

QUIET.BRUSSELS

Plan voor de preventie en bestrijding van
geluidshinder en trillingen in een stedelijke omgeving

Milieueffectenrapport van het ontwerp-plan



SEPTEMBER 2018

INHOUDSTAFEL

Milieueffectenrapport van het ontwerp-plan	1
Inhoudstafel	2
Lexicon	4
Acroniemen.....	6
1. Inleiding	7
1.1. Wettelijke context.....	7
1.2. Methodologische benadering	8
1.3. Samenvatting van de inhoud van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS	9
1.3.1. Context en structuur	9
1.3.2. Doelstellingen van het plan	10
1.3.3. Visies	11
1.3.4. Soorten acties.....	11
1.4. Betrokken actoren.....	13
1.4.1. Actoren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.....	13
1.4.2. Andere openbare actoren.....	15
1.4.3. Privéactoren.....	16
1.5. Voor het plan relevante milieuzorgdoelstellingen op internationaal, communautair, nationaal of gewestelijk niveau	16
1.5.1. Internationale doelstellingen.....	16
1.5.2. Gewestelijke doelstellingen	18
2. Initiële staat van het leefmilieu en vooruitzichten.....	22
2.1. Algemene staat van het Brusselse leefmilieu.....	22
2.1.1. Demografische, socio-economische en gezondheidsaspecten	22
2.1.2. Mobiliteitsaspecten	22
2.1.3. Natuuraspecten	24
2.1.4. Aspecten in verband met bodemgebruik en gebouwd erfgoed.....	24
2.1.5. Andere thema's.....	24
2.2. Staat van de Brusselse geluidsomgeving	26
2.2.1. Geluidsbegrippen.....	26
2.2.2. Verkeersgeluiden.....	28
2.2.3. Zwarte punten in de geluidsomgeving.....	34
2.2.4. Stille zones	39
2.2.5. Geluidshinder van ingedeelde inrichtingen en buurtlawaai.....	41
2.3. Effecten van lawaai op de bevolking en de gevoelige gebouwen.....	45
2.3.1. Gezondheidseffecten van lawaai.....	45
2.3.2. Normen in verband met geluidshinder.....	47
2.3.3. Beleving van geluidshinder in woningen door de inwoners	47
2.3.4. Blootstelling van de bevolking	49



2.3.5.	Blootstelling van gevoelige gebouwen	52
2.4.	Samenvatting van de akoestische situatie en de uitdagingen	52
2.4.1.	Samenvatting	52
2.4.2.	Vermoedelijke evolutie zonder plan.....	53
3.	Analyse van de waarneembare effecten van het plan	55
3.1.	Introductie tot de evaluatiemethode	55
3.2.	Analytische fiches van de effecten van de acties of bepalingen van het plan	56
3.3.	Samenvatting en combinatie van de effecten	91
3.4.	Beoordeling van de gevolgen van het plan op het vlak van beheer en middelen en de implicaties voor de verschillende actoren en de gewestelijke ontwikkeling	100
4.	Samenvatting van de beoogde maatregelen om negatieve effecten te vermijden, verminderen of compenseren	104
5.	Kosten-batenanalyse van de acties	105
6.	Voorstelling van de alternatieven en hun rechtvaardiging	107
6.1.	Het alternatief 'met de stroom mee'	109
6.2.	Minimalistisch alternatief	109
6.3.	Gematigd alternatief	109
6.4.	Alternatief met kwantitatieve doelstellingen	110
6.5.	Samenvatting van de alternatieven	111
7.	Aandachtspunten en opvolgingsmaatregelen	112
7.1.	Aandachtspunten.....	112
7.2.	Beoogde maatregelen voor de opvolging van het plan en zijn effecten.....	112
8.	Conclusies	114
9.	Lijst met factsheets.....	117



LEXICON

Term	Definitie
Stil gebied in een agglomeratie	In overeenstemming met de Richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai, een gebied dat niet is blootgesteld aan lawaai met een waarde van L_{den} die groter is dan een door de lidstaat vastgelegde waarde, ongeacht de geluidsbron.
Rustige gevel	In overeenstemming met de Richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai, de gevel van een woning waarop de L_{den} -waarde van lawaai uit een specifieke bron 4 m boven de grond en 2 m voor de gevel meer dan 20 dB lager is dan die van de gevel met de hoogste L_{den} -waarde.
Ingedeelde inrichting	Technische inrichting of activiteit waarvoor een milieuvergunning of een voorafgaande uitbatingsaangifte bij de gemeente nodig is.
Overschrijding	Een tijdelijke verandering van het geluidsdrukniveau of een verandering van het geluidsspectrum veroorzaakt door een specifiek geluid dat door het menselijk gehoor kan worden waargenomen. Het betreft het verschil in geluidsniveau tussen het totale geluid en het omgevingsgeluid.
Omgevingsgeluid	Geluidsdruk wanneer de omstreden bronnen van geluidshinder zijn uitgeschakeld.
Specifiek geluid	De geluidsdruk die eigen is aan de betreffende geluidsbronnen.
Versterkt geluid	Alle modaliteiten voor de emissie van elektronisch versterkte muziek en geluiden, met inbegrip van stemmen, afkomstig van permanente of tijdelijke geluidsbronnen.
Zwart punt	Bewoonde of bezette zone waar zich een concentratie van geluidshinder voordoet en/of een hoog aantal klachten wegens geluidshinder wordt geregistreerd. De geluidssituatie wordt er als hinderlijk ervaren.
Geluidskadaster	De weergave van gegevens omtrent een bestaande of voorspelde geluidssituatie aan de hand van een geluidsbelastingsindicator die iets zegt over de overschrijding van geldende relevante grenswaarden, het aantal blootgestelde personen in een bepaald gebied of het aantal woningen dat in een bepaald gebied blootgesteld is aan bepaalde waarden van een geluidsbelastingsindicator.
Geluidsbelastingskaart	Een kaart die bedoeld is voor de algemene evaluatie van de geluidsbelastingssituatie in een bepaald gebied ten gevolge van verschillende lawaaibronnen of voor de algemene prognoses voor dat gebied.
Luchtgeluid	Een geluid dat afkomstig is van een geluidsbron waarvan de energie in de vorm van trillingen wordt doorgegeven aan de omringende lucht (stem, televisie, muziek).
Contactgeluid	Een geluid dat afkomstig is van een schok of direct contact tussen een geluidsbron en een vast element (voetstappen, verplaatsing van voorwerpen, trillingen van machines).
dB	Decibel, meeteenheid voor geluid.
dB(A)	Decibelwaarde met correctiefactor om rekening te houden met de reële gevoeligheid van het oor. Deze eenheid wordt het meest gebruikt om geluiden in de omgeving te meten.



dB(C)	Decibelwaarde met correctiefactor om rekening te houden met de gevoeligheid van het oor bij een hoge geluidsintensiteit. Deze eenheid wordt met name gebruikt voor versterkt geluid.
L_{den}	Europese dag-avond-nacht-geluidsbelastingsindicator uitgedrukt in dB(A), die de hinder tijdens de etmaalperiode bepaalt en wordt berekend aan de hand van L _{day} , L _{evening} en L _{night} . L _{den} houdt verband met de algemene geluidshinder ten gevolge van langdurige blootstelling aan geluid, rekening houdend met het feit dat geluid 's avonds en 's nachts als hinderlijker wordt ervaren (de indicatoren L _{evening} en L _{night} worden respectievelijk vermeerderd met 5 en 10 dB). $L_{den} = 10 * \log \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening} + 5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night} + 10}{10}} \right)$
L_{night}	Europese nacht-geluidsbelastingsindicator uitgedrukt in dB die de slaapverstoringen door geluid bepaalt (Europese Richtlijn 2002/49/EG) (in België tussen 23 u en 7 u, d.w.z. 8 u).
L_{day}	Europese dag-geluidsbelastingsindicator uitgedrukt in dB voor de hinder tijdens de dagperiode (Europese Richtlijn 2002/49/EG) (in België tussen 7 u en 19 u, d.w.z. 12 u).
L_{evening}	Europese avond-geluidsbelastingsindicator uitgedrukt in dB voor de hinder tijdens de avondperiode (Europese Richtlijn 2002/49/EG) (in het BHG tussen 19 u en 23 u, d.w.z. 4 u).
L_{A,eq}	Het 'equivalent geluidsbelastingsniveau' uitgedrukt in dB(A) van een stabiel of fluctuerend geluid is vanuit energetisch standpunt gelijk aan een permanent en constant geluid dat op hetzelfde meetpunt en tijdens dezelfde periode wordt waargenomen.
L_{event} of L_{evt}	Gebeurtenisindicator uitgedrukt in akoestische SEL-waarden (Sound Exposure Level) voor een gegeven gebeurtenis. SEL is het geluidblootstellingsniveau uitgedrukt in dB(A) dat wordt berekend met de formule: SEL = L _{Aeq,t} + 10 X log ₁₀ t/1sec waarbij t de periode is die overeenkomt met de duur van de gebeurtenis vermeerderd met de 10 seconden voor en na de gegeven gebeurtenis.
DALY	Aantal verloren gezonde levensjaren. Geschat aan de hand van de formule: DALY = blootgestelde bevolking x WGO-coëfficiënt x beperkingsfactor DW. De WGO-coëfficiënten stijgen naarmate de geluidsniveauschijven toenemen. De beperkingsfactor DW (Disability Weight) geeft de verslechtering van de gezondheidstoestand weer.



ACRONIEMEN

WGO	Wereldgezondheidsorganisatie
GBP	Gewestelijk Bodembestemmingsplan
HVAC	Heating, Ventilation and Air Conditioning
SEL	Sound Exposure Level: het geluidblootstellingsniveau uitgedrukt in dB(A) en berekend met de formule: $SEL = LA_{eq,t} + 10 \times \log_{10} t/1\text{sec}$ (zie ook bovenstaand lexicon).
LB	Leefmilieu Brussel
MER	Milieueffectenrapport
DALY	Disability Adjusted Life-Years of aantal verloren gezonde levensjaren
EMA	Europees Milieuagentschap
BHG	Brussels Hoofdstedelijk Gewest
GOB	Gewestelijke Overheidsdienst Brussel
OCMW	Openbaar Centrum voor Maatschappelijk Welzijn
CCIM	Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid



1. INLEIDING

1.1. WETTELIJKE CONTEXT

Gelet op het belang van de geluidshinder in een stedelijke omgeving keurde het Parlement van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest op 17 juli 1997 een ordonnantie goed ter bestrijding van de geluidshinder in een stedelijke omgeving. Deze ordonnantie bepaalde dat de Regering een Programma voor de bestrijding van de geluidshinder moest goedkeuren en uitvoeren.

Zo keurde de Gewestregering op 21 juni 2000 voor de eerste keer een “Plan voor de strijd tegen geluidshinder in een stedelijke omgeving voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest” goed. In april 2009 werd een tweede plan goedgekeurd voor de periode 2008-2013, na evaluatie van het eerste plan en na de omzetting in Brussels Recht van de Richtlijn 2002/49/EG inzake de evaluatie en het beheer van het omgevingslawaai, door middel van een wijzigingsordonnantie in april 2004; deze Europese richtlijn verandert de juridische context waarin vandaag de bestrijding van de geluidshinder moet worden gepland. Het tweede plan werd in 2014 impliciet verlengd. Op dit moment wordt gewerkt aan een derde plan (“QUIET.BRUSSELS” genaamd), naar aanleiding van de herziening van de geluidskaarten voor de referentieperiode 2016.

De Europese Richtlijn 2001/42/EG schrijft evenwel voor dat de plannen en programma's die aanzienlijke milieueffecten kunnen hebben, onderworpen moeten worden aan een milieubeoordeling teneinde in een hoog milieubeschermingsniveau te voorzien en bij te dragen tot de integratie van milieuoverwegingen in de voorbereiding en vaststelling van plannen en programma's. Deze richtlijn werd omgezet in Brusselse wetgeving door de Ordonnantie van 18 maart 2004 betreffende de milieueffectenbeoordeling van bepaalde plannen en programma's.

De Ordonnantie preciseert dat, wanneer een plan aanzienlijke milieueffecten kan hebben, een milieueffectenrapport de mogelijke aanzienlijke milieueffecten van de uitvoering van het plan of programma alsmede van redelijke alternatieven die rekening houden met het doel en de geografische werkkingsfeer van het plan of programma bepaalt, beschrijft en beoordeelt.

Wanneer het plan sociale en economische effecten kan hebben, worden deze in het milieueffectenrapport onderzocht als mogelijke aanzienlijke effecten van de uitvoering van het plan.

De milieubeoordeling wordt tijdens de uitwerking van het plan of het programma verricht en voordat het goedgekeurd of onderworpen wordt aan de wet- of regelgevende procedure.

Overeenkomstig deze Europese Richtlijn en haar omzetting in Brusselse wetgeving moet het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS dus het voorwerp uitmaken van een milieueffectenrapport (MER). Het doel van dit MER is om de mogelijke positieve en negatieve gevolgen te identificeren en desgevallend aan te zetten tot gepaste corrigerende acties. Meer in het algemeen komt het erop aan om het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS voor te stellen, zijn doelstellingen en zijn uitwerkingsproces, alsook zijn potentiële implicaties voor het milieu in de ruime zin van het woord en zo de (mogelijk) door het plan getroffen actoren en doelgroepen in te lichten.

Bijlage 1 van de ordonnantie preciseert de inhoud van het MER:

- een schets van de inhoud en de belangrijkste doelstellingen van het plan of programma en het verband met andere relevante plannen en programma's;
- de relevante aspecten van de bestaande situatie van het milieu en de mogelijke ontwikkeling daarvan als het programma niet wordt uitgevoerd;
- de milieukeurmerken van gebieden waarvoor de gevolgen aanzienlijk kunnen zijn;
- alle bestaande milieuproblemen die relevant zijn voor het plan/programma;
- de doelstellingen ter bescherming van het milieu die relevant zijn voor het plan of programma, alsook de wijze waarop met deze doelstellingen en andere milieuoverwegingen rekening is gehouden bij de voorbereiding ervan;



- de mogelijke aanzienlijke milieueffecten;
- de voorgenomen maatregelen om aanzienlijke negatieve effecten op het milieu van de uitvoering van het plan of programma te voorkomen, te beperken of zoveel mogelijk teniet te doen;
- een schets van de redenen voor de selectie van de onderzochte alternatieven en een beschrijving van de wijze waarop de beoordeling is uitgevoerd, met inbegrip van de moeilijkheden die bij het verzamelen van de vereiste informatie zijn ondervonden (zoals technische tekortkomingen of ontbrekende kennis);
- een beschrijving van de voorgenomen monitoringsmaatregelen;
- een niet-technische samenvatting van de in de bovenstaande punten verstrekte informatie.

1.2. METHODOLOGISCHE BENADERING

De milieubeoordeling bestaat in het analyseren van de milieueffecten die door het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS veroorzaakt worden, zoals het later in eerste lezing goedgekeurd moet worden door de Regering, ten opzichte van de bestaande situatie. De analysemethodologie kunnen we onderverdelen in drie verschillende stappen:

A) Analyse van de initiële staat van het leefmilieu

In eerste instantie worden de grondslagen voor de analyse gelegd in de beschrijving van de initiële staat voor de voornaamste milieudomeinen die door het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS beïnvloed worden. Als aanvulling op deze analyse geven een reeks factsheets een gedetailleerde beschrijving van de huidige geluidssituatie in Brussel; die factsheets zijn beschikbaar in het documentatiecentrum van Leefmilieu Brussel (zie lijst in hoofdstuk 8). Verder geven de tweejaarlijkse verslagen over de staat van het Brusselse leefmilieu een gedetailleerde beschrijving van de andere milieuaangelegenheden.

De analyse van de initiële staat wil de milieuproblemen beschrijven, waarop het maatregelenprogramma mikt en hun vermoedelijke ontwikkeling als het programma niet wordt uitgevoerd. Deze bestaat uit drie delen die respectievelijk stilstaan bij de impact van geluid op de gezondheid, de geluidshinder afkomstig van verkeer en de geluidshinder afkomstig van ingedeelde activiteiten en inrichtingen. Dit deel eindigt met een samenvatting en rangschikking van de uitdagingen van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS, waarmee de meest kwetsbare bestanddelen van het leefmilieu, de voornaamste invloedfactoren en de wisselwerking tussen de verschillende elementen, geïdentificeerd kunnen worden.

Binnen deze eerste analyse worden ook de kenmerken beschreven van de gebieden van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest die aanzienlijke gevolgen kunnen ondervinden van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS, en dan vooral de gebieden die bijzonder belangrijk zijn voor het milieu.

B) Analyse van de effecten van het project

Het tweede deel van de analyse evalueert de positieve en negatieve effecten die het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS met zich meebrengt ten opzichte van de initiële staat van het leefmilieu.

Voorliggend rapport verricht een globale analyse van de doelstellingen die met de maatregelen beoogd worden, alsook van hun voor- en nadelen ten aanzien van de verschillende milieudomeinen. Hiertoe worden de maatregelen in groepen gebundeld die coherente gehelen vormen vanuit het standpunt van de doelstellingen en het type maatregelen. Elke groep wordt geanalyseerd in een analytische fiche waarin systematisch het volgende terug te vinden is:

- de context van de maatregelengroep;
- een beknopte beschrijving van de betrokken maatregelengroep en zijn algemene doelstelling;
- een lijst van prioritaire acties van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS waar de fiche betrekking op heeft;



- de overeenstemming met de doelstellingen van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS;
- de voordelen van de maatregelengroep en de eventuele opportuniteiten;
- de risico's voor het milieu.

In de analytische fiches worden de directe effecten van elke maatregelengroep evenals de collaterale gevolgen kwalitatief geanalyseerd in het licht van de verschillende milieuthema's die als relevant beschouwd worden in het kader van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS: kwaliteit van het leefmilieu en levenskwaliteit, verkeer, bodemgebruik, bebouwing, socio-economische aspecten, biodiversiteit. De zekere of mogelijke positieve effecten worden gegroepeerd onder een rubriek 'opportuniteiten', terwijl de zekere of mogelijke negatieve effecten gegroepeerd worden onder een rubriek 'risico's'. De bestrijdings- en preventiemaatregelen en de uitdagingen waar ze op inspelen, worden beschreven volgens het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS. De effecten die eruit voortvloeien, worden bestudeerd op basis van de opportuniteiten en risico's die zijn vastgesteld in het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS.

De gevolgen van het programma op het vlak van beheer, reglementaire middelen en instrumenten, en implicaties voor de verschillende actoren en de gewestelijke ontwikkeling worden eveneens besproken.

De analyse eindigt met een algemene synthese van de effecten van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS in de vorm van een tabel met twee kolommen, met aan de ene kant de maatregelengroepen en aan de andere kant de verwachte effecten voor de bestudeerde milieuthema's. Deze tabel vormt dan ook een samenvatting van de analytische fiches.

C) Studie van alternatieven en identificatie van de waakzaamheidspunten en opvolgingsmaatregelen

Op basis van de effectenanalyse worden er maatregelen geïdentificeerd waarmee de mogelijk negatieve gevolgen van de maatregelen van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS beperkt kunnen worden, en dat voor elk negatief effect. Voor de residuele effecten wordt beschreven waarom de schadelijke gevolgen niet te vermijden zijn en worden eventuele compenserende maatregelen voorgesteld.

Vervolgens focust de methodologie op de analyse van de alternatieven voor de implementatie van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS, teneinde te beoordelen of het ontwerp afgestemd is op de reële uitdagingen op het vlak van geluid- en trillingenbeheersing in het BHG.

De conclusies van de effectenanalyse van het ontwerp en de alternatieven worden gebruikt om te evalueren in welke mate het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS overeenkomt met de doelstellingen voor geluid- en trillingenbeperking in de stad.

Daarna worden er maatregelen voor de opvolging van het plan geïdentificeerd, waarmee de effecten tijdens de implementatie ervan nagegaan kunnen worden.

Tot slot worden de vastgestelde beperkingen en moeilijkheden voorgesteld.

1.3. SAMENVATTING VAN DE INHOUD VAN HET ONTWERP-PLAN QUIET.BRUSSELS

1.3.1. Context en structuur

De Brusselaars worden de hele dag door blootgesteld aan aanzienlijke geluidsniveaus. Sommigen hebben maar moeilijk toegang tot rustigere, comfortabelere plekken. De voornaamste geluidsbronnen zijn het weg- en luchtverkeer. De geluidsoverlast die afkomstig is van auto's, vliegtuigen en in mindere mate van het spoorverkeer heeft een niet te verwaarlozen impact op de gezondheid en levenskwaliteit van de inwoners van het BHG.



Zij weten niet altijd hoe te reageren op deze geluidshinder en voelen zich vaak machteloos. Al naargelang de wijk en gemeente is het niet eenvoudig comfortzones op te zoeken, terwijl bepaalde woningen bijzonder sterk zijn blootgesteld aan lawaai.

Ook individueel gedrag en economische en vrijetijdsactiviteiten veroorzaken hinder. Als gewestelijke, nationale en Europese hoofdstad trekt Brussel luidruchtige activiteiten aan. Zijn inwoners zijn dus meer blootgesteld aan lawaai.

1.3.2. Doelstellingen van het plan

Het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS vertrekt van die vaststelling en heeft als doelstelling de levenskwaliteit van de inwoners van het BHG te verbeteren met betrekking tot de geluidsoverlast. Die doelstelling bestaat uit drie luiken: bescherming van de gezondheid, sociale gelijkheid en comfort in de stad. Om daarin te slagen ligt de nadruk op acties op het terrein die in samenwerking met de plaatselijke overheden moeten worden uitgevoerd. Ook de burgers staan centraal in het plan, met meerderde bewustmakingsacties. Ten slotte worden de synergieën met andere plannen bevorderd, evenals de samenwerking tussen actoren.

GEZONDHEID
<p>Op gezondheidsvlak, vooreerst, moet de impact van geluidshinder op de gezondheid zoveel mogelijk beperkt worden door alles in het werk te stellen om de periodes van blootstelling aan geluidshinder te beperken.</p> <p>Zo is verkeersgeluidshinder een van de voornaamste bronnen van overlast, die na luchtvervuiling de belangrijkste bron van milieugerelateerde ziektelast vormt</p> <p>Zo heeft verkeerslawaai in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2016 een verlies veroorzaakt van 10.300 gezonde levensjaren door ongemak (4.000 jaren) en verstoorde slaap (6.300 jaren), waarvan 84% te wijten is aan het wegvervoer¹. Gemiddeld komt dit overeen met een verlies van 8 gezonde levensmaanden voor iedere inwoner van Brussel. Financieel gezien stelt dit een kost van inactiviteit voor die berekend wordt op meer dan 500 miljoen euro per jaar. Indien men rekening houdt met langdurige blootstelling (meer dan 20 jaar) aan verkeerslawaai tijdens de dag van 50 dB(A), dan loopt 70% van de Brusselse bevolking een 40% hoger potentieel risico op een hartaanval.</p>
SOCIAAL
<p>Op sociaal vlak, door de voortdurende agressie en het cumulatieve effect van geluidshinder in de loop van de dag (werk, vervoer, vrije tijd, woonplaats), is het vooreerst belangrijk rusttijden te voorzien voor ieder persoon en ervoor te zorgen dat mensen meer en langduriger toegang hebben tot een stille omgeving.</p> <p>Men moet eveneens het hoofd bieden aan de demografische uitdagingen waarmee het Brussels Gewest geconfronteerd wordt, met name door enerzijds de stadsvlucht af te remmen van het gemiddelde gezin met kinderen, op zoek naar rust en een betaalbare woning met een tuin, en anderzijds op een stijging van de bevolking (+ 7% tussen nu en 2030, volgens het Federaal Planbureau) te anticiperen door het bouwen en renoveren van een voldoende aantal kwaliteitswoningen.</p>
AANTREKKELIJKHEID
<p>Op het gebied van aantrekkelijkheid, ten slotte, moeten het imago en de “gebruiksvoorwaarden” van de stad verbeterd worden. Dit betekent dat de woonkwaliteit gehandhaafd moet blijven, terwijl er toch ook plaats is voor het ontwikkelen van economische activiteiten.</p> <p>Ook al zijn steden historisch gezien altijd economische knooppunten geweest met een grote aantrekkingskracht op nieuwe activiteiten en inwoners, toch is het beheersen en het in goede</p>

¹ Bron: Persoonlijke communicatie, Leefmilieu Brussel op basis van de methodes en waarden van de WGO voor de DALY-berekening, 2018.



banen leiden van deze gemengdheid altijd een bron van discussie geweest op het gebied van verstedelijking. Vandaag de dag kunnen de milieudoelstellingen enkel bereikt worden indien een groeiend aantal mensen wonen en werken in de stad. Maar deze hypothese op zich leidt tot overlast en problemen als gevolg van deze concentratie.

Zo leidt blootstelling van woningen aan geluidshinder onvermijdelijk tot een waardevermindering van deze woningen en de hiermee gepaard gaande verschijnselen zoals stadsvlucht, verarming, onveiligheid, enz. Tezelfdertijd is het naast elkaar bestaan van woningen en bedrijven steeds moeilijker, vooral voor bedrijven die voor hun economische leefbaarheid afhankelijk zijn van een drukke activiteitenstroom van en naar het bedrijf (leveringen, wagenpark, enz.) Deze bedrijven worden zodoende gedwongen uit de stad weg te trekken. Verder is er ook nog de noodzaak diensten en inrichtingen te leveren die doeltreffend en nabijgelegen zijn (vrijtijdsbesteding, onderwijs, vuilnisophaal, hulpdiensten).

De grote uitdaging voor het behouden van zowel inwoners als werkzaamheden is dus het inrichten van stedelijke gebieden op een aantrekkelijke manier, waarbij de mensen voldoende plaatsen kunnen vinden om zich te ontspannen, terwijl andere plaatsen dan weer gereserveerd zijn voor het bedrijfsleven. Daarom moeten deze geluidsparameters ook in rekening gebracht worden bij de overwegingen op het gebied van planning, inrichting en architectuur.

1.3.3. Visies

Het ontwerp-plan is opgedeeld in drie visies, die elk verschillende thema's en soorten acties aansnijden. Het stelt in totaal 45 maatregelen voor.

De eerste visie, **quiet.transport**, groepeerde de maatregelen die bedoeld zijn om het geluid afkomstig van verkeer te dempen. Ze streven naar een vermindering aan de bron van de geluidsemisatie, met name door de inrichting van de wegen, de omkadering van het openbaar vervoer en de beheersing van het luchtverkeer.

De tweede visie, **quiet.citylife**, focust op de bevordering van rust in de stad. De hier gegroepeerde maatregelen beogen de integratie van de geluidsomgeving in de stadsprogramma's en de programma's voor duurzaam bouwen, evenals de toegankelijkheid van rustige zones. Ze bevorderen de geluidsisolatie van gebouwen en de inrichting van akoestische comfortzones. Ze richten zich ook tot de burger, met maatregelen die betrekking hebben op het individuele gedrag.

De laatste visie, **quiet.together**, gaat over het beheer van de mix van stedelijke functies en hun harmonieuze co-existentie in de geluidsomgeving. Hier worden voornamelijk ondernemingen en voorzieningen aangesproken.

1.3.4. Soorten acties

Elke maatregel is zowel aan een visie als aan een soort actie verbonden. Aan de hand van de soorten acties is het mogelijk de middelen of instrumenten voor de uitvoering van het plan te beschrijven. We onderscheiden er vijf:

- Plan: acties om te plannen of een strategie uit te werken (6 maatregelen)
- Act: concrete acties (reglementering, werkzaamheden, financiële stimulansen enz.) en wetgevende acties (12 maatregelen)
- Manage: beheeracties, met inbegrip van partnerschap en begeleiding tussen actoren (11 maatregelen)
- Compute: acties voor kennisontwikkeling, opvolging van de actualiteit en observatie van verschijnselen (6 maatregelen)
- Sensitize: acties om de verschillende actoren bewust te maken en op te leiden (10 maatregelen).

Afhankelijk van het doel van de maatregel passen de acties binnen een strategische, preventieve of curatieve aanpak. Onderstaande tabel geeft weer hoe de acties in het plan verdeeld zijn:



	quiet.transport	quiet.citylife	quiet.together
PLAN	<p>1. Rekening houden met het geluid bij het uitwerken van mobiliteitsplannen en -projecten</p> <p>14. Een akkoord over de afbouw van de nachtvluchten boven agglomeraties steunen</p>	<p>17. De akoestische comfortzones bevestigen op het GPDO</p> <p>18. Rekening houden met de geluidsomgeving in de RPA's en BPA's</p> <p>24. Akoestische prestatiecriteria voor woningen onderzoeken en bevorderen</p>	<p>35. De voorwaarden definiëren voor het samengaan van luidruchtige en gevoelige functies</p>
ACT	<p>2. 'Stad 30' versterken</p> <p>6. Gebieden met sterke blootstelling saneren of verbeteren</p> <p>12. Het besluit 'vliegtuiglawaai' doen naleven</p>	<p>20. Akoestische comfortzones of Q-zones inrichten</p> <p>23. De criteria voor akoestisch comfort opnemen in de GSV</p> <p>25. De posten met betrekking tot geluidsisolatie in de renovatiepremie versterken</p> <p>26. Rekening houden met het geluid voor het beleid en de instrumenten Energie-Lucht-Klimaat</p> <p>30. De voorafgaande audits en de geluidsisolatiewerken in scholen ondersteunen</p>	<p>36. Een evenwichtig kader herzien en uitwerken voor de verdeling van geluidsoverlast afkomstig van ingedeelde activiteiten of inrichtingen</p> <p>41. Het beheerkader voor buurlawaai herzien en verder uitwerken</p> <p>42. Uitvoeren van de wetgeving inzake versterkt geluid</p> <p>45. De acties voor de bestrijding van geluidshinder op plaatselijke schaal ondersteunen</p>
MANAGE	<p>5. Een begeleidingscel 'lawaai' opstarten voor projecten betreffende de aanleg van wegen</p> <p>7. Het interventiekader van de overheden in het geval van collectieve klachten verduidelijken</p> <p>10. De geluidshinder en de trillingen afkomstig van het openbare stadsvervoer blijven bestrijden</p> <p>11. De geluidshinder en de trillingen afkomstig van het spoorvervoer blijven bestrijden</p> <p>13. Bijdragen tot het uitwerken van een samenwerkingsakkoord voor het vliegtuiglawaai</p>	<p>29. Binnen de gewestelijke Dienst Scholen een lawaafacilitator aanstellen</p> <p>31. Toezien op het geluidsccomfort in de openbare huurwoningen</p>	<p>38. Een plan uitwerken voor de bestrijding van geluidshinder en trillingen afkomstig van de afvalophaling</p> <p>40. De geluidshinder afkomstig van de sirenes van hulpverleningsvoertuigen beperken</p> <p>43. Bij de realisatie van nieuwe openbare voorzieningen rekening houden met het akoestische aspect</p> <p>44. Plaatselijke plannen voor de bestrijding van geluidshinder uitwerken</p>
COMPUTE	<p>3. De blootstelling van de bevolking aan verkeersgeluid monitoren</p> <p>8. De technologische ontwikkelingen op het vlak van verkeersgeluid opvolgen</p> <p>15. De maatregelen voor ruimtelijk beheer van de gebieden onder de vliegroutes beoordelen</p>	<p>21. De akoestische comfortzones monitoren</p> <p>34. De wetenschappelijke ontwikkelingen op het vlak van de impact van geluidshinder op de gezondheid opvolgen</p>	<p>37. De blootstelling van de bevolking aan industriële geluidshinder monitoren</p>
SENSITIZE	<p>9. De goede praktijken van wegbeheerders bevorderen</p> <p>4. Het gedrag van automobilisten veranderen</p> <p>16. De burgers begeleiden met betrekking tot het vliegtuiglawaai</p>	<p>19. Een geluidslandschap ontwerpen in de duurzame wijken</p> <p>22. De akoestische comfortzones of Q-zones opwaarderen</p> <p>27. De goede praktijken van professionals in de bouwsector bevorderen</p> <p>28. Het systeem voor de akoestische begeleiding van de particulieren versterken</p> <p>32. De burgers informeren en bewustmaken</p> <p>33. Het jonge publiek opvoeden</p>	<p>39. Het gebruik van stille apparaten en machines aanmoedigen</p>



1.4. BETROKKEN ACTOREN

1.4.1. Actoren van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

1.4.1.1. *Leefmilieu Brussel*

In het algemeen is Leefmilieu Brussel bevoegd voor alle actievelden met betrekking tot milieu, d.w.z. onderzoek, planning, informatie, bewustmaking en controle. De doelstellingen van deze instantie in verband met geluidshinder zijn verwoord in artikel 3 van het koninklijk besluit van 8 maart 1989 tot oprichting van Leefmilieu Brussel. Leefmilieu Brussel (LB) is belast met “het controleren, houden van toezicht op, het bestrijden van [...] geluidshinder”.

Wat het beheer van geluidshinder en trillingen betreft, wordt de rol van de instantie verduidelijkt in de ordonnantie met betrekking tot de strijd tegen geluidshinder in stedelijke omgeving van 17 juli 1997. LB dient met name om de vijf jaar strategische geluidsbelastingkaarten op te stellen, uitgedrukt in L_{den} en L_{night} (Afdeling I, art. 4), en de grenswaarden van de geluidsbelastingsindicatoren voor weg-, spoor- en vliegverkeer en industriële vestigingen te definiëren. Artikel 4bis van Afdeling II beschrijft de taken van LB betreffende de uitwerking van een gewestelijk plan ter bestrijding van de geluidshinder, de milieueffectenbeoordeling, de openbare onderzoeken en de vijfjarige beoordelingen ervan. LB kan ook een gunstig of ongunstig advies geven over gemeentelijke verordeningen inzake geluidshinder (Afdeling II, art. 8).

Binnen Leefmilieu Brussel zijn er bij de geluidshinderproblematiek derde actoren betrokken, zoals de afdelingen Groene ruimten (rustige zones, groene wandeling), Duurzame stad (referentiegids voor duurzame wijkontwikkeling), Inspectie (controles van de geldende wetgeving), Energie (premies, renovatiestrategie, duurzaam bouwen), Milieueducatie (bewustmaking in scholen).

1.4.1.2. *Gemeentes van het BHG*

De gemeentes zijn de openbare instanties die het dichtst bij de burgers en het buurtleven staan. Ze informeren over het gewestelijk beleid en communiceren met hun inwoners over deze thema's. Ze kunnen ook sanctioneren met boetes voor gedrag dat geluidshinder veroorzaakt. Tot slot kunnen ze betrokken zijn bij de oorzaak van geluidshinder (politievoertuigen, machines voor tuinonderhoud enz.) en de uitvoering van oplossingen (gemeentewegen, gemeentereglementen, gemeentelijke woningen enz.).

De gemeenten worden bij hun taak bijgestaan door Brussel Plaatselijke Besturen (<http://plaatselijke-besturen.brussels/>) – de schakel tussen gemeenten en GOB – en door Brulocalis, een vereniging die de plaatselijke besturen verdedigt en bevordert (gemeenten en OCMW).

1.4.1.3. *Actoren betrokken bij verkeersgeluid*

- Brussel Mobiliteit

Brussel Mobiliteit is, gezien zijn bevoegdheden op het vlak van mobiliteitsplanning en beheer van gewestelijke wegeninfrastructuur en zijn betrekkingen met de operatoren van het openbaar vervoer, een belangrijke actor in de beperking van het verkeersgeluid. Leefmilieu Brussel werkte samen met deze instantie het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS uit. De uitdagingen betreffende de beperking van geluidshinder en trillingen spelen bovendien een rol in het Gewestelijk Mobiliteitsplan (GMP) 'GoodMove' dat momenteel wordt opgesteld. De Gemeentelijk Mobiliteitsplannen, d.w.z. de plaatselijke toepassingen van het GMP, streven eveneens naar geluidsvermindering.

- MIVB, TEC, De Lijn

Het bovengronds openbaar vervoer draagt ook bij tot de emissie van geluid en trillingen in de stad. Als actor van de duurzame mobiliteit draagt de MIVB bij tot de doelstellingen van het BHG wat betreft de beperking van geluidshinder. De maatschappij treft preventiemaatregelen tegen geluidshinder en trillingen, met name in de vorm van een milieuovereenkomst met het Gewest ter bestrijding van het lawaai en de trillingen veroorzaakt door het openbaar vervoer. TEC en De Lijn zijn als beheerders van



buslijnen in het BHG ook betrokken bij de acties voor de beperking van geluidshinder veroorzaakt door openbaar vervoer in het BHG.

- Net Brussel en hulpverleningsvoertuigen

Dit zijn twee verschillende actoren, maar ze zijn beide betrokken bij het beleid ter preventie van geluidshinder op de verkeersaders, want hun voertuigen rijden vaak, op elk moment van de dag en de nacht, en ze maken meer lawaai dan andere voertuigen (bepaalde voertuigen hebben een sirene).

1.4.1.4. Actoren verbonden aan het grondgebied

- Brussel Stedenbouw en Erfgoed (Directie Stedenbouw en Erfgoed), de Bouwmeester van Brussel en Perspective.brussels

Deze actoren zijn bevoegd voor de integratie van de uitdagingen op het vlak van geluidshinder in de strategieën voor ruimtelijke ordening, het Gewestelijk Bodembestemmingsplan, de stedenbouwkundige vergunningen en de effectenbeoordelingen. In het GBP luidt één van de bijzondere voorschriften betreffende de belangrijkste wegen en het openbaar vervoer dat moet worden “voorzien in maatregelen ter beperking van de voortplanting van geluid en trillingen van de tramlijnen”.

1.4.1.5. Actoren op het vlak van huisvesting

In het BHG zijn er tal van administraties die bevoegd zijn voor huisvesting, waaronder: Brussel Stedenbouw en Erfgoed (Directie Stadsvernieuwing), Huisvesting.brussels, Citydev.brussels, de Brusselse Gewestelijke Huisvestingsmaatschappij (BGHM), de openbare vastgoedmaatschappijen (OVM) en het Woningfonds.

