

DEPARTEMENT
LEEFMILIEU
NATUUR &
ENERGIE

ACTIEPLAN

SPOORVERKEERS-

LAWAAI 2^{DE} FASE

**Voor de belangrijke spoorwegen met meer
dan 30.000 treinp passages per jaar
(RL/2002/49)**

13.4	Monitoring en evaluatie van het actieplan	69
14	Referenties	70
Bijlagen		72
Bijlage 1 Strategische geluidsbelastingskaarten voor de belangrijke spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages per jaar		72
Bijlage 2 Inschatting toename geluidsblootgestelden door ontwikkeling van onbebouwde percelen en woonuitbreidingsgebieden		78
	Geluidscategorieën	78
	Woonuitbreidingsgebieden	81
	Onbebouwde percelen	85
Bijlage 3 Verwachten resultaten van een volledige retrofitting van alle goederenwagons op de belangrijke spoorwegen		89



Strategische geluidsbelastingskaarten 2011

Op basis van de beschikbare informatie uit de strategische geluidsbelastingskaarten fase 2 voor de belangrijke spoorwegen met meer dan 30.000 treinen per jaar werd het aantal ernstig gehinderden en slaapverstoorden bepaald op basis van dosis-effect relaties. De resultaten worden hieronder weergegeven:

		Ernstig Gehinderden	Ernstig Slaapverstoorden
Agglomeratie	Brugge	764	395
	Gent	1677	821
	Antwerpen	2504	1372
Provincie	West-Vlaanderen (excl. agglo Brugge)	1264	612
	Oost-Vlaanderen (excl. agglo Gent)	4570	2166
	Antwerpen (excl. agglo Antwerpen)	3642	1749
	Vlaams-Brabant	3529	1707
	Limburg	1650	853
Vlaanderen		19598	9675

Prioritering op basis van plandrempels

De Europese Richtlijn Omgevingslawaai bepaalt dat actieplannen gericht zijn op prioritaire problemen die kunnen vastgesteld worden op grond van de overschrijding van een relevante grenswaarde of andere door de lidstaten gekozen criteria. Actieplannen moeten in de eerste plaats van toepassing zijn op de belangrijkste zones zoals die zijn vastgesteld door middel van strategische geluidsbelastingskaarten.

Ter prioritering van de op te lossen problemen wordt in het kader van dit actieplan een plandrempel gehanteerd van $L_{den} > 73$ dB. Op basis van deze plandrempel en in de informatie vervat in de strategische geluidsbelastingskaarten werd een knelpuntenlijst opgesteld.

Op basis van dit criterium werd 1 knelpunt gedetecteerd ter hoogte van Wetteren. En werden daarnaast 12 potentiële knelpunten aangeduid. De potentiële knelpunten voldoen niet aan het (sub) criterium van een minimum aaneensluitende lengte van 1 km.

Maatregelen voor de komende periode

In het actieplan zijn zowel maatregelen opgenomen die NMBS en Infrabel in de komende periode voorzien als de maatregelen die zullen genomen worden op niveau van het Vlaamse Gewest.

Geplande maatregelen van NMBS en Infrabel:

- Maatregel 11.1.1.1 Vervanging van het rollend materieel passagiersvervoer
- Maatregel 11.1.1.2 Uitbreiding van het monitoring netwerk van het rollend materieel
- Maatregel 11.1.2.1 Akoestisch slijpen van de rails
- Maatregel 11.1.2.2 Modificatie van de railpads

////////////////////////////////////

- Maatregel 11.1.3 Onderzoeken knelpunt en potentiële knelpunten
- Maatregel 11.5 Ontwikkelen van een performant klachtenbehandelingssysteem met ombudsfunctie

Geplande maatregelen van het Vlaamse Gewest:

- Maatregel 11.2 Overleg met andere beleidsniveaus om het gebruik van geluidsarme wagons te stimuleren.
- Maatregel 11.3 Maatregelen ruimtelijke ordening en bouwen:
De instrumenten die worden overwogen, kunnen ingrijpend zijn. Daarom is een grondige analyse van de reële omvang van de problematiek, analyse van de complexe en samengestelde milieu-impacten, ruimtelijk onderzoek, juridisch-procedureel onderzoek en inventarisatie van de betrokken gebieden, zones, woongebieden en gebieden met woonfunctie,... noodzakelijk vooraleer concrete oplossingsrichtingen kunnen voorgesteld worden.
 - o afwegingskader voor nieuwe woonontwikkelingen op geluidsbelaste locaties in het kader van de m.e.r.-rapportering;
 - o onderzoek naar instrumenten die kunnen worden gehanteerd om rekening te houden met het aspect omgevingslawaai in ruimtelijk beleid;
 - o onderzoek naar de mogelijkheden van de invoering van een gewestelijk isolatievoorschrift;
 - o onderzoek naar de mogelijkheden van de invoering van isolatiepremies voor bestaande woningen.

In functie van de opvolging van het actieplan wordt een maatregel inzake monitoring en evaluatie voorzien:

- Maatregel 11.4. Monitoring en evaluatie van het actieplan

Verwachte resultaten van de uitvoering van het geluidsactieplan

Op basis van de geluidsbelastingskaarten 2^{de} fase werd het aantal mensen blootgesteld aan een L_{den}-niveau van hoger dan 73 dB vanwege spoorverkeerslawaai, geschat op 16.090.

Voor de maatregel vervanging van het rollend materieel passagiersvervoer (§ 11.1.1) en de maatregelen aan de infrastructuur akoestisch slijpen (§ 11.1.2.1) en aanpassing van de railpads (§ 11.1.2.2) werd een inschatting gemaakt van de verwachte reductie in blootgestelden aan een L_{den}-niveau > 73 dB, ernstig gehinderen/ernstig slaapverstoorden en bijhorende DALY's. De tijdshorizon die werd gehanteerd om deze effecten in te schatten, is 2020. De resultaten worden in onderstaande tabellen weergegeven:

Aantal bewoners blootgesteld aan	Toestand zonder maatregelen	Vervanging rollend materieel passagiersvervoer	Akoestisch slijpen & aanpassen railpads
L _{den} > 73 dB(A)	16090	14404	13571
		-10,5%	-15,7%



1 INLEIDING

De Richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai (PB L 189 van 18 juli 2002)^[1] heeft tot doel in Europa een gemeenschappelijke aanpak in te voeren met het oog op het vermijden, voorkomen of verminderen van schadelijke effecten van blootstelling aan omgevingslawaai. De richtlijn werd via het Besluit van de Vlaamse Regering van 22 juli 2005 omgezet in Vlaamse regelgeving (via opname in VLAREM)^[2].

De richtlijn is van toepassing op belangrijke wegen, spoorwegen, luchthavens en agglomeraties, zoals nader gedefinieerd onder art. 3 van de richtlijn.

De aanpak van deze Europese richtlijn is gebaseerd op:

- het opmaken van geluidsbelastingskaarten volgens gemeenschappelijke methoden (voor geluidsindicator en berekening);
- het aannemen van actieplannen, op basis van deze geluidsbelastingskaarten en uitgaande van de criteria die door de lidstaten worden bepaald;
- het voorlichten van het publiek.

De strategische geluidsbelastingskaarten en actieplannen moeten minstens om de 5 jaar herzien worden. De informatie vervat in de geluidsbelastingskaarten en actieplannen moet in het kader van een 5-jarige cyclus binnen vastgestelde termijnen gerapporteerd worden aan de Europese Commissie.

De richtlijn wordt in 2 fases uitgevoerd. In een eerste fase dienen geluidsbelastingskaarten en een geluidsactieprogramma te worden opgemaakt voor alle spoorwegen met meer dan 60.000 treinpassages per jaar. In een tweede fase dient dit te gebeuren voor alle spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages per jaar.

De geluidsbelastingskaarten 1^{ste} fase voor spoorwegen met meer dan 60.000 treinpassages per jaar werden door de Vlaamse Regering goedgekeurd op 27 maart 2009. Het actieplan spoorverkeerslawaai 1^{ste} fase werd op 23 juli 2010 goedgekeurd.

De geluidskaarten 2^{de} fase voor belangrijke spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages werden op 13 september 2013 door de Vlaamse Regering goedgekeurd. Voorliggend document is het ontwerp actieplan voor spoorverkeerslawaai 2^{de} fase, dit plan werd opgemaakt op basis van de strategische geluidsbelastingskaarten 2^{de} fase.

Het ontwerp actieplan spoorverkeerslawaai voor de belangrijke spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages per jaar werd op 25 maart 2016 door de Vlaamse minister van Omgeving, Natuur en Landbouw aan de Vlaamse Regering meegedeeld (VR 2016 2503 MED.0115). Het ontwerp actieplan werd daarna ter inzage en raadpleging voorgelegd aan het publiek tijdens een openbaar onderzoek van 15 april 2016 tot en met 15 mei 2016. Voor het verloop en de resultaten van het openbaar onderzoek wordt verwezen naar het bijhorende overwegingsdocument, als addendum bijgevoegd bij dit plan. Hierin is ook aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met de ontvangen bezwaren en welke aanpassingen zijn aangebracht in het definitieve actieplan dat door de Vlaamse Regering werd goedgekeurd.

////////////////////////////////////

enerzijds, en de maatschappijen voor stads- en streekvervoer anderzijds, met het oog op de coördinatie en de bevordering van het openbaar vervoer.

Aangezien de strijd tegen geluidshinder een bevoegdheid is van de gewesten, is de uitvoering van de Europese Richtlijn Omgevingslawaaai een gewestelijke verantwoordelijkheid. De Vlaamse Regering heeft in haar zittingen van 7 september 2007 en 7 december 2007 de instanties aangeduid voor uitvoering van de Europese Richtlijn Omgevingslawaaai. ALHRMG van het Departement LNE werd hierbij aangeduid als de bevoegde instantie voor de uitvoering van de Europese Richtlijn Omgevingslawaaai. Als bevoegde instanties voor het opmaken van de actieplannen voor de belangrijke spoorwegen werd ALHRMG, met medewerking van het Departement MOW en na verplichte adviesvraag aan de NMBS-Holding³, aangeduid. Vanuit de bevoegdheid Omgevingslawaaai kan Vlaanderen, net zoals dat ook aan andere bedrijven gebeurt, wel suggesties doen op welke manier geluid kan worden aangepakt. Uiteraard blijft het de bevoegdheid van de betrokken federale instanties om te kijken of en op welke manier hier gevolg aan wordt gegeven. Daarom wordt ook de monitoring en evaluatie van de (voortgang) van de projecties en maatregelen voorzien.

Het ontwikkelen van maatregelen ter bestrijding van geluidshinder met betrekking tot ruimtelijke ordening en bouwen behoren tot de bevoegdheden van de beleidsdomeinen LNE en RWO. Deze twee beleidsdomeinen zullen in uitvoering van het Vlaams Regeerakkoord worden samengevoegd tot het beleidsdomein Omgeving.

Zoals hoger aangegeven is de federale overheid bevoegd voor de spoorwegen en kan Vlaanderen enkel door overleg met de federale overheid, NMBS en Infrabel zijn ambities wat het spoor betreft, realiseren. Het Departement MOW is verantwoordelijk voor de opmaak van een Vlaamse Spoorstrategie. Bij de opmaak van nieuwe meerjareninvesteringsprogramma's en nieuwe beheerscontracten van NMBS en Infrabel worden de gewesten telkens betrokken. Door de opmaak van een Vlaamse Spoorstrategie tracht de Vlaamse overheid aan de federale overheid, NMBS en Infrabel duidelijk te stellen welke spoorprojecten voor Vlaanderen prioritair zijn en wat de Vlaamse visie is over de rol van de spoorwegen binnen het geïntegreerd Vlaams mobiliteitsbeleid.

4 ALGEMENE BELEIDSKADER(S)

4.1 INTERNATIONALE CONTEXT

Het Europees beleid speelt een zeer cruciale rol in de bestrijding van spoorverkeerslawaaai aangezien de toegelaten geluidsemisatie van het rollend treinmaterieel wordt geregeld via de Europese Verordening Nr. 1304/2014 van de Commissie van 26 november 2014 betreffende de technische specificaties inzake interoperabiliteit (TSI) van het subsysteem "rollend materieel – geluidsemisaties" tot wijziging van Beschikking 2008/232/EG en tot intrekking van Besluit 2011/229/EU.

³ Op 1 januari 2014 werd de structuur van de spoorwegmaatschappij hervormd. De NMBS-Holding werd gefuseerd met de NMBS, onder de naam van deze laatste. Bij deze structurele ingreep zijn ook bepaalde delen van de Holding aan Infrabel toegewezen. Door deze structurele ingreep zijn zowel de NMBS als Infrabel autonome overheidsbedrijven.

////////////////////////////////////

In deze verordening wordt het optimale harmonisatieniveau vastgesteld van specificaties die betrekking hebben op het “rollend materieel” en die tot doel hebben de geluidsemissies van het spoorwegstelsel in de Europese Unie te beperken en interoperabiliteit tot stand te brengen. Deze TSI-geluid verordening bepaalt dat nieuw treinmaterieel aan strengere geluidsemissienormen dient te voldoen. Hierbij moet worden opgemerkt dat gezien de lange levensduur van het treinmaterieel het effect van de introductie van stiller nieuw materieel pas op lange termijn merkbaar wordt. Het merkbaar stiller worden van het rollend treinmaterieel is afhankelijk van de mate waarin het oude materieel wordt vervangen of wordt omgebouwd. Met het ombouwen van het oude materieel wordt bedoeld het vervangen van de luide gietijzeren remlblokken door het plaatsen van stille remlblokken uit composietmateriaal. Dit wordt ook retrofitting genoemd.

De belangrijkste belemmering om grote aantallen goederenwagens uit te rusten met geluidsarme remmen, is de kostprijs. Toch blijft retrofitting een kostenefficiëntere maatregel dan het bouwen van geluidschermen of geluidsbermen langs de spoorwegen. Het vervangen van gietijzeren remlblokken door stille remlblokken heeft volgens Europees onderzoek een geluidsreductie tot 10 dB tot gevolg^[3].

Om de aanpassing van goederenwagens te stimuleren, heeft de Europese Commissie het concept van geluidsgedifferentieerde gebruiksvergoedingen (NDTAC) geïntroduceerd. In de recent gepubliceerde uitvoeringsverordening van de Commissie van 13 maart 2015^[3] worden het regelgevingskader en de modaliteiten vastgesteld voor het opleggen van heffingen voor de kosten van geluidshinder. Dit regelgevingskader moet spoorwegondernemingen, houders van wagens en andere belanghebbenden rechtszekerheid bieden en hen ertoe aansporen hun wagens aan te passen. Het invoeren van geluidsgedifferentieerde gebruiksvergoedingen is niet verplicht voor de lidstaten. Maar als een lidstaat dit concept wil invoeren, dient dit in overeenstemming te zijn met de modaliteiten zoals opgenomen in de uitvoeringsverordening (EU) 2015/429 van de Commissie. Deze uitvoeringsverordening stelt dat wagens die in overeenstemming zijn met Verordening (EU) nr. 1304/2014^[19] (TSI geluidsemissies), als stille wagens worden beschouwd. Wagens die niet aan de TSI geluidsemissies voldoen, worden als lawaaierig beschouwd. Sommige wagens kunnen echter vanwege hun technische kenmerken niet met composiet remlblokken worden uitgerust. Deze niet-aanpasbare wagens vallen niet onder het toepassingsgebied van de uitvoeringsverordening (EU) 2015/429.

Om de concurrentiepositie van het spoor te handhaven, moet de regeling worden ingevoerd in de vorm van een verplichte minimumkorting of een bonus voor spoorwegondernemingen die gebruikmaken van aangepaste wagens. Daarnaast hebben infrastructuurbeheerders de mogelijkheid om een toeslag (in de vorm van een malus) op te leggen aan spoorwegondernemingen die lawaaierige treinen inzetten. Een malus kan alleen worden ingevoerd wanneer er ook een bonussysteem is ingevoerd. Afhankelijk van de geluidshinder voor de betrokken bevolking, kan om degelijk gemotiveerde redenen per lijn of baanvak een verschillende malus worden gehanteerd. Om de algemene concurrentiepositie van het spoor te vrijwaren, moet het niveau van de malus beperkt blijven en mag de malus in geen geval hoger liggen dan de toegekende bonus. Maar een dergelijke beperking is op grond van het Europees recht niet toegestaan indien ook in het wegverkeer de kosten voor geluidshinder worden doorgerekend cfr. Richtlijn 2011/76/EU^[4].

////////////////////////////////////

Pas wanneer een trein nagenoeg uitsluitend uit stille wagons bestaat, zal de aanpassing tot een waarneembare geluidsreductie leiden. Een stille trein is een trein die voor minstens 90% uit stille wagons is samengesteld. Geluidsprestaties die de minimumeisen overtreffen, worden aangemoedigd in de uitvoeringsverordening (EU) 2015/429 door ook de mogelijkheid te voorzien om extra kortingen toe te staan voor stille treinen en zeer stil rollend materieel. Zoals hoger vermeld is de belangrijkste doelstelling van uitvoeringsverordening (EU) 2015/429 het stimuleren van een snelle aanpassing van luide niet-TSI conforme wagons. Daarom wordt de looptijd van de bonusregelgeving enerzijds beperkt in de tijd, maar anderzijds wordt een voldoende lange periode genomen om voldoende financiële steun te bieden. De uitvoeringsverordening is van kracht gegaan op 16 juni 2015 en zal kunnen worden toegepast tot 31 December 2021. De lidstaten hebben de mogelijkheid om de regeling vanaf een later tijdstip toe te passen.

4.2 FEDERAAL SPOORWEGBELEID

De wijze waarop de NMBS en Infrabel de opdrachten van openbare dienst die aan hun zijn toegewezen, uitvoeren en het bedrag van de toelagen die hiervoor worden verleend, worden vastgelegd in beheerscontracten tussen de Staat en deze overheidsbedrijven.

Momenteel zijn er nog geen nieuwe beheerscontracten vastgelegd. Via een mededeling in het Belgisch Staatsblad op 14 december 2012 werden de beheerscontracten tussen de Staat en de NMBS-groep (NMBS, Infrabel en NMBS-Holding) die oorspronkelijk een periode van 2008-2012 bestreken van rechtswege verlengd tot op het ogenblik dat nieuwe beheerscontracten in werking treden.

Rekening houdend met de hervorming van de NMBS-groep⁴, van kracht sinds 1 januari 2014, werden bij Koninklijk Besluit van 21 december 2013, gewijzigd bij Koninklijk Besluit van 21 maart 2014 en bij Koninklijk Besluit van 2 juli 2015, de voorlopige regels vastgesteld die als beheerscontract van Infrabel en de NMBS gelden.

In § 4.2.1, § 4.2.2 en § 4.2.3 wordt aangegeven welke bepalingen m.b.t. het beperken van lawaai en trillingen zijn opgenomen in de beheersovereenkomsten van de NMBS, Infrabel en de (ex)-NMBS-Holding (geconsolideerde versies van 17 januari 2014 na vierde bijvoegsel).

4.2.1 Beheerscontract NMBS 2008-2012 – Geconsolideerde versie van 17 januari 2014 na vierde bijvoegsel

Art. 53. Lawaai en trillingen beperken:

“De NMBS werkt mee aan de toepassing van de Europese richtlijn 2002/49/EG die de blootstelling aan omgevingslawaai wil beperken. Daartoe zullen de nodige gegevens over de op het Infrabelnet rijdende treinen aan de bevoegde overheden bezorgd worden. De NMBS zal op haar website een pagina wijden aan een toelichting van deze richtlijn en haar omzetting in de gewestelijke regelgeving. Deze pagina zal verwijzingen (hyperlinks) bevatten naar de geluidsbelastingskaarten zoals deze door de gewesten gepubliceerd zijn en/of zullen worden.”

⁴ Op 1 januari 2014 werd de structuur van de NMBS-groep hervormd. De NMBS-Holding werd gefuseerd met de NMBS, onder de naam van deze laatste. Bij deze structurele ingreep zijn ook bepaalde delen van de Holding aan Infrabel toegewezen. Door deze structurele ingreep zijn zowel de NMBS als Infrabel autonome overheidsbedrijven.

////////////////////////////////////

Met betrekking tot het aanpakken van geluidshinder is het volgende opgenomen in de Vlaamse spoorstrategie:

“De maatregelen voor lawaaivermindering, opgenomen in het Vlaamse actieplan “Spoorweglawaaai”, (zoals het inzetten van geluidsarm rollend materieel, de bouw van geluidswerende wanden of het verdiept aanleggen van spoorinfrastructuur) moeten onverkort worden uitgevoerd.

Vermits het goederenvervoer een belangrijke bron van geluidshinder is, ondersteunt Vlaanderen de initiatieven van Nederland en Duitsland om samen in te zetten op een Europese richtlijn voor de ombouw van goederenwagons, zodat deze van moderne stillere remblokken worden voorzien.”

4.3.4 Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV)

De Vlaamse Regering heeft tijdens de vorige legislatuur (2009-2014) het initiatief genomen om werk te maken van een Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) dat voortbouwt op de robuuste lijnen van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen uit 1997. Het Witboek BRV¹⁰¹ werd op 30 november 2016 door de Vlaamse Regering goedgekeurd en is een beleidsverklaring van de Vlaamse Regering die de strategische krachtlijnen schetst voor de ruimtelijke ontwikkeling voor de komende decennia. Deze beleidsverklaring is de basis voor operationele maatregelen zoals het opmaken en bijsturen van regelgeving, instrumentarium, beleidskaders of ontwikkelingsprogramma's.

Het Witboek BRV kiest voor een groeimodel waarbij goed gelegen kernen hun groeipotentieel moeten kunnen benutten. De ligging ten aanzien van of de onmiddellijke aansluiting op collectieve vervoersstromen en de aanwezige basisvoorzieningen van de plek bepalen mee de mate van gemengde ontwikkeling van wonen, werken en voorzieningen (p. 12 Witboek BRV). Aangezien het railnetwerk⁵ vandaag het collectief vervoerssysteem is met de hoogste capaciteit om op stedelijk-regionaal niveau grote aantallen personen te verplaatsen met een minimale impact op gezondheid en ruimte-inname zal de (her)ontwikkeling van kernen voornamelijk gebeuren rond knooppunten in het railnetwerk (p. 72 Witboek BRV).

