een afname van 73 woningen door de uitvoeringsvariant. Een 174-tal woningen krijgt een bijna verwaarloosbare toename waardoor ze in een belastingsklasse > 60 dB terechtkomen maar toch nog een verwaarloosbaar effect (score 0) bekomen. (d.i. een afname van slechts 4 woningen door de uitvoeringsvariant). Voor 3235 van de 21718 bewoonde gebouwen is het scenario beperkt positief (score +1) en voor 2150 bewoonde gebouwen daarvan blijft de belastingsklasse ≤ 60 dB (d.i. een afname van slechts 6 woningen door de uitvoeringsvariant). Voor 227 bewoonde gebouwen van de 360 in belastingsklasse >70 dB blijft het geluidsniveau boven de 70 dB (d.i. een afname van 24 woningen door de uitvoeringsvariant), doch is er voor 53 bewoonde gebouwen een geluidsafname tussen -1 en -3 dB, maar ook voor 107 woningen nog een geluidstoename met 1 tot 6 dB (d.i. een toename van 25 woningen door de uitvoeringsvariant). Echter, 133 bewoonde gebouwen (zie sommatie voorlaatste rij van de tabel) komt als gevolg van de geluidsafname in een lagere belastingsklasse < 70 dB terecht (d.i. een toename van 24 woningen door de uitvoeringsvariant).

b. Gewogen effectscore

Door de ernst van het effect (scoregetal) te koppelen aan het gebouw wordt het gewogen aantal woningen in het beoordelingskader bepaald (= het aantal woningen te vermenigvuldigen met het getal van de score uit het significantiekader).

G1aG2a_own	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	285	918	2150	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-272	-94	-60
60 - 70 dBA		786	1500	1055	0	-762	-570	-12
	>70 dBA							
>70 dBA	<= 70 dBA	90	96	30	0			
	> 70 dBA	0	-1	-53	-66	-27	-160	0

Beoordelingsgetal = +4833

Het beoordelingsgetal heeft een positieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Vlaams grondgebied beduidend positiever scoort dan de referentiesituatie. Het ontwikkelingsscenario is gunstiger dan het scenario G1aG2a. De getalswaarde is in orde grootte 18% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1aG2a.

N.b.: in het significantiekader werd aangehaald dat indien het geluidsniveau in de referentiesituatie onder de norm voor nieuwe wegen ligt en dit ook na implementatie van het plan het geval is, elke negatieve tussenscore als gevolg van een geluidstoename wordt teruggebracht naar een verwaarloosbaar effect (score 0). Deze nulscore geeft aldus aan dat er in de geplande situatie, niettegenstaande er een geluidstoename plaatsvindt, alsnog wordt voldaan aan de strengste norm. Indien men deze stelling laat vervallen en elke geluidstoename terug brengt tot een negatieve tussenscore (-1) wordt een beoordelingsgetal van 3711 bekomen. De getalswaarde is in orde grootte 14% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1aG2a.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Brussel

1. Ruimtelijk inzicht:

Zie afbakening 'zone Brussel' op bovenstaande kaart.

Op basis van deze significantiekaart zien we dat het ontwikkelingsscenario enkel langs de Houba de Strooperlaan tussen de Romeinsesteenweg en de Keizerin Charlottestraat een positiever effect (score +3) genereert in het rekengebied op het Brussels grondgebied in vergelijking met het scenario G1aG2a.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G1aG2a_own	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	11	30	149	1449	545	92	39
	>60 dBA	0	0	0	21	113	34	8
60 - 70 dBA		56	12	74	432	253	35	4
	>70 dBA							
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	1	0	0	0
	> 70 dBA	0	0	0	53	0	0	0

Voor 1956 woningen van in het totaal 3411 veroorzaakt het scenario een verwaarloosbare toe- of afname (-1 - +1). Een afname van 357 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant. Voor slechts 12 woningen wordt een significant negatief effect (score -3) verwacht. Een afname met slechts 6 woningen. Een negatief effect (score -2) wordt verwacht voor 69 woningen. Een toename met slechts 4 woningen. Daarentegen wordt ook een significant positief effect (score +3) verwacht voor 67 woningen (een toename van 59 woningen als gevolg van het ontwikkelingsscenario) en een positief effect (score +2) voor 42 woningen (een toename van 28 woningen als gevolg van het ontwikkelingsscenario). De overige woningen ondervinden een beperkt positief (+1) of negatief (-1) effect.

b. Gewogen effectscore

In onderstaande tabel wordt de gewogen getalswaarde weergegeven door het aantal woningen van bovenstaande tabel te vermenigvuldigen met de bijhorende score.

G1aG2a_own	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	33	60	149	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-113	-68	-24
60 - 70 dBA		168	24	74	0	-253	-70	-12
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	0			
	> 70 dBA	0	0	0	-53	0	0	0

Beoordelingsgetal = -85

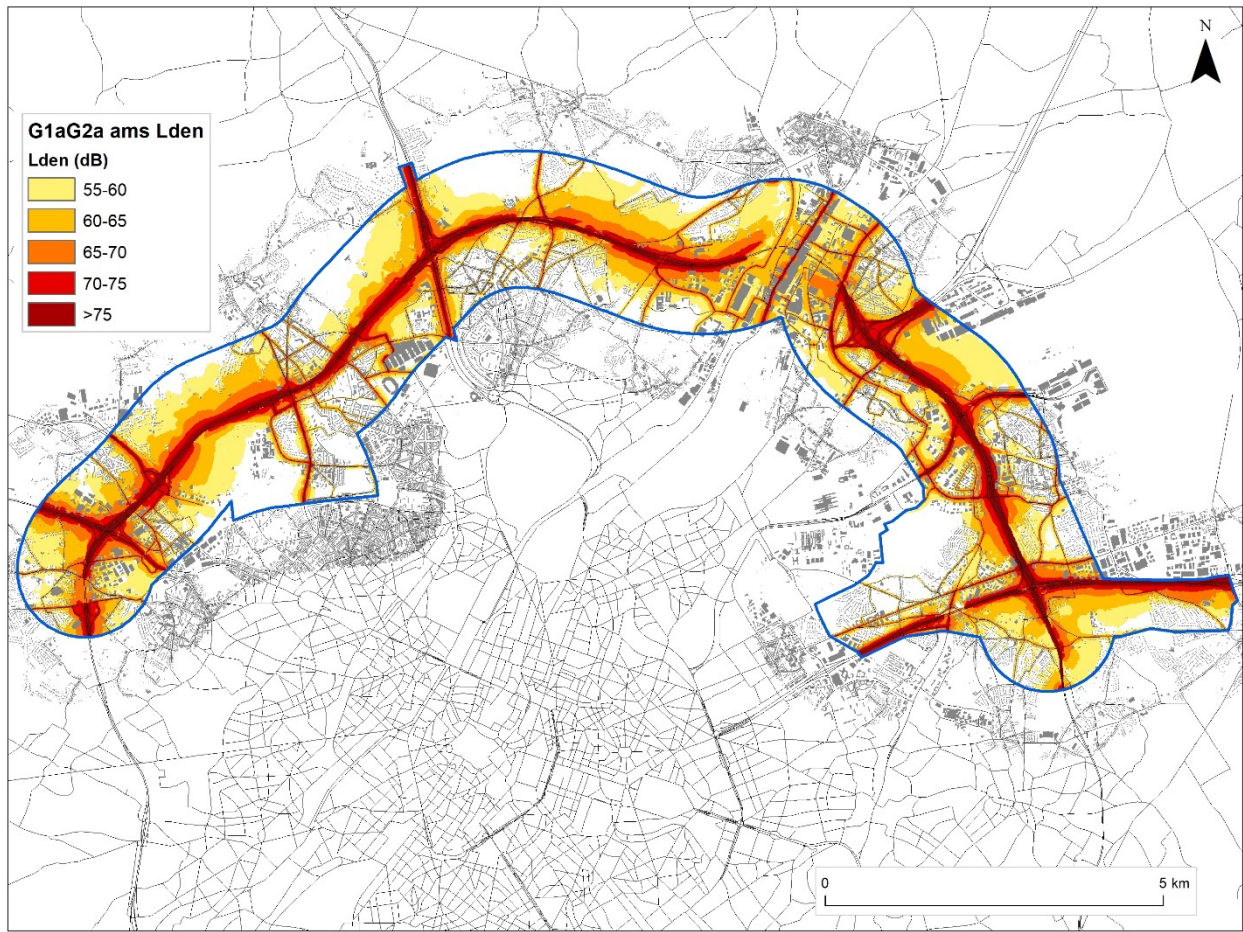
Het beoordelingsgetal heeft een (beperkte) negatieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Brussels grondgebied slechter scoort dan de referentiesituatie. De getalswaarde is in ordegrootte 60% minder negatief dan onder het scenario G1aG2a.

N.b.: met een tweede evaluatie op basis van bovenvermelde aanpassing aan het significantiekader wordt een beoordelingsgetal van -761 bekomen. De getalswaarde is in ordegrootte 12% negatiever dan onder het scenario G1aG2a.

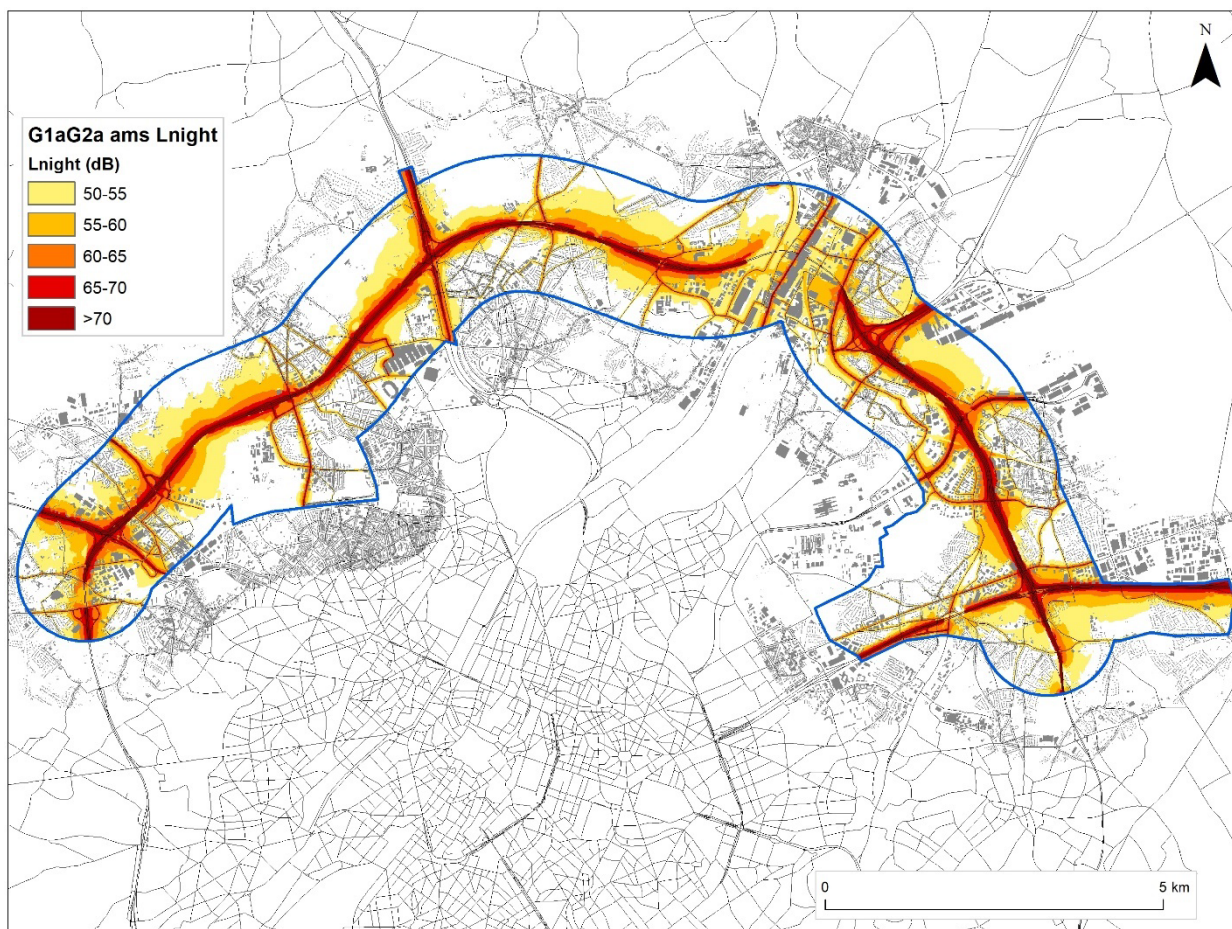
6.3.4.2 *Ontwikkelingsscenario met ambitieuze modal split (G1aG2a_ams)*

Ruimtelijke geluidsverspreiding rondom het plangebied

Op onderstaande geluidscontourkaarten wordt de geluidsuitbreiding op een rekenhoogte van 4 m weergegeven als Lden en Lnight geluidscontouren betreffende het wegverkeerslawaai in het rekengebied.