Al deze organismen hebben hun eigen kenmerken, maar ze spelen allemaal een rol in het verbeteren van de toegang tot kwaliteitsvolle huisvesting voor iedereen. Ze beïnvloeden met name de promotie, renovatie of bouw van woningen in het BHG volgens de geldende geluidsnormen en ze helpen de plaatselijke overheden, particulieren en bedrijven om de kwaliteit van de woningen en in het algemeen van de gebouwen te verbeteren (waaronder scholen en openbare gebouwen). Die hulp verlenen ze onder andere in de vorm van uitkeringen of renovatiepremies (bijvoorbeeld SVC en DWC voor de openbare instanties, woningrenovatiepremies voor particulieren enz.). Ze zijn in feite betrokken bij de acties op het vlak van akoestisch comfort in de woningen, die in het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS staan.

Opmerking: de vzw Homegrade – dienst ‘akoestische info’ biedt ook bijstand aan particulieren in het kader van hun renovatiewerken (gids met de bestaande premies en informatie over de doeltreffendste bouwtechnieken op het vlak van geluidsisolatie).

1.4.1.6. Actoren verbonden aan voorzieningen van openbare diensten, met name scholen en ziekenhuizen

- Dienst Scholen van Perspective.brussels,

Via het Brussels programma voor het onderwijs in Strategie 2025 is het takenpakket van de Dienst Scholen uitgebreid met kwalitatieve luiken, zoals de verbetering van de infrastructuurkwaliteit. Dat impliceert de naleving van de nieuwe akoestische norm voor schoolgebouwen die sinds 2012 van toepassing is (NBN S01-400-2). De dienst is dus rechtstreeks betrokken bij de acties van het ontwerp-plan op het vlak van geluidsisolatiewerken in scholen.

- Ziekenhuisnetwerk Iris

Het Irisnet groepeert de vijf openbare ziekenhuizen van het BHG, verdeeld over 11 vestigingen. Zowel de openbare ziekenhuizen als de private ziekenhuiscentra zijn betrokken bij de acties van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS, namelijk voor de preventie van de geluidshinder die zij veroorzaken op de verkeersaders (sirenes, voertuigen, voorzieningen) en voor de bescherming van de gevoelige bevolking die ze opvangen.



1.4.1.7. Actoren gekoppeld aan ondernemingen en KMO's

Hub.brussels is voortgekomen uit de fusie van Atrium.Brussels, Brussels Invest & Export en Impulse.brussels. Deze instantie is actief op het gebied van bewustmaking en collectieve en individuele informatie, en biedt in sommige gevallen begeleiding voor ondernemers rond verschillende thema's, zoals de stedenbouwkundige en milieuregelgeving van het Brussels Gewest. Ook andere actoren komen tussenbeide in de ontwikkeling van ondernemingen en hun infrastructuur, zoals Citydev.brussels of Innoviris. Deze instanties zijn betrokken bij de reglementaire acties rond geluidshinder afkomstig van ingedeelde activiteiten of inrichtingen van het ontwerp-plan en bij de blootstelling van de bevolking aan industriële geluidshinder.

1.4.1.8. Actoren van de bouwsector

- Wetenschappelijk en Technisch Centrum voor het Bouwbedrijf WTCB / Confederatie Bouw en Brussels Beroepsreferentiecentrum voor de Bouwsector (BBB)

Deze instanties dragen onder andere bij tot de verbetering van het akoestisch comfort in woningen en schoolgebouwen, met name met betrekking tot geluid van buitenaf. Zij doen dat door te helpen bij de uitwerking van nieuwe akoestische normen en door testen en onderzoeken te doen om akoestisch en thermisch goed isolerende materialen te vinden. Zij communiceren actief over de toepassingstechnieken, bieden opleidingen aan en verlenen bijstand aan bouwprofessionals.

1.4.2. Andere openbare actoren

1.4.2.1. Actoren betrokken bij verkeersgeluid

- NMBS, Infrabel, FOD Mobiliteit en Vervoer, Belgocontrol

De NMBS en Infrabel (spoornetbeheerders) zijn de referentieactoren voor geluidshinder afkomstig van het spoorverkeer, en dus voor de maatregelen die bedoeld zijn om deze hinder te beperken. De FOD Mobiliteit en Vervoer is de federale actor die belast is met de voorbereiding, uitvoering en ondersteuning van het beleid inzake mobiliteit en vervoer op gewestelijk en federaal niveau en met internationale samenwerking. De dienst is bevoegd voor weg-, lucht- en spoorverkeer. Belgocontrol is tot slot een nationale instantie die instaat voor de veiligheid van het luchtruim boven België.

1.4.2.2. Gezondheidsactor

- FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

Op federaal niveau is deze openbare dienst onder andere bevoegd voor het informeren van het grote publiek over de gezondheidsrisico's van geluidshinder en voor de opvolging van de Europese wetgeving inzake geluidsnormen. Hij werkt daarvoor samen met de FOD Mobiliteit en Vervoer.

1.4.2.3. Milieuactoren

- Europese Unie

De principes van de Europese regelgeving over de blootstelling aan omgevingslawaai zijn gebaseerd op de richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai. Met die richtlijn legt de Europese Unie doelstellingen op voor geluidsmetingen en de invoering van bestrijdings- en preventieplannen, zoals verder wordt gedetailleerd (zie 1.5.1.1).

Andere wetgevende teksten beperken eveneens het geluidsniveau van bepaalde activiteiten of machines, zoals motorvoertuigen, landbouwtrekkers, subsonische vliegtuigen en materieel voor gebruik buitenshuis.

Het Europees Milieuagentschap is onder andere bevoegd voor de analyse van geluidsgegevens afkomstig van de lidstaten en voor het informeren van het publiek via kaarten en rapporten.



- Vlaams en Waals Gewest

Het BHG kan de geluidsoverlast niet aanpakken zonder samenwerking met de aangrenzende gewesten, met name voor de problematiek van het weg-, spoor- en luchtverkeer, aangezien de netwerken zich over meerdere gewesten uitstrekken. De gewesten zijn ook bevoegd voor milieu (uitwisselingen, coördinatie op nationaal niveau en deelname aan het CCIM).

1.4.3. Privéactoren

1.4.3.1. Privébedrijven

Alle privébedrijven dragen mogelijk bij tot de geluidsemissie in de stad. Zij moeten zich houden aan de beperkingen op het vlak van geluidshinder en trillingen. Dit zijn de sectoren die de meeste geluidshinder veroorzaken:

- Grootdistributie (voertuigen, leveringen en voorzieningen);
- Bouw (machines, vrachtwagens, voorzieningen);
- Industrie (voertuigen, leveringen, productievoorzieningen);
- Horeca, vrijetijdsbesteding en cultuur (muziek, buurtlawaai, voorzieningen).

1.4.3.2. Burgers en plaatselijke verenigingen

Alle Brusselaars zijn betrokken bij de strijd tegen geluidshinder. Ze worden er namelijk als eerste aan blootgesteld. Ze veroorzaken ook zelf geluidshinder, door zich te verplaatsen, deel te nemen aan lawaaierige activiteiten, naar muziek te luisteren enz.

Bepaalde burgers zijn gevoeliger voor lawaai, in het bijzonder kinderen, zieken en bejaarden. Daarom zijn scholen en ziekenhuizen bijzonder kwetsbaar en maken zij het onderwerp uit van specifieke acties.

1.5. VOOR HET PLAN RELEVANTE MILIEUZORGDOELSTELLINGEN OP INTERNATIONAAL, COMMUNAUTAIR, NATIONAAL OF GEWESTELIJK NIVEAU

In dit hoofdstuk analyseren we hoe het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS beantwoordt aan de verschillende doelstellingen die zijn vastgelegd op het vlak van milieuzorg, en in het bijzonder inzake de bestrijding van geluidshinder.

1.5.1. Internationale doelstellingen

1.5.1.1. Richtlijn 2002/49/EG van het Europees Parlement en van de Raad van 25 juni 2002 inzake de evaluatie en de beheersing van omgevingslawaai

Deze richtlijn is van toepassing op omgevingslawaai waaraan mensen worden blootgesteld, in het bijzonder in bebouwde en niet-bebouwde gebieden, in openbare parken en andere stille gebieden in agglomeraties, nabij scholen, ziekenhuizen en andere voor lawaai gevoelige gebouwen en gebieden. Ze is niet van toepassing op lawaai van huishoudelijke activiteiten, lawaai op de arbeidsplaats, lawaai binnen openbare vervoermiddelen en door burens veroorzaakt lawaai.

Ze verplicht de lidstaten strategische geluidsbelastingkaarten op te stellen, aan de hand van de gemeenschappelijke indicatoren L_{den} en L_{night} . Deze kaarten worden om de vijf jaar opnieuw bekeken en indien nodig aangepast. De lidstaten moeten ook actieplannen opstellen. Tijdens de opstelling van die plannen, moet de betrokken bevolking worden geïnformeerd en geraadpleegd. Hoewel de maatregelen vrij te bepalen zijn, moeten ze gericht zijn “op prioritaire problemen die kunnen worden bepaald op grond van overschrijding van een relevante grenswaarde” en moeten ze “in de eerste plaats van toepassing zijn op de belangrijkste zones zoals die zijn vastgesteld door middel van de strategische geluidsbelastingkaarten”. Bij de richtlijn zijn de minimumeisen voor de kaarten en actieplannen gevoegd. De lidstaten moeten de in de kaarten verzamelde gegevens en de



actieplannen bezorgen aan de EU, zodat deze ze kan gebruiken om de Europese situatie te beoordelen en na te gaan of gemeenschappelijke acties wenselijk zijn.

Deze kaarten en actieplannen zijn verplicht voor grote verkeersaders (meer dan 6 miljoen voertuigen/jaar) en spoorlijnen (meer dan 60.000 treinen/jaar), grote luchthavens en agglomeraties met meer dan 250.000 inwoners. De lidstaten moeten daartoe op het geschikte niveau de autoriteiten en instanties aanwijzen die voor de uitvoering van deze richtlijn verantwoordelijk zijn, evenals de overeenkomstige controlerende autoriteiten.

→ In de zin van de richtlijn is het BHG een 'agglomeratie' met grote verkeersaders en spoorlijnen, die bovendien onder de vliegroutes van een grote luchthaven (Brussels Airport) ligt. LB is bevoegd voor de Lawaaiplannen en heeft er al twee uitgewerkt, namelijk in 2000 en 2009. Het BHG voldoet dus reeds aan een deel van de Europese doelstellingen. Wat het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS betreft:

- In 2017, voorafgaand aan de uitwerking van het derde lawaaiplan, werden meerdere enquêtes gevoerd over de perceptie van geluidshinder, teneinde de mening en beleving van verschillende actoren van de stad te kennen (inwoners, deelnemers aan het culturele leven, ziekenhuizen). Tijdens de implementatiefase van het plan zal een nieuwe enquête worden gevoerd.
- Er werden ook geluidskadasters gemaakt voor het referentiejaar 2016 voor lawaai afkomstig van weg-, spoor- en luchtverkeer en multiblootstelling, en in het jaar 2006 voor de geluidshinder van trams en metro's. Op basis van de resultaten van deze kaarten richten de maatregelen van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS zich vooral op de meest blootgestelde gebieden. Dat is het geval voor de maatregelen 6 'Gebieden met sterke blootstelling saneren of verbeteren', 3 'De blootstelling van de bevolking aan verkeersgeluid monitoren' en 37 'De blootstelling van de bevolking aan industriële geluidshinder monitoren'. De gehanteerde grenswaarden en de samenvatting van de resultaten van de kaarten (met het geschatte aantal aan de geluidshinder blootgestelde personen) die deel uitmaken van de minimumeisen van Europa, worden gedetailleerd beschreven in de factsheets die bij het lawaaiplan gevoegd zijn (zie factsheets nr.6, 7, 8, 9, 43, 44, 45, 46, 47, 48).
- Het ontwerp bevat ook maatregelen met betrekking tot de rustige gebieden, die eerder geïdentificeerd waren door LB (factsheet nr.54) tijdens de studie van het BRAT in 2010 (maatregelen 20 tot 22 voor de uitvoering, monitoring en opwaardering van akoestische comfortzones).

1.5.1.2. *Richtlijnen van de WGO op het vlak van geluidshinder: 'Guidelines for Community Noise' (1999) en 'Night Noise Guidelines for Europe' (2009)*

"Guidelines for Community Noise" bevat aanbevelingen om de impact van omgevingslawaai op de gezondheid te vermijden. De niet te overschrijden doelwaarden (in dB(A)) worden voorgesteld afhankelijk van de geobserveerde effecten op de gezondheid (moeite om te verstaan, gehoorverlies, slaapstoornissen, concentratieproblemen, hinder, agressiviteit) en de specifieke betrokken omgevingen (woningen, scholen, ziekenhuizen, festivals, natuurparken).

Vervolgens worden aanbevelingen gedaan om de geluidsoverlast tegen te gaan, met name door rekening te houden met de impact van geluidshinder tijdens de stedenbouwkundige en mobiliteitsplanning en door geluidskaarten op te stellen om de specifieke uitdagingen van elk deel van het grondgebied voldoende te doorgronden.

"Night Noise Guidelines for Europe" is meer gericht op de gezondheidseffecten van nachtlawaai, waar veel wetenschappelijke gegevens over bestaan (verhoogde hartslag, geprikkeldheid, verandering van de slaapfasen, ontwaken, slapeloosheid, verbruik van geneesmiddelen enz.). Er worden grenswaarden opgegeven voor de indicator $L_{night, outside}$ met aanbevelingen om de bevolking te beschermen tegen bronnen van nachtlawaai.



→ De door de WGO aanbevolen waarden zijn opgenomen in factsheet nr.37 'De in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gebruikte geluids- en trillingswaarden', waar het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS op gebaseerd is. Op basis van die richtwaarden zijn er voor de verschillende geluidsbronnen referentiewaarden en interventiewaarden voor het Gewest vastgelegd, in de Brusselse wetgevende of gelijkgestelde teksten (bv. milieuoovereenkomsten). In sommige gevallen, zoals voor het wegverkeerslawaai, zijn deze waarden slechts indicatief. In het ontwerp-plan zelf gaan sommige maatregelen binnen de visie quiet.citylife over de geluidsisolatie van woningen (maatregelen 24 tot 26) en meerdere maatregelen verdeeld over de drie visies zetten ertoe aan rekening te houden met de impact van geluidshinder in de ruimtelijke ordening (met name maatregel 18 'De opname verplichten van doelstellingen voor de verbetering van de kwaliteit van de geluidsomgeving in de reglementen van de RPA's en de BBP's). Alle maatregelen van het ontwerp-plan impliceren dat rekening moet worden gehouden met de gevolgen voor de gezondheid, maar dat idee is in het bijzonder aanwezig in maatregel 34, waarin uitdrukkelijk wordt verwezen naar de opvolging van de wetenschappelijke ontwikkelingen.

1.5.2. Gewestelijke doelstellingen

1.5.2.1. Ordonnantie betreffende de strijd tegen geluidshinder in een stedelijke omgeving (17 juli 1997)

Deze ordonnantie werd gewijzigd in 2004 om de Europese richtlijn 2002/49/EG inzake omgevingslawaai om te zetten op gewestelijk niveau. De doelstellingen werden echter uitgebreid aangezien deze ordonnantie er ook op gericht is "de bewoners van gebouwen te beschermen tegen geluidshinder". Er worden drie prioriteiten gesteld:

- 1) "de vermindering van geluidshinder en trillingen aan de bron;
- 2) de invoering van een aangepaste akoestische bescherming die de emissie van geluiden en trillingen beperkt;
- 3) de isolatie tegen geluiden en trillingen van de te beschermen bewoonde gebouwen en de schadeloosstelling van de benadeelde personen."

Wat de uitwerking van het plan betreft, wordt de verplichting tot een MER en de procedure van het openbaar onderzoek ook in deze ordonnantie beschreven.

→ Zoals ook het geval is voor de Europese richtlijn, zijn de doelstellingen van deze ordonnantie opgenomen in het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS. De bescherming van bewoners van gebouwen komt met name aan bod in de acties voor geluidsisolatie en bewustmaking rond buurlawaai (maatregel 31 'Toezien op het geluidscmfort in de openbare huurwoningen'). De problematiek van de schadeloosstelling komt aan bod in de maatregelen 15 'De maatregelen voor ruimtelijk beheer van de gebieden onder de vliegroutes beoordelen' (voor geluidshinder van het luchtverkeer) en 25 'De posten met betrekking tot geluidsisolatie in de renovatiepremie versterken' (hogere premies voor woningen langs een lawaaierige verkeersader).

Concreet heeft de ordonnantie sinds de invoering geleid tot meerdere besluiten met als doel ofwel specifieke lawaaibronnen te beperken ofwel procedures te verduidelijken (meer informatie in factsheet nr.37). Concreet hebben we het over:

- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 november 2002 tot vaststelling van de controlemethode en omstandigheden voor geluidsmetingen
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 november 2002 betreffende de strijd tegen het buurlawaai
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 21 november 2002 betreffende de strijd tegen de geluids- en trillingenhinder voortgebracht door de ingedeelde inrichtingen
- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 27 mei 1999 betreffende de bestrijding van geluidshinder voortgebracht door het luchtverkeer



- Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 26 januari 2017 tot vaststelling van de voorwaarden voor het verspreiden van versterkt geluid in voor publiek toegankelijke inrichtingen
- Milieuovereenkomsten met de openbare vervoermaatschappijen.

Met al deze besluiten en overeenkomsten is rekening gehouden in het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS, met name in de maatregelen betreffende de monitoring van de blootstelling van de bevolking (3 en 37), buurlawaai (39 en 41), versterkt geluid (42), geluidshinder van ingedeelde inrichtingen (36 en 37), geluidshinder van luchtverkeer (12 tot 16) en geluidshinder van openbaar vervoer (10 en 11).

1.5.2.2. Regeerakkoord van het Brusselse Hoofdstedelijk Gewest 2014-2019

In het regeerakkoord van het BHG, hoofdstuk 3 'Een beleid dat de levenskwaliteit van alle wijken garandeert', as IV 'IJveren voor een duurzame ontwikkeling van het Gewest' staan met name richtlijnen in verband met geluidsoverlast en de beperking ervan. Er is onder andere sprake van de integratie van de OGSO's van het GBP in de bestaande lawaai-besluiten, een algemeen verbod op quads en een actie-, controle- en repressieplan met betrekking tot de geluidshinder teweeggebracht door motorfietsen en -rijwielen. Verder moeten oplossingen worden gezocht voor de geluidshinder afkomstig van de trammen. Het regeerakkoord leidde vooral tot de opstelling van het nieuwe geluidsplan en legt er de doelstellingen van vast:

- "De uitvoering van het [tweede] geluidsplan evalueren om het af te stemmen op de actuele toestand en het meer slagkracht te geven;
- de meting van de geluidshinder op het gewestelijk grondgebied op coherente wijze ontwikkelen;
- het geluidskadaster indelen per gemeente om deze beter te sensibiliseren voor deze hinder;
- samen met de plaatselijke besturen acties op het getouw zetten om de geluidsoverlast te beperken (weginrichting, gemeentelijk reglement, geluidswerende muren, sensibilisering, sancties);
- erop aansturen om bij de bouw of renovatie van vooral woningen en schoolgebouwen en bij de vernieuwing van wegen reeds in de ontwerpfasen aandacht te schenken aan de akoestiek."

Tot slot is ook de beperking van geluidsoverlast door vliegtuigen een belangrijk punt in het regeerakkoord. Er worden in die zin verschillende maatregelen getroffen:

- De boetes voorzien in het lawaai-besluit effectief innen;
- het netwerk van geluidsmeters uitbreiden;
- nieuwe routes bepalen en oude routes afschaffen met het ontzien van de dichtst bevolkte gebieden en de veiligheid van het luchtverkeer als prioritaire criteria;
- een controleorgaan oprichten;
- de uitbatingsuren van de luchthaven wijzigen en een tonnagebegrenzing voor de vliegtuigen invoeren;
- limieten voor het nachtelijk verkeer vastleggen;
- een akkoord sluiten met de andere Europese landen over de geleidelijke beëindiging van de nachtvluchten.

➔ Alle doelstellingen van het regeerakkoord zijn opgenomen in het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS. De algemene doelstellingen zijn er volledig in opgenomen en zijn terug te vinden in de algemene uitdagingen en in de bijzondere acties die eruit voortvloeien. De visie quiet.transport gaat deels over de trammen (maatregel 10) en de geluidshinder veroorzaakt door het luchtverkeer (maatregelen 12 tot 16).



1.5.2.3. Gewestelijk Plan voor Duurzame Ontwikkeling (GPDO)

Wenselijke geluidsdrempels worden in de tweede pijler van het GPDO (die op 12 juli 2018 werd goedgekeurd) 'Het grondgebied mobiliseren om een aangename, duurzame en aantrekkelijke leefomgeving te ontwikkelen' vooropgesteld en meer bepaald in strategie 6 'Het natuurlijke erfgoed in het gewest beschermen en verbeteren'.

De nadruk ligt op het wegverkeer, de bron van geluidshinder waar de Brusselaars het meest over klagen, zoals vervolgens wordt aangegeven in de vierde pijler 'Het Grondgebied mobiliseren om de multimodale verplaatsing te bevorderen'. De voorgestelde acties voor het wegverkeer betreffen:

- De inrichting van de wegen (verkeersremmers, verkeersplateaus enz.);
- zones met een specifiek statuut (zone 30, voetgangerszone enz.);
- de keuze van infrastructuur en rollend materieel (wegdek, motoren enz.).

Bovendien voorziet het GPDO de identificatie en vervolgens de creatie van stilte- en comfortgebieden met preventieve maatregelen om in die gebieden een geluidsniveau van minder dan 55 dB(A) te behouden, in overeenstemming met de richtwaarden van de WGO.

De geluidsproblematiek komt ook aan bod in het beleid van nieuwe specialisatie van het wegen- en transportnet, met name de verbetering van de kwaliteit van de openbare ruimten van de kleine ring, aan de Kruidtuin.

→ Het GPDO kadert het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS. Het eerste stelt ambitieuze doelstellingen voor, die kunnen worden gehaald dankzij de acties van het tweede. We kunnen in het bijzonder de volgende acties vermelden: 2 'Stad 30 versterken', 8 'De technologische ontwikkelingen op het vlak van verkeersgeluid opvolgen' en 20 'Akoestische comfortzones of Q-zones inrichten'.

1.5.2.4. Toekomstig plan GoodMove

Aangezien het plan GoodMove nog niet is ingevoerd, is de afstemming tussen het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS en GoodMove gebaseerd op de momenteel beschikbare documenten.

GoodMove volgt een strategie van overleg en samenwerking om tot een nieuw GMP te komen. Uit deze inspanningen zullen acties voortvloeien in verband met mobiliteit en vervoer (privé en openbaar) en middelen om de geluidsoverlast die ze veroorzaken, te beperken. Beide ontwerp-plannen (GoodMove en QUIET.BRUSSELS) zijn parallel aan elkaar opgesteld voor alles wat betreft de maatregelen met betrekking tot verkeerslawaaai. Talrijke maatregelen van GoodMove zijn overgenomen in QUIET.BRUSSELS en omgekeerd. De effecten van de maatregelen van GoodMove zijn bestudeerd in het MER van dat ontwerp-plan.

→ Beide projecten zijn dus perfect coherent en bepaalde maatregelen van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS vermelden het toekomstige plan GoodMove in hun beschrijvingen, met name de maatregelen in verband met de plaatselijke mobiliteitscontracten (1 en 5) en met de zones 30 (maatregel 2).

1.5.2.5. Gewestelijk Lucht-Klimaat-Energieplan

Het Gewestelijk Lucht-Klimaat-Energieplan is onderverdeeld in meerdere hoofdlijnen, waaronder die van vervoer. De voornaamste doelstellingen van deze hoofdlijn zijn gerangschikt naar prioriteit, met op de derde plaats de minimalisering van de hinder van de voertuigen, met inbegrip van geluidshinder. Voor deze doelstelling houden drie maatregelen in hun definitie rekening met geluidshinder:

- De verkeersbelastingen herzien op basis van milieucriteria (bijvoorbeeld op basis van de Ecoscore, die rekening houdt met het aspect geluidshinder);
- het rijgedrag aanpassen (ecorijden promoten, wegprofessionals opleiden, constante bewustmaking, voorbeeldrol van de overheid, zone 30 op alle lokale wegen van het Gewest);



- de milieuprestaties van de trage voertuigen verbeteren (potentieel van stillere elektrische mobiliteit – auto's, vrachtwagens, bussen, fietsen – of van mobiliteit op gecombineerd aardgas).

Ook in de hoofdlijn van de stadsplanning wordt het thema van de geluidshinder aangehaald, als een uitdaging die gekoppeld is aan de verdichting van de stad en de levenskwaliteit, en waarmee van bij de planning rekening moet worden gehouden. Dit plan gaat echter maar weinig in op het thema.

Tot slot wordt geluidsisolatie vermeld als een actie die samenhangt met de energetische en thermische isolatie van de gebouwen. Ze wordt aangemoedigd met financieringen zoals energiepremies en woningrenovatiepremies. In het plan gaat bijzondere aandacht uit naar de bewustmaking van particulieren en professionals over het verband tussen energie- en geluidsisolatie en het belang om met beide rekening te houden tijdens renovatiewerken.

→ De maatregelen in verband met het wegverkeer zijn overgenomen in het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS. Dat stelt immer voor om 'de goede praktijken van wegbeheerders te bevorderen' en 'het gedrag van automobilisten te veranderen' (maatregelen 4 en 9). De akoestische prestaties van voertuigen (met name elektrische voertuigen) worden ook overwogen in maatregel 8 (informatie en technologische monitoring). De isolatie van gebouwen en de financiering daarvan komt terug in maatregelen 23 tot 32, met name in maatregel 26: 'Rekening houden met het geluid voor het beleid en de instrumenten Energie-Lucht-Klimaat'. Beide plannen vullen elkaar dus aan.

1.5.2.6. *Natuurplan*

In het Natuurplan worden geluid en geluidshinder aangehaald als factoren die een impact hebben op de kwaliteit van een natuurlijke ruimte. Rust is gunstig voor zowel de mens als voor de hele biodiversiteit. Er worden maatregelen voorgesteld om deze rust te bevorderen dankzij begroening die geluid absorbeert (bomen planten in de stad: openbare plaatsen, bermen, voldoende brede voetpaden, oevers). Het Natuurplan beoogt ook de uitvoering van de beheerplannen van de beschermde gebieden. Die plannen moeten geluidshinder in de beschermde ruimtes vermijden, om de aanwezige fauna te respecteren. Geluidshinder komt relatief weinig aan bod in het Natuurplan.

→ In het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS zijn groene ruimtes vooral aanwezig als potentiële rustige zones (maatregel 20). In factsheet nr.55 worden acties voorgesteld in verband met de terugdringing van de zwarte punten in die ruimtes. Ze hebben indirect ook baat bij de maatregelen voor de beperking van geluidshinder (met name van wegverkeerslawaai), zoals de maatregel betreffende de uitbreiding van de zones 30 (maatregel 2).

1.5.2.7. *Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan (HABP)*

Bij het hulpbronnen- en afvalbeheer komen lawaaierige machines te pas. Bovendien wordt afval vaak 's morgens vroeg opgehaald. Dat zijn factoren die voor de Brusselse bevolking geluidshinder kunnen veroorzaken.

Het HABP maakt in geen van zijn maatregelen gewag van geluidshinder. In het MER wordt de kwaliteit van de geluidsomgeving echter wel aangehaald als een van de uitdagingen van het plan. Het stelt dat de afvalophaalsystemen lawaaierig zijn en bronnen van overlast.

→ Het probleem van de afvalophaling is in het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS opgenomen in maatregel 38 'Een plan uitwerken voor de bestrijding van geluidshinder en trillingen afkomstig van de afvalophaling'. Die maatregel zal beide plannen aan elkaar koppelen.



2. INITIËLE STAAT VAN HET LEEFMILIEU EN VOORUITZICHTEN

2.1. ALGEMENE STAAT VAN HET BRUSSELSE LEEFMILIEU¹

2.1.1. Demografische, socio-economische en gezondheidsaspecten

De Brusselse bevolking is al sinds de jaren 1990 aan het groeien en telde in 2016 1.187.890 inwoners, d.w.z. een dichtheid van 76,6 inwoners/ha. Die dichtheid is niet op het hele grondgebied even hoog: de eerste kroon is dichter bevolkt dan de stadsrand. Bovendien is de bevolking in het BHG overdag groter dan 's nachts, omdat het Gewest werknemers en scholieren aantrekt (348.000 niet-residenten in het BHG). De huishoudens bestaan gemiddeld uit 2,1 personen, maar bijna een op de vier Brusselaars woont alleen.

Het gemiddelde jaarlijkse inkomen in het BHG bedroeg in 2015 13.831 euro/inwoner, wat lager is dan in de andere Belgische gewesten. Ook binnen het Brusselse grondgebied is er veel ongelijkheid. In 2016 was er een werkloosheidsgraad van 17% binnen de actieve bevolking, die op haar beurt 67% van de beroepsgeschikte bevolking uitmaakt. Wat de tewerkstelling in het BHG betreft, overheerst de tertiaire sector, met vooral kleine en middelgrote ondernemingen (89% heeft minder dan 20 werknemers).

Op het vlak van gezondheid blijft de levensverwachting bij de geboorte stijgen. Ze bedroeg in 2016 78,4 jaar voor mannen en 83,8 jaar voor vrouwen². De levensverwachting van Brusselse pasgeborenen is tussen 2006 en 2015 toegenomen met 2 en 2,3 jaar, afhankelijk van het geslacht. In 2013 genoot 75,1% van de bevolking ouder dan 15 jaar naar schatting een goede tot zeer goede subjectieve gezondheid, wat iets lager is dan het nationale gemiddelde van 77,9%³.

2.1.2. Mobiliteitsaspecten

2.1.2.1. Context

De Brusselse bevolking verplaatst zich veel, zowel binnen het BHG als vanuit en naar het BHG. Hoewel het modale aandeel persoonlijke auto's sterk gedaald is sinds 1999 ten voordele van het openbaar vervoer, blijft de auto het meest gebruikte dagelijkse transportmiddel voor de trajecten naar en vanuit het Gewest. Voor interne trajecten is de auto echter verdrongen door verplaatsingen te voet, terwijl ook de fiets en het openbaar vervoer steeds meer worden gebruikt. In 2016 bezitten de huishoudens in Brussel minder auto's dan in 1999. Slechts 55% heeft een auto tegenover 75% vroeger. In 2016 bestond 32% van het totale wagenpark uit bedrijfswagens (het nationale gemiddelde is tweemaal zo laag, omdat heel wat leasingmaatschappijen gevestigd zijn in Brussel).

De laatste vijftien jaar blijkt uit tellingen van Brussel Mobiliteit dat het aantal voertuigen op de inter- en intragewestelijke wegen licht daalt, evenals het aantal kilometers dat voertuigen die in het BHG zijn ingeschreven, jaarlijks afleggen. Ondanks de bemoedigende vorderingen, blijft de filedruk toenemen in Brussel, met een gemiddelde verlenging van de reistijd met 38%. Mogelijke oorzaken zijn de vele werkzaamheden, de lagere wegcapaciteit en de modulering van de verkeerslichten ten voordele van andere transportmiddelen. De bezettingsgraad van de auto's blijft ook erg laag en lager dan in Vlaanderen en Wallonië. De modaliteitsverschuiving van de auto naar het openbaar vervoer heeft een nog sterkere toename van de filedruk vermeden, rekening houdend met de bevolkingsgroei.

De meeste auto's (59% in 2016) rijden op diesel, hoewel dat aantal licht daalt voor de nieuwe inschrijvingen. De Ecoscore voor lawaai, een milieuprestatie-indicator, evalueert de impact van voertuigen op het broeikas-effect, de luchtvervuiling en de geluidsoverlast. De score wordt toegekend op een schaal van 0 tot 100, waarbij een hoge score overeenkomt met een lage ecologische

¹ Bron: BL, Staat van het leefmilieu 2015-2016 – Online gezet in 2018

² BISA, Geboortes, levensverwachting en sterfte – Februari 2018

³ BISA, Gezondheidstoestand en medische praktijken – Maart 2018



voetafdruk. De gemiddelde Ecoscore van het Brusselse wagenpark was 59 in 2016 en verbetert voortdurend sinds 2012.

Goederen worden ook vooral over de weg vervoerd (90% in het Brussels Gewest), terwijl de stromen voortdurend toenemen.

2.1.2.2. *Transportnetten (situatie in 2016)*¹

Het wegennet van het BHG bestaat uit 2.013 km wegen, waarvan 72% gemeentelijke, 27% gewestelijke en 1% snelwegen.

Het spoorwegennet van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest telt 79 kilometer, met 9 kilometer tunnels en een dertigtal stations, waarvan de drie grootste Brussel-Zuid, Brussel-Centraal en Brussel-Noord zijn. 84% van de reizigers die in het BHG vertrekken, stappen daar in. De meeste lijnen van het Gewest tellen meer dan 30.000 gebruikers per jaar en zijn dus grote spoorlijnen.

In 2016 telde het gewestelijke net van openbaar spoorvervoer 4 metrolijnen en 17 tramlijnen, met een totale lengte van 181 kilometer. Datzelfde jaar werd dit net gebruikt voor 134,8 miljoen metroritten en 126,4 miljoen tramritten². Dat is in vergelijking met 2000 een stijging van +72% voor de metro en +166% voor de tram. Het wekelijkse gemiddelde van de metro's en trams bedraagt respectievelijk 28 en 16 km/u.

Wat tot slot het luchtverkeer betreft, verwerken de drie banen van de luchthaven Brussels Airport het meeste verkeer van België, met 224.000 bewegingen in 2016. De helft van de vluchten heeft een invloed op het BHG. Er worden 139 vliegroutes gebruikt, zowel voor personenvervoer als voor goederenvervoer.

2.1.2.3. *Luchtkwaliteit*

Het wegvervoer is een van de voornaamste oorzaken van de volgende vormen van vervuiling: ozonprecursoren, fijnstof, verzurende stoffen en stikstofdioxide. De maximale waarden die de Europese Unie oplegt voor de verschillende soorten verontreinigende stoffen, worden allemaal nageleefd, behalve die voor stikstofdioxide. Sinds de jaren 1990 zijn alle emissies gedaald.

- Ozon is een luchtverontreinigende stof die in 2015 voor 48% afkomstig was van het wegvervoer.
- Primair fijnstof (PM₁₀) is hoofdzakelijk afkomstig van de verwarming van gebouwen en van het wegvervoer. Deze emissies bedroegen 464 ton in 2015.
- Verzurende stoffen zoals NO_x zijn schadelijk voor de bodem, het oppervlaktewater en de vegetatie. In 2015 was 60% afkomstig van het wegvervoer.
- 45% van de stikstofconcentratie is te wijten aan het wegvervoer. Twee meetposten overschrijden de jaarlijkse limiet opgelegd door de EU, terwijl NO₂ schadelijk is voor de menselijke ademhaling en voor het milieu;
- De laagste interventiedrempels door vervuilingsspieken ten gevolge van vervuiling door PM₁₀ en/of NO₂ werden meermaals overschreden sinds ze zijn vastgelegd.

2.1.2.4. *Broeikasgas*

90% van alle broeikasgassen die worden uitgestoten op het grondgebied van het BHG, is CO₂. De belangrijkste emissiebronnen zijn het energieverbruik van gebouwen (61% van de directe emissies in 2015) en het verkeer (29%). Deze emissies zijn aan het dalen sinds 2004 en het Gewest is zijn verbintenissen in het kader van het Kyoto-protocol op het vlak van vermindering van

¹ Bron: Factsheets nr. 6, 8 en 45

² MIVB, Jaarrapport – 2016



broeikasgasemissies nagekomen. De volgende doelstellingen zijn een vermindering met 30% van deze emissies tegen 2025 ten opzichte van 1990 en met 8,8% tegen 2020 ten opzichte van 2005.

2.1.2.5. *Energieverbruik*

Het verkeer verbruikt veel energie (4.108 GWh), namelijk meer dan een vijfde van het totale verbruik in het Gewest in 2015. Alleen al het wegverkeer verbruikt 92% van de energie die wordt toegerekend aan de transportsector, namelijk 3.784 GWh. Het verbruik daalt sinds 2004, ondanks een lichte stijging tussen 2014 en 2015.

2.1.3. **Natuuraspecten**

Het BHG telt veertien natuureservaten en twee bosreservaten. De meeste van deze reservaten behoren tot het Europese netwerk Natura 2000, dat ongeveer 14,4% van het gewestelijke grondgebied beslaat. Bijna 15% van de totale oppervlakte van het Gewest wordt dus actief beschermd. Bovendien staat het bosreservaat Grippensdelle sinds juli 2017 op de werelderfgoedlijst van Unesco (met uitzondering van 20 m aan de rand). Binnen het BHG zijn tien soorten habitat en acht diersoorten beschermd door het Natura 2000-netwerk. De gebieden waarin ze voorkomen, zijn speciale beschermingszones verdeeld over drie gebieden.

Acht zones in verband met groene ruimtes en landbouwruimtes van ecologisch belang zijn eveneens beschermd binnen het BHG, teneinde er bepaalde activiteiten te vermijden. Begin 2017 waren 138 gebieden met een totale oppervlakte van 2.658 ha beschermd als levend erfgoed.

De biodiversiteit in het Brussels Gewest is aanzienlijk, met name wat betreft zoogdieren en odonata (libellen en waterjuffers). Het grondgebied is daarentegen niet gunstig voor reptielen en dagvlinders, die nochtans aanwezig zijn in de andere Belgische gewesten.