De realisatie van ruimtelijke projecten moet zoveel mogelijk gebeuren op basis van acht kernkwaliteiten voor ruimtelijke ontwikkeling (SD3). Ruimtelijke projecten houden naast aspecten op het vlak van groen, voorzieningen, verkeersveiligheid en lokale karakteristieken zoals landschap en bestaande gebouwen ook rekening met gezondheidsaspecten. De omgeving beperkt zo veel mogelijk de schadelijkheid voor de gezondheid: er is minimale milieuhinder in relatie tot de omgevingsfuncties.

In het Witboek BRV wordt aandacht besteed aan een doordacht ruimtegebruik waarbij o.a. ook rekening wordt gehouden met hinderaspecten:

p. 88 van het Witboek BRV:

“Ruimtelijke ontwikkeling brengt functies samen om voorzieningen toegankelijk te houden en de noodzaak tot grote verplaatsingen te reduceren. Geluidshinder en stralingen blijven beperkt tot een aanvaardbaar niveau.”

⁵ Het begrip 'Railnetwerk' wordt in het Witboek BRV als volgt geformuleerd: “Het bestaande en toekomstige net van vaste infrastructures voor publiek toegankelijke vormen van gemeenschappelijk vervoer (openbaar vervoer). Het omvat spoorwegen en metro- en tramsporen of andere vrije routes voor gemeenschappelijk vervoer zoals busbanen.”

////////////////////////////////////

Het bestuur moet voor wat betreft de opmaak van deze actieplannen handelen na een verplichte adviesaanvraag aan de NMBS en Infrabel⁸.

De opmaak en goedkeuring van actieplannen in uitvoering van de Europese Richtlijn Omgevingslawaaai is binnen de bevoegdheidsverdeling tussen de federale Staat en gewesten een gewestelijke bevoegdheid. Het actieplan dat nu voorligt, is een gewestelijk plan dat verder richting wenst te geven aan het gewestelijk beleid. De vaststelling en goedkeuring hiervan gebeurt door de Vlaamse Regering, de hierin voorgestelde maatregelen vallen geheel binnen de bevoegdheid van het Vlaams Gewest. Samenwerking met andere entiteiten (zowel binnen als buiten de Vlaamse overheid) voor de uitvoering van de richtlijn Omgevingslawaaai gebeurt o.a. in structurele overlegorganen zoals de Werkgroep Uitvoering Richtlijn Omgevingslawaaai (WUROL) en het Coördinatie Comité Internationaal Milieubeleid (CCIM). Daarnaast werd ter voorbereiding van de opmaak van voorliggend actieplan een voorbereidende studie uitgevoerd waarbij alle belanghebbende actoren werden betrokken.

6.2 STRATEGISCHE GELUIDSBELASTINGSKAARTEN

De relevante bepalingen met betrekking tot de opmaak van de strategische geluidsbelastingkaarten zijn opgenomen in afdeling 2.2.4 ('Beleidstaken betreffende de evaluatie en beheersing van omgevingslawaaai'), subafdeling 2.2.4.3 van VLAREM II.

De strategische geluidsbelastingkaarten worden minstens om de vijf jaar, te rekenen vanaf de datum van hun opstelling, geëvalueerd en zo nodig aangepast. De kaarten dienen te worden opgesteld op basis van minstens de geluidsbelastingindicatoren L_{den} en L_{night} .

Het L_{den} -niveau is het gewogen gemiddelde van de geluidsniveaus voor de dag (07.00-19.00), de avond (19.00-23.00) en de nacht (23.00-07.00). De avond- en nachtniveaus krijgen daarbij een straffactor van +5 resp. +10 dB aangerekend. Deze indicator is representatief voor de mogelijke hinder. Het L_{night} -niveau geeft het gemiddelde geluidsniveau aan tijdens de nachtperiode (23.00-07.00) en is dus een maat voor mogelijke slaapverstoring.

De waarden van de gebruikte geluidsbelastingindicatoren L_{den} en L_{night} dienen te worden bepaald aan de hand van de bepalingmethoden omschreven in bijlage 2.2.4.2. Voor spoorverkeerslawaaai is dit de Nederlandse berekeningsmethode: de nationale berekeningsmethode van Nederland, gepubliceerd in het "Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 november 1996"⁹.

⁸ In het BS 15.01.2008 wordt vermeld dat het bestuur verplicht een adviesvraag dient te richten aan de NMBS-Holding. De NMBS-Holding was de koepelorganisatie van de Belgische spoorwegen. Op 1 januari 2014 werd de NMBS-Holding gefuseerd met de NMBS onder de naam van deze laatste. Bepaalde delen van de Holding zijn hierbij ook naar Infrabel gegaan. Bijgevolg zal het ontwerp actieplan spoorverkeerslawaaai ter advies worden voorgelegd aan NMBS en Infrabel.

⁹ De strategische geluidsbelastingkaarten 2^{de} fase werden met een recentere versie van het Nederlandse Reken- en meetvoorschrift spoorverkeerslawaaai berekend. De geluidskaarten werden berekend met het Nederlandse *Reken- en Meetvoorschrift Spoorverkeerslawaaai 2006, incl. alle herzieningen tem versie 2009*.



3. De geluidsactieprogramma's moeten schattingen bevatten van de vermindering van het aantal geluidsgehinderde personen (hinder, slaapverstoring of andere gevolgen) en de globale geluidsbelasting.

6.4 MILIEUKWALITEITSNORMEN

Met verwijzing naar art. 2.2.3.1 van VLAREM II kan de Vlaamse Regering milieukwaliteitsnormen voor omgevingslawaaï vaststellen overeenkomstig art. 2.2.1 van het Decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid (DABM). De Vlaamse Regering kan daarbij bijzondere milieukwaliteitsnormen vaststellen voor stiltegebieden en probleemzones, zoals vastgesteld in de strategische geluidsbelastingskaarten. Bijzondere milieukwaliteitsnormen kunnen bovendien uitgewerkt worden naargelang de omgeving of de gevoeligheid van de bevolkingsgroep, naargelang het gaat om bestaande of nieuwe situaties en naargelang van het type omgevingslawaaï. Tot dusver werden door het Vlaamse Gewest formeel nog geen dergelijke milieukwaliteitsnormen voor omgevingslawaaï vastgesteld. Wanneer dat gebeurt, zal ook gekeken worden of en op welke manier piekbelastingen kunnen worden meegenomen.

Er moet ook worden opgemerkt dat de toepassing van het concept van milieukwaliteitsnormen zoals gedefinieerd in het DABM onder de vorm van 'grenswaarden' of 'richtwaarden' inhoudelijk niet helemaal beantwoordt aan de bepalingen van de Europese Richtlijn Omgevingslawaaï. Actieplannen moeten volgens de Europese Richtlijn Omgevingslawaaï (art. 8 § 1) immers gericht zijn op "prioritaire problemen die kunnen worden bepaald op grond van overschrijding van een relevante "grenswaarde" of andere door de lidstaten gekozen criteria, en zij moeten in de eerste plaats van toepassing zijn op de belangrijkste zones zoals die zijn vastgesteld door middel van de strategische geluidsbelastingskaarten". Het concept "grenswaarde" is hierbij in de Europese Richtlijn Omgevingslawaaï gedefinieerd als het geluidsniveau "bij overschrijding waarvan de bevoegde instanties beperkingsmaatregelen in overweging nemen of opleggen". Het definiëren van een plandrempel (zie hoofdstuk 8), naar het voorbeeld van de geluidsactieplannen in Nederland, beantwoordt daarom inhoudelijk beter aan de bepalingen van de richtlijn, en wordt daarom als meer geschikt beschouwd voor de uitwerking van concrete maatregelen in het kader van een actieplan, dan de formulering van milieukwaliteitsnormen op grond van het DABM.

In het vorige actieplan spoorverkeerslawaaï 1^{ste} fase werd onder hoofdstuk 9.1 vermeld dat er een studie zal worden uitgevoerd waarin de financiële, juridische en praktische consequenties van de verschillende manieren die er bestaan om maatregelen te koppelen aan de overschrijdingen van een bepaald referentieniveau, zullen worden onderzocht^[12] en dat dit de aanzet zal geven voor een globaal beoordelingskader voor de beperking van de blootstelling aan omgevingslawaaï. In § 10.1 worden de resultaten van deze studie beknopt toegelicht en wordt ook aangegeven welke elementen uit deze studie werden gebruikt voor voorliggend actieplan.

In deze studie werden de 'gedifferentieerde referentiewaarden' voor bestaande en nieuwe situaties zoals vastgesteld in de discussienota van de Vlaamse overheid¹¹ van 19 september 2008 opgenomen. De gedifferentieerde referentiewaarden hebben geen wettelijke implicaties, ze zijn als bijlage opgenomen in het MER-richtlijnenboek geluid en trillingen^[13] en worden momenteel als officieus toetsingskader gehanteerd in MER-dossiers in afwachting van een officieel toetsingskader.



6.5 RAADPLEGING VAN HET PUBLIEK

Dit actieplan werd kenbaar gemaakt aan het publiek in het kader van een openbaar onderzoek, dat op de volgende wijze werd ingericht overeenkomstig VLAREM Titel II, Hoofdstuk. 2.2, art. 2.2.4.4.1. §8:

- 1° het ontwerp van geluidsplanning en geluidsactieprogramma's worden door de Vlaamse minister na kennisgeving aan de Vlaamse Regering bij uittreksel bekendgemaakt in het Belgisch Staatsblad en voor een termijn van een maand ter inzage gelegd bij het bestuur. Gedurende deze termijn kan iedereen bezwaren of opmerkingen schriftelijk ter kennis brengen van het bestuur;
- 2° tegelijkertijd met de bekendmaking ervan wordt het ontwerp bezorgd aan de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen en de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen, die een met redenen omkleed advies uitbrengen binnen een vervalttermijn van een maand na ontvangst van het ontwerp. Deze adviezen zijn niet bindend;
- 3° de geluidsplanning en geluidsactieprogramma's worden vastgesteld door de Vlaamse Regering, rekening houdend met de gegeven adviezen en met de ingediende bezwaren of opmerkingen. Wanneer de regering het door de Milieu- en Natuurraad van Vlaanderen of de Sociaal-Economische Raad van Vlaanderen uitgebrachte advies niet volgt, hetzij geheel of gedeeltelijk, dan verantwoordt ze dit in een verslag, gevoegd bij de in punt 4 bedoelde bekendmaking;
- 4° de geluidsplanning en geluidsactieprogramma's worden bij uittreksel bekendgemaakt in het Belgisch Staatsblad en liggen met het oog op een degelijke informering, ter inzage bij het bestuur.

Het ontwerp actieplan, waarvan de Vlaamse Regering kennis heeft genomen in zitting van 25 maart 2016, werd ter raadpleging van het publiek voorgelegd in het kader van een openbaar onderzoek dat liep van 15 april 2016 tot en met 15 mei 2016. Voor het verloop en de resultaten van het openbaar onderzoek wordt verwezen naar het bijhorende overwegingsdocument in addendum, dat integraal deel uitmaakt van dit actieplan.

De adviesvraag van de SERV werd behandeld door de MORA (strategische adviesraad voor het beleidsdomein Mobiliteit en Openbare Werken, ook: Mobiliteitsraad) en haar advies werd ontvangen op 29 april 2016. Het advies van de Minaraad werd ontvangen op 19 mei 2016. Daarnaast werden in het kader van het openbaar onderzoek in totaal 28 schriftelijke inspraakreacties ontvangen, die als volgt verdeeld zijn:

- 2 federale overheidsbedrijven (NMBS en Infrabel)
- 2 Vlaamse overheidsdiensten (Agentschap Zorg en Gezondheid; Ruimte Vlaanderen)
- 1 gewest (Waals Gewest)
- 1 overheidsbedrijf (Havenbedrijf Antwerpen NV)
- 6 lokale overheden (gemeentebesturen)
- 17 particulieren

In het overwegingsdocument is ook aangegeven op welke wijze rekening is gehouden met de ontvangen bezwaren en welke aanpassingen zijn aangebracht in het definitieve actieplan.

////////////////////////////////////

7 STRATEGISCHE GELUIDSBELASTINGSKAARTEN 2011

De strategische geluidsbelastingkaarten zijn beschikbaar voor alle spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages per jaar. Deze geluidsbelastingkaarten werden berekend^[14] in opdracht van Departement LNE. Hierbij werden in overeenstemming met de voorschriften van de Europese richtlijn de treinintensiteiten gebruikt voor het referentiejaar 2011.

De strategische geluidsbelastingkaarten voor spoorwegen die aan de Europese Commissie werden gerapporteerd zijn opgenomen in bijlage 1. De kaarten kunnen worden geraadpleegd via volgende website: <http://www.lne.be/geluidsbelastingkaarten>.

De geluidsbelastingkaarten zijn een resultaat van een berekening waarbij rekening wordt gehouden met een aantal parameters, zoals de treinintensiteiten, het type rollend materieel, de snelheid, de geometrie van de omgeving, de aanwezigheid van afschermdelen of reflecterende objecten,...

Tijdens de opmaak van de geluidskaarten werden in een aantal testzones de rekenresultaten vergeleken met de resultaten van geluidsmetingen. Op die manier kon worden geverifieerd dat de berekeningen een betrouwbare weerspiegeling vormen van de realiteit. Hierbij werd vastgesteld dat er over het algemeen een goede overeenstemming bestond tussen berekeningen en metingen.

Er dient wel opgemerkt te worden dat aangezien de geluidsbelastingkaarten werden doorgerekend met intensiteitsgegevens van het jaar 2011, er ongetwijfeld afwijkingen kunnen zijn tussen de geluidsbelasting zoals weergegeven op de geluidsbelastingkaarten en de reële huidige geluidsbelasting, in het bijzonder als gevolg van wijzigingen in treinintensiteiten. Door de economische crisis is het goederentreinverkeer immers met ongeveer 30% gedaald in de periode tussen 2007 en 2015.

In onderstaande tabel is de evolutie van het goederentreinverkeer voor gans België opgenomen (Ton: inbegrepen locomotief).

Tabel 7-1 Evolutie van het goederentreinverkeer gans België (Ton: inbegrepen locomotief) (bron: Infrabel).

jaar	Treinkm	1000Tonkm	% evolutie sinds 2011 tonkm
2011	14.674.251	15.880.509	-
2012	13.381.846	14.186.609	-11%
2013	12.574.274	13.359.795	-16%
2014	12.595.187	13.632.459	-14%
2015 (jan – sept)	9.759.659	10.680.576	-

Indien bepaalde infrastructuurelementen niet werden gemodelleerd in de geluidskaarten, ook al overschrijden ze de grenswaarde van > 30.000 treinbewegingen per jaar, betekent dit dat ze bij de opmaak van de kaarten nog niet operationeel waren. Onderstaande tabel 7-2 geeft aan over welke segmenten het precies gaat.

////////////////////////////////////

Tabel 7-2 Lijnen die bij de opmaak van de geluidskarten nog niet operationeel waren.

Lijn	KP	KP	indienststelling
L25N (Schaarbeek-Mechelen)	4	20	2012
L36C (tunnel onder de luchthaven)	2	5	2012
L10 (Liefkenshoektunnel)	10	25	2014
L50C (in het kader van de fasering van de werf voor het GEN tussen Brussel-Klein-Eiland en Y Sint-Katarina-Lombeek: 2 nieuwe sporen van de lijn L50C maar buitendienststelling van de 2 centrale sporen van de lijn 50A)	7,5	17	01/2016
L51A/L51B Bocht ter Doest (Zeebrugge)			2012

7.1 BLOOTSTELLINGSGEGEVENS

Op basis van een koppeling van de berekende geluidsniveaus aan de woningen en informatie over het aantal inwoners per adres, werd een schatting gemaakt van het aantal blootgestelden. De blootstelling wordt afgeleid op basis van de meest belaste gevel per gebouw, een strikte toepassing van de 'Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure'⁽¹⁵⁾, al wordt daar ook erkend dat dit bijvoorbeeld in het geval van appartementsgebouwen een overschatting met zich meebrengt.

Tabellen 7-2, 7-3, 7-4 geven de gegevens over de blootstelling van inwoners aan bepaalde geluidsniveaus vanwege de belangrijke spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages per jaar zoals deze in uitvoering van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai aan de Europese Commissie dienen te worden gerapporteerd.

In tabellen 7-2 en 7-3 worden de blootstellingscijfers gegeven voor de woningen buiten de belangrijke agglomeraties met meer dan 100.000 inwoners (Antwerpen, Gent en Brugge). Voor deze agglomeraties worden in uitvoering van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai ook strategische geluidsbelastingkaarten en geluidsactieplannen opgemaakt. In de geluidskarten en geluidsactieplannen van de agglomeraties wordt niet enkel de geluidsbelasting van de belangrijke infrastructuur in rekening gebracht, maar wordt de geluidsbelasting van alle wegen, spoorwegen, luchthavens en de impact van industrie beschouwd.

Tabel 7-3 Het aantal mensen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in woningen buiten de belangrijke agglomeraties¹² Gent, Antwerpen en Brugge woont die zijn blootgesteld aan L_{den}-waarden vanwege de belangrijke spoorwegen in de geluidsbelastingklassen 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, 70-74 dB, > 75 dB.

L _{den} (dB(A)) (excl. agglomeraties)	55-59	60-64	65-69	70-74	>75
personen	78 000	38 800	25 200	17 800	5 800

¹² Volgens de Europese Richtlijn Omgevingslawaai worden belangrijke agglomeraties gedefinieerd als agglomeraties met meer dan 100.000 inwoners. In Vlaanderen zijn dit de agglomeraties Antwerpen, Gent en Brugge.

////////////////////////////////////

Tabel 7-4 Het aantal mensen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in woningen buiten de belangrijke agglomeraties Gent, Antwerpen en Brugge woont die worden blootgesteld aan L_{night} -waarden vanwege de belangrijke spoorwegen in de geluidsbelastingsklassen 50-54 dB, 55-59 dB, 60-64 dB, 65-69 dB, > 70 dB.

L_{night} (dB(A)) (excl. agglomeraties)	50-54	55-59	60-64	65-69	>70
personen	57 600	30 600	20 700	13 700	2 000

Tabel 7-5 De totale oppervlakte (in km^2) die is blootgesteld aan L_{den} -waarden vanwege de belangrijke spoorwegen die hoger zijn dan respectievelijk 55, 65 en 75 dB, het geschatte aantal mensen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in elk van deze zones woont en het geschatte aantal woningen (afgerond op het dichtstbijzijnde honderdtal) dat in elk van deze zones ligt. In deze blootstellingscijfers werden de agglomeraties Antwerpen, Gent en Brugge wel in rekening gebracht. Deze gegevens worden cumulatief voorgesteld.

L_{den} (inclusief agglomeraties)	>55	>65	>75
km^2	297	88	23
personen	221 100	63 500	7 000
woningen	90 300	26 100	2 900

7.2 BEOORDELING VAN DE GEZONDHEIDSEFFECTEN

De effecten van een bepaald geluidsniveau op de omwonenden kunnen slechts bij benadering worden bepaald. Niet iedereen wordt bij eenzelfde geluidsniveau in dezelfde mate gehinderd. Sommige mensen ondervinden al hinder bij een L_{den} -niveau van nog geen 45 dB, terwijl anderen meer dan 70 dB blijken te verdragen. Onderzoek naar de effecten van geluid doet dan ook vaak enkel een uitspraak over “gemiddelde” effecten.

Een aantal jaren geleden zijn in Europa verschillende bevolkingsonderzoeken uitgevoerd naar het verband tussen geluidsniveau en de gemiddelde hinder die hierdoor wordt veroorzaakt¹³. Op basis hiervan werden ‘dosis-effectrelaties’ opgemaakt om de schadelijke effecten van geluid op de mens te bepalen. In de Europese Richtlijn Omgevingslawaai zijn nog geen concrete dosis-effectrelaties opgenomen. Wel voorziet de richtlijn in het kader van toekomstige herzieningen de opname ervan onder Bijlage III (‘bepalingsmethoden voor gezondheidseffecten’). De voorziene dosis-effectrelaties zullen vooral betrekking hebben op de relatie tussen hinder en L_{den} en de relatie tussen slaapverstoring en L_{night} voor lawaai van wegverkeer, spoorverkeer en luchtverkeer.

Ter ondersteuning van lidstaten bij de opmaak van actieplannen en de bijhorende evaluatie van gezondheidseffecten heeft het European Environment Agency (EEA) een technisch rapport opgemaakt, waarin de praktische richtlijnen worden gebundeld om de gezondheidseffecten van geluid op de mens in te schatten. Deze Good Practice Guide^[16] steunt op de resultaten van

¹³ Aan een grote groep mensen, die allen aan een zelfde niveau werden blootgesteld, werd gevraagd om hun hindergevoel door lawaai te kwantificeren. Door dit ook voor andere geluidsniveaus te doen en de aantallen uit te zetten op een grafiek, krijgt men dan een dosis-effectrelatie die het verband legt tussen geluidsniveaus en de hinder die ze gemiddeld veroorzaken.



van EEA en in de aanbevelingen van de Europese afdeling van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO, Night noise Guidelines for Europe 2009)⁽¹⁷⁾.

Het percentage slaapverstoorden (%SD) bij een bepaalde nachtelijke geluidblootstelling L_{night} van spoorverkeersgeluid wordt hierbij gegeven door de volgende formule:

$$\%SD=12,5-0,66L_{\text{night}}+0,0112L_{\text{night}}^2$$

Het percentage ernstig slaapverstoorden (%HSD) bij een bepaalde nachtelijke geluidblootstelling L_{night} van spoorverkeersgeluid wordt hierbij gegeven door de volgende formule:

$$\%HSD=11,3 - 0,55L_{\text{night}}+0,00759L_{\text{night}}^2$$

Tabel 7-7 Ernstig slaapverstoorden vanwege de belangrijke spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages per jaar. De cijfers voor de provincies zijn exclusief de belangrijke agglomeraties (Antwerpen, Gent en Brugge).