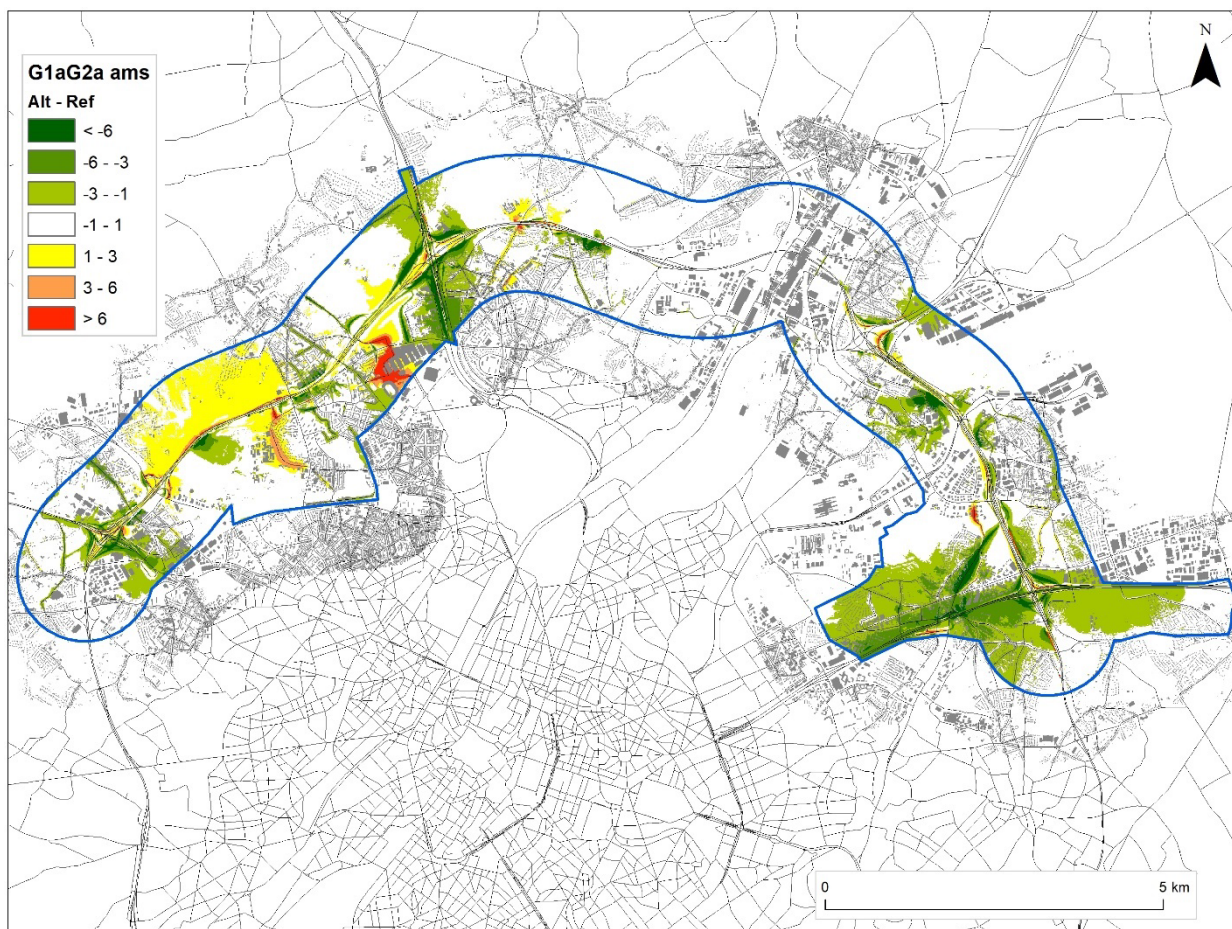


Figuur 6-56: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ams met ambitieuze modal split - Lden binnen het rekengebied



Figuur 6-57: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ams met ambitieuze modal split - Ln binnen het rekengebied

Op onderstaande verschilkaart worden de geluidseffecten tussen scenario G2A1_ams en de referentiesituatie weergegeven op kaart. Als belastingsindicator voor de opmaak van de verschilkaarten werd de parameter Lden gebruikt. De verschilkaart voor de belastingsindicator Lnight is identiek aan deze van Lden.



Figuur 6-58: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_ams binnen het rekengebied met ambitieuze modal split

De 'ambitieuze modal split' (ams) variant houdt in dat voor alle verplaatsingen met herkomst/bestemming Brussel en de Vlaamse Rand het % autogebruik in het verkeersmodel modelmatig fors werd verlaagd. In grote delen van het rekengebied leidt dit tot verkeersafnames met meer dan 20% en dus tot (positieve) geluidseffecten van meer dan 1 dB(A) (+1).

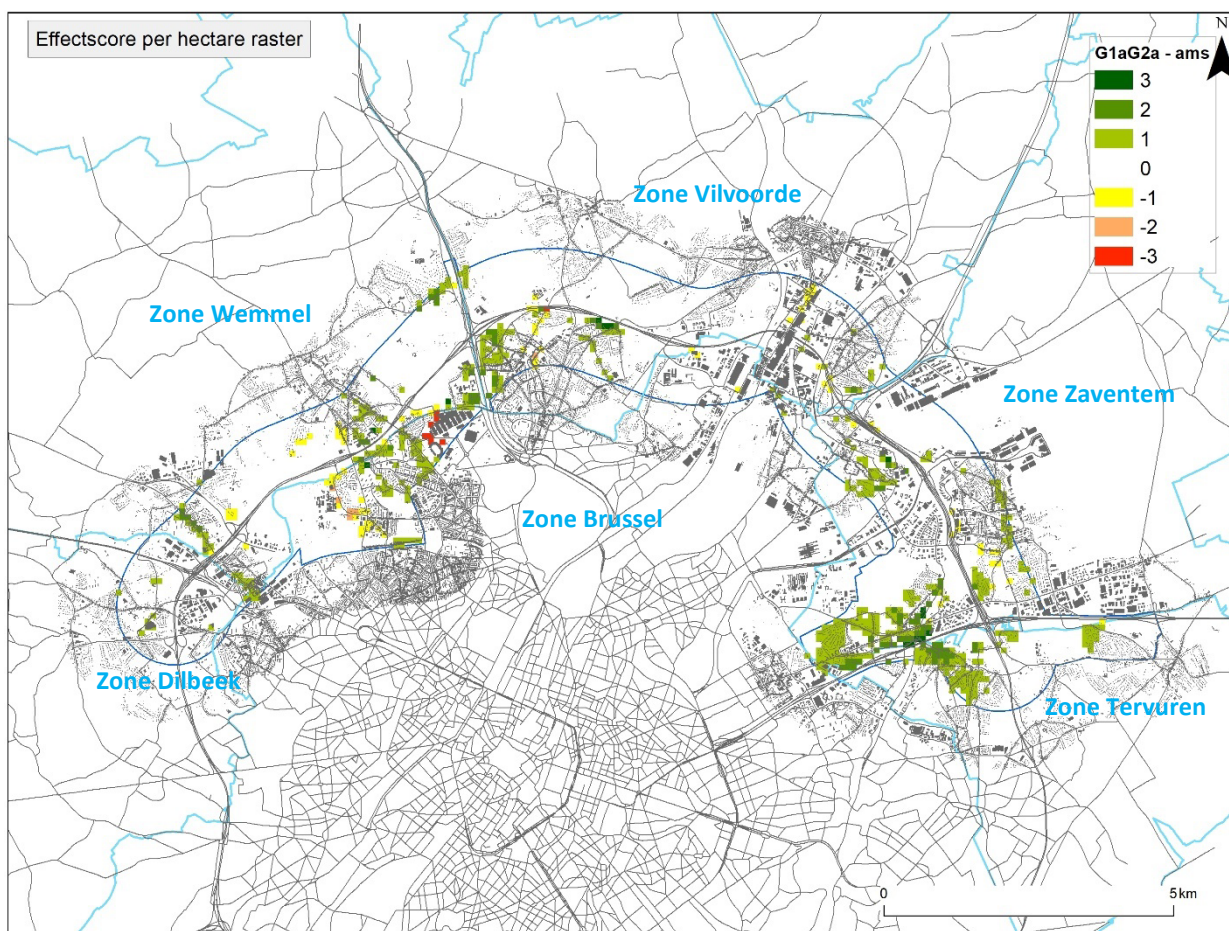
Op basis van bovenstaande verschilkaart zien we een ruimtelijk verspreiding van geluidseffecten alwaar een positief of negatief effect wordt gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie. Infrastructurele wijzigingen zijn lokaal zichtbaar door de rood ingekleurde wegsegmenten. Een significante verschuiving van verkeersstromen met significante auditieve waarneembaarheid, zijnde in toename of afname op het wegsegment t.o.v. de referentiesituatie, is duidelijk zichtbaar door de intense groene kleur voor het geval het een positief (afname) verkeerseffect betreft of een rode kleur voor het geval het een negatief (toename) verkeerseffect betreft.

Met de 'ambitieuze modal split' (ams) worden binnen het rekengebied geen wijzigingen in de geluidseffecten bekomen, op enkele straten na, t.a.v. het scenario G1aG2a. De betreffende straten met beperkte effectwijzigingen zijn voor zone **Vilvoorde** te Koningslo langs de Streekbaan alwaar een verwaarloosbaar effect (0) wordt omgezet in een beperkt positief effect (+1) en langs de Keelstraat-Ringlaan-Brouwerijstraat alwaar een beperkt negatief effect (-1) wordt omgezet in een verwaarloosbaar effect (0), in vergelijking met het scenario G1aG2a.

Significante (meer bepaald positieve) effecten van de AMS t.o.v. het basisscenario doen zich normaliter wel voor buiten het rekengebied.

Effecten op de bewoonde gebouwen in Vlaanderen

1. Ruimtelijk inzicht:



Figuur 6-59: Significantiekaart scenario G1aG2a_ams met ambitieuze modal split

Op basis van bovenstaande significantiekaart zien we dat er naast effecten rondom de R0 ook neven-effecten worden gegenereerd door het scenario t.o.v. de referentiesituatie.

Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van het ontwikkelingsscenario ambitieuze modal split. De positieve effecten ervan zijn zichtbaar in een ruimer gebied op het onderliggend wegennetwerk. Echter de deelzones behouden hun score bekomen onder het scenario G1aG2a, maar worden een beetje omvangrijker ten aanzien van de positieve deelzones en een beetje beperkter ten aanzien van de negatieve deelzones.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G1aG2a_ams	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	17	402	2667	10996	453	9	0
	>60 dBA	0	0	0	141	95	26	0
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	140	535	1423	4110	331	9	4
	> 70 dBA	32	23	63	10	0	0	0
	> 70 dBA	0	1	16	145	70	0	0

Onder het ams-scenario blijven er nog 14544 bewoonde gebouwen in een belastingsklasse ≤ 60 dB. Een toename van 178 woningen door de uitvoeringsvariant. Een 141-tal woningen krijgt een bijna verwaarloosbare toename waardoor ze in een belastingsklasse > 60 dB terechtkomen maar toch nog een verwaarloosbaar effect (score 0) bekomen. Een afname van 37 woningen door de uitvoeringsvariant. Voor 4153 van de 21718 bewoonde gebouwen is het scenario beperkt positief (score +1) en voor 2667 bewoonde gebouwen daarvan blijft de belastingsklasse ≤ 60 dB. Een significante toename van 912 woningen door de uitvoeringsvariant. Voor 232 bewoonde gebouwen van de 360 in belastingsklasse >70 dB blijft het geluidsniveau boven de 70 dB (een afname van 19 woningen door de uitvoeringsvariant), doch is er voor 16 bewoonde gebouwen een geluidsafname tussen -1 en -3 dB, maar ook voor 70 woningen nog een geluidstoename met 1 tot 3 dB (een afname van 12 woningen door de uitvoeringsvariant). Echter, 128 bewoonde gebouwen (zie sommatie voorlaatste rij van de tabel) komt als gevolg van de geluidsafname in een lagere belastingsklasse < 70 dB terecht. Een toename van 19 woningen door de uitvoeringsvariant.

b. Gewogen effectscore

G1aG2a_ams	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	51	804	2667	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-95	-52	0
60 - 70 dBA	<= 70 dBA	420	1070	1423	0	-331	-18	-12
	> 70 dBA	96	46	63	0			
	> 70 dBA	0	-1	-16	-145	-70	0	0

Beoordelingsgetal = +5900

Het beoordelingsgetal heeft een positieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Vlaams grondgebied beduidend positiever scoort dan de referentiesituatie. De uitvoeringsvariant is gunstiger dan het scenario G1aG2a. De getalswaarde is in orde grootte 44% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1aG2a.

N.b.: in het significantiekader werd aangehaald dat indien het geluidsniveau in de referentiesituatie onder de norm voor nieuwe wegen ligt en dit ook na implementatie van het plan het geval is, elke negatieve tussenscore als gevolg van een geluidstoename wordt teruggebracht naar een verwaarloosbaar effect (score 0). Deze nulscore geeft aldus aan dat er in de geplande situatie, niettegenstaande er een geluidstoename plaatsvindt, alsnog wordt voldaan aan de strengste norm. Indien men deze stelling laat vervallen en elke geluidstoename terug brengt tot een negatieve tussenscore (-1) wordt een beoordelingsgetal van 5438 bekomen. De getalswaarde is in orde grootte 67% groter dan het beoordelingsgetal bekomen onder scenario G1aG2a

Effecten op de bewoonde gebouwen in Brussel

1. Ruimtelijk inzicht:

Zie afbakening 'zone Brussel' op bovenstaande kaart.

Op basis van deze significantiekaart zien we dat de uitvoeringsvariant afwijkende effecten genereert in het rekengebied op het Brussels grondgebied voor de deelzone Dielegem rond het Koning Bouwdewijnpark, namelijk langs de Dupréstraat-Heilig Hartlaan-Jacques Swartenbroucklaan alwaar een verwaarloosbaar effect (0) wordt omgezet in een beperkt positief effect (+1), langs de Bonaventurestraat alwaar een beperkt negatief effect (-1) wordt omgezet in een verwaarloosbaar effect (0) en langs de Henri Liebrechtlaan alwaar daarentegen een verwaarloosbaar effect (0) wordt omgezet in een negatief effect (-2)⁶.

2. Effectbeoordeling:

a. Effectscore in aantal bewoonde gebouwen

G1aG2a_ams	Aantal	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	9	12	386	1664	256	50	24
	>60 dBA	0	0	0	5	44	28	13
60 - 70 dBA		0	7	194	546	92	25	2
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	6	0	0	0
	> 70 dBA	0	0	0	48	0	0	0

Voor 2269 woningen van in het totaal 3411 veroorzaakt het scenario een verwaarloosbare toe- of afname (-1 - +1). Een afname van 44 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant. Voor slechts 15 woningen wordt een significant negatief effect (score -3) verwacht. Een afname met slechts 3 woningen. Een negatief effect (score -2) wordt verwacht voor 53 woningen. Een afname met slechts 12 woningen. Daarentegen wordt ook een significant positief effect (score +3) verwacht voor 9 woningen (een toename van slechts 1 woning als gevolg van de uitvoeringsvariant) en een positief effect (score +2) voor 19 woningen (een toename van slechts 5 woningen als gevolg van de uitvoeringsvariant). De overige woningen ondervinden een beperkt positief (+1) of negatief (-1) effect.

b. Gewogen effectscore

In onderstaande tabel wordt de gewogen getalswaarde weergegeven door het aantal woningen van bovenstaande tabel te vermenigvuldigen met de bijhorende score.