2.1.4. **Aspecten in verband met bodemgebruik en gebouwd erfgoed**

In 2015 bezetten de woningen 38% van de gewestelijke gekadastreerde oppervlakte. Dit is een stijging met ongeveer 7% sinds 2005. 40% van deze woningen heeft een tuin en als we daar de groene ruimtes (31% van het gekadastreerde grondgebied) bijvoegen, is meer dan de helft van het gewest bedekt met vegetatie.

De bebouwde oppervlakte (met inbegrip van woningen en bijbehorende voorzieningen) is op 10 jaar tijd met 10% toegenomen. Er zijn vooral appartementsgebouwen bijgebouwd. Gemiddeld worden er jaarlijks 100 gebouwen opgericht. Deze verstedelijking heeft de ondoorlatendheid van de bodem met 18% doen toenemen tussen 1993 en 2006, zij het met een ongelijke spreiding over de gemeenten. Het soort gebouwen verandert ook: huizen met twee gevels blijven overheersen, maar hun aantal neemt af, terwijl de appartementsgebouwen sterk in opkomst zijn, evenals de parkings en garages.

Kenmerkend voor het Brusselse gebouwde erfgoed is de verbouwing van eengezinswoningen tot appartementsgebouwen. Dit leidt tot problemen op het vlak van geluidsisolatie, omdat de tussenmuren aanvankelijk niet bedoeld waren voor afzonderlijke woningen. Er is trouwens een aanzienlijke toename van klachten over geluidshinder binnen de woningsector. Deze sector is bepaalde jaren dan de voornaamste bron van klachten, voor de horeca (zie factsheet nr.42).

Sinds 2008 gelden er nieuwe geluidsnormen voor de bouw van woningen. Deze zullen het comfort van woningen waarschijnlijk verbeteren, met name wat betreft de geluidsisolatie van gevels tegen lawaai van buitenaf.

2.1.5. **Andere thema's**

Ook thema's zoals afval, waterbeheer en energie (van gebouwen) zijn indirect betrokken bij bepaalde maatregelen.



- Afval¹

In 2014 werd op het grondgebied van het BHG ongeveer 1.670.000 ton afval geproduceerd, waarvan meer dan 20% huishoudelijk afval, dat meermaals per week wordt opgehaald met een vloot van 215 voertuigen². Al het afval wordt vervolgens naar verschillende gewestelijke beheersinfrastructuren gevoerd, afhankelijk van de vereiste verwerkingscircuits.

- Waterbeheer³

In 2012 verbruikten de Brusselaars 96 liter leidingwater/dag/persoon. Die hoeveelheid daalt sinds 2006. Het gewestelijke grondgebied heeft vijf ondergrondse waterlichamen met een goede kwantitatieve maar matige chemische toestand. Tot slot heeft het gewest te kampen met overstromingen ten gevolge van korte maar intense buien die het rioleringsnet verzadigen.

- Energie (van gebouwen)⁴

In 2013 verbruikte de residentiële sector gemiddeld 15.000 kWh per huishouden. Dat is in totaal goed voor bijna 40% van het totale energieverbruik in het BHG. Deze sector is de grootste energieverbruiker, gevolgd door de tertiaire sector. Tijdens strenge winters stijgt het residentiële energieverbruik door de hogere behoefte aan verwarming.

De natuurlijke en industriële risico's worden niet beïnvloed door het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS en worden dus niet voorgesteld in deze stand van zaken.

¹ Niet-technische samenvatting van het MER van het Hulpbronnen- en Afvalbeheerplan in het BHG – April 2018

² Net Brussel, jaarrapport – 2016

³ Niet-technische samenvatting van het waterbeheerplan – Oktober 2015

⁴ BL, Staat van het leefmilieu 2011-2014



2.2. STAAT VAN DE BRUSSELSE GELUIDSOMGEVING

2.2.1. Geluidsbegrippen

- Schaal van geluidsniveaus

Figuur 1: Schaal van geluidsniveaus

Bron: Leefmilieu Brussel

Sensation moyenne Gemiddelde geluidservaring	Niveau sonore Geluidsniveau	Type d'ambiance extérieure Geluidsomgeving	Conversation Gesprek
Très bruyant Zeer luid	80 dB(A)	Autoroute, chantier, ... Autoweg, bouwwerf...	Difficile Moeilijk
Bruyant Luid	70 dB(A)	Rue animée, grand boulevard, ... Weg met druk verkeer, grote laan ...	
	65 dB(A)		
Bruit urbain modéré Matig stadslawaai	60 dB(A)	Centre-ville, rue de distribution, ... Stadscentrum, winkelstraat...	En parlant fort Luid praten
	55 dB(A)		
Relativement calme Relatief rustig	50 dB(A)	Secteur résidentiel, rue de desserte, ... Residentiële wijk, verbindingsweg...	A voix normale Praten met normale stem
	45 dB(A)		
Bruit de fond calme Rustig achtergrondgeluid	40 dB(A)	Intérieur cour, campagne, ... Binnenplaats, platteland...	A voix basse Fluisteren
Très calme Zeer rustig	30 dB(A)	Ambiance nocturne en milieu rural Nachtgeluid in een landelijke omgeving	
Silence Stilte	20 dB(A)	Désert Woestijn	

- Geluidsniveau L_{Aeq}

De meest gebruikte index is het equivalente geluidsniveau L_{Aeq} . Dat niveau wordt regelmatig gebruikt als hinderindex. In de praktijk bestaat er namelijk een goede correlatie tussen deze waarde en de auditieve hinder ondervonden door een persoon die wordt blootgesteld aan lawaai.

L_{Aeq} wordt uitgedrukt in dB(A) om de gevoeligheid van het menselijke oor weer te geven. De index komt overeen met de geluidsdruk van een stabiel geluid met dezelfde energie als het reële variabele geluid dat tijdens de observatieperiode is waargenomen.

$$L_{Aeq} = 10 * \log\left(\frac{1}{T} * \int \frac{P_a^2}{P_0^2} dt\right) [dB(A)]$$

Waarbij, P_a = de geluidsdruk gemeten in Pascal
 P_0 = de referentiegeluidsdruk $2*10^{-5}$ Pa.

- Geluidsniveau L_{den}

De index L_{den} is het gemiddelde geluidsniveau L_{Aeq} gewogen over een periode van 24 uur, verdeeld in 12 daguren (day), 4 avonduren (evening) en 8 nachturen (night).



L_{den} wordt berekend volgens deze formule:

$$L_{den} = 10 * \log \frac{1}{24} \left(12 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 4 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}} \right)$$

Waarbij: L_{day} = het gemiddelde representatieve geluidsniveau L_{Aeq} van een dag van 12 uur (7-19 uur in België)
 - $L_{evening}$ = het gemiddelde representatieve geluidsniveau L_{Aeq} van een avond van 4 uur (19-23 uur in België)
 - L_{night} = het gemiddelde representatieve geluidsniveau L_{Aeq} van een nacht van 8 uur (23-7 uur in België).

Voor de berekening van L_{den} wordt het gemiddelde avondgeluidsniveau $L_{evening}$ en nachtgeluidsniveau L_{night} respectievelijk vermeerderd met 5 en 10 dB(A). Met andere woorden, L_{den} is gekoppeld aan de algemene geluidshinder ten gevolge van langdurige blootstelling aan geluid, rekening houdend met het feit dat geluid 's avonds en 's nachts als hinderlijker wordt ervaren. De index wordt gebruikt om strategische geluidsbelastingkaarten op te stellen, omdat hij representatief is voor de geluidshinder in de loop van 24 uur.

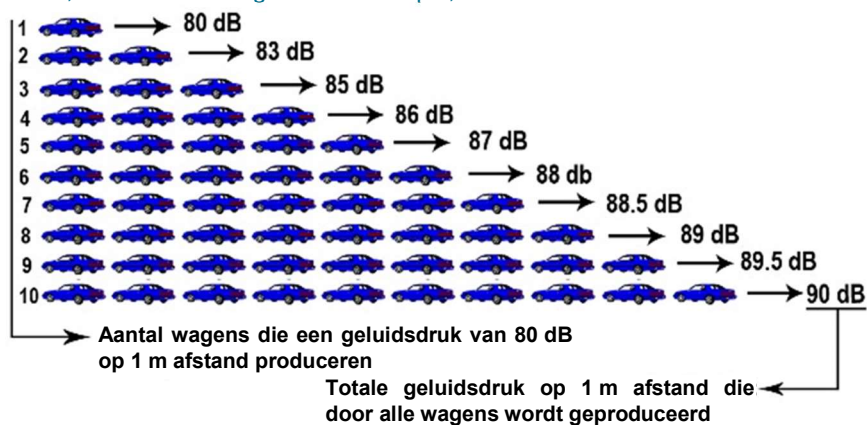
L_{night} wordt eveneens gebruikt om strategische geluidsbelastingkaarten op te stellen, omdat deze geluidsindicator verbonden is met slaapproblemen.

- Samenvoeging van geluidsniveaus

Wanneer twee bronnen met hetzelfde geluidsniveau bij elkaar gevoegd worden, neemt het algemene resultaat toe met 3 dB. Een verdubbeling van het wegverkeer, bijvoorbeeld, komt overeen met een toename van het geluidsniveau met 3 dB (met eenzelfde % vrachtwagens, dezelfde snelheden en even vlot verkeer).

Figuur 2: Samenvoeging van geluidsniveaus voor identieke bronnen

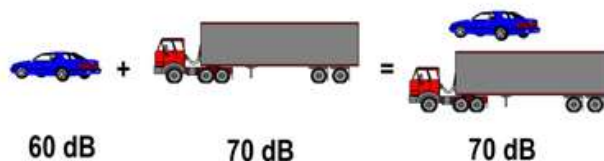
Bron: CD Format Bruit, Réseau d'échanges en acoustique, Editions ENSP - 2000



Als twee geluidsniveaus tegelijkertijd worden uitgezonden door twee geluidsbronnen en het ene minstens 10 dB hoger is dan het andere, is het uiteindelijke geluidsniveau gelijk aan het hoogste van de twee. Het zwakste geluid wordt dus gemaskeerd door het sterkste geluid.

Figuur 3: Samenvoeging van geluidsniveaus van twee bronnen met 10 dB verschil

Bron: Format Bruit, Réseau d'échanges en acoustique, Editions ENSP - 2000



Het geluidsniveau van twee geluidsbronnen samen wordt met de volgende formule berekend:

$$L_{tot} = 10 \times \log(10^{L_1/10} + 10^{L_2/10})$$

Waarbij: L_1 = geluidsniveau in dB van bron 1
 L_2 = geluidsniveau in dB van bron 2
 L_{tot} = totale gezamenlijke geluidsniveau in dB

2.2.2. Verkeersgeluiden

Er bestaat geen (bindende) grenswaarde voor het multiblootstellingsgeluid, omdat daar meerdere actoren bij betrokken zijn. De referentiewaarden waarmee het verkeersgeluid wordt beoordeeld, zijn de richtwaarden van de WGO (zie hoofdstuk 2.3.2) en de interventiedrempels vastgelegd door LB. Wanneer die drempels worden overschreden, wordt de akoestische situatie van de bevolking als zorgwekkend beschouwd (de waarden voor binnen komen overeen met rustlokalen):

Tabel 1: Dringende-interventiedrempels voor multiblootstelling in het BHG

Bron: LB, factsheet nr.37

	L_{den} (dB(A))		L_n (dB(A))	
	Binnen	Buiten	Binnen	Buiten
Interventiedrempel	48	68	40	60

De geluidsniveaus veroorzaakt door het verkeer worden beoordeeld aan de hand van de geluidskaarten, op basis van de metingen van een netwerk van 17 vaste meetstations, die verdeeld zijn over het grondgebied van het BHG en het geluid registreren. Daarvan zijn 9 meetstations vooral beïnvloed door een bron van luchtverkeersgeluid, 3 door spoorweggeluid en 4 door wegverkeersgeluid, terwijl 1 zich in een wijk zonder overheersende geluidsbron bevindt¹. Er zijn ook mobiele geluidsmeters aanwezig op het grondgebied. Alle gegevens worden seconde per seconde verzameld en beschikbaar gesteld op de website Webnoise.

Hieronder worden de gemiddelde jaarlijkse waarden van de indicatoren L_{den} en L_n weergegeven voor elk vast station, met telkens de overheersende geluidsbron. Deze waarden worden ter informatie toegevoegd aan de multiblootstellingsgeluidskaart, rekening houdend met het geluid veroorzaakt door het weg-, lucht- en spoorverkeer. Dit geeft een idee van de geluidsniveaus op verschillende plaatsen in het BHG en de overheersende bronnen rond de vaste stations van Leefmilieu Brussel.

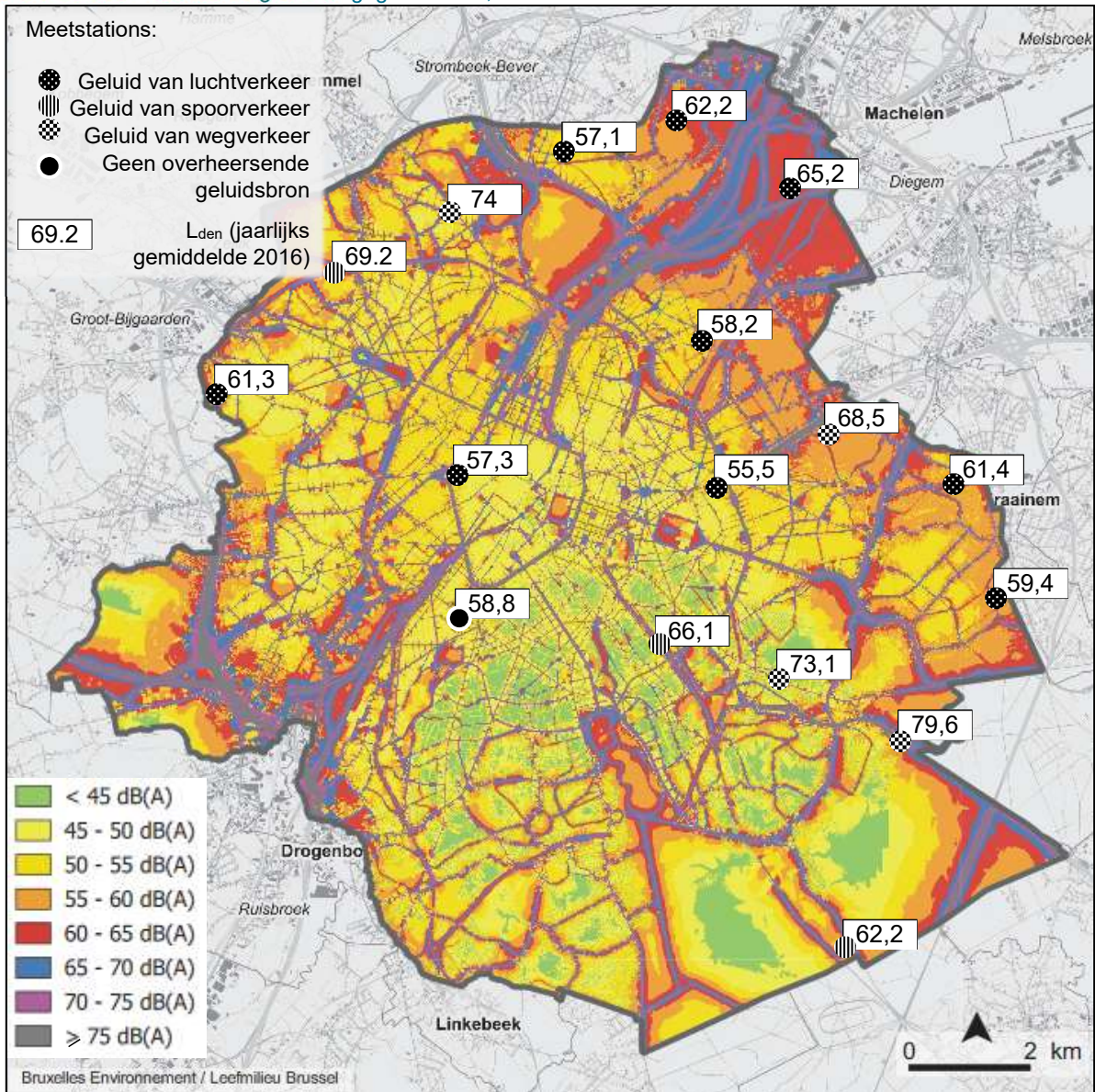
De geluidskaarten voor alle geluidsbronnen samen werden opgesteld door de geluidskaarten van elk transportmiddel (weg, spoor en vliegtuig) op logaritmische wijze samen te voegen. De afzonderlijke geluidskaarten worden in de volgende hoofdstukken voorgesteld.

¹ LB, factsheet nr.58



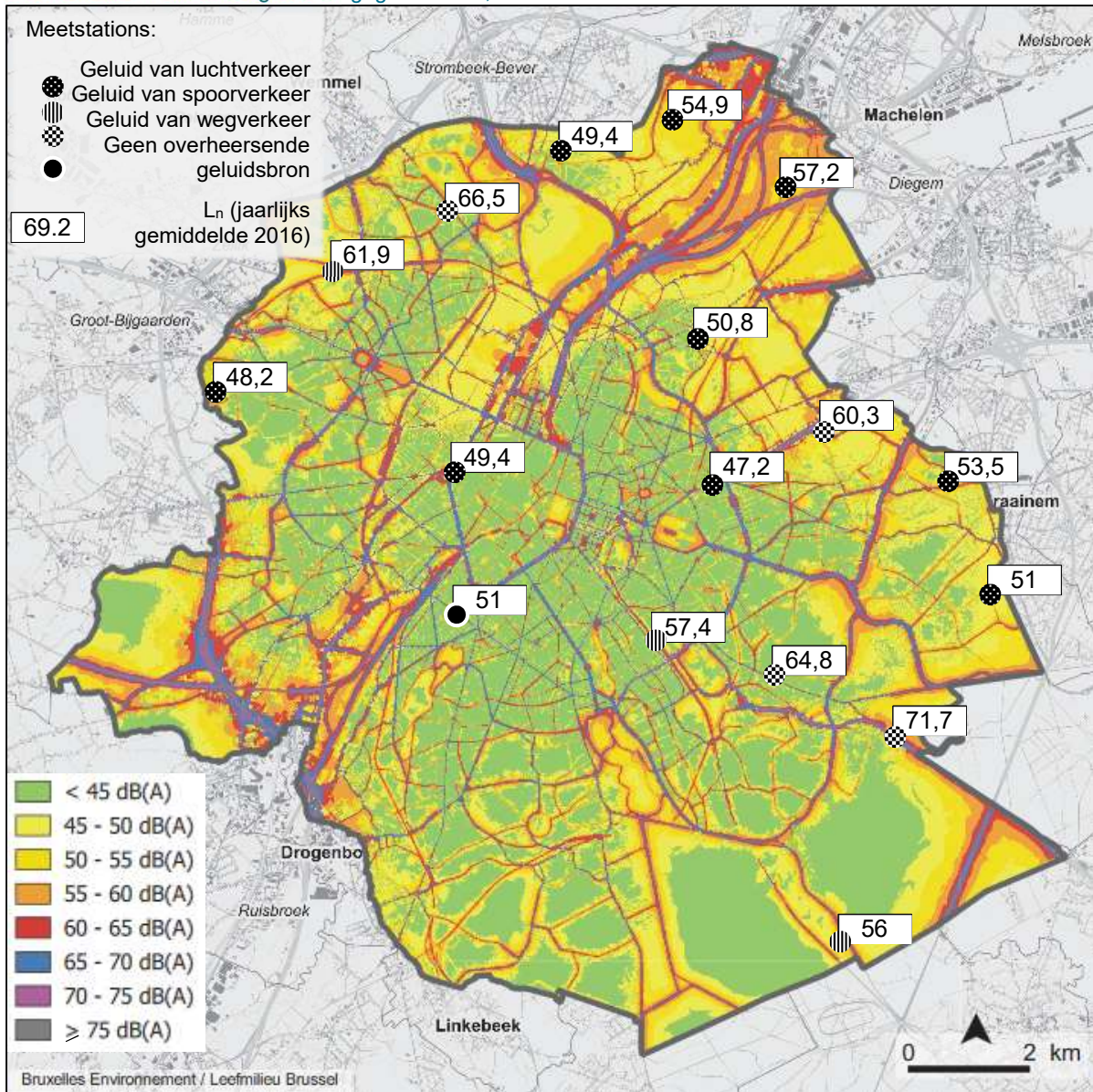
Figuur 4: Geluidkaart multiblootstelling en metingen vaste stations, jaarlijks gemiddelde L_{den} 2016

Bron: Stratec / Kaartachtergrond en gegevens: LB, 2016



Figuur 5: Geluidkaart multiblootstelling en metingen vaste stations, jaarlijks gemiddelde L_n 2016

Bron: Stratec / Kaartondergrond en gegevens: LB, 2016



Als we de geluidsimpacten samenvoegen, zien we dat er alleen in het zuidoostelijke deel van het BHG gebieden zijn met niveaus lager dan 45 dB(A) over een periode van 24 u (behalve langs de sporen). Het noordelijkste deel wordt beïnvloed door de drie geluidsbronnen (weg-, lucht- en spoorverkeer), wat de hoge geluidsniveaus verklaart. 's Nachts zijn de geluidsniveaus dan weer veel lager dan de niveaus gemeten over 24 u, omdat er dan minder verkeer is. De zwaarst getroffen gebieden komen min of meer overeen met de gebieden die in de loop van een heel etmaal het meest zijn blootgesteld, maar ze zijn kleiner en meer geconcentreerd rond de overheersende geluidsbronnen. De drempelwaarden worden regelmatig overschreden, met name in de buurt van de grote verkeersaders.



2.2.2.1. Geluid van het wegverkeer¹

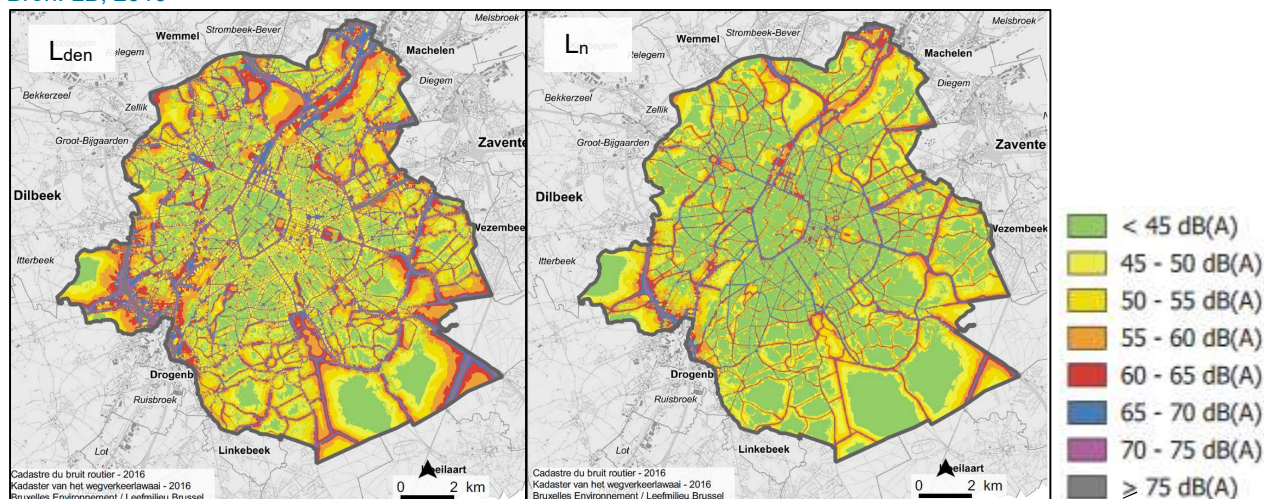
De interventiedrempels in het BHG voor het wegverkeergeluid zijn dezelfde als die voor het multiblootstellingsgeluid (zie bovenstaand punt).

Om de geluidsemissies en de verspreiding van het wegverkeergeluid in kaart te brengen, is rekening gehouden met meerdere factoren: het type wegdek, de helling en breedte van de weg, het type verkeersstroom, de snelheid, de tijdzones (volledige week, werkdagen en weekends) en het percentage vrachtwagens. De verspreiding van de geluidsgolven werd beoordeeld aan de hand van de gebouwgeometrie en de geluidswerende voorzieningen, de topografie en de absorptiecoëfficiënten van de bodem en de gevels.

Alleen wegen met relatief veel verkeer zijn gemodelleerd. Erg plaatselijk verkeer of verkeer in gebieden waar het wegverkeergeluid niet overheerst, werden niet opgenomen in de modelleringen die tot de volgende kaarten hebben geleid. Factsheet nr.8 over het wegkadaster bevat een kaart van het gemodelleerde wegennet. Het laatste kadaster van het spoorweggeluid dateert van 2018 en is gebaseerd op gegevens van 2016.

Figuur 6: Geluidskarten van het wegverkeer (L_{den} en L_n), jaarlijks gemiddelde 2016

Bron: LB, 2016²



Bijna overal op het grondgebied van het BHG is er sprake van geluidsoverlast veroorzaakt door het wegverkeer. De gebieden die overdag weinig worden blootgesteld aan lawaai, komen vooral overeen met de binnenzijde van huizenblokken, waar de omringende gebouwen dienstdoen als geluidsscherm. Die gebieden zijn echter versnipperd en vormen geen doorlopende structuur. De situatie in het centrum van Brussel is anders dan aan de rand, omdat de grote gebouwendichtheid een overmatige verspreiding van geluid verhindert. De inrichting van de voetgangerszone in het hypercentrum heeft bovendien de geluidsniveaus doen zakken. Rond de autosnelwegen, de grootstedelijke verkeersaders en de doorlopende wegen zijn de geluidsniveaus echter hoog, zelfs op grotere afstand van de wegen. Parken en groene ruimtes hebben eveneens te kampen met aanzienlijke geluidshinder, omdat het geluid er zich ongehinderd kan verspreiden. 's Nachts zijn er bijna nergens in het Gewest niveaus van meer dan 45 dB(A), hoewel de gebieden langs de verkeersaders lawaaierig blijven. In de buurt van de grote verkeersaders worden de drempelwaarden regelmatig overschreden.

¹ Bron: LB, factsheet nr.8

² Het kadaster zal ook worden uitgesplitst per gemeente

2.2.2.2. Geluid van het spoorverkeer¹

In de overeenkomst tussen de NMBS en het BHG werden de volgende niet te overschrijden waarden in openlucht, gemeten aan de gebouwengevels, vastgelegd:

Tabel 2: Drempelwaarden volgens de overeenkomst tussen de NMBS en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor het geluid veroorzaakt door het spoorverkeer

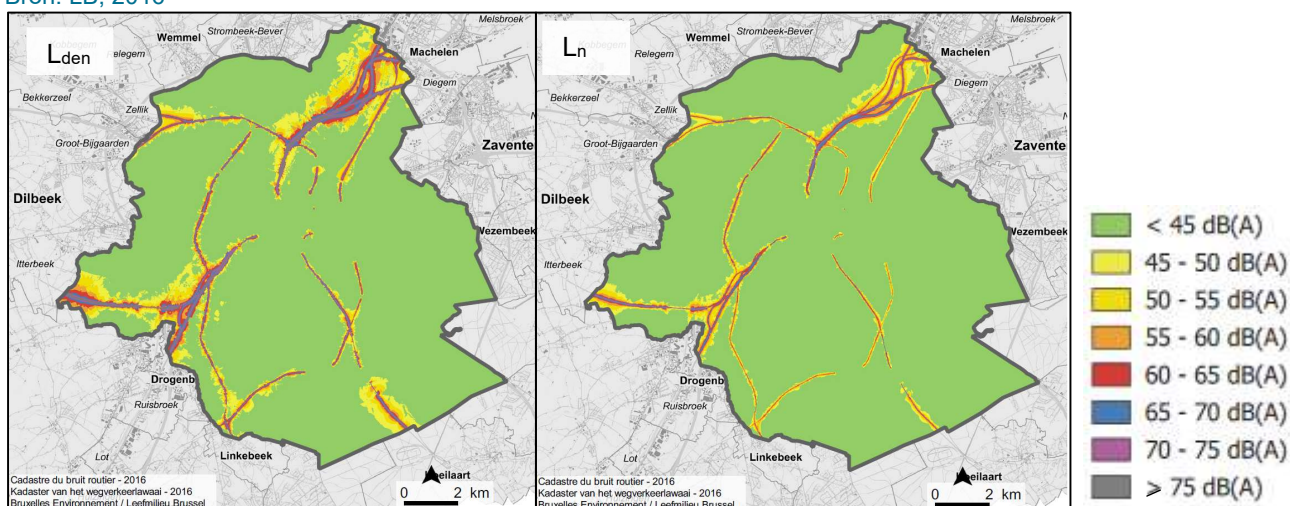
Bron: LB, factsheet nr.37

Type referentiewaarde	L _{den} (dB(A))	L _n (dB(A))
Richtwaarde (doelstelling)	68	60
Niet te overschrijden drempelwaarde	73	65
Drempelwaarde voor dringende interventie	76	68

Het laatste kadaster van het spoorweggeluid dateert van 2018 en is gebaseerd op gegevens van 2016. Het werd opgesteld voor 70 km spoorwegnet (zonder de ondergrondse delen). Zoals voor het kadaster van de metro's en trams, werden alleen de luchtgeluiden in aanmerking genomen. De overlast ten gevolge van trillingen is dus niet zichtbaar op de kaarten. Om het door de bevolking waargenomen geluidsniveau te beoordelen, houdt het model rekening met de factoren die de geluidsemisatie beïnvloeden (type en kenmerken van het rollend materieel, doorgangsfrequentie, snelheid, toestand van de sporen), maar ook met de factoren die de verspreiding van het luchtgeluid beïnvloeden (ligging van de gebouwen langs de sporen, topografie van de sporen, geluidsschermen).

Figuur 7 : Geluidskarten van het spoorverkeer (L_{den} en L_n), jaarlijks gemiddelde 2016

Bron: LB, 2016



Zowel overdag als 's nachts heeft het geluid van treinen een impact op het grondgebied, met name in het zuidwesten en het noordoosten, langs de noord-zuidverbinding. Vlakbij de sporen zijn de geluidsniveaus hoger dan 70 dB(A). Het geluid verspreidt zich verder met niveaus tussen 50 en 65 dB(A) over grote oppervlakken, in het bijzonder in open gebieden zoals het Zoniënwoud, waar het weinig hindernissen tegenkomt. Langs de lijnen naar Namen, het westen van Brussel, naar Halle-Bergen en naar Nijvel-Charleroi verhindert een bebouwd front de verspreiding. 's Nachts is het lawaai afkomstig van goederentreinen.

¹ Bron: LB, factsheet nr.6



2.2.2.3. Geluid van trams en bovengrondse metro's¹

De niet te overschrijden waarden in openlucht volgens de overeenkomst tussen de MIVB en het BHG verschillen afhankelijk van de functie van de gebouwen en het type voertuig.

Tabel 3: Drempelwaarden volgens de overeenkomst tussen de MIVB en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest voor de nieuwe traminfrastructuren

Bron: LB, factsheet nr.37

Gebruik en aard van de lokalen	L _{den} (dB(A))	L _n (dB(A))
Instellingen voor gezondheidszorg, verzorging en sociale actie	66,5	59
Onderwijsinstellingen	-	-
Woningen gelegen in een gebied met bestaande matige geluidshinder	66,5	59
Andere woningen	71,5	64

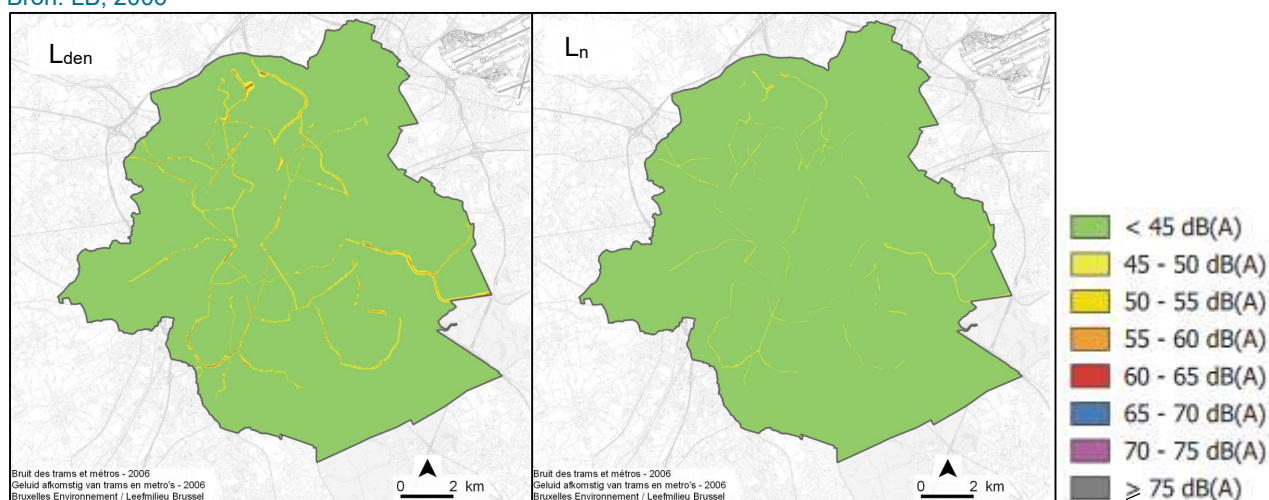
Voor de bovengrondse delen van de metro zijn de waarden hoger en onafhankelijk van de bezetting van de gebouwen waar de lijn langskomt. Ze zijn gelijk aan de drempelwaarden voor het spoorverkeer (zie bovenstaand punt).

Het geluidskadaster voor trams en bovengrondse metro's werd niet meer bijgewerkt sinds 2006. Dit kadaster is immers facultatief volgens de Europese richtlijn en deze bron heeft slechts een beperkte en plaatselijke impact op het akoestisch comfort van de Brusselaars.

De berekening van het geluidsniveau is alleen gebaseerd op de verspreiding van het geluid door de lucht.

Figuur 8: Geluidskarten van de trams en bovengrondse metro's (L_{den} en L_n), jaarlijks gemiddelde 2006

Bron: LB, 2006



Uit deze kaarten blijkt dat het geluidsniveau van trams en bovengrondse metro's laag is. Op weinig plaatsen is het niveau hoger dan 45 dB(A), maar het model houdt geen rekening met het geknars en de trillingen van de trams of bovengrondse metro's.

2.2.2.4. Geluid van het luchtverkeer²

Het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 27 mei 1999 betreffende de bestrijding van geluidshinder voortgebracht door het luchtverkeer voorziet bepaalde dwingende grenswaarden voor

¹ Bron: LB, factsheet nr.43

² Bron: LB, factsheet nr.45



vliegtuigen, die hoger zijn naarmate de luchthaven dichterbij is. De gebieden komen overeen met cirkels van 10 en 12 km rond de luchthaven. In tegenstelling tot de voorgaande waarden, worden deze uitgedrukt met de specifieke indicator L_{Aeq} voor vliegtuiglawaai in een bepaalde periode. Er is ook een gebeurtenisindicator beschikbaar (L_{evt}), die wordt gebruikt om de grenswaarde tijdens de overvlucht van een vliegtuig te meten.

Tabel 4: Drempelwaarden volgens het besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 27 mei 1999 voor de geluidshinder voortgebracht door het luchtverkeer

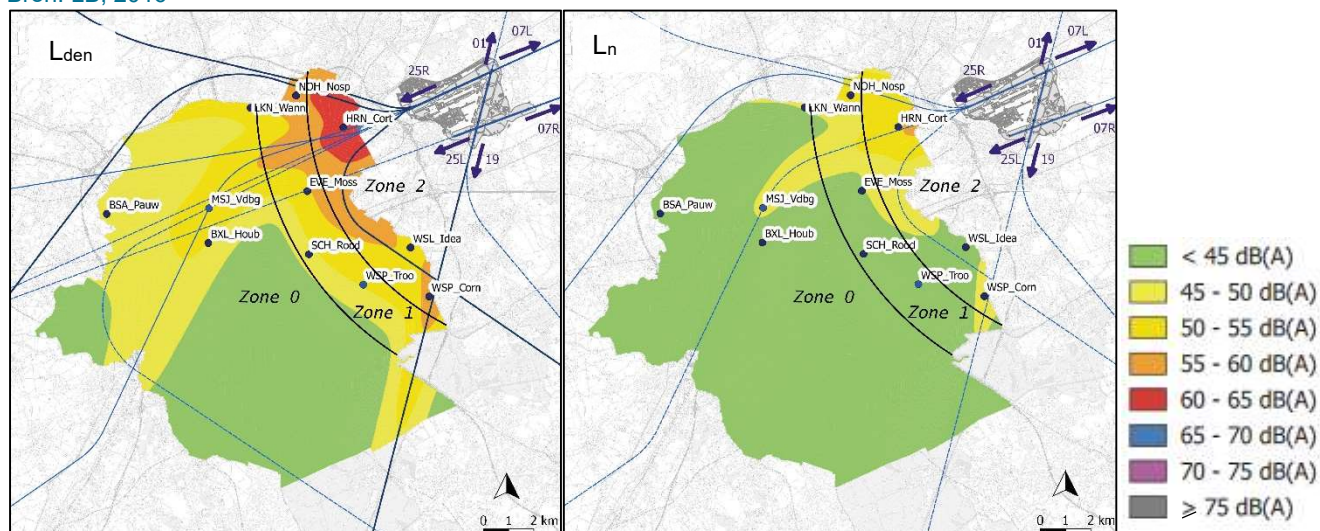
Bron: LB, factsheet 37

Gebieden	L_{Aeq} (07-23 u) (dB(A))	L_{Aeq} (23-07 u) (dB(A))
Gebied 0 (verst verwijderd)	55	45
Gebied 1	60	50
Gebied 2 (dichtstbij)	65	55

Het luchtkadaster werd gemodelleerd op basis van de vliegroutes van en naar de luchthaven van Zaventem en op basis van de indeling van de vliegtuigen in groepen volgens verschillende factoren die hun geluidsemissie beïnvloeden (akoestisch vermogen, model, motor, enz.). De weerkaatsing van het geluid op de gebouwegevels en/of op het reliëf zijn niet in aanmerking genomen, omdat ze weinig relevant zijn.

