

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

ONTWERP
ACTIEPLAN
SPOORVERKEERS-
LAWAAI 2^{DE} FASE

Voor de belangrijke spoorwegen met meer
dan 30 000 treinpassages per jaar
(RL/2002/49)

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

Ontwerpversie december 2015

INHOUD

| | | |
|-----------------------------|---|-----------|
| Inhoud | 2 | |
| Samenvatting..... | 5 | |
| Lijst van afkortingen | 10 | |
| 1 | Inleiding..... | 11 |
| 2 | Algemene beschrijving van de behandelde spoorwegen | 12 |
| 3 | Wettelijke context..... | 14 |
| 3.1 | Bevoegdheden van de federale overheid | 14 |
| 3.2 | Bevoegdheden van het Vlaams Gewest | 15 |
| 4 | Algemene beleidskader(s)..... | 17 |
| 4.1 | Internationale context | 17 |
| 4.2 | Federaal spoorwegbeleid | 18 |
| 4.2.1 | Beheerscontract NMBS 2008-2012 – Geconsolideerde versie van 17/01/14 na vierde bijvoegsel | 19 |
| 4.2.2 | Beheerscontract NMBS-HOLDING 2008-2012 - Geconsolideerde versie van 17/01/14 na vierde bijvoegsel | 19 |
| 4.2.3 | Beheerscontract INFRAABEL 2008-2012 - Geconsolideerde versie van 17/01/14 na vierde bijvoegsel | 20 |
| 4.3 | Gewestelijk spoorwegenbeleid | 20 |
| 4.3.1 | Milieubeleidsplan 2011-2015 (MINA-4) | 20 |
| 4.3.2 | Vlaams Regeerakkoord 2014 - 2019 | 21 |
| 4.3.3 | Vlaamse Spoorstrategie | 21 |
| 4.3.4 | Beleidsplan Ruimte Vlaanderen (BRV) | 22 |
| 5 | Langetermijnvisie – en strategie | 22 |
| 5.1 | LangetermijnVisie | 22 |
| 5.2 | LangetermijnStrategie | 23 |
| 6 | Uitvoering van de richtlijn 2002/49/EG | 24 |
| 6.1 | Bevoegde instantie(s) | 24 |
| 6.2 | Strategische geluidsbelastingskaarten | 25 |
| 6.3 | Geluidsactieprogramma's | 26 |
| 6.4 | Milieukwaliteitsnormen | 27 |
| 6.5 | Raadpleging van het publiek | 28 |
| 7 | Strategische geluidsbelastingskaarten 2011..... | 29 |
| 7.1 | Blootstellingsgegevens | 30 |
| 7.2 | Beoordeling van de gezondheidseffecten | 31 |
| 7.2.1 | Toepassing van dosis-effectrelaties voor algemene hinder | 32 |
| 7.2.2 | Toepassing van dosis-effectrelaties voor slaapverstoring | 33 |
| 7.3 | Ziektebelasting en gezondheidsschade | 34 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 7.3.1 | Berekening van de ziektelast (DALY-berekening) | 34 |
| 7.3.2 | Berekening van de externe kosten | 36 |
| 8 | Prioritering op basis van plandrempels | 36 |
| 8.1 | Relatie van de plandrempe l met hinder- en gezondheidsrisico's | 39 |
| 8.2 | Knelpuntenlijst op basis van de gedefinieerde plandrempe l | 39 |
| 9 | Bestaande maatregelen ter beheersing van spoorverkeerslawaa i | 44 |
| 9.1 | Blootstelling aan spoorverkeerslawaa i wordt in kaart gebracht | 44 |
| 9.1.1 | Via de berekende geluidskaarten | 45 |
| 9.1.2 | Via metingen | 45 |
| 9.1.3 | Via het Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek | 45 |
| 9.2 | De geluidsimpact van bestaande spoorinfrastructuuren wordt beperkt | 45 |
| 9.2.1 | Het rollend materieel wordt onderhouden en gradueel vernieuwd | 45 |
| 9.2.2 | De spoorinfrastructuur wordt onderhouden en gradueel vernieuwd. | 46 |
| 9.3 | De geluidsimpact van nieuwe of gewijzigde spoorinfrastructuuren wordt beperkt | 47 |
| 9.4 | Maatregelen geluidshinder inzake woonontwikkelingen en bouwen | 48 |
| 9.4.1 | Maatregelen bij het aanduiden van nieuwe woongebieden | 48 |
| 9.4.2 | De eisen inzake geluidsisolatie waaraan nieuwbouw moet voldoen | 48 |
| 9.5 | Aandacht besteden aan het behoud van stille gebieden | 49 |
| 10 | Evaluatie acties ondernomen in uitvoering van het actieplan 2010 (eerste fase) | 51 |
| 10.1 | Studie "Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaa i" | 52 |
| 10.1.1 | Resultaten | 53 |
| 10.1.2 | Elementen weerhouden voor dit actieplan | 54 |
| 10.2 | Getroffen maatregelen om de blootstelling na de wijzigingen aan de spoorinfrastructuur te beperken tot een bepaald geluidsniveau | 55 |
| 10.3 | Opvolging europees beleid retrofitting goederenwagons | 56 |
| 10.4 | Maatregelen ruimtelijke planning | 57 |
| 10.4.1 | Aanduiden nieuwe woonzones | 57 |
| 10.4.2 | Vergunnen van nieuwe woningen in een bestaande woonzone | 59 |
| 10.5 | Stand van zaken door de sector geplande maatregelen | 60 |
| 10.5.1 | Maatregelen ten aanzien van de spoorweginfrastructuur | 60 |
| 10.5.2 | Maatregelen ten aanzien van het rollend materieel | 61 |
| 11 | Maatregelen voor de komende periode | 61 |
| 11.1 | Geplande Maatregelen van NMBS en Infrabel voor de komende periode | 61 |
| 11.1.1 | Acties rollend materieel | 61 |
| 11.1.2 | Acties aan de spoorinfrastructuur | 63 |
| 11.1.3 | Onderzoeken knelpunt en potentiële knelpunten | 65 |
| 11.2 | Aandringen bij federale overheid om geluidsgedifferEntieerde gebruiksvergoedingen in te voeren | 66 |
| 11.2.1 | Stimuleren van retrofitting goederenwagons | 66 |
| 11.3 | Maatregelen Ruimtelijke Ordening en Bouwen | 66 |

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

overeenstemming zijn met Verordening (EU) nr. 1304/2014[19] (TSI geluidsemissies), als “stille” wagons worden beschouwd. Wagons die niet aan de TSI geluidsemissies voldoen, worden als “lawaaierig” beschouwd. Sommige wagons kunnen echter vanwege hun technische kenmerken niet met composiet remblokken worden uitgerust. Deze niet-aanpasbare wagons 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 wagons. 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 EU-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 minimeisen 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.

vroegtijdige sterfte als gevolg van een bepaalde ziekte of aandoening (mortaliteit) en het aantal levensjaren dat men leeft met een beperking of ziekte (morbiditeit)¹¹.

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 geluidsbelastingskaarten 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 wegverkeerslawaaai). De totale impact voor weg, spoor en luchttransport samen werd berekend als 7400 DALY's. Van de pollutanten die in deze MIRA-studie werden beschouwd heeft de blootstelling aan geluid na de blootstelling aan fijn stof (79500 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 geluidsbelastingskaarten 2^{de} fase, die betrekking hebben op het referentiejaar 2011 en een groter toepassingsbereik hebben dan de geluidskaarten 1^{ste} fase werden deze cijfers voor spoorverkeerslawaaai opnieuw berekend.^[19]

Tabel 7-7 DALY-berekening¹² op basis van de geluidskaarten 2^{de} fase voor spoorwegen met meer dan 30 000 voertuigpassages per jaar (referentiejaar 2011)

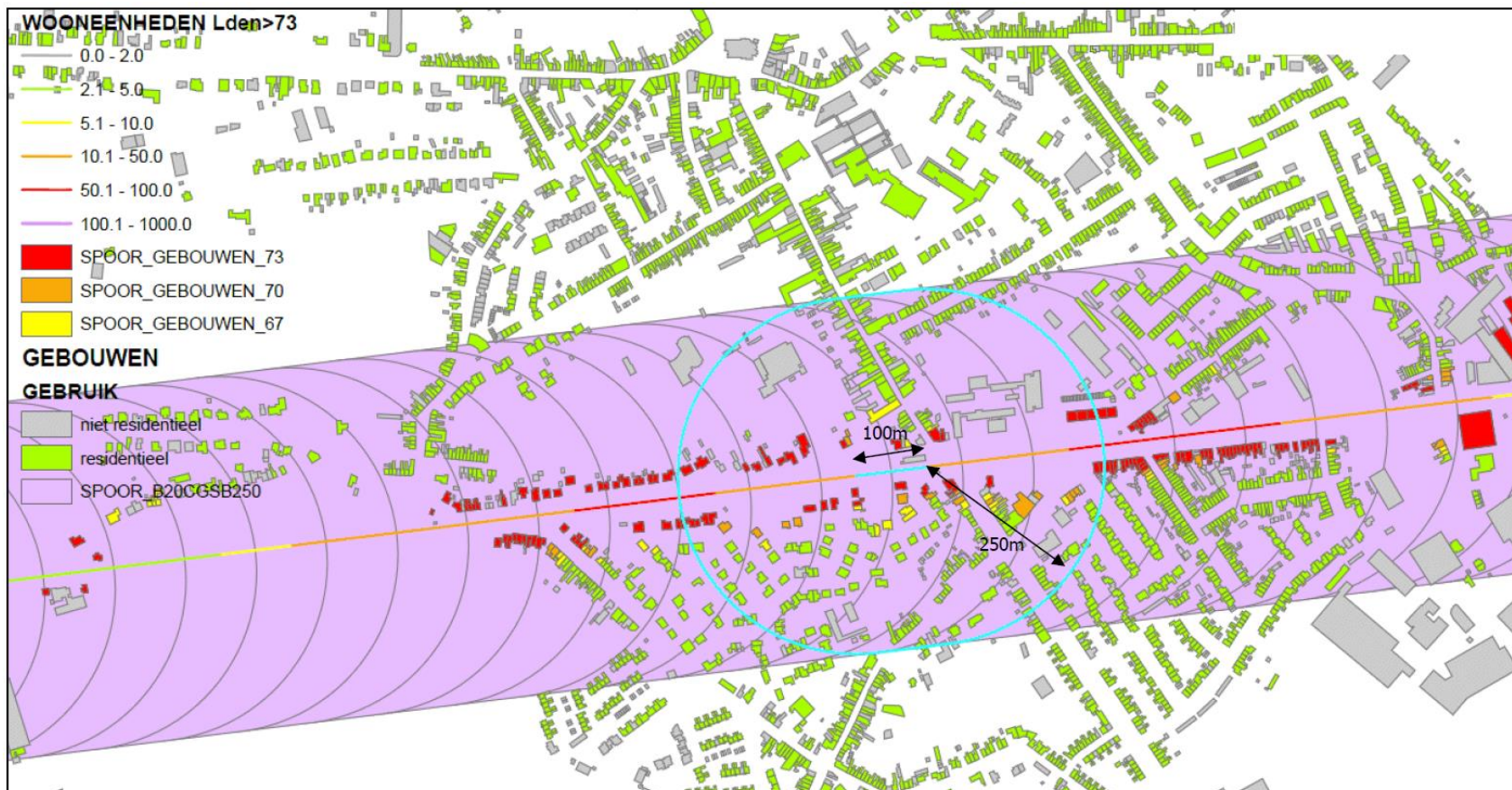
| | DALY's |
|---|--------|
| Vanwege sterke hinder (HA) | 412 |
| Vanwege sterke slaapverstoring (HSD) | 677 |
| Totaal | 1089 |