G1aG2a_ams	Effect	Effect (verschil Lden na - Lden voor)						
Lden voor	Lden Na	< -6	-6 - -3	-3 - -1	-1 - +1	+1 - +3	+3 - +6	> +6
<=60 dBA	<=60 dBA	27	24	386	0	0	0	0
	>60 dBA				0	-44	-56	-39
60 - 70 dBA		0	14	194	0	-92	-50	-6
>70 dBA	<= 70 dBA	0	0	0	0			
	> 70 dBA	0	0	0	-48	0	0	0

Beoordelingsgetal = +310

Het beoordelingsgetal heeft een positieve waarde. Dit betekent dat het scenario voor de bewoonde gebouwen binnen de woonzones van het rekengebied op Brussels grondgebied positiever scoort dan

⁶ Omdat deze straat een zeer lage verkeersintensiteit heeft, kunnen beperkte absolute toe- of afnames van verkeer vanwege het logaritmisch karakter van dB(A) toch tot een significant geluidseffect leiden.

de referentiesituatie. De getalswaarde is in orde grootte een factor 2,47 minder negatief dan onder het scenario G1aG2a.

N.b.: met een tweede evaluatie op basis van bovenvermelde aanpassing aan het significantiekader wordt een beoordelingsgetal van -20 bekomen. De getalswaarde is in orde grootte 97% minder negatief dan onder het scenario G1aG2a. Als gevolg van de uitvoeringsvariant zijn de bekomen effecten onder het scenario G1aG2a terug te brengen tot de referentiesituatie.

Effecten buiten het rekengebied

Buiten het rekengebied heeft het “ams”-scenario van alle scenario’s logischerwijs veruit het meest positief effect qua geluid. Door de (modelmatig opgelegde) modal shift neemt het verkeer op grote delen van het netwerk, met name in Brussel, met meer dan 20% af, wat een significante geluidsafname (meer dan -1 dB(A)) oplevert. Op heel wat wegsegmenten is de verkeersafname zelfs groter dan 50%. In het kwadrant tussen A12 en N9 komt het positief effect van de “ams” bovenop het positief effect van de herinrichting van de R0 zelf (afname (sluip)verkeer op het onderliggend wegennet tussen Asse/Zellik en Wemmel).



Figuur 6-60: Verhouding in verkeersintensiteit tussen G1aG2a'_sn en Ref buiten het rekengebied (grijs)

6.3.5 Beoordeling blootstelling niet doorgerekende varianten

6.3.5.1 Niet doorgerekende basialternatieven

Uit een vergelijking van de verkeerscijfers op de R0 tussen de scenario’s van de 8 basialternatieven blijkt dat de verschillen in totale verkeersintensiteit beperkt zijn, en de onderlinge effectverschillen inzake blootstelling vooral bepaald worden door het snelwegprofiel (breedte wegzate, ligging wegas).

In zone Wemmel (vooral deelzone Laarbeekbos) zullen alle G1-varianten (G1a, G1bG2a’ en G1bG2b) analoge effecten creëren als G1b en G1aG2a’. In zone Vilvoorde zijn er enkel G1-varianten en zullen

de effectverschillen verwaarloosbaar zijn. In zone Zaventem tot slot zullen de effecten van G1a vergelijkbaar zijn met die van G1b en die van alle andere scenario's met die van G2a en G1aG2a'. De relatieve verschillen in verkeersintensiteit zijn het grootst op de A12 richting Brussel, maar ze zijn in alle scenario's positief én worden versterkt door de voorziene snelheidsvermindering tot 70 km/u.

Rond knoop E40 west is er een duidelijk effectverschil tussen scenario's G1b (negatief effect op de N9 in Neerzellik) en G2a en G1aG2a' (geen negatief effect). Scenario's G2b, G1bG2a' en G1bG2b hebben zoals G1b een gedowngrade knoop E40 west met verkeerslichten en een Hollands complex aan de N9, waardoor er net als bij G1b een negatief effect te verwachten is in Neerzellik; bij scenario's G1a en G2a', met een knoop met enkel ongelijkvloerse aansluitingen, is dit, zoals bij G2a en G1aG2a', niet het geval (de verkeersintensiteiten op de N9 in Neerzellik bevestigen dit).

6.3.5.2 Niet doorgerekende varianten

De effectverschillen tussen de variant van G1aG2a' met sleuf t.h.v. Wemmel en haar basisscenario zijn verwaarloosbaar buiten de zate van de R0 zelf. Aangezien de insleuwing geen invloed heeft op de verkeersintensiteiten, zal dit ook het geval zijn bij de sleufvarianten van alle andere basisscenario's.

Ook de lange landschapsbruggen t.h.v. Wemmel en Laarbeekbos hebben geen invloed op de verkeerscijfers, waardoor de impact van de "ov"-variant t.o.v. alle basisscenario's vergelijkbaar zal zijn die van G1aG2a'_ov t.o.v. G1aG2a'.

Exploitatievarianten snelheidsvermindering op de R0 ("sn") en circulatiemaatregelen op het onderliggend wegennet ("own") hebben wel impact op de verkeersintensiteiten op de R0. De snelheidsvermindering zorgt echter in alle "sn"-varianten voor een vergelijkbare verkeersafname op de ring. Er kan dus verondersteld worden dat de blootstellingseffecten van de ring zelf in alle basisscenario's in quasi gelijke mate verminderen t.g.v. de snelheidsvermindering, en dat er ook steeds een ongeveer even grote, doch naar blootstelling toe niet significante verkeerstoename zal zijn op het onderliggend wegennet.

De inspraakvarianten ("inv") en de lokale circulatiemaatregelen ("own") werden enkel doorgerekend in combinatie met basisscenario G1aG2a', maar hun effecten beperken zich tot de (directe) omgeving van deze ingrepen en zullen in dezelfde grootte-orde liggen indien ze gecombineerd worden met de andere basisscenario's. In sommige woonkernen leidt dit t.o.v. het basisscenario dus tot een betere blootstellingsbalans (b.v. in Wemmel bij "own"), in andere tot een iets minder gunstige balans (b.v. in Sint-Stevens-Woluwe bij "inv").

Net als bij scenario's "sn", "inv" en "own" is de impact van de ambitieuze modal split op de verkeersintensiteit op de R0 sterk vergelijkbaar bij alle basisscenario's, waardoor de globale blootstellingseffecten van de "ams" t.o.v. hun basisscenario zonder "ams" vergelijkbaar zullen zijn voor alle "ams"-scenario's.

6.3.6 Beoordeling trillingen

Bij het opwekken van trillingen in de bovenste bodemlagen zijn twee mechanismen werkzaam: het wegdrukken van de grond rond het voertuig te wijten aan zijn eigen gewicht én snelle drukveranderingen van de grond ter hoogte van elk wiel tijdens het voorbijrijden.

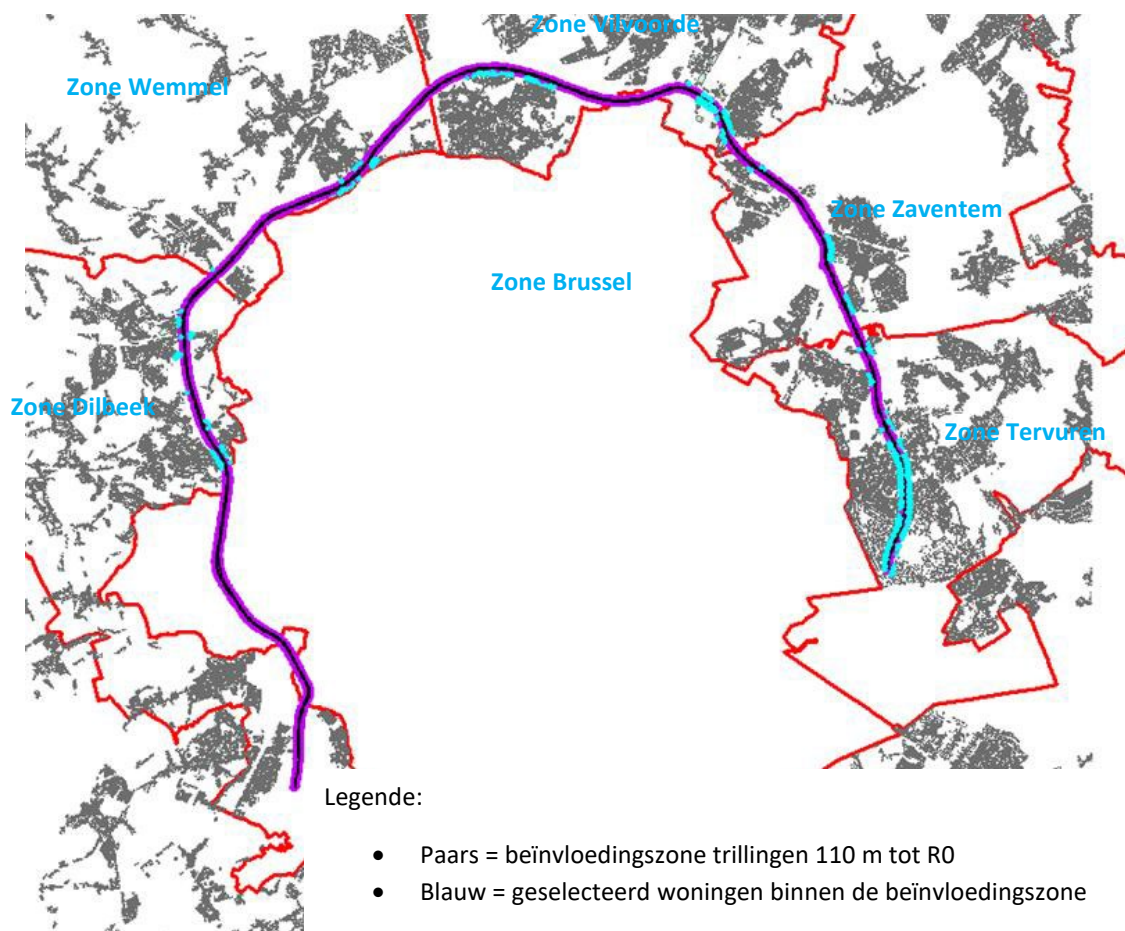
De amplitude van de opgewekte trillingen bij een voertuigpassage is afhankelijk van de asbelasting, de snelheid van het voertuig en de staat van het wegdek. Vermits vrachtwagens een hogere asbelasting bezitten dan personenwagens is deze voertuigcategorie meestal bepalend voor de opgewekte trillingen. De impact van de snelheid van het voertuig is hierbij ook belangrijk. Een personenvoertuig genereert ongeveer 50% meer trillingen bij 120 km/h dan bij 60 km/h. Tenslotte is bij wegverkeer ook het type en vooral ook de toestand van het wegdek determinerend. Een asfaltweg genereert minder trillingen dan een weg met betonplaten. Het wegdek dient volledig putvrij te zijn. Het oppervlak is bij

voorkeur continu. Bij discontinue oppervlakken (zoals platen) mogen er geen drempels optreden in het rijoppervlak.

Het trillingsniveau opgewekt in de toplaag van bodem zal zich verder verspreiden naar de omgeving. Dit gaat gepaard volgens een fenomeen van trillingsdemping in functie de afstand op basis van de aard en de gelaagdheid van de bodem. De geometrische demping van het trillingsniveau gedraagt zich volgens een exponentiële curve. Dit betekent dat het trillingsniveau van de oppervlaktetrilling op korte afstanden van de weg een grotere afname kent, dan deze bekomen op grotere afstanden tot de weg.

De afstandsparameter tot de dichtstbijzijnde woning en/of gevoelige receptor is van belang bij de effectbepaling. Over het algemeen zijn de gegenereerde trillingsniveaus zodanig dat deze op relatief korte afstand niet meer waar te nemen zijn. Aldus is het zeer belangrijk om in deze invloedzone zo weinig mogelijk mensen te hinderen. Voor wegverkeer kan aangenomen worden dat, indien de afstand van de R0 groter is dan 110 m tot de woning of ander gebouw met geluidsgevoelige functie, de trillingsniveaus in het meest negatieve geval (bij maximaal toegelaten snelheid voor elke voertuigcategorie en bij hoge verkeersintensiteit), beneden de gevoeligheidsdrempel voor trillingen bij mensen liggen en er bijgevolg geen relevante effecten zullen optreden. Voor de R0 wordt een kwalitatieve afweging gemaakt of mogelijke trillingshinder kan optreden door het beschrijven van het aantal woningen (en/of trillingsgevoelige receptoren) binnen de 110 m afstand tot de R0.

Op onderstaande figuur wordt met de blauwe selectie de bewoonde gebouwen weergegeven gelegen binnen de afstandsbuffer van 110 m tot de R0.



Figuur 6-61: Afbakening bewoonde gebouwen binnen een afstand van 110 m tot de R0.

De gemarkeerde gebouwen bakenen aandachtsgebieden af voor de scenario's. Zij zijn niet meteen te beschouwen als zones bestemd voor trillingshinder vermits bij heraanleg van de R0 o.a. de parameters 'snelheid' en 'toestand wegdek' belangrijke invloedsfactoren zijn om trillingshinder in de aangeduide zones te voorkomen. Bij heraanleg van het wegdek van de R0 wordt het wegdek vernieuwd of hersteld waardoor een continue en egale topklaag ervoor zorgt dat er geen aanzienlijke effecten te verwachten zijn. Bovendien zullen de effecten verminderen omdat het een vernieuwing van bestaande wegen betreft, met uitzondering van nieuw aan te leggen wegsegmenten.

Trillings schade aan de bouwkundige integriteit als gevolg van de blootstelling aan trillingen veroorzaakt door het wegverkeer is niet te verwachten. De drempelwaarde in de gebruikelijke normen (DIN, SBR, enz) is dermate dat de beïnvloedingsafstand zich beperkt tot een afstand van minder dan 20 m tot de rijweg.