		Ernstig Slaapverstoorden (=HSD)
Agglomeratie	Brugge	395
	Gent	821
	Antwerpen	1372
Provincie	West-Vlaanderen (excl. aggro Brugge)	612
	Oost-Vlaanderen (excl. aggro Gent)	2166
	Antwerpen (excl. aggro Antwerpen)	1749
	Vlaams-Brabant	1707
	Limburg	853
	Vlaanderen	9675

7.3 ZIEKTELAST EN GEZONDHEIDSSCHADE

In de Good Practice Guide van EEA⁽¹⁶⁾ zijn ook richtlijnen opgenomen om het gezondheidsrisico en de externe kosten hiervan in te schatten. Deze richtlijnen werden ook in een MIRA onderzoeksrapport⁽²²⁾ gehanteerd om de ziektelast en externe kosten veroorzaakt door geluid vanwege wegen, spoorwegen en de luchthaven Brussels Airport te berekenen op basis van de blootstellingsgegevens 1^{ste} fase van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai. In de recente studie doorrekenen maatregelen op de geluidskarten weg en spoor (tweede fase)⁽¹⁹⁾ die werd uitgevoerd in opdracht van het Departement LNE werden deze resultaten geactualiseerd voor spoorverkeerslawaai op basis van de geluidskarten 2^{de} fase.

7.3.1 Berekening van de ziektelast (DALY-berekening)

Milieufactoren hebben een impact op de menselijke gezondheid. De impact van het milieu op de ziektelast wordt ook wel *Environmental Burden of Disease* genoemd. Een indicator om de ziektelast in een populatie te begroten is de DALY (*Disability Adjusted Life Years*). Deze indicator werd ontwikkeld door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) en meet het totaal aantal

//

verloren gezonde levensjaren door ziekte. Algemeen zijn DALY's de som van het aantal potentieel gezonde levensjaren dat verloren gaat door vroegtijdige sterfte als gevolg van een bepaalde ziekte of aandoening (mortaliteit) en het aantal levensjaren dat men leeft met een beperking of ziekte (morbiditeit)¹⁴.

DALY's worden toegepast om de impact van verschillende milieufactoren in éénzelfde maat uit te drukken. De schattingen zijn beleidsondersteunend en geven een beeld van mogelijke prioriteitstelling voor het beleid^[22]. Daarnaast worden DALY's ook steeds vaker gebruikt als indicator in kosten-baten analyses waarbij verschillende maatregelen worden vergeleken op de mate waarin ze de impact op de menselijke gezondheid kunnen terugdringen.

In het MIRA-rapport werd op basis van blootstellingsgegevens binnen de strategische geluidsbelastingsschaarten 1^{ste} fase een ruwe schatting gemaakt van het aantal DALY's voor de omgevingsfactor geluid veroorzaakt door verkeersgeluid. Binnen deze effectgroep werd voor elke bron (weg-, spoor- en luchtverkeer) een onderscheid gemaakt tussen het aantal DALY's gekoppeld aan sterke hinder, sterke slaapverstoring en ischemische hartziekte (enkel voor wegverkeerslawaaï). De totale impact voor weg-, spoor- en luchttransport samen werd berekend als 7.400 DALY's. Van de pollutanten die in deze MIRA-studie werden beschouwd, heeft de blootstelling aan geluid na de blootstelling aan fijn stof (79.500 DALY's) de grootste bijdrage tot de ziektelast in Vlaanderen. Het aandeel van spoorverkeer, berekend op basis van de geluidscontouren 1^{ste} fase (referentiejaar 2006) bedraagt 587 DALY's.

Op basis van de strategische geluidsbelastingsschaarten 2^{de} fase, die betrekking hebben op het referentiejaar 2011 en een groter toepassingsbereik hebben dan de geluidsschaarten 1^{ste} fase werden deze cijfers voor spoorverkeerslawaaï opnieuw berekend^[19].

Tabel 7-8 DALY-berekening¹⁵ op basis van de geluidsschaarten 2^{de} fase voor spoorwegen met meer dan 30.000 voertuigpassages per jaar (referentiejaar 2011).

	DALY's
Vanwege sterke hinder (HA)	412
Vanwege sterke slaapverstoring (HSD)	677
Totaal	1089

De cijfers uit het MIRA-rapport op basis van de geluidsschaarten 1^{ste} fase kunnen niet worden vergeleken met de cijfers op basis van de geluidsschaarten 2^{de} fase. Bij 2^{de} fase geluidskartering werden meer spoorwegen in rekening gebracht dan bij de geluidskartering 1^{ste} fase, het is dus niet mogelijk om op basis van deze gegevens de evolutie van het aantal DALY's af te leiden.

¹⁴ In de DALY-berekening wordt de morbiditeit uitgedrukt als het product van het aantal mensen (n) met een bepaalde aandoening, de duur (L) en de ernst (DW: 'disability weight') van de ziekte of aandoening.

¹⁵ Er is een rechtstreeks en eenvoudig (lineair) verband tussen deze cijfers voor het aantal DALY's en het totaal aantal potentieel ernstig gehinderden of het totaal aantal potentieel ernstig slaapverstoorden, bepaald door de ernst van de aandoening (DW) en de duur in jaren (L) per effect. Het eenvoudig optellen van DALY's voor de effecten sterke hinder en sterke slaapverstoring kan in vraag gesteld worden omdat beide effecten niet geheel onafhankelijk zijn.



Het is ook belangrijk om in te zien dat DALY's niet mogen worden geïnterpreteerd als absolute aantallen. In hoofdstuk 12 zal de DALY-indicator wel worden gebruikt om maatregelen te evalueren.

7.3.2 Berekening van de externe kosten

Naast DALY's zijn ook externe kosten veroorzaakt door milieuverontreiniging een belangrijke indicator. Externe kosten kunnen bijvoorbeeld de ziektekosten zijn, die gerelateerd zijn aan de geluidsblootstelling. In het MIRA-rapport werden de ziektekosten ingeschat vanuit het 'Willingness To Pay' principe. Dit is de bereidheid tot betalen om specifieke gezondheidseffecten of een verhoogd risico op vroegtijdig overlijden te vermijden.

De externe kosten zijn direct gerelateerd aan de geluidsblootstelling (aantal huishoudens) binnen de geluidscontouren van L_{den} . Voor geluid wordt in het MIRA-rapport gerekend met een externe kost van 25 euro per huishouden per jaar boven 52,5 dB voor L_{den} . Dit is in overeenstemming met de aanname van 25 euro per huishouden per decibel per jaar boven niveaus van L_{den} = 50-55 dB, zoals voorgesteld in de EU-position paper 'Valuation of Noise'¹²³¹.

Een andere studie uitgevoerd door VITO in 2003¹²⁴¹ becijferde dat 6.557 DALY's vanwege wegverkeerslawaaï instaan voor een totale externe gezondheidskost van 268,2 miljoen euro, ofwel gemiddeld 40,9 keuro per DALY. De kosten zijn echter sterk afhankelijk van het gezondheidseffect. In de studie doorrekening maatregelen op geluidskaarten weg- en spoorverkeer (tweede fase)¹⁹¹ werd deze waardering ook gehanteerd voor de berekening van externe gezondheidskosten voor de belangrijke wegen en spoorwegen. In onderstaande tabel zijn de geschatte gezondheidskosten vanwege spoorverkeerslawaaï op de belangrijke spoorwegen opgenomen.

Tabel 7-9 Geschatte gezondheidskosten vanwege spoorverkeerslawaaï op de belangrijke spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages per jaar.

Gezondheidskosten (Miljoen euro/jaar)	
Vanwege sterke hinder (HA)	16,8
Vanwege sterke slaapverstoring (HSD)	27,7
Totaal	44,5

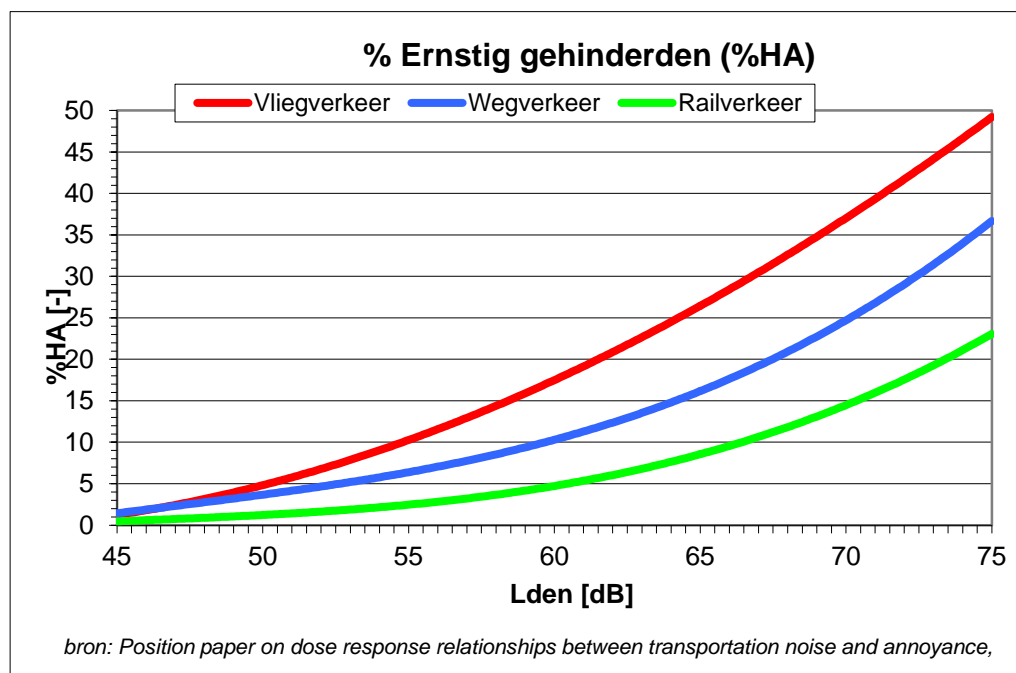
8 PRIORITERING OP BASIS VAN PLANDREMPELS

De Europese Richtlijn Omgevingslawaaï vraagt dat de maatregelen die worden opgenomen in het actieplan in de eerste plaats gericht zijn op de prioritaire problemen die zijn vastgesteld door middel van de strategische geluidsbelastingskaarten op grond van een overschrijding van een relevante 'grenswaarde' of andere door de lidstaten gekozen criteria. In voorliggend actieplan is dit doorvertaald als een 'plandrempeel'. De keuze van een plandrempeel houdt verband met de ambitie om de geluidsbelasting de daaropvolgende jaren aan te pakken. Met behulp van de plandrempeel worden knelpunten voor spoorverkeerslawaaï op de strategische geluidsbelastingskaarten gedetecteerd. Het vastleggen ervan gebeurt op basis van de meest recente inzichten, en wordt bijgevolg herbekeken en indien nodig bijgestuurd in een volgend plan. Daarbij wordt onder andere gekeken of en hoe piekbelastingen meegenomen kunnen worden.



De plandrempel die wordt gehanteerd in dit actieplan, mag niet worden beschouwd als een wettelijke norm waarboven maatregelen genomen dienen te worden en heeft geen relatie met de milieukwaliteitsnormen op grond van het DABM.

Ter prioritering van de op te lossen problemen wordt in het kader van dit actieplan een plandrempel gehanteerd van $L_{den} > 73$ dB. Deze plandrempel voor L_{den} ligt hoger dan de plandrempels die in de actieplannen voor de belangrijke wegen en de luchthaven Brussels Airport worden gehanteerd (respectievelijk $L_{den} > 70$ dB in het actieplan wegverkeerslawaai en $L_{den} > 65$ dB in het actieplan voor de luchthaven Brussels Airport). Uit onderzoek blijkt immers dat spoorverkeerslawaai, bij eenzelfde gemiddeld geluidsniveau, als minder hinderlijk wordt ervaren dan wegverkeerslawaai, en wegverkeerslawaai wordt op zijn buurt als minder hinderlijk ervaren dan luchtverkeerslawaai. Op basis van dosis-effect-relaties^[20] die door werkgroepen in opdracht van de Europese Commissie werden opgesteld en die het verband geven tussen een bepaalde geluidsblootstelling enerzijds en een bepaald percentage gehinderden anderzijds, blijkt dat bij een L_{den} -geluidsniveau van 73 dB vanwege spoorverkeerslawaai het aantal potentieel ernstig gehinderden 19% bedraagt. Voor een L_{den} -geluidsniveau van 70 dB vanwege wegverkeerslawaai en een L_{den} -geluidsniveau van 65 dB vanwege luchtverkeerslawaai bedraagt het percentage potentieel ernstig gehinderden respectievelijk 25% en 26%.



Figuur 8-1 Dosis-effect-relaties ernstige hinder voor wegverkeerslawaai, spoorverkeerslawaai en luchtverkeerslawaai volgens EU-position-paper 2002^[20] - LNE eigen verwerking.

Mogelijke verklaringen voor de verschillen in hinderlijkheid tussen de verschillende bronnen kunnen zijn^[25]:

- akoestische verschillen tussen de brontypes, zoals verschillen in spectrum. Ook de bepaling op de “meest belaste gevel” is niet identiek voor de verschillende brontypes (wegverkeer: voornamelijk voorgevel, spoorverkeer: voornamelijk achtergevel, vliegverkeer: dak);

////////////////////////////////////

- niet-akoestische verschillen tussen de brontypes: bij vliegtuigen speelt bv. angst (voor neerstorten) een negatieve rol, terwijl de voorspelbaarheid van treinpassages net als positief ervaren zou kunnen worden;
- het bestaan van lange rustige periodes tussen de treinpassages zou een positieve invloed kunnen hebben op de ervaren hinderlijkheid t.o.v. het monotone “razen” langs bv. een autosnelweg.

Er wordt in dit plan enkel een plandrempeel voor de parameter L_{den} gehanteerd. Er werd geen specifieke plandrempeel voor de parameter L_{night} gehanteerd. De geluidblootstelling tijdens de nacht wordt in voldoende mate in rekening gebracht in de parameter L_{den} ¹⁶. Er wordt wel opgemerkt dat het goederenverkeer 's nachts op sommige locaties de bovenhand heeft. En dat sommige locaties bijgevolg een relatief hoge geluidsbelasting tijdens de nacht hebben. Zeker wanneer door de betrokkenen vooral piekbelasting als problematisch wordt ervaren.

8.1 RELATIE VAN DE PLANDREMPEL MET HINDER- EN GEZONDHEIDSRISICO'S

Ter motivering van de gekozen plandrempeel van 73 dB en gezondheidsrisico's die vanaf deze drempel optreden, kan verwezen worden naar internationale inzichten, gevalideerd door Europees onderzoek. Een geluidsblootstelling van $L_{den} = 73$ dB geeft op basis van de EU-dosis-responsrelaties, een percentage van 19% potentieel ernstig gehinderden (%HA).

In de Good Practice Guide van EEA¹⁶¹ wordt op basis van internationale inzichten en Europees onderzoek een overzicht gegeven van de effecten van geluid op de gezondheid en welzijn. Hierin wordt aangegeven dat hinder optreedt vanaf een L_{den} -niveau van 42 dB. Gezondheidseffecten zoals een hoge bloeddruk of ischemische hartziekten (IHD) kunnen optreden vanaf een L_{den} -niveau van respectievelijk 50 dB en 60 dB. Bij niveaus rond de plandrempeel ($L_{den} = 73$ dB) neemt het risico op gezondheidseffecten sterk toe¹²⁵¹.

Er moet worden opgemerkt dat de effecten van geluid erg gradueel zijn, met reeds een klein aandeel gehinderden en gezondheidseffecten bij lage niveaus.

8.2 KNELPUNTENLIJST OP BASIS VAN DE GEDEFINIEERDE PLANDREMPEL

In de studie “doorrekening maatregelen op geluidskarten weg- en spoorverkeer (tweede fase)”¹⁹¹ werden knelpunten gedetecteerd op basis van de strategische geluidsbelastingsskarten 2^{de} fase door onderstaande methodiek toe te passen:

- De belangrijke spoorwegen werden opgedeeld in segmenten van 100 m spoorweglengte. Voor elk stukje spoorweg van 100 m werd het aantal wooneenheden¹⁷ blootgesteld aan

¹⁶ Bij de berekening van de parameter L_{den} wordt aan de avond- en nachtniveaus een straffactor van respectievelijk +5 dB en + 10 dB aangerekend. Hierdoor wegen deze periodes zwaarder door in het L_{den} -niveau, wat overeenkomt met de vaststelling dat geluidsoverlast 's avonds en 's nachts doorgaans als hinderlijker wordt ervaren.

¹⁷ De wooneenheden zijn gebaseerd op adrespunten van huishoudens. Dus 1 gebouw kan meerdere wooneenheden bevatten, bijvoorbeeld in een appartementsgebouw.



$L_{den} > 73$ dB geteld die zich bevinden binnen een buffer van 250 m rond dit spoorwegdeel. Een voorbeeld hiervan kan worden teruggevonden in figuur 8-2.

- Spoorwegdelen met meer dan 50 wooneenheden blootgesteld aan de plandrempeel van 73 dB L_{den} werden geselecteerd. Daarnaast werd als criterium gesteld dat prioritaire knelpunten een minimum lengte van 1 kilometer dienen te hebben. M.a.w. 10 of meer aangrenzende spoorwegdelen van 100 m met telkens minstens 50 wooneenheden blootgesteld aan $L_{den} > 73$ dB werden samengevoegd tot 1 prioritair knelpunt.

De minimum lengte van 1 kilometer werd gekozen naar analogie met het criterium dat werd gehanteerd in het actieplan van de belangrijke wegen.

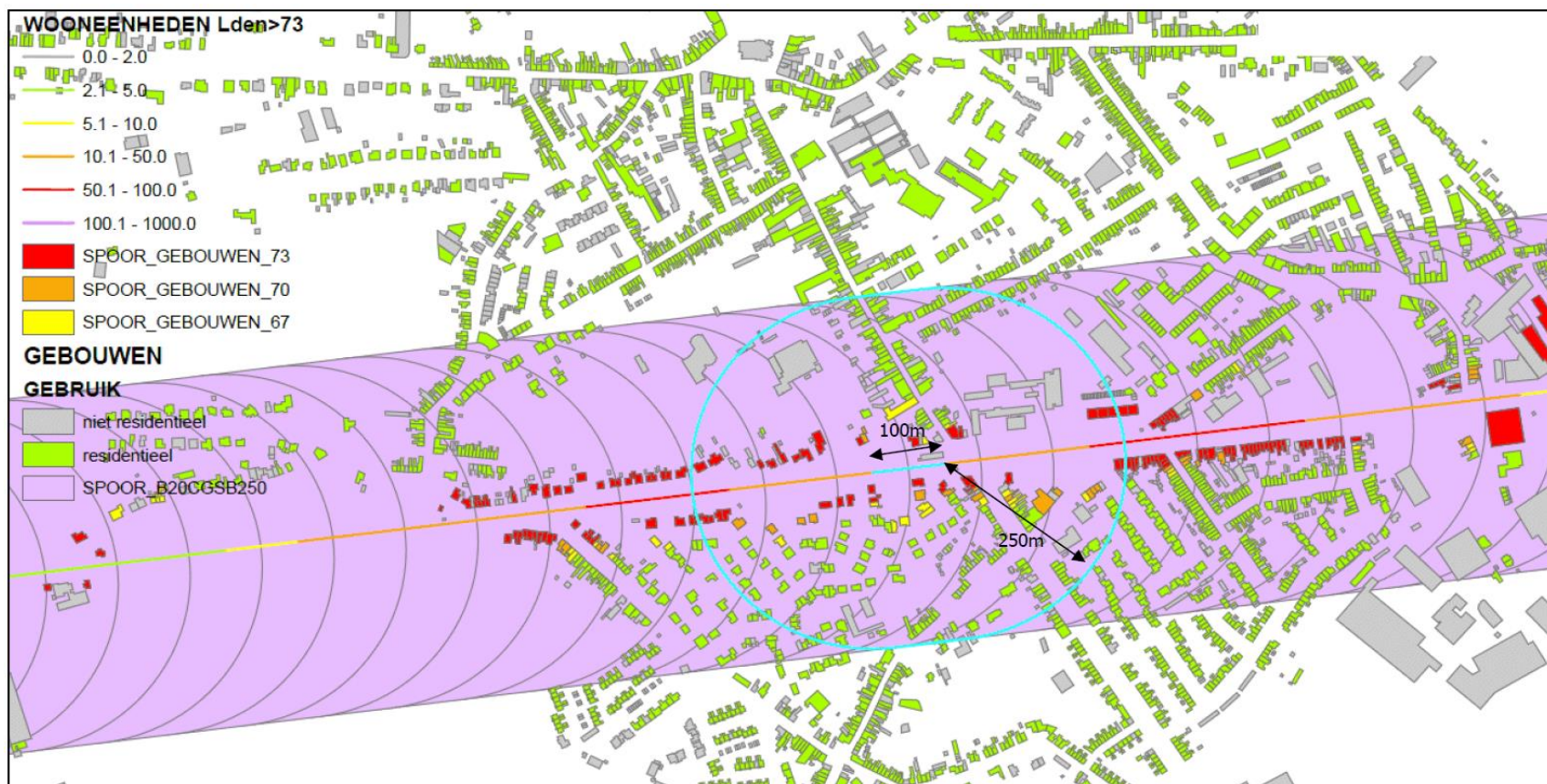
- Om een schatting te bekomen van het aantal blootgestelde wooneenheden en inwoners in elk knelpunt werd binnen een buffer van 250 m rond de afgebakende knelpunten, het aantal blootgestelde wooneenheden en inwoners boven de plandrempeel berekend.

Op basis van bovenvermeld criterium werd er 1 knelpunt gedetecteerd ter hoogte van Wetteren. Er zijn echter meerdere plaatsen waar er een hogere densiteit van hoog geluidsbelaste wooneenheden heerst, maar deze locaties hebben een kortere aansluitende lengte dan 1 km. Deze locaties worden aangeduid als potentiële knelpunten. Zij voldoen niet aan het (sub)criterium van een minimum aaneensluitende lengte van 1 km. In Hasselt werden er 3 potentiële knelpunten aangeduid (zie figuur 8-3). Dit zijn echter 3 gedeeltelijk overlappende potentiële knelpuntzones die volgens het criterium apart werden beschouwd omdat de spoorlijn hier in twee aftakkingen splitst.