Figuur 9: Geluidskarten van het luchtverkeer (L_{den} en L_n), jaarlijks gemiddelde 2016

Bron: LB, 2016



De luchthaven veroorzaakt geluidshinder op iets meer dan de helft van het grondgebied, in het bijzonder in de gemeenten Brussel-Stad, Evere, Schaarbeek, Sint-Lambrechts-Woluwe en Sint-Pieters-Woluwe, met in de loop van 24 u geluidsniveaus boven de 55 dB(A). 's Nachts ondervinden alleen de gemeentes die het dichtst bij de luchthaven gelegen zijn, hinder.

2.2.3. Zwarte punten in de geluidsomgeving¹

Een zwart punt is een bewoond gebied of een gebied met menselijke activiteit waar de geluidssituatie bijzonder hinderlijk is, met name doordat er veel geluidsbronnen zijn en het geluidsniveau hoog is – boven de interventiedrempels of de geldende normen – of omdat er veel klachten van inwoners zijn. De geluidsbronnen die aan de oorzaak van een zwart punt liggen, gaan vaak samen met het wegverkeer.

De weerhouden index is L_{den} , die voor de nachtperiode een correctiefactor van 10 dB(A) toepast. De drempelwaarde waarboven een gevoelig gebouw of een woningengroep als 'potentieel zwart punt'

¹ Bron: LB, factsheets nr.12 en 8

kan worden beschouwd, is een L_{den} -waarde van 68 dB(A). Dat komt overeen met de dringende-interventiedrempel vastgelegd door het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

De zwarte punten worden geïdentificeerd door burgerinitiatieven of door de correlatie van de geluidskadasters met de bevolking en de gevoelige gebouwen.

Onderstaande figuur geeft de opvolgingsprocedure weer die LB toepast om een zwart punt in de geluidsomgeving te saneren.

Figuur 10: Procedure voor de sanering van een zwart punt in de geluidsomgeving

Bron: LB, 2018



2.2.3.1. Zwarte punten geïdentificeerd door burgerinitiatieven

Artikel 10 van de ordonnantie van 17 juli 1997 betreffende de strijd tegen geluidshinder in een stedelijke omgeving, zoals gewijzigd op 1 april 2004, stelt het volgende:

“Een derde van de personen, die al dan niet eigenaar zijn, ten minste achttien jaar oud zijn, woonachtig zijn in de door hen bepaalde perimeter en in de aangrenzende huizenblokken, kunnen aan het College van burgemeester en schepenen of aan de Regering vragen om de geluidshinder in hun wijk te onderzoeken en de nodige preventieve maatregelen te treffen om de hinder weg te nemen.

De aanvraag [...] moet op zijn minst een beschrijving bevatten van de betrokken perimeter en de aangrenzende huizenblokken, de hinder die wordt ondervonden en indien mogelijk de bestaande geluidshinder en de voorgestelde maatregelen of aanpassingen om dit te verhelpen. [...]

In geval het College van burgemeester en schepenen of de Regering de aanvraag inwilligt, wordt een studie door [Leefmilieu Brussel] uitgevoerd. Deze omvat ten minste:

- geluidsmetingen met het oog op een objectieve vaststelling van de waargenomen geluidshinder;
- voorstellen van acties die de geïdentificeerde geluidshinder kunnen verhelpen;
- een begrotingsraming voor deze voorstellen.”

Dit reglementaire hulpmiddel wordt nog maar weinig benut door de burgers. Sinds de invoering van het eerste plan voor de bestrijding van geluidshinder (2010) werden nog maar 18 aanvragen¹ tot toepassing van artikel 10 ingediend, waarvan 11² bestudeerd zijn. Ze houden verband met spoorweglawaai (waaronder lijn 161 in Watermaal-Bosvoorde en lijn 121 in Ukkel), wegverkeerlawaai (waaronder de Woluwelaan in Sint-Lambrechts-Woluwe en de Brouwerijstraat in Elsene)³ en lawaai van openbaar vervoer (bv. tramlijn 62 op de Rogierlaan en de doorgang van bussen in de Lannostraat).

In overeenstemming met de ordonnantie werd een diagnose gesteld aan de hand van geluid- en/of trillingmetingen. In de meeste gevallen overschreden de geluidsniveaus de interventielimieten met

¹ LB, factsheet nr.12

² Website van LB, Beheer van de zwarte punten, geraadpleegd op 06/07/2018 (voor het laatst bijgewerkt in oktober 2017)

³ LB, factsheet nr.36



meerdere decibels. Er werden voorstellen tot verbetering gedaan, die ofwel reeds zijn uitgevoerd ofwel in uitvoering zijn.

2.2.3.2. Zwarte punten geïdentificeerd door de geluidskadasters van het weg- en spoorverkeer

De voorgaande geluidsplannen hebben aan de hand van de geluidskadasters de prioritaire te behandelen zwarte punten in de geluidsomgeving geïdentificeerd. Sindsdien zijn een twintigtal prioritair geachte zwarte punten in het wegverkeergeluid aangepakt, met name:

- de omgeving van de westelijke Ring;
- de omgeving van de E40 en de E411;
- de omgeving van de Leopold III-laan, de Triomflaan en de Vorstlaan, de Haachtse- en Leuvensesteenweg, de Marcel Thiry laan en het Willemsplein.

Op deze plaatsen is een verbetering van de akoestische situatie waargenomen en gemeten, met name dankzij een nieuw wegdek, de heraanleg van de weg of een beperking van de rijsnelheid. Er is echter niet voor alle zwarte punten een ideale oplossing mogelijk, omdat de doeltreffendste herinrichtingsmethode afhangt van talrijke factoren, zoals het type weg, de kosten of de technische haalbaarheid.

De zwarte punten in het spoorwegverkeer die in het volledige grondgebied zijn geïdentificeerd door de voorgaande geluidsplannen, zijn of zullen worden behandeld in het kader van de werkzaamheden voor het GEN.

Op dit moment is het mogelijk om aan de hand van de nieuwe geluidskadasters voor het weg- en spoorverkeer de zwarte punten in het weg- en spoorverkeergeluid bij te werken. Deze bijwerking is veel preciezer dan voorheen, omdat de verdeling van de bevolking in de gebouwen niet op basis van statistieken is vastgesteld, maar op basis van exacte gegevens over de bevolking per gebouw. Op die manier is het mogelijk om de gevoelige gebouwen nauwgezet te onderscheiden van de activiteitsgebouwen.

In de eerste plaats werd de bevolking geïdentificeerd die is blootgesteld aan geluidsniveaus afkomstig van weg- of spoorverkeer met een L_{den} van meer dan 68 dB(A). Op die manier kunnen alle lawaaierige gebieden worden afgebakend, maar dat volstaat niet om de prioritair te behandelen zwarte punten in de geluidsomgeving te bepalen. Daarvoor moeten deze geluidsniveaus immers in verband worden gebracht met het aantal betrokken personen, rekening houdend met een hogere geluidshinder in functie van de overschrijding van de drempelwaarde (weging in functie van het aantal decibel waarmee de drempelwaarde wordt overschreden). Daarom werd voor elk vervoermiddel een methode ontwikkeld om de prioritaire zwarte punten te definiëren.

Deze methode bestaat erin een "Noise Score" (NS) te berekenen, waardoor de stukken spoorweg met de grootste impact op de bevolking of de gebieden waar het wegverkeer de grootste impact op de bevolking heeft, kunnen worden geïdentificeerd. De formule van deze NS is de volgende:

$$NS = \sum_{i=1}^N n_i \times (L_i - L_r)$$

Met: N : het aantal betrokken gebouwen
 i : het betrokken gebouw
 n_i : het aantal inwoners van het gebouw i
 L_i : de L_{den} -geluidsniveau aan de gevel van het gebouw
 L_r : de L_{den} -drempelwaarde

Wat betreft het spoorweggeluid dat beperkt blijft tot de omgeving van de spoorwegen, wordt een Noise Score (NS) berekend voor elk stuk spoorlijn (de NS wordt berekend door rekening te houden met de woningen die zich in een bufferzone van 250 m rond elk stuk spoorlijn van 125 m bevinden). Twee drempelwaarden (L_r) worden gebruikt: ofwel 68 dB(A) voor de stukken die aan werken werden onderworpen en waarvoor een milieuovereenkomst tussen Leefmilieu Brussel, de NMBS en Infrabel



werd gesloten, ofwel 73 dB(A) voor de andere stukken. De stukken van 125 m met de hoogste NS die aan elkaar grensden, werden samengevoegd.

Volgens de hierboven beschreven berekeningen, worden de 3 zwarte punten van het spoorverkeer (te weten: Noordstation, de segmenten Etterbeek-Germoir en de Archiefstraat) geïdentificeerd en weerhouden voor prioritaire behandeling. Ze worden vermeld in Actie 11 van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS.

Deze methode werkt niet direct voor de geluidshinder veroorzaakt door het wegverkeer. Dat heeft een erg dicht netwerk heeft, waardoor de methode licht aangepast wordt. In de eerste plaats wordt een bufferzone van 20 m vastgesteld rond gevoelige gebouwen (woningen, scholen en ziekenhuizen) die zijn blootgesteld aan een L_{den} -geluidsniveau van 68 dB(A). De elkaar overlappende buffers werden samengevoegd. Het resultaat zijn zogenaamde 'kritieke geluidsgebieden'.

Rekening houdend met het groot aantal geïdentificeerde gebieden en om de prioriteiten voor de acties afhankelijk van de lawaaierigste gebieden te bepalen, wordt dezelfde oefening gemaakt, maar deze keer wordt er enkel rekening gehouden met de gevoelige gebouwen (i) waarvan een gevel is blootgesteld aan geluidsniveaus (L_{den}) hoger dan 75 dB(A). De NS wordt voor elk geïdentificeerd gebied berekend (met een drempel- L_r van 75 dB(A)). Het resultaat wordt gewogen op basis van het aantal gebouwen in het gebied. Zo wordt gewerkt met een gemiddelde NS per gebouw die losstaat van de totale oppervlakte van het gebied.

Uit deze analyse komen 30 prioritaire zwarte punten van het wegverkeer naar voren, zoals te zien is op onderstaande kaart. Voor elk gebied wordt de betrokken verkeersader vermeld.

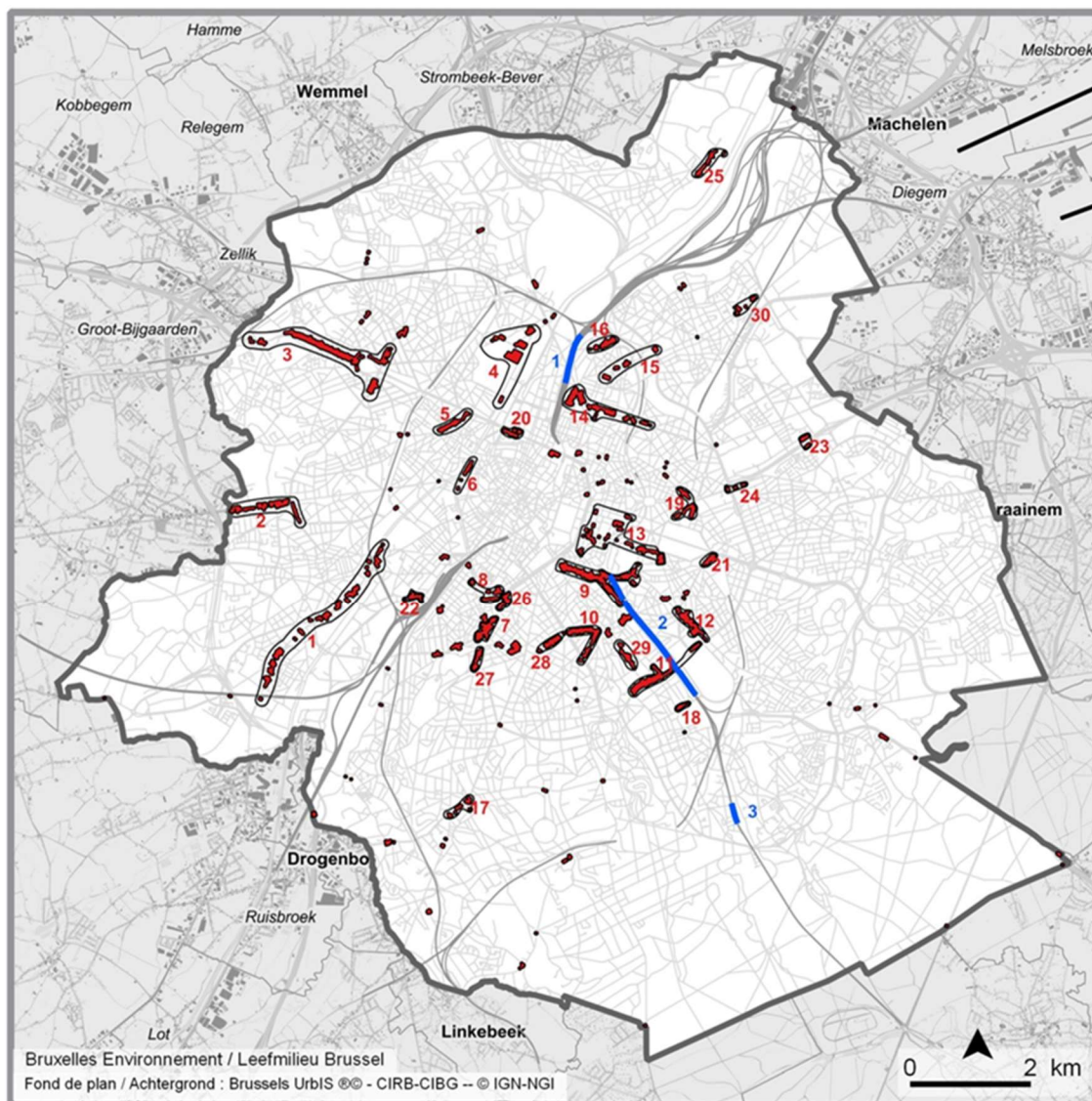
Dat betekent niet dat de andere gebieden, waar de bevolking is blootgesteld aan een geluidsniveau lager dan L_{den} 75 dB maar hoger dan L_{den} 68 dB, niet zullen worden gesaneerd. Het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS voorziet namelijk algemene maatregelen die het totale wegverkeergeluid zullen verlagen (acties 1 tot 4). Dit is bovendien een criterium waar meer rekening mee gehouden moet worden tijdens plaatselijke wegherstellingen (acties 5 tot 9).

De 30 geïdentificeerde prioritaire zwarte punten van het wegverkeer worden gewoon beschouwd als de punten die het dringendst moeten worden aangepakt.



Figuur 11: Kaart van de 3 zwarte punten van het spoorwegverkeer en van de 30 zones met de hoogste concentraties van zwarte punten van het wegverkeer

Bron: LB, 2018



■ Points noirs routier / weg zwarte punten
— Points noirs ferroviaire / spoorweg zwarte punten

Lijst van de zwarte punten van het wegverkeer:

1	Bergensesteenweg
2	Sylvain Dupuislaan en Mededingingstraat
3	Basiliek - Keizer Karellaan
4	Thurn & Taxis - Havenlaan
5	Piersstraat tussen de Gentsesesteenweg en de Leopold II Laan
6	Barthélémylaan tussen de Vlaamsesteenweg en de Ninoofsepoort
7	Bareel van Sint-Gillis
8	Hallepoort
9	Waversesesteenweg en Troonstraat tussen Naamsepoort en Gerموir
10	Flageyplein: Lesbroussartstraat en Vleurgatsesteenweg
11	Generaal Jacqueslaan tussen Buyl en Arsenaal
12	Waversesesteenweg tussen de Jachtwijk en de Generaal Jacqueslaan



13	Europese wijk - Schumanwijk
14	Rogierlaan - Liedtsplein
15	Haachtsesteenweg tussen Louis Bertrandlaan en Lambermontlaan
16	Paviljoenstraat en Van Ooststraat
17	Brugmannlaan tussen Marlow en Globe
18	Arnaud Fraiteurlaan
19	Kruising tussen Notelaarsstraat, Hobbemastraat en Kortenberglaan
20	Antwerpsesteenweg tussen Saintelette en de Antwerpsesteenweg
21	Keltenlaan
22	Kruising tussen de Barastraat, de Tweestationsstraat en de Dokter Kubornstraat
23	E40 ter hoogte van Lynx Binnenhof
24	Roodebeeklaan aan weerszijden van de Reyerslaan
25	Ransbeekstraat tussen de Marlylaan en de Beukennootjesstraat
26	Munthofstraat
27	Alsebergsesteenweg
28	Baljuwstraat
29	Boondaalsesteenweg tussen de Borrensstraat en de Gustave Biotstraat
30	Haachtsesteenweg tussen de Parijsstraat en de Winkelhaakstraat

Lijst van de zwarte punten van het spoorwegverkeer:

1	Noordstation
2	L161: tussen de Arnaud Fraiteurlaan en de Waversesteenweg
3	L161: tussen Zandkeverssquare en de Klokjeslaan

2.2.3.3. Klachten in verband met overvliegende vliegtuigen

In 2016 heeft de bemiddelingsdienst van de luchthaven van Brussel bestudeerd vanwaar de meeste klachten in verband met overvliegende vliegtuigen afkomstig zijn. De gemeenten in het BHG zijn Haren, Evere, Schaarbeek, Sint-Lambrechts-Woluwe, Sint-Pieters-Woluwe, Jette en Laken.

2.2.3.4. Zwarte punten in verband met groene ruimtes

Groene ruimtes worden ingedeeld als zwarte punten wanneer meer dan 50% van hun totale oppervlakte wordt blootgesteld aan een akoestisch L_{den} -niveau van meer dan 55 dB(A).

In het kader van de voorgaande geluidsplannen werd de geluidshinder in het Koning Boudewijnpark, het Elisabethpark en het Jaegerveldpark verminderd, omdat ze waren geïdentificeerd als zwarte punten in verband met een groene ruimte.

Op dit moment gaat het om 18 Brusselse parken, waarvan er 11 reeds op de lijst van het eerste geluidsplan stonden. Ze worden opgesomd in factsheet nr.55 van Leefmilieu Brussel.

2.2.4. Stille zones¹

De stille zones (of akoestische comfortzones) worden aangehaald in de Europese richtlijn, in het vorige geluidsplan en de verschillende versies van het Gewestelijk Ontwikkelingsplan. Dergelijke ruimtes met erg weinig of geen geluidshinder bieden meerdere voordelen, zowel voor het welzijn van personen als voor de verbetering van de leefomgeving, en bij gevolg ook voor de opwaardering van wijken en de aantrekkelijkheid als woonplaats.

Volgens een studie uit 2010 van het Bureau de Recherche en Aménagement du Territoire¹ kunnen de stille zones worden onderverdeeld in twee groepen: zones om 'in stilte te wonen' (huizenblokken,

¹ Bron: LB, factsheet nr.54



wijken) en zones om 'stilte op te zoeken' (parken, bossen, kerkhoven, veldwegen enz.). Personen die reeds in een stille zone wonen, zijn minder geneigd om 'stilte te gaan opzoeken' in openbare ruimtes.

De aanbevolen richtwaarden van de WGO bepalen voor stille zones een geluidsniveau met een maximale $L_{Aeq, 16h}$ van 50 dB(A). In het BHG is ervoor gekozen een maximale L_{den} van 55 dB(A) te hanteren; deze zones worden dan ook bij voorkeur 'comfortzones' genoemd, omdat de geregistreerde geluidsniveaus de aanbevelingen van de WGO kunnen overschrijden. Er wordt geen rekening gehouden met geluidshinder veroorzaakt door gedrag en buurlawaai. De binnenzijde van huizenblokken en wegen doorheen woonwijken worden meegerekend als stille zones, ook al zijn ze niet toegankelijk voor voorbijgangers. De betrokken openbare ruimtes zijn vooral groene ruimtes met een oppervlakte van meer dan 10.000 m², waar het L_{den} -niveau lager is dan 55 dB(A) op minstens 50% van hun oppervlakte, of niet-berijdbare wegen van minstens 100 meter lang, die niet rechtstreeks in contact staan met het wegverkeer. Hun geluidsniveau moet aan dezelfde vereiste voldoen als dat van de groene ruimtes.

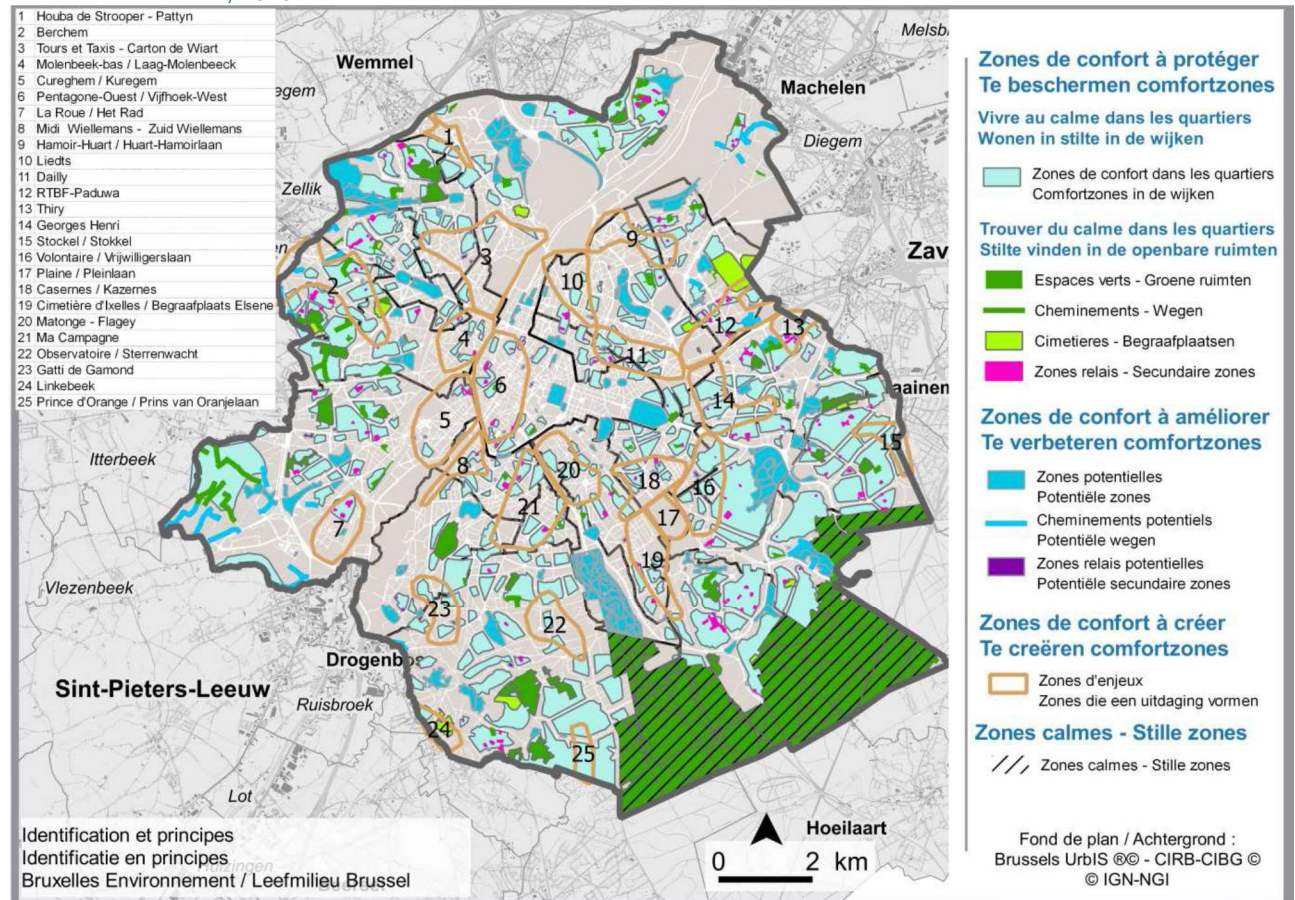
De beleving van stille zones is trouwens subjectief en afhankelijk van andere factoren dan het geluidsniveau, zoals de aanwezigheid van planten, de omvang, de beschikbare voorzieningen, de veiligheid en de visuele afscheiding van de rest van de stad. Zones met een geluidsniveau hoger dan 55 dB(A) die niettemin bepaalde van deze kenmerken vertonen (bijvoorbeeld groter dan 40.000 m² of groene zone met hoge ecologische waarde), kunnen worden beschouwd als 'potentieel stil'. Gebruikers zijn bereid een langer traject af te leggen om ze te bereiken. Stille of potentieel stille kleine groene ruimtes (kleiner dan 10.000 m²) of gemineraliseerde wandel- of ruitrustes zijn 'secundaire comfortzones' die geschikt zijn voor dagelijkse herbronning.

¹ BRAT, Bepaling van akoestische en stedenbouwkundige criteria om de stille zones in het BHG te definiëren – Juli 2010



Figuur 12: Kaart van publiek toegankelijke stille en potentieel stille zones (oppervlakte > 10.000 m² of lengte > 100 m)

Bron: BRAT voor LB, 2010



De 25 zones die een uitdaging vormen, komen overeen met wijken waar het niet mogelijk is te voet een comfortzone te bereiken of in stilte te wonen. Verder zijn er de te verbeteren comfortzones. Het betreft zones met alle kenmerken van een comfortzone, maar waar door het vervoer over land een geluidsniveau van meer dan 55 dB(A) (L_{den}) heerst. Op de kaart staan er 94.

2.2.5. Geluidshinder van ingedeelde inrichtingen en buurtlawaai

2.2.5.1. Ingedeelde inrichtingen en buurtlawaai

Het besluit van 21 november 2002 betreffende de strijd tegen de geluidshinder en de trillingen voortgebracht door de ingedeelde inrichtingen legt grenswaarden op voor het geluidsniveau in openlucht.

Deze zijn afhankelijk van de dag van de week, het tijdstip van de dag en de ligging van de inrichting volgens de geografische zones van het GBP. Ze komen overeen met de geluidsdrukniveaus die eigen zijn aan elke geluidsbron wanneer deze ingeschakeld en/of uitgeschakeld zijn.

Voor buurtlawaai zijn de vastgelegde grenswaarden dezelfde als voor de ingedeelde inrichtingen, met het verschil dat de grenswaarden voor de ingedeelde inrichtingen bepaald worden voor de geluidsemissiezone (zone waarin het geluid ontstaat), terwijl de grenswaarden voor het buurtlawaai bepaald worden voor de geluidsimmissiezone (zone waarin het geluid wordt waargenomen). Er wordt een onderscheid gemaakt tussen de ingedeelde inrichtingen en het buurtlawaai wanneer voor de inrichting of activiteit toestemming moet worden gevraagd (vergunning of aangifte). Buurtlawaai wordt gedefinieerd in factsheet nr.37.



In het geval van ingedeelde inrichtingen is het mogelijk dat de milieuvergunning strengere drempels oplegt, evenals maatregelen om de impact van het geluid en de trillingen afkomstig van de activiteiten te beperken. Deze regelgeving sluit bepaalde inrichtingen uit: werven, schietterreinen en schietstanden, statische transformatoren, luchthavens en openluchtevenementen.

Industriezones, bedrijvenparken in een stedelijke omgeving en zones met haven- of transportactiviteiten kunnen geluidshinder veroorzaken omdat ze de meest lawaaierige activiteiten vestigen, waaronder de IED-ondernemingen¹ (Industrial Emission Directive). Ze kunnen ook aanzienlijk veel verkeer genereren. Ze zijn niettemin vooral gegroepeerd langs de spoorlijn of het kanaal, in het noorden en zuidwesten van Brussel, waar de bevolkingsdichtheid redelijk laag is.

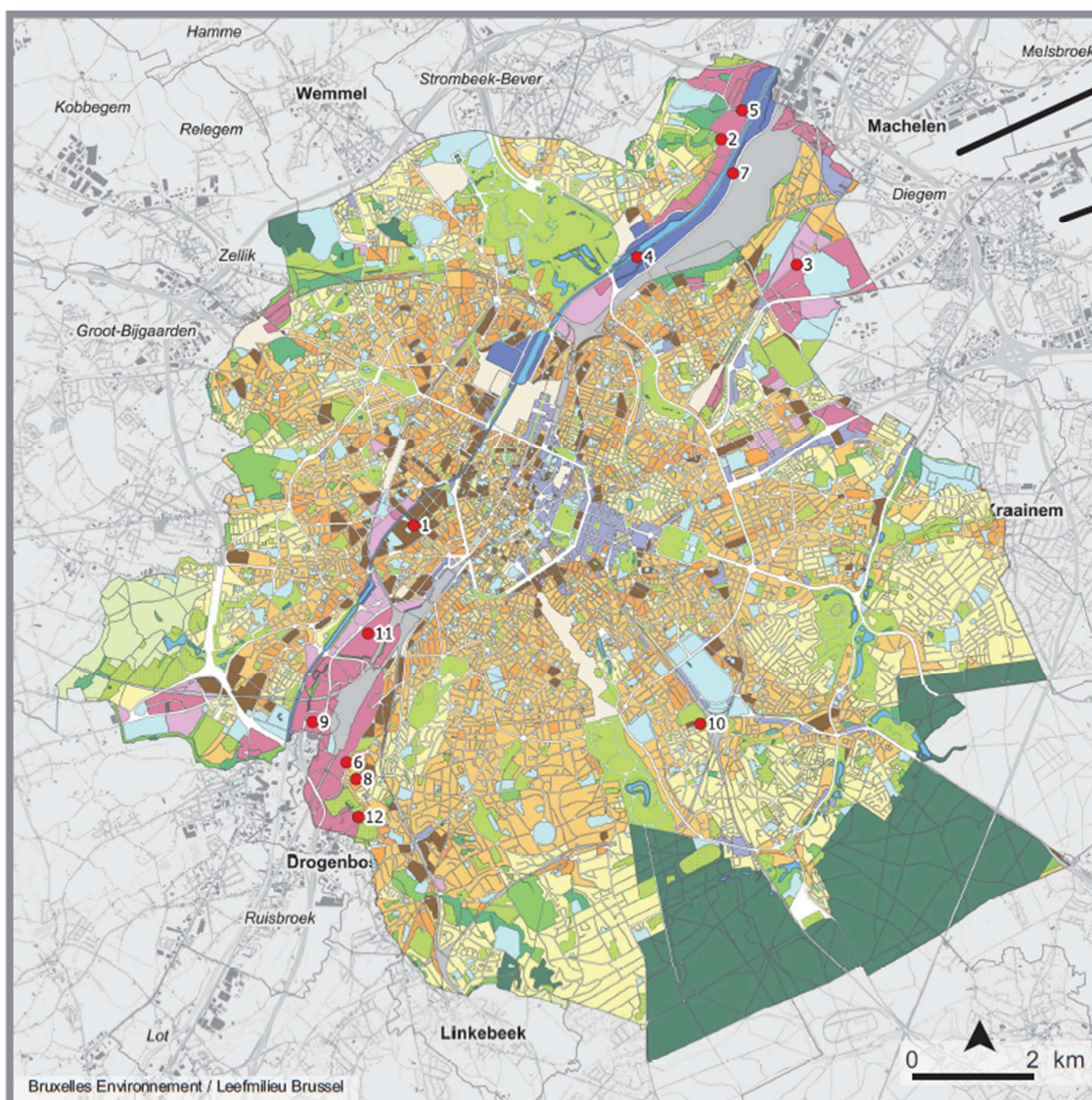
De volgende kaart geeft de 12 grootste industrieën in het BHG weer (IED). Hieruit blijkt dat ze vooral in het zuiden en noorden van Brussel gelegen zijn, in de buurt van het kanaal.

¹ Ligging van de IED-ondernemingen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest – Bron: Leefmilieu Brussel december 2017



Figuur 13: Kaart van de grote industriële inrichtingen in het BHG

Bron: LB, 2018



● Entreprises IED ondernemingen

Affectations / Bestemmingen

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ Eau / Water ■ Zones d'habitation à prédominance résidentielle / Woongebieden met residentieel karakter ■ Zones d'habitation / Typische woongebieden ■ Zones mixtes / Gemengde gebieden ■ Zones de forte mixité / Sterk gemengde gebieden ■ Zones d'industries urbaines / Stedelijke-industriegebieden ■ Zones d'activités portuaires et de transports / Gebieden voor havenactiviteiten en vervoeren ■ Zones administratives / Administratiegebieden ■ Zones d'équipement d'intérêt collectif ou de service public / Gebieden van collectief belang of van openbare diensten ■ Zones d'entreprises en milieu urbain / Ondernemingsgebieden in stedelijke omgeving ■ Zones de chemin de fer / Spoorweggebieden ■ Zones vertes / Groengebieden ■ Zones vertes à haute valeur biologique / Groengebieden met hoogbiologische waarde ■ Zones de parcs / Parkgebieden ■ Domaine royal / Koninklijk domein | <ul style="list-style-type: none"> ■ Zones de sports ou de loisirs de plein air / Gebieden voor sport of vrijetijdsactiviteiten in de open lucht ■ Zones de cimetières / Begraafplaatsgebieden ■ Zones forestières / Bosgebieden ■ Zones agricoles / Landbouwgebieden ■ Zones d'intérêt régional / Gebieden van gewestelijk belang ■ Zones de réserves foncières / Groenreservegebieden |
|--|---|

De gebieden die het gevoeligst zijn voor de geluidshinder van de ingedeelde inrichtingen, zijn mogelijk de sterk gemengde gebieden. Zij hebben een hoge bevolkingsdichtheid, meer activiteiten en minder strikte grenswaarden dan de woonzones. Deze gebieden zijn verspreid over het volledige gewest, met een hogere dichtheid langs het kanaal en in het centrum van Brussel. Een groot gebied in het zuidoosten van Brussel bestaat daarentegen vooral uit woongebieden met residentieel karakter en heeft daarom minder last van geluidshinder van ingedeelde inrichtingen.

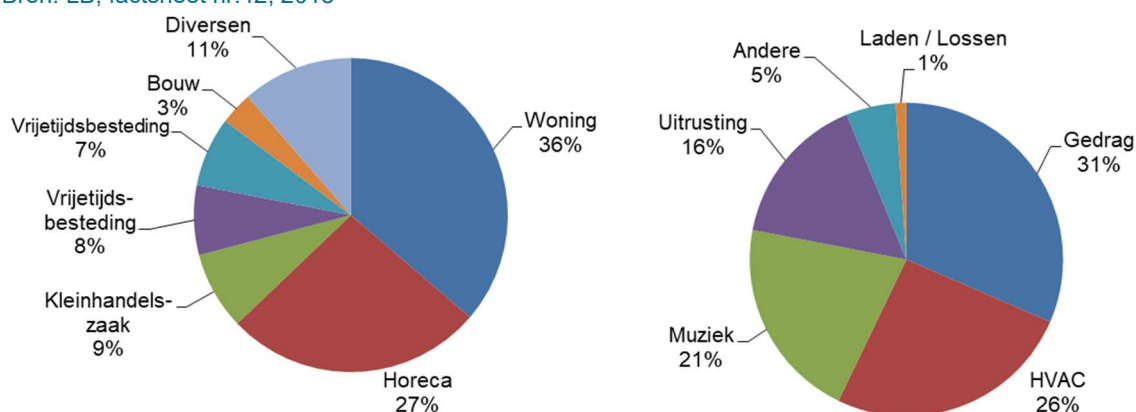


Voor het geluid binnen in de woningen zijn er grenswaarden in termen van overschrijding vastgelegd. Deze hangen niet langer af van de GBP-zone, maar van de bestemming van de ruimtes (met name woon- of rustkamers) en van het initiële, reeds bestaande achtergrondgeluidsniveau.

Klachten over geluidshinder van ingedeelde inrichtingen en buurlawaai kunnen worden ingediend bij verschillende autoriteiten (politie, gemeente, LB), met name afhankelijk van het type (dringend, herhaald of te voorzien).

Figuur 14: Verdeling van de klachten over lawaai per activiteitensector en soort geluidshinder (2017)

Bron: LB, factsheet nr.42, 2018



In het algemeen zijn de sectoren die het vaakst aanleiding geven tot klachten de woningen en de horeca, in mindere mate gevolgd door de kleinhandelzaken en vrijetijdsbesteding. In 2017 waren die vier sectoren samen goed voor 77% van de klachten over geluidshinder. Wat de soorten geluidshinder betreft, hebben de meeste klachten (57%) betrekking op lawaai ten gevolge van bepaald gedrag en van ventilatiesystemen (HVAC), gevolgd door lawaai in verband met muziek of met uitrustingen¹.

2.2.5.2. Versterkt geluid

Versterkt geluid komt vaak voor tijdens culturele, sportieve of ontspanningsevenementen, evenals tijdens bepaalde activiteiten 's nachts en in de zomer. Het nieuwe besluit van 26 januari 2017 tot vaststelling van de voorwaarden voor het verspreiden van versterkt geluid in voor publiek toegankelijke inrichtingen bepaalt in het algemeen dat er voor de emissie van versterkt geluid van meer dan 85 dB(A) gedurende 15 minuten, maatregelen moeten worden genomen om het publiek te informeren en beschermen en om striktere controles uit te voeren. Hoe hoger het gewenste geluidsniveau van een etablissement is, hoe strenger de verplichte controlevoorwaarden. Het geluidsniveau mag evenwel nooit meer dan 100 dB(A) gedurende 60 minuten bedragen. Als er lage frequenties voorkomen in de versterkte muziek, moet de meeteenheid dB(C) worden gebruikt: de maximumwaarde bedraagt dan 115 dB(C).

Dit nieuwe besluit is echter niet bedoeld voor omwonenden van etablissementen die versterkte muziek verspreiden. In dat geval zijn nog steeds de besluiten van 21 november 2002 betreffende de strijd tegen de geluidshinder en de trillingen voortgebracht door de ingedeelde inrichtingen en de strijd tegen het buurlawaai van toepassing, tenzij in het geval van afwijkingen toegestaan door de burgemeester. Zij zijn evenwel indirect gebaat bij de effecten van het nieuwe besluit.