6.3.7 Effecten van de andere herbestemmingen

Naast de (zone voor) weginfrastructuur en de bijhorende voorzieningen, waarvan de effecten hierna worden besproken, voorziet het plan ook herbestemmingen i.f.v. het versterken van de openruimte-structuur. Het merendeel van deze herbestemmingen komt neer op een bestendiging van het actueel landgebruik en voorziet geen fysieke ingrepen op het terrein. Waar dit (op termijn) wel het geval is, gaat het om de omzetting van vnl. landbouwgrond naar natuur of bos. Het plan laat in de openruimtebestemmingen geen nieuwe bebouwing toe en supprimeert ook geen bestaande bebouwing. De openruimtebestemmingen genereren geen relevante verkeersstromen en deze wijzigen t.g.v. het plan ook nauwelijks t.o.v. de referentiesituatie, waardoor de geluidseffecten van de herbestemmingen buiten de zone voor weginfrastructuur verwaarloosbaar zijn.

De overdrukbestemmingen werfzone, overslagzone en deels ook zone voor landschappelijke inpassing zijn gekoppeld aan de **aanlegfase**.

In de aannames m.b.t. de aanlegfase, zoals aangegeven in het inleidend hoofdrapport, wordt ervan uitgegaan dat eventuele tijdelijke omleidingswegen bij de varianten van alternatieven 2 en 3 volledig binnen de zone voor weginfrastructuur kunnen voorzien worden, en in grote mate binnen de zone van de bestaande of geplande wegenis zelf. Bij de varianten van alternatief 1 is dit normaliter niet mogelijk, maar de tijdelijk wegenis zal vrijwel zeker wel ingepast kunnen worden binnen de strook die voorzien is voor de landschappelijke inpassing van de nieuwe ringinfrastructuur, waar het ontwerp dus sowieso ook fysieke ingrepen voorziet. Het *totaal* ruimtebeslag van de varianten van alternatief 1, inclusief tijdelijke omleidingswegen, zal normaliter ook nog altijd kleiner zijn dan dat de varianten van alternatieven 2 en 3.

Dit betekent dus dat de *ligging van de bron* van de geluids- en trillingsemissies niet wezenlijk verschilt van die in de exploitatiefase, en waar dit toch het geval zou zijn, b.v. bij een tijdelijke omleidingsweg buiten de zone voor weginfrastructuur in de varianten van alternatief 1, wordt de tijdelijke wegenis wenselijk aan de kant van de open ruimte gelegd en niet aan de kant van de bewoning. In de deelzone Wemmel-Jette, waar de werfzone ingeklemd zit tussen de bebouwing van Wemmel en Jette/Laken, wordt de tijdelijke omleidingsweg (in de eerste fase) best aan de kant van Wemmel ingeplant, omdat aan deze zijde de eerstelijnsbebouwing uit bedrijvigheid bestaat, terwijl zich aan de zuidzijde de bewoning van de Romeinsesteenweg bevindt. Dit principe geldt ook voor andere zones waar zich aan één zijde van de ring bewoning en aan de andere zijde bedrijvigheid bevindt.

Inzake *omvang* van de geluids- en trillingsemissies kunnen de effecten tijdens de aanlegfase wel significant verschillen en potentieel groter zijn dan tijdens de exploitatiefase. Dit in de veronderstelling dat de bestaande verkeersemissies tijdens de aanlegfase grotendeels behouden blijven – aangezien ervan uitgegaan wordt dat de capaciteit van de ring op minimaal 2x3 rijstroken, al dan niet via tijdelijke

omleidings/parallelwegen, gehouden wordt om voldoende doorstroming te kunnen garanderen en sluisverkeer door woonkernen maximaal te vermijden – en bovenop deze emissies de geluids- en trillingsemissies komen van de aanlegwerken zelf (graafmachines, bemalingspompen, werfverkeer,...). Elke werf zorgt voor specifieke geluids- en trillingsemissies naargelang het type van werkzaamheden dat uitgevoerd wordt. Bovendien wijzigen deze geluids- en trillingsemissies naarmate de werkzaamheden vorderen. Het blootstellingsniveau t.g.v. de werkzaamheden hangt af van de omgeving van de werf, de vordering van de werken en het merkbare verschil tussen het theoretisch emissieniveau en het werkelijk emissieniveau ervan.

De omvang van deze emissies kan zeker op planniveau niet exact ingeschat worden, maar vanuit het voorzorgsprincipe wordt aanbevolen om afscherming te voorzien tussen de werfzone en aanpalende bewoning of andere gevoelige functies. In de scenario's, waar vanuit de effecten tijdens de exploitatiefase sowieso permanente afschermingsmaatregelen moeten voorzien worden in de betreffende zones, komt dit dus neer op het vervroegd implementeren van de milderende maatregelen (al dan niet in een voorlopige configuratie). In de scenario's waar voor de exploitatiefase geen afschermingsmaatregelen worden opgelegd, gaat het in principe om tijdelijke maatregelen, al kan ervoor geopteerd worden om deze permanent te maken om tot een verbetering te komen t.o.v. de referentiesituatie.

Werkverkeer moet maximaal afgewikkeld worden via de R0 zelf en de grote verkeersassen; werfverkeer door woonstraten moet maximaal vermeden worden. Voorts wordt aanbevolen om indien mogelijk steeds te kiezen voor geluidsarme machines en uitvoeringstechnieken. Daarom wordt verwezen naar het K.B. 06/03/2002 betreffende het geluidsvermogen van materieel voor gebruik buitenshuis én de best beschikbare technieken opgenomen in de nota 'BBT voor geluids- en trillingshinder van bouw en sloopactiviteiten' (Vito – dec. 2020). De nota geeft enkele aanbevelingen t.a.v. milieuvriendelijke uitvoeringstechnieken waarnaar verwezen kan worden na toetsing van de toepasbaarheid ervan in het project. De aanbevelingen (in overweging te nemen) zijn niet-bindend.

6.4 Conclusies en milderende maatregelen

6.4.1 Synthese van de effecten

Algemeen kan gesteld worden dat de geluidseffecten van het plan binnen het rekengebied (= modelgebied van het geluidsmodel) in alle scenario's beperkt tot zeer beperkt zijn. Het overgrote deel van de woningen binnen het rekengebied heeft effectscore 0 in alle scenario's, inclusief het ontwikkelingsscenario met ambitieuze modal split. Aansluitend kan daarbij worden gemeld dat de maatregelen opgenomen onder loop 1 van de studie nog steeds afdoende hun effect verwezenlijken in loop 2 van de studie.

Buiten het rekengebied zijn de effecten nog kleiner en niet significant in alle scenario's zonder ams (zo niet zouden de betreffende zones opgenomen geweest zijn in het rekengebied). In het ams-scenario is er op basis van de wijziging in verkeerscijfers t.o.v. de referentiesituatie plaatselijk wel een positief effect te verwachten, met name binnen Brussel. Maar de AMS is een ontwikkelingsscenario dat geen onderdeel vormt van het plan.

In onderstaande tabellen worden de zgn. gewogen beoordelingswaarden (cumulatieve gewogen score per woning) opgelijst per scenario voor het Vlaams, resp. Brussels gedeelte van het rekengebied, op twee manieren berekend:

- Basis: gewicht o.b.v. score cfr. significantiekader RLB geluid
- Variant: idem maar score -1 i.p.v. 0 bij significant negatieve effecten zonder overschrijding van GRW 60 dB(A) Lden

Vlaanderen (21.718 woningen):

Scenario	G1b	G2a	G1aG2a	G1aG2a_sl	G1aG2a_ov	G1aG2a_sn	G1aG2a_inv	G1aG2a_own	G1aG2a_ams
Basis	+3843	+4279	+4089	+4378	+5094	+8754	+3899	+4833	+5900
Variant	+2999	+3854	+3256	+3734	+4612	+8629	+3122	+3711	+5438
Verschil	-844	-425	-833	-644	-482	-125	-777	-1122	-462

Brussel (3.411 woningen):

Scenario	G1b	G2a	G1aG2a	G1aG2a_sl	G1aG2a_ov	G1aG2a_sn	G1aG2a_inv	G1aG2a_ams	G1aG2a_own
Basis	-243	-186	-210	-150	+322	-13	-182	+310	-85
Variant	-694	-515	-676	-558	+25	-342	-727	-20	-761
Verschil	-451	-329	-466	-408	-297	-329	-545	-330	-676

TOTAAL Vlaanderen + Brussel (25.129 woningen):

Scenario	G1b	G2a	G1aG2a	G1aG2a_sl	G1aG2a_ov	G1aG2a_sn	G1aG2a_inv	G1aG2a_own	G1aG2a_ams
Basis	+3600	+4093	+3879	+4228	+5416	+8741	+3717	+4748	+6210
Variant	+2305	+3339	+2580	+3176	+4637	+8287	+2395	+2950	+5418
Verschil	-1295	-754	-1299	-1052	-779	-454	-1322	-1798	-792

Het verschil tussen beide scores zit dus in de woningen met een significante geluidstoename maar nog steeds een vrij laag absoluut geluidsniveau, wat enkel voorkomt in rustige (woon)straten met toename van (sluip)verkeer. In het Vlaams deel van het studiegebied is het verschil tussen beide scores het grootst in scenario G1aG2a_own (vooral door de toename van verkeer op het onderliggend wegennet in een ruime zone rond de gedowngrade knoop E40 oost) en het kleinst in scenario G1aG2a_sn (snelheidsverlaging op de R0 dat geen aanleiding geeft tot een toename van verkeer op het onderliggend wegennet). Deze bevinding geldt ook voor alle bewoonde gebouwen in het volledig rekengebied (op grondgebied van het Vlaamse en Brusselse gewest) omdat het aandeel van de woningen op het grondgebied van Brussel in verhouding beperkt is.

Hoe positiever het getal (zowel basis als variant), hoe beter en hoe negatiever, hoe slechter. Op basis hiervan kan gesteld worden dat alle scenario's en varianten positief scoren binnen het Vlaams deel van het rekengebied. Scenario G1aG2a_sn het best en scenario's G1b en G1aG2a_inv het slechtst scoren binnen het Vlaams deel van het rekengebied. Voor woningen in de randzone van het Brussels deel kan besloten worden dat alle scenario's en varianten, met uitzondering van de 'ams'- en 'ov'-variant, negatief scoren met beperkte onderscheiding (uitgezonderd 'own'-variant'). Als de volledige randzone tot de R0, zowel op het Vlaams en Brussels deel, in beschouwing wordt genomen scoren alle scenario's en varianten positief in het rekengebied. Scenario G1aG2a_sn het best en scenario's G1b en G1aG2a_inv het slechtst. Deze vaststelling wordt ook bekomen als beoordeling onder de berekeningsvariant.

Op basis van de beoordelingscijfers wordt volgende globale score bekomen:

Tabel 6-10: Overzicht globale effectbeoordeling voor geluid van de doorgerekende scenario's

		Basis	Verdiept – open sleuf “sl”	Verdiept – tunnels “ov”	Verlaagde snelheid “sn”	Inspraak- varianten “inv”	maatregelen onderliggend wegennet “own”	Ambitieuze modal split “ams”
G1b	Ringsysteem Onderl weg	-/+						
G2a	Ringsysteem Onderl weg	-/+						
G1aG2a	Ringsysteem Onderl weg	-/+ -/+	-/+ -/+	-/+ -/+	+ / ++ -/+	-/+ -/+	-/+ -/+	-/+ +

In bovenstaande tabel wordt een beknopte beoordeling gegeven van alle combinaties van basis-scenario's met de uitvoerings- en exploitatievarianten. Dit betreft *geen* effectscores gekoppeld aan specifieke (al dan niet te milderen) effecten op bepaalde locaties maar globale scores, resp. voor de omgeving van het ringsysteem (R0 en toekomstige snelwegen) en het onderliggend wegennet, gekoppeld aan de globale verschuiving van verkeer. Lokale effecten die afwijken van het algemeen patroon, zoals het positief effect rond de A12 of de specifieke effecten rond de tunnels in variant “ov”, komen hier dus *niet* tot uiting.

De beoordeling is in elke zone van het studiegebied niet overeenkomstig, vandaar de duiding met uiterste grenzen in de beoordelingsscore. De globaal overheersende beoordelingsscore voor het volledig studiegebied wordt daarbij in het vet aangeduid.

De geluidseffecten van de herbestemmingen ter versterking van de open ruimte zijn verwaarloosbaar.

De geluidseffecten tijdens de aanlegfase kunnen nog niet betrouwbaar ingeschat worden, maar zijn mogelijks beperkt negatiever dan tijdens de exploitatiefase (cfr. effect van tijdelijke omleidingswegen buiten de zone voor weginfrastructuur en van werfmachines en werfverkeer).

Trillingshinder of -schade voor woningen of andere gebouwen met gevoelige functie worden bij heraanleg van de R0 niet verwacht omdat o.a. de parameters ‘snelheid’ en ‘toestand wegdek’ belangrijke invloedsfactoren zijn om trillingshinder of -schade te voorkomen. Bij heraanleg van het wegdek van de R0 wordt het wegdek vernieuwd of hersteld waardoor een continue en egale toplaag ervoor zorgt dat er geen aanzienlijke effecten te verwachten zijn. Bovendien zullen de effecten verminderen omdat het een vernieuwing van bestaande wegen betreft, met uitzondering van nieuw aan te leggen wegsegmenten.

6.4.2 Milderende maatregelen en aanbevelingen

6.4.2.1 Identificatie van de saneringszones voor geluid aan de hand van de significantiekaart

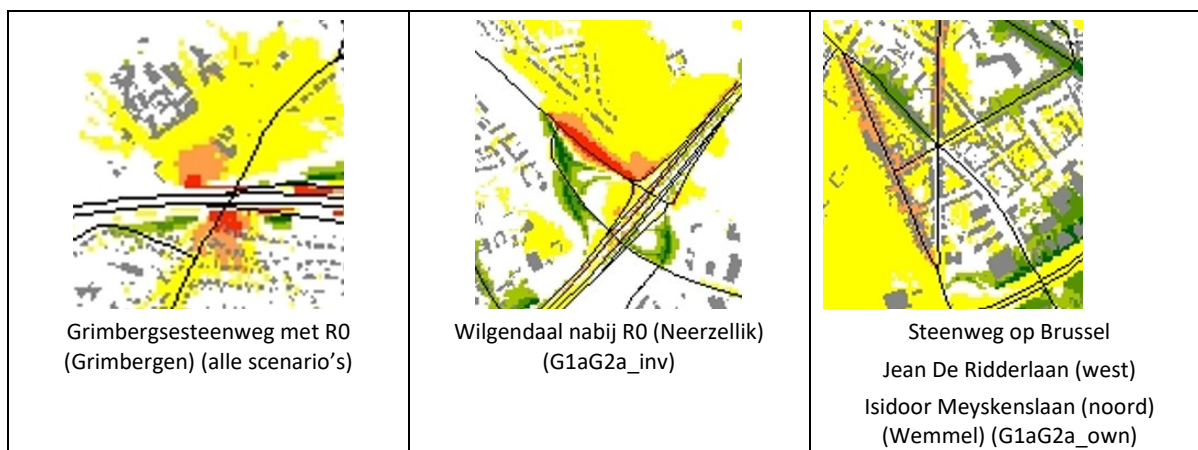
Ondanks de globaal beperkte geluidseffecten zijn er niettemin in alle scenario's één of meerdere zones met score -2 of -3 waar conform het significantiekader geluidseffecten voorkomen die moeten gemilderd worden. Er kan echter overwogen worden om dit zoveel als mogelijk al vanaf score -1 te doen, in het bijzonder wanneer het absoluut geluidsniveau boven de norm voor bestaande wegen komt of blijft.