De cijfers uit het MIRA-rapport op basis van de geluidskaarten 1^{ste} fase kunnen niet worden vergeleken met de cijfers op basis van de geluidskaarten 2^{de} fase. Bij 2^{de} fase geluidskartering werden meer spoorwegen in

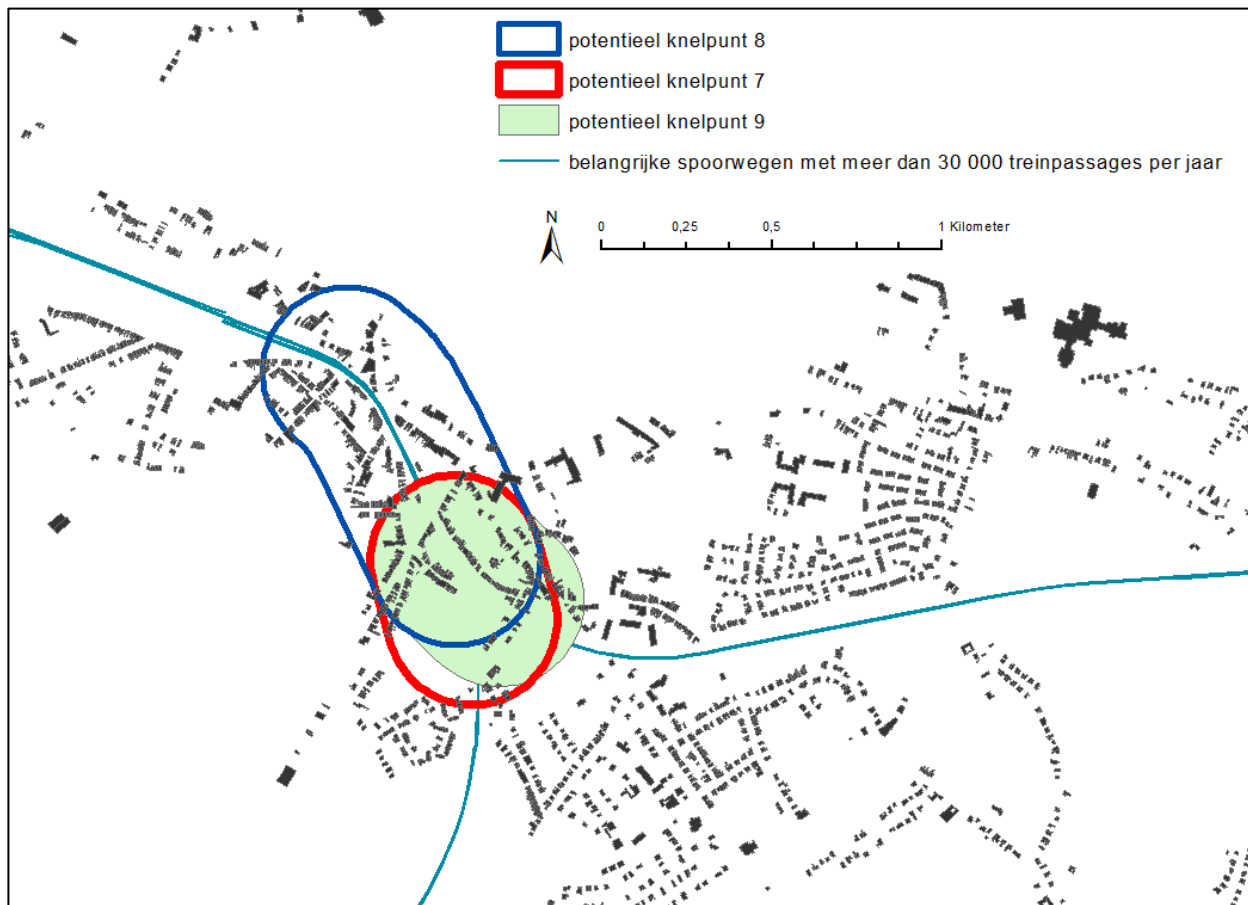
¹¹ In de DALY-berekening wordt de morbiditeit uitgedrukt als het product van het aantal mensen (n) met een bepaalde aandoening, de duur (L) en de ernst (DW: 'disability weight') van de ziekte of aandoening.

¹² 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.



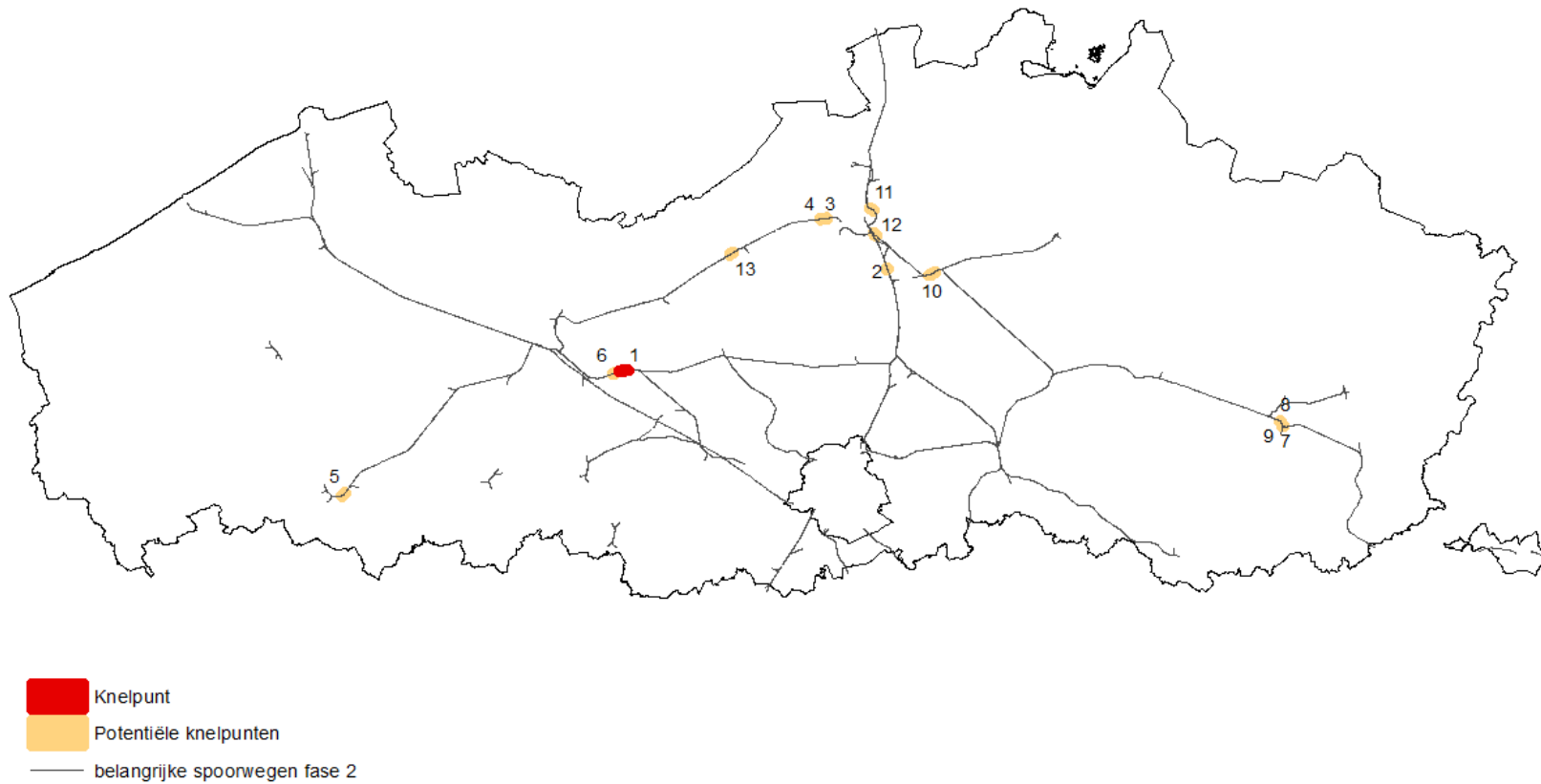


Figuur 8-2 Methodiek knelpuntenlijst. Eerste stap detecteren knelpunten. Voor elk stukje spoorweg van 100m werd het aantal wooneenheden blootgesteld aan Lden > 73 dB geteld dat zich bevindt binnen een buffer van 250 m rond dit spoorwagdeel.



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 8-0-1 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 | / ¹⁵ | Hasselt | 217884 | 179981 | 235 |
| 10POT | 900 | Lier | 164017 | 203104 | 224 |
| 11POT | 600 | Antwerpen -Borgerhout | 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:

¹⁵ 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.

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 geluidemissionormen voldoet. Voor wat betreft het NMBS-materieel neemt het aandeel TSI-conforme rijkundigen verder toe. In 2015 is reeds 41% van het NMBS-voertuigpark conform met de TSI-geluid. Horizon 2025 stijgt dit aandeel tot 64%. Hierdoor neemt (bij gelijke snelheid) de geluidsemissie af¹⁶.

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 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 ganse spoor-net 2 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 oneffeheden (voegen, overgangen, ...) op de infrastructuur (oneffeheden 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 seintechische secties) door "elektronische" sectionering;

¹⁶ NMBS is een reizigersoperator. De vermelde percentages hebben dus enkel betrekking op het reizigersmaterieel.

- 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
 - ofwel een betonnen brugdek voorzien
 - 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 -3db geluidsemissie

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>.

Een overzicht van MER-plichtige plannen en projecten kan ook op deze website worden teruggevonden.

In de milieueffectrapportage moet de verwachte **geluidsimpact** van het project aan bod komen. Hierbij moet zowel de mogelijke verstoring van de mens als de mogelijke verstoring van fauna worden onderzocht.

Indien uit deze beoordeling blijkt dat een project een negatieve impact op het geluidsklimaat zou kunnen hebben, moeten **milderende maatregelen** worden voorgesteld, zoals een alternatieve tracékeuze, het voorzien van extra isolatie, een stiller wegdek, de plaatsing van geluidsschermen, ...

In uitvoering van de aanbevelingen uit de milieueffectrapporten werden, op basis van dit criterium, tijdens de voorbije jaren bij verschillende infrastructuurprojecten milderende maatregelen getroffen.

Een overzicht van de locaties waar milderende maatregelen werden genomen, wordt gegeven in §10.2. Voor de meeste van deze locaties werden geluidsschermen geplaatst. Daarnaast kiest Infrabel ook nog voor andere maatregelen aan de spoorinfrastructuur zoals bv:

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

- Raildempers: Er werden bijvoorbeeld raildempers aangelegd ter hoogte van Lissewege (spoorlijn naar de haven Zeebrugge);
- “Undersleeperpads”: dit vermindert de opbouw van golfslijtage met een factor 2. Deze maatregel wordt voornamelijk toegepast ter hoogte van bruggen en tunnels;
- Ballastmatten: deze verminderen trillingen;
- Calmoon: dit is een Japans alternatief voor een raildemper. Deze heeft geen invloed op de TDR, maar is eerder een akoestische afscherming van de rail. Dit alternatief werd samen met 4 verschillende types raildempers op een testspoor te Lissewege en Varsenare (Jabbeke) aangelegd en kan na kwalificatie door Infrabel worden toegepast als milderende maatregel in het kader van een MER-plichtig spoorinfrastructuurproject.