In figuur 8-4 wordt het gedetecteerde knelpunt en de potentiële knelpunten weergegeven.

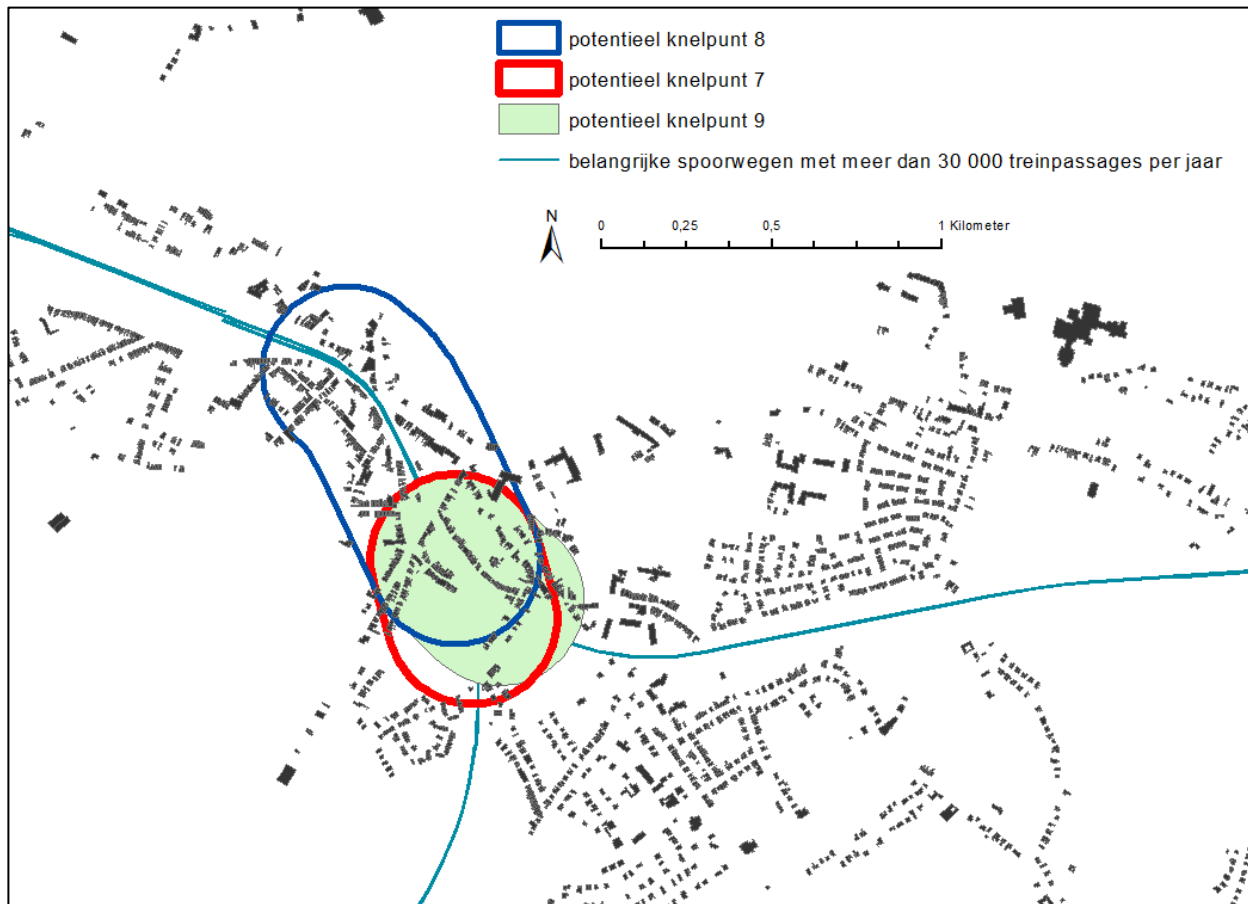
In hoofdstuk 12 wordt besproken op welke manier het knelpunt en de potentiële knelpunten worden gesaneerd met de voorgestelde maatregelen in het actieplan. Belangrijk om hierbij op te merken, is dat de maatregelen die in dit actieplan worden opgenomen grotendeels generieke maatregelen zijn die niet specifiek op het knelpunt (en potentiële knelpunten) focussen, maar eerder een globaal geluidsreducerend effect in Vlaanderen zullen hebben.





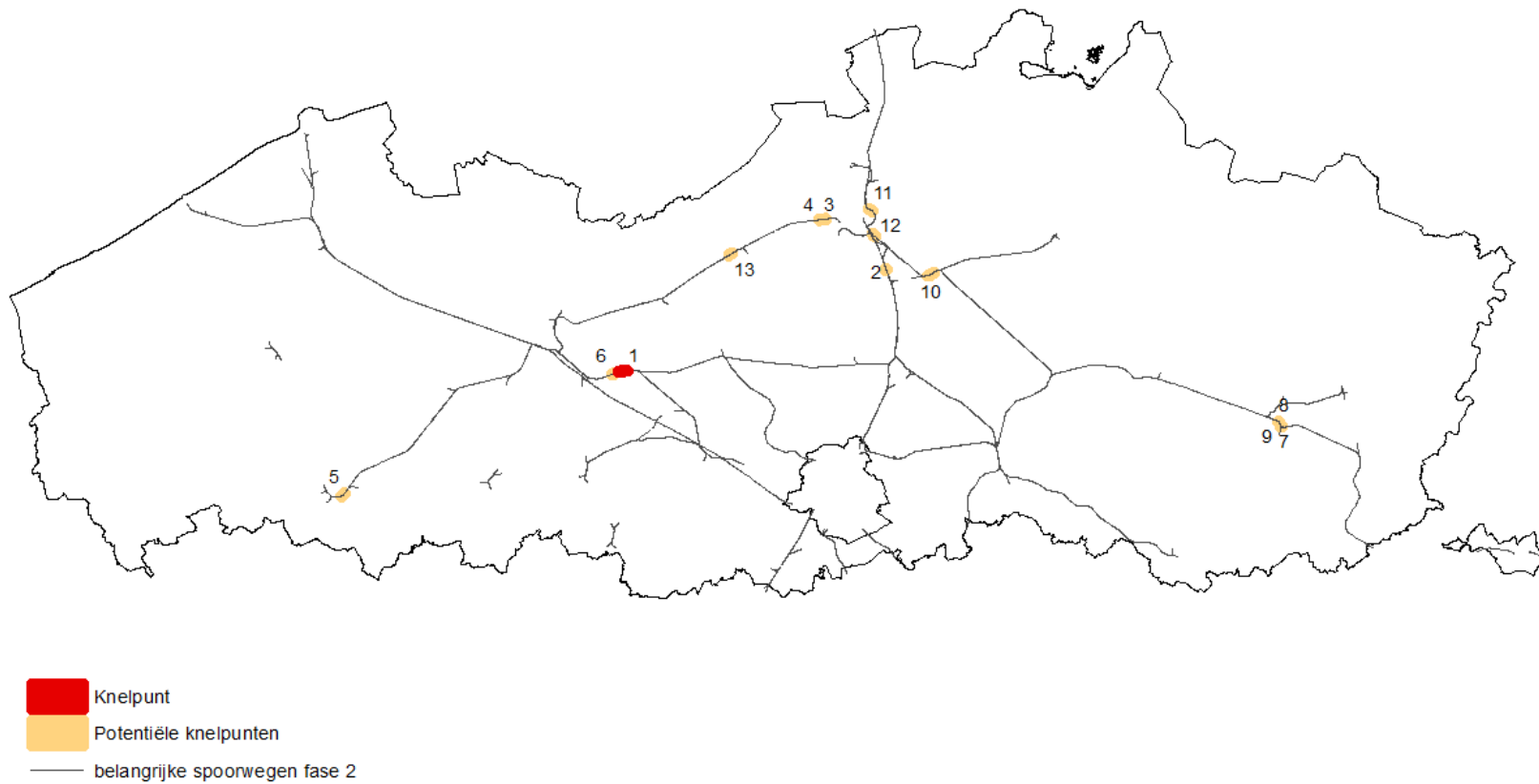
Figuur 8-2 Methodiek knelpuntenlijst. Eerste stap detecteren knelpunten. Voor elk stukje spoorweg van 100 m werd het aantal wooneenheden blootgesteld aan $L_{den} > 73$ dB geteld dat zich bevindt binnen een buffer van 250 m rond dit spoorwagdeel.

////////////////////////////////////



Figuur 8-3 Situering van de potentiële knelpunten 7,8 en 9 in Hasselt.





Figuur 8-4 Situering van het knelpunt en de potentiële knelpunten.



Tabel 8-8-1 Overzicht van het knelpunt en de potentiële knelpunten.

Knelpunt/Potentieel knelpunt			Positie centroïd in Lambert1972		Aantal wooneenheden blootgesteld aan Lden > 73 dB
N°	Lengte (m)	Gemeente	X	Y	
01KNEL	1200	Wetteren	116534	188167	257
02POT	100	Hove	157129	203838	53
03POT	300	Zwijndrecht	147654	211617	99
04POT	200	Zwijndrecht	146910	211525	61
05POT	500	Kortrijk	73364	169067	105
06POT	200	Wetteren	114999	187738	85
7-8-9POT	/ ¹⁸	Hasselt	217884	179981	235
10POT	900	Lier	164017	203104	224
11POT	600	Antwerpen -Bergerhout	154679	213074	191
12POT	500	Antwerpen - Berchem	155177	209134	92
13POT	500	Sint-Niklaas	133119	206183	166
Totaal					1568

9 BESTAANDE MAATREGELLEN TER BEHEERSING VAN SPOORVERKEERSLAWAAI

9.1 BLOOTSTELLING AAN SPOORVERKEERSLAWAAI WORDT IN KAART GEBRACHT

Betrouwbare gegevens over de blootstelling aan omgevingslawaai vormen de basis voor een doeltreffend beleid. Deze gegevens zijn noodzakelijk om de prioriteiten te bepalen voor het nemen van bepaalde maatregelen.

De Vlaamse overheid verwerft op verschillende manieren informatie over deze blootstelling.

9.11 Via de berekende geluidskarten

In het kader van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai worden er 5-jaarlijks strategische geluidsbelastingkaarten opgemaakt voor belangrijke wegen, spoorwegen, luchthavens en agglomeraties.

9.12 Via metingen

Het Departement LNE beschikt over een permanent geluidsmetnet Automatic Network Noise Environment (ANNE). Het Departement LNE heeft één permanente meetpost om spoorverkeersgeluid te meten. Deze meetpost bevindt zich in Heist-op-den-berg en is gelegen op

¹⁸ De 3 potentiële knelpunten in Hasselt zijn samengevoegd tot 1 potentieel knelpunt. Lengte van de spoorlijn van dit potentieel knelpunt is niet opgenomen aangezien de spoorlijn in dit knelpunt in 2 splitst.

////////////////////////////////////

ongeveer 160 meter ten noordoosten van lijn L16 tussen Aarschot en Lier. In november 2011 heeft het Departement LNE de resultaten van de uitgevoerde metingen in de periode 1992-2009 gepubliceerd. Dit meetrapport kan worden geraadpleegd op de website van het Departement LNE (<https://www.lne.be/geluidsmmeetnet-cijfers-en-rapporten>).

9.13 Via het Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek

Het departement LNE voert op regelmatige basis een Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek (SLO) uit, waarbij een representatief staal Vlamingen ondervraagd wordt over hoe zij de leefbaarheid van hun leefomgeving ervaren. Dit onderzoek werd tot nu toe uitgevoerd in 2001, 2004, 2008 en 2013. De resultaten voor 2013 kunnen worden geraadpleegd via <https://www.lne.be/schriftelijk-leefomgevingsonderzoek-slo>.

9.2 DE GELUIDSIMPACT VAN BESTAANDE SPOORINFRASTRUCTUREN WORDT BEPERKT

Spoorweggeluid bestaat uit drie componenten:

- 1. geluid van motoren, ventilatoren, compressoren, transmissies en andere technische apparatuur aan boord van de trein;
- 2. het rolgeluid, voornamelijk beïnvloed door de ruwheid van wiel- en railoppervlak;
- 3. het aerodynamische geluid, belangrijk bij snelheden hoger dan 250 km/h;
- 4. eventueel geluid van ladingen bij goederen.

Bij snelheden tussen 50 en 300 km/h is het rolgeluid dominant. De ruwheid van wiel- en railoppervlak is dan ook een belangrijke parameter die kan worden beïnvloed om het geluid van spoorverkeer te beperken. Gladde wielen op gladde rails maakt het minste lawaai, zonder echter een veilige remming in het gedrang te brengen. Maatregelen die worden getroffen m.b.t. het *materieel* (wielen) worden besproken onder § 9.2.1. Maatregelen die m.b.t. de *infrastructuur* (rails) worden getroffen worden behandeld onder § 9.2.2.

9.2.1 Het rollend materieel wordt onderhouden en gradueel vernieuwd

Nieuw (en aangepast) rollend materieel (wagons, locomotieven,...) moet voldoen aan de Technische Specificaties inzake interoperabiliteit van het subsysteem “rollend materieel-geluidsemissies”¹⁹.

Nieuw rollend materieel produceert daardoor 5 à 10 dB(A) minder geluid dan voordien. Door de graduele vernieuwing van het rollend materieel is er instroom van materieel dat aan de strenge geluidemissienormen voldoet. Voor wat betreft het NMBS-materieel neemt het aandeel TSI-conforme rijkstugten verder toe. In 2016 is reeds 46% van het NMBS-voertuigpark conform met de TSI-geluid. Horizon 2025 stijgt dit aandeel tot 64%. Hierdoor neemt (bij gelijke snelheid) de geluidsemissie af¹⁹.

Er moet wel worden opgemerkt dat gezien de lange levensduur van treinmaterieel het effect van de introductie van nieuw materieel en in het bijzonder nieuw goederenmaterieel pas op lange termijn merkbaar zal worden. Gezien de internationale context van het

¹⁹NMBS is een reizigersoperator. De vermelde percentages hebben dus enkel betrekking op het reizigersmaterieel.



goederenspoorverkeer zijn hiervoor dan ook bijkomende maatregelen op Europees niveau wenselijk (zie hoger § 4.1).

9.2.2 De spoorinfrastructuur wordt onderhouden en gradueel vernieuwd.

Om de technische staat van de spoorinfrastructuur optimaal te houden, wordt met een speciale meettrein (EM130), o.a. uitgerust met microfoons die het wiel/railcontact registreren, het ganze spoor net twee maal per jaar opgemeten. Deze monitoring geeft onmiddellijk een idee van hotspots: locaties waar specifieke spoorcomponenten verantwoordelijk zijn voor verhoogde emissie, en extra onderhouden moeten worden.

Daarnaast geeft dit systeem ook nieuwe inzichten voor de toekomst en zal leiden tot bv. aangepaste spoorbevestigingen en -componenten, die zonder veel meerkost 2-3 dB reductie kunnen opleveren. Dit blijkt uit de resultaten van de aanleg van verschillende proefstroken (L50A, L25/L27) en intensieve meetcampagnes door Infrabel uitgevoerd in 2013.

Bij de vernieuwing/onderhoud van de spoorinfrastructuur wordt door Infrabel steeds de nodige aandacht besteed aan het gebruik van betere methoden en materialen. Voorbeelden hiervan zijn:

- het verminderen van het aantal oneffenheden (voegen, overgangen,...) op de infrastructuur (oneffenheden zorgen immers voor extra geluidsofopwekking). Hiertoe treft Infrabel ondermeer volgende maatregelen:
 - o vervanging van sporen met korte rails (met om de 27 tot 54 m een railvoeg) door langgelast spoor;
 - o vervanging van wissels van het type met vele voegen door wissels van het type zonder voegen;
 - o vermindering van het aantal uitzettingstoestellen (compensatielassen);
 - o vermindering van het aantal overwegen;
 - o vervangen van mechanische sectionering met "gelijmde isolerende voegen" (= trillinggenererende component die het spoor opdeelt in seintechnische secties) door "elektronische" sectionering;
 - o introductie van USP (Under-Sleeper-Pad) onder dwarsliggers om opbouw van golfslijtage in bochten, en dus ook geluid- en trillingshinder met factor 2 te verminderen.
- het regelmatig slijpen van de rails vermindert de railruwheid;
- bij de vernieuwing van metalen brugdekken met een rechtstreekse spoorbevestiging wordt
 - o ofwel een betonnen brugdek voorzien;
 - o ofwel een metalen constructie voorzien met een geluidsarme spooropbouw, waardoor de trillingen bijna niet meer afstralen naar het metalen brugdek.

Nieuwe types van railpads zullen in de toekomst resulteren in -3 dB geluidsemisssie.

9.3 DE GELUIDSIMPACT VAN NIEUWE OF GEWIJZIGDE SPOORINFRASTRUCTUREN WORDT BEPERKT

Voor dat activiteiten of ingrepen waarvan wordt vermoed dat ze significante milieueffecten kunnen hebben, mogen worden uitgevoerd, moeten de mogelijke milieugevolgen worden bestudeerd, besproken en geëvalueerd. De voorwaarden waaraan deze "milieueffectrapportage" moet voldoen, worden beschreven in het Decreet van 18 december 2002 tot aanvulling van het decreet van 5 april 1995 houdende algemene bepalingen inzake milieubeleid met een titel betreffende de milieueffect- en veiligheidsrapportage, gewijzigd bij het Decreet van 22 april 2005 en het Decreet van 27 april 2007. De regelgeving in kwestie kan worden geraadpleegd via <http://www.mervlaanderen.be>.

////////////////////////////////////

De gemeenten kunnen zelf kiezen welke stappen ze ondernemen om het stille geluidsklimaat te bewaren. Aangezien geluid niet door grenzen wordt tegengehouden, is een stiltegebied erg kwetsbaar. Spoorverkeerslawaai kan een potentiële bedreiging zijn voor de rust in een gebied.

In onderstaande tabel wordt een inschatting gemaakt van de richtafstanden voor spoorverkeer aan de rand van stiltegebieden. De richtafstanden werden getoetst aan twee criteria voor stiltegebieden: aantal gebiedsvreemde geluidsgebeurtenissen en het percentage van de tijd dat deze hoorbaar zijn.

Tabel 9-1 Richtafstanden voor spoorverkeer aan de rand van stiltegebieden^[26].

Richtafstanden voor spoorwegen		
Soort lijn	Intensiteit (treinen/u)	Afstand (meter)
personenvervoer	20	100
	40	500
goederenvervoer	20	200 à 300
	40	600 à 700

Bij een druk bezette spoorlijn of als er veel andere geluidsgebeurtenissen in het gebied waargenomen worden, wordt een minimum afstand van 500 m tussen spoorlijn en stiltegebied aanbevolen.

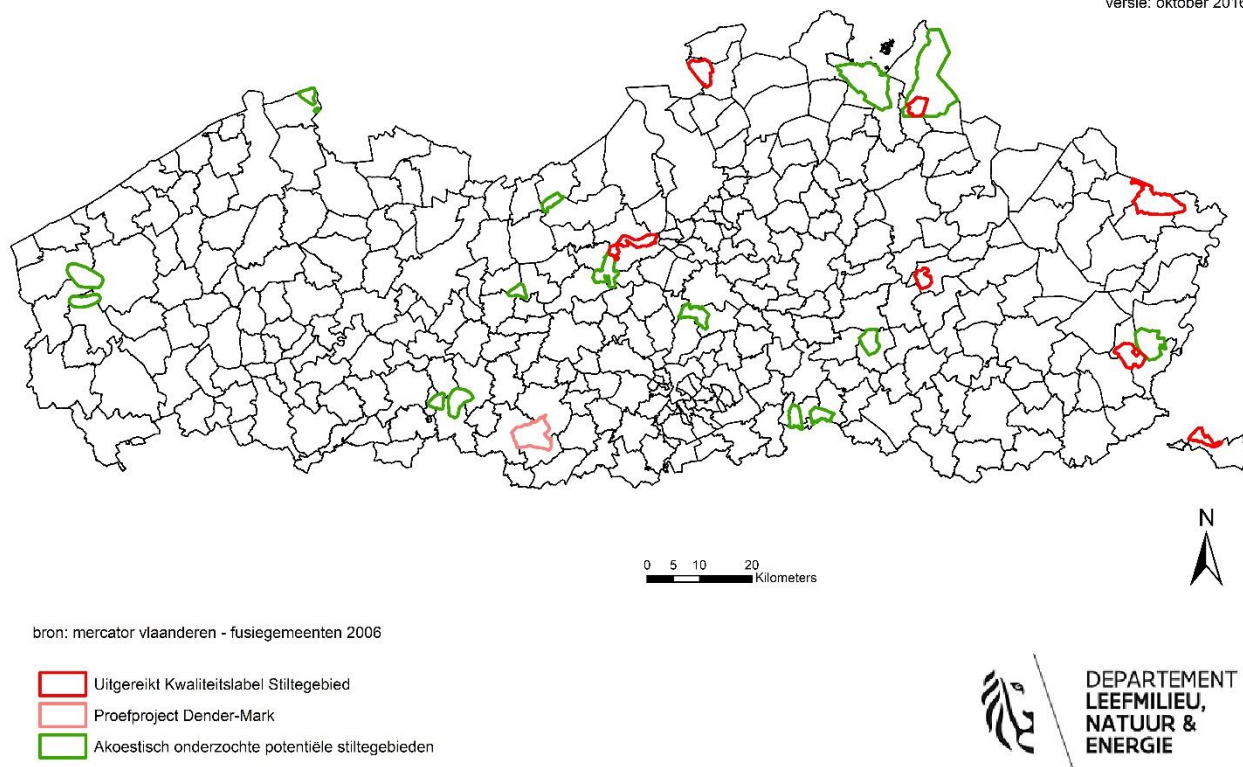
Deze cijfers dienen echter met de nodige voorzichtigheid te worden gehanteerd. Ze zijn namelijk gebaseerd op een beperkt aantal metingen en houden geen rekening met een groot aantal elementen die het geluidsniveau mee bepalen: hoogteverschillen, afscherming door huizen en andere objecten, meteorologische invloeden op grotere afstand,...^[27]

Figuur 9.1. toont een overzicht van de landelijke stiltegebieden in Vlaanderen.