In 2017 heeft LB 242 klachten over lawaai geregistreerd, waarvan er 64 verband hielden met de horeca – HVAC-installaties en muziek – en 17 met vrijetijdsbesteding zoals festivals en discotheken. In totaal heeft dus 13% van de klachten over lawaai te maken met de verspreiding van versterkte

¹ LB, factsheet nr.42

muziek. Dat is een daling ten opzichte van 2014, toen 18% van de klachten te maken had met versterkte muziek¹.

2.3. EFFECTEN VAN LAWAAI OP DE BEVOLKING EN DE GEVOELIGE GEBOUWEN

2.3.1. Gezondheidseffecten van lawaai

2.3.1.1. *Gevolgen voor het gehoor*²

Omgevingslawaai kan het gehoor aantasten door de organen van het binnenoor te beschadigen, namelijk het slakkenhuis en de haarcellen. Dat vermindert het vermogen om te horen (energetisch effect) of te begrijpen (informatie-effect). Deze effecten (oorsuizen, het gevoel oordopjes in te hebben, vervormde geluiden, doofheid enz.) kunnen tijdelijk of blijvend zijn. Bij een geluidsniveau van meer dan 85 dB ontvangt het slakkenhuis te veel geluidsenergie, waardoor de haarcellen beschadigd geraken. Deze laatste kunnen zich aanpassen en als het geluid tijdelijk is of niet al te intens, is de beschadiging omkeerbaar. Kort na de episode met buitensporig lawaai herstelt het gehoorvermogen zich. Echter, hoe sterker het geluid en hoe langer het aanhoudt, hoe hoger de kans dat het gehoorverlies onomkeerbaar is en hoe meer frequenties getroffen worden.

Tijdens de laatste drie maanden van de zwangerschap zijn foetussen kwetsbaarder voor geluid en de gevolgen ervan op hun gehoor. Kinderen die te veel worden blootgesteld, lopen op termijn meer risico op hardhorendheid dan volwassenen, omdat hun blootstellingstijd langer is.

2.3.1.2. *Gevolgen voor de slaap*

's Nachts verstoort lawaai de slaap: plots wakker worden, onrustigheid, wijziging van de slaapcycli, moeite om in te slapen, slapeloosheid enz. De effecten op de slaap hebben gevolgen voor de gezondheid en het welzijn. Chronisch verstoorde slaap beïnvloedt de metabole en cognitieve functies, het immuunsysteem en het hart- en vaatstelsel, en verhoogt het risico op diabetes, depressie of zwaarlijvigheid. De gevolgen laten zich ook voelen in het sociaal gedrag, met een toename van de agressiviteit en de slaperigheid, wat samengaat met een lagere concentratie en minder waakzaamheid. De reactietijd is langer, wat leidt tot moeite om te begrijpen en te leren en het risico op ongevallen verhoogt (bv. verkeersongevallen). Tot slot zijn personen die herhaaldelijk slecht slapen vatbaarder voor verslavingen, bijvoorbeeld aan alcohol of geneesmiddelen.

Volgens de gezondheidsenquête van 2008 heeft in België 5% van de bevolking last van zware slaapverstoring ten gevolge van lawaai, en 21% van lichte verstoring. De resultaten zijn veel hoger voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, waar deze percentages oplopen tot 15 en 33%³. Met de indicator DALY (Disability-Adjusted Life Year) kunnen we de aantasting van de levenskwaliteit beoordelen in functie van verschillende parameters, zoals geluidshinder. De resultaten van deze studie worden hieronder meer in detail voorgesteld.

2.3.1.3. *Andere gevolgen voor het menselijk lichaam*

Overmatig omgevingslawaai is geen directe oorzaak van mentale stoornissen als depressie en angst, maar versnelt de ontwikkeling ervan wel bij kwetsbare personen. Het leidt ook tot concentratieproblemen (vooral bij kinderen) en moeizamere mondelinge communicatie. Omdat lawaai een bron van afleiding is, bemoeilijkt het taken die concentratie en precisie vergen. In het bijzonder lezen, problemen oplossen en onthouden gaan moeizamer.

Tot slot kan stress ten gevolge van lawaai het risico op hart- en vaataandoeningen, hoge bloeddruk en hormonale stoornissen verhogen.

¹ LB, factsheet nr.19

² Bron: LB, factsheet nr.3

³ Instituut Volksgezondheid, Gezondheidsenquête – 2008

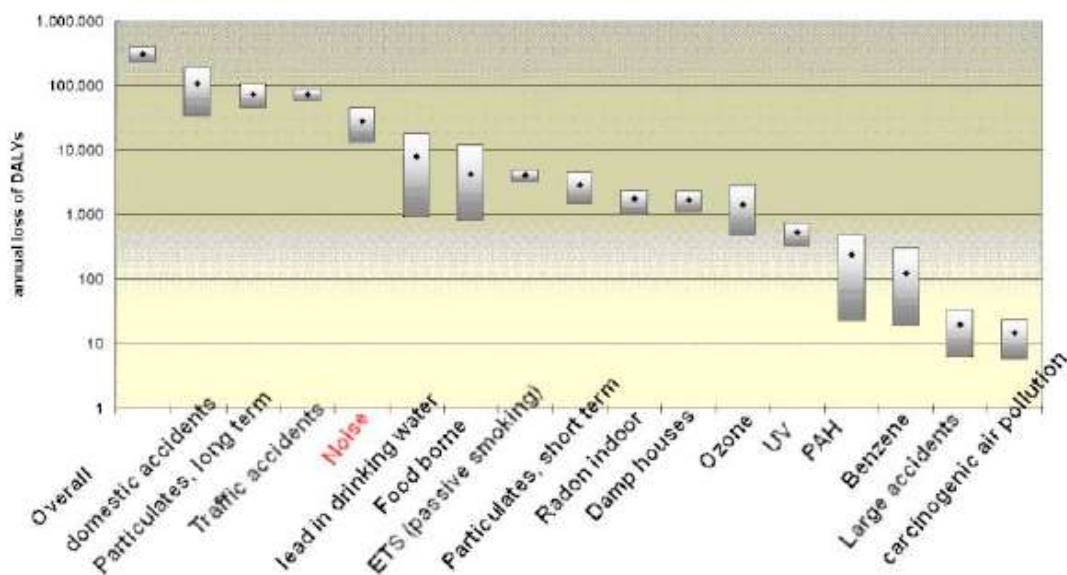


2.3.1.4. De impact van geluid op de indicator DALY (Disability Adjusted Life-Years)

Zoals ook het geval is voor de gevolgen voor de slaap, kan omgevingslawaai in het bijzonder kwetsbare, gevoelige groepen treffen. Zij zullen de effecten van het lawaai op hun gezondheid en dagelijks welzijn ondervinden. De aantasting van de levenskwaliteit is niet dodelijk, maar verlaagt het aantal levensjaren in goede gezondheid. Dit wordt uitgedrukt met de indicator DALY (Disability Adjusted Life-Years). Deze houdt rekening met het aantal verloren potentiële levensjaren ten gevolge van vroegtijdig overlijden (YLL: Years of Life Lost) en met het aantal jaren dat mensen leven met beperkingen (YLD: Years Lived with Disability). Hart- en vaatziekten veroorzaken 61.000 DALY/jaar in Europa en slaapverstoring 903.000 DALY/jaar in steden met meer dan 50.000 inwoners¹. Naar schatting is omgevingslawaai in Europa de oorzaak van om en bij de 16.600 vroegtijdige overlijdens en 43.000 ziekenhuisopnames per jaar². Volgens de WGO is geluidshinder veroorzaakt door het wegverkeer op ons continent de milieufactor met de meeste impact op de menselijke gezondheid, na de luchtvervuiling.

Figuur 15: Schatting van het aantal verloren levensjaren in goede gezondheid door verschillende oorzaken in Europa per jaar

Bron: AEE, Good practice guide on noise exposure and potential health effects, 2010



Uit bovenstaand diagram blijkt duidelijk dat lawaai (in het rood) de vierde jaarlijkse oorzaak is van verloren levensjaren in goede gezondheid, na huishoudelijke ongevallen, langdurige blootstelling aan deeltjes in de lucht en verkeersongevallen. Lawaai veroorzaakt meer verlies aan levenskwaliteit dan bijvoorbeeld passief roken (tabaksrook in de omgeving) en de blootstelling aan koolwaterstoffen zoals benzeen.

In het BHG werden in 2016 4.043 DALY verloren door geluidshinder en 6.283 DALY door slaapstoornissen. Voor beide is geluidshinder door wegverkeer de voornaamste oorzaak (respectievelijk 75 en 90%). In 2016 was verkeerslawaai dus verantwoordelijk voor het verlies van 10.326 levensjaren in goede gezondheid³.

¹ Professor Catherine Bouland, 'Bruit et enjeux de santé publique' – 19 maart 2018

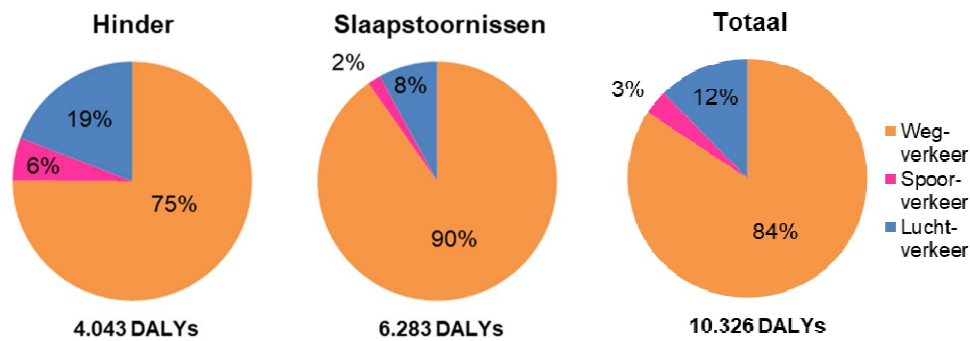
² European Environment Agency, Report N° 10/2014: Noise in Europe – 2016

³ LB, factsheet nr.57



Figuur 16: Samenvatting van de DALY in 2016 voor het BHG

Bron: LB, 2018



2.3.2. Normen in verband met geluidshinder¹

De richtwaarden van de WGO² voor Europa ter bescherming van de gezondheid en de leefomgeving van de inwoners, vormen ideale richtwaarden die op lange termijn te bereiken zijn. De richtwaarden verschillen afhankelijk van de stedelijke functie van het gebied of het gebruik van de ruimte.

De WGO hanteert de indicatoren $L_{day, 16h}$ en $L_{night, 8h}$. Deze komen overeen met enerzijds het geluidsniveau overdag/s avonds en anderzijds het geluidsniveau 's nachts, voor alle geluidsbronnen.

In het onderhavige geval en rekening houdend met het sterk verstedelijkte karakter van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest, werden voor de analyse van de kaarten en de beoordeling van de blootstelling van de bevolking aan geluidshinder de richtwaarden van de WGO gebruikt, zoals vastgelegd vóór de wijziging van 2009, d.w.z. een $L_{Aeq,16h}$ van 55 dB(A) overdag en een $L_{Aeq,8h}$ van 45 dB(A) 's nachts. Deze niveaus komen overeen met een rustige omgeving voor een stedelijk gebied en vormen ambitieuze doelstellingen voor het geluidsplan. Ze zijn trouwens ook opgenomen in de richtlijn 2002/49/EG voor L_{den} en L_n .

De richtwaarden van de WGO voor de binnenzijde van gebouwen, in rustlokalen, bedragen 35 dB(A) overdag en 30 dB(A) 's nachts, met een maximumdrempel van 45 dB(A) (risico op nachtelijk ontwaken).

Hoewel de indices niet helemaal vergelijkbaar zijn, wordt hierna de dagrichtwaarde van 55 dB(A) gebruikt om de blootstelling aan lawaai in de loop van 24 u te beoordelen (index L_{den}) en een rustige geluidsomgeving aan te geven. De beoordeling van de geluidshinder is gebaseerd op dezelfde WGO-normen.

2.3.3. Beleving van geluidshinder in woningen door de inwoners

2.3.3.1. Schatting van de geluidshinder in functie van het vervoermiddel

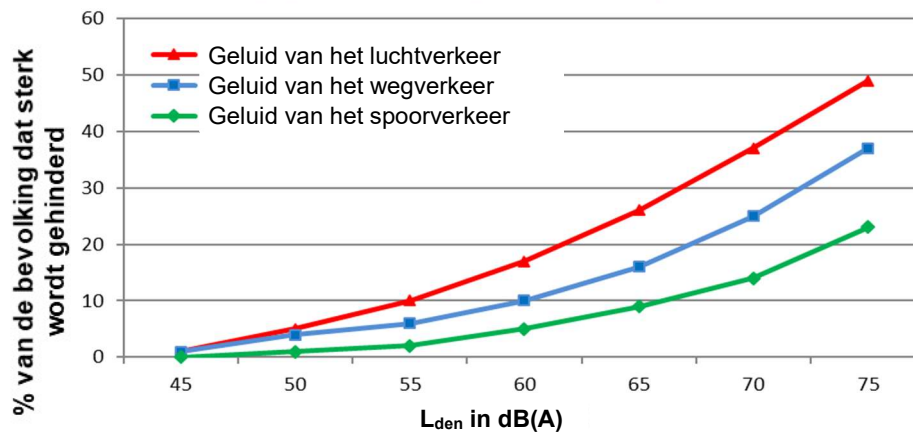
Een werkgroep van de Europese Commissie heeft het verband onderzocht tussen het bevolkingspercentage dat sterke hinder ondervindt en de mate van blootstelling aan lawaai (L_{den}) ten gevolge van weg-, lucht- en spoorverkeer, op basis van overal ter wereld uitgevoerde wetenschappelijke studies. Over dit onderzoek bestaat een algemene consensus binnen de Commissie.

¹ Bron: LB, factsheet 37

² WGO, Guidelines for Community Noise – 1999 en WGO, Night noise guidelines for Europe – 2009



Figuur 17: bevolkingspercentage dat sterke hinder ondervindt volgens de mate van blootstelling aan lawaai (L_{den}) veroorzaakt door lucht-, weg- en spoorverkeer (Mediadiagram)
 Bron: Europese Commissie 'Position paper on relationships between transportation noise and annoyance', 2002



Uit deze grafiek blijkt dat het geluid van luchtverkeer bij eenzelfde geluidsniveau als hinderlijker wordt ervaren dan het geluid van wegverkeer, dat op zijn beurt als hinderlijker wordt ervaren dan het geluid van spoorverkeer.

De WGO werkt momenteel aan een herziening van de dosis-effectrelaties, omdat vele studies daarover verouderd zijn.

2.3.3.2. Buitenomgeving¹

De perceptie van geluidshinder is al meermaals en op verschillende manieren beoordeeld. Op nationaal niveau heeft men systematisch opgemerkt dat het aandeel inwoners van het BHG dat geluidshinder als een probleem in hun buurt beschouwt, hoger is dan in de andere gewesten. Die vaststelling geldt in het bijzonder voor verkeerslawaai.²

In vergelijking met andere Europese steden zijn de inwoners van Brussel naar eigen mening meer blootgesteld aan lawaai. Tijdens een peiling van de Europese Commissie³ in 2015 bevestigde slechts 54% tevreden te zijn met het geluidsniveau, tegenover een gemiddelde van 62% in Europa. Anderzijds hebben de respondenten lawaai nooit spontaan aangehaald als één van de drie grootste problemen van de stad.

Voorafgaand aan de opstelling van het ontwerp-PLAN QUIET.BRUSSELS heeft LB een enquête laten uitvoeren over de perceptie van geluid bij de inwoners van het BHG⁴. Uit de antwoorden blijkt dat de Brusselaars zich vooral storen aan lawaai afkomstig van het weg- en luchtverkeer (4 op de 10 respondenten ondervinden er sterke hinder van). Ze beschouwen het als een prioritair te behandelen probleem. Treinen en trams zijn dan weer bronnen van lawaai die als minder storend worden ervaren.

De helft van de ondervraagde Brusselaars had reeds persoonlijk te maken met een probleem van geluidsoverlast. Dat is een verbetering ten opzichte van 2008. De meeste personen doen niets om dergelijke problemen op te lossen en 7 op de 10 respondenten is zich niet bewust van de risico's van geluidshinder en de mogelijke gevolgen voor de gezondheid.

¹ Bron: LB, factsheet nr.1

² Federale politie, Veiligheidsmonitoren – van 1998 tot 2008 / Lokale Veiligheidsbevragingen – vanaf 2011

³ Europese Commissie, Levenskwaliteit in de Europese steden – 2015

⁴ MAS, Enquête over de perceptie van de geluidsoverlast voorafgaand aan het nieuwe geluidsplan, bij de inwoners van het BHG – Juni 2017



Tot slot vindt de grote meerderheid van de Brusselaars dat lawaai normaal is in de stad en zelfs een teken van leven en dynamiek, ook al beschouwen ze het als een hinder die erger wordt. In 2006 was het aantal ingediende klachten meer dan verdubbeld ten opzichte van 1997 (250 tegenover 110)¹, net als het aandeel inwoners dat zegt hinder te ondervinden van lawaai tussen 2008 en 2017. Hoewel de geluidsomgeving in het BHG als slecht wordt beoordeeld (volgens 45% van de Brusselaars 'eerder slecht' tot 'erg slecht' in 2017²), wordt dit milieuthema minder verontrustend geacht dan de lucht of de voeding. Dat ligt waarschijnlijk aan een minder goede kennis over de gevolgen voor de gezondheid.

2.3.3.3. *Binnenomgeving in de woningen*

De perceptie van geluid hangt ook af van de isolatie van de woning van elke persoon. 4 op de 10 ondervraagden vinden dat hun woning slecht tegen lawaai geïsoleerd is, waardoor ze thuis dagelijks hinder ondervinden. Logischerwijze doet dit probleem zich meer voor bij bewoners van appartementen dan bij bewoners van eengezinswoningen. Ontoereikende isolatie heeft gevolgen voor de gezondheid, met voor meer dan de helft van de respondenten een slechtere slaapkwaliteit, maar ook stress en vermoeidheid.

Binnen de woningen hebben weg- en luchtverkeer de meeste impact, beduidend meer dan buurlawaai. Die hinder wordt meestal zowel 's nachts als overdag ondervonden en volgens de ondervraagden doet de overheid niet genoeg inspanningen om hem te bestrijden.

2.3.4. Blootstelling van de bevolking

Deze beoordeling van de blootstelling aan lawaai is gebaseerd op de bevolking van 31/12/2014, d.w.z. ongeveer 1.175.000 inwoners. Hieronder worden de resultaten voorgesteld van de geluidskaarten voor de bevolking per geluidsbron.

Het geluid van trams en metro's is niet opgenomen in de analyse. De beschikbare gegevens dateren immers van 2006 en tonen aan dat trams en bovengrondse metro's in vergelijking met de andere vervoermiddelen weinig bijdragen tot het omgevingsgeluid. Slechts 1.000 inwoners ondergingen L_{den} -geluidsniveaus van meer dan 55 dB(A) en 1500 L_n -niveaus hoger dan 45 dB(A). Sinds 2006 is de totale lengte van de tram- en bovengrondse metrolijnen toegenomen, maar aangezien deze uitbreiding gepaard ging met maatregelen om de geluidshinder en de trillingen te beperken, is de blootstelling van de bevolking waarschijnlijk ongeveer gelijk gebleven, d.w.z. laag in vergelijking met de andere vervoermiddelen.

Tot slot wordt het aantal blootgestelde personen in de berekening eerder overschat, omdat de geluidsniveaus worden gemeten aan de kant van de meest blootgestelde gevel. De aanwezigheid van rustige gevels aan de binnenzijde van de huizenblokken beschermt evenwel een deel van de woningen tegen geluid.

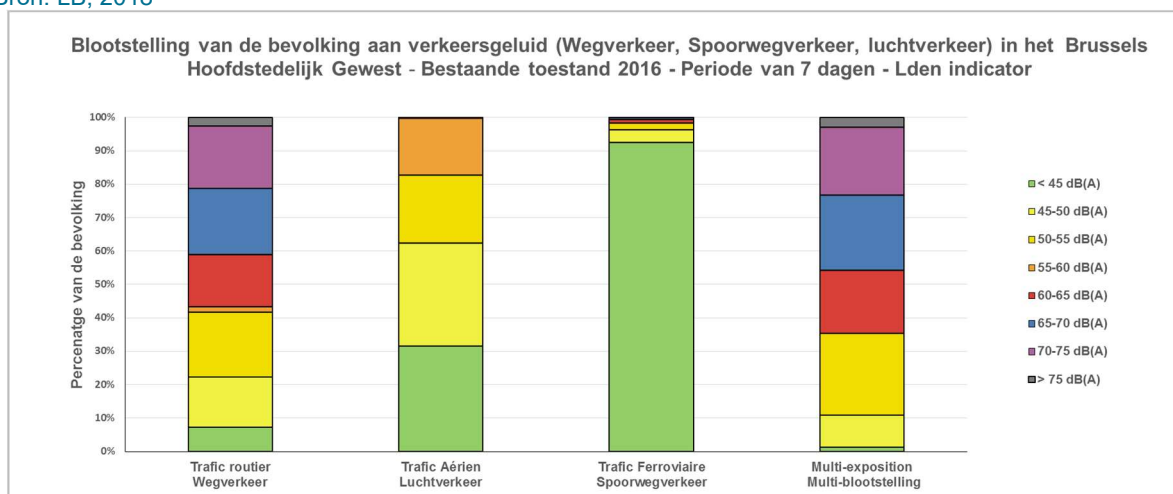
¹ Website van LB, Geluid>De toestand in Brussel>Waarneming en klachten – Geraadpleegd op 04/05/2018

² LB, Milieubarometer – 2017



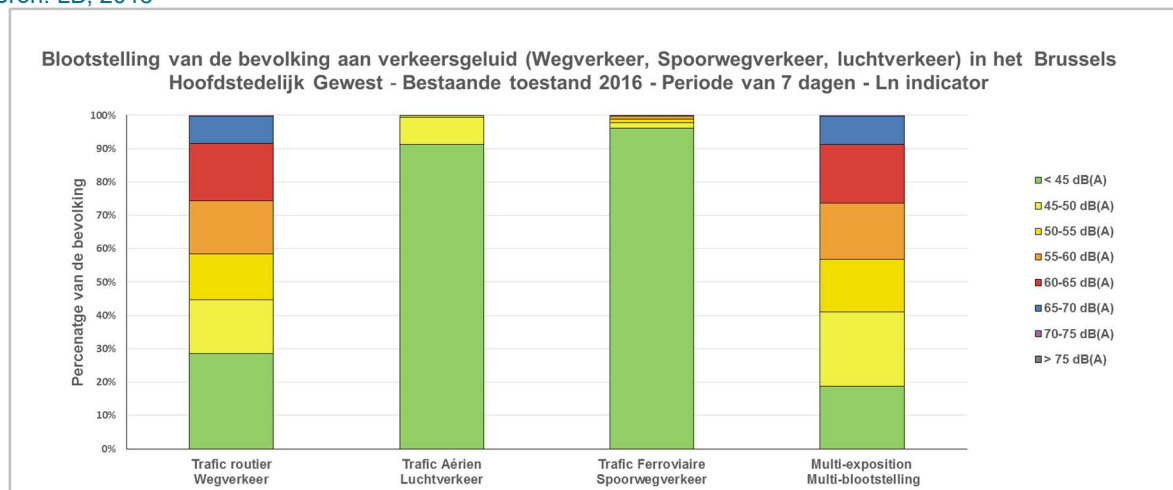
Figuur 18: Blootstelling van de bevolking aan verkeersgeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2016 over een periode van 7 dagen – Index L_{den}

Bron: LB, 2018



Figuur 19: Blootstelling van de bevolking aan verkeersgeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in 2016 over een periode van 7 dagen – Index L_n

Bron: LB, 2018



Zoals blijkt uit de grafieken, zijn de voornaamste bronnen het weg- en luchtverkeer, gevolgd door het spoorverkeer. We bespreken dit hieronder in detail.

2.3.4.1. Geluid van het spoorverkeer

97% van de bevolking wordt in de loop van 24 u blootgesteld aan spoorverkeersgeluid van gemiddeld minder dan 55 dB(A) (indicator L_{den}) en 96% wordt 's nachts blootgesteld aan geluid van minder dan 45 dB(A) (indicator L_n). De grote meerderheid heeft dus niet of nauwelijks last van geluidshinder door spoorverkeer. Bovendien beschikt 47% van de bevolking die overdag wordt blootgesteld aan een geluidsniveau van meer dan 55 dB(A) over een rustige gevel en dus een potentiële 'uitwijkzone'. Minder dan 1% van de bevolking (1.800 personen) is blootgesteld aan geluidsniveaus die in de loop van een etmaal de grenswaarden voor interventie en dringende interventie overschrijden (op basis van het gemiddelde gebeurtenisgeluid). Een gebeurtenisgeluid kan 's nachts echter leiden tot ontwaken en overdag tot hinder, ook al is dat niet te zien in de grafiek.



2.3.4.2. *Geluid van het luchtverkeer*

De hinder in verband met het luchtverkeer is sterker dan die van het spoorverkeer, maar voor respectievelijk 95% en 91% van de inwoners blijven de geluidsniveaus in de loop van 24 u onder 55 dB(A) en 's nachts onder 45 dB(A).

Gemiddeld worden in de loop van 24 u ongeveer 61.000 inwoners blootgesteld aan een L_{den} -geluidsniveau boven de 55 dB(A) (5% van de bevolking en de woningen) en slechts een honderdtal inwoners kan worden blootgesteld aan geluidsniveaus ten gevolge van luchtverkeer boven de dringende-interventiewaarden (buiten specifieke grenswaarden).

Er moet echter rekening gehouden worden met het feit dat de werkelijke geluidshinder sterker is, aangezien de maximale waarden tijdens het overvliegen van vliegtuigen tot nachtelijk ontwaken kunnen leiden en lawaai van luchtverkeer wordt ervaren als het meeste hinderlijke geluid afkomstig van verkeer (zie Figuur 17).

We moeten ook opmerken dat de blootstelling van de bevolking aan lawaai van luchtverkeer heel anders is op een weekdag dan in het weekend en afhangt van het tijdstip van de dag. Het aantal inwoners dat in een geluidsomgeving woont die 's nachts de aanbevelingen van de WGO overschrijdt, is dubbel zo hoog in het weekend dan door de week. Het gaat dan om bijna 1 inwoner op vijf.

2.3.4.3. *Geluid van het wegverkeer*

De Brusselse bevolking is sterk blootgesteld aan geluidshinder veroorzaakt door het wegverkeer. De meerderheid (64%) is blootgesteld aan een L_{den} van meer dan 55 dB(A), waarvan slechts 42% over een rustige gevel beschikt. Meer dan 745.000 inwoners worden dus mogelijk gestoord door het geluid afkomstig van het wegverkeer ($L_{den} > 55$ dB). 's Nachts neemt het aandeel blootgestelde inwoners toe: 72% van de Brusselaars woont in een omgeving waar het geluidsniveau buiten de aanbevolen waarden van de WGO overschrijdt. Bovendien beschikken weinig woningen over een rustige gevel (slechts 37%).

Het wegverkeer is de belangrijkste geluidsbron, ver voor de andere bronnen, zowel wat betreft het aantal blootgestelde personen als wat betreft de hoge geluidsniveaus: in bepaalde gebieden is er sprake van L_{den} -niveaus hoger dan 75 dB(A).

2.3.4.4. *Multiblootstellingsgeluid*

De blootstelling aan geluid van meerdere bronnen werd berekend door op logaritmische wijze de maximale geluidsniveaus op 2 m voor elk gebouw samen te voegen voor elk vervoermiddel (weg, spoor en vliegtuig), en dit voor elke periode volgens de Europese richtlijn (day, evening, night en over 24 uur (L_{den})).

De multiblootstelling is vergelijkbaar met die van het wegverkeer, aangezien dat de voornaamste meegerekende geluidsbron is. Nagenoeg drie kwart (72%) van de Brusselaars wordt dus mogelijk blootgesteld aan hinder door een L_{den} -niveau van meer dan 55 dB(A), terwijl slechts weinig onder hen toegang hebben tot een rustige gevel (20%). Ongeveer 200.000 personen wonen in een erg lawaaierige omgeving, met dagelijkse gemiddelde geluidsniveaus veroorzaakt door de verschillende vervoermiddelen (openbaar vervoer, auto's, treinen, vliegtuigen) van meer dan 70 dB(A). 's Nachts wordt de doelstelling van de WGO slechts in 19% van de gevallen bereikt. Wanneer de doelstelling niet gehaald wordt, is het maar in 18% van de gevallen mogelijk om een aangename geluidsomgeving op te zoeken dankzij een rustige gevel.

De stedelijke omgeving in het BHG is dus luidruchtig en een groot deel van de bevolking wordt er dagelijks mee geconfronteerd. Het wegverkeer is de voornaamste oorzaak van die hinder. Hoewel het geluidsniveau in de woningen lager is dan in openlucht en het comfort kan worden verbeterd met isolatie, verslechtert intens geluid in openbare ruimtes, tuinen, verluchte kamers enz. de levenskwaliteit van de burgers.



2.3.5. Blootstelling van gevoelige gebouwen

Scholen en ziekenhuizen worden beschouwd als gevoelige gebouwen. De blootstelling aan lawaai van 3.320 onderwijsinstellingen en 339 ziekenhuisgebouwen, d.w.z. alle gebouwen van dit type, werd in 2016 beoordeeld via het geluidskadaster.

De gevoelige gebouwen zijn weinig blootgesteld aan het geluid veroorzaakt door het spoor- en luchtverkeer. Slechts 4% van de scholen (144 instellingen) en 10 ziekenhuizen worden blootgesteld aan een L_{den} van meer dan 55 dB(A) wat betreft geluidshinder door luchtverkeer. 's Nachts zijn 10 ziekenhuizen ook blootgesteld aan geluidshinder door luchtverkeer van meer dan 45 dB(A).

Het wegverkeer alleen al is goed voor een dagelijkse blootstelling die de WGO-waarden overschrijdt in het geval van 42% van de scholen en ziekenhuizen (1.375 scholen en 154 ziekenhuizen). 's Nachts blijft het wegverkeer een impact hebben op de ziekenhuizen: 174 ondergaan omgevingsgeluidsniveaus met een L_n van meer dan 45 dB(A). Dat is meer dan de helft van het Brusselse ziekenhuispark.

De gevoelige gebouwen bevinden zich dus vaak in een lawaaierige omgeving. Ze vervullen nochtans kwetsbare functies (leren, rusten, genezen), die met meer waarschijnlijkheid getroffen worden door lawaai. De gehanteerde indicatoren geven de situatie buiten de gebouwen weer. Deze kan het comfort beïnvloeden (bijvoorbeeld wanneer de ramen in de gevels die zijn blootgesteld aan het lawaai, openstaan), maar kan ook worden bestreden met isolatie om de hinder in het gebouw te beperken.

Het wegverkeer is de voornaamste oorzaak van geluidsoverlast voor gevoelige gebouwen. Heel wat gebouwen zijn blootgesteld aan hoge tot zeer hoge geluidsniveaus (>75 dB(A)).

2.4. SAMENVATTING VAN DE AKOESTISCHE SITUATIE EN DE UITDAGINGEN

2.4.1. Samenvatting

Geluidsbeheer is een complex probleem waar heel wat steden overal ter wereld mee te kampen hebben. In de stad is de emissie en verspreiding van geluiden onvermijdelijk. Geluid is ook onlosmakelijk verbonden met de mobiliteit, handel en culturele evenementen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Voor de Brusselaars veroorzaakt het wegverkeer de meeste hinder. Toch is geluidsoverlast niet alleen onaangenaam, maar ook schadelijk voor de gezondheid, met gevolgen voor de slaap en het gehoor. Herhaaldelijke blootstelling verslechtert de levenskwaliteit en leidt tot een handicap wanneer er onherstelbaar gehoorverlies optreedt. Er gaan 10.326 jaren in goede gezondheid door verloren (in 2016). Het beheer van deze overlast is dus een kwestie van volksgezondheid en moet een prioriteit zijn voor de bevoegde overheden.

De Europese en gewestelijke wetgeving weerspiegelen het belang van deze aangelegenheid. Voortaan is het mogelijk om de geluidsniveaus op het Brusselse grondgebied te meten en te controleren, zodat enerzijds de burgers geïnformeerd zijn en anderzijds de overheden maatregelen kunnen treffen om de blootstelling te beperken. De meetcampagnes en de verkeersgeluidskaarten hebben duidelijk gemaakt dat geluid continu aanwezig is in het BHG, maar niet alle inwoners even hard treft. Bepaalde wijken, vooral in het noorden van het gewest, zijn bijzonder sterk blootgesteld aan zowel weg- en spoorverkeer als aan luchtverkeer.

Die blootstelling hangt af van de nabijheid van de verkeersaders, maar ook van de stedelijke inrichting, die ervoor kan zorgen dat geluid meer of minder ver wordt verspreid. Er zijn tal van zwarte punten op het gewestelijke grondgebied. Die dichtbevolkte gebieden zijn onderhevig aan een geluidsdruk die de interventiedrempels overschrijdt en die schadelijk is voor het welzijn van de bevolking. Als er geen stille gevel of een rustzone aanwezig is, is het niet mogelijk om een rustige ruimte op te zoeken en het lawaai te ontwijken. Vooral in het stadscentrum staan de gebouwen dicht bij elkaar, zodat het geluid zich moeilijk kan verspreiden en de binnenzijde van de huizenblokken beschermd is. Tegelijkertijd zorgt dat voor buurtlawaai en blootstelling aan het versterkte geluid dat



bepaalde horecazaken of vrijetijdsvoorzieningen verspreiden. Aan de stadsrand doet de omgekeerde situatie zich voor: omdat de bevolking minder dicht is, kan elk huis afzonderlijk worden geïsoleerd, maar aangezien er minder hindernissen zijn, kan het geluid zich verder verspreiden en woningen bereiken die nochtans ver van de emissiebronnen verwijderd zijn.

De beleving van het geluidsniveau is subjectief. Eenzelfde geluid kan min of meer storen, afhankelijk van de plaats waar het wordt gehoord of het moment van de dag waarop de persoon wordt blootgesteld. Ook zijn niet alle personen even gevoelig en ondervinden bepaalde groepen, zoals zieken, gemakkelijker hinder. Voor de definitie van de stille gebieden is rekening gehouden met deze suggestieve waarnemingen. Ze dienen ook om de technische oplossingen voor de verschillende geluiden aan te passen.

Tot slot hebben maatregelen die de blootstelling aan lawaai en trillingen kunnen beperken, meerdere voordelen voor het milieu. Het wegverkeer is de voornaamste bron van zowel geluidshinder als van luchtvervuiling. Maatregelen om het wegverkeer te verminderen of beperken, hebben dus een gunstige invloed op beide problemen. Een uitbreiding van de stille gebieden schept bovendien een gunstige omgeving voor de ontwikkeling van de biodiversiteit en drijft de socio-economische waarde van bepaalde wijken op.

2.4.2. Vermoedelijke evolutie zonder plan

Zelfs zonder het plan zijn er reeds enkele maatregelen voorzien om de geluidshinder te beperken. De geluidwerende voorzieningen die langs de spoorlijnen worden geplaatst, zullen het geluid absorberen en de blootstelling van de woningen in de nabijheid verlagen. Niet voor alle lijnen zijn dergelijke werkzaamheden echter voorzien en op sommige lijnen zal het verkeer en dus het lawaai waarschijnlijk toenemen (volgens de huidige tendens om het openbaar vervoer steeds vaker te gebruiken). Omdat de bevolking blijft groeien, zijn er bovendien voortdurend meer woningen nodig en de kans bestaat dat die in de buurt van lawaaiërige verkeersaders worden gebouwd.

Wat het wegverkeer betreft, werd in het kader van het GoodMove-scenario een simulatie gedaan voor de blootstelling aan lawaai van de bevolking in 2030 (met een constant aantal inwoners en een constante geografische verdeling ten opzichte van 2016).¹ Onderstaande tabel geeft het resultaat weer:

¹ LB, factsheet nr.9



Tabel 5:

Bevolking blootgesteld aan het geluid van het wegverkeer - vergelijking tussen 2016 en 2030				
Bron: Leefmilieu Brussel, studie van ASM Acoustics & Stratec, 2018				
Modellering van de toestand in 2016				
Geluidsniveaus	L _{den}		L _n	
	Aantal inwoners	%	Aantal inwoners	%
≥ 45 dB(A)	1.095.000	94%	835.700	72%
≥ 55 dB(A)	745.500	64%	486.600	42%
≥ 65 dB(A)	417.000	36%	99.500	8%
Modellering van de geplande toestand in 2030 voor het "Good Move" scenario				
Geluidsniveaus	L _{den}		L _n	
	Aantal inwoners	%	Aantal inwoners	%
≥ 45 dB(A)	969.200	83%	666.500	57%
≥ 55 dB(A)	606.400	52%	287.600	25%
≥ 65 dB(A)	228.300	20%	22.300	2%
<i>Nota: Het aantal blootgestelde inwoners is afgerond tot op een honderste (cf. Europese Richtlijn)</i>				

Er is een verbetering te zien, want het aantal personen dat wordt blootgesteld aan meer dan 55 dB(A) voor de indicator L_{den} is met bijna 20% gedaald. De situatie blijft echter kritiek voor de 228.300 inwoners die in de loop van 24 uur worden blootgesteld aan meer dan 65 dB(A) en voor de 287.600 inwoners die 's nachts zijn blootgesteld aan geluidsniveaus van meer dan 55 dB(A).