9.4 MAATREGELN GELUIDSHINDER INZAKE WOONONTWIKKELINGEN EN BOUWEN

9.4.1 Maatregelen bij het aanduiden van nieuwe woongebieden

Bij de aanduiding van nieuwe woongebieden en gemengde ontwikkelingen met kwetsbare functies op planniveau (bv. door de opmaak van een RUP) dient steeds rekening gehouden te worden met de mogelijke nabijheid van lawaaierige infrastructures. Sinds 2007 moet immers voor elk RUP worden nagegaan of het plan aanzienlijke milieueffecten met zich meebrengt en desgevallend moet een plan-MER worden opgesteld waarin dan milderende maatregelen kunnen worden opgelegd. In het MER-richtlijnenboek discipline geluid en trillingen is voor ‘Overige type plan-MER’s voor RUP’s zoals afbakening van stedelijke gebieden en afbakening van gebieden voor de natuurlijke en agrarische structuur’ een voorstel van afwegingskader opgenomen om de wenselijkheid van een herbestemming naar woongebied i.f.v. de geluidsbelasting te evalueren. Dit ontwerp-kader wordt momenteel door LNE gehanteerd als toetsingskader voor adviesverlening bij de plan-MER’s die een herbestemming naar woongebied omvatten. Dit is één van de acties in uitvoering van het actieplan 1^{ste} fase (zie § 10.4).

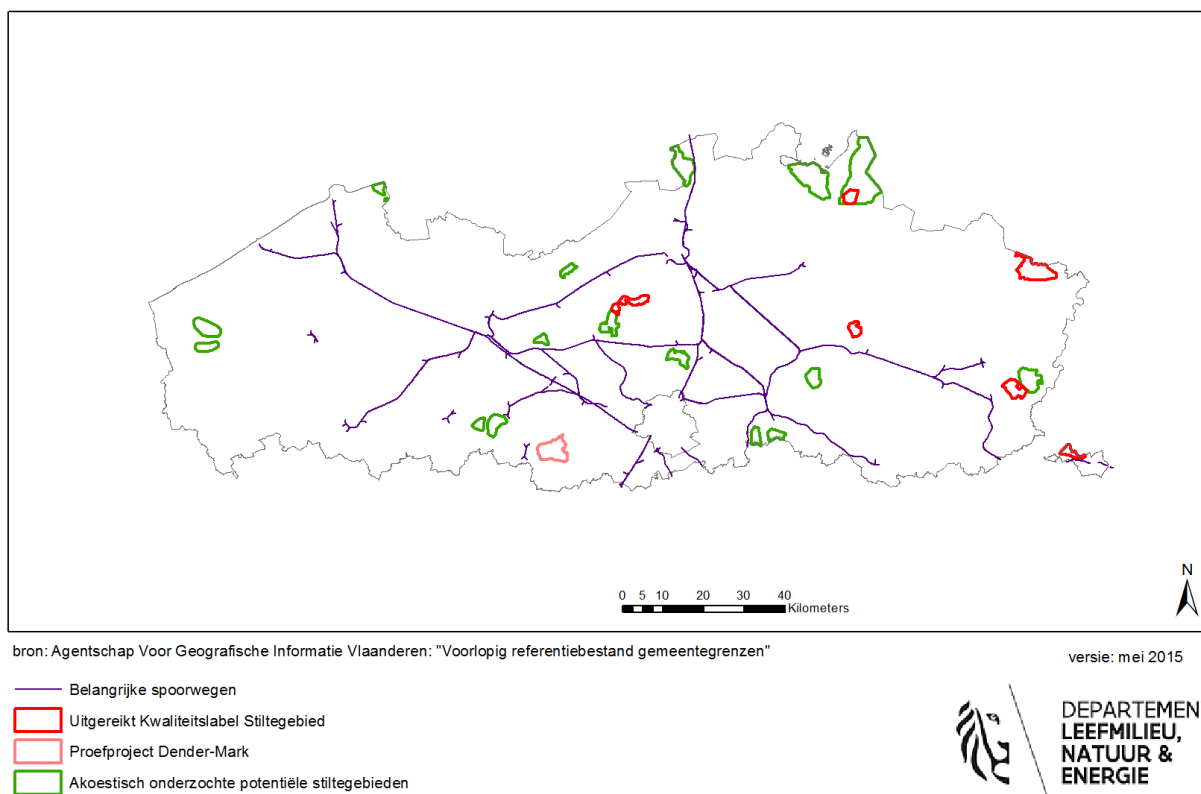
Het herbestemmen van geluidsbelast gebied tot woongebied wordt daarbij als een mogelijk negatief milieueffect beoordeeld, aangezien de herbestemming aanleiding kan geven tot een verhoging van het aantal potentieel gehinderden (namelijk de toekomstige bewoners van het gebied).

9.4.2 De eisen inzake geluidsisolatie waaraan nieuwbouw moet voldoen

Op 1 februari 2008 werd er in België een nieuwe nationale norm vastgesteld betreffende de eisen waaraan de geluidsisolatie van een nieuwbouwwoning moet voldoen. De norm *NBN S01-400-1 - Akoestische criteria voor woongebouwen* bevat zowel eisen voor gevelisolatie als voor de isolatie tegen lucht- en contactgeluid tussen gebouwdelen onderling. Hij is van toepassing op alle nieuwe gebouwen en renovaties waarvoor een stedenbouwkundige vergunning wordt aangevraagd na de datum van inwerkingtreding.

//

Stiltegebieden in Vlaanderen



Figuur 9-1 (Landelijke) stiltegebieden in Vlaanderen

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

Het actieplan Spoorverkeerslawaai 1^{ste} fase dat werd goedgekeurd door de Vlaamse Regering op 23.07.2010, 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 goederenwagons
- 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:

- 5) Maatregelen ten aanzien van de spoorweginfrastructuur
- 6) Maatregelen ten aanzien van het rollend materieel

In 2009-2010 werd er een beleidsvoorbereidende studie^[12] uitgevoerd die de nodige inzichten diende te leveren om een objectief en efficiënt mechanisme te ontwikkelen om de prioritaire problemen aan te pakken **(maatregel 4)**. Daarbij werden verschillende beleidsopties beoordeeld en werd er nagegaan hoe de al bestaande maatregelen kunnen worden geoptimaliseerd en verfijnd. Verder werden ook eventuele nieuwe maatregelen onderzocht. De resultaten van deze studie worden kort toegelicht onder § 10.1 en zijn beschikbaar via volgende weblink: http://www.lne.be/themas/hinder-en-risicos/geluidshinder/beleid/eu-richtlijn/actieplannen/eindrapport_onderzoek_maatregelen

In de voorbije periode werd op verschillende locaties milderende maatregelen genomen in het kader van MER-plichtige infrastructuurwijzigingen **(maatregel 1)**. In het actieplan fase 1 werden verschillende projecten opgelijst waarvoor een milieueffectenrapportering werd uitgevoerd en waar eventuele milderende maatregelen waren aangewezen. In paragraaf § 10.2 zal de stand van zaken van uitvoering van deze milderende maatregelen worden besproken.

In § 10.3 wordt beknopt toegelicht welke studies m.b.t. de effecten van retrofitting van goederenwagons zijn uitgevoerd **(maatregel 2)**.

In de studie ‘Onderzoek maatregelen Omgevingslawaai’ werden ook de mogelijke maatregelen in het domein van de ruimtelijke ordening onderzocht. De uitkomsten hiervan worden toegelicht onder § 10.4 **(maatregel 3)**.

Tot slot wordt onder § 10.5 een stand van zaken gegeven van de door de sector geplande maatregelen zoals opgenomen in hoofdstuk 9 van het actieplan fase 1 **(maatregelen 5 en 6)**.

10.1 STUDIE “ONDERZOEK NAAR MAATREGELN OMGEVINGSLAWAAI”

In 2009-2010 werd in opdracht van het departement LNE de studie “Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai” uitgevoerd. Het doel van de studie was het verzamelen, bestuderen en beoordelen van de

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

mogelijkheden die er bestaan bij het opmaken van geluidsactieplannen ter beheersing van het omgevingslawaai. Voor deelname in de stuurgroep van deze studie, werden alle betrokken instanties¹⁷ uitgenodigd. Hieronder worden kort de resultaten van deze studie besproken en wordt er aangegeven welke elementen uit deze studie werden gebruikt voor de opmaak van voorliggend actieplan.

10.1.1 Resultaten

In eerste instantie werd in deze studie onderzocht welke geluidsdoelstellingen aanvaardbaar zijn. Hiervoor werd uitgegaan van een kader dat door de dienst Hinder en Risicobeheer¹⁸ (LNE) werd ontwikkeld, in overleg met MOW, AWW, NMBS en Infrabel. Vereenvoudigd stelt dit kader dat de referentiewaarde in bestaande situaties voor spoorverkeerslawaai $L_{den}=73$ dB bedraagt, voor nieuwe situaties bedraagt dit voor spoorverkeer $L_{den}= 67$ dB.

Uiteindelijk werden in de studie volgende dubbele doelstellingen weerhouden:

- *Vermindering van het aantal personen blootgesteld aan geluidsniveaus boven $L_{den}=73$ dB voor spoorverkeer*
- *Reductie van het aantal ernstig gehinderden (% HA), bepaald aan de hand van de Europees aanvaarde dosis-effect-relatie.*

In een tweede stap van de studie, werd op basis van de input van alle betrokken instanties een geheel van “weerhouden maatregelen” samengesteld die toepasbaar zijn in de Vlaamse context.

Elk maatregelpakket werd opgebouwd uit 3 componenten:

- **De maatregelen aan de bron:** dit zijn alle maatregelen die de emissie van de bron verminderen en die daardoor leiden tot een globale daling van de blootstelling over heel Vlaanderen. In de studie werden de volgende bronmaatregelen beschouwd:
 - Voor reizigersmaterieel dat nog is uitgerust met gietijzeren blokremmen wordt de vervanging ervan door kunstblokremmen voorgesteld. Akoestisch is dit equivalent aan de vervanging van alle categorie 2 – rytuigen (reizigersmaterieel met schijfremmen en toegevoegde blokremmen) door categorie 3 – rytuigen (uitsluitend schijfgeremd reizigersmaterieel).

Voor goederenmaterieel werd een gelijkaardige aanpassing van de remmen (retrofit) bekeken

¹⁷ De belangrijke steden (Gent, Antwerpen, Brugge), AWW-Afdeling Wegenbouwkunde, De Lijn, Gemeentelijk Havenbedrijf Antwerpen, Havenbedrijf Gent, Infrabel, Dep. MOW – Afdeling Luchthavenbeleid, Dep. MOW – Afdeling Algemeen beleid, NMBS-Holding, Dep.RWO-Afdeling Ruimtelijke planning, Dep RWO-Afdeling Stedenbouwkundig Beleid en Onroerend erfgoedbeleid, Agentschap Ruimtelijke Ordening- Onroerend Erfgoed Vlaanderen

¹⁸ De dienst Hinder en Risicobeheer heeft een nieuwe benaming: dienst Milieuhinder



- De “**nazorg**”-maatregelen: dit zijn de maatregelen die bijkomend op de “zwarte punten¹⁹” kunnen worden genomen (bv geluidsisolatie). Aangezien dit specifieke lokale maatregelen zijn, was het in de studie onmogelijk om voor elk resterend “zwart punt” een oplossing voor te stellen.
- De “**voorzorg**”-maatregelen: dit zijn de maatregelen die ervoor moeten zorgen dat de blootstelling niet toeneemt als gevolg van de inplanting van nieuwe woningen nabij geluidsbronnen (zonder milderende maatregelen zoals isolatie) of door onoordeelkundig aanleg van nieuwe infrastructuur. De voor- en nadelen van de verschillende mogelijke “voorzorgmaatregelen worden uitgebreid toegelicht onder § 10.4 “maatregelen Ruimtelijke planning”.