Stiltegebieden in Vlaanderen

versie: oktober 2016



Figuur 9-1 (Landelijke) stiltegebieden in Vlaanderen.

10 EVALUATIE ACTIES ONDERNOMEN IN UITVOERING VAN HET ACTIEPLAN 2010 (EERSTE FASE)

Het actieplan Spoorverkeerslawaaai 1^{ste} fase dat werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 23 juli 2010, werd opgevat als een tussentijds actieplan dat nog aangevuld diende te worden op basis van bijkomend onderzoek.

Het actieplan bevatte de volgende maatregelen op korte termijn:

- 1) bij wijzigingen aan de spoorinfrastructuur worden verder maatregelen getroffen om de blootstelling na de wijzigingen te beperken tot een bepaald geluidsniveau;
- 2) opvolging Europees beleid retrofitting goederenwagens;
- 3) voldoende rekening houden met geluidsaspecten bij ruimtelijke planning;
- 4) een objectieve en efficiënte strategie voor de strijd tegen de geluidshinder ontwikkelen.

Daarnaast werden in het actieplan fase 1 ook door de sector geplande maatregelen opgenomen voor lawaaivermindering:

////////////////////////////////////

Het project Oude Landen staat on hold, er zijn nog geen geluidsmuren geplaatst. Er zijn wel geluidsmuren geplaatst voor het HST-project ten noorden van Oude Landen: L27A van BK53.590 tot 55.880).

- **Spoorlijn 51A (baanvak Brugge-Zeebrugge)**

Ter hoogte van Lissewege werden al raildempers aangelegd. De plaatsing van geluidsschermen is in uitvoering (d.d. december 2016).

- **Spoorlijn 51A (Zwankendamme)**

De start van de aanleg van de volumebuffer was voorzien in het najaar van 2016.

- **Verbindingsbocht “ter Doest” tussen L51A en 51B**

Als milderende maatregel werden er schermen geplaatst.

10.3 OPVOLGING EUROPEES BELEID RETROFITTING GOEDERENWAGONS

In het actieplan fase 1 werd de volgende actie geformuleerd: *“Na de vaststelling op Europees niveau van de precieze modaliteiten voor het gebruik van geluid gerelateerde infrastructuurrechten om de “retrofit” van de goederenwagons te stimuleren, zal met de federale overheid, met de andere gewesten en met de spoorwegsector worden overlegd hoe dat instrument kan worden gehanteerd om het goederenverkeer in België stiller te maken. Ter voorbereiding daarvan is het noodzakelijk om na te gaan wat de kosten zouden zijn van een “retrofit” voor het in België ingeschreven goederenwagonpark”.*

Om een juridisch kader voor NDTAC voor te bereiden, heeft de Europese Commissie een werkgroep²⁴ opgericht, waaraan lidstaten en spooractoren op vrijwillige basis konden deelnemen. Sinds 2014 heeft de FOD Mobiliteit en Vervoer aan de activiteiten van deze werkgroep deelgenomen.

De werken van de werkgroep leidden tot een voorstel van *uitvoeringsverordening* tot vaststelling van de modaliteiten voor het opleggen van heffingen voor de kosten van geluidshinder. In een tweede fase werd over deze tekst formeel gediscussieerd door de lidstaten tijdens de vergaderingen van het *Single European Railway Area Committee*.

Uiteindelijk werd de definitieve versie van de uitvoeringsverordening²⁵ op 13 maart 2015 aangenomen door de 28 lidstaten.

Tegelijkertijd liep er een studie bij de federale overheid die o.a. moet uitklaren hoeveel van de in België ingeschreven wagons in aanmerking komen voor een retrofitting. Bovendien beoogt deze studie ook na te gaan welke financiële aansporing nodig is en welke concrete maatregelen de federale overheid kan nemen om het gebruik van geluidsarme goederenwagons te stimuleren. Om de studie af te ronden vonden raadplegingen met actoren uit de Belgische spoorwegsector plaats.

Het Departement LNE heeft in de recente studie “Doorrekenen maatregelen op de geluidskaarten weg en spoor (tweede fase)”¹⁹¹ laten onderzoeken wat de effecten zouden zijn op het aantal

²⁴ NDTAC expert working group.

²⁵ Uitvoeringsverordening (EU) 2015/429 van de commissie van 13 maart 2015 tot vaststelling van de modaliteiten voor het opleggen van heffingen voor de kosten van geluidshinder.



geluidsblootgestelden ingeval alle goederenverkeer op de belangrijke spoorwegen met meer dan 30.000 treinpassages per jaar geretrofit worden. De resultaten hiervan worden in bijlage 3 toegelicht.

10.4 MAATREGELN RUIMTELIJKE PLANNING

Een efficiënte strategie tegen de geluidshinder moet instrumenten bevatten die toelaten om bij de inplanting van nieuwe receptoren (woningen) in de omgeving van bestaande geluidsbronnen voldoende rekening te houden met de mogelijke geluidshinder.

In het actieplan 1^{ste} fase werd als maatregel aangegeven dat de Vlaamse overheid zal nagaan op welke manier ze de lokale (en de andere initiatiefnemers van ruimtelijke plannen) kan begeleiden bij het bepalen van de wenselijkheid van een bepaalde ruimtelijke ontwikkeling. In de studie "Onderzoek maatregelen omgevingslawaaï"^[12] werden de voor- en nadelen van mogelijk maatregelen m.b.t. ruimtelijke planning afgewogen. De resultaten van dit onderzoek worden hieronder beknopt toegelicht.

10.4.1 Aanduiden nieuwe woonzones

De locatiekeuze van nieuwe woonzones krijgt voornamelijk vorm bij de opmaak van Ruimtelijke Structuurplannen en de eventueel daarin opgenomen woonbehoeftestudies. Voor de uitvoering en de juridische verankering van deze keuzes worden RUP's opgesteld.

Voorafgaand aan de opmaak van een RUP dient er een onderzoek naar de mogelijk significante milieueffecten²⁶ te gebeuren. Het herbestemmen van een zwaar geluidsbelast gebied tot woongebied wordt als een "aanzienlijk milieueffect" beoordeeld, aangezien die herbestemming aanleiding geeft tot een verhoging van het aantal potentieel gehinderden door geluid (namelijk de toekomstige bewoners van het woongebied). In overleg met verschillende betrokken partijen werd een voorstel tot afwegingskader voorgesteld voor de inplanting van nieuwe woonzones in sterk geluidsbelaste gebieden. Dit voorstel tot afwegingskader is ook opgenomen in de studie "Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaaï"^[12] waarin de mogelijkheden voor de doorwerking van dit afwegingskader verder werden onderzocht. In tabel 10-1 wordt het voorstel tot afwegingskader weergegeven.

²⁶ Dit kan ofwel via een plan-MER of een verzoek tot raadpleging, wanneer hierin kan worden aangetoond dat geen aanzienlijke milieueffecten kunnen worden verwacht.



voor te stellen en te adviseren in het kader van de m.e.r.-procedure. Evenwel moet hierbij worden opgemerkt dat de aanbevelingen die uit een plan-MER-procedure komen geen bindende waarde hebben. Wel dient in het RUP een overzicht te worden opgenomen van de conclusies van het plan-MER en dient in de toelichtingsnota te worden samengevat hoe in het definitieve plan rekening werd gehouden met de elementen uit het plan-MER.

10.4.2 Vergunnen van nieuwe woningen in een bestaande woonzone

In de studie “Onderzoek maatregelen omgevingslawaaï”^[12] werden de volgende maatregelen onderzocht om te voorkomen dat bouwen in geluidsbelaste (maar al aangeduide) woonzones aanleiding geeft tot bijkomende geluidsgehinderden:

- sensibilisering van de bouwer;
- isolatieverplichting;
- bouwverbod.

Van de drie onderzochte maatregelen heeft ‘*sensibilisering van de bouwer*’ de laagste kostprijs maar ook de minste impact. Bij het toepassen van deze maatregel worden bouwers vrijblijvend geïnformeerd over de geluidsbelasting op het bouwperceel en de meerwaarde van goede akoestische isolatie. Dit kan op verschillende momenten en via verschillende kanalen: bij aankoop grond, bij contacteren architect, bij aanvragen stedenbouwkundig uittreksel, bij indienen bouwaanvraag.... Naast het voordeel van de relatief lage kostprijs van deze maatregel, dienen er ook geen bijkomende regels voor de bouwer te worden opgelegd. Deze maatregel gaat immers uit van de eigen verantwoordelijkheid. Anderzijds kan dit ook een nadeel zijn. De maatregel is namelijk enkel effectief als de bouwer voldoende aan zijn eigen comfort denkt. Vooraleer de mensen er wonen, worden de effecten soms sterk gerelativeerd.

Een tweede maatregel die in de studie werd onderzocht is ‘*geluidsisolatieverplichting*’. Hieronder wordt verstaan dat bij nieuwbouw isolatie moet worden gedimensioneerd in functie van de gevelbelasting: hoe hoger de gevelbelasting, hoe meer isolatie moet worden voorzien. Het is echter niet eenvoudig om hiervoor een verplicht isolatievoorschrift uit te werken. In een eerste stap dient namelijk de heersende geluidsbelasting gekend te zijn om de nodige isolatie te dimensioneren. Slechts van ca. 60% van alle spoorwegen in Vlaanderen zijn geluidskaarten beschikbaar, maar dit zijn uiteraard de meest gebruikte spoorweglijnen. Daarbij zijn de geluidskaarten lokaal niet altijd voldoende nauwkeurig, het zijn strategische kaarten²⁷. Het is wenselijk om de mogelijkheid open te laten om een meer gedetailleerde berekening uit te voeren. De kaarten zijn alleszins nauwkeuriger dan de vuistregels die in de NBN-norm zelf worden gegeven om de gevelbelasting te bepalen. Maar anderzijds worden de isolatievoorschriften uit de NBN S01-400-1 norm niet uitgedrukt in functie van de indicatoren L_{den} en L_{night} . Informatie uit de beschikbare geluidsbelastingsskaarten kan dus niet gehanteerd worden om de NBN-norm toe te passen. Bovendien bevat de norm ook een bijkomend criterium inzake de isolatie tegen piekgeluiden, wat bij spoorwegen een relevant criterium kan zijn. Ook deze informatie is niet vervat in de beschikbare geluidsbelastingsskaarten. Een groot voordeel van deze maatregel is dat de informatie over de aanwezige gevelisolatie in een databank kan worden geregistreerd, zodat ook latere bewoners bij aankoop zich objectief op de hoogte kunnen stellen over de kwaliteit van de gevelisolatie (en de te verwachten geluidbelasting in de woning). Dit vraagt echter wel een bijkomend instrument en is niet noodzakelijk een onderdeel van een isolatieverplichting.

²⁷ De strategische geluidsbelastingsskaarten worden berekend met een rasterresolutie van 10x10m. De geluidskaarten hebben een globaal 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 op een bepaalde lokale situatie.



Nadelen van deze maatregel zijn de hoge overheidskosten (administratie voor de controle op de handhaving van de isolatieverplichting) en de extra kosten en regels voor de bouwers. Akoestische (gevel)isolatie in combinatie met geluidsgedempte ventilatievoorzieningen biedt bewoners een instrument om op geluidsbelaste locaties hun akoestisch comfort binnenshuis te reguleren, met dien verstand dat het geen impact heeft op de beleving van de buitenomgeving in tuinen en op terrassen.

In de zwaarst belaste gebieden is een geluidisolatieverplichting wellicht geen geschikte optie omdat de isolatie zeer groot gedimensioneerd zou moeten worden. Wat doorgaans niet aan een haalbare kostprijs te realiseren is. Daarom werd als 3^{de} maatregel het opleggen van een 'bouwverbod' onderzocht. Voordeel hiervan is dat er in zeer belastbare gebieden de toename van het aantal blootgestelden resoluut wordt vermeden. Het opleggen van deze extreme maatregel zou echter als gevolg hebben dat een bestemmingswijziging moet worden gepland en dat dus planschade moet worden betaald door de initiatiefnemer van het plan. Daarnaast zal er (schaars) woongebied verdwijnen en dient hierbij te worden afgetoetst of er elders nog ruimte is om de woonbehoefte te dekken.

Welke van de drie onderzochte maatregelen het meest aangewezen is, is afhankelijk van het heersende geluidsniveau op de beschouwde locatie. In hoofdstuk 11 (Maatregelen voor de komende periode) wordt besproken welke maatregelen in de sfeer van ruimtelijke ordening en wonen in dit actieplan worden voorgesteld.

10.5 STAND VAN ZAKEN DOOR DE SECTOR GEPLANDE MAATREGELN

10.5.1 Maatregelen ten aanzien van de spoorweginfrastructuur

Zoals aangegeven in het actieplan fase 1 werden de reeds bestaande maatregelen ten aanzien van de spoorweginfrastructuur (zie § 9.4) onverminderd verdergezet. Deze bestaande maatregelen werden reeds toegelicht in het vorige hoofdstuk (zie § 9.2.2). Daarnaast heeft Infrabel in de voorbije planperiode verschillende onderzoeken uitgevoerd naar generieke maatregelen aan de spoorinfrastructuur die akoestische winsten kunnen opleveren. Voorbeelden hiervan zijn het cyclisch akoestisch slijpen en het plaatsen van aangepaste stijvere railpads (zie verder § 11.1.2).

10.5.2 Maatregelen ten aanzien van het rollend materieel

Volgens de onder § 4.1 genoemde Europese Verordening (Nr. 1304/2014) moet nieuw treinmaterieel voldoen aan strenge geluidsemissienormen. In 2016 is 46% van het NMBS-materieel voor reizigersverkeer TSI-conform. Bovendien wordt het oudere materiaal eerder ingezet voor piekuurtreinen. Het oudere materieel rijdt dus in verhouding minder kilometers dan het nieuwe, TSI-conforme materiaal. In 2015 bedroeg het percentage stille reizigerstreinen op het Infrabel-net 53%. In 2014 was dit percentage 47%²⁸. De sterk toegenomen inzet van de motorstellen AM08 verklaart het verschil.

Sinds december 2016 bedraagt het aandeel stille reizigerstreinen op het gehele Infrabel-net 59% en voor het deel van het Infrabelnet in Vlaanderen 58%²⁹.

²⁸ Dit is op basis van de gross-tkm reizigerstreinen.
²⁹ Dit is op basis van de gross-tkm binnenlandse reizigerstreinen.



Met “stil” bedoelen we TSI-compliant of bijna TSI-compliant of meer bepaald het motorstel AM08 (Desiro), het motorstel AM86, de locomotieven T18 en 19 en de rijtuigen I10, I11, I6, M5 en M6.

Uit recente metingen van Infrabel uitgevoerd met het nieuwe monitoringsysteem voor rollend materieel (zie § 11.1.1.2) blijkt dat ongeveer 15% van de goederenwagens die te Antwerpen Luchtbal op Lijn 27A geregistreerd zijn, geretrofit is.

11 MAATREGELLEN VOOR DE KOMENDE PERIODE

De maatregelen die door NMBS en Infrabel de komende planperiode zullen worden genomen, worden toegelicht onder § 11.1. Daarnaast zal de Vlaamse overheid ook aan de federale overheid vragen om specifieke maatregelen voor spoorverkeer te nemen (§ 11.2). Vervolgens zal worden toegelicht welke maatregelen inzake ruimtelijke ordening en bouwen de Vlaamse overheid zal nemen om bijkomende geluidsblootgestelden zo veel mogelijk te vermijden (§ 11.3 en § 11.4). Ten slotte volgt een aanbeveling tot het opzetten van een klachtenbehandelingssysteem met ombudsfunctie.

11.1 GEPLANDE MAATREGELLEN VAN NMBS EN INFRABEL VOOR DE KOMENDE PERIODE

11.1.1 Acties rollend materieel (reeds lopende actie die wordt verdergezet)

11.1.1.1 Vervanging van het rollend materieel passagiersvervoer

Zoals aangegeven in § 4.1 dient in het kader van Europese Verordening Nr. 1304/2014 (TSI-geluid) nieuw rollend materieel te voldoen aan strengere geluidsemissienormen. De NMBS heeft in de komende periode vervangingen van het rollend passagiersmaterieel gepland. Door deze geplande vervangingen zal een aanzienlijk aandeel oude rijtuigen en motorstellen worden vervangen door nieuwe stillere types. Tabel 11-1 geeft een overzicht van het rollend treinmaterieel voor reizigersvervoer in 2011 (situatie van de geluidskaarten) en de verwachte aanpassingen tegen 2020.

////////////////////////////////////

Tabel 11-1 Rollend materieel reizigersvervoer in 2011 en 2020¹⁹¹

Treintype		Opmerking	schijfremmen	blokremmen	TSI-conform	Cat RMV	2011		2020	
Rijtuig	M4		x	x		2	576	18,2%	576	15,0%
Rijtuig	M5	dubbeldekker	x		x	8	130	4,1%	130	3,4%
Rijtuig	M6	dubbeldekker	x		x	8	492	15,5%	492	12,8%
Rijtuig	I10		x		±	8	65	2,1%	65	1,7%
Rijtuig	I6		x	x	±	8	6	0,2%	6	0,2%
Rijtuig	I11		x		±	8	163	5,1%	163	4,3%
Motorstel	R00	tweetjes	x	x		2	492	15,5%	0	0,0%
Motorstel	R75	viertjes	x	x		2	176	5,6%	176	4,6%
Motorstel	R80	break	x	x		2	417	13,2%	417	10,9%
Motorstel	R86	duikbril	x		x	3	102	3,2%	102	2,7%
Motorstel	R96	Deense neus	x	x		2	360	11,4%	360	9,4%
Motorstel	R08	desiro	x		x	8	0	0,0%	915	23,9%
Motorwagen	R41	dieselmotor	x	x		5	190	6,0%	190	5,0%
Motorstel	R2017		x		x	8	0	0,0%	240	6,3%
							3169		3832	

Uit tabel 11-1 blijkt dat het rollend materieel park van de NMBS aanzienlijk in omvang zal toenemen (+ 21% in de periode 2011-2020). De belangrijkste toekomstige aanpassingen in het rollend materieelpark voor reizigersvervoer is dat tegen 2020 de oude tweetjes³⁰ zullen verdwijnen en dat een groot aantal Desiro's³¹ in gebruik zullen worden genomen. De tweetjes en Desiro's worden ingedeeld in respectievelijk categorie 2 en categorie 8 van het Reken- en Meetvoorschrift 2006. Tussen deze 2 categorieën is er een verschil van 5,8 dB(A). In de periode 2011-2020 zal op basis van het investeringsprogramma van de NMBS het aantal kasten³² van categorie 2 afnemen met - 24,3% en anderzijds zal het aantal kasten van categorie 8 met +135% toenemen.

In de studie "Doorrekening maatregelen op geluidskarten weg- en spoorverkeer (tweede fase)"¹⁹¹ werden de effecten van deze vervangingen³³ doorgerekend naar effecten in reductie in aantal blootgestelden. De resultaten worden toegelicht in hoofdstuk 12.

11.1.1.2 **Uitbreiding van het monitoring netwerk van het rollend materieel (reeds lopende actie die wordt verdergezet)**

Het cyclisch onderhoud van de wielen en de controle op onregelmatigheden in de wielvorm is belangrijk voor de beheersing van het rolgeluid. Om deze controle te versterken installeert Infrabel een monitoringsysteem dat toelaat onregelmatigheden in de wielen te detecteren. Het eerste monitoringsysteem werd ingeplant ter hoogte van Luchtbal in Antwerpen. Begin 2017 zijn er op 7 locaties op het Infrabel-net monitoringsystemen ingeplant. Naar verwachting zullen er in de loop van 2017 nog 3 installaties worden bijgeplaatst.

Op termijn zal dit toelaten om de classificatie van het rollend materieel volgens de SRMII rekenmethode bij te sturen en te optimaliseren. Er zal ook een communicatie opgezet worden om de operatoren hierover in te lichten zodat het onderhoud meer efficiënt kan gebeuren.

³⁰ Tweetjes zijn gemotoriseerde stellingen met schijfremmen en blokremmen van het type AM00 en AM2. De types die werden geconstrueerd in de jaren 1973-1979.

³¹ Desiro's zijn gemotoriseerde stellingen met enkel schijfremmen van het type AM08.

³² Met de term 'kast' wordt er ofwel een rijtuig ofwel een kast van een motorstel bedoeld. De term 'wagon' wordt enkel gebruikt voor goederenwagons.

////////////////////////////////////

kan het effect van deze maatregel niet worden doorgerekend op de strategische geluidsbelastingskaarten.

Het slijpen van de rails zelf veroorzaakt ook geluid en in sommige gevallen overlast. Vanuit die optiek is het belangrijk dat het op een gestructureerde manier wordt aangepakt, dat slijpen tijdens de nacht (zeker gedurende een langere periode) wordt vermeden en dat omwonenden op voorhand en via diverse kanalen (website, folder, infolijn,...) op de hoogte worden gebracht van het tijdstip van slijpen, de duurtijd en de reden.