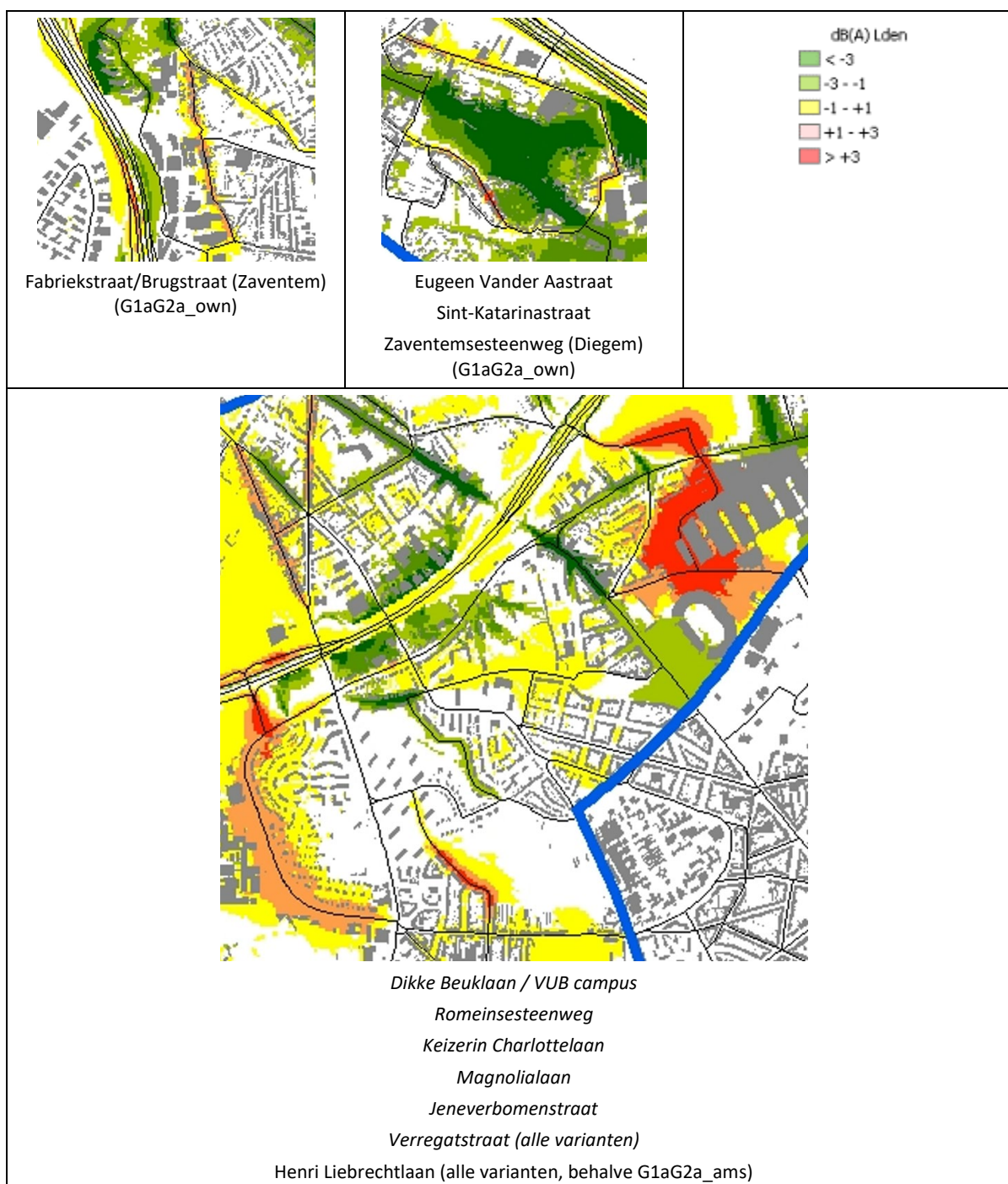
Een te milderen effect komt voor in alle scenario's t.h.v. de Grimbergsesteenweg met de R0 te Grimbergen. Dit wordt veroorzaakt door het niet volledig gesloten zijn van het gemodelleerd geluidsscherm aldaar. Een ander te milderen effect op het grondgebied van het Brussels gewest komt voor in alle scenario's t.h.v. de Dikke Beuklaan (VUB campus)-Romeinsesteenweg-Keizerin Charlottelaan-Magnoliaan-Jeneverbomenstraat-Verregatstraat, als gevolg van de verkeersafwikkeling langs de

nieuwe verbindingsweg tussen parking C met de Keizerin Charlottelaan. Daarnaast is er één bijkomende zone met te milderen effecten in variant “inv” en meerdere zones in variant “own”.

Tabel 5-14: Te milderen geluidseffecten t.h.v. bewoning in en rond het plangebied per scenario

Zone	Bewoning	G1b	G2a	G1aG2a	G1aG2a_sl	G1aG2a_ov	G1aG2a_sn	G1aG2a_inv	G1aG2a_own	G1aG2a_ams
Wemmel	Wilgendaal nabij ASC10							X		
	Steenweg op Brussel								X	
	Jean De Ridderlaan (west)								X	
	Isidoor Meyskenslaan (noord)								X	
	Dikke Beuklaan / VUB campus	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Romeinssteenweg	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Keizerin Charlottelaan	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Magnoliaaan	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Jeneverbomenstraat	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Verregatstraat	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Henri Liebrechtlaan	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Tentoonstellinglaan (tussen R0 en Romeinssteenweg)			X						
Vilvoorde	Grimbergsesteenweg met R0	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Zaventem	Fabrieksstraat								x	
	Eugeen Vander Aastraat								x	
	Sint-Katarinastraat.								x	





Figuur 6-62: Situering van de zones met te milderen negatieve geluidseffecten (rood)

De ams-scenario's worden buiten beschouwing gelaten, omdat de "ambitieuze modal split" slechts een (hypothetisch) doorkijkscenario is, dat zich onafhankelijk van het plan kan ontwikkelen en niet (rechtstreeks) kan gerealiseerd worden door het plan (al heeft het plan hier wel een beperkte invloed op). Merk op dat, aangezien de geluidseffecten met AMS minder negatief zijn dan zonder AMS, alle maatregelen die getroffen worden ter mildering van de effecten van het plan zonder AMS, per definitie ook afdoende zullen zijn met AMS.

6.4.2.2 *Mogelijke milderende maatregelen*

De zones met op te lossen knelpunten langs de R0 inzake geluid zijn per scenario aangeduid op bovenstaande deelkaarten.

De aard en de omvang van de mogelijke oplossingen is afhankelijk van de geluidsbron. Afhankelijk van het weerhouden scenario dienen milderende maatregelen voorzien te worden opdat het aantal woningen in de risicovolle zones voor geluidshinder zoveel als mogelijk tot een minimum wordt terug gebracht, rekening houdende met de economische en technisch haalbare toepasbaarheid van de maatregelen.

De maatregelen kunnen betrekking hebben op de bronemissie en op de demping in de overdrachts-weg. Voor de autoweginfrastructuur en andere wegen zonder erfontsluitingen in de nabijheid van woningen is het plaatsen van geluidsschermen of -bermen, geïntegreerd in het landschap, de meest gebruikelijke maatregel.

Een geluidsscherm kan gedefinieerd worden als een massief obstakel dat relatief ondoordringbaar is voor geluid en dat idealiter de zichtlijn tussen de bron en de ontvanger onderbreekt. Op die manier creëert het een geluidsarme “schaduw”zone. De doeltreffendheid hangt af van een resem factoren, maar het is nooit in staat om het verkeerslawaaï volledig onhoorbaar te maken. De factoren die de geluidsafscherpende doeltreffendheid bepalen zijn:

- Afstand tussen weg en obstakel, tussen obstakel en ontvanger en de hoogte van het obstakel.
- De toonhoogte van het af te schermen geluid.
- Weersomstandigheden: wind en temperatuursinversie (de meteo-effecten zijn te verwaarlozen voor posities vlak achter het afscherpend obstakel).
- Absorberende eigenschappen van het obstakel.
- Bodemeffecten.
- Het gewicht van het obstakel.
- Vorm van het obstakel.
- De positie van de weg t.o.v. het maaiveld.

Met een landschappelijke integratiestudie kan in een latere studiefase de best mogelijke invulling van de oplossing van het knelpunt (scherm of berm) worden bepaald, teneinde de meest de optimale doeltreffendheid te bekomen.

Langsheen bestaande wegen waarbij de getroffen woningen langs de weg zelf staan is het moeilijker om de geluidsbelasting t.g.v. het wegverkeer te reduceren. Hier zijn – bij gelijk blijvende verkeers-intensiteit – enkel maatregelen onder de vorm van snelheidsverlaging en/of een geluidsarm(er) type wegdek toepasbaar.

Het verlagen van de snelheid in een bestaande zone van 100 km/h naar 70 km/h levert eerder een beperkte geluidsreductie van maximaal 2 dB(A). Een verlaging van de snelheid van 70km/h naar 50km/h levert geen noemenswaardige geluidsreductie op omdat het rolgeluid dan minder dominant is in het totaal geluid.

Wat het wegdektype betreft: in het rekenmodel werd rekening gehouden met een referentiewegdek DAB 0/16 volgens de Nederlandse Rekenmethodiek SRMII. Dit wegdektype is overeenkomstig met de volgende Vlaamse wegdektypes: AB 1b, SMA-C, SMA-B, AB 4C en dubbellaags chemisch uitgewassen beton (0/6.3mm). Het gebruik van een geluidsarmer wegdek (type SMA-D) zou een beperkte geluidsreductie opleveren van ca. 1 dB(A) t.o.v. een wegdek type SMA-C. In het geluidsactieplan (onder actie WEG-2016-03) wordt wegdek type SMA-D verharding als standaardoplossing voorgesteld voor toplagen in asfalt op hoofd-, primaire wegen, en secundaire of lokale wegen buiten bebouwde kom voor de bouwklassen B3 t.e.m. B541. Indien mogelijk zou dit ook gelden voor wegen met een minder hoge densiteit aan geluidblootgestelden.

Daarnaast kan ook getracht worden om de verkeersintensiteit op de betreffende wegen te beperken. Hierbij levert een halvering van het verkeer een geluidsreductie van ca. 3 dB(A) op. Een dergelijke reductie is uiteraard niet evident op autowegen en vaak ook niet wenselijk vanuit de mobiliteitsdoelstellingen van het plan. Het verbeteren van de doorstroming op de ring, één van de hoofddoelstellingen van het plan, levert immers juist *meer* verkeer op de ring op. Op het onderliggend wegennet is het verminderen van het verkeer wel mogelijk en wenselijk, indien de negatieve geluidseffecten veroorzaakt worden door ongewenst bijkomend (sluip)verkeer.

De omvang van de geluids- en trillingsemissies en de impact ervan op de omgeving kan zeker op planniveau niet exact ingeschat worden, maar vanuit het voorzorgsprincipe wordt aanbevolen om geluidsafscherming te voorzien tussen de werfzone en aanpalende bewoning of andere gevoelige functies. In de scenario's, waar vanuit de effecten tijdens de exploitatie-fase sowieso permanente afschermingsmaatregelen moeten voorzien worden in de betreffende zones, komt dit dus neer op het vervroegd implementeren van de milderende maatregelen (al dan niet in een voorlopige configuratie). In de scenario's waar voor de exploitatiefase geen afschermingsmaatregelen worden opgelegd, gaat het in principe om tijdelijke maatregelen, al kan ervoor geopteerd worden om deze permanent te maken om tot een verbetering te komen t.o.v. de referentiesituatie. Voor het werfverkeer moet men aandacht besteden om de afwikkeling maximaal via de R0 en grote verkeersassen te organiseren. Daarnaast wordt aanbevolen om indien mogelijk steeds te kiezen voor geluidsarme machines en uitvoeringstechnieken. Daaromtrent wordt verwezen naar het K.B. 06/03/2002 betreffende het geluidsvermogen van materieel voor gebruik buitenshuis én de best beschikbare technieken opgenomen in de nota 'BBT voor geluids- en trillingshinder van bouw en sloopactiviteiten' (Vito – dec. 2020). De nota geeft enkele aanbevelingen t.a.v. milieuvriendelijke uitvoeringstechnieken waarnaar verwezen kan worden na toetsing van de toepasbaarheid ervan in het project.

6.4.2.3 Concrete milderende maatregelen

Een te mildereren effect komt voor in alle scenario's t.h.v. de Grimbergsesteenweg met de R0 te Grimbergen. Dit wordt veroorzaakt door het niet volledig gesloten zijn van het gemodelleerd geluidsscherm aldaar.

Op onderstaande figuur met uitvergroting van de gemodelleerde geluidsschermen t.h.v. de Grimbergsesteenweg is zichtbaar dat twee scherm aan de zijde van binnenring niet verbonden zijn, waardoor een geluidslek ontstaat voor het wegverkeersgeluid van de R0 richting Grimbergsesteenweg. Om het negatief geluidseffect voor de woningen aan de Grimbergsesteenweg ten zuiden van de R0 op te heffen in alle scenario's, wordt aanbevolen om een continu geluidsscherm te voorzien, namelijk het verbinden van beide geluidsschermen aan de zijde van de binnenring.