10.1.2 Elementen weerhouden voor dit actieplan

In voorliggend actieplan wordt rekening gehouden met de dubbele doelstelling die werd geformuleerd in de studie “Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai”. Er wordt enerzijds uitgegaan van een plandrempel van L_{den} 73 dB en er wordt bijzondere aandacht besteed aan (potentiële) knelpunten met een hoge dichtheid van blootgestelden aan $L_{den} > 73$ dB. Anderzijds zijn de maatregelen die in dit actieplan zijn opgenomen, grotendeels generieke maatregelen die niet specifiek op het knelpunt (en potentiële knelpunten) focussen, maar eerder een globaal geluidsreducerend effect in Vlaanderen zullen hebben.

Voorliggend actieplan stelt ook bronmaatregelen voor zoals de vervanging van reizigersmaterieel (zie § 11.1.1.1) en het aandringen bij de federale overheid voor het stimuleren van retrofitten van goederenwagons (§ 11.2.1). Daarnaast worden in dit actieplan ook maatregelen aan de spoorinfrastructuur geformuleerd (§ 11.1.2).

In voorliggend actieplan werd één knelpunt en 13 potentiële knelpunten gedetecteerd. Verder in hoofdstuk 12 zal worden aangegeven in welke mate dit knelpunt en de potentiële knelpunten kunnen worden gesaneerd door het nemen van de maatregelen die zijn opgenomen in dit actieplan.

Vorzorgsmaatregelen die ervoor moeten zorgen dat de blootstelling niet toeneemt als gevolg van de inplanting van nieuwe woningen nabij geluidsbronnen is uiteraard ook zeer belangrijk. In § 11.3 wordt aangegeven welke stappen hieromtrent in de komende planperiode zullen worden genomen.

¹⁹ In de studie “Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai werden “zwarte punten” in kaart gebracht op basis van de geluidsbelastingskaarten fase 1. Dit zijn woningen die volgens de geluidskarten fase 1 binnen de geluidscontouren van 73 dB(A) L_{den} en 63 dB(A) L_{night} gelegen zijn.



10.2 GETROFFEN MAATREGELEN OM DE BLOOTSTELLING NA DE WIJZIGINGEN AAN DE SPOORINFRASTRUCTUUR TE BEPERKEN TOT EEN BEPAALD GELUIDSNIVEAU

Spoorinfrastructuurprojecten die mogelijk een negatieve impact hebben op het geluidsklimaat, moeten worden onderworpen aan een milieueffectenrapportage (zie § 9.3). Wanneer uit het MER blijkt dat er negatief effect is voor het geluidsklimaat worden er milderende maatregelen voorgesteld.

In het actieplan fase 1 is een overzicht opgenomen van baanvakken waarvoor een infrastructuurwijziging was voorzien en waarvoor al een milieueffectenrapportage werd uitgevoerd (incl. het voorstellen van milderende maatregelen voor zover dat nodig bleek²⁰). Deze baanvakken en de stand van zaken van de uitvoering van eventuele milderende maatregelen worden hieronder besproken. De MER-dossiers van onderstaande projecten dateren van voor 2010. In de periode 2010-2015 zijn er geen nieuwe MER-plichtige spoorweginfrastructuurprojecten opgestart.

- **Lijn 25 (baanvak Vilvoorde – Mechelen)**

Als milderende maatregel werden er schermen geplaatst.

- **Lijn 50A (baanvak Neerpede – Sint-Katharina-Lombeek)**

Als milderende maatregel werden er schermen geplaatst.

- **Lijn 50A (baanvak Gent-Brugge)**

Langs een deel van het traject werden al schermen geplaatst (traject tussen Gent en Landegem). In functie van de vordering van de werken tussen Landegem en Brugge zullen ook door geluid beperkende infrastructurale maatregelen volgen.

- **Lijn 124 (Sint-Genesius-Rode)**

De werken zijn op dit moment nog niet uitgevoerd voor de 4 sporen.

- **Lijn 161 (Groenendaal)**

Als milderende maatregel werden er schermen geplaatst.

- **Spoorlijn 27A (nieuwe vertakking “oude Landen” ten oosten van Ekeren)**

²⁰ Als criterium dat werd gehanteerd voor de begroting van milderende maatregelen voor de MER- projecten die zijn opgelijst in het actieplan fase 1 ,werd volgende criterium gehanteerd: “Na aanleg of wijziging moet het geluidsimmissieniveau langs de baanvakken in kwestie worden beperkt tot $L_{Aeq,dag} = 65$ dB(A) enerzijds en $L_{Aeq,nacht} = 60$ dB(A) anderzijds.” Dit criterium dateert nog van voor het huidige MER-richtlijnenboek geluid en trillingen (februari 2012). In het huidige MER-richtlijnenboek zijn in een bijlage gedifferentieerde referentiewaarden opgenomen waaraan in huidige MER's wordt getoetst.

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. Momenteel is de plaatsing van geluidsschermen in uitvoering.

- **Spoorlijn 51A (Zwankendamme)**

Volgens de huidige planning is de start van de aanleg van de volumebuffer in het najaar van 2016 gepland.

- **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 infrastructuur rechten 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 werkgroep²¹ 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 uitvoeringsverordening²² 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

²¹ NDTAC expert working group

²² 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

het gebruik van geluidsarme goederenwagens 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)”^[19] laten onderzoeken wat de effecten zouden zijn op het aantal 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 MAATREGELEN 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 omgevingslawaai’^[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 milieueffecten²³ 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 omgevingslawaai’^[12] waarin de mogelijkheden voor de doorwerking van dit afwegingskader verder werden onderzocht. In tabel 10-1 wordt het voorstel tot afwegingskader weergegeven.

²³ Dit kan ofwel via een plan-MER of een verzoek tot raadpleging, wanneer hierin kan worden aangetoond dat geen aanzienlijke milieueffecten kunnen worden verwacht.



Tabel 10-1 Afwegingskader inplanting nieuwe woonzones in geluidsbelaste gebieden
 In het MER-richtlijnenboek discipline geluid en trillingen^[13] is dit afwegingskader opgenomen om de

| | L_{den} -niveau | | afweging wenselijkheid | welk gevolg aan geven - noodzaak tot milderende maatregelen |
|---|-------------------|------------|---|--|
| | weg [dB] | spoor [dB] | | |
| 1 | < 55 | <62 | OK | geen beperkingen aan herbestemming |
| 2 | 55-60 | 62-67 | lager dan referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur; dus herbestemming niet a priori uitgesloten, maar: <ul style="list-style-type: none"> - milderende maatregelen (buffering) wenselijk, zij het niet noodzakelijk; - voldoende isolatie voorzien is wenselijk, zij het niet noodzakelijk; | <ul style="list-style-type: none"> - herbestemming tot woongebied OK; - mogelijkheden nagaan om effect te milderen, dit doen als het kan; - bij bouwaanvraag in dit gebied minstens suggereren om voldoende isolatie te voorzien (zie H4). |
| 3 | 60-65 | 67-72 | hoger dan referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien: <ul style="list-style-type: none"> - gegarandeerd kan worden dat voldoende isolatie voorzien wordt in de toekomstige woningen in dit gebied; of <ul style="list-style-type: none"> - vóór het gebied bebouwd wordt de geluidsbelasting in het gebied tot categorie 1 of 2 teruggebracht wordt door buffers of schermen. | de herbestemming tot woongebied is niet ideaal; als er andere locaties beschikbaar zijn verdienen deze wellicht de voorkeur. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer: <ul style="list-style-type: none"> - bij elke individuele bouwaanvraag in dit gebied voldoende isolatie opleggen (zie H4); ofwel <ul style="list-style-type: none"> - milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1 of 2 te komen (over het algemeen zijn dergelijke milderende maatregelen haalbaar, indien er tenminste ruimte is voor schermen of buffers: eerste analyse haalbaarheid maken in plan-MER, detailleren in inrichtingsstudie bij verkaveling - zie case). |
| 4 | 65-70 | 72-77 | meer dan 5 dB boven de referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien: <ul style="list-style-type: none"> - vóór het gebied bebouwd wordt, met buffers of schermen de geluidsbelasting tot categorie 1 of 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) teruggebracht wordt. | niet wenselijk om dit gebied te herbestemmen tot woongebied. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer: <ul style="list-style-type: none"> - milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1, 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) te komen; het is mogelijk dat dergelijke milderende maatregelen haalbaar zijn, maar dat valt niet in zijn algemeenheid te zeggen. |
| 5 | > 70 | > 77 | meer dan 10 dB boven de referentiewaarden voor nieuwe infrastructuur, dus herbestemming in principe te vermijden, behalve indien: <ul style="list-style-type: none"> - vóór het gebied bebouwd wordt, met buffers of schermen de geluidsbelasting tot categorie 1 of 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) teruggebracht wordt. | niet wenselijk om dit gebied te herbestemmen tot woongebied. Indien toch wordt herbestemd moet initiatiefnemer: <ul style="list-style-type: none"> - milderende maatregelen voorzien om tot cat. 1, 2 (of 3 – in dat geval nog bijkomend isolatie opleggen) te komen; dergelijke milderende maatregelen zijn echter doorgaans niet aan een realistische kostprijs te realiseren. |



wenselijkheid van een herbestemming tot woongebied i.f.v. de geluidsbelasting te evalueren. Het wordt door MER-deskundigen en adviesinstanties gehanteerd om milderende maatregelen 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 3 onderzochte maatregelen heeft ‘*sensibilisering van de bouwer*’ de laagst oplopende 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 kaarten²⁴. 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

²⁴ De strategische geluidsbelastingskaarten 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.



isolatievoorschriften uit de NBN S01-400-1 norm niet uitgedrukt in functie van de indicatoren L_{den} en L_{night} . Informatie uit de beschikbare geluidsbelastingkaarten 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 geluidsbelastingkaarten.

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. 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 3 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 MAATREGELEN

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 plaatsnemen 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) dient nieuw treinmaterieel te voldoen aan strenge geluidsemissienormen. Momenteel (in 2015) is 42% van het NMBS-materieel voor reizigersverkeer TSI-conform. Bovendien wordt het oudere materiaal eerder ingezet voor piekurtreinen. Het oudere materieel rijdt dus in verhouding minder kilometers dan het nieuwe, TSI-conforme materiaal. Momenteel (in 2015) bedraagt het percentage “stille” reizigerstreinen op het Infrabel-net: 53%. In 2014 was dit percentage 47%.²⁵ De sterk toegenomen inzet van de motorstellen AM08 verklaart het verschil. Met “stil” bedoelen we TSI-compliant of “bijna TSI-compliant” of meer bepaald het motorstel AM08 (Desiro), het motorstel AM86, de locomotieven T 18 en 19 en de rijtuigen 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 goederenwagons 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). Tot slot 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).

11.1 GEPLANDE MAATREGELLEN VAN NMBS EN INFRABEL VOOR DE KOMENDE PERIODE

11.1.1 Acties rollend materieel

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

²⁵ Dit is op basis van de gross-tkm reizigerstreinen.

geeft een overzicht van het rollend treinmaterieel voor reizigersvervoer in 2011 (situatie van de geluidskarten) en de verwachte aanpassingen tegen 2020.

Tabel 11-1 Rollend materieel reizigersvervoer in 2011 en 2012^[19]

| 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 "tweetjes"²⁶ zullen verdwijnen en dat een groot aantal Desiro's²⁷ 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 kasten²⁸ 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)"^[19] werden de effecten van deze vervangingen²⁹ doorgerekend naar effecten in reductie in aantal blootgestelden. De resultaten worden toegelicht in hoofdstuk 12.