11.1.2.2 Modificatie van de railpads (reeds lopende actie die wordt verdergezet)

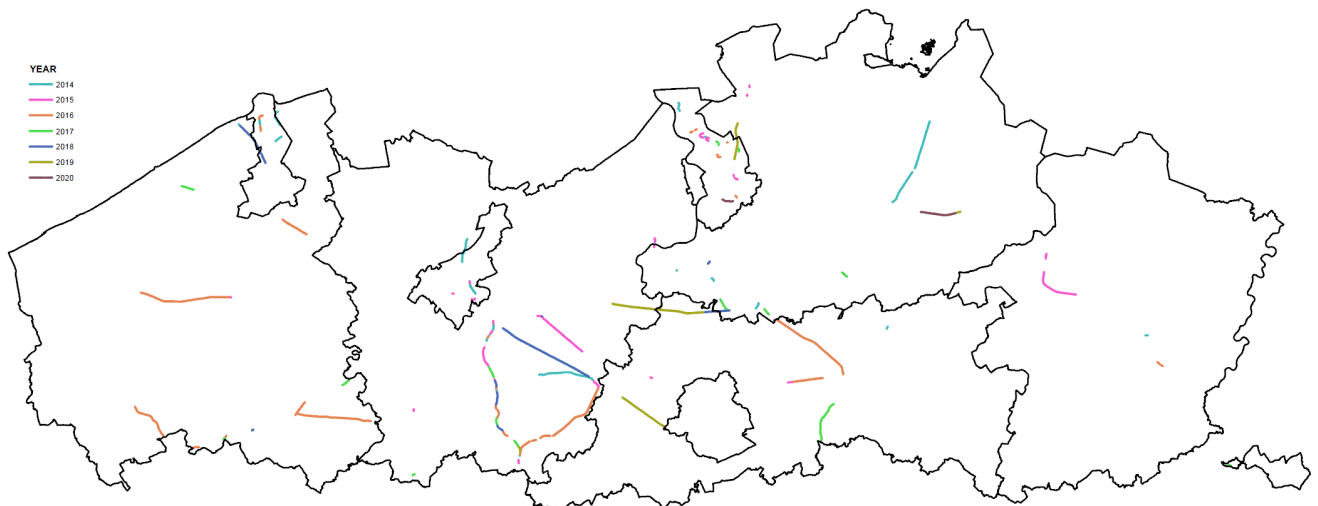
Railpads zorgen voor de bevestiging van de spoorstaven op de dwarsligger. Railpads hebben een grote invloed op de geluidsproductie. Soepele railpads met weinig demping resulteren in grotere railvibratie en bijgevolg ook een grotere geluidsproductie. Onderzoek heeft aangetoond dat de verhouding tussen statische en dynamische stijfheid maar ook demping in hogere frequenties (> 500 Hz) kan “getuned” worden via materiaalsamenstelling en geometrie van de railpad.

Infrabel heeft in verleden voor relatief soepele, weinig dempende railpads gekozen. Demping werd niet in de keuze van railpads meegenomen. Op basis van metingen die Infrabel heeft uitgevoerd blijkt dat het gebruik van meer dempende railpads een effect heeft van -2,4 tot -4 dB(A) in functie van treintype en snelheid.

Het plaatsen van aangepaste, meer dempende railpads levert enkel winst op plaatsen waar ofwel soepele railpads geplaatst zijn (ongeveer 100 kN/mm dynamische stijfheid, dit zijn alle nieuwe sporen met betonnen dwarsliggers) ofwel waar een typische bevestiging met een lage Track Decay Rate (TDR) is geplaatst. In figuur 11-1 worden de locaties weergegeven waar een vervanging van de dwarsliggers voor de periode 2014-2020 is gepland. Jaarlijks worden 260 km rails (= 130 km spoor) en 150 km dwarsliggers vernieuwd. Voor deze locaties zal systematisch het nieuw type railpad worden geplaatst. Meer nog, wanneer op bepaalde lijnen railpads moeten vervangen worden, zal systematisch de nieuwe aangepaste railpad geplaatst worden.

In de studie “Doorrekening maatregelen op geluidskaarten weg- en spoorverkeer (tweede fase)” werden de effecten van aangepaste railpads samen met de effecten van het akoestisch cyclisch slijpen (zie 11.1.2.1) doorgerekend naar effecten in reductie in aantal blootgesteld. De resultaten worden toegelicht in hoofdstuk 12. Bij het doorrekenen van deze maatregel werd uitgegaan voor een reductie van 3 dB op de locaties waarvoor tegen 2020 de dwarsliggers zullen worden vervangen (zie figuur 11-1). De reductie van 3 dB werd onafhankelijk van de treinsnelheid verondersteld.





Figuur 11-1 Geplande dwarsliggervervanging in de periode 2014-2020.

In 2015 zullen ook nieuwe technische specificaties worden ingevoerd inzake de demping van railpads. Infrabel zal hiervoor ook een testspoor voorzien waar de te kwalificeren railpads worden geplaatst en waar de TDR-metingen conform ISO15461 worden uitgevoerd. De zo gemeten TDR moet hoger zijn dan de referentiewaarde aangegeven in de TSI Noise.

11.1.3 Onderzoeken knelpunt en potentiële knelpunten (nieuwe maatregel)

Zoals toegelicht onder § 8.2 werd op basis van de geluidskaarten 2^{de} fase een lijst opgemaakt met de hoogst geluidsbelaste locaties (knelpunt en potentiële knelpunten). Infrabel en NMBS zullen deze lijst overlopen en nagaan of in vergelijking met de in 2012 gemodelleerde toestand belangrijke wijzigingen werden uitgevoerd of in de nabije toekomst te verwachten zijn die de geluidsemmissie kunnen milderen.

In hoofdstuk 12 wordt toegelicht in welke mate het knelpunt en de potentiële knelpunten worden gesaneerd door maatregelen in voorliggend actieplan. Voor de locaties die niet volledig gesaneerd zullen worden, zal worden nagegaan of er nog mogelijkheden zijn om de situatie aan te pakken.

11.2 OVERLEG MET ANDERE BELEIDSNIVEAUS OM HET GEBRUIK VAN GELUIDSARME WAGONS TE STIMULEREN

De recent opgeleverde studie “*Geluidsmaatregelen om het gebruik van geluidsarme wagons te stimuleren*” uitgevoerd in opdracht van de FOD Mobiliteit en Vervoer, concludeert dat het gebruik van geluidsgedifferentieerde gebruikersvergoedingen (NDTAC) niet optimaal is. Uitvoeringsverordening 2015/429 schept een kader en bepaalt de voorwaarden voor de lidstaten om NDTAC in te voeren op nationaal niveau, alsook de geldigheidstermijn (t.e.m. het jaar 2021). Deze relatief korte periode is een belangrijke reden waarom NDTAC op Belgisch niveau mogelijk niet aangewezen is: de complexiteit van het doorvoeren van een fundamentele wijziging in de berekening van de rijpadkosten en de tijd die hiervoor nodig is, zorgt ervoor dat er een zware inspanning geleverd zal moeten worden om een systeem uit te rollen dat slechts enkele jaren zal

////////////////////////////////////

woongebieden en gebieden met woonfunctie... noodzakelijk vooraleer concrete oplossingsrichtingen kunnen voorgesteld worden.

11.3.1 Afwegingskader voor nieuwe woonontwikkelingen op geluidsbelaste locaties in het kader van de m.e.r.-rapportering (nieuwe actie)

Op dit moment bestaat er enkel een voorstel tot afwegingskader voor het bestemmen van nieuwe woonzones in geluidsbelaste locaties. In dit voorstel tot afwegingskader wordt de wenselijk van het herbestemmen tot woongebied aangegeven en de noodzaak van het nemen van geluidsmilderende maatregelen (zie tabel 10-1). Dit voorstel tot afwegingskader wordt momenteel besproken in de werkgroep voor actualisatie van het MER-richtlijnenboek geluid en trillingen. Dit kader zal verder worden uitgewerkt en worden opgenomen in het nieuwe MER-richtlijnenboek geluid en trillingen.

In het nieuwe MER-richtlijnenboek geluid en trillingen zal ook het begrip "nieuwe woonontwikkelingen" worden verduidelijkt, zodat bij de beoordeling in het MER een duidelijk onderscheid wordt gemaakt tussen het herbestemmen van een gebied naar woongebied en andere nieuwe woonontwikkelingen (bv. het aansnijden van woonuitbreidingsgebied, bouw van nieuwe woningen, het inrichten van bestaande woongebieden door verkaveling...). Dit vraagt verdere afbakening van het toepassingsbereik van het MER-richtlijnenboek geluid en trillingen.

Het uitgewerkte kader zal in eerste instantie worden uitgetest en geëvalueerd in concrete situaties (MER-dossiers) om daarna te evolueren tot een gedragen en degelijk uitgewerkt wettelijk kader dat ook van toepassing is op initiatieven die niet binnen de MER-wetgeving vallen.

11.3.2 Onderzoek naar instrumenten die kunnen worden gehanteerd om rekening te houden met het aspect omgevingslawaai in ruimtelijk beleid (lopende actie die wordt verdergezet)

In januari 2015 startte Ruimte Vlaanderen de studie "Analyse van omgevingslawaai en luchtverontreiniging in functie van het ruimtelijke beleid" op. Met dit onderzoek wou men nagaan welke bestaande instrumenten ingezet kunnen worden teneinde de aspecten geluid, gezondheid en luchtverontreiniging beter in rekening te brengen in het ruimtelijk beleid.

Dit kan maar als met deze elementen op een structurele manier, namelijk reeds vanaf de planningsfase, rekening wordt gehouden. De voorgestelde oplossingen uit de studie zijn complementair met de doelstelling van ruimtelijk rendement vanuit ruimtelijk beleid dat er naar streeft de mobiliteitsuitdaging beheersbaar te maken door de dichtheid van woongelegenheden en werkplekken nabij collectieve vervoersknooppunten te verhogen. Het realiseren van deze doelstelling betekent dat de inplanting van woningen in reeds ontwikkelde woongebieden en nabij collectieve vervoersknooppunten (o.a. treinstations, busstations,...) wordt gestimuleerd en dat het inplanten van woningen in goed gelegen kernen wordt aangemoedigd. In deze gebieden zijn de mogelijke geluidsmilderende maatregelen evenwel beperkt. In de studie werd hiermee rekening gehouden door "op maat gemaakte oplossingen" te behandelen zoals bv. oriëntatie en inrichting van gebouwen, dove gevels, geluidswalwoningen,... De Vlaamse overheid vervult bij voorkeur een ondersteunende rol hierbij, bv. door het informeren, sensibiliseren en assisteren van ontwerpers, opdrachtgevers en lokale overheden. Teneinde deze rol te concretiseren, zal in eerste instantie afstemming en overleg tussen de betrokken instanties worden georganiseerd. Dit is ook in overeenstemming met de te bepalen operationele doelstellingen en het aanzet tot



actieprogramma dat is opgenomen in het Witboek BRV onder beleidslijn 3 van het beleidskader 'Ruimtelijk rendement en ruimtebeslag':

p. 145:

Te bepalen operationele doelstellingen

- *Het voeren van een gerichte bewustmaking wordt vastgelegd in operationele doelstellingen. Dit gebeurt voornamelijk door sensibiliseren en het verspreiden van kennis en goede praktijkvoorbeelden, ten aanzien van verschillende doelgroepen: vakverenigingen, beroepsopleidingen, onderwijs, politici, stedenbouwkundig ambtenaren, projectontwikkelaars, bouwsector, ondernemingen en de burger.*

Aanzet tot actieprogramma

- *Ruimtelijk rendement integreren in ontwerp-opleidingen op school en bij professionelen in de bouwsector.*

Daarnaast wordt in het Vlaams Regeerakkoord 2014-2019 het volgende aangegeven m.b.t. het ontwikkelen van woonuitbreidingsgebieden:

Woonuitbreidingsgebieden die best niet meer ontwikkeld worden, bv. door een bestaande overstromingsproblematiek, krijgen een nieuwe planologische bestemming. We onderzoeken of een systeem van verhandelbare bouwrechten en planologische ruil als instrumenten kan ingezet worden voor een actief en sturend ruimtelijk beleid.

Woonuitbreidingsgebieden die worden belast met zeer hoge geluidsniveaus ten gevolge van verkeerslawaaai, dienen ook een nieuwe planologische bestemming te krijgen zodat de toename van het aantal geluidsblootgestelden wordt vermeden. Ruimte Vlaanderen zal ook voor het aspect spoorverkeerslawaaai (en wegverkeerslawaaai) nagaan of een systeem van verhandelbare bouwrechten en planologische ruil als instrumenten kunnen worden ingezet, om de toename in bijkomende geluidsblootgestelden te beperken. Dit is ook in overeenstemming met het aanzet tot actieprogramma dat is opgenomen in het Witboek BRV onder beleidslijn 1 van het beleidskader 'Provinciale, bovenlokale en lokale programmering', p. 174:

"Onderzoek naar de mogelijkheid tot inzetten van vereveningsinstrumenten (zoals bijvoorbeeld planologische ruil, verhandelbare bouwrechten) in functie van het schrappen van slecht gelegen woonreservegebieden en ontwikkelen van goed gelegen locaties."

11.3.3 Onderzoek naar de mogelijkheden van de invoering van een gewestelijk isolatievoorschrift (nieuwe actie)

In Vlaanderen bestaat er geen akoestische isolatieverplichting voor woningen tegen buitenlawaaai. De eisen uit de in 2008 hernieuwde NBN-norm (NBN S01-400-1) gelden weliswaar als code van goede praktijk. Maar worden tot dusver niet algemeen toegepast in de dagdagelijkse bouwpraktijk (zie § 9.4.2).

In de komende planperiode zal de Vlaamse overheid onderzoek verrichten naar mogelijkheden voor de invoering van een gewestelijk isolatievoorschrift als onderdeel van een algemeen wettelijk geluidskader (zie langetermijnstrategie § 5.2). Dit onderzoek zal gericht zijn op gebouwen die geheel of gedeeltelijk voor bewoning bestemd zijn en waarvoor een bouw- of verbouwingsaanvraag vereist is, wat overeenstemt met het toepassingsbereik van de akoestische isolatienorm voor woningbouw NBN S01-400-1: 2008. Dit onderzoek zal gebeuren in overleg met de betrokken sector en relevante actoren.

//

Bij voorkeur wordt er ook rekening gehouden met andere geluidsbronnen onder de toepassing van de Europese Richtlijn Omgevingslawaai (in het bijzonder spoor-, tram- en luchtverkeerslawaai).

11.3.4 Onderzoek naar de mogelijkheden van de invoering van isolatiepremie voor bestaande woningen (nieuwe actie)

Aansluitend op het onderzoek naar de mogelijke invoering van een isolatieverplichting op gewestelijk niveau voor nieuwe woningen zal nader onderzocht worden of en hoe een ondersteuningsprogramma met isolatiepremie kan ingevoerd worden voor het verbeteren van de akoestische gevelisolatie van bestaande woningen, in de eerste plaats gericht op de zwaar geluidsbelaste zones, en op welke basis dit programma gefinancierd kan worden.

11.4 MONITORING EN EVALUATIE VAN HET ACTIEPLAN

Het Departement LNE zal de uitvoering van de acties uit voorliggend actieplan actief opvolgen en monitoren. Daartoe zal de voortgang van de in dit actieplan voorziene maatregelen behandeld worden in de schoot van de WUROL werkgroep, waarin alle relevante stakeholders zijn vertegenwoordigd.

In het volgende actieplan zal een evaluevaluatie worden opgenomen m.b.t. de uitvoering en resultaten van de in voorliggend plan opgenomen maatregelen.

11.5 OPZETTEN VAN EEN TRANSPARANT KLACHTENBEHANDELINGS-SYSTEEM MET OMBUDSFUNCTIE

Uit de bevraging blijkt dat de klachtenbehandeling inzake omgevingsgeluid- en lawaai niet altijd even transparant verloopt. Het is niet altijd duidelijk wat het statuut of het behandelingstraject is van een hinder melding, mensen verwachten een verstaanbare reactie en geen 'dreigend weerwoord' van een juridische dienst of nemen (terecht) geen genoegen met een antwoord dat de klacht onjuist is, zonder enige staving.

Een degelijk uitgebouwd klachtensysteem, waarbij in dialoog wordt gegaan met de betrokkene, er duiding wordt gegeven aan de betrokkene en uitleg wordt verschaft waarom een probleem zich stelt en al dan niet oplosbaar is, kan voor het merendeel van de problemen soelaas bieden.

In geval er onenigheid blijft tussen diegene die de klacht formuleerde en NMBS/Infrabel kan een objectieve ombudsfunctie een oplossing bieden. In de komende planperiode wordt gekeken of het bestaande systeem daaraan voldoet, of en hoe kan worden bijgestuurd en onder welke voorwaarden en door welke instantie de ombudsfunctie kan worden ontwikkeld.

////////////////////////////////////

12 VERWACHTE RESULTATEN VAN DE UITVOERING VAN HET GELUIDSACTIEPLAN

Op basis van de geluidsbelastingskaarten 2^{de} fase werd het aantal mensen blootgesteld aan een L_{den} -niveau van 73 dB vanwege spoorverkeerslawaai geschat op 16.090. In tabellen 12.1, 12.2 en 12.3 wordt voor de maatregel vervanging van het rollend materieel passagiersvervoer (§11.1.1) en de maatregelen aan de infrastructuur akoestisch slijpen (§ 11.1.2.1) en aanpassing van de railpads (§ 11.1.2.2) een inschatting gegeven van de verwachte reductie in blootgestelden aan een L_{den} -niveau > 73 dB, ernstig gehinderden/ernstig slaapverstoorden en bijhorende DALY's. De tijdshorizon die werd gehanteerd om deze effecten in te schatten is 2020.

Tabel 12-1 Schatting van het aantal blootgestelden boven een L_{den} > 73 dB tegen 2020, na toepassing van de maatregelen^[19].

Aantal bewoners blootgesteld aan	Toestand zonder maatregelen	Vervanging rollend materieel passagiersvervoer	Akoestisch slijpen & aanpassen railpads
L_{den} > 73 dB(A)	16090	14404	13571
		-10,5%	-15,7%

Tabel 12-2 Schatting van het aantal ernstig gehinderden/slaapverstoorden tegen 2020, na toepassing van de maatregelen^[19].

Ernstig gehinderden/slaapverstoorden	Toestand zonder maatregelen	Vervanging rollend materieel passagiersvervoer	Akoestisch slijpen & aanpassen railpads
HA Ernstig gehinderden oiv L_{den}	19598	18690	17714
		-4,6%	-9,6%
HSD Ernstig slaapverstoorden oiv L_{night}	9675	9341	8817
		-3,4%	-8,9%

Tabel 12-3 Schatting van het aantal DALY's tegen 2020, na toepassing van de maatregelen^[19].

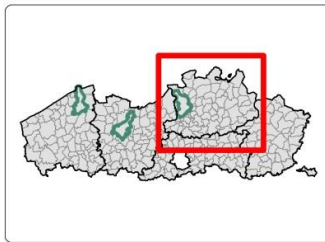
DALY's	Toestand zonder maatregelen	Vervanging rollend materieel passagiersvervoer	Akoestisch slijpen & aanpassen railpads
Vanwege ernstig gehinderden	412	392	372
		-4,6%	-9,6%
Vanwege ernstig slaapverstoorden	677	654	617
		-3,4%	-8,9%
Totaal	1089	1046	989
		-3,9%	-9,2%

////////////////////////////////////

BIJLAGEN

BIJLAGE 1 STRATEGISCHE GELUIDSBELASTINGSKAARTEN VOOR DE BELANGRIJKE SPOORWEGEN MET MEER DAN 30.000 TREINPASSAGES PER JAAR

//



Legend

Lden

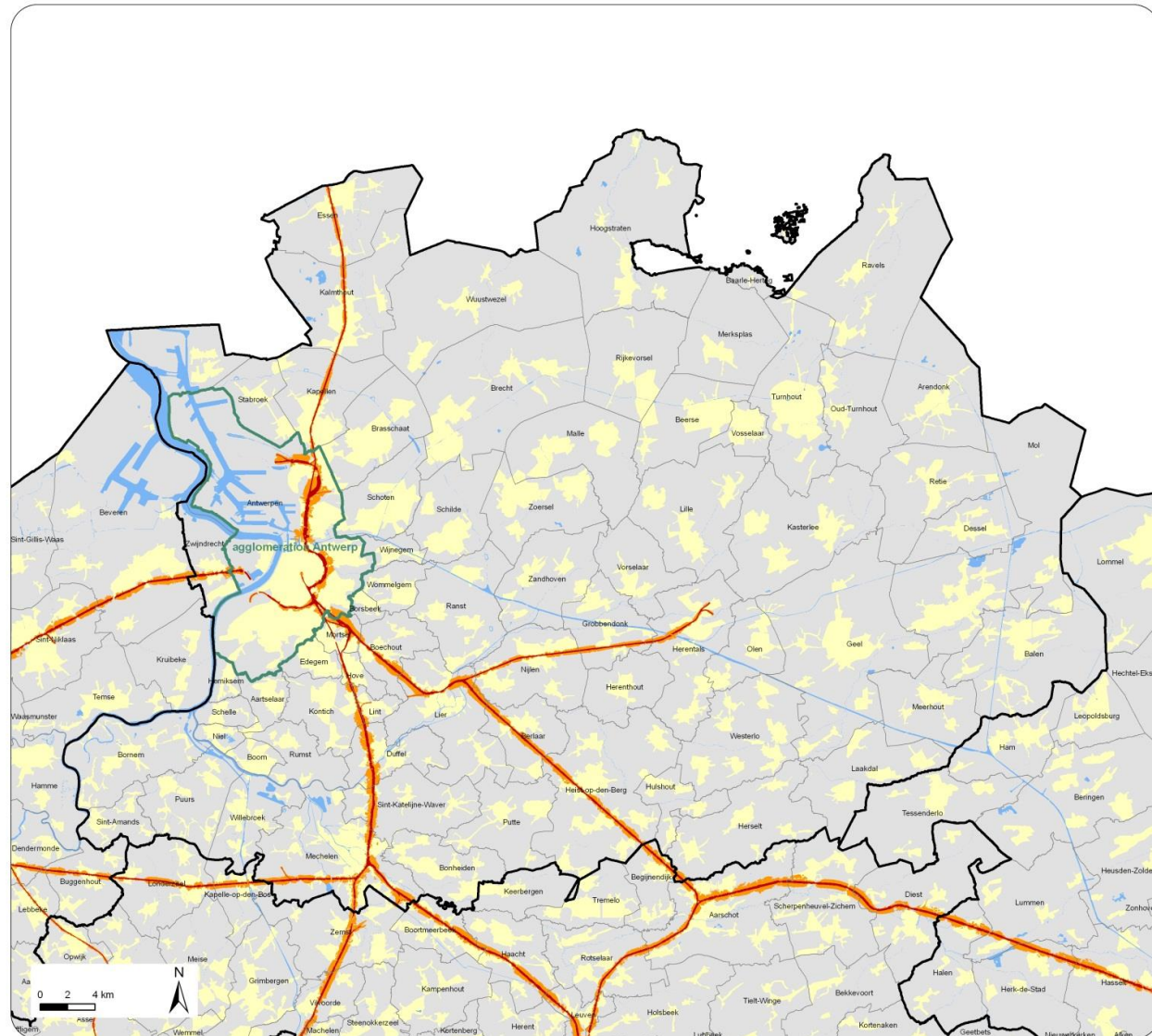
- > 55 dB
- > 65 dB
- Provinces
- Agglomerations
- Municipalities
- Urban settlements
- Waterways

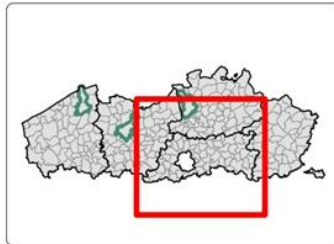
Sources:
 - Vector version of the temporary reference file municipal boundaries, VLM, situation 22/05/2003 (AGIV).
 - Vector version Tele Atlas Multinet dataset, 2007 (AGIV).