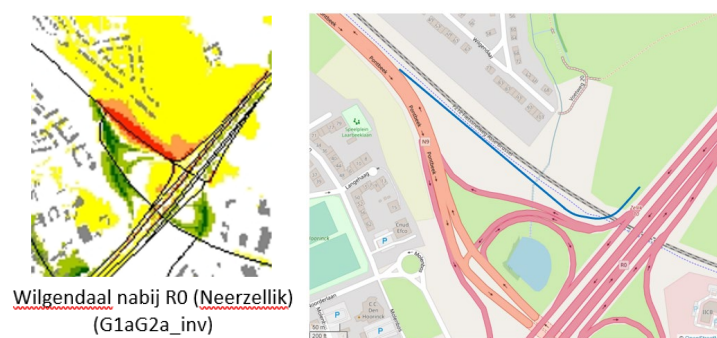


Figuur 6-63: Maatregelen t.h.v. Grimbergsesteenweg

Om negatief geluidseffect voor het psychiatrisch ziekenhuis Sint-Alexius ten noorden van de R0 op te heffen in alle scenario's, wordt aanbevolen om het westelijk uiteinde van het noordelijk gelegen scherm te verlengen.

Voor de geluidseffecten na mildering wordt verwezen naar het scenario G1aG2a'_sch (zie hieronder).

Een te milderen effect komt voor in het scenario G1aG2a_inv voor de woningen aan de Wilgendaal nabij de R0 gelegen te Neerzellik. Dit wordt veroorzaakt door het verleggen van de afrit in de richting van de bewoners enerzijds en de verhoogde ligging van de afrit t.o.v. de nabijgelegen spoorwegbedding ten oosten en nabij de kruising met de R0 anderzijds. Om het negatief geluidseffect voor de woningen aan de Wilgendaal nabij de R0 op te heffen in het scenario G1aG2a_inv, wordt voorgesteld om een geluidscherm (relatieve hoogte 4m) te voorzien langs de afrit ten oosten ervan vertrekkende vanaf de afrit aan de R0 tot op de plaats (ongeveer aansluiting afrit met N9) dat de spoorwegbedding de afschermdende werking overneemt (blauwe lijn op de figuur).



Figuur 6-64: Maatregelen t.h.v. ASC10 in scenario G1aG2a_inv

Een ander te milderen effect op het grondgebied van het Brussels gewest komt voor in alle scenario's t.h.v. de Dikke Beuklaan (VUB campus)-Romeinsesteenweg-Keizerin Charlottelaan-Magnolialaan-Jeneverbomenstraat-Verregatstraat, als gevolg van de verkeersafwikkeling langs de nieuwe verbindingsweg tussen parking C met de Keizerin Charlottelaan. Teneinde een betere verkeersafwikkeling van het Expoverkeer te bewerkstelligen en de omliggende wijken ervan te ontlasten worden in de stedenbouwkundige vergunning van 13/09/2018 reeds bermen voorzien langs de verbindingsweg tussen parking C met de Keizerin Charlottelaan aan de kant van wijk Verregat. Onderstaande schetsen geven een duiding van de landschappelijk geïntegreerde bermen.

De bermen zullen ook een positie effect genereren voor de verkeersafwikkeling vanaf de R0 via de verbindingsweg, waardoor de berekende negatieve effecten (geluidsmodel R0 = excl. bermen langs lokale wegen) voor de bewoners aan de Magnolialaan – Jeneverbomenstraat – Verregatstraat wordt gemilderd naar een beperkt negatief effect⁷.

⁷ Het Brussels deel van deze weg werd inmiddels (augustus 2022) gerealiseerd, maar voorlopig – zolang de weg niet in gebruik is – zonder geluidsschermen.



Figuur 6-65: Voorziene schermen en bermen in verguld plan voor verbindingsweg Heizel

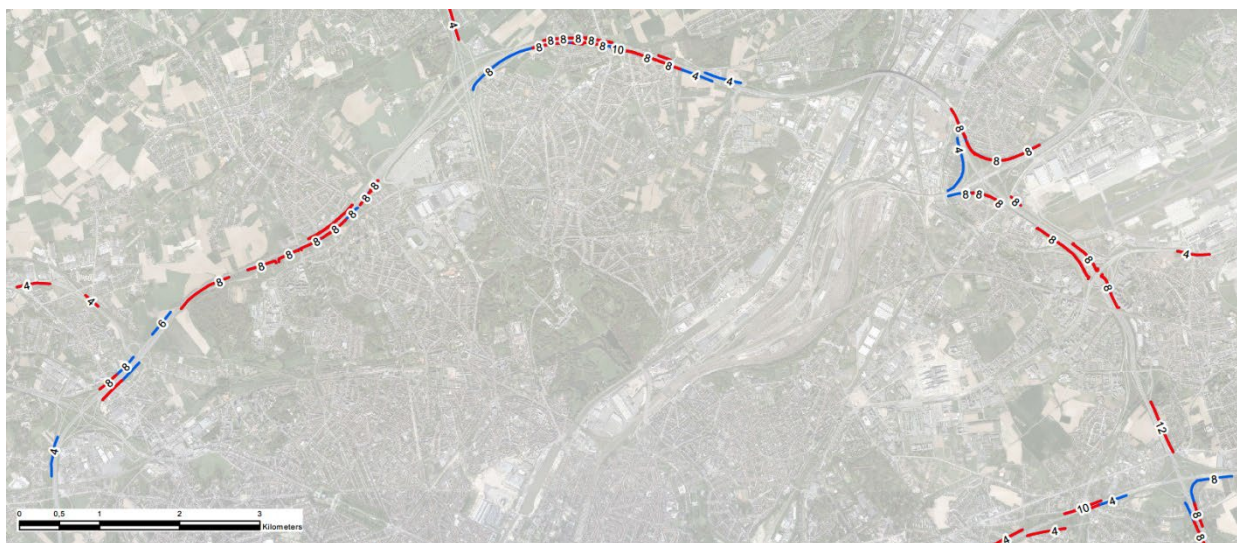
6.4.2.4 Aanbevelingen voor de aanlegfase

Er wordt aanbevolen om afscherming te voorzien tussen de werfzone en aanpalende bewoning of andere gevoelige functies. In de scenario's, waar vanuit de effecten tijdens de exploitatiefase sowieso permanente afschermingsmaatregelen moeten voorzien worden in de betreffende zones, komt dit dus neer op het vervroegd implementeren van de milderende maatregelen (al dan niet in een voorlopige configuratie). In de scenario's waar voor de exploitatiefase geen afschermingsmaatregelen worden opgelegd, gaat het in principe om tijdelijke maatregelen, al kan ervoor geopteerd worden om deze permanent te maken om tot een verbetering te komen t.o.v. de referentiesituatie.

Werkverkeer moet maximaal afgewikkeld worden via de R0 zelf en de grote verkeersassen; werkverkeer door woonstraten moet maximaal vermeden worden. Voorts wordt aanbevolen om indien mogelijk steeds te kiezen voor geluidsarme machines en uitvoeringstechnieken. Daarentoent wordt verwezen naar het K.B. 06/03/2002 betreffende het geluidsvermogen van materieel voor gebruik buitenshuis én de best beschikbare technieken opgenomen in de nota 'BBT voor geluids- en trillingshinder van bouw en sloopactiviteiten' (Vito – dec. 2020). De nota geeft enkele aanbevelingen t.a.v. milieuvriendelijke uitvoeringstechnieken waarnaar verwezen kan worden na toetsing van de toepasbaarheid ervan in het project. De aanbevelingen (in overweging te nemen) zijn niet-bindend.

6.4.2.5 Scenario met verhoogde en bijkomende schermen (G1aG2a_sch)

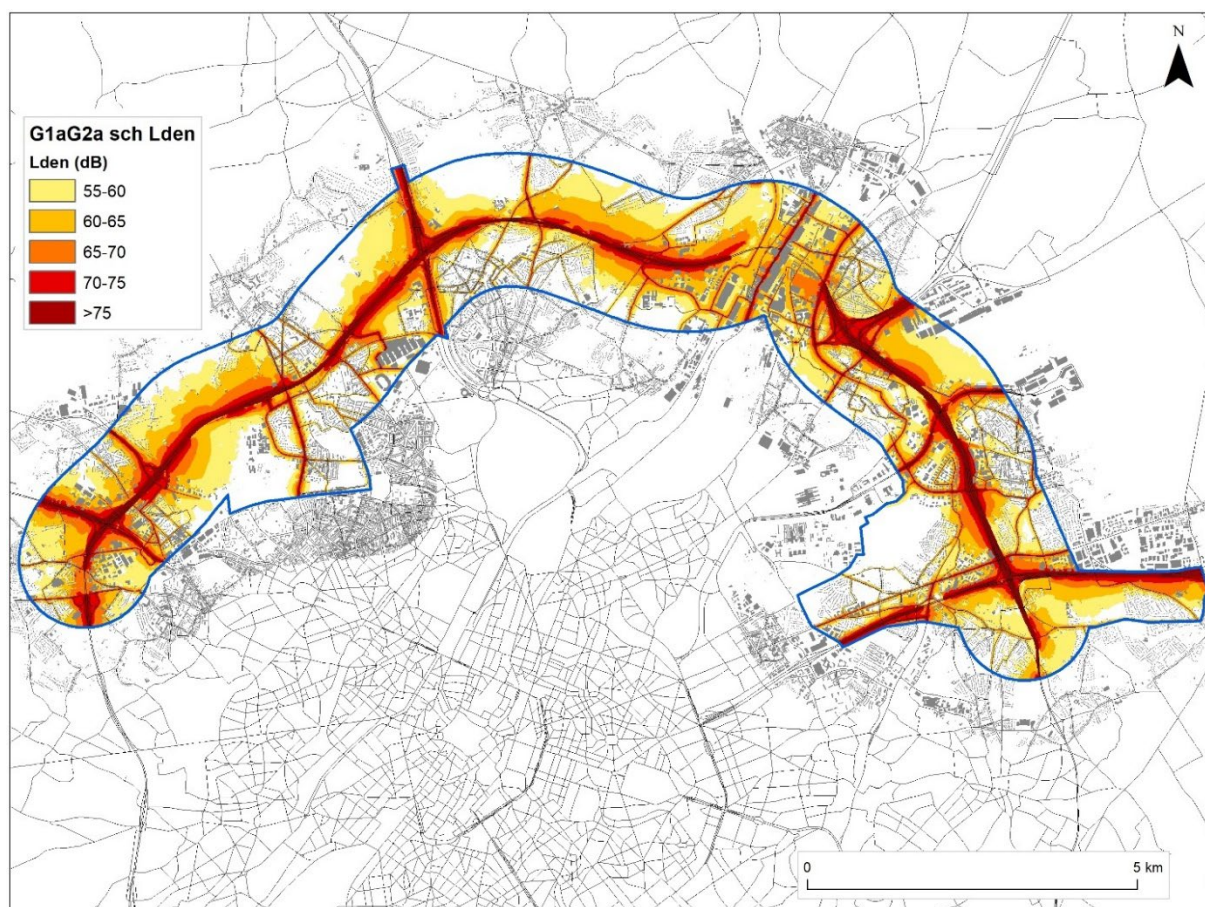
Als mogelijke milderende maatregel voor het reduceren van de luchtimpact van de ring zelf, werd vanuit discipline lucht een extra scenario G1aG2a'_sch voorgesteld en doorgerekend met hogere geluidsschermen (8m i.p.v. 4m) in de kritische zones (t.h.v. Laarbeekbos en woonzones vlakbij de ring, inclusief af te sluiten onderbrekingen in de schermen). In dit scenario werden daarnaast bovendien ook schermen toegevoegd op plaatsen waar vanuit loop 1 geen mildering werd opgelegd omdat er geen te milderen negatief effect optrad, maar waar het geluidsklimaat t.h.v. bewoning in de geplande situatie nog altijd te wensen overlaat ($L_{den} > 65$ dB(A)). Onderstaande figuur toont de ligging van de verhoogde (rood) en bijkomende (blauwe) schermen zoals doorgerekend in scenario G1aG2a'_sch.



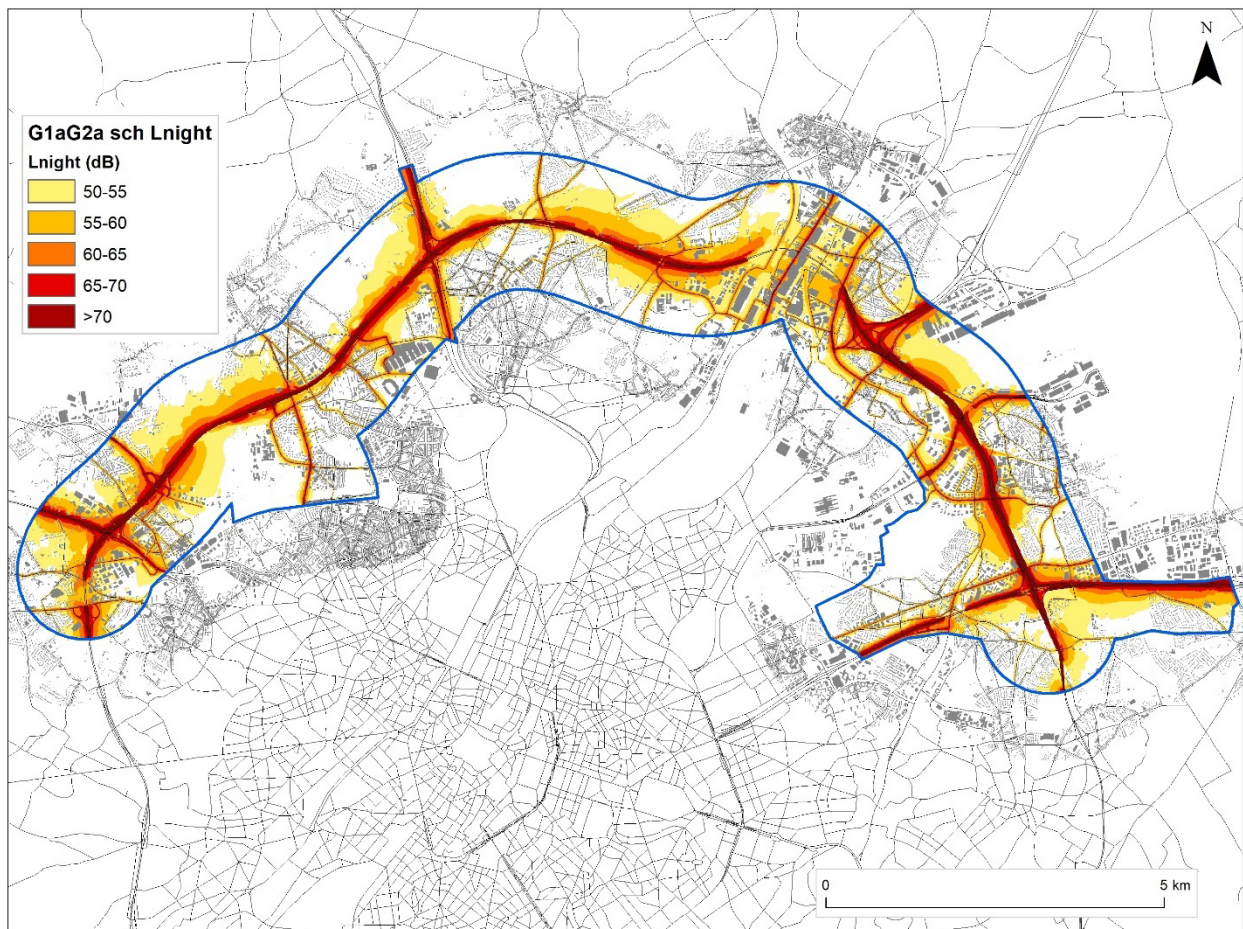
Figuur 6-66: Voorziene schermen in scenario G1aG2a_sch (rood+"8" = verhoogde, blauw = bijkomende schermen)

Ruimtelijke geluidsverspreiding rondom het plangebied

Op onderstaande geluidscontourkaarten wordt de geluidsuitbreiding op een rekenhoogte van 4 m weergegeven als Lden en Lnight geluidscontouren betreffende het wegverkeerslawaaai in het rekengebied.