²⁶ Tweetjes zijn gemotoriseerde stellen met schijfremmen en blokremmen van het type AM00 en AM2. De types die werden geconstrueerd in de jaren 1973-1979.

²⁷ Desiro's zijn gemotoriseerde stellen met enkel schijfremmen van het type AM08.

²⁸ Met de term 'kast' wordt er ofwel een rijtuig ofwel een kast van een motorstel bedoeld. De term 'wagon' wordt enkel gebruikt voor goederenwagons.



11.1.1.2 Uitbreiding van het monitoring netwerk van het rollend materieel

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. Een eerste monitoringsysteem werd reeds ingepland ter hoogte van Luchtbal in Antwerpen.

In totaal zullen er een 30-tal meetsystemen tegen 2018 geïnstalleerd worden op het Infrabel-net, om zowel de goederentreinen als passagierstreinen te monitoren. 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.

11.1.2 Acties aan de spoorinfrastructuur

11.1.2.1 Akoestisch slijpen van de rails

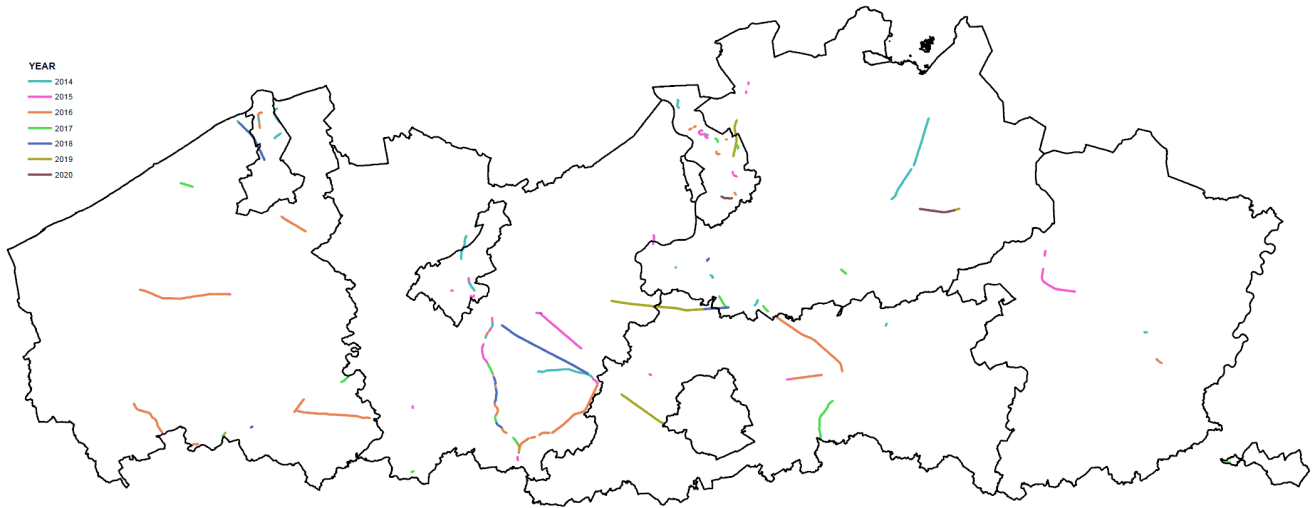
Er zijn 2 vormen van akoestisch slijpen:

- Bij het *curatief slijpen* wordt er geslepen op locaties waar te hoge ruwheden worden gemeten, zoals in geval van golfslijtage. Dit treedt vooral op in bochten met een kromtestraal kleiner dan 500 m. Bij het curatief slijpen worden akoestische winsten tot 8 dB gehaald.
- Een andere vorm van slijpen is *preventief of cyclisch slijpen*. Hoe frequent er wordt geslepen is afhankelijk van verschillende factoren: aantal tonnage per jaar, type van treinen dat over de rails rijdt, snelheid van de treinen,... Voor alle lijnen met "UIC klasse"³⁰ 1 tot en met 5 zal men telkens na een passage van 80 miljoen ton cyclisch slijpen. Deze vorm van slijpen gebeurt in het kader van conventionele onderhoudsprogramma's van het spoor en kan door een aanpassing van de slijptechniek een potentiële akoestische winst opleveren van 3 dB(A). Om deze -3 dB reductie te bekomen gelden echter specifieke uitvoeringsvoorwaarden. Er dient namelijk aan een hogere snelheid te worden geslepen dan bij conventionele onderhoudsprogramma's aan het spoor. De geluidsreducties die door het akoestisch slijpen kunnen worden bekomen zijn functie van het type rollend materieel (classificatie volgens SRMII en al dan niet TSI-conform) en van de snelheid van de treinpassages.

Het curatief slijpen gebeurt reeds geruime tijd. Sinds 2011 voert Infrabel ook onderzoeken uit om het cyclisch slijpen van de rails te optimaliseren zodat er hogere akoestische winsten geleverd kunnen worden. Op basis van deze onderzoeken werd recent (in 2015) de aangepaste slijptechniek voor akoestisch slijpen van de rails opgenomen in het lastenboek. Dit houdt in dat er door de aannemer van slijpwerken moet worden bewezen dat aan hogere snelheid moet kunnen worden geslepen, zodat de railruwheid conform ISO3095 is.

³⁰ De UIC Classificeert spoorlijnen volgens hun berekende fictieve verkeersbelasting uitgedrukt in dagelijkse tonnemoot (totale tonnage van alle goederen- en reizigerstreinen alsook tractievoertuigen die op een gemiddelde dag voorbij komen en hierbij rekening houdend met een toeslagfactor voor de maximale snelheid). Spoorlijnen met een UIC klasse 1 t.e.m. 5 hebben een dagelijkse Tonnemoot van meer dan 14 000 ton.

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 (Track Decay Rate) 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

Zoals toegelicht onder § 8.2. werd op basis van de geluidskarten 2de 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 geluidsemisatie 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.



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% |

Uit bovenstaande tabellen blijft dat de voorziene maatregelen aan de infrastructuur en de vervanging van het rollend materieel passagiersvervoer voor een relatief beperkte reductie zal zorgen van het aantal blootgestelden aan een L_{den} -geluidsniveau > 73 dB (respectievelijk een reductie van -15,7% en -10,5%). De

Tabel 12-4 Overzicht voor het knelpunt in Wetteren en de overige potentiële knelpunten: reductie aantal wooneenheden met Lden > 73 dB na toepassing van de maatregelen (BT: Bestaande toestand, IN: Maatregelen aan de infrastructuur, RM: Vervanging rollend materieel personenvervoer). Tijdshorizon die werd gehanteerd voor de inschatting van de reducties is 2020

| Knelpunt/Potentieel knelpunt | | | Positie centroïd in Lambert1972 | | Aantal wooneenheden met Lden > 73 dB | | | Verschil in aantal wooneenheden met Lden > 73 dB na doorrekenen van maatregel | |
|------------------------------|-----------------|--------------------------------------|---------------------------------|---------------|--------------------------------------|-------------|-------------|---|--------------------|
| N° | Lengte (m) | Wooneenheden/k m Met Lden > 73 dB | X | Y | BT | IN | RM | IN | RM |
| 01KNEL | 1200 | 214 | 116534 | 188167 | 257 | 257 | 254 | 0 (0%) | -3 (-1,2%) |
| 02POT | 100 | 531 | 157129 | 203838 | 53 | 53 | 53 | 0 (0%) | 0 (0%) |
| 03POT | 300 | 330 | 147654 | 211617 | 99 | 99 | 98 | 0 (0%) | -1 (-1,0%) |
| 04POT | 200 | 305 | 146910 | 211525 | 61 | 61 | 58 | 0 (0%) | -3 (-4,9%) |
| 05POT | 500 | 210 | 73364 | 169067 | 105 | 105 | 47 | 0 (0%) | -58 (-55,2%) |
| 06POT | 200 | 426 | 114999 | 187738 | 85 | 85 | 83 | 0 (0%) | -2 (-2,4%) |
| 7-8-9 POT | ³¹ / | / | 217884 | 179981 | 235 | 225 | 225 | -10 (-4,3%) | -10 (-4,3%) |
| 10POT | 900 | 249 | 164017 | 203104 | 224 | 225 | 222 | 0 (0%) | -2 (-0,9%) |
| 11POT | 600 | 318 | 154679 | 213074 | 191 | 170 | 191 | -21 (-11%) | 0 (0%) |
| 12POT | 500 | 184 | 155177 | 209134 | 92 | 92 | 91 | 0 (0%) | -1 (-1,1%) |
| 13POT | 500 | 332 | 133119 | 206183 | 166 | 166 | 155 | 0 (0%) | -10 (6,0%) |
| Totaal | | | | | 1568 | 1538 | 1477 | -31 (-2,0%) | -91 (-5,8%) |

Belangrijk om op te merken is dat het lawaai van het goederenverkeer dominant is voor de plaatsen waar de hoogste blootstellingswaarden gelden. Het retrofitten van goederentreinen zou een zeer grote impact kunnen hebben op het geluidsniveau, de vervanging van gietijzeren remblokken door composietblokken kan de geluidsemisatie naar schatting met 8 dB reduceren (zie § 10.3). Eens het goederenmateriaal aangepast is zullen de andere maatregelen ook een groter effect hebben. De inschatting van de verwachte effecten na een volledige retrofitting van goederenwagons wordt in bijlage 3 besproken.

³¹ De lengte van de spoorlijn in knelpunt 7-8-9 kan niet éénduidig worden opgegeven, aangezien de spoorlijn op deze locatie in 2 aftakkingen splitst.



13 FINANCIËLE INFORMATIE

13.1 ACTIES DIE DOOR NMBS EN INFRABEL WORDEN GENOMEN

Actie 11.1.1.1 vervanging van het rollend materieel passagiersvervoer (NMBS)

Nieuw rollend materieel wordt in eerste instantie aangekocht om het aanbod te verhogen en ter vervanging van rollend materieel dat einde levensduur is. In de periode 2008-2014 werd jaarlijks 300 à 400 miljoen EUR besteed aan rollend materieel. Gelet op de budgettaire beperkingen zijn in de volgende jaren de door de federale overheid toegewezen budgetten lager. De lagere geluidsemissie vergt geen extra budget want dit is een wettelijke Europese verplichting.

Actie 11.1.1.2 Uitbreiding van het monitoringnetwerk van het rollend materieel (INFRABEL)

De totale investering ten laste van federale overheid (15 installaties met 2-sporen monitoring, dus 30 meetlocaties) bedraagt 6 à 7 miljoen euro. De monitoring is een combinatie van bepalen van treingewicht, aslasten, dynamische krachten, wielkwaliteit en geluidemissie.

Actie 11.1.2.1 Akoestisch slijpen van de rails (INFRABEL)

Een eerste raming voor aanpassing van de slijptechniek bedraagt een extra 1 miljoen euro voor 700 km spoor (ofwel 1428 euro per kilometer spoor).

Actie 11.1.2.2 Modificatie van de railpads (INFRABEL)

Geen meerkost voor een aangepaste railpad bij een vervanging van dwarsliggers.

13.2 ALGEMENE ACTIES TER BESTRIJDING VAN GELUIDSHINDER VANWEGE SPOORWEGVERKEER

Actie 11.2.1 Stimuleren van retrofitting goederenwagens

Het opleggen van geluidsgedifferentieerde gebruiksvergoedingen op het Belgische spoorwegennet valt onder de bevoegdheid van de federale overheid. De interne studie van de federale overheid die o.a. zal nagaan welke strategie en financiële budgetten nodig zijn voor het stimuleren van goederenwagens is pas afgerond.