Development of strategic noise maps for rail traffic according to the European Directive 2002/49/EC.

Data rail traffic 2011 (railways with more than 30 000 trains per year).

Date: January 2013
 Reference: BE_F_DF4_8_2012_MRail_map_1/5





Legend

Lden

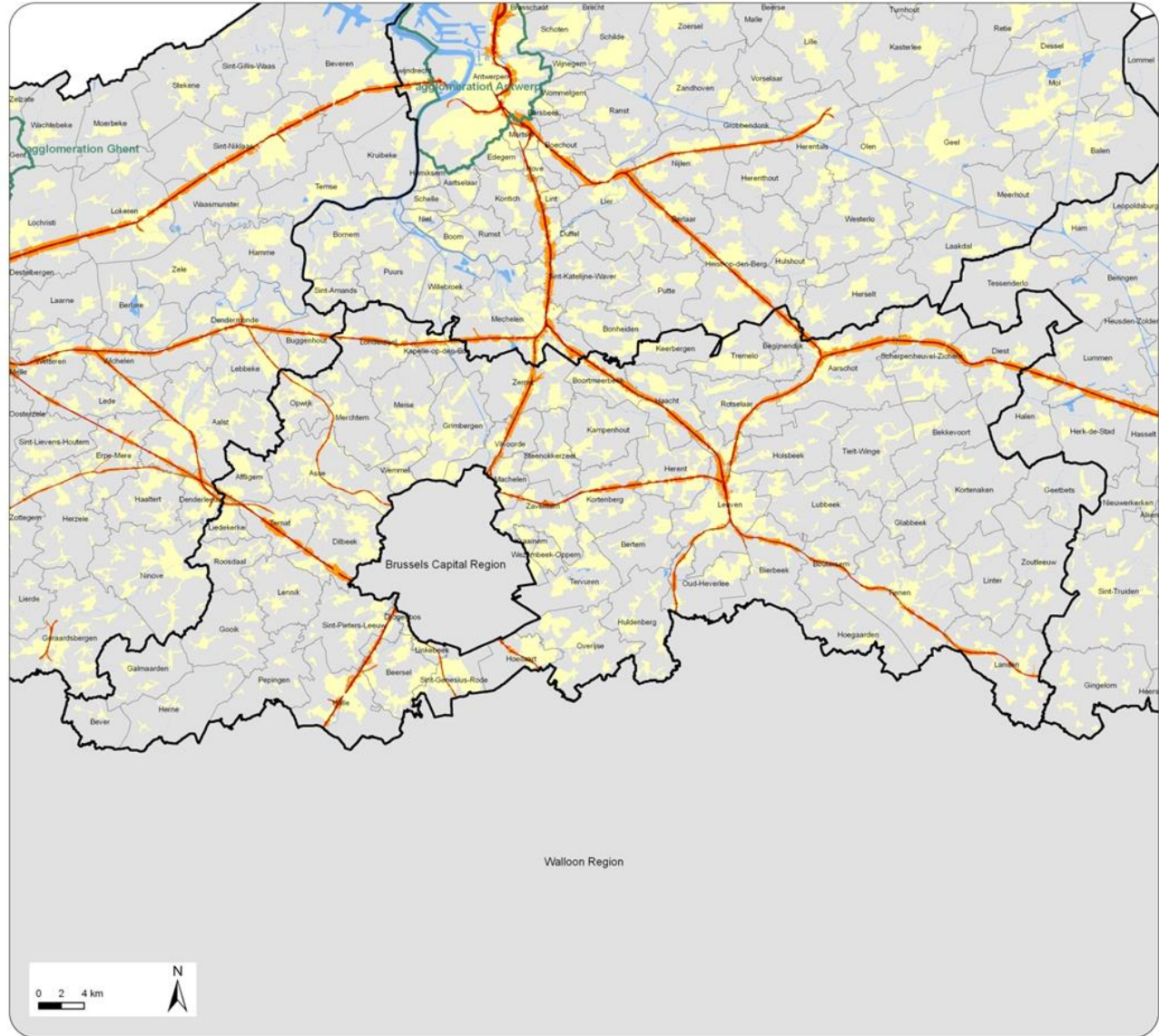
- > 55 dB
- > 65 dB
- Provinces
- Agglomerations
- Municipalities
- Urban settlements
- Waterways

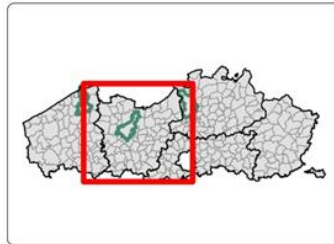
Sources:
 - Vector version of the temporary reference file municipal boundaries: VLM, situation 22/05/2003 (AGIV).
 - Vector version Tele Atlas Multinet dataset, 2007 (AGIV).

Development of strategic noise maps for rail traffic according to the European Directive 2002/49/EC.

Data rail traffic 2011 (railways with more than 30 000 trains per year).

Date: January 2013
 Reference: BE_F_DF4_8_2012_MRail_map_2/5





Legend

Lden

- > 55 dB
- > 65 dB
- Provinces
- Agglomerations
- Municipalities
- Urban settlements
- Waterways

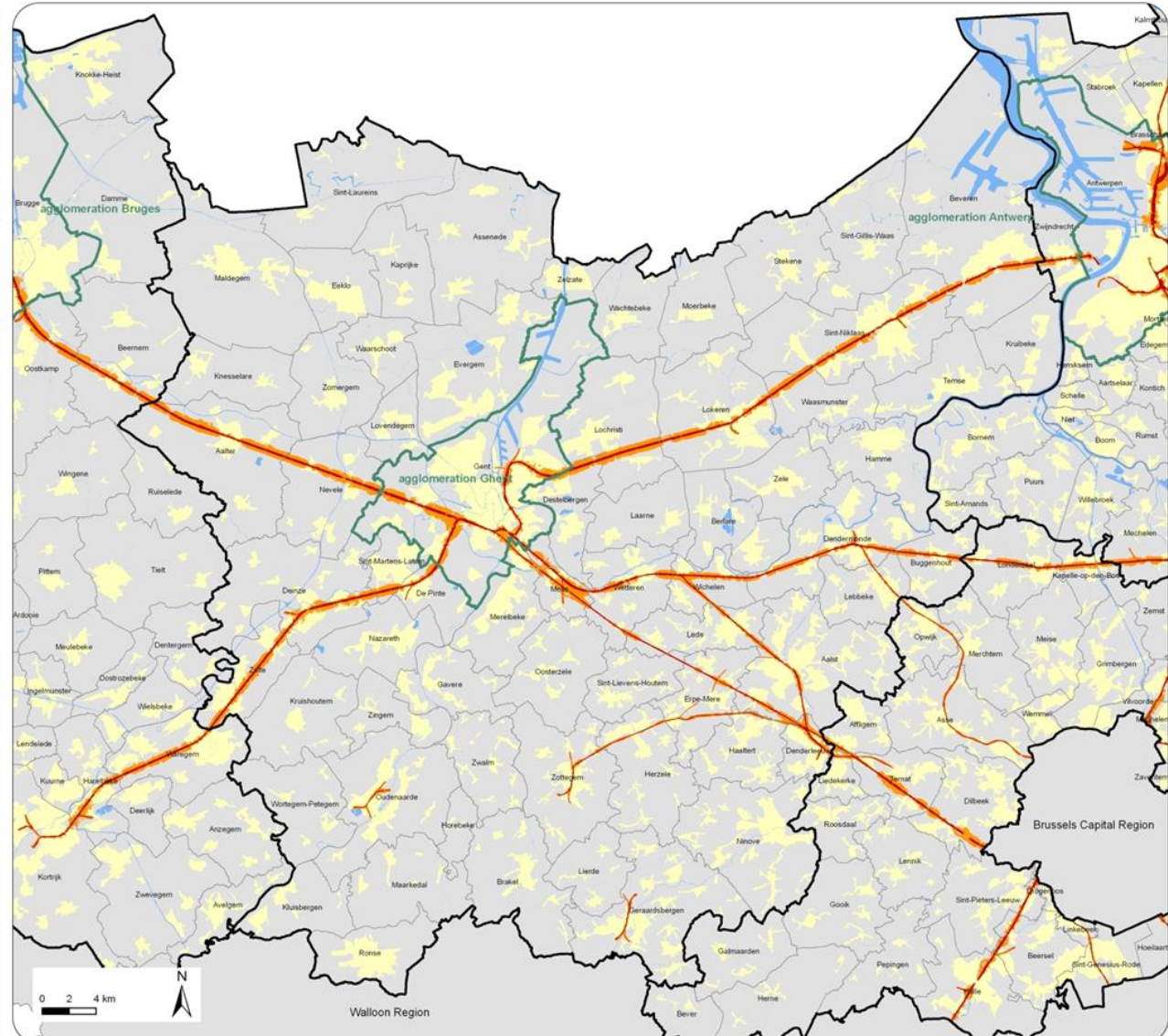
Sources:

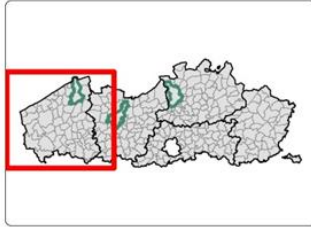
- Vector version of the temporary reference file municipal boundaries, VLM, situation 22/05/2003 (AGIV).
- Vector version Tele Atlas Multinet dataset, 2007 (AGIV).

Development of strategic noise maps for rail traffic according to the European Directive 2002/49/EC.

Data rail traffic 2011 (railways with more than 30 000 trains per year).

Date: January 2013
Reference: BE_F_DF4_8_2012_MRail_map_3/5





Legend

Lden

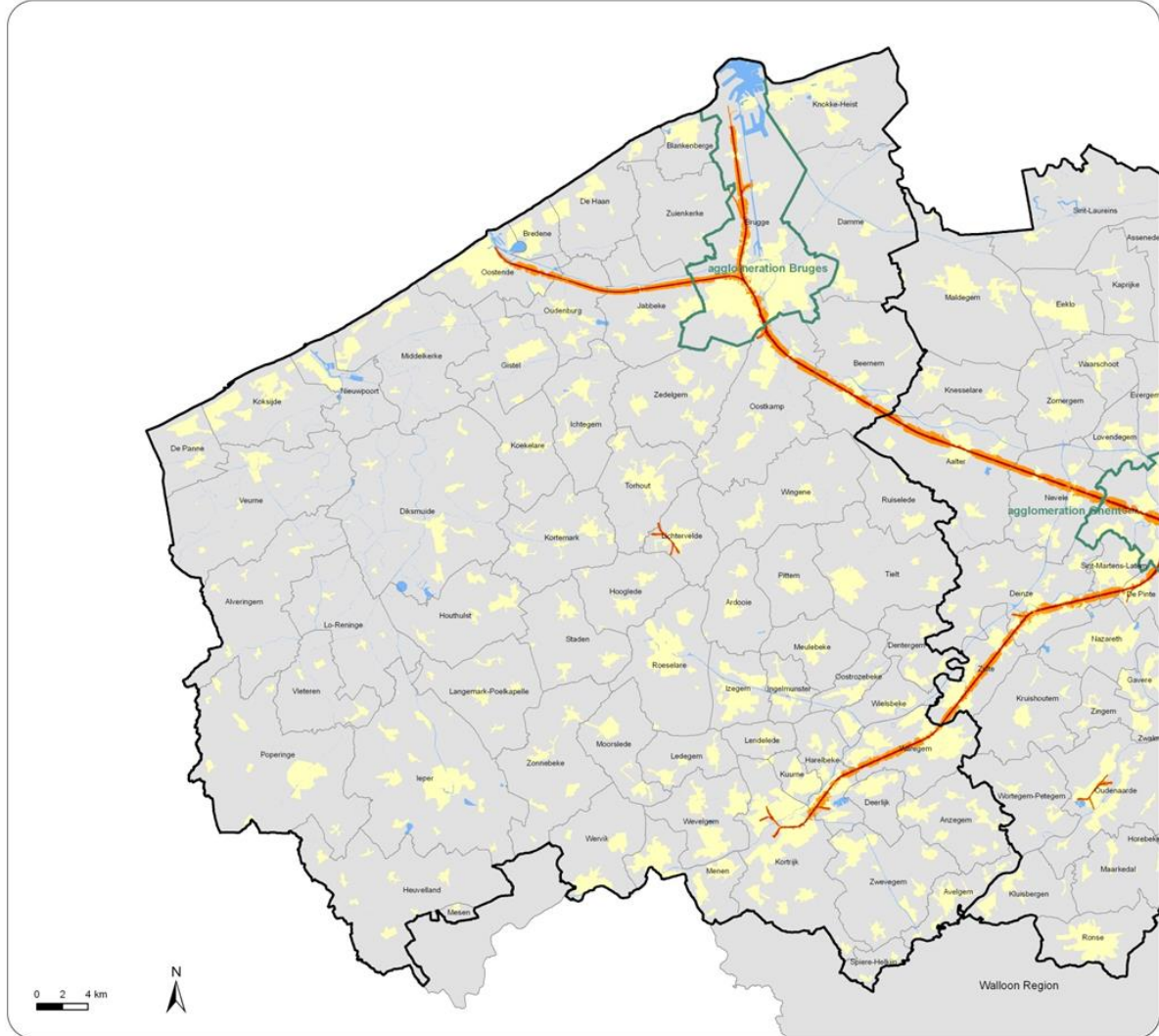
- > 55 dB
- > 65 dB
- Provinces
- Agglomerations
- Municipalities
- Urban settlements
- Waterways

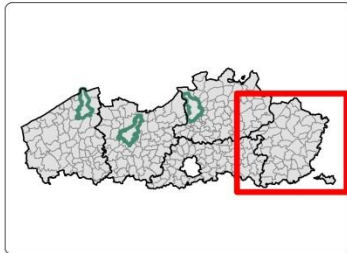
Sources:
 - Vector version of the temporary reference file municipal boundaries, VLM, situation 22/05/2003 (AGIV).
 - Vector version Tele Atlas Multinet dataset, 2007 (AGIV).

Development of strategic noise maps for rail traffic according to the European Directive 2002/49/EC.

Data rail traffic 2011 (railways with more than 30 000 trains per year).

Date: January 2013
 Reference: BE_F_DF4_8_2012_MRail_map_4/5





Legend

Lden

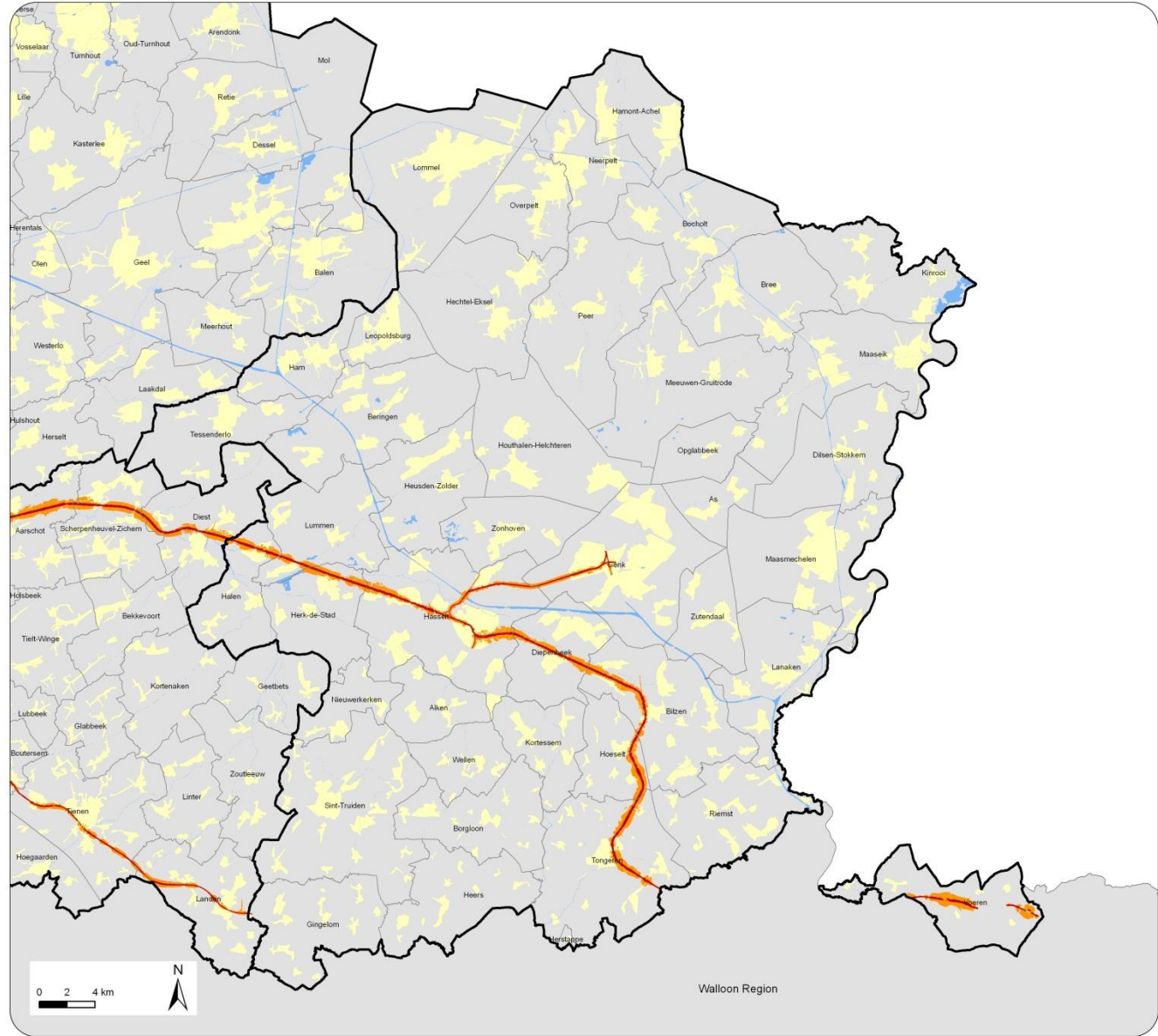
- > 55 dB
- > 65 dB
- Provinces
- Agglomerations
- Municipalities
- Urban settlements
- Waterways

Sources:
 - Vector version of the temporary reference file municipal boundaries, VLM, situation 22/05/2003 (AGIV).
 - Vector version Tele Atlas Multinet dataset, 2007 (AGIV).

Development of strategic noise maps for rail traffic according to the European Directive 2002/49/EC.

Data rail traffic 2011 (railways with more than 30 000 trains per year).

Date: January 2013
 Reference: BE_F_DF4_8_2012_MRail_map_5/5



BIJLAGE 2 INSCHATTING TOENAME GELUIDSBLOOTGESTELDEN DOOR ONTWIKKELING VAN ONBEOUWDE PERCELEN EN WOONUITBREIDINGSGEBIEDEN

In de studie “Doorrekening maatregelen op geluidskarten weg- en spoorverkeer (tweede fase)^[19]” werd het aantal en de oppervlakte woonuitbreidingsgebieden en onbebouwde percelen binnen geluidsbelast gebied berekend vanwege weg- en spoorverkeerslawaaï. Op basis hiervan werd ook een inschatting gemaakt van het aantal bijkomende geluidsblootgestelden indien de onbebouwde percelen en woonuitbreidingsgebieden ontwikkeld zouden worden.

Voor dit onderzoek werd er gebruik gemaakt van het Register van Onbebouwde Percelen (ROP) (versie 2014), de Atlas Woonuitbreidingsgebieden (versie maart 2014) en de rasterdata van de geluidsbelastingskaarten 2^{de} fase weg- en spoorverkeerslawaaï (resolutie 10 x 10 m).

Geluidscategorieën

Als eerste stap in deze analyse werden de rasterdata van de geluidsbelastingskaarten in 5 geluidscategorieën onderverdeeld (zie tabel 0-1). Aangezien spoorverkeerslawaaï als minder storend wordt ervaren in vergelijking met wegverkeerslawaaï, wordt er voor éézelfde geluidcategorie 7 dB(A) meer toegelaten voor spoorverkeerslawaaï.