De verdeling van het luchtverkeergeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest is de laatste jaren aanzienlijk veranderd. Met het laatste spreidingsplan van 2014 was het aantal en de intensiteit van de vliegroutes boven Brussel toegenomen. Daarna waren er meerdere ontwikkelingen, zoals het moratorium op bepaalde aspecten van het plan in april 2015 en het vonnis van juli 2017 dat bepaalde wijzigingen oplegt in het gebruik van de verschillende routes. Binnenkort moet een diepgaande effectenanalyse van de overlast veroorzaakt door de verschillende vliegroutes worden uitgevoerd. Dat zou tot verdere wijzigingen kunnen leiden. Het is op dit moment echter moeilijk om de toekomstige spreiding van het geluid boven Brussel te voorspellen, aangezien het dossier uitermate politiek geladen is.

Economisch gezien kan de impact van de blootstelling aan lawaai worden geschat aan de hand van de DALY, door deze te vermenigvuldigen met de statistische economische waarde van een levensjaar (VSLY; de WGO suggereert € 50.000). In 2016 is met andere woorden 202 miljoen euro verloren door geluidsoverlast en 314 miljoen door slaapstoornissen, eveneens ten gevolge van lawaai. Ondanks de lichte daling van de blootstelling aan het wegverkeersgeluid, zouden nog steeds dezelfde bedragen verloren gaan.



3. ANALYSE VAN DE WAARNEEMBARE EFFECTEN VAN HET PLAN

3.1. INTRODUCTIE TOT DE EVALUATIEMETHODE

Om de milieu- en sociaaleconomische effecten van het actieprogramma te evalueren, werden deze effecten opgedeeld in groepen die een coherent geheel vormen op het vlak van de doelstellingen en gevolgen. Daarbij werd de volgorde van de inhoudsopgave van het plan zoveel mogelijk gevolgd.

Elk van deze actiegroepen wordt geanalyseerd in een analytische fiche die systematisch de volgende informatie bevat:

- De context waarop de geanalyseerde acties betrekking hebben;
- Een beknopte omschrijving van de inhoud van de acties;
- De overeenstemming van de groep acties met de doelstellingen en de uitdagingen van het ontwerpplan;
- De positieve effecten en eventuele mogelijkheden van de groep acties;
- De negatieve effecten en risico's verbonden aan de uitvoering van de groep acties.

Het doel van dit hoofdstuk is niet alleen de effecten van het plan ten opzichte van de voorgestelde doelstellingen te analyseren, maar ook de indirecte positieve en negatieve effecten ervan.

De beschouwde effecten zijn potentiële, positieve of negatieve, directe, indirecte of gecumuleerde effecten, op middellange of lange termijn, permanent of tijdelijk. Het detailniveau dat voor de verschillende milieu- en sociaaleconomische domeinen werd gekozen, hangt af van de uitdagingen die werden vastgesteld in de analyse van de referentiesituatie.

Merk op dat het QUIET.BRUSSELS PLAN het derde geluidsbestrijdingsplan is in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Veel van de acties van het plan bouwen dus voort op de acties van de twee vorige plannen. Sommige hiervan vloeien voort uit een wettelijke verplichting op Europees en/of gewestelijk niveau.

Ten slotte is er een sterke wisselwerking tussen QUIET.BRUSSELS PLAN en andere plannen en programma's (zie punt 1.5), met name met het toekomstige GoodMove-plan (geleid door Brussel Mobiliteit), vanwege de overheersende impact van het wegverkeer op de omgevingsgeluidniveaus. Zo werd bijvoorbeeld vastgesteld dat het toekomstige GoodMove-plan, als het volledig zou worden geïmplementeerd, in 2030 zou leiden tot een vermindering van bijna 32% van het aantal verloren jaren gezond leven door verkeerslawaaai ten opzichte van 2016. De maatregelen van het QUIET.BRUSSELS PLAN vormen dus een aanvulling op het toekomstige GoodMove-plan en hun efficiëntie hangt sterk af van de juiste uitvoering ervan.

Wat betreft de ruimtelijke ordening van het Brusselse territorium is de geluidsomgeving ook afhankelijk van de maatregelen die gericht zijn op het gemengd karakter van functies en de verdichting van de stad. Het QUIET.BRUSSELS PLAN is niet bedoeld om aspecten van de ruimtelijke ordening aan te pakken, dus het is ook een aanvulling op het ruimtelijke ordeningsbeleid (bijvoorbeeld de RPA's en de BPA's), met het doel om mogelijke conflictsituaties met betrekking tot geluid die zouden kunnen ontstaan te voorkomen of te beperken.



3.2. ANALYTISCHE FICHES VAN DE EFFECTEN VAN DE ACTIES OF BEPALINGEN VAN HET PLAN

De beoogde acties in het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN werden op basis van de hierboven beschreven methodologie in samenhangende groepen op 17 fiches samengebracht. Merk op dat de meeste acties, in mindere of meerdere mate, direct verband houden met meerdere interventiegebieden. Daarom komen bepaalde acties, voor de sterkste interacties, in meerdere fiches of in meerdere actiegroepen aan bod.

De volgende tabel is een weergave van de lijst van geanalyseerde groeperingen:

Tabel 6: Bundeling van de acties van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN in 17 fiches

Fiches	Naam van de groep acties	Betreffende acties	Toelichting bij de verzameling
Fiche nr.1	Geluidshinder en mobiliteitsbeleid	1, 2, 5	Acties met betrekking tot mobiliteitsplannen en -projecten
Fiche nr.2	Gebieden met sterke blootstelling	3, 6, 7	Acties met betrekking tot de blootstelling van de bevolking in de meest precare gebieden en hun aanpak
Fiche nr.3	Goede praktijken en innovaties voor de wegen	8, 9	Wetenschappelijk en technologisch onderzoek en bewustmaking van de wegbeheerders
Fiche nr.4	Stedelijk openbaar vervoer en spoorwegen	10, 11	Acties ter bestrijding van lawaai en trillingen afkomstig van het openbaar vervoer
Fiche nr.5	Luchtverkeer	12, 13, 14, 15, 16	Acties ter bestrijding van het lawaai afkomstig van het luchtverkeer
Fiche nr.6	Ruimtelijke ordening en soundscape	17, 18, 19, 23, 35	Acties gericht op het integreren van soundscape-concepten in plannen en voorschriften voor ruimtelijke ordening
Fiche nr.7	Comfortzones	17, 20, 21, 22	Acties voor de creatie en het behoud van stille- en comfortgebieden.
Fiche nr.8	Akoestisch comfort	24, 25, 26, 31	Acties met betrekking tot de promotie en verbetering van geluidsisolatie van woningen, inclusief sociale woningen
Fiche nr.9	Technische begeleiding bij isoleren	27, 28, 31	Acties met betrekking tot begeleiding van particulieren en professionals voor de verbetering van de akoestische prestaties van gebouwen
Fiche nr.10	Begeleiding van scholen op het gebied van geluidshinder	29, 30, 45	Specifieke acties voor scholen (begeleiding en geluidsisolatie)
Fiche nr.11	Bewustmaking van de burgers	4, 32, 33, 42	Transversale acties gericht op het informeren en bewustmaken van het grote en jonge publiek
Fiche nr.12	Wetenschappelijk toezicht op de geluidsniveaus en effecten van geluidshinder	3, 21, 34, 37	Wetenschappelijke toezichtacties met betrekking tot geluidsniveaus en de effecten van geluidshinder
Fiche nr.13	Geluidshinder veroorzaakt door economische en industriële activiteiten	35, 36, 37	Acties gericht op geluidsemissies van economische activiteiten en ingedeelde inrichtingen
Fiche nr.14	Geluidshinder veroorzaakt door diensten van algemeen belang	38, 40	Acties gericht op de geluidsemissies van hulpdiensten en afvalinzameling
Fiche nr.15	Buurtlawaai	39, 41	Acties met betrekking tot het beheer van buurtlawaai
Fiche nr.16	Openbaar leven	42, 43, 45	Acties met betrekking tot geluidsemissies van openbare voorzieningen en de verspreiding van versterkt geluid
Fiche nr.17	Lokaal bestuur	2, 44	Acties met betrekking tot de rol van lokale overheden



Fiche 1: Geluidshinder en mobiliteitsbeleid

CONTEXT

Lawaai van wegverkeer is de voornaamste bron van geluidsoverlast in het BHG: 64% van de bevolking wordt blootgesteld aan een niveau L_{den} hoger dan 55 dB(A). Dat komt door het grote aantal weggebruikers, snelheden die soms te hoog zijn of een ongeschikt wegdek. Routeplanning die op het lawaai-probleem anticipeert bij het ontwikkelen van projecten draagt bij aan de vermindering van geluidsoverlast en brengt rust in bepaalde buurten, wat leidt tot een vermindering van de effecten van geluid op de gezondheid, zoals stress en slaap, en een verbetering van de levenskwaliteit. De acties van het toekomstige GoodMove-plan (zie hoofdstuk 1.5.2.4) dragen al bij aan de vermindering van verkeerslawaai, omdat ze minder wegverkeer en lagere toegestane snelheden beogen. HET QUIET.BRUSSELS PLAN dient als aanvulling hierop.

ACTIES

1. Rekening houden met de akoestiek bij het uitwerken van mobiliteitsplannen en -projecten
2. 'Stad 30' versterken
5. Een begeleidingscel 'geluidshinder' opzetten voor wegaanlegprojecten

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Acties 1, 2 en 5 hebben betrekking op de mogelijke synergieën tussen het QUIET.BRUSSELS PLAN en de mobiliteitsplannen in het BHG (PCM, toekomstige GoodMove-plan en aanpak, specifieke gewestelijke plannen zoals plannen met betrekking tot de lage-emissiezone, carpooling, goederen, vrachtwagens, bussen enz.), wegaanleg en snelheidslimieten.

Momenteel houden deze plannen niet altijd voldoende rekening met de akoestische impact van de maatregelen die ze voorstellen. **Actie 1** beoogt de beoordeling en opvolging van de impact op de geluidsomgeving verplicht te stellen voor elk nieuw plan dat na de implementatie van het QUIET.BRUSSELS PLAN wordt gemaakt. Hiertoe zal LB deelnemen aan de comités ter begeleiding van lokale mobiliteitscontracten voor lawaai-kwesties. Het zal samenwerken met Brussel Mobiliteit (BM), de MIVB en de gemeenten.

Actie 5 beoogt het opzetten van begeleiding bij wegaanlegprojecten. Het doel van deze begeleiding is dat er rekening wordt gehouden met het lawaai bij de keuze voor een bepaalde weginrichting, zoals een nieuw wegdek of een verandering van specialisatie. Ze zal worden uitgevoerd door middel van simulatiehulpmiddelen, de opname van hoofdstukken met betrekking tot geluidshinder in specifieke bestekken en de ontwikkeling van de technische bijzonderheden in verband met dit werk. De begeleidingscel zal ook aanwezig zijn voor de sanering van gebieden met sterke blootstelling (zie fiche 2), in samenwerking met BM, de MIVB, de SAU, gemeenten en BELIRIS.

Ten slotte richt **actie 2** zich op Stad 30, met als doel het vergroten van het aantal lokale wegen met een maximumsnelheid van 30 km/u, met name rond scholen en ziekenhuizen waar zich mensen bevinden die gevoeliger zijn voor lawaai (kinderen, zieken of ouderen). Het doel van het BHG (toekomstige GoodMove-plan) is om een netwerk van verblijfsmazen te creëren waar de kwaliteit van het verblijf voor de passanten voorrang heeft op de snelle doorgang van het verkeer. In deze mazen zullen openbare ruimten voor iedereen toegankelijk zijn, zal de verkeersveiligheid worden bevorderd door lagere snelheden en zal de kwaliteit van de lucht en de geluidsomgeving worden verbeterd. Deze actie, aangestuurd door BM, vereist de medewerking van Leefmilieu Brussel en de betrokken gemeenten, scholen en ziekenhuizen.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Dankzij de vermindering van het verkeerslawaai zorgen deze acties vooral voor meer comfort voor bewoners en passanten, waardoor de algehele stedelijke leefomgeving wordt verbeterd (aantrekkelijkheid). Aangezien verkeerslawaai de voornaamste bron van geluidsoverlast is, kunnen de geplande acties ook aanzienlijk het lawaai verminderen in sommige gebieden waar de bevolking nu wordt blootgesteld aan geluidsniveaus die tot gezondheidsschade kunnen leiden. Qua efficiëntie zal een vermindering van de snelheid van 50 km/u naar 30 km/u het geluid van wegverkeer kunnen verminderen met 3 tot 4 decibel, wat overeenkomt met een halvering van het verkeersvolume op een weg met gemiddelde gebruikintensiteit.¹ Naast de gunstige gezondheidseffecten zouden deze acties ook de rustige gebieden moeten vergroten en leefbaarder maken, waardoor het opnieuw gebruiken van openbare ruimten die eerder te lawaai-erig waren voor het versterken van sociale banden zal worden aangemoedigd en het sociale doel wordt gediend.

¹ BIVV 'Zone 30 voor meer veiligheid en verkeersleefbaarheid', juli 2007.



GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
++	+	++

MOGELIJKHEDEN	Risico's
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Rekening houden met de impact van geluid bij mobiliteitsplannen maakt het mogelijk om te anticiperen: dit voorkomt duurdere acties achteraf waarbij emissies niet bij de oorzaak kunnen worden aangepakt. ▪ De verkeersveiligheid wordt verbeterd in 30 km/u-zones dankzij de verbreding van het gezichtsveld en de verkorting van de remweg. Zo is de remweg bij droog weer als gevolg van de reactie- en remtijd tweemaal zo kort bij 30 km/u (13 m) als bij 50 km/u (26 m). Het risico op overlijden wordt ook sterk verminderd: van 45% (50 km/u) naar 5% (30 km/u) (VIAS-gegevens). ▪ Stad 30 vermindert de geluidsoverlast dankzij de lagere snelheid van de voertuigen: door van 50 km/u naar 30 km/u te gaan kan onmiddellijk en tegen een lage kost¹ meer dan 4 decibel worden gewonnen (Plan Bruit Paris). Dit bevordert ook het gebruik van actieve vervoerswijzen (dankzij de verlaging van het risico op botsingen met gemotoriseerde voertuigen) en het verplaatsen van verkeer met gemotoriseerde voertuigen naar de regionale wegen die beter geschikt zijn voor wegverkeer. Stad 30 vergroot ook het comfort van de weggebruikers (voetgangers, fietsers en inzittenden). Ten slotte standaardiseert het de snelheidslimieten op lokale wegen, omdat 50-zones die worden onderbroken door 30-zones leiden tot verwarring voor automobilisten. ▪ Rustige zones gunnen bewoners en passanten de gelegenheid om zich de openbare ruimten weer eigen te maken, buurten nieuw leven in te blazen en de aantrekkelijkheid van kleine winkels te vergroten. ▪ Op de lange termijn zal het door het verbonden mazennetwerk makkelijker worden om van de ene buurt naar de andere te gaan en sociale banden binnen en tussen buurten te smeden. ▪ Door de bij het uitwerken van de mobiliteitsplannen of wegaanlegprojecten opgedane ervaring zal men in de toekomst sneller kunnen werken. ▪ De geplande acties via het ontwikkelen van plannen bieden aan de bevolking de mogelijkheid om zich te informeren (openbare enquête) en om zijn mening te geven over nieuwe projecten, 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De reistijd van automobilisten zal vooral langer worden op gemeentelijke doorvoerwegen en buiten de spitsuren. Deze zorg is minder groot tijdens de spitsuren: uit CERTU-tests uitgevoerd op een route van 7,6 km in Toulouse bleek dat de reistijd gemiddeld 3 minuten langer is na de overstap van een 50 km/u-route naar een 30 km/u-route. Tegelijkertijd is er weinig impact op opstopping en doorstroming. ▪ Op sommige wegen zal het doorgaand verkeer worden geconcentreerd dat niet langer door de nieuwe 30-zones zal rijden. Op deze wegen zullen het geluidsniveau en de luchtvervuiling waarschijnlijk toenemen. Hierover kunt u een verschilkaart zien op factsheet nr. 8. ▪ Het risico bestaat dat de uitvoering van de mobiliteitsplannen en aanlegprojecten vertraging oploopt doordat er ook rekening zal worden gehouden met akoestische effecten en met een groter aantal betrokken actoren. ▪ De samenhang en continuïteit van (opgeleid) personeel dat zich bezighoudt met de impact van geluid komen niet aan bod in de acties, wat op de lange termijn de uitvoering van het plan kan verstoren. ▪ Als de wegen niet worden aangepast (inrichting van de openbare ruimte) en er onvoldoende bewustmaking en controle van automobilisten is, zal de ontwikkeling van de 30-zones beperkt blijven. Deze kan zich slechts tot enkele buurten uitbreiden en een bepaald evenwicht in het gebied belemmeren. Dit risico wordt verminderd dankzij actie 4 van het plan, die op fiche 11 wordt toegelicht. ▪ Bepaalde maatregelen om chauffeurs te dwingen de snelheid van hun voertuigen te verminderen (verkeersdrempels) kunnen lokaal geluidsoverlast veroorzaken. Het type en de locatie van deze inrichtingen moeten vooraf goed worden bestudeerd om dit mogelijke effect te beperken. ▪ De vermindering van de maximumsnelheid van 50 km/u naar 30 km/u zal minder effect hebben op verkeersassen met een groot aantal vrachtwagens, want hoewel voor lichte voertuigen het rolgeluid het hardst is vanaf 30 km/u, blijft motorlawaai van bedrijfsvoertuigen, bussen en

¹ Soms zijn er echter investeringen in de weginrichting nodig om de snelheidslimiet van 30 km/u te handhaven.



<p>waardoor burgers makkelijker de besluiten aanvaarden.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Door rekening te houden met de akoestische impact kan het denkspectrum verbreden om alle milieuaspecten te integreren in plaats van zich alleen op het lawaai te concentreren. ▪ De cel maakt het mogelijk om op verschillende schaalniveaus beter rekening te houden met de akoestische aspecten en de acties te coördineren. ▪ De maatregelen in verband met het toekomstige GoodMove-plan zouden het mogelijk moeten maken om het aantal gezonde levensjaren (DALY) dat verloren gaat door verkeerslawaai te beperken (-32% in 2030 tegenover 2016). 	<p>vrachtwagens stabiel en dominerend tot 40-60 km/u¹.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ De acties zijn afhankelijk van de uitvoering van GoodMove en worden mogelijk niet gerealiseerd of lopen vertraging op afhankelijk van de vordering van dit project. ▪ Het plan plant geen hogere bekeuringen voor lawaai veroorzaakt door gedrag van bepaalde gebruikers (onophoudelijk toeteren, hard optrekken enz.) of het gebruik van zeer luidruchtige voertuigen (motoren, onbegrensde bromfietsen, enz.), dat echter zeer vervelend en een belangrijke bron van stress kan zijn. Bewustmaking wordt echter voorzien via actie 4 (zie fiche 11).
--	---

<p>MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Zorgen voor een effectieve samenwerking tussen de begeleidingscel en de verantwoordelijken voor de wegaanleg zodat de acties daadwerkelijk effectief zijn. ▪ Wat betreft de ontwikkeling van de zones 30: <ul style="list-style-type: none"> ○ Vooraf overwegen welke wegen in aanmerking komen om de reistijden van het wegverkeer op cruciale wegen niet te verlengen; ○ Vooraf ontwerpen van de weginrichting om actieve vervoerswijzen te promoten en mensen hierop te laten overstappen; ○ Automobilisten bewust maken en, indien nodig, controleren om de nieuwe snelheidslimieten te handhaven: komt overeen met actie 4 van het plan; ○ Zorgen dat de zones over het hele territorium zijn verspreid en dat ze met elkaar zijn verbonden; ○ Geluidsisolatie van de nieuwe doorvoerwegen voorzien: komt overeen met acties 25 en 26 van het plan. ▪ Om de risico's met betrekking tot de afhankelijkheid van het toekomstige GoodMove-plan te verkleinen, moeten de te nemen maatregelen enerzijds de acties van het QUIET.BRUSSELS PLAN meer loskoppelen van het toekomstige GoodMove-plan en anderzijds ervoor zorgen dat het toekomstige GoodMove-plan juist wordt uitgewerkt. ▪ Een samenwerking met de betrokken actoren voorzien om ontmoedigingsmaatregelen te treffen met betrekking tot gedrag van weggebruikers dat geluidsoverlast kan veroorzaken en het gebruik van erg lawaaiërende voertuigen implementeren of handhaven.

¹ Emissievolume van de voorspellingsmethode voor wegverkeerslawaai NMPB2008



Fiche 2: Gebieden met sterke blootstelling

CONTEXT

Gebieden met sterke blootstelling aan verkeerslawaai zijn problematisch wanneer ze samenvallen met een druk bewoonde locatie, waardoor het zwarte punten van lawaai worden. In deze situaties zijn er meer collectieve klachten, verslechtert de levenskwaliteit en loopt de gezondheid van de bevolking risico.

Overheden moeten prioriteit geven aan zwarte punten, manieren vinden om het lawaai te verminderen en getroffen populaties in gebieden met sterke blootstelling beschermen. De drie acties van deze fiche houden verband met deze problematiek en hebben betrekking op de mobiliteitsfactoren, namelijk BM en de beheerders van openbaar vervoer over de weg (MIVB, De Lijn en TEC).

ACTIES

3. De blootstelling van de bevolking aan verkeersgeluid monitoren
6. Gebieden met sterke blootstelling saneren of verbeteren
7. Het interventiekader van de overheden bij collectieve klachten preciseren

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Om na te gaan welke gebieden worden getroffen en hoeveel mensen in te hoge mate worden blootgesteld, is het van essentieel belang om de blootstelling van de bevolking aan de verschillende lawaaibronnen te monitoren via geluidsregisters en meetnetten. Dit is het doel van **actie 3**, gericht op het verzamelen en analyseren van geluidsgegevens. De maatregelen die nu al dagelijks worden uitgevoerd, zullen worden voortgezet en hebben betrekking op lawaai van wegverkeer, het spoor (inclusief metro/tram) en luchtverkeer. Ze zullen het mogelijk maken om de prioritair gebieden voor sanering te bepalen en, indien van toepassing, de klachten van inwoners te valideren. Deze maatregelen zullen ook dienen als indicatoren om te beoordelen of het plan juist is uitgevoerd en zullen voor burgers ter informatie dienen dankzij hun bekendmaking (ook via de site Webnoise). De monitoring zal ook worden uitgevoerd op basis van lawaairegisters, die de bron, oorzaken en akoestische kenmerken van het lawaai kunnen identificeren en beschrijven. Ze bestaan voornamelijk in de vorm van kaarten.

De gebieden met sterke blootstelling aan wegverkeerslawaai zijn met name aanwezig rond de ringweg, snelwegen en viaducten, maar ze hebben ook betrekking op de grote toegangsassen van het BHG waar de bevolkingsdichtheid hoger is (er zijn 30 prioritair zwarte punten m.b.t. verkeerslawaai geïdentificeerd). Wanneer deze assen dicht bij een toekomstige verblijfsmaas of een potentieel stil gebied liggen, brengen ze de goede ontwikkeling ervan in gevaar en verminderen ze de rust voor de bevolking. Dit verklaart de nadruk die in **actie 6** wordt gelegd op hun sanering, met name door wegenwerken en geluidsisolatie (plaatsing of vernieuwing van geluidswallen, absorberende wanden) of door middel van toegangsbeperkende maatregelen (sluiting van het Ter Kamerenbos bijvoorbeeld). De belangrijkste ringwegen kunnen makkelijker worden verbeterd door middel van geluiddempende maatregelen, zoals wallen of absorberende panelen, wat ten goede komt van brede oppervlakken, met name rond de ringweg van het BHG. De actie wordt ondersteund door financieringsmiddelen, zoals gewestelijke en gemeentelijke investeringsplannen en plannen voor duurzame ontwikkeling, zoals Agenda 21.

Collectieve klachten vallen wettelijk onder artikel 10 van de Ordonnantie van 17 juli 1997 betreffende de strijd tegen geluidshinder in een stedelijke omgeving. Als de gemeten geluidsniveaus in de omtrek de interventiedrempels overschrijden, moet een aanvullend onderzoek worden uitgevoerd om oplossingen voor geluidsvermindering voor te stellen. De definitie- en interventiemethoden van overheidsinstanties zijn echter nog niet duidelijk. **Actie 7** is daarom bedoeld om deze te verhelderen en de overheden (onder andere de gemeenten) te verplichten om op te treden indien er zwarte punten zijn aangetoond. Ze zal de herziening van de verordening en zijn aanvulling mogelijk maken door middel van een circulaire en ook een passend budget instellen.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Gebieden met sterke blootstelling zijn bijzonder schadelijk voor de gezondheid van omwonenden die nabij de wegen in kwestie wonen. Deze groep acties, die is gericht op het evalueren en verminderen van de invloed van deze gebieden (voor het geluid dat door het wegverkeer wordt geproduceerd), past dus uitstekend bij de gezondheidsdoelstelling van het plan. De focus op zwarte punten in de buurt van openbare parken, bossen en natuurgebieden helpt ook om stille gebieden te ontwikkelen en faciliteert de toegang tot bronnen van rust voor de hele bevolking, wat in overeenstemming is met de sociale doelstelling en bijdraagt aan het verbeteren van de leefomgeving (aantrekkelijkheid).

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
++	+	+



MOGELIJKHEDEN

- Uitgebreide kennis van de blootgestelde gebieden (dankzij monitoring en regelmatig bijwerken van de geluidskadasters van het vervoer) maakt het mogelijk om te bepalen welke plekken als eerste moeten worden aangepakt, alsook om een interventiekalender op te stellen en tevens de bevolking te informeren en bewust te maken.
- De geluidsomgeving zal worden verbeterd bij de 30 geïdentificeerde prioritaire zwarte punten m.b.t. verkeerslawaaï. Dit zal de gezondheid van de bewoners in kwestie ten goede komen en het wooncomfort van aangrenzende woningen vergroten, maar ook de betreffende gebouwen aantrekkelijker maken.
- Burgers kunnen gemakkelijk te weten komen wat de geluidsniveaus zijn doordat de maatregelen online staan op de site Webnoise.
- De verplichting van de overheden om snel te handelen bij overschrijding van de interventiedrempel bij een collectieve burgerklacht zal leiden tot een betere aanpak van het probleem en betere betrekkingen tussen overheidsinstanties en burgers.
- Potentieel stille, maar momenteel lawaaiërie gebieden door één enkele geluidsbron, kunnen stille gebieden worden na vermindering van deze overlast. Dat zal een positieve impact hebben op de toegankelijkheid van comfortzones voor iedereen, noodzakelijk voor het lichamelijke en geestelijke comfort van burgers.

RISICO'S

- Begrotingsmiddelen die nodig zijn voor de aanpassing van de wegen kunnen aanzienlijk zijn.
- Geluidsisolatiesystemen kunnen de visuele omgeving aantasten en kunnen soms om technische redenen niet worden aangebracht (gebrek aan ruimte).
- Geluidsisolatiesystemen (bv. geluidsschermen langs de verkeersaders) kunnen schade oplopen en moeten worden onderhouden.
- Als het beperken van toegang de voorgestelde oplossing is om een gebied met sterke blootstelling te laten verdwijnen, moet erop worden toegezien dat het verkeer niet uitwijkt naar omliggende wegen, waardoor hun geluidsomgeving verslechtert.
- Er bestaat een risico op een toename van het aantal collectieve burgerklachten en de noodzaak voor personeel om ze te behandelen.
- Sommige aanpassingen kunnen te laat worden gerealiseerd als de akoestische prioriteiten en de interventieplanning niet met elkaar in overeenstemming kunnen worden gebracht (bv.: sommige wegen, hoewel het akoestisch zwarte punten zijn, zullen niet per se op korte termijn worden gerenoveerd omdat ze recent opnieuw zijn ingericht).
- De aantrekkelijkheid van gedeeltelijk gesaneerde gebieden kan ervoor zorgen dat het aantal mensen dat wordt blootgesteld aan lawaai toeneemt als de bron niet wordt aangepakt.

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- Nadenken over de visuele en landschappelijke integratie van geluidsisolatie-installaties bedoeld om gebieden met sterke blootstelling te beschermen.
- Deze geluidsisolatie combineren met andere acties die een langetermijneffect hebben dat bedoeld is om het lawaai bij de bron aan te pakken.
- De menselijke en financiële middelen inzetten die nodig zijn voor de eventuele toename van het aantal collectieve burgerklachten.
- De komst van nieuwe bewoners ontmoedigen in gebieden die worden gesaneerd of nog steeds een hoog geluidsniveau hebben.



Fiche 3: Goede praktijken en innovaties voor de wegen

CONTEXT

Heraanleg van de weg of vervanging van het wegdek zijn eenvoudige acties die al worden ingezet bij het aanpakken van zwarte geluidspunten. Akoestisch maken ze een winst van 3 tot 10 dB (A) mogelijk. De aanleg van een akoestisch wegdek heeft ook een kosten-batenverhouding die aanzienlijk gunstiger is dan de plaatsing van een geluidswal of het akoestisch isoleren van woningen. Technologische innovaties, feedback en goede praktijken hebben het gebruik van stillere materialen al mogelijk gemaakt, wat de komende jaren moet worden voortgezet. Merk op dat in de huidige context het progressieve verbod op dieselloze voertuigen, slooppremies en andere stimulansen voor de aankoop van milieuvriendelijke voertuigen ook methoden zijn om innovatie en vernieuwing van het voertuigenpark aan te moedigen.

ACTIES

8. De technologische ontwikkelingen met betrekking tot verkeersgeluid opvolgen
9. Goede praktijken voor wegbeheerders promoten

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

De nieuwe uitrustingen, of het nu gaat om wegdek, gebouwen, antivibratie-installaties of voertuigen, houden meer rekening met de impact van lawaai en streven naar betere akoestische efficiëntie. Deze trend zal zich doorzetten naarmate technologie en wetenschap zich verder ontwikkelen, waardoor **actie 8** de kennis zal bieden (via colloquia en trainingen) die nodig is om de best presterende uitrustingen te promoten of de wegbeheerders te beïnvloeden. De actie beoogt ook de bevordering van het onderzoek op dit gebied om het ontdekken van technologische innovaties te versnellen. De actoren die betrokken zijn bij de juiste uitvoering zijn BM, OCW, FEBIAC, verenigingen van autofabrikanten, Agoria, FOD Mobiliteit & Vervoer, de FOD Leefmilieu en de FOD Economie (de staat is verantwoordelijk voor alles met betrekking tot productnormen). Het openbaar vervoer (MIVB, De Lijn en TEC) speelt ook een rol bij dit technologische toezicht, vooral omdat het een leidende rol kan spelen bij de ontwikkeling en promotie van stille voertuigen in het BHG.

Actie 9 dient als aanvulling op actie 8, omdat deze goede praktijken en nieuwe technologieën voor wegbeheerders wil bevorderen, zodat zij deze gebruiken bij hernieuwingswerken en nieuwe voorzieningen. Hiervoor baseert hij zich op de update van het vademecum van rijgeluid, het opstellen van een sectie over akoestiek in de Gids voor publieke ruimte in Brussel en de productie van folders ter promotie van voorbeeldinrichtingen. De twee acties zijn daarom complementair en onafscheidelijk.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Deze twee acties zijn gericht op het informeren en verspreiden van hulpmiddelen en goede praktijken op het gebied van akoestiek voor stadsontwikkeling en voertuigen. Ze bieden concrete technische oplossingen voor de uitvoering van de acties van het specifieke plan voor verkeerslawaai (gegroepeerd in fiche 1) en de sanering van gebieden met sterke blootstelling (actie 7). Zo dragen ze indirect bij tot het bereiken van de drie doelstellingen: gezondheid, sociaal karakter en aantrekkelijkheid.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	+	+

MOGELIJKHEDEN

- Het vademecum van het wegverkeerslawaai bestaat al, maar het moet worden bijgewerkt op basis van de nieuwste technologische en wetenschappelijke ontwikkelingen. Verminderingen van 3 tot 8 dB (A) zijn mogelijk met behulp van de nieuwste technologieën voor het wegdek (bijvoorbeeld met hars bedekt of zeer open asfalt in plaats van standaard bitumineuze mengsels). Dit toont de ware impact die de keuze voor een bepaald wegdek kan hebben in de strijd tegen verkeerslawaai.
- Geluiddempend wegdek is minder 'invasief', kan minder duur¹ zijn dan andere infrastructuur

RISICO'S

- De standaardisatie van het gebruik van stille materialen zal sterk afhangen van de samenwerking met wegbeheerders en hun goodwill, maar ook van de vooraf bepaalde kalender voor het vernieuwen van het wegdek.
- De apparaten kunnen duur zijn, in termen van tijd en geld, als ze niet worden gekoppeld aan andere wegwerkzaamheden. Deze akoestische verbeteringen zijn dan afhankelijk van de uitvoering van wegwerkzaamheden.
- Het uitrusten van de weg kan niet als een geïsoleerd gegeven worden beschouwd: de

¹ Leefmilieu Brussel, Vademecum voor wegverkeerslawaai in de stad



(geluidswal, geluidsabsorberend scherm enz.) en hun plaatsing kan makkelijker worden geïntegreerd in wegenherstelwerkzaamheden. De kosten-batenverhouding van het aanleggen van een dergelijk akoestisch wegdek is ook aanzienlijk gunstiger dan het akoestisch isoleren van woningen.

- Metingen voor en na de installatie van nieuwe uitrustingen kunnen direct bijdragen aan het onderzoek naar de akoestische efficiëntie van die uitrusting.
- De ontwikkeling van voertuigen met hernieuwbare energie (elektromotor of waterstof) maakt niet alleen lawaaivermindering bij lage snelheid mogelijk, maar uitstoot van luchtverontreinigende uitlaatgassen.
- Deze acties zijn coherent en in synergie met het beleid dat wordt ondersteund door het BHG in termen van toegankelijkheid, aanbod van nieuwe hernieuwbare energiebronnen¹ en het voorbeeldgedrag van de overheden². Ze zullen daarom de ontwikkeling en het gebruik van nieuwe, duurzame en stillere voertuigen versnellen en versterken.

impact op geluidshinder zal kleiner zijn als het verkeer op deze weg tegelijkertijd toeneemt.

- De bestrating maakt deel uit van het historische en architecturale erfgoed van Brussel, een belangrijk symbool van de stad voor veel Brusselaars. Hoewel deze op bepaalde wegen niet geschikt is voor doorvoer, kan vervanging ervan door asfalt het karakter van bepaalde buurten aantasten.
- Als het leveranciersnetwerk voor hernieuwbare energie niet toereikend is of vertraging oploopt bij de uitvoering, kan dit tot een rem leiden en het gebruik van nieuwe milieuvriendelijke en stillere voertuigen vertragen.

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- Aanvullende informatie voor goede praktijken leveren door middel van de resultaten van technologische ontwikkelingen.
- Rekening houden met het esthetische en erfgoedaspect van de wegen alvorens het wegdek te vervangen. Er moet een compromis worden gevonden tussen het esthetische en het erfgoedaspect, het type verkeer en de gewenste geluidsomgeving.
- Zorgen dat het leveranciersnetwerk toereikend zal zijn om het grootschalige gebruik van milieuvriendelijke voertuigen niet te remmen.

¹ EPB-richtlijn voor de infrastructuur voor het opladen van elektrische voertuigen in garages van gebouwen en Richtlijn 2014/94/EU betreffende de plaatsing van infrastructuur voor alternatieve brandstoffen

² Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 mei 2014 betreffende het voorbeeldgedrag van de overheden inzake vervoer, en met name het meetellen van de Ecoscore (pluspunt voor elektrische voertuigen, stiller)



Fiche 4: Stedelijk openbaar vervoer en spoorwegen

CONTEXT

Stedelijk openbaar vervoer is verantwoordelijk voor minder geluidsoverlast dan weg- of luchtverkeer. Bepaalde karakteristieke geluiden, zoals het gesnerp van trams en trillingen van passerende trams of bussen, dragen echter bij aan de algemene achteruitgang van het comfort in stedelijke gebieden en kunnen zeer storend zijn voor de bewoners. Lawaai van spoorwegen heeft meer impact; het is verantwoordelijk voor sommige zwarte punten en raakt een groter deel van de bevolking, zelfs als de overlast beperkt blijft. Het gedrag van passagiers zorgt ook voor lawaai in de voertuigen zelf.

ACTIES

10. De strijd tegen geluidshinder en trillingen van het openbare stadsvervoer voortzetten
11. De strijd tegen geluidshinder en trillingen van het spoorwegvervoer voortzetten

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Deze twee acties zijn de voortzetting van wat er tot nu toe is gedaan, namelijk het opzetten van een samenwerking in de vorm van milieu-overeenkomsten met de MIVB voor het stedelijk openbaar vervoer en met de NMBS voor het spoorwegvervoer. Het gaat er enerzijds om deze samenwerking uit te breiden naar de andere twee stedelijke openbare busbedrijven die actief zijn op het grondgebied van het BHG (TEC en De Lijn) en anderzijds om de bestaande verdragen bij te werken om de volgende punten erin op te nemen:

- Bij de bouw of renovatie van stations en haltes moet een akoestisch onderzoek worden uitgevoerd om het comfort voor de gebruikers te bevorderen, de geluidsomgeving binnen de infrastructuur te evalueren en de verspreiding van de berichten te verbeteren;
- De investeringsplannen van de beheerders zullen het budget moeten voorzien dat nodig is voor het saneren van de zwarte punten die worden aangetoond door de 'artikel 10'-procedures.
- Er zal extra moeten worden geïnvesteerd in voorlichtings- en overeenstemmingsacties met gemeenten en omwonenden en aan de bevordering van stilte in het openbaar vervoer;
- Technologische vooruitgang met betrekking tot infrastructuur en rollend materieel die interessant zou kunnen zijn voor de vermindering van geluidsemissie moet jaarlijks worden beoordeeld, zodat ze beter wordt toegepast bij het vernieuwen van materiaal en de infrastructuur.