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

conceptnota – versie 8 februari 2013

- [10] Groenboek Vlaanderen in 2050: mensenmaat in een metropool? – Beleidsplan Ruimte Vlaanderen
- [11] Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaai '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer, 20 november 1996
- [12] Onderzoek naar maatregelen omgevingslawaai – eindrapport van 15 juni 2010, uitgevoerd door Akron, Wölfel, Acoustical Engineering, dB(A)-plan in opdracht van de Vlaamse Overheid, dep.LNE, ALHRMG (ref: LNE/LHRMG/OL200600061)
- [13] Mer Richtlijnenboek discipline geluid en trillingen – eindrapport van 28 februari 2011, uitgevoerd door SGS Belgium nv, Vinçotte Environment, dB(A)-plan en Acoustical Engineering in opdracht van de Vlaamse Overheid, dep. LNE, dienst MER (ref: 09.0043-2-v1)
- [14] Opmaak geluidskaarten 2^{de} fase weg- en spoorverkeer – eindrapport van 22 februari 2013 , uitgevoerd door AIB-Vinçotte international nv en GIM nv, in opdracht van Vlaamse Overheid (ref 60346870).
- [15] European Commission working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-AEN), Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping and the Production of Associated Data on Noise Exposure, Version 2, 13th August 2007
- [16] Good Practice Guide on noise exposure and potential health effects’, European Environment Agency, EEA Technical Report 11/2010
- [17] WHO Regional Office for Europe, 2009 Night noise guidelines for Europe. (http://www.euro.who.int/__data/assets/pdf_file/0017/43316/E92845.pdf)
- [18] WHO, 2000. Guidelines for Community Noise. (<http://whqlibdoc.who.int/hq/1999/a68672.pdf>)
- [19] Tractabel Engineering, 2015, studie doorrekenen maatregelen op de geluidskaarten weg en spoor 2^{de} fase , studie uitgevoerd in opdracht van het dep. LNE
- [20] European Commission, 2002, Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance.
- [21] European Commission Working Group on Health and Socio-Economic Aspects, 2004. Position paper on dose-effect relationships for night time noise.
- [22] Buekers J., Torfs R., Deutsch F., Lefebvre W., Bossuyt M. (2012), Inschatting ziekte­last en externe kosten veroorzaakt door verschillende milieufactoren in Vlaanderen, studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij, MIRA, MIRA/2012/06, VITO, 2012/MRG/R/187.
- [23] Position paper on the valuation of noise, European Commission, 2003
- [24] Torfs R. (VITO), 2003, Kwantificering van gezondheidsrisico’s aan de hand van DALYs en externe gezondheidskosten. Studie uitgevoerd in opdracht van de Vlaamse Milieumaatschappij (MIRA-rapport).
- [25] Departement LNE, Consensustekst Milieukwaliteitsnormen Omgevingslawaai, Onderschreven door afdeling LHRMG (LNE), afdeling LHRMG (LNE, afdeling Algemeen Beleid (MOW), AWW en NMBS.
- [26] VERORDENING (EU) Nr. 1304/2014 VAN DE COMMISSIE van 26 november 2014 betreffende



de technische specificatie inzake interoperabiliteit van het subsysteem „rollend materieel — geluidsemissies” tot wijziging van Beschikking 2008/232/EG en tot intrekking van Besluit 2011/229/EU

- [27] Vlaamse Overheid – Departement Leefmilieu, Natuur en Energie, stiltegebieden in Vlaanderen – leidraad bij het creëren van een landelijk stilgebied, juni 2006
- [28] UIP,08.04.2015, “Noise – State of play – March 2015” A Report by UIP Topical Committee Economic Evaluation.



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

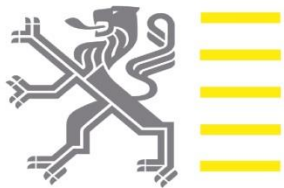
Municipalities

Urban settlements

Waterways

Sources:

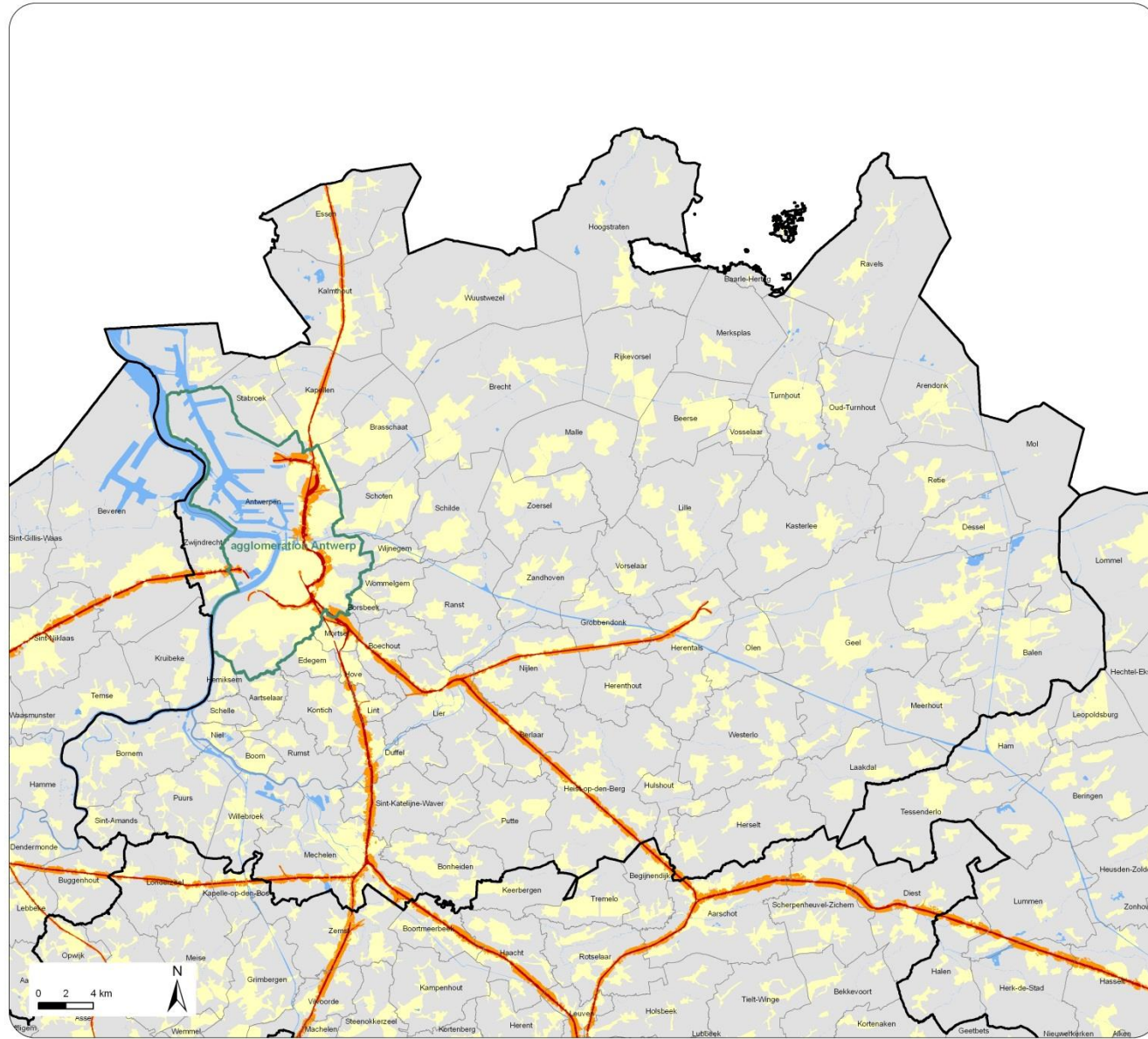
- Vector version of the temporary reference file municipal boundaries, VLM, situation 22/05/2003 (AGIV).
- Vector version Tele Atlas Multinet dataset, 2007 (AGIV).

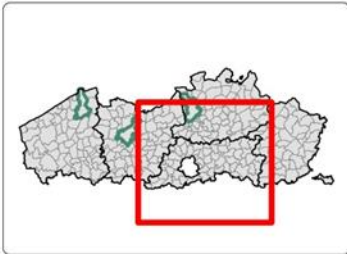


Development of strategic noise maps for rail traffic according to the European Directive 2002/49/EC.

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

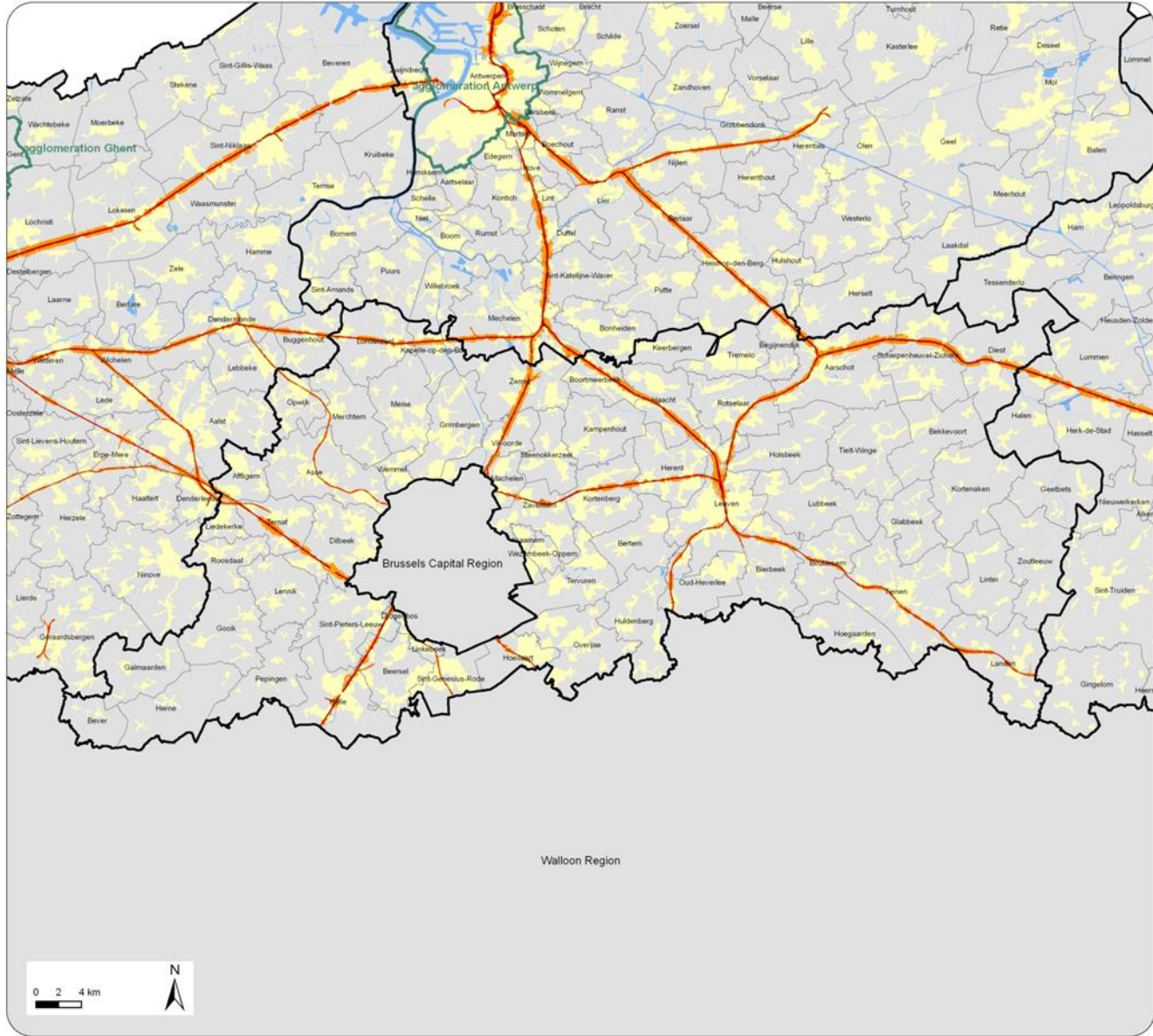
- > 55 dB
- > 65 dB
- Provinces
- Agglomerations
- Municipalities
- Urban settlements
- Waterways

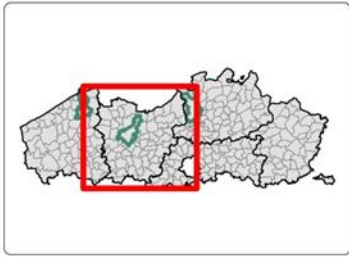
Sources:
 - Vector version of the temporary reference file municipal boundaries, VLM, situation 22/05/2003 (AGIV).
 - Vector version Tele Atlas Multinet dataset, 2007 (AGIV).