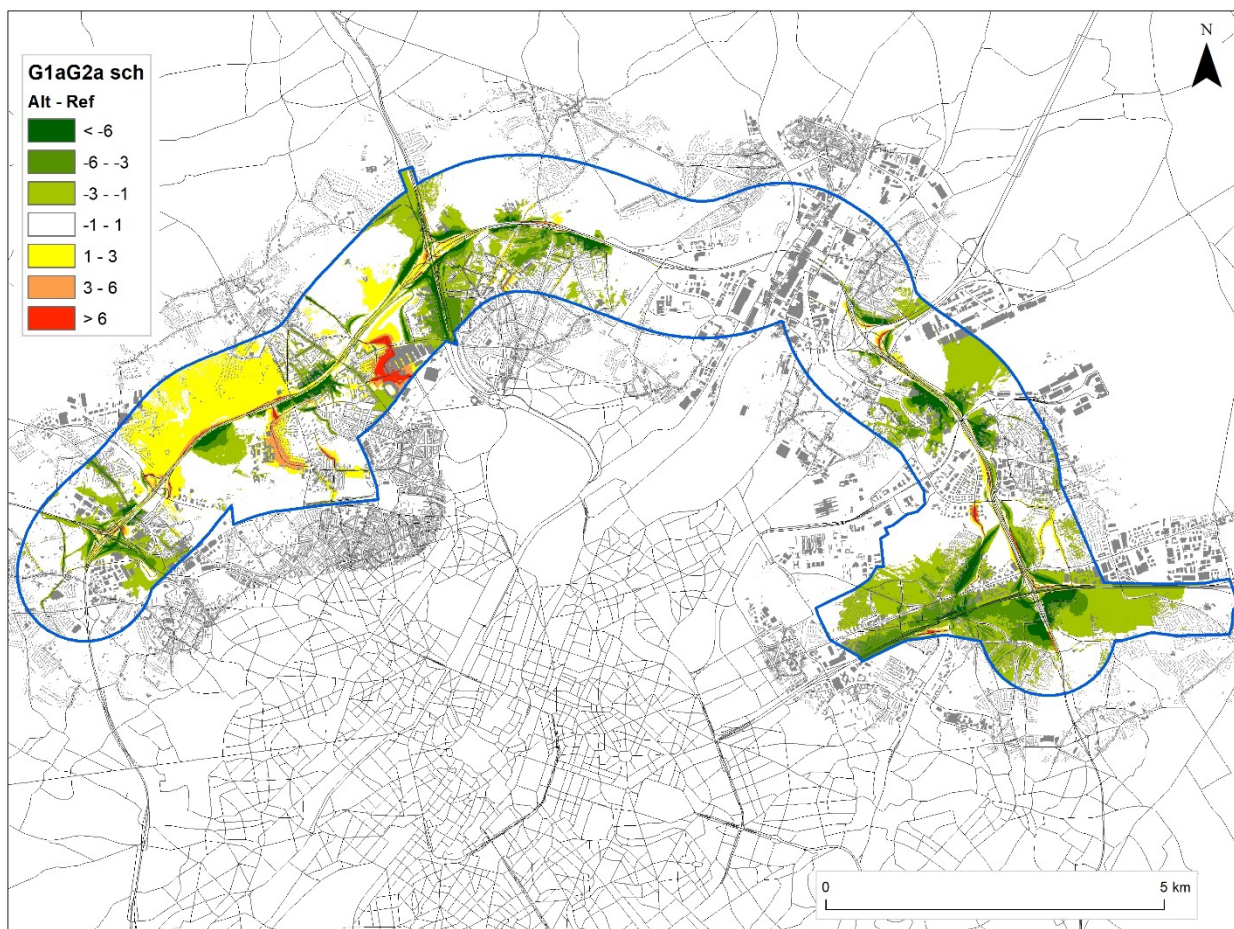


Figuur 6-67: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sch met verhoogde en bijkomende schermen - Lden binnen het rekengebied



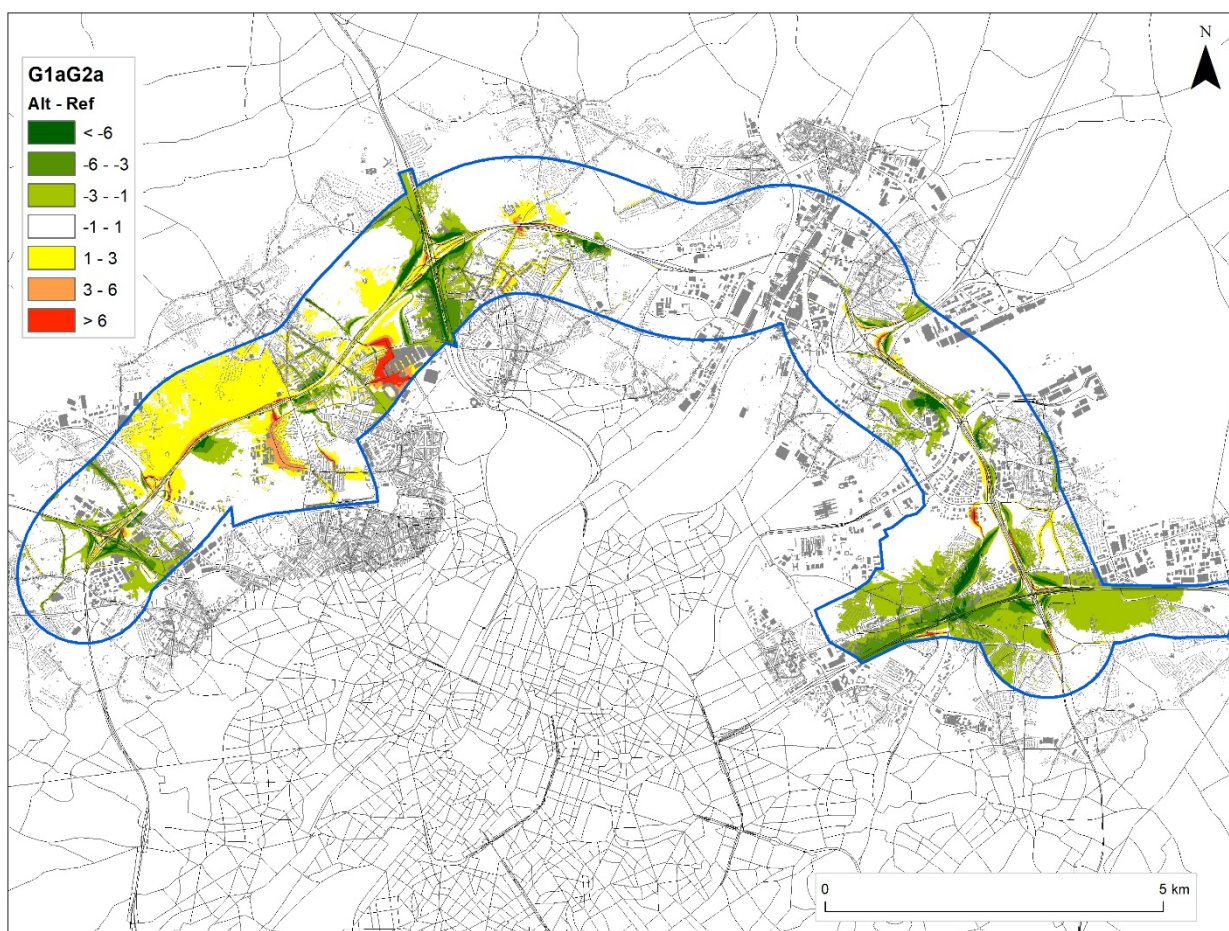
Figuur 6-68: Geluidscontourenkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sch met verhoogde en bijkomende schermen - Ln binnen het rekengebied

Op onderstaande verschilkaart worden de geluidseffecten tussen scenario G1aG2a_sch en de referentiesituatie weergegeven op kaart. Als belastingsindicator voor de opmaak van de verschilkaarten werd de parameter Lden gebruikt. De verschilkaart voor de belastingsindicator Lnight is identiek aan deze van Lden.



Figuur 6-69: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a_sch met met verhoogde en bijkomende schermen

Dit scenario met bijkomende en hogere schermen is gebaseerd op het basisscenario G1aG2a waarnaar wordt verwezen voor een beschrijving van de geluidseffecten. Ter staving wordt de verschilkaart van het scenario G1aG2a in vergelijking met de referentiesituatie nogmaals gepresenteerd, zodat door vergelijking van beide verschilkaarten de ruimtelijk verspreiding van de bijkomende effecten onder G1aG2a_sch duidelijk identificeerbaar worden.



Figuur 6-70: Verschilkaart wegverkeer scenario G1aG2a

Hierna wordt aandacht besteed aan het supplementair effect van de maatregel zelf, namelijk de invloed van het verhogen van de schermen van 4 m naar 8 m en het toevoegen van bijkomende schermen. Globale effectwijzingen worden in het studiegebied niet bekomen. De effectwijziging beperkt zich tot de omgeving van de gewijzigde/bijkomende schermen. Achter de verhoogde schermen is een significante verbetering (geluidsafname) merkbaar, weliswaar voor een beperkte geïmpacteerde zone. Op plaatsen waar schermen worden bijgeplaatst zijn significant positieve geluidseffecten (afnames -1 tot -6 dB(A)) te verwachten. Voor twee deelzones worden significante verbeteringen bekomen in vergelijking met het scenario G1aG2a', als gevolg van de gecombineerde verhoging én verlenging van de schermen:

- In **zone Zaventem** ter hoogte van de knoop R0 met A201. In het scenario G1aG2a' werden met de geïntegreerde scherm reeds positieve effecten bekomen voor de omwonenden tot de knoop. De aanpassing van de schermen zorgt ervoor dat de reeds bekomen geluidsafnames nog zullen toenemen. De positief geïmpacteerde woonzone zal niet significant uitbreiden.
- In **zone Vilvoorde** ter hoogte van de knoop R0 met N202 en de Grimbergsesteenweg worden de beperkte geluidstoenames (+1 tot +3 dB(A)) (score -1) voor het psychiatrisch ziekenhuis Sint-Alexius omgezet in evenwaardige geluidsafnames (-1 tot -3 dB(A)) (score +1) in vergelijking met het scenario G1aG2a. Aan de binnenzijde van de ring wordt vooral de zone gelegen tussen de Landhuizenlaan – Grimbergsesteenweg en Grimbergsesteenweg – Sint-

Annalaan (N202) tot de zuidelijke afbakening met de Ringlaan, omgezet van een overwegend verwaarloosbaar effect onder scenario G1aG2a naar een beperkt tot matig positief effect (-1 tot -6 dB(A)) (score +1 tot +2), als gevolg van het plaatsen van bijkomende schermen.

Uit de luchtmodellering blijkt echter dat een verhoging van de schermen van 4m tot 8m geen afdoende milderend effect heeft voor NO₂. Direct achter de schermen is er weliswaar een significante verbetering, maar enkele tientallen meter verder, t.h.v. de bewoning is het effect uitgewerkt omdat de NO_x-emissies over de schermen “waaien”. Omwille van de negatieve visuele impact van dergelijke hoge geluidsschermen en de verwachting dat de luchteffecten van de R0 tegen 2030 sowieso minder negatief worden dan doorgerekend in het luchtmodel (referentiejaar 2025), werd daarom besloten om een verhoging van de geluidsschermen NIET te weerhouden als milderende maatregel voor lucht.