Actie 10 heeft ook specifieke kenmerken die verband houden met de context van stedelijk openbaar vervoer, zoals de verplichting tot het evalueren van de akoestische impact en trillingen van de toekomstige bovengrondse structurele lijnen, een procedure die bij elke wijziging van het netwerk moet worden vernieuwd, en de vermindering van het snerpfenomeen van tramlijnen.

Actie 11 maakt het ook mogelijk om de zwarte punten in verband met het spoorwegverkeer, die al zijn geïdentificeerd en daarom prioritair zijn (Noodstation, Etterbeek-Germer), te saneren met de inzet van de NMBS en Infrabel.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Stiller openbaar vervoer draagt bij aan een aangenaamere stedelijke soundscape (aantrekkelijkheid). De acties helpen ook om de gezondheid te verbeteren, wel in mindere mate, want het openbaar vervoer is verantwoordelijk voor weinig overlast die schadelijk kan zijn voor de gezondheid.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	0	++

MOGELIJKHEDEN

- Deze acties volgen op de eerder ondertekende milieuovereenkomsten: ze versterken de bestaande samenwerking. Leefmilieu Brussel zal kunnen profiteren van de ervaring die is opgedaan met de milieuconventie van de MIVB om een nieuwe te ondertekenen met TEC en De Lijn.
- De acties zullen leiden tot een geleidelijke vermindering van lawaai en trillingen op het huidige net en zullen ook de invloed van overlast

Risico's

- Aangezien het lawaai van het openbaar vervoer niet de voornaamste bron van lawaai in het Brussels Gewest is, zal de uitvoering van deze acties slechts een beperkte invloed hebben op de algehele vermindering van het lawaai op gewestelijk niveau.
- De motivatie en de bewustwording van de beheerders zijn belangrijke factoren voor het succes van de acties.



bij uitbreidingen van het net beperken.

- De sanering van zwarte punten in de geluidsomgeving zal leiden tot meer stille gebieden en het comfort en de gezondheid van de inwoners van het gebied verbeteren.
- De maatregelen zullen ook het akoestisch comfort van gebruikers van het openbaar vervoer verbeteren.
- De vermindering van het lawaai aan de openbaarvervoersinfrastructuur, zoals trams, zal voor meer begrip zorgen bij het ontwikkelen van toekomstige nieuwe lijnprojecten.
- Door beter rekening te houden met de saneringskosten van de 'artikel 10'-zwarte punten in de budgetten zal door de bewoners ervaren geluidshinder en/of trillingen sneller weggewerkt kunnen worden.
- De uitbreiding van één beleid voor alle managers zal zorgen voor meer algemene samenhang en beter zichtbare effecten.
- Woningen dichtbij de lijnen worden aantrekkelijker bij vermindering van de overlast.
- Deze acties zijn coherent en in synergie met het beleid dat wordt gevoerd door het BHG met betrekking tot de voorbeeldfunctie van overheidsinstanties¹ (vooral voorstander van elektrische bussen, minder lawaaiër).

- Sommige kosten kunnen actoren ontmoedigen om ambitieuze doelen na te streven.
- Het aantrekkelijker maken van nieuwe gebieden die tegen lawaai van het openbaar vervoer beschermd zijn door middel van geluidsisolerende installaties kan nieuwe inwoners aantrekken, terwijl de bron van het lawaai niet wordt weggewerkt.

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- Zorgen voor de gezamenlijke uitvoering van acties bij het openbaar vervoer en de wegen om de investeringen te optimaliseren en de akoestische voordelen te cumuleren.
- De komst van nieuwe bewoners ontmoedigen in gebieden die worden gesaneerd of nog steeds een hoog geluidsniveau hebben.

¹ Besluit van de Brusselse Hoofdstedelijke Regering van 15 mei 2014 betreffende het voorbeeldgedrag van de overheden inzake vervoer, en met name het meetellen van de Ecoscore (pluspunt voor elektrische voertuigen, stiller)



Fiche 5: Luchtverkeer

CONTEXT

In 2016 telde het Brusselse luchtverkeer bijna 220.000 vluchten (waarvan de helft over het Brusselse grondgebied vloog) en 139 verschillende routes. 10% van de bevolking ervaart, uitsluitend vanwege het luchtverkeer, een L_{den} -geluidsniveau van meer dan 45 dB(A). Bij hetzelfde geluidsniveau wordt lawaai van het luchtverkeer door bewoners als het meest hinderlijk ervaren (in vergelijking met lawaai van andere vervoerswijzen). Bovendien is er tussen 6 en 7 uur een piek in vluchten in overtreding die aanzienlijk hoger is dan tijdens andere perioden.

ACTIES

12. De richtlijn inzake vliegtuiglawaai handhaven
13. Bijdragen aan de uitwerking van een samenwerkingsovereenkomst over vliegtuiglawaai
14. Een akkoord over de afbouw van de nachtvluchten boven agglomeraties ondersteunen
15. De maatregelen voor ruimtelijk beheer van de gebieden onder de vliegroutes evalueren
16. De burgers begeleiden met betrekking tot vliegtuiglawaai

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Geluid veroorzaakt door vliegverkeer is een grote bron van overlast voor inwoners van het BHG. In het QUIET.BRUSSELS PLAN zijn er vijf verschillende soorten acties aan gewijd.

Actie 12 is gebaseerd op de richtlijn van 27 mei 1999 betreffende de bestrijding van geluidshinder voortgebracht door het luchtverkeer en zorgt ervoor dat deze richtlijn wordt gehandhaafd via controles, gevolgd door boetes als de geluidsniveaus (gemeten door een netwerk van geluidmeters) de limieten overschrijden. Deze controles worden al uitgevoerd en zullen worden voortgezet door de inspectieafdeling van Leefmilieu Brussel.

Acties 13 en 14 zijn overlegacties op verschillende niveaus: de Europese Commissie, de Staat, de Gewesten, de federale ombudsman, BAC/Belgocontrol, gemeenten en plaatselijke bewonersverenigingen. Op Belgisch niveau zijn acties vooral gericht op de ondersteuning voor de oprichting van een toezichthoudende autoriteit om de objectiviteit en transparantie van luchtvaartprocedures te waarborgen, en het ontwikkelen van een stabiele werkingsregeling voor de luchthaven Brussel-Nationaal. Deze regeling bevat:

- Het bepalen van nieuwe overvliegroutes om dichtbevolkte gebieden te vermijden;
- Het beperken van nachtelijke overvluchten;
- Het beperken van bepaalde bijzonder luidruchtige toestellen;
- Het verbeteren van de luchthaveninfrastructuur.

Op Europees niveau heeft het BHG de taak om een akkoord over de afbouw van nachtvluchten boven agglomeraties te ondersteunen.

Tot slot betreffen **acties 15 en 16** woningen en bewoners die worden blootgesteld aan geluidshinder door luchtverkeer. Actie 15 richt zich op de evaluatie van maatregelen met betrekking tot ruimtelijke ordening/beheer en de financiering van geluidsisolatie van woningen op federaal niveau en in samenwerking met het Vlaamse Gewest. Actie 16 is bedoeld voor het informeren en begeleiden van de burgers door het Gewest. Dit zal gebeuren in samenwerking met de bewonersverenigingen, de federale ombudsman en de Belgische inspectie- en communicatiedivisies van LB en zal worden ondersteund door de modernisering van de website Webnoise.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN EN UITDAGINGEN

Luchtverkeer beïnvloedt de gezondheid en het comfort van de bewoners; de diversiteit van de acties die in dit kader worden voorgesteld maken het mogelijk om deze geluidsoverlast op effectieve wijze te bestrijden en is dus volledig in overeenstemming met de doelstellingen van het plan.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
++	0	++

MOGELIJKHEDEN

- Het luchtverkeer is, bij hetzelfde geluidsniveau, het type geluid dat voor burgers de meeste overlast veroorzaakt. Beperking van deze overlast zal het comfort van de burgers aanzienlijk

RISICO'S

- Het Gewest kan machteloos staan tegenover nationale of Europese beslissingen.
- Bemiddelingsprocedures met de andere



verbeteren.

- Beperking van nachtelijke overvluchten beoogt het voorkomen van slaapproblemen als gevolg van luchtverkeerslawaai, wat de gezondheid van de bevolking ten goede komt.
- De verbetering van de geluidsomgeving zal de gebieden in kwestie aantrekkelijker maken.
- Door te luisteren naar bewonersverenigingen en door overleg nemen conflicten tussen autoriteiten en inwoners af.
- Nieuwe vliegtuigen ontwikkeld door de luchtvaartindustrie worden steeds stiller en verbruiken steeds minder brandstof (bv.: de Boeing 737 Max vermindert de CO₂-uitstoot met 14% en de geluidsemissies met 40%¹). Door de beperking van de meest lawaaiërige vliegtuigen te ondersteunen, worden ook de meest vervuilende vliegtuigen ten dele vermeden.

bevoegdheidsniveaus kunnen erg lang duren en uiteindelijk alsnog verzanden.

- De samenwerking tussen gewesten mag niet lijden onder deze onderhandelingen.
- De beperkingen die aan bepaalde vluchten worden opgelegd kunnen de aantrekkelijkheid van de luchthaven verminderen en negatieve economische consequenties hebben.
- Technologische innovaties zullen het geluidsniveau niet voldoende kunnen verminderen, noch de toename van het luchtverkeer tegengaan.
- Nadenken over geluidsisolatie van woningen waarboven wordt gevlogen vraagt om een financieringsmechanisme voor de maatregelen met betrekking tot deze isolatie.
- Het plan voorziet dat isolatiemaatregelen, de planning en het beheer van overbevolkte gebieden zullen worden geëvalueerd, maar de uitvoering ervan is nog niet gepland. Eén van de risico's is dat deze evaluatie lang aansleept en dat voorstellen voor concrete oplossingen voor de blootgestelde inwoners lang uitblijven.
- Als er geluidsisolatiemaatregelen worden uitgevoerd, bestaat het risico dat meer inwoners naar deze gebieden worden getrokken terwijl de bron van het lawaai niet is afgenomen.

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- De acties uitvoeren in harmonie met het BHG, de andere gewesten en de staat om hun impact op de aantrekkelijkheid van de luchthaven te beperken.
- Het gebruik promoten van de minst lawaaiërige vliegtuigen wanneer de vloot wordt vernieuwd.

¹ BOEING, Commercieel bericht - 2015



Fiche 6: Ruimtelijke ordening en soundscape

CONTEXT

Akoestisch comfort lijkt moeilijk toegankelijk in een hoofdstad waar stedelijke functies elkaar, midden in de wijken, kruisen. De vele plannen die de ruimtelijke ordening organiseren, kunnen echter de inrichting van stillere ruimtes bevorderen, zodat de volgende bouwprojecten rekening houden met bepaalde regels die het comfort bevorderen.

ACTIES

17. De akoestische comfortzones bevestigen in het GPDO
18. Rekening houden met de geluidsomgeving in de RPA's en de BPA's
19. Een soundscape in de duurzame wijken ontwerpen
23. De criteria voor akoestisch comfort opnemen in de GSV
35. Voorwaarden definiëren voor het samengaan van luidruchtige en gevoelige functies

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Alle acties die in deze fiche zijn samengebracht, zijn erop gericht om bij de ruimtelijke ordening rekening te houden met soundscape-aspecten. Hiervoor richten de acties zich op het wijzigen van plannen of het verspreiden van akoestisch comfort in de inrichtingswerkzaamheden.

De versterking van de principes van akoestische comfortzones in het GPDO (zie hoofdstuk 1.5.2.3) komt aan bod in **actie 17**, zowel voor openbare groene ruimten als voor de verblijfsmazen in de wijken. De RPA's en BPA's zijn op hun beurt opgenomen in **actie 18** om de verbetering van de kwaliteit van de geluidsomgeving te bevorderen, vooral voor de stille gevels binnen woonblokken en bufferzones langs de weg. Deze acties worden uitgevoerd in samenwerking met perspective.brussels.

Het doel van **actie 35** is het definiëren van de voorwaarden om te zorgen voor een goede cohabitatatie van de economische activiteiten, de productie van materiële goederen, de logistiek en de activiteiten die gevoelig zijn voor lawaai. De betrokken actoren bij deze actie (nader omschreven op fiche 13) zijn citydev, HUB.Brussels, perspective.brussels en BSE.

De voorlopige ontwerpherziening van de GSV houdt rekening met het akoestisch comfort in titels I en II (beperking van percolatie van geluid binnen een woonblok of tussen aangrenzende woningen). **Actie 23** beoogt de volledige integratie van deze principes in de definitieve versie van de GSV (met de steun van Brussel Stedenbouw en Erfgoed), zodat ze door iedereen kunnen worden toegepast.

Tot slot betreft **actie 19** duurzame wijken en de bevordering van de integratie van geluidsdoelstellingen voor het welzijn van toekomstige bewoners. Met het oog hierop zal de actie leiden tot het opstellen van een methodologische gids voor stedelijke geluidsplanning voor nieuwe duurzame buurten. Dit zal gezamenlijk met Brussel Stedenbouw en Erfgoed en perspective.brussels worden uitgevoerd. De afdeling Duurzame stad van Leefmilieu Brussel zal ook bijdragen aan de succesvolle uitvoering van de actie.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Eén van de drie doelstellingen van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN is de aantrekkelijkheid van de wijken. Deze vier acties dragen hier volledig toe bij gezien ze aansturen op een betere leefomgeving en zijn ontwikkeld met het oog op akoestisch comfort. Het is hun taak om de aantrekkelijkheid van de stad in stand te houden via stedenbouw- en ontwikkelingsplannen. Door een evenwichtige verdeling van stille gebieden te bevorderen en de blootstelling van huizen aan lawaai te verminderen, dragen de acties ook bij aan de doelstellingen sociaal karakter en gezondheid.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	+	++

MOGELIJKHEDEN

- De opname van het akoestische criterium in de verschillende plannen en projecten zal de samenhang van de planning op regionaal en gemeentelijk niveau vergroten.
- De bescherming en verbetering van groene ruimten, geïdentificeerd als comfortzones, zal de ontwikkeling van een gevarieerde stedelijke

Risico's

- Het risico bestaat dat er op de genomen planningsbeslissingen geen concrete acties volgen die nodig zijn om ze te implementeren. Als de plannen bovendien geen enkel in cijfers uitgedrukt doel of nauwkeurige aanbevelingen hebben, neemt dit risico aanzienlijk toe. Ten slotte kan de termijn voor het bijwerken van de plannen



biodiversiteit bevorderen.

- Bufferzones dienen meerdere functies: ze houden mensen uit de buurt van geluidsemisies, maar ook van luchtvervuiling. Als er meer bomen zijn geplant, kunnen ze de lucht zuiveren, de stad groener maken en de grond permeabel maken op plaatsen (aan de rand van grote wegen) die over het algemeen erg zijn gemineraliseerd. Tenslotte verhogen de vegetatie en de overheersing van natuurlijke geluiden (integratie van de fauna) het 'gevoel van rust' en verbeteren ze de helende eigenschappen van de comfortzone.
- Door percolatie van lawaai te vermijden binnen in woonblokken kunnen de acties de levenskwaliteit van de bewoners beschermen (vooral 's nachts) en hun gezondheid verbeteren.
- De vermindering van geluid in woonblokken zal sociale banden kunnen herstellen en mensen laten genieten van rust en gezelligheid in de openbare ruimtes.
- De ontwikkeling van duurzame wijken zal gepaard gaan met een groot aantal ecologische, sociale en economische voordelen, zoals de ontwikkeling van korte distributieketens, stadslandbouw, zachte mobiliteit, versterking van sociale banden, ontwikkeling van hernieuwbare energie enz.
- Het netwerk van verblijfsmazens zal het mogelijk maken om de snelheid van de auto's in het gebied terug te dringen, wat gepaard gaat met een akoestische impact, maar ook een betere veiligheid oplevert voor voetgangers en fietsers. Omdat actieve vervoersmethoden de voorkeur zullen krijgen, zal hun aantrekkelijkheid ten opzichte van de auto toenemen.

lang zijn en de actoren in het veld ontmoedigen.

- Als de duurzame buurten en verblijfsmazens niet met elkaar en met de rest van de stad zijn verbonden, kunnen ze uitgroeien tot gesloten ecosystemen, zoals 'gated communities' (gesloten gemeenschappen).
- Ondanks hun vele troeven gebruiken bufferzones een aanzienlijke hoeveelheid ruimte. Dat is niet altijd mogelijk rond wegen en mag de mobiliteit of het architecturale erfgoed niet benadelen.
- De verbetering van het geluidcomfort kan de prijs van onroerend goed verhogen en de meest kwetsbare bevolkingsgroepen wegdrijven naar gebieden die meer blootstaan aan lawaai (gentrificatiefenomeen).

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- Maatregelen voorstellen om de juiste uitvoering van de aanbevelingen in de stedenbouwplannen te evalueren en controleren. De resultaten kunnen worden gebruikt om hun effecten te monitoren.
- Van sociale mix in duurzame buurten en verblijfsmazens een prioriteit maken en erop toezien dat ze eerlijk over het gebied worden verspreid. Als inrichtingsbeslissingen leiden tot een prijsstijging van het onroerend goed, dan acties voorstellen om het risico op gentrificatie te beperken.



Fiche 7: Comfortzones

CONTEXT

De comfortzones in het BHG zijn ruimtes waar de geluidsniveaus niet hoger mogen zijn dan 55 dB(A) in L_{den} . Deze gebieden zijn verspreid over het gebied, in de vorm van groene ruimten, paden of stille ruimtes zoals begraafplaatsen. Sommige buurten worden ook gedefinieerd als comfortzones. De Noord-Zuid-as langs de rivier en het centrum telt weinig comfortzones, terwijl het oosten van het BHG grote comfortzones biedt, voornamelijk dankzij het Zoniënwood.

ACTIES

17. De akoestische comfortzones bevestigen in het GPDO
20. Akoestische comfortzones of Q-zones inrichten
21. De akoestische comfortzones monitoren
22. De akoestische comfortzones of Q-zones valoriseren

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Vier acties zijn gericht op het ontwikkelen en versterken van comfortzones in het Brusselse territorium door:

- Een bevestiging van wat een akoestische comfortzone is via de introductie van het principe in het GPDO (**actie 17**), of dit nu voor openbaar groen geldt of voor verblijfsmazen in de wijken.
- Het creëren van nieuwe zones en het verbeteren van potentiële comfortzones (**actie 20**): deze zones worden gecreëerd in de 13 groene zones die als prioritair worden beschouwd, in wijken met een gebrek aan rust (25 probleemgebieden waarvan 6 prioritair) en ten aanzien van toekomstige lange voetgangerszones. Hiervoor baseert de actie zich vooral op hulpmiddelen zoals de Duurzame Wijkcontracten en Stadsvernieuwingscontracten. Bij comfortzones zal gemotoriseerd vervoer gematigd moeten zijn, waardoor Brussel Mobiliteit een cruciale speler is voor de goede ontwikkeling van deze gebieden zonder de algemene mobiliteit in het BHG te hinderen. Andere partners zijn UAA, BUP-DRU, Beliris en perspective.brussels.
- Valorisatie van (bestaande en toekomstige) stille zones en kwalitatieve soundscapes en landschappen (**actie 22**): de actie heeft als doel om de Brusselaars kennis te laten maken met deze plaatsen waar men kan herbronnen, zoals de groene wandeling, sommige fietstrajecten, de groene en blauwe netwerken en de parken. Ook minder verwachte ruimtes worden gepromoot, zoals het interieur van woonblokken, rustige gebouwen en plekken of begraafplaatsen. Verschillende manieren van communicatie zullen worden aangewend, zoals een website en fototentoonstellingen. Een label zal erkenning en zichtbaarheid geven aan de geïdentificeerde locaties en door sensibilisering van het leidinggevende personeel zullen lage geluidsniveaus kunnen worden aangehouden. Ten slotte zal het netwerk van langzame rijstroken nu rekening houden met een kalmtecriterium.
- De monitoring van comfortzones (**actie 21**): de controle zal worden uitgevoerd door middel van kaarten en indicatoren om hun juiste akoestische kwaliteit te controleren.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Deze groep acties volgt met name de sociale en aantrekkelijkheidsdoelstellingen. Door het bevorderen van de ontwikkeling van comfortzones op het hele Brusselse grondgebied, vooral in gebieden met tekortkomingen, en door nieuwe zones te creëren, krijgen door deze acties een groter aantal burgers toegang tot rust.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	++	++

MOGELIJKHEDEN

- De bescherming en verbetering van groene ruimten, geïdentificeerd als comfortzones, zal de ontwikkeling van een gevarieerde stedelijke biodiversiteit bevorderen. Het is wetenschappelijk bewezen dat lawaai dat voortvloeit uit menselijke activiteiten schadelijk is voor dieren, vooral voor

Risico's

- Verbetering van de leefomstandigheden rond comfortzones kan de prijs van onroerend goed verhogen en kwetsbare bevolkingsgroepen weghouden van gebieden met een hogere mate van blootstelling aan lawaai.
- De toegankelijkheid van comfortzones is



vogels, die hun zang aanpassen om de geluiden van de stad te overstijgen.¹

- De toegang voor alle Brusselaars tot comfortzones versterkt de sociale cohesie van het territorium, de gelijkheid met betrekking tot geluidscomfort en de voordelen die het oplevert voor de lichamelijke en geestelijke gezondheid.
- Door een goede kennis van gebieden met potentieel (dankzij de monitoring) kunnen de locaties die als eerste moeten worden aangepakt worden vastgesteld en kan een interventiekalender worden bepaald.
- Door de toename van het groenoppervlak kunnen Brusselaars tijdens de zomermaanden en bij erg warm weer meer koele plekken vinden.
- De opname van deze acties in de SVC's en DWC's integreert ze in het lokale overlegproces met de inwoners, wat zal bijdragen aan de zichtbaarheid van het geluidsbeleid van het BHG en de acceptatie door de burger van gerelateerde projecten.
- De voetgangerszones zullen ideale plaatsen zijn om een aantrekkelijk vastgoed- en commercieel aanbod te ontwikkelen, waarbij de mix van functies geen invloed heeft op de levenskwaliteit en waar zachte mobiliteit de voorkeur geniet.

essentieel zodat ze door iedereen kunnen worden bezocht, maar de toegankelijkheid via actieve vervoersmiddelen en het openbaar vervoer moet worden bevorderd, anders zullen de voordelen van deze zones aanzienlijk minder zijn.

- Meer bezoek aan bepaalde comfortzones, kleiner van oppervlak of nabij buurtbewoners, zal tot een toename leiden van buurtgeluiden die niet worden gewaardeerd door de bevolking en die de rust kunnen verstoren die anderen komen zoeken in de comfortzone.
- De toegenomen aantrekkelijkheid van deze zones kan leiden tot meer bezoek en de problemen die daarmee gepaard gaan: vandalisme, afvaldumping, verstoring van fauna enz.

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- Zorg voor toegankelijkheid voor de hele bevolking (ook voor PBM's) tot comfortzones en bevorder de toegankelijkheid via actieve vervoerswijzen en het openbaar vervoer, anders zullen de voordelen van deze gebieden aanzienlijk minder zijn.

¹ H. Slabbekoorn, M. Peet, "Birds sing at a higher pitch in urban noise", *Nature* journal, volume 424 - 17 juli 2003



Fiche 8: Akoestisch comfort

CONTEXT

De perceptie van het omgevingsgeluid (binnen- en buitengeluid) is afhankelijk van de geluidsisolatie van de woningen. Het lawaai van weg- en luchtverkeer heeft een sterke impact op de externe geluidsomgeving, maar geluidsisolatie helpt om deze overlast te voorkomen, kan burgers dagelijkse rust gunnen en compenseert voor perioden waarin ze blootgesteld zijn aan omgevingsgeluid. In 2017 vonden 4 op de 10 inwoners van Brussel de isolatie van hun woning niet voldoende. Buurgeluid (huisvesting) is één van de voornaamste redenen voor klachten over geluidsoverlast. 74% van de Brusselaars is bereid om te investeren in de geluidsisolatie van hun woning.

ACTIES

- 24. Akoestische prestatiecriteria voor woningen bestuderen en promoten
- 25. De rubrieken met betrekking tot geluidsisolatie in de renovatiepremie versterken
- 26. Akoestiek opnemen in het beleid en de instrumenten Energie-Lucht-Klimaat
- 31. Toezien op het geluidscomfort in openbare huurwoningen

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Vier acties zoomen in op geluidsisolatie van woningen, hierin komen de aspecten regelgeving, financiering en de link met thermische isolatie aan bod.

Via **actie 24** zal de mogelijkheid voor een isolatieregelgeving worden geëvalueerd. Hiertoe zal eerst een benchmarking worden uitgevoerd om de APG (akoestische prestaties van gebouwen) te vergelijken met de EPG (energieprestaties van gebouwen). De nationale geluidsnormen voor de bouwsector zullen het onderwerp zijn van een diepgaande beschouwing zodat ze toepasselijker zullen zijn, evenals het project 'bouwspaspoort' dankzij de coördinatie tussen de energiedivisie van LB, het WTCB, het Beroepsreferentiecentrum voor de bouwsector (BRC bouw), exploitanten van publieke woningen en de Belgische Akoestische Vereniging (BAV).

Actie 25 richt zich meer op de financiering van isolatie en op de verbetering van de premie voor woningrenovatie zodat beter rekening kan worden gehouden met geluidsisolatie. Dit zal gebeuren door de oorzaken te achterhalen van het falen van de werkzaamheden uitgevoerd dankzij de huidige premie, om zo de meest efficiënte hefboomen te identificeren volgens een kosten-batenanalyse. De verdeling van de bedragen op basis van de werkposten zal ook worden herzien met een verhoging beschikbaar voor woningen aan de rand van een lawaai-erige verkeersas. Tot slot zal, om het succes van het renovatieproject te bevorderen, ook rekening worden gehouden met de financiering van een voorafgaande geluidsaudit. Ook hier is de Energiedivisie van LB één van de belangrijkste partners, met BSE en Homegrade.

De synergie tussen akoestische en thermische isolatie vormt de kern van **actie 26**, beheert door de dienst Geluid en Energie van Leefmilieu Brussel. Deze stelt voor om de energiepremie te verhogen om rekening te houden met de akoestiek van de te renoveren woning (via verschillende acties, zoals extra premie bij gecombineerde werkzaamheden, de verplichting tot akoestische renovatie voor woningen langs een verkeersas en de integratie van een geluidsaudit). Als onderdeel van de implementatie van de Renostrategie van het BHG van het Nationaal Energie-Klimaatplan zullen de akoestische effecten van de werken moeten worden geëvalueerd om de akoestische beginsituatie niet te verslechteren.

De laatste actie van de groep, **actie 31**, is specifiek gericht op nieuwe openbare huurwoningen of openbare huurwoningen die worden gerenoveerd. De specifieke kenmerken van deze gebouwen zullen in acht worden genomen dankzij een samenwerking met de Brusselse Gewestelijke Huisvestingsmaatschappij (BGHM) en de lokale openbare vastgoedmaatschappijen (OVM's). De begeleiding met betrekking tot geluidshinder verloopt via geluidsaudits, de opname van akoestische clausules in het bestek en begeleiding van de projectontwerpers. Er zullen ook bewustmakingscampagnes rond lawaai worden gevoerd om de voordelen van isolatie te maximaliseren.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

De hoofddoelstellingen zijn de kwaliteit van de woongebouwen (aantrekkelijkheid) en hun toegankelijkheid voor iedereen (sociaal karakter). Geluidsisolatie is merkbaar vanaf een vermindering van 3 dB en kan bij dit niveau meer rust garanderen in de gebouwen en bijdragen aan de verbetering van de gezondheid van de bewoners (vermindering van slaapproblemen, stress, hart- en vaatziekten enz.).

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	++	++



MOGELIJKHEDEN	Risico's
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Zoals voorgesteld in de acties zal de synergie met de thermische isolatie positieve effecten hebben op het energieverbruik en de luchtkwaliteit (vermindering in emissies van verwarmingssystemen) wat indirect de impact van het BHG op de klimaatverandering zal verminderen. ▪ Geluidsisolatie heeft een direct en onmiddellijk effect op de levenskwaliteit in woningen door overlast overdag te verminderen en de slaapkwaliteit 's nachts te verbeteren. ▪ Geluidsisolatie trekt de vastgoedwaarde van woningen op en geeft gezinnen de kans in hun erfgoed te investeren. ▪ Verbeterde normen zullen resulteren in nieuwe, van bij de bouw goed geïsoleerde woningen, wat latere werkzaamheden voorkomt. Dit bespaart tijd, maar ook financiële middelen en grondstoffen. ▪ Meer mensen zullen kunnen gebruikmaken van de premies dankzij de voorgestelde verbeteringen, vooral voor prioritaire woningen omdat die in grote mate zijn blootgesteld aan lawaai (dichtbij een grote verkeersas). De actie op het gebied van sociale huisvesting en meer in het algemeen de premieverhoging gaan in dezelfde richting, waardoor ook gezinnen die zelf niet over voldoende financiële middelen beschikken zichzelf tegen geluid kunnen beschermen. ▪ De verbeterde geluidsisolatie van woningen zou kunnen leiden tot minder collectieve burgerklachten, omdat het effect van omgevingsgeluid in de woningen minder wordt waargenomen. ▪ Voor de behoefte aan geluidsaudits voor isolatie-, bouw- of renovatiewerkzaamheden zal de tussenkomst van professionals in de akoestiek nodig zijn, wat zal bijdragen aan de uitbreiding en de ontwikkeling van aanverwante beroepen. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sommige acties met betrekking tot thermische isolatie leiden tot slechtere akoestische eigenschappen. Zo zijn symmetrische ramen met dubbel glas even of zelfs minder akoestisch isolerend dan ramen met enkele beglazing, terwijl het tegenovergestelde geldt voor thermische isolatie.¹ Bovendien is isolatiemateriaal van hard polyurethaan voor thermische isolatie van gevels en daken nutteloos voor geluidsisolatie. ▪ Voor de juiste uitvoering van deze acties is de training van professionals en de begeleiding van particulieren essentieel. Ze worden beide gepromoot in acties 27 en 28, toegelicht in fiche 9. ▪ Ondanks de verbetering van de aangeboden premies is isolatiewerk voor particulieren een flinke investering. Als de positieve aspecten niet voldoende worden belicht (voordelen voor hun levenskwaliteit, hun gezondheid en minder duur dan achteraf werkzaamheden verrichten), is het waarschijnlijk dat veel mensen niet bereid zijn om de benodigde financiële investering te doen. ▪ Betere geluidsisolatie van woningen kan bijdragen aan een hogere vastgoedwaarde van het eigendom, waardoor het risico bestaat dat de maatschappelijk kwetsbare bevolking naar minder goed geïsoleerde woningen trekt. ▪ De nieuwe bepalingen met betrekking tot de energiepemie kunnen, als ze niet goed worden toegelicht bij de begeleiding van particulieren, de premie te gecompliceerd en niet erg aantrekkelijk maken. ▪ Behuizing die te goed is geïsoleerd tegen omgevingsgeluiden kan zorgen voor meer geluidsoverlast door geluid dat in de gebouwen wordt geproduceerd, en dus voor een mogelijke toename van intolerantie voor geluid veroorzaakt door burens als er niet gelijktijdig geluidsisolatie in de woning is aangebracht. ▪ Als het renovatiepercentage van het Brusselse gebouwenpark laag blijft, zal de impact van de akoestische renovatie beperkt zijn. ▪ De juiste implementatie en efficiëntie van geluidsisolatiesystemen is moeilijk te controleren.

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

Professionals trainen en particulieren helpen om de verschillen en mogelijke synergieën tussen thermische en geluidsisolatie te leren kennen, om te voorkomen dat ze het ene aspect verwaarlozen terwijl ze een ander aspect proberen te verbeteren.

¹ homegrade.brussels, Isolation acoustique : châssis et portes – Artikel geraadpleegd op 03/07/2018



Fiche 9: Technische begeleiding bij isoleren

CONTEXT

Geluidsisolatie kan binnen in de woning beschermen tegen omgevingsgeluid, maar ook tegen geluid tussen woningen. Als deze slecht is uitgevoerd of niet toereikend is, kan de impact op de levenskwaliteit en gezondheid aanzienlijk zijn. Zeker het Brusselse onroerend goed is sterk onderhevig aan dit fenomeen, vooral door de ombouwing van eengezinswoningen naar meerdere appartementen. Hierdoor zijn deze wooneenheden nu te dicht bij elkaar gelegen, iets waarvoor dit type woonst niet is aangepast.

ACTIES

- 27. De goede praktijken van professionals in de bouwsector bevorderen
- 28. Het systeem voor de akoestische begeleiding van particulieren versterken
- 31. Toezien op het geluidscmfort in openbare huurwoningen

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

De geluidsisolatie van gebouwen is een ingewikkeld en technisch complex vakgebied dat moeilijk te begrijpen en te implementeren is, zowel voor professionals als voor particulieren. Om ervoor te zorgen dat het werk correct wordt uitgevoerd, is het van essentieel belang dat professionals goed zijn opgeleid op dit gebied en dat ze over adequate en actuele informatie- en trainingstools beschikken (handleiding, voorbeelden enz.). Tegelijkertijd is het nodig om particulieren te helpen bij het maken van de juiste keuzes en een beroep te doen op gekwalificeerde professionals (advies, communicatie, gids). Dit is het doel van acties 27 en 28 die in deze fiche worden beschreven, beide worden geïmplementeerd via de Homegrade-service.

De eerste actie, **actie 27**, is bedoeld voor professionals in de geluidsisolatie van gebouwen. Ze zorgt voor de opvolging van technologische ontwikkelingen en de verspreiding van goede praktijken door middel van referentiehandleidingen, ontwerptools en de valorisatie van voorbeeldprojecten. De actie plant ook de training van ontwerp bureaus en ondernemers. Dit geldt ook voor toekomstige professionals, zoals studenten van technische scholen of architectenscholen. Deze actie heeft dus betrekking op zowel de beroepsreferentiecentra (BRC), het WTCB, de Confederatie Bouw Brussel-Hoofdstad (CBBH), Innoviris, de BAV als op de technische scholen.

De tweede actie, **actie 28**, heeft betrekking op particulieren. Deze hebben begeleiding nodig bij hun renovatieproject; daarom worden er verschillende maatregelen voorgesteld, zoals een adviesloket, de verspreiding van goede praktijken en een gids van opgeleide en competente personen om de werkzaamheden uit te voeren of te certificeren. Ten slotte zullen voor het toekennen van de financiële ondersteuning van de vorige fiche promotiecampagnes voor de premies worden opgezet.

Actie 31 betreft beheerders van sociale huisvesting, die ook technische begeleiding zullen krijgen.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN EN UITDAGINGEN

De technische begeleiding bij het isoleren heeft indirect tot doel om een groter akoestisch comfort te garanderen, zoals vermeld in fiche 8. De doelstellingen zijn dus vergelijkbaar, namelijk hoofdzakelijk aantrekkelijker huisvesting die toegankelijk is voor iedereen, en vervolgens een betere gezondheid (vermindering van geluidsgelateerde slaapproblemen, stress, nervositeit en vermoeidheid enz.).

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	++	++

MOGELIJKHEDEN

- Door, in de begeleiding van particulieren bij renovatieprojecten, geluid centraal te stellen, kunnen verschillende praktijken van geluidsisolatie meer in detail worden bekeken. Er moeten twee verschillende zaken worden uitgelegd: de isolatie van geluid van buiten de ruimte (door de isolatie van muren, vloeren en plafonds) en goede interieurinrichting om de weerkaatsing van geluid in bepaalde ruimtes (met weinig meubels) te voorkomen.
- De training van (huidige en toekomstige) professionals stimuleert de integratie van

RISICO'S

- De begeleiding van professionals kan, als ze niet voldoende toegankelijk is (relatief duur of veeleisend qua beschikbaarheid) de participatie van kleine professionals van de sector beperken, vooral zelfstandigen en ZKB's.
- Geluidsisolatie is over het algemeen complexer en technischer dan energetische isolatie, die echter al behoorlijk complex is. Bovendien zijn individuen zich niet erg bewust van de verbanden tussen thermische en geluidsisolatie, die in sommige gevallen (als de individuen slecht geïnformeerd zijn of geen beroep doen op



geluidsisolatie bij de bron van elk renovatieproces, wat met name de efficiëntie en duurzaamheid ervan verbetert en voor een positieve spiraal voor de sector zorgt.

- De acties zullen particulieren en professionals bewust maken van geluid en van de beschikbare geluidsisolatietechnieken.
- Geluidsisolatie genereert aanzienlijke gezondheids-voordelen, eerder beschreven in fiche nr. 8.
- Kansen voor de werkgelegenheid (nieuwe banen en valorisatie van een sector).
- Mogelijkheid tot het uitbreiden van de advies- en begeleidingsnetwerken voor particulieren of bedrijven, in eerste instantie opgericht voor energiekwesties, naar bekwaamheid op het gebied van geluid.

gekwalificeerde professionals) contraproductief kunnen zijn (zie fiche nr.8).

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- Onderstrepen van de verbanden tussen akoestische en thermische isolatiebenaderingen in de communicatie met particulieren en professionals.



Fiche 10: Begeleiding van scholen op het gebied van geluidshinder

CONTEXT

In scholen zijn er niet alleen onderwijzers, maar ook een bevolkingsgroep die bijzonder gevoelig is voor lawaai: kinderen. De activiteiten die er plaatsvinden, kunnen daarom sterk worden aangetast als de geluidsomgeving te lawaaierig is, aangezien lawaai een impact heeft op het leren, de concentratie en het begrip. Scholen moeten daarom worden beschermd tegen geluidshinder van buiten en binnen, aangezien kinderen ook lawaai maken, vooral op de speelplaats en in de refter.