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

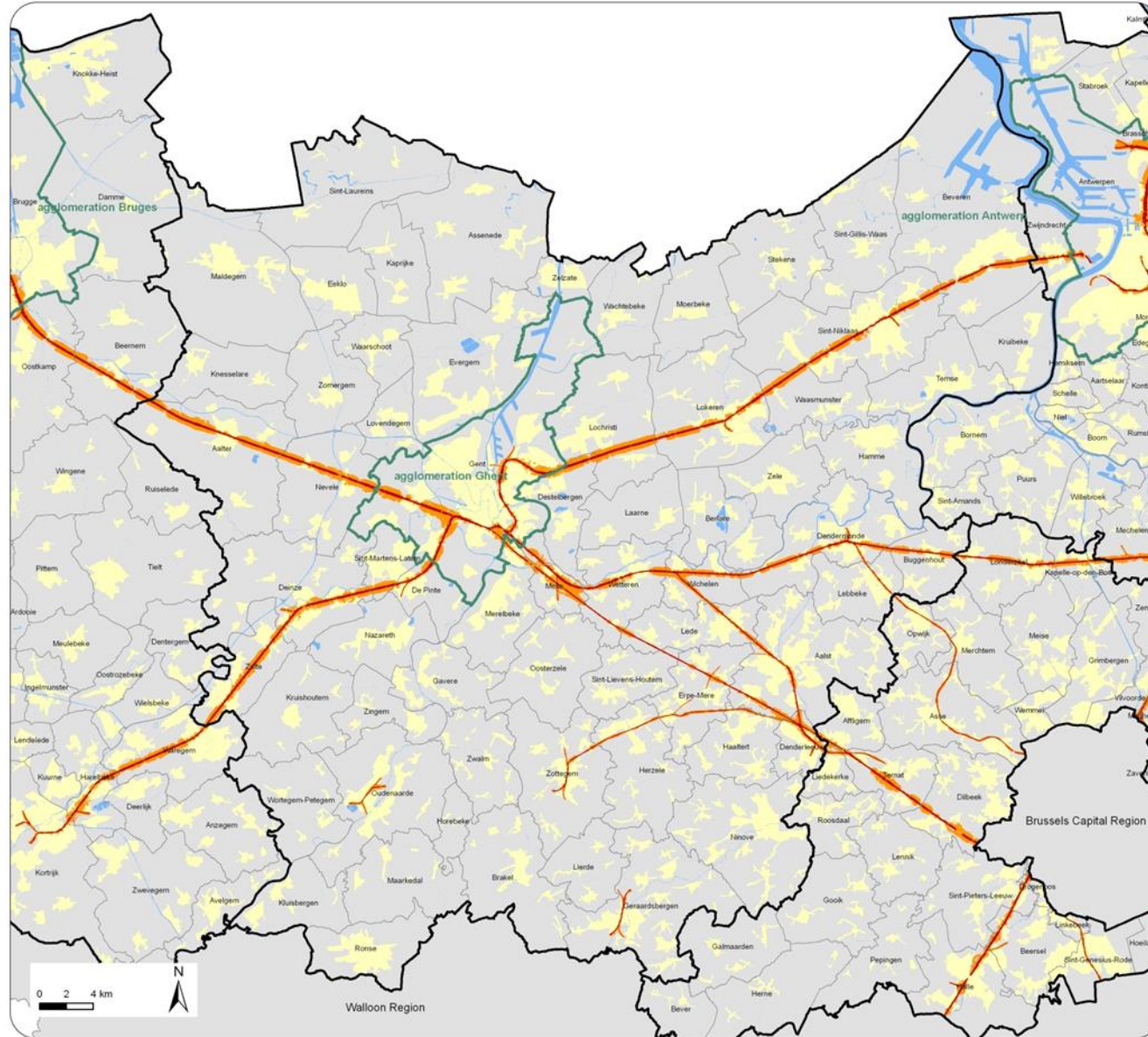
- > 55 dB
- > 65 dB
- Provinces
- Agglomerations
- Municipalities
- Urban settlements
- Waterways

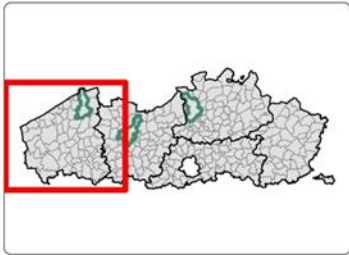
Sources:
 - Vector version of the temporary reference file municipal boundaries, VLM, situation 22/05/2003 (AGIV).
 - Vector version Tele Atlas Multinet dataset, 2007 (AGIV).

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

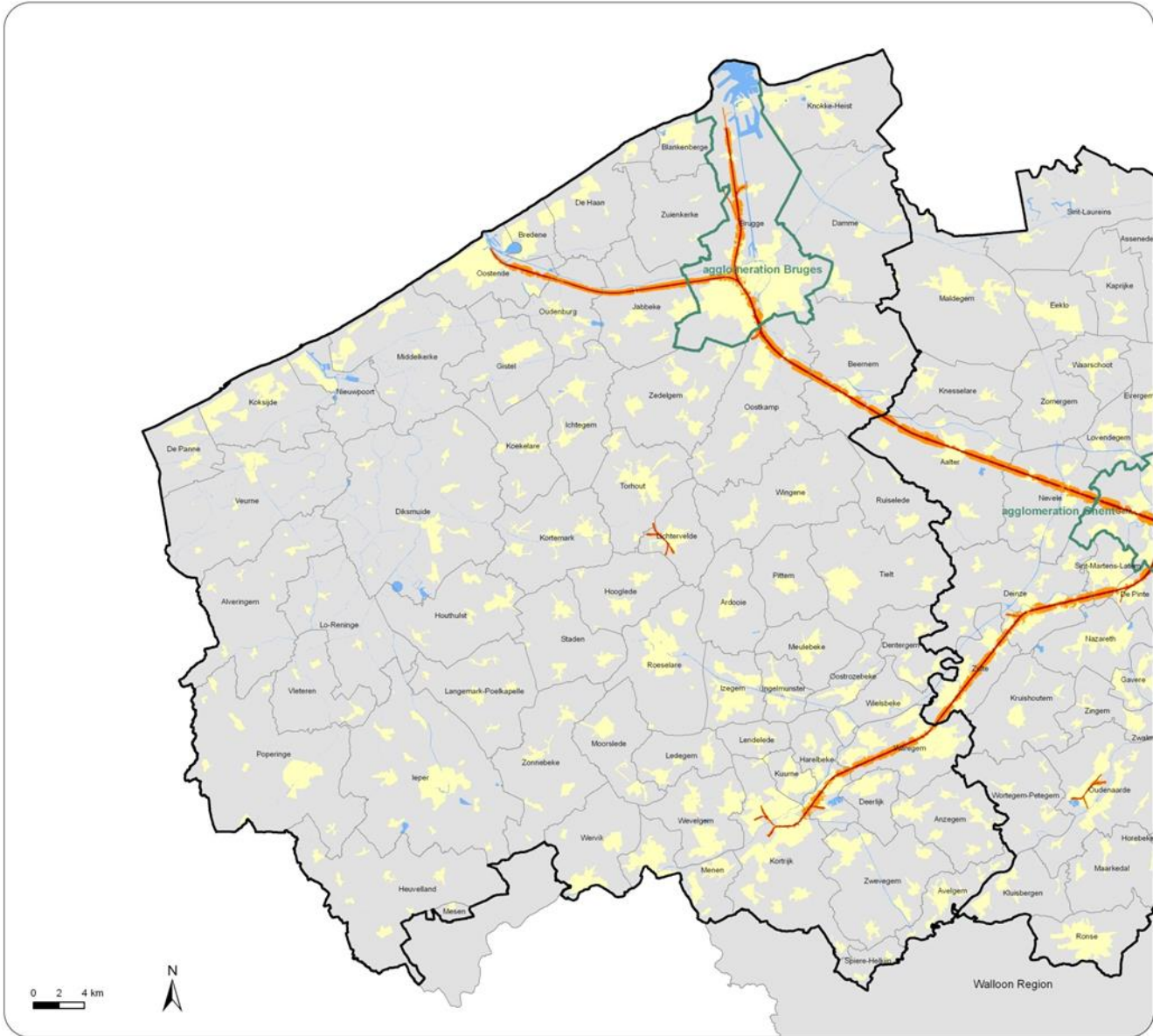
- > 55 dB
- > 65 dB
- Provinces
- Agglomerations
- Municipalities
- Urban settlements
- Waterways

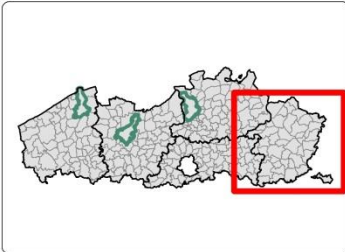
Sources:
 - Vector version of the temporary reference file municipal boundaries, VLM, situation 22/05/2003 (AGIV).
 - Vector version Tele Atlas Multinet dataset, 2007 (AGIV).