6.4.2.6 *Effecten mogelijke milderende maatregelen vanuit discipline lucht/gezondheid in Wemmel*

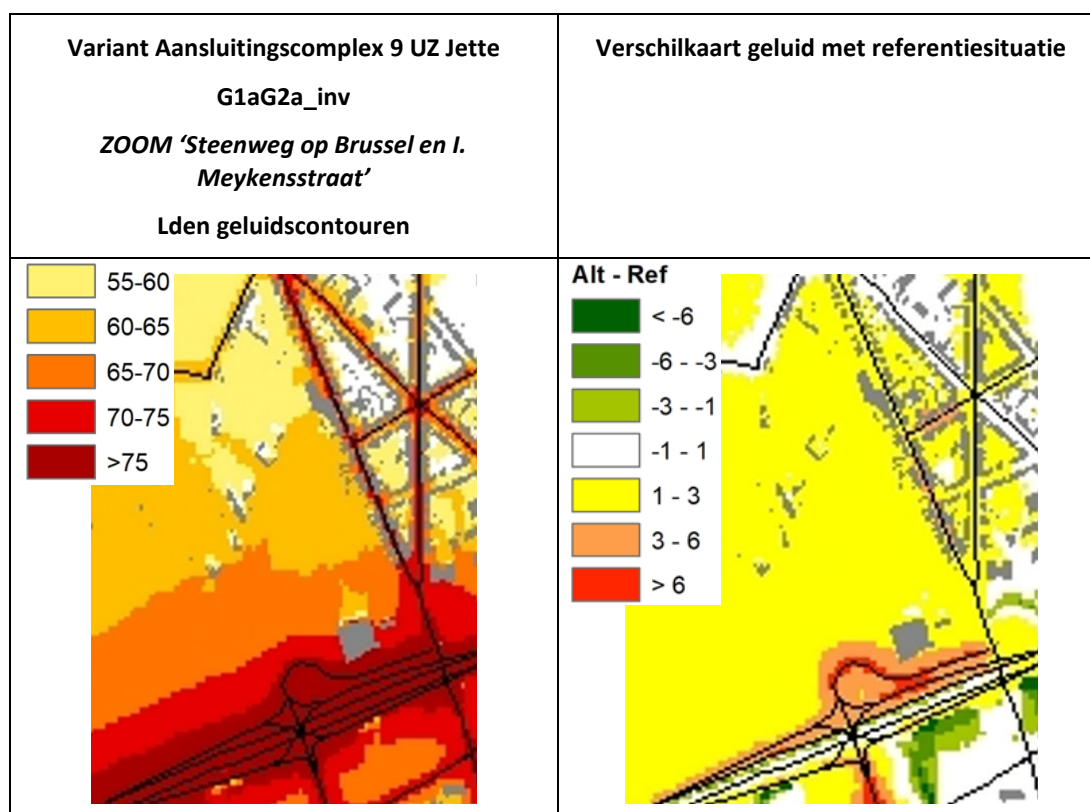
In de discipline lucht (overgenomen in discipline gezondheid) werd in alle scenario's een negatief effect voor NO₂ vastgesteld in de “street canyons” Steenweg op Brussel en Isidoor Meyskensstraat in Wemmel, dat niet gemilderd kan worden binnen de huidige bebouwingscontext zonder de plandoelstellingen te hypothekeren (zie deelrapport lucht). Er zijn wel enkele mogelijke oplossingen die echter gepaard gaan met belangrijke ruimtelijke ingrepen en effecten op andere disciplines:

- Optie 1: het verwijderen van alle bebouwing aan de westzijde van de Steenweg op Brussel (grenzend aan open ruimte), met verschuiving van de weg, weg van de bebouwing aan de oostzijde. Hiermee wordt het “street canyon”-effect op deze as weggenomen en, door tweerichtingsverkeer in te voeren op de nieuwe weg, kan ook de Isidoor Meyskensstraat (die actueel het verkeer richting Wemmel-centrum opvangt) sterk ontlast worden.
- Optie 2: het voorzien van een omleidingsweg aan de westzijde van de bebouwing van de Steenweg op Brussel (op de grens van de open ruimte rond het Ronkelhof), rechtstreeks aangesloten op ASC9, waardoor de Steenweg op Brussel en de I. Meyskensstraat eveneens sterk ontlast zouden worden (de directe arm van ASC9 naar de Steenweg op Brussel valt hierbij normaliter weg).



Figuur 6-71: Mogelijke milderende maatregelen t.h.v. Wemmel (geel = verwijdering bebouwing aan westzijde Steenweg op Brussel, wit = indicatief tracé omleidingsweg Wemmel naar ASC9)

Op basis van de geluidscontourkaarten bekomen voor het scenario G1aG2a_inv met gecombineerde inspraakvarianten worden de verwachte wijzigingen in geluidseffecten beschreven voor bovenvermelde maatregelen. De effectwijziging wordt behouden indien de maatregel zou worden toegepast op een ander scenario. Op onderstaande geluidscontourkaarten voor het scenario G1aG2a_inv wordt de geluidsuitbreiding op een rekenhoogte van 4 m weergegeven als Lden-geluidscontouren in de nabije omgeving van de Steenweg op Brussel en Isidoor Meyskensstraat.



Ten aanzien van de discipline geluid heeft de eerste optie positieve effecten als gevolg van het verminderen van het aantal geluidsbelaste woningen, namelijk het verdwijnen van een 50-tal woningen. Voor het scenario G1aG2a_inv werd voor Steenweg op Brussel en Isidoor Meyskensstraat een geluidsniveau aan de voorgevel berekend tot 70-75 dB voor de beoordelingsparameter Lden, respectievelijk tot 65-70 dB voor Lnight. Door het verschuiven van de weg, weg van de bebouwing aan de oostzijde van de Steenweg op Brussel zal het geluidsniveau aan de resterende voorgevels verminderen. Immers het geluidsniveau neemt met 3 dB af per afstandsverdubbeling. M.a.w. als de verschuiving van de weg op dubbele afstand tot de gevels komt te liggen in vergelijking met de huidige situatie, zal de verwachte geluidsbelasting aan de voorgevels daardoor met 3 dB verminderen, waardoor de referentiesituatie wordt behouden. Voor de Isidoor Meyskensstraat wordt met de eerste optie ook een positieve wijziging in de geluidseffecten verwacht als gevolg van het ontlasten van het verkeer.

De tweede optie voorziet in de aanleg van een omleidingsweg aan de westzijde van de bebouwing van de Steenweg op Brussel, ten zuiden rechtstreeks aangesloten op de ASC9 en ten noorden op de Steenweg op Brussel nabij het kruispunt met Ronkel. Het aanleggen van een nieuwe geluidsbron in een open ruimte heeft steeds een negatief geluidseffect in de nabije omgeving van de nieuwe weginfrastructuur. Voor het studiegebied zullen de achtergevels van de woningen aan de westzijde van de bebouwing van de Steenweg op Brussel aan een hogere geluidsbelasting worden blootgesteld. Idem

voor de achtergevels van de bebouwing aan de Ronkel. Bovendien beschikken zij niet meer over een geluidsluwe gevel (noordelijk deel van de bebouwing aan westzijde: 55-60; zuidelijk deel van de bebouwing aan westzijde: 60-65). Geluidsafscherming zal hier normaliter noodzakelijk zijn. Daarentegen zal de omleidingsweg ervoor zorgen dat de verkeersintensiteit op de Steenweg op Brussel en Isidoor Meyskensstraat (sterk) vermindert, waardoor een positief geluidseffect wordt bekomen voor de voorgevels van de woningen. Indien de verkeersintensiteit zou halveren neemt de geluidsbelasting er af met 3 dB, waardoor de referentiesituatie wordt behouden (en wellicht zal het effect nog positiever zijn). Met deze optie wordt aldus een lokale verschuiving van positieve en negatieve geluidseffecten bekomen voor de bebouwing van de Steenweg op Brussel en enkel positieve geluidseffecten voor de bebouwing aan de Isidoor Meyskensstraat als gevolg van de intensiteitsvermindering.

Met de maatregelen is er geen impact op de globale geluidsbelasting in de ruimere zone Wemmel, noch in het volledige studiegebied te verwachten.

6.4.3 Grensoverschrijdende effecten

6.4.3.1 Effecten op het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

De geluidseffecten van de verschillend scenario's op het Brussels gewest kunnen twee vormen aannemen: enerzijds de impact van het verkeer dat binnen het plangebied zelf rijdt, anderzijds de effecten van de toe- of afname van (sluip)verkeer op het onderliggend wegennet.

6.4.3.1.1 Geluidseffecten veroorzaakt door de ringzone zelf

Een significante impact van de ring zelf binnen Brussel beperkt zich logischerwijs tot de zones waar de R0 dicht bij de grens van het Brussels gewest gelegen is én waar relevante bewoning voorkomt in deze grenszone. De effecten in de grenszone van Nederoverheembeek, waar de R0 nochtans deels op Brussels grondgebied loopt, zijn b.v. niet relevant naar blootstelling toe omdat dit een industriezone betreft. De stadsdelen die blootgesteld zijn aan negatieve geluidseffecten vanuit het plangebied zijn vooral Laken en Jette. In volgende zones die (deels) op Brussels grondgebied gelegen zijn, treden in bepaalde scenario's (vaak in de meeste, soms zelfs in allemaal) negatieve geluidseffecten op die aanleiding geven tot het zoeken naar oplossingen:

Tabel 6-11: Overzicht op te lossen knelpunten op Brussels grondgebied in de ringzone per scenario

Bewoning	G1b	G2a	G1aG2a	G1aG2a_sl	G1aG2a_ov	G1aG2a_sn	G1aG2a_inv	G1aG2a_own	G1aG2a_ams
Dikke Beuklaan / VUB campus	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Romeinsesteenweg	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Keizerin Charlottelaan	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Magnoliaaan	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Jeneverbomenstraat	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Verregatstraat	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Henri Liebrechtlaan	X	X	X	X	X	X	X	X	
Tentoonstellinglaan (tussen R0 en Romeinsesteenweg)			X						

De belangrijkste positieve effecten op Brussels grondgebied zijn gekoppeld aan het integreren van geluidsschermen langs de R0 en aan het verlagen van de snelheid van 120 naar 70 km/u op de delen van de toekomstige snelwegen binnen de ring. Deze ingrepen vinden volledig plaats op Vlaams grond-

gebied maar hun positieve effecten stralen uit tot binnen het Brussels gewest (deelgebieden Laken en Neder-Over-Heembeek).

6.4.3.1.2 Geluidseffecten buiten de ringzone / in het Brussels gewest als geheel

Voor het Brussels gewest als geheel (dus ook de delen buiten het modelgebied) worden de geluidseffecten indirect ingeschat o.b.v. de wijziging in aantal voertuigkilometers:

Tabel 7-12: Voertuigkilometers per scenario binnen het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

mio vtgkm/jaar	pw	Δ %	vw	Δ %	tot	Δ %
Ref	3191,7		44,3		3236,0	
G1b	3180,7	-0,34	41,4	-6,57	3221,7	-0,44
G2a	3191,3	-0,01	41,4	-6,48	3232,7	-0,10
G1aG2a'	3187,4	-0,14	41,5	-6,14	3228,8	-0,22
G1aG2a'_sn	3202,8	0,35	43,2	-2,31	3246,4	0,32
G1aG2a'_own	3184,6	-0,22	41,5	-6,19	3225,9	-0,31
G1aG2a'_ams	2742,3	-14,08	43,7	-1,22	2771,9	-14,34

Daaruit blijkt dat het aantal voertuigkilometers binnen Brussels in alle scenario's afneemt (in sterke mate in het "ams"-scenario, beperkt in de andere) en er dus globaal positieve geluidseffecten te verwachten zijn, behalve in de "sn"-variant. In dit scenario zorgt de lagere toegelaten snelheid op de R0 noord blijkbaar voor een beperkte netto verschuiving van verkeer naar het onderliggend wegennet. Deze verschuivingen zijn echter niet van die omvang dat ze tot te mildere negatieve effecten leiden (zie ook §7.3.1.2). Scenario G1aG2a'_inv is een scenario samengesteld uit meerdere inspraakvarianten die niet samen werden doorgerekend in het verkeersmodel, maar er kan vanuit gegaan worden dat het totaal aantal voertuigkilometers binnen Brussel zeer dicht bij die van haar basisscenario G1aG2a' zal liggen (wellicht iets lager, dankzij de ontlasting van delen van Jette en Laken door de aanpassing van ASC9).

6.4.3.2 Effecten op het Waals Gewest

Wallonië valt volledig buiten het mesostudiegebied en dus ook buiten het rekengebied van de lucht- en geluidsmodellering. De geluidseffecten van de verschillende scenario's kunnen wel indirect ingeschat worden o.b.v. de wijziging in aantal voertuigkilometers binnen het Waals gedeelte van het macrostudiegebied. Uit de tabel blijkt dat het aantal voertuigkilometers in het Waals gedeelte van het macrostudiegebied in alle scenario's afneemt t.o.v. de referentiesituatie, uiteraard het sterkst in het "ams"-scenario. Naast het "ams"-scenario scoort scenario G1aG2a' het best (-1,02%) en de "sn"-variant het minst goed (-0,57%). Behalve bij "ams" zijn de verkeersafnames normaliter echter te klein om globaal significant positieve geluidseffecten op te leveren. Het niet in het verkeersmodel doorgerekend scenario G1aG2a'_inv zal qua voertuigkilometers op Waals grondgebied ongetwijfeld quasi gelijk zijn aan haar basisscenario G1aG2a'.

Tabel 7-13: Voertuigkilometers per scenario binnen het deel van het Waals Gewest binnen het macrostudiegebied

mio vtgkm/jaar	pw	Δ %	vw	Δ %	tot	Δ %
Ref	2616,7		170,3		2787,1	
G1b	2594,7	-0,84	168,2	-1,27	2762,1	-0,90
G2a	2596,8	-0,76	168,4	-1,11	2764,5	-0,81
G1aG2a'	2591,3	-0,97	168,3	-1,21	2758,6	-1,02
G1aG2a'_sn	2602,1	-0,56	169,5	-0,47	2771,1	-0,57
G1aG2a'_own	2591,9	-0,95	168,3	-1,17	2759,3	-1,00
G1aG2a'_ams	2426,3	-7,28	170,3	0,00	2589,4	-7,09

6.4.4 Leemten in de kennis

In een MER, zeker in een plan-MER, zijn er altijd bepaalde leemten in de kennis op diverse vlakken:

- Omtrent de (toekomstige) referentiesituatie waartegen de effecten van het plan beoordeeld worden;
- Omtrent de nauwkeurigheid/foutenmarges van zowel de verkeers- als de geluidsmodellering;
- Omtrent de concrete invulling van het plan in zijn diverse alternatieven.

De effectbeoordeling in de discipline geluid houdt rekening met deze leemten in de kennis, waarbij dient benadrukt te worden dat de daaraan gekoppelde onzekerheden te beperkt zijn om een invloed te hebben op de (globale) effectbeoordeling (geen relevante wijziging in effectscores), en zeker niet op de onderlinge verhoudingen tussen de alternatieven en varianten.