Deze onderverdeling in geluidscategorieën komt overeen met het voorstel tot afwegingskader voor de inplanting van nieuwe woonzones in de omgeving van geluidsbelaste zones dat in het huidige MER-richtlijnenboek geluid en trillingen^[13] is opgenomen (zie tabel 10-1)

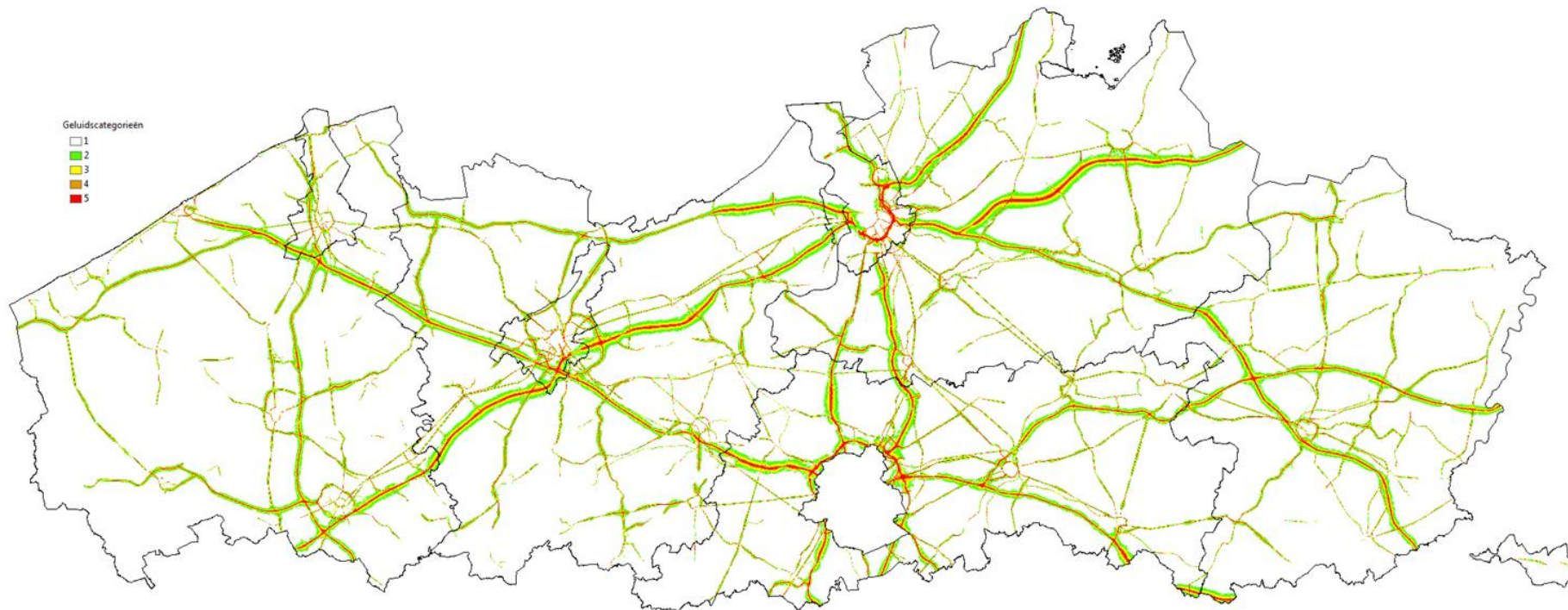


Tabel 0-1 Geluidscategorieën voor weg- en spoorverkeerslawaai op basis van L_{den}-waarden.

Categorie geluid	L _{den} weg [dB(A)]	L _{den} spoor [dB(A)]
1	< 55	< 62
2	55 - 60	62 - 67
3	60 - 65	67 - 72
4	65 - 70	72 - 77
5	>70	> 77

In elk rasterpunt werd de geluidscategorie bepaald voor enerzijds het wegverkeer en anderzijds het spoorwegverkeer. Voor een indicatie van 'wenselijkheid' van een nieuwe woonontwikkeling dient echter met beide bronnen rekening te worden gehouden. In het onderzoek werd daarom voor elk rasterpunt (van 10 x 10 m) ook de geluidscategorie voor spoor- en wegverkeerslawaai samen bepaald, door de hoogste geluidscategorie van beide bronnen te weerhouden (zie onderstaande kaart).





Figuur 1: Geluidscategorieën voor spoor- en wegverkeerslawaai op basis van de rasterdata van de strategische geluidsbelastingskaarten 2^{de} fase (resolutie 10 x 10m, referentiejaar 2011).



Op basis van een overlay tussen de raster geluidskarten fase 2 en de Atlas WUG werd de oppervlakte woonuitbreidingsgebied voor de verschillende toestanden van WUG berekend in de verschillende geluidscategorieën (zie tabel 0-3).

Op basis hiervan werd het aantal bijkomende toekomstige wooneenheden in geluidsbelast gebied en geluidsblootgestelden ingeschat als gevolg van de ontwikkeling van woonuitbreidingsgebieden (tabel 0-4). Hiervoor werd een woondichtheid van 25 wooneenheden/ha aangenomen voor gebieden of percelen die binnen de stedelijke gebieden vallen en 15 wooneenheden/ha voor de percelen die erbuiten vallen.

Informatie over de afbakening van stedelijke gebieden in Vlaanderen werd bekomen uit de dataset “afbakening stedelijke gebieden en kernen” van Ruimte Vlaanderen. Deze dataset bevat informatie over de afbakeningen van stedelijke gebieden in uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Vlaanderen (in definitief goedgekeurd RUP, in een RUP in (voor)ontwerp of een hypothese van afbakening op basis van documenten van het voorafgaande planningsproces).

Voor de inschatting van het aantal toekomstige geluidsblootgestelden als gevolg van de ontwikkeling van woonuitbreidingsgebieden, werd aangenomen dat één wooneenheid gemiddeld 2,35 personen³⁶ telt.

Tabel 0-3 Aantal en oppervlakte woonuitbreidingsgebieden (in hectare) per geluidscategorie voor wegverkeer, spoorverkeer en beide bronnen.

³⁶ Op 1 januari 2011 waren er in Vlaanderen 6,24 miljoen personen in 2,65 miljoen huishoudens, ofwel gemiddeld 2,35 personen per huishouden (Algemene Directie Statistiek en Economische Informatie (ADSEI) van de FOD Economie – Bevolking op basis van het rijksregister van de natuurlijke personen).



WUG		Aantal gebieden							Oppervlakte gebieden in hectare							
		Stedelijk gebied			Buitengebied				Totaal	Stedelijk gebied			Buitengebied			Totaal
		∑ = 1760	∑ = 877	∑ = 1215	∑ = 5075	∑ = 2883	∑ = 66541	∑ = 18351		∑ = 1302.5	∑ = 815.1	∑ = 1608.1	∑ = 2160.9	∑ = 1447.7	∑ = 9963.4	
									Vrijgegeven WUG (p of v)							Vrijgegeven WUG
Type Bron	Categorie geluid	Vrijgegeven WUG (p of v)	Vrijgegeven WUG	Andere WUG	Vrijgegeven WUG (p of v)	Vrijgegeven WUG	Andere WUG	Totaal	Vrijgegeven WUG (p of v)	Vrijgegeven WUG	Andere WUG	Vrijgegeven WUG (p of v)	Vrijgegeven WUG	Andere WUG	Totaal	
Wegverkeer	1	1377	675	828	4552	2564	5668	15664	870.8	503.2	965.2	1828.5	1224.5	7952.6	13344.9	
	2	210	103	162	308	187	477	1447	225.0	120.6	239.3	151.2	102.1	899.4	1737.5	
	3	81	33	85	131	57	206	593	73.8	46.8	147.4	94.2	51.0	409.0	822.2	
	4	47	23	57	39	21	91	278	86.1	50.9	86.8	29.0	26.7	269.7	549.1	
	5	45	43	83	45	54	99	369	46.9	93.6	169.3	58.0	43.4	432.8	843.9	
Spoorverkeer	1	1734	820	1166	5039	2849	6424	18032	1239.7	704.5	1471.9	2093.4	1394.3	9634.2	16537.9	
	2	12	19	15	17	12	33	108	22.4	28.1	13.3	16.7	13.2	74.4	168.2	
	3	4	15	9	4	2	16	50	3.6	40.5	17.1	5.0	7.4	26.1	99.8	
	4	7	7	12	7	10	27	70	20.6	17.1	49.2	13.6	3.9	74.8	179.2	
	5	3	16	13	8	10	41	91	16.2	24.9	56.6	32.2	28.9	153.9	312.6	
Weg- en spoorverkeer	1	1355	630	794	4527	2533	5580	15419	827.1	407.7	867.6	1813.7	1174.7	7703.2	12794.0	
	2	218	113	170	319	198	487	1505	228.3	137.5	233.9	155.1	115.2	922.5	1792.5	
	3	85	46	87	130	59	218	625	77.5	84.5	148.9	59.3	58.5	412.8	841.5	
	4	54	29	68	46	31	116	344	106.6	66.9	131.8	42.6	30.7	338.3	716.8	

	5	48	59	96	53	62	140	458	63.1	118.4	225.9	90.1	68.7	586.6	1152.9
--	---	----	----	----	----	----	-----	-----	------	-------	-------	------	------	-------	--------

Tabel 0-4 Aantal wooneenheden en inwoners in woonuitbreidingsgebieden per geluidscategorie voor wegverkeer, spoorverkeer en beide bronnen.

Type Bron	WUG	Categorie geluid	Aantal wooneenheden						Aantal inwoners (= #wooneenheden x 2.35)							
			Stedelijk gebied			Buitengebied			Totaal	Stedelijk gebied			Buitengebied			Totaal
			Vrijgegeven WUG met gevorderde juridische toestand $\Sigma = 32563$	Vrijgegeven WUG $\Sigma = 20376$	Andere WUG $\Sigma = 40202$	Vrijgegeven WUG (p of v) $\Sigma = 32413$	Vrijgegeven WUG $\Sigma = 21716$	Andere WUG $\Sigma = 149451$	Totaal $\Sigma = 259465$	Vrijgegeven WUG met gevorderde	Vrijgegeven WUG $\Sigma = 47884$	Andere WUG $\Sigma = 94475$	Vrijgegeven WUG (p of v) $\Sigma = 76171$	Vrijgegeven WUG $\Sigma = 51032$	Andere WUG $\Sigma = 351211$	Totaal $\Sigma = 609743$
Wegverkeer	1		21769	12581	24131	27427	18368	119290	165084	51158	29565	56707	64454	43164	280330	470407
	2		5625	3015	5983	2268	1531	13490	17289	13220	7084	14060	5330	3597	31703	61249
	3		1846	1170	3685	1413	765	6135	8313	4337	2749	8660	3320	1798	14417	28983
	4		2151	1272	2170	435	401	4045	4881	5055	2989	5099	1023	941	9506	19357
	5		1172	2339	4233	870	651	6491	8013	2753	5497	9948	2044	1531	15255	29749
Spoorverkeer	1		30992	17612	36797	31402	20914	144513	196829	72831	41388	86472	73794	49148	339605	582962
	2		561	703	333	250	198	1116	1564	1319	1653	783	588	464	2623	5929
	3		91	1013	428	75	112	392	579	213	2380	1005	176	262	922	3519
	4		515	426	1229	204	59	1122	1385	1209	1002	2889	480	139	2637	6316
	5		405	622	1415	482	433	2308	3224	951	1461	3326	1134	1018	5424	11018
W e	1		20677	10194	21690	27205	17621	115548	160374	48590	23955	50971	63932	41408	271538	450988



2	5708	3437	5847	2327	1727	13838	17892	13414	8078	13739	5468	4059	32519	63185
3	1936	2113	3723	890	877	6192	7959	4550	4965	8750	2091	2061	14552	29662
4	2666	1672	3294	640	460	5074	6173	6265	3929	7741	1503	1081	11923	25268
5	1576	2961	5648	1352	1031	8799	11183	3705	6958	13274	3177	2423	20679	40641

Uit bovenstaande tabellen kan worden afgeleid dat ongeveer 1.152,9 ha woonuitbreidingsgebied gelegen is in de geluidscategorie 5 (L_{den} wegverkeerslawaai > 70 dB of L_{den} spoorverkeerslawaai > 77 dB). Indien al de woonuitbreidingsgebieden die gelegen zijn in geluidscategorie 5, ontwikkeld zouden worden, dan zou het aantal inwoners dat wordt blootgesteld aan deze hoge geluidsniveaus naar schatting toenemen met ongeveer 40.600 inwoners.

Indien enkel wordt gekeken naar de geluidsbelasting vanwege spoorverkeerslawaai, dan is ongeveer 312,6 ha gelegen in de geluidscategorie 5 (L_{den} spoorverkeerslawaai > 77 dB). Indien al deze oppervlakte woonuitbreidingsgebied zou worden ontwikkeld zonder het nemen van milderende maatregelen, dan zal het aantal blootgestelden boven een L_{den} van 77 dB naar schatting toenemen met 11.018 inwoners.

Er kan ook worden geargumenteerd dat het ontwikkelen van onbebouwde percelen beschouwd dient te worden als een "nieuwe woonontwikkeling" en dat er bijgevolg aan een lager geluidniveau getoetst dient te worden. Indien er bijvoorbeeld wordt gekeken naar de gedifferentieerde referentiewaarde voor nieuwe situaties (L_{den} van 67 dB voor spoorwegverkeer) dan blijkt uit bovenstaande analyse dat 591,6 ha woonuitbreidingsgebied gelegen is binnen de L_{den} -geluidscontour > 67 dB, indien al deze gebieden ontwikkeld worden, dan zal naar schatting het aantal blootgestelden boven een L_{den} van 67 dB toenemen met 20.853 inwoners.

Het is echter belangrijk om op te merken dat In dit document nog geen uitspraken gedaan worden over het begrip "nieuwe woonontwikkelingen". Zoals aangegeven in § 11.2.3.1 van voorliggend actieplan, zal dit begrip in het kader van de actualisatie van het MER-richtlijnenboek geluid en trillingen worden uitgewerkt. De hierboven geschetste resultaten geven louter een inschatting van een aantal scenario's waarbij nog geen uitspraak wordt gedaan over politieke haalbaarheid of wenselijkheid.

Onbebouwde percelen



Tabel 0-5 Aantal en Oppervlakte (ha) onbebouwde percelen in stedelijk gebied en buitengebied

ROP Register Onbebouwde Percelen		Aantal percelen			Oppervlakte percelen in hectare		
		Σ =3665	Σ =116470	Σ =153135	Σ =4446	Σ =19116	Σ =23561
Brontype	Categorie geluid	Stedelijk gebied	Buitengebied	Totaal	Stedelijk gebied	Buitengebied	Totaal
Wegverkeer	1	29529	102712	132241	3480	16738	20218
	2	3546	5674	9220	475	980	1455
	3	1543	2360	3903	212	389	601
	4	1059	2509	3568	137	396	533
	5	988	3215	4203	141	613	754
Spoorverkeer	1	35624	114939	150563	4275	18825	23100
	2	470	517	987	51	96	147
	3	316	409	725	54	67	121
	4	177	444	621	34	94	128
	5	78	161	239	31	34	65
Weg- en spoorverkeer	1	28700	101353	130053	3351	16478	19828
	2	3866	6086	9952	502	1056	1558
	3	1806	2731	4537	251	449	700
	4	1227	2928	4155	169	486	655
	5	1066	3372	4438	172	647	819

Tabel 0-6 Schatting van het potentieel aantal wooneenheden en inwoners in onbebouwde percelen per categorie geluid.

ROP Register Onbebouwde Percelen	Aantal wooneenheden	Aantal inwoners
////////////////////////////////////		

Brontype	Categorie geluid	Stedelijk	Buitenstedelijk	Totaal	stedelijk	Buitenstedelijk	Totaal
Wegverkeer	1	87000	251070	338070	204450	590015	794465
	2	11875	14700	26575	27906	34545	62451
	3	5300	5835	11135	12455	13712	26167
	4	3425	5940	9365	8049	13959	22008
	5	3525	9195	12720	8284	21608	29892
Spoorverkeer	1	106875	282375	389250	251156	663581	914738
	2	1275	1440	2715	2996	3384	6380
	3	1350	1005	2355	3173	2362	5534
	4	850	1410	2260	1998	3314	5311
	5	775	510	1285	1821	1199	3020
Weg – en spoorverkeer	1	83768	247164	330932	196854	580836	777690
	2	12550	15843	28393	29493	37231	66723
	3	6275	6736	13011	14746	15829	30576
	4	4225	7285	11510	9929	17119	27047
	5	4300	9710	14010	10105	22818	32923



BIJLAGE 3 VERWACHTEN RESULTATEN VAN EEN VOLLEDIGE RETROFITTING VAN ALLE GOEDERENWAGONS OP DE BELANGRIJKE SPOORWEGEN

Op basis van geluidsemissiemetingen uitgevoerd door Infrabel op circa 700 goederentreinen op het Belgisch spoorwegennet werd het effect van retrofitting ingeschat op een geluidsemissie reductie van 8dB. Deze reductie werd gehanteerd in het geluidsmodel om het effect van retrofitting van alle goederenwagons door te rekenen. In tabel 0-7 wordt een inschatting gegeven van wat de verwachte reductie in blootgesteld aan een L_{den} -niveau > 73 dB, ernstig gehinderen/ernstig slaapverstoorden en bijhorende DALY's zou zijn na het retrofitten van alle goederentreinen. Daarnaast wordt in deze tabel ook het totale cumulatieve effect gegeven van een volledige retrofitting van goederenwagons en de maatregelen die Infrabel en NMBS hebben gepland voor de komende planperiode: akoestisch slijpen van de rails, railpads en vervanging van het reizigersmaterieel.

De termijn waarop een volledige retrofitting van alle goederentreinen zal zijn uitgevoerd kan niet met zekerheid worden ingeschat en is onder meer afhankelijk van Europese beleidsbeslissingen³⁷. De verwachte horizon van 100% implementatie in de Europese Unie wordt verwacht tegen 2020-2022¹⁰¹. Uit recente metingen van Infrabel uitgevoerd met het nieuwe monitoringsysteem voor rollend materieel (zie § 11.1.1.2) blijkt dat momenteel ongeveer 15% van de goederenwagons op het Belgische spoornetwerk geretrofit is.

Zoals in paragraaf § 4.1 vermeld, zijn lidstaten niet verplicht om een geluidsgedifferentieerde gebruiksvergoeding (NDTAC) in te voeren. Maar als een lidstaat dit concept wil invoeren dan dient dit in overeenstemming te zijn met de modaliteiten zoals opgenomen in de uitvoeringsverordening (EU) 2015/429 van de Commissie. In het voorjaar 2015 hadden nog maar 3 landen, Duitsland, Nederland en Zwitserland³⁸ een nationaal wettelijk kader aangenomen om retrofitting te financieren en ondersteunen¹²⁸.

³⁷ Europa zou bijvoorbeeld vanaf een bepaalde datum na het aflopen van de uitvoeringsverordening (EU) 2015/429 van de Commissie een verbod op niet TSI-conforme wagons kunnen invoeren¹⁸¹.

³⁸ Zwitserland is geen EU-lidstaat.



De Duitse overheid heeft in een coalitie overeenkomst de volgende doelstelling opgelegd: een halvering van het lawaai vanwege goederentreinverkeer tegen 2020. Zwitserland heeft tegen 1 januari 2021 ook een verbod van wagons met blok ijzeren remmen op haar grondgebied gepland^{39 [28]}.

Tabel 0-7 Schatting van het aantal blootgestelden aan $L_{den} > 73$ dB, ernstig gehinderden/ernstig slaapverstoorden, aantal DALY's na een volledige retrofitting van alle goederenwagons op de belangrijke spoorwegen.

	Toestand zonder maatregelen	Volledige retrofitting goederenwagons	Totaal effect alle maatregelen: Akoestisch slijpen, railpads, vervanging reizigersmaterieel en volledige retrofitting goederenwagons
Aantal inwoners blootgesteld aan $L_{den} > 73$ dB(A)	16090	4097	2284
		-74,5%	-85,8%
Aantal ernstig gehinderden oiv L_{den} (HA)	19598	11794	9307
		-39,8%	-52,5%
Aantal ernstig slaapverstoorden oiv L_{night} (HSD)	9675	5392	4378
		-44,3%	-54,8%
Aantal DALY's vanwege ernstig gehinderden	412	248	195
		-39,8%	-52,5%
Aantal DALY's vanwege ernstig slaapverstoorden	677	377	306
		-44,3%	-54,8%
Totaal aantal DALY's	1089	625	502

³⁹ Deze datum kan mogelijk ook uitgesteld worden naar 1 januari 2023 als een evaluatie aantoont dat het aantal stille wagons niet voldoende is om het goederentreinverkeer in/door Zwitserland te verzekeren. De Zwitserse Overheid neemt aan dat in totaal 200 000 wagons van de Europese vloot 'stil' dienen te zijn, wil men het goederentreinverkeer niet in gevaar brengen.





In onderstaande tabel wordt voor het knelpunt in Wetteren en de potentiële knelpunten een overzicht gegeven van wat de verwachte reductie in aantal blootgestelden aan een $L_{den} > 73$ dB zou zijn door een retrofitting van alle goederenwagons.

Tabel 0-8 Overzicht voor het knelpunt in Wetteren en de overige potentiële knelpunten: reductie aantal wooneenheden met $L_{den} > 73$ dB na toepassing van een volledige retrofitting van goederenwagons. (BT: Bestaande toestand, RF: Retrofitting van alle goederenwagons, Alle: cumulatieve reductie door het toepassen van alle maatregelen: infrastructuurmaatregelen horizon 2020, vervanging rollend materieel personenvervoer horizon 2020, volledige retrofitting goederenwagons)

Knelpunt/Potentieel knelpunt			Positie centroïd in Lambert1972		Aantal wooneenheden met $L_{den} > 73$ dB			Verschil in aantal wooneenheden met $L_{den} > 73$ dB na doorrekenen van maatregel	
N°	Lengte (m)	Wooneenheden/km Met $L_{den} > 73$ dB	X	Y	BT	RF	Alle	RF	Alle
01KNEL	1200	214	116534	188167	257	72	2	-185 (-72,0%)	-255 (-99,2%)
02POT	100	531	157129	203838	53	3	2	-50 (-94,3%)	-51 (-96,2%)
03POT	300	330	147654	211617	99	53	31	-46 (-46,5%)	-68 (-68,7%)
04POT	200	305	146910	211525	61	24	16	-37 (-60,7%)	-45 (-73,8%)
05POT	500	210	73364	169067	105	26	7	-79 (-75,2%)	-98 (-93,3%)
06POT	200	426	114999	187738	85	38	24	-47 (-55,3%)	-61 (-71,8%)
7-8-9 POT	/ ⁴⁰	/	217884	179981	235	6	3	-229 (-97,4%)	-232 (-98,7%)

⁴⁰ De lengte van de spoorlijn in knelpunt 7-8-9 kan niet éénduidig worden gegeven, aangezien de spoorlijn op deze locatie in twee aftakkingen splitst.