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

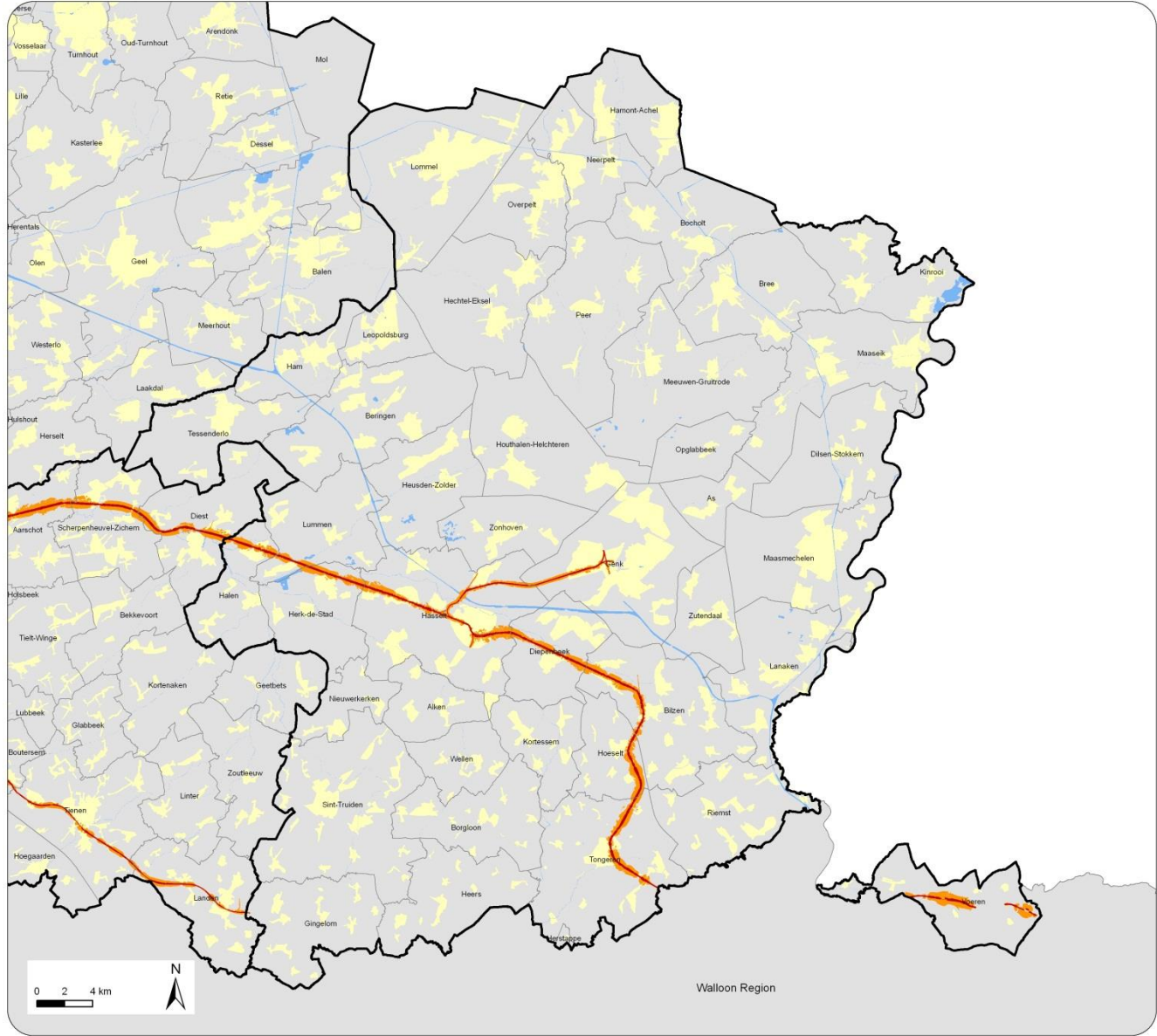
- > 55 dB
- > 65 dB
- Provinces
- Agglomerations
- Municipalities
- Urban settlements
- Waterways

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 ONBEBOUWDE 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 spoorverkeerslawaai. Op basis hiervan werd ook een inschatting gemaakt van het aantal bijkomende geluidsblootgestelden indien de onbebouwde percelen en woonuitbreidingsgebieden ontwikkelt 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 spoorverkeerslawaai (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 spoorverkeerslawaai als minder storend wordt ervaren in vergelijking met wegverkeerslawaai, wordt er voor éénzelfde geluidscategorie 7 dB(A) meer toegelaten voor spoorverkeerslawaai.

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)

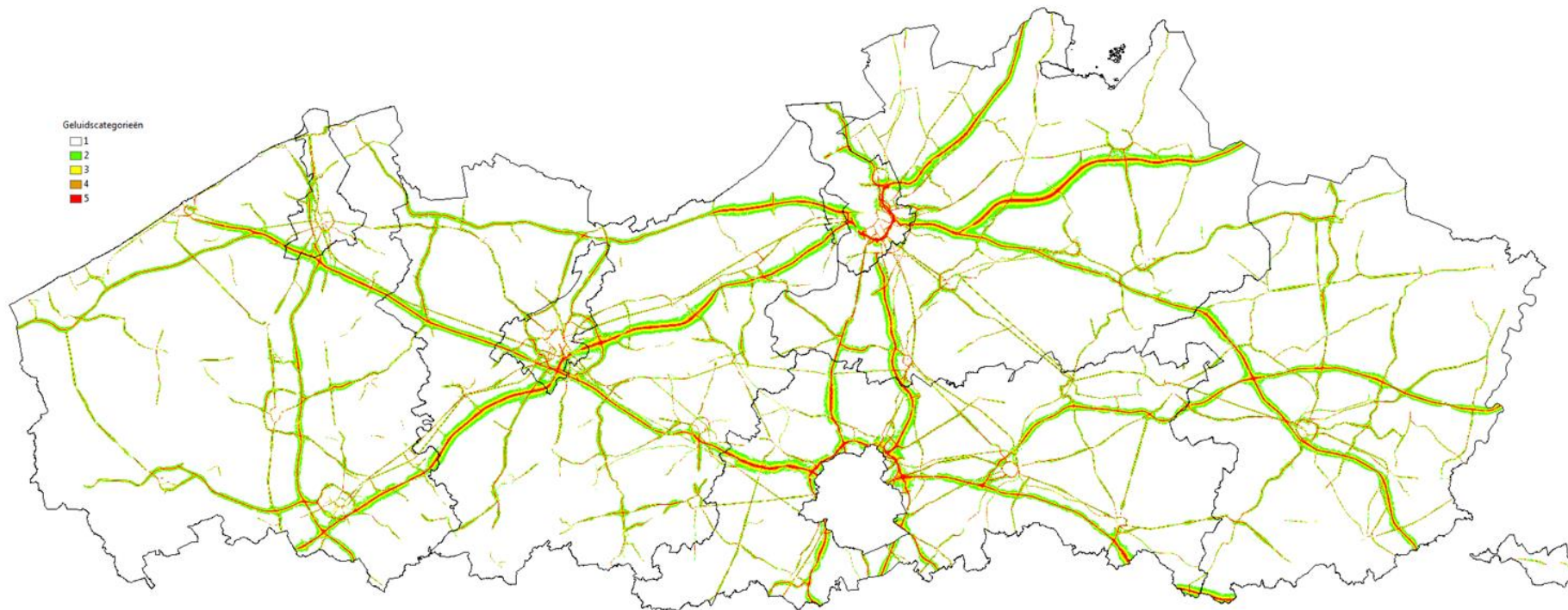


Tabel 0-1 Geluidscategorieën voor weg- en spoorverkeerslawaai op basis van L_{den} -waarden

| 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)



uitvoering van het Ruimtelijk Structuurplan Van 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 geluidblootgestelden als gevolg van de ontwikkeling van woonuitbreidingsgebieden, werd aangenomen dat één wooneenheid gemiddeld 2,35 personen³² telt.

³² 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 rijkregister van de natuurlijke personen.)



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

| WUG | | Aantal gebieden | | | | | | | Oppervlakte gebieden in hectare | | | | | | |
|----------------------|------------------|--------------------------|-----------------|-----------------|--------------------------|-----------------|------------------|--------|---------------------------------|-------------------|------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|---------|
| | | Stedelijk gebied | | | Buitengebied | | | Totaal | Stedelijk gebied | | | Buitengebied | | | Totaal |
| | | $\Sigma = 1760$ | $\Sigma = 877$ | $\Sigma = 1215$ | $\Sigma = 5075$ | $\Sigma = 2883$ | $\Sigma = 66541$ | | $\Sigma = 18351$ | $\Sigma = 1302.5$ | $\Sigma = 815.1$ | $\Sigma = 1608.1$ | $\Sigma = 2160.9$ | $\Sigma = 1447.7$ | |
| 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

| WUG | | Aantal wooneenheden | | | | | | | Aantal inwoners (= #wooneenheden x 2.35) | | | | | | |
|----------------------|------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|---|-------------------------------------|--------------------------------|--|-------------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|
| | | Stedelijk gebied | | | Buitengebied | | | | Totaal | Stedelijk gebied | | | Buitengebied | | |
| Type Bron | Categorie geluid | Vrijgegeven WUG met vergoederde 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 vergoederde juridische toestand $\Sigma = 76524$ | 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 |
| Weg- en spoorverkeer | 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 1152,9 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, ontwikkelt zou worden, dan zou het aantal inwoners dat wordt blootgesteld aan deze hoge geluidsniveaus naar schatting toenemen met ongeveer 40600 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 geargumenteed 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 ontwikkelt 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 paragraaf 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

Analoog aan de analyse van de woonuitbreidingsgebieden, werd in de studie ‘Doorrekenen maatregelen op de geluidskaarten (fase 2)’ ook een overlay gemaakt tussen de geluidsrasters fase 2 en het Register van Onbebouwde Percelen (ROP) zodat de oppervlakte van de onbebouwde percelen in de verschillende geluidscategorieën kon worden bepaald.

Uit onderstaande tabellen kan worden afgeleid dat 4438 percelen gelegen zijn in de geluidscategorie 5 (L_{den} wegverkeerslawaai >70 dB of L_{den} spoorverkeerslawaai > 77 dB). Indien al de onbebouwde percelen die gelegen zijn in geluidscategorie 5, ontwikkelt zouden worden, dan zou het aantal inwoners dat wordt blootgesteld aan deze hoge geluidsniveaus naar schatting toenemen met ongeveer 32900 inwoners.



Indien enkel wordt gekeken naar de geluidsbelasting vanwege spoorverkeerslawaai, dan is ongeveer 239 onbebouwde percelen gelegen in de geluidscategorie 5 (L_{den} spoorverkeerslawaai > 77 dB). Indien al deze percelen ontwikkelt (zonder het nemen van milderende maatregelen) zouden worden, dan zal het aantal blootgestelden boven een L_{den} van 77 dB naar schatting toenemen met 3020 inwoners.

Er kan ook worden geargumenteed 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 spoorverkeer) dan blijkt uit bovenstaande analyse dat 1585 onbebouwde percelen gelegen zijn binnen de L_{den} – geluidscontour > 67 dB, indien al deze percelen ontwikkelt worden, dan zal naar schatting het aantal blootgestelden boven een L_{den} van 67 dB toenemen met 13 865 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 paragraaf 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.

Een belangrijke kanttekening hierbij is dat het ROP nog niet gebiedsdekkend is voor Vlaanderen, niet alle gemeenten beschikken momenteel over een register van onbebouwde percelen. De toename in aantal potentieel geluidsgehinderden door ontwikkeling van onbebouwde percelen in geluidsbelast gebied zal vermoedelijk dus nog hoger liggen.



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 blootgestelden 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 beleidsbeslissingen³³. De verwachte horizon van 100% implementatie in de Europese Unie wordt verwacht tegen 2020-2022.^[10] 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 vermeldt 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. Op dit moment (voorjaar 2015) hebben nog maar

³³ 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 invoeren.^[18]



3 landen, Duitsland, Nederland en Zwitserland³⁴ een nationaal wettelijk kader aangenomen om retrofitting te financieren en ondersteunen.^[28]

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 gepland³⁵.
[28]

³⁴ Zwitserland is geen EU-lidstaat

³⁵ 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.



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 | ³⁶ / | / | 217884 | 179981 | 235 | 6 | 3 | -229 (-97,4%) | -232 (-98,7%) |
| 10POT | 900 | 249 | 164017 | 203104 | 224 | 163 | 143 | -61 (-27,2%) | -81(-36,2%) |
| 11POT | 600 | 318 | 154679 | 213074 | 191 | 23 | 11 | -168 (-88,0%) | -180 (-94,2%) |
| 12POT | 500 | 184 | 155177 | 209134 | 92 | 0 | 0 | -92 (-100%) | -92 (-100%) |
| 13POT | 500 | 332 | 133119 | 206183 | 166 | 50 | 15 | -116 (-70,0%) | -151 (-91,0%) |
| Totaal | | | | | 1568 | 458 | 254 | -1100 (-70,8%) | -1314 (-83,8%) |

³⁶ De lengte van de spoorlijn in knelpunt 7-8-9 kan niet éénduidig worden gegeven, aangezien de spoorlijn op deze locatie in 2 aftakkingen splitst.