ACTIES

- 29. Binnen de gewestelijke Dienst Scholen een geluidsfacilitator aanstellen
- 30. De voorafgaande audits en de geluidsisolatiwerkzaamheden in scholen ondersteunen
- 45. Acties voor de bestrijding van geluidshinder op lokale schaal ondersteunen

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Twee acties zijn gericht op het begeleiden van scholen om hun blootstelling aan lawaai te beperken, in samenwerking met de Gewestelijke Dienst Scholen. **Actie 29** is met name bedoeld om een referentiepersoon binnen de Dienst Scholen aan te wijzen en te subsidiëren. Deze zal verantwoordelijk zijn voor het begeleiden van de ontwerpers van bouw- of schoolrenovatieprojecten en het monitoren van de resultaten van geluidsaudits die op scholen worden uitgevoerd om de huidige situatie te beoordelen. Bij werkzaamheden zullen akoestische overwegingen worden opgenomen in het bestek.

Deze maatregelen worden versterkt in **actie 30**, die gericht is op het ondersteunen van de uitvoering van geluidsaudits voorafgaand aan geluidsisolatiwerkzaamheden of de aankoop van materiaal om het akoestisch comfort in eetzaal, kantines en schoolpleinen en binnenplaatsen te verbeteren. Deze actie is dus bedoeld om het akoestisch comfort op scholen en vooral in de luidruchtigste ruimtes te verbeteren. Zoals gespecificeerd in Actie 29, zullen scholen worden begeleid door de schooldienst van de regio. Local.brussels en de gemeenten zijn ook partners.

Tot slot maakt **actie 45** het mogelijk om scholen te integreren in de behandeling van geluid op een meer globaal niveau, gelijktijdig met andere uitrustingen en de omliggende huisvesting (actie nader omschreven op fiche 16).

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Deze groep acties van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN hebben betrekking op de drie doelstellingen. Qua aantrekkelijkheid en gezondheid is het duidelijk dat een betere geluidsisolatie kinderen en personeel een prettigere werkomgeving zal bieden en scholen aantrekkelijker zal maken voor de bevolking. Kinderen kunnen onder meer moeilijkheden ondervinden bij het begrijpen en leren bij te sterke blootstelling aan geluid: het is een doelgroep die moet worden beschermd. Ten slotte is het sociale aspect erg aanwezig, omdat deze acties betrekking hebben op alle scholen in het Gewest, waardoor alle kinderen betere leeromstandigheden kunnen krijgen.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	+	+

MOGELIJKHEDEN

- De effecten van deze maatregelen zullen gunstig uitpakken voor de gezondheid van de kinderen (minder stress en vermoeidheid) en voor het onderwijs (betere concentratie en beter begrip).
- Het schoolpersoneel, en vooral de leerkrachten, zal ook profiteren van rust, wat hun arbeidsomstandigheden zal verbeteren en een positief effect op hun gezondheid zal hebben.
- De audits vooraf maken het mogelijk om de belangrijkste pijnpunten te identificeren waardoor dure en onnodige ingrepen kunnen worden voorkomen.
- De begeleiding door de gewestelijke Dienst Scholen zal de sociale gelijkheid op het terrein

Risico's

- **Verbeteringswerkzaamheden kunnen zelf geluidsoverlast veroorzaken, ook al is dit vaak slechts voor een beperkte periode.**
- **De mogelijke synergieën met thermische isolatie worden niet toegelicht, wat de dubbele aanpak van energetische en akoestische problemen van scholen niet bevordert.**
- **Het risico bestaat dat de geluidsreferent wordt ingezet voor andere taken en dat het lawaai een bijkomstigheid wordt.**



bevorderen en een globaal beeld van de voortgang van de projecten mogelijk maken waardoor een opvolging van de acties mogelijk is.

- De akoestische ingrepen zullen een positieve invloed hebben op de thermische isolatie en zullen aansporen tot verdere aanpassingen (schilderen, ventilatie, verlichting) en dus een algehele verbetering van de gebouwen.
- Deze acties kunnen ook dienen ter sensibilisering van onderwijzers en leerlingen, die zich zo bewust worden van de impact van lawaai.
- Het beter behandelen en bestrijden van geluidsoverlast op speelplaatsen zal het geluidsniveau in de omgeving verlagen en daarmee de overlast voor de buurt verminderen.

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- Verplicht maken dat niet-dringende werkzaamheden tijdens schoolvakanties worden uitgevoerd om kinderen niet aan lawaai bloot te stellen.
- Een rapport van de geluidsreferent vragen om de uitgevoerde taken te zien.
- De akoestische en thermische isolatiebenaderingen met elkaar verbinden door technische begeleiding te bieden aan de geluidsreferent en door hem op de hoogte te brengen van de juiste praktijken en beschikbare gidsen (vooral een link met fiche 8), of via deelname aan trainingen over het onderwerp (link met fiche 9, vooral actie 27)



Fiche 11: Bewustmaking van de burgers

CONTEXT

Burgers zijn zowel bronnen als receptoren van lawaai. Te veel blootstelling aan geluid heeft negatieve gezondheidseffecten die worden erkend door de wetenschappelijke wereld. Deze zijn echter weinig bekend bij het grote publiek en Brusselaars beschouwen lawaai nauwelijks als een groot milieuprobleem, terwijl ze er sterk aan worden blootgesteld en zij zelf lawaai produceren: eenvoudige gedragsveranderingen kunnen soms de ervaren geluidsoverlast aanzienlijk verminderen.

ACTIES

- 4. Het gedrag van automobilisten veranderen
- 32. De burgers informeren en bewustmaken
- 33. Het jonge publiek opvoeden
- 42. De wetgeving inzake versterkt geluid handhaven

BESCHRIJVING VAN DE ACTIE

Deze groep acties betreft burgers en in het bijzonder twee groepen: automobilisten, als de voornaamste bron van geluidsemisatie in het gebied, en kinderen en jongeren, als kwetsbare doelwitten met risicogedrag (luisteren naar harde muziek voor jongeren).

Actie 32 is het meest algemeen en heeft een impact op de gehele bevolking. Deze actie zal de informatie versterken door middel van mediacommunicatie over lawaai, waardoor deze kwestie beter zichtbaar wordt voor de burgers. Het gebruik van informatie- en communicatietechnologieën (ICT) wordt ook gepromoot, via online applicaties die de gebruiker een ludieke manier bieden om zich bewust te worden van de effecten van lawaai op de gezondheid en de staat van de geluidsomgeving waarin hij leeft (ontwikkeld in samenwerking met het Centrum voor Informatica voor het Brussels Gewest (CIBG), de Smart Cities-projecten, Innoviris, de communicatieafdeling van LB en de gezondheidssector). Hetzelfde doel wordt nagestreefd met jaarlijkse evenementen zoals de Grote Stiltedag. Ten slotte wordt speciale aandacht besteed aan de gezondheid via een campagne voor gehoorcontrole, om gehoorschade door geluid te voorkomen.

Het bewustmaken van automobilisten komt aan bod in **actie 4**, waarbij de nadruk ligt op het verband tussen snelheid, rijgedrag en geluid. Deze actie maakt het mogelijk om weggebruikers verantwoordelijker te maken en bewust te maken van de geluidseffecten bij beslissingen aan het stuur, zoals toeteren of het overschrijden van de toegestane snelheidslimieten. De akoestische prestaties van de voertuigen en advies bij de keuze van een nieuwe auto maken ook integraal deel uit van deze communicatiecampagne. De informatie zal op verschillende manieren worden verspreid, zoals bewustmakingscampagnes, borden nabij risicogebieden en passende training voor het rijexamen. Deze bewustmakingsacties zullen worden gevoerd met de afdeling Verkeersveiligheid van Brussel Mobiliteit en de FOD Mobiliteit en Vervoer.

Actie 33 is gericht op kinderen en jongeren. Bewustmaking zal worden bevorderd door acties op het gebied van milieueducatie en de invoering van een 'geluidsjager' -brevet waarmee kinderen zich op een leuke en speelse manier bewust kunnen worden van de impact van lawaai op hun leefomgeving. De dienst Milieueducatie en -Communicatie van LB en de non-profitorganisaties op het gebied van onderwijs zullen deze acties vormgeven. De actie heeft ook betrekking op gehoorbescherming voor jongvolwassenen, door middel van nachtclub- en concertcampagnes. Ten slotte zullen bij tieners beroepen met betrekking tot akoestiek en aanverwante studies worden gepromoot om hun interesse in deze beroepsrichting te vergroten.

Als laatste is **actie 42** erop gericht om de bewustmaking van en communicatie naar het grote publiek met betrekking tot versterkt geluid voort te zetten.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

De bewustwording van de impact van geluid en hun bronnen door het grote publiek is één van de hoofdlijnen van het geluidsbeleid van het BHG. Deze actie kan ervoor zorgen dat burgers zich verantwoordelijk gedragen en beter worden beschermd, waardoor gezondheidsrisico's met betrekking tot lawaai worden verminderd. Ze draagt ook bij aan het verbeteren van de leefomgeving en de sociale doelstelling door een algemene mobilisatie rond deze kwesties te bevorderen.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
++	+	+



MOGELIJKHEDEN	RISICO'S
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Het bewustmaken van burgers heeft een dubbel effect: burgers kunnen zich beter beschermen tegen lawaai (actie op ontvangsniveau) maar zijn zich ook bewust van het lawaai dat ze zelf produceren (actie op zendniveau). ▪ Gehoorcontrolecampagnes zullen naast hun bewustmakingsrol helpen om gehoorproblemen vroegtijdig op te sporen. ▪ Door automobilisten bewust te maken, kan verkeerslawaai sneller afnemen zonder specifieke economische investeringen in infrastructuur, wegen of landschapsarchitectuur. Trager rijden verbruikt minder brandstof en beschermt de motor en de weg. ▪ Door van de sensibilisatie van kinderen een volwaardige actie te maken, heeft het BHG een langetermijnvisie die invloed zal blijven uitoefenen op toekomstige generaties. ▪ In het algemeen zijn deze acties bedoeld om de burgers aan te moedigen zelf verbeteringen aan hun leefomgeving aan te brengen in plaats van passief toe te kijken. Dit zal de dialoog tussen overheidsinstanties en burgers versoepelen en de burgers in staat stellen om deel te nemen aan lokale acties, waardoor sociale banden worden versterkt. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ De resultaten van deze acties hangen sterk af van de bereidheid van burgers om te participeren. Gewoontes zijn moeilijk te doorbreken en er bestaat een risico dat alleen mensen die al bewust zijn van de problematiek rond geluidshinder deelnemen aan evenementen. ▪ Bewustmaking alleen heeft slechts een beperkt effect. Dit moet absoluut gepaard gaan met concrete acties voor het verbeteren van de geluidssituatie en inspanningen van de overheid. ▪ Goede communicatie is de sleutel tot een succesvolle bewustmakingsactie. Als de communicatie rond deze acties niet goed is, komen er waarschijnlijk maar weinig mensen op af. ▪ Ten slotte komt de problematiek omtrent het luisteren naar muziek met een koptelefoon niet aan bod, terwijl het een erg belangrijke oorzaak van gehoorverlies bij jongeren is (een WHO-studie¹ toont aan dat bijna 50% van de adolescenten en jongvolwassenen van 12-35 jaar is blootgesteld aan schadelijke geluidsniveaus als gevolg van het gebruik van persoonlijke audioapparaten).
MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Het aantal communicatie- en bewustmakingskanalen vergroten om zoveel mogelijk mensen te bereiken. ▪ De problematiek omtrent het luisteren naar versterkte muziek via een koptelefoon opnemen in het bewustmakingsmateriaal, vooral voor jongeren en bij educatieve acties over de leefomgeving op scholen (actie 33) 	

¹ Persbericht van de WHO van 27 februari 2015 "1,1 miljard mensen lopen risico op gehoorverlies" - In dit artikel vestigt de WHO de aandacht op de ernstige bedreiging van blootstelling aan geluid voor recreatie.



Fiche 12: Wetenschappelijk toezicht op de geluidsniveaus en effecten van geluidshinder

CONTEXT

De geluidsniveaus worden gemeten op 17 plaatsen verspreid over het Brussels Hoofdstedelijk Gewest en periodiek gemodelleerd dankzij het geluidskadaster. Dit toezicht moet worden voortgezet om een duidelijk beeld te hebben van de geluidsniveaus en hun ontwikkeling in de loop der jaren.

Bovendien heeft wetenschappelijk onderzoek kunnen aantonen dat een sterke en herhaalde blootstelling aan geluid kan worden gelinkt aan gezondheidsproblemen zoals slaapproblemen. Geluid maakt niet noodzakelijk ziek, maar is wel degelijk een storende factor en een oorzaak van vermindering van de levenskwaliteit en het aantal gezonde levensjaren. In het BHG zijn in 2016 meer dan 10.300 DALY's (Disability Adjusted Life-Years) verloren gegaan door geluidshinder veroorzaakt door weg-, lucht- en spoorwegverkeer (zie hoofdstuk "Effecten van geluid op de bevolking en lawaaigevoelige gebouwen"). De kennis moet nog worden uitgediept om een beter inzicht te krijgen in interacties tussen geluid en het menselijk lichaam.

ACTIES

- 3. De blootstelling van de bevolking aan verkeersgeluid monitoren
- 21. De akoestische comfortzones monitoren
- 34. De wetenschappelijke ontwikkelingen over de impact van geluidshinder op de gezondheid opvolgen
- 37. De blootstelling van de bevolking aan industriële geluidshinder monitoren

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Om de effecten van geluid op ons dagelijks leven volledig te begrijpen, is het belangrijk om enerzijds de mate van blootstelling van de bevolking aan lawaai te evalueren en anderzijds de gevolgen voor de gezondheid van de bewoners te bestuderen. Veel acties van het QUIET.BRUSSELS PLAN hebben een directe of indirecte link met het wetenschappelijke toezicht op de niveaus en effecten van geluid. De vier acties met de meest directe link zijn acties 3, 21 en 37 die gericht zijn op het monitoren van geluidsniveaus en de blootstelling van de bevolking, en actie 34 die zich richt op de effecten van geluid op de gezondheid.

Actie 3 is dus gericht op het verzamelen en analyseren van geluidsgegevens. De maatregelen die nu al dagelijks worden uitgevoerd, zullen worden voortgezet en hebben betrekking op lawaai van wegverkeer, het spoor (inclusief metro/tram) en luchtverkeer. De monitoring zal ook gebaseerd zijn op geluidskadasters die het mogelijk maken om de oorsprong, oorzaken en akoestische kenmerken van het geluid te identificeren en beschrijven (zie ook fiche 2).

Actie 37 dient ter aanvulling op actie 3, specifiek met betrekking tot ingedeelde inrichtingen (II) dankzij de ontwikkeling van een geluidskadaster voor II's, een specifiek meetnetwerk en een betere opvolging van klachten tegen activiteiten en II's (zie ook fiche 13).

Het voortzetten van geluidsniveaumaatregelen zal het ook mogelijk maken om de comfortzones te monitoren en hun goede akoestische kwaliteit te controleren (**actie 21**).

Actie 34 is bedoeld om te zorgen voor wetenschappelijk toezicht in samenwerking met nationale en internationale onderzoekers om het naleven van de aanbevelingen van de WHO te bevorderen. Op BHG-niveau zullen onderzoek en studies op dit vlak worden ondersteund met subsidies of publicaties. Door regelmatig een symposium te houden, kunnen geluidsactoren in Brussel op de hoogte blijven van het nieuwste onderzoek en de noodzakelijke verbanden met de strijd tegen lawaai in de stad beter begrijpen.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Deze acties zoomen in op wat er op het spel staat inzake gezondheid door een beter inzicht te verschaffen in de impact van geluidsoverlast op de bevolking. Een beter begrip van de verspreiding en ontwikkeling van geluid maakt het ook mogelijk om de blootstelling van de bevolking aan geluid beter aan te pakken en ervoor te zorgen dat iedereen toegang heeft tot rustgebieden waardoor de stad voor iedereen aantrekkelijker wordt.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
++	+	0

MOGELIJKHEDEN

- Door een betere kennis van de geluidsniveaus en hun ontwikkeling worden alle acties doelgerichter en kan hun efficiëntie worden gemaximaliseerd.
- Door de opvolging van geluidsniveaus kan er ook

Risico's

- De resultaten moeten op grote schaal worden gebruikt, gepubliceerd en verspreid, zodat er lessen uit kunnen worden getrokken en specifieke acties kunnen worden opgezet.



worden geanticipeerd op toekomstige problemen en kunnen preventieve in plaats van curatieve maatregelen worden geïmplementeerd.

- Wetenschappelijk onderzoek wijst op de impact van lawaai op het menselijk lichaam, maar biedt ook meer kennis over de algemene menselijke gezondheid en de verbanden tussen verschillende factoren. De impact is dus positief voor het hele veld van geneeskunde en onderzoek.
- Door precies te weten wat de gezondheidsschade door geluid is, kunnen burgers beter bewust worden gemaakt van de verschillende geluidsbronnen. De vrij lage interesse die er op dit moment voor lawaai is, is vooral te wijten aan de gebrekkige kennis over zijn impact. Communiceren over de resultaten biedt iedereen de mogelijkheid om de risico's waaraan hij kan worden blootgesteld beter te begrijpen.
- De update van de aangetoonde gezondheidsrisico's kan leiden tot strengere regelgeving op Europees of nationaal niveau, wat de implementatie van het QUIET.BRUSSELS PLAN makkelijker zou maken.
- Betere kennis van de gevolgen voor de gezondheid zal worden gevolgd door betere kennis van de economische kosten voor de maatschappij als gevolg van niet-handelen. Dit zal de overheid en lokale actoren motiveren om de acties van het plan uit te voeren.

- Het exacte aandeel van geluidsoverlast bij sommige ziekten en symptomen kan moeilijk te bepalen zijn ten opzichte van andere externe factoren en kan daarom leiden tot een verkeerde risicobeoordeling.

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- De resultaten van wetenschappelijk onderzoek gebruiken ter ondersteuning van de bewustmakingsacties in fiche 11 en de technische begeleiding (fiches 9 en 10).



Fiche 13: Geluidshinder veroorzaakt door economische en industriële activiteiten

CONTEXT

Het geluid van economische activiteiten heeft vooral een impact in zeer gemengde gebieden waar deze activiteiten naast huisvesting plaatsvinden (vooral in OGSO's). Industriële activiteiten, ook als ze relatief ver van dichtbevolkte gebieden liggen, zijn ook verantwoordelijk voor geluidshinder en dragen bij tot de lawaaierige omgeving van het Gewest. Het lawaai dat ze voortbrengen is gereguleerd, maar kan niet volledig worden vermeden. Lawaai maakt in feite deel uit van het leven, vooral in een dynamisch en aantrekkelijk stedelijk gebied zoals het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Er moet dus een evenwicht worden gevonden tussen de ontwikkeling van het Gewest en de levenskwaliteit van zijn inwoners.

ACTIES

35. Voorwaarden definiëren voor het samengaan van luidruchtige en gevoelige functies
36. Een evenwichtig kader herzien en uitwerken voor de verdeling van geluidsoverlast afkomstig van ingedeelde activiteiten of inrichtingen
37. De blootstelling van de bevolking aan industriële geluidshinder monitoren

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Alle acties die in deze fiche zijn samengebracht, zijn gericht op geluidsemissies van economische activiteiten en ingedeelde inrichtingen.

Het doel van **actie 35** is het definiëren van voorwaarden om te zorgen voor een goede cohabitatie van functies om economische activiteiten, de productie van materiële goederen en logistiek te integreren met lawaaigevoelige activiteiten. Dit zal worden aangepakt via een inventarisatie van de locaties en projecten, een inventaris van mogelijke oplossingen, de eventuele reservering van zones voor stedelijke logistiek en de begeleiding van bedrijven bij hun inspanningen. Een mogelijke oplossing is het concentreren van lawaaierige activiteiten in nog onbewoonde gebieden, in de buurt van drukke verkeersassen. De bij deze actie betrokken actoren zijn HUB.Brussels, citydev, perspective.brussels en Brussel Stedenbouw en Erfgoed.

De definitie van een evenwichtig kader voor de verdeling van geluidsoverlast afkomstig van ingedeelde activiteiten of ingedeelde inrichtingen (II) wordt omschreven in **actie 36**. Ze stelt voor om specifieke instrumenten te gebruiken of ontwikkelen voor de bestrijding van lawaai en trillingen die door ingedeelde activiteiten worden geproduceerd, waarbij rekening wordt gehouden met de ervaring die op het terrein is opgedaan (actie die door de afdelingen Autorisaties en Inspectie van LB zal worden ontwikkeld, met als partners de gemeenten en Brussel Mobiliteit). Dit wordt onder meer uitgevoerd via de herziening van de geldende besluiten rond II en buurlawaai, maar ook via nieuwe regelgevingsteksten voor trillingen of bouwterreinen. De technologische vooruitgang van wetenschappelijke kennis en de technische haalbaarheid van steeds efficiënter gereedschap met beperkte economische impact zullen deze actie ondersteunen. Ten slotte zal de uitvoerbaarheid van de projecten in acht worden genomen door extra aandacht te besteden aan de specifieke problematiek van bouwplaatsen, trillingen en leveringen. Ook zullen er controlemethoden worden ontwikkeld door de Afdeling Inspectie van LB.

Actie 37, gericht op het monitoren van de opvolging van blootstelling van de bevolking aan lawaai van II's via de ontwikkeling van een geluidskadaster voor II's, een specifiek netwerk van maatregelen en een betere opvolging van klachten tegen de activiteiten en II's, dient als aanvulling op de twee voorgaande acties en maakt het mogelijk om hun impact te evalueren. Ook deze actie is intern voor Leefmilieu Brussel (afdelingen Autorisaties en Partnerschappen / Inspecties).

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Deze drie acties komen vooral overeen met de aantrekkelijkheidsdoelstelling, omdat ze het naast elkaar laten bestaan van de verschillende functies van de stad beter willen organiseren door de geluidsoverlast tussen deze functies te beperken en zo de leefomgeving te verbeteren. Op de tweede plaats zullen de beoogde verbeteringen het ook mogelijk maken om de effecten van geluid op de gezondheid van bewoners te verminderen, met name in achterstandswijken die worden gekenmerkt door een hoge mate van diversiteit.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	+	++



MOGELIJKHEDEN	RISICO'S
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Vooral de omwonende bevolking zal van deze acties profiteren, omdat hun comfort zal toenemen door minder geluidsoverlast in de omgeving. Dit heeft ook een positief effect op hun gezondheid. Deze impact zal vooral belangrijk zijn voor benadeelde bevolkingsgroepen die vaker in economisch zeer gemengde gebieden wonen en die het zich niet kunnen veroorloven om hun eigen woning te beschermen tegen omgevingslawaai. ▪ Het verminderen van geluid van activiteiten zal niet alleen de buurt ten goede komen, maar ook werknemers die op de locatie werken. Hun verbeterde arbeidsomstandigheden komen hun gezondheid ten goede (naleving van de geluidsnormen op het werk) en maken de sector aantrekkelijker (herdynamisering van activiteitszones). ▪ De concentratie van lawaaierige activiteiten in gebieden die nog niet bewoond zijn, in de buurt van drukke verkeersassen, maakt het mogelijk om oppervlakten toe te wijzen als voorkeurslocatie van dit soort activiteiten in de stad. ▪ Er bestaat geen universele oplossing die op alle activiteiten van toepassing is. De inventaris van mogelijke oplossingen in actie 35 kan de implementatie van een dure oplossing voorkomen die veel tijd, geld en natuurlijke bronnen zou kosten en niet geschikt zou zijn. ▪ De monitoring van de blootstelling zal dienen als evaluatietool om de genomen maatregelen te evalueren, maar ook als instrument voor bewustmaking en voorlichting van de burgers, wat zal bijdragen aan de bewustwording van het grote publiek. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Deze acties kunnen extra beperkingen opwerpen voor de beroepsactiviteiten van bedrijven en industrieën en kunnen leiden tot extra bedrijfskosten of aanzetten tot wegtrekken uit de stad. Wegtrekken uit de stad houdt in dat goederen en werknemers grotere afstanden moeten afleggen en heeft dus bijkomende vervoersgebonden gevolgen (luchtverontreiniging, energieverbruik, lawaai). ▪ De mogelijke verdere verstedelijking zou aanleiding kunnen geven tot nieuwe huisvesting in de buurt van activiteiten die bekend staan als lawaaierig, en zouden zo worden blootgesteld aan het geproduceerde lawaai. Het geluidsplan kan deze geluidsoverlast mogelijk niet voldoende beperken, wat ertoe kan leiden dat burgers kritiek leveren op de acties van de overheid. ▪ De mix van functies houdt ook in dat de bevolking een zekere tolerantie heeft ten aanzien van bewonersactiviteiten, omdat het niet altijd mogelijk is om het geluid voldoende te verminderen, omwille van technische redenen, kosten of redenen die verband houden met de activiteit (bijvoorbeeld een terras van een restaurant). Het risico zou zijn dat de bewoners teveel worden beschermd ten koste van het leven in de stad. Het is belangrijk om verschillende functies naast elkaar te laten bestaan om de stad aantrekkelijk te houden.

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ondersteuning bieden aan bedrijven en beheerders van ingedeelde inrichtingen om hen bewust te maken en te helpen bij het begrijpen van en voldoen aan eventuele nieuwe voorschriften of verplichtingen. ▪ De waargenomen geluidsoverlast als objectief beschouwen en de bewoners bewust maken van het belang om verschillende functies naast elkaar te laten bestaan, en zo vroeg mogelijk een dialoog tot stand brengen over de projecten voor activiteiten om toekomstige goede verhoudingen te garanderen..



Fiche 14: Geluidshinder veroorzaakt door diensten van algemeen belang

CONTEXT

Enkele essentiële diensten voor de werking van een stad produceren lawaai, zoals hulpdiensten en hun sirenes of afvalophaling. Daarnaast worden deze geluiden vaak overdag en 's nachts uitgezonden, al is dat af en toe. Zonder hun goede werking te verstoren moet het geluidsprobleem worden aangepakt om een aangename stedelijke omgeving te creëren.

ACTIES

38. Een plan uitwerken voor de bestrijding van geluidshinder en trillingen afkomstig van de afvalophaling
40. Het lawaai van sirenes van hulpdiensten beperken

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Alle acties die in deze fiche zijn samengebracht, zijn gericht op het geluid dat wordt geproduceerd in het kader van twee diensten van algemeen belang: afvalophaling en hulpdiensten.

Het doel van **actie 38** is om met Net Brussel en de gemeenten een overeenkomst te sluiten tegen geluidshinder en trillingen afkomstig van de afvalophaling, waarbij de aanschaf van geluidsefficiënte voertuigen, de organisatie voor het leegmaken van glasbollen en het opstellen van goede praktijken voor de inzameling van afval wordt gepromoot (bv. aanpassing van de planning per wijk). Deze overeenkomst heeft ook betrekking op de gemeenten en de privésector (afvalinzamelingssector).

Actie 40 heeft betrekking op de beperking van geluidshinder geassocieerd met sirenes van hulpdiensten. Deze actie stelt voor om met elke betrokken actor (DBDMH, BPV, FOD Mobiliteit & Vervoer, FOD Binnenlandse Zaken, GGC, COCOF, VGC en de netbeheerders) maatregelen uit te werken om het gebruik van sirenes zoveel mogelijk te beperken. Mogelijke maatregelen zijn bijvoorbeeld de aanpassing van procedures of interne voorschriften, de jaarlijkse opvolging van het gebruik, het opzetten van een bewustmakingscampagne en de training van personeel. Het aanleggen van stiltegebieden in de buurt van ziekenhuizen wordt ook voorgesteld om de geluidshinder voor deze bijzonder gevoelige gebouwen dag en nacht te beperken.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Deze twee acties komen hoofdzakelijk overeen met de aantrekkelijkheidsdoelstelling, omdat ze zijn gericht op het terugdringen van lawaai van hulpvoertuigen en afvalophaling om zo de interactie met andere stedelijke belanghebbenden te verbeteren. Ook het geluid van sirenes kan een stressfactor zijn. Beperking hiervan zal daarom ook effecten hebben op de gezondheid.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	0	++

MOGELIJKHEDEN

- De vermindering van het geluid van deze bronnen zal de levenskwaliteit van de inwoners verbeteren door de nachtelijke verstoringen te beperken. Minder vaak wakker worden door lawaai van sirenes of andere geluidsbronnen zorgt ook voor een betere nachtrust en dus beperkte effecten op de gezondheid (momenteel laten de metingen van BE zien dat L_{Amax} vaak de 85 dB(A) overschrijdt). In ziekenhuizen speelt slaap een belangrijke rol bij de genezing van zieke mensen.
- De overeenkomst over afvalophaling zou de inzameling van afval kunnen optimaliseren en het werk van de gemeentewerkers makkelijker maken (verzamelpunten per wijk bijvoorbeeld).
- Nieuwe hulpvoertuigen met betere akoestische prestaties (bijvoorbeeld met minder luide sirenes) zullen een impact hebben op de andere prestaties van het voertuig (brandstofverbruik, comfort, weerstand enz.) die vervuiling als gevolg van

Risico's

- De aanpassing van de afvalophaaltijden vermindert het geluidsniveau niet, maar wel de daarmee gepaard gaande overlast (minder blootgestelde inwoners). Dit kan complicaties veroorzaken voor het traject van de voertuigen. Daarnaast kan, als de inzameling te laat is, de netheid van trottoirs verslechteren, evenals de aantrekkelijkheid van de wijken (visuele en olfactieve vervuiling).
- Als hulpvoertuigen hun sirenes te weinig gaan gebruiken, bestaat tevens het risico dat ze niet goed worden opgemerkt, met mogelijke ongevallen met auto's van particulieren, fietsers of voetgangers tot gevolg. Dit kan ook het transport van gewonden hinderen en hun leven in gevaar brengen.
- Sirenes moeten hoorbaar zijn voor alle mensen, ook voor automobilisten die in hun wagen afgeschermd zijn van lawaai. Damping van het



<p>verplaatsingen beperken.</p>	<p>geluid van de sirenes is daarom beperkt en mag niet onder een bepaalde drempel zakken.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Geluid dat wordt geproduceerd door helikopters van hulp-, wetshandhavings- of veiligheidsdiensten komt niet aan bod in het plan. Hoewel het niveau van het geluid dat ze produceren lager is dan dat van sirenes kan het toch storend zijn en een stressfactor voor buurtbewoners, als ze tijdens bepaalde evenementen permanent hoorbaar zijn.
---------------------------------	---

<p>MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Samenwerking met de betrokken actoren voorzien voor het implementeren van maatregelen om het gebruik van laagvliegende helikopters door hulpdiensten, wetshandhavings- en veiligheidsdiensten te reguleren en te beperken.



Fiche 15: Buurtlawaai

CONTEXT

Individueel gedrag binnen en buiten privéwoningen (vrije tijd) en geluidsoverlast van HVAC-installaties en andere particuliere uitrustingen (liften, tv enz.) hebben invloed op de kwaliteit van de geluidsomgeving van wijken. In 2017 waren gedrag, HVAC-installaties en andere toestellen verantwoordelijk voor ongeveer driekwart van de klachten geregistreerd in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

ACTIES

- 39. Het gebruik van stille apparaten en machines aanmoedigen
- 41. Het beheerskader voor buurtlawaai herzien en verder uitwerken

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Omgevingslawaai is een van de domeinen waarop openbare actie het moeilijkst is, omdat het om gedrag van burgers gaat wanneer zij zich in hun privéwoning bevinden of vrijetijdsactiviteiten beoefenen.

Actie 39 beoogt op die manier het gebruik van stille apparaten en installaties aan te moedigen dankzij meerdere hulpmiddelen, waaronder met name de HVAC-geluidsgids (voor verwarmings- en ventileringsinstallaties) die zal worden herzien en verspreid. Deze herziening geeft aan welke de richtwaarden zijn die niet mogen worden overschreden per gebruikte uitrusting. Ook zal er voor het grote publiek een koopgids beschikbaar worden gesteld als leidraad bij de keuze van stillere huishoudelijke apparaten. Vanuit een verkennend perspectief zal onderzoek naar stille technologieën en processen worden gepromoot, in samenwerking met universiteiten of hogescholen.

Actie 41 zal het mogelijk maken om een breed regulerend kader voor de beheersing van buurtlawaai uit te werken (update van het besluit buurtlawaai), dat als referentie zal dienen om klachten in verband met dit type overlast te voorkomen of op te lossen. Dit kader zal worden gebaseerd op feedback uit ervaringen op het terrein om goede praktijken te identificeren. Het zal rekening houden met de wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen met betrekking tot lawaai en de gevolgen voor de gezondheid en zal operationele praktijkacties en controlemiddelen moeten voorstellen. Ten slotte zullen bemiddelings-, informatie- en opvolgingstools, zoals een waarnemingscentrum voor geluid, worden ontwikkeld om bewoners bewust te maken en burencollicten te voorkomen.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Door het streven naar een definitiekader voor buurtlawaai en de vermindering ervan aan te moedigen, kunnen deze maatregelen het aanbod aan rust in particuliere woningen verbeteren en het aantal conflicten verlagen (sociale doelstelling). De acties voldoen ook aan de gezondheids- en aantrekkelijkheidsdoelstellingen, omdat ze in cruciale periodes, zoals tijdens de nachtrust, lawaai voorkomen en bijdragen aan het verbeteren van de levenskwaliteit in de stad.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	++	+

MOGELIJKHEDEN

- Door buurtlawaai te beperken helpen deze acties om de frequentie van nachtelijk ontwaken en slaapproblemen te verminderen, en reduceren dus zo de impact van lawaai op de algemene gezondheid.
- Een ander effect hiervan is dat het aantal klachten over buurtlawaai zal afnemen, wat tijd zal vrijmaken voor personeel om andere zaken te behandelen.
- De vermindering van geluid in woonblokken zal sociale banden kunnen herstellen en mensen laten genieten van rust en gezelligheid in de openbare ruimtes.
- De focus op bemiddeling en informatie is een poort naar betere communicatie tussen burens om onaanvaardbare situaties op de lange termijn te

RISICO'S

- De aanschaf of vernieuwing van apparatuur kan voor burgers duur zijn, wat kan leiden tot een heterogene toepassing van de maatregel onder de bevolking.
- Het voorstel voor maximale richtwaarden voor HVAC's zou niet het gewenste effect kunnen hebben als er geen controle van de installaties wordt uitgevoerd.
- De vermindering van buurtlawaai zal sterk afhangen van de goodwill en burgerzin van burgers, waarvoor overheidsinstanties slechts een beperkte rol kunnen spelen.



voorkomen. Bemiddeling leidt vaak tot bevredigende resultaten voor beide partijen. In 2012, na de federale lancering van het buurtbemiddelingsproject door de FOD Binnenlandse Zaken, werd bij 71% van de gevallen waarbij beroep werd gedaan op de bemiddelaar (en waar de volledige procedure werd gevolgd) een positief resultaat behaald.¹

- De HVAC-specifieke actie zal geluidsoverlast (en klachten) beperken in verband met deze installaties. Ze heeft ook een impact op het energieverbruik van de apparaten. Frequent onderhoud voorkomt namelijk dat vuil zich verzamelt op de filters, wat leidt tot een hoog verbruik: het gebrek aan onderhoud van een kleine airconditioninginstallatie kan leiden tot een hoger energieverbruik van 25 tot 30%.²

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- De eigenaren van HVAC-installaties bewustmaken van de maximale richtwaarden en ze indien nodig controleren.

¹ Parlementair antwoord nr.: 0440 gepubliceerd op 16/07/2012, bulletin nr.: B071 – Website dekamer.be, bezocht op 03/07/2018

² BE, minimumprogramma voor het onderhoud van klimaatregelingssystemen - juli 2013



Fiche 16: Openbaar leven

CONTEXT

Veel activiteiten en functies bestaan naast elkaar in dezelfde stad. Openbare voorzieningen en vrijetijdsactiviteiten (vooral het verspreiden van versterkt geluid, waaraan onlangs een nieuw besluit is gewijd) zijn bijzonder lawaaierig en kunnen storend zijn voor de omwonenden. Toch zijn deze activiteiten synoniem aan een actief en rijk stadsleven. Het is daarom belangrijk om stille ruimten en openbare activiteiten te verenigen om de aantrekkelijkheid en het leven in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest in stand te houden.

ACTIES

42. De wetgeving inzake versterkt geluid handhaven
43. Bij de realisatie van nieuwe openbare voorzieningen rekening houden met het akoestische aspect
45. Acties voor de bestrijding van geluidshinder op lokale schaal ondersteunen

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

De drie acties die in deze fiche zijn samengebracht hebben betrekking op geluidshinder in de openbare voorzieningen die de rust van de wijken en de verspreiding van versterkt geluid op openbare plekken of tijdens evenementen kunnen verstoren.

Actie 42 is de enige actie die specifiek betrekking heeft op versterkt geluid. Ze richt zich op het toepassen en controleren van de toepassing van het onlangs gepubliceerde BBHR met betrekking tot versterkt geluid door voornamelijk preventieve controles in te voeren via de politie en de Afdeling Inspectie van LB. Deze actie bevordert ook de training en inlichting van het publiek. Ook is er een website opgezet om instellingen die versterkte muziek verspreiden en organisatoren van evenementen te begeleiden. De partners zijn de gemeenten, de uitbaters, het CIBG en visit.brussels.

Acties 43 en 45 hebben beide betrekking op openbare voorzieningen. Met actie 43 zal een akoestische benadering kunnen worden geïntegreerd bij de bouw van nieuwe openbare voorzieningen, ongeacht of ze gesloten zijn (zoals scholen) of open (openbare ruimten). De nadruk ligt op de duurzaamheid van deze aanpak. Actie 45 beoogt de invoer van een begeleidingsmechanisme om het naast elkaar bestaan van openbare voorzieningen (sport of vrijetijdsbesteding) en andere stedelijke functies in wijken te faciliteren. Burgerparticipatie zal worden bevorderd door middel van ondersteunende middelen om samen oplossingen voor het welzijn van alle burgers te vinden. Er zullen ook concrete oplossingen, zoals het gebruik van specifieke afdekking of geluidsefficiënte apparatuur voor wijken (speeltuinen bijvoorbeeld), worden uitgewerkt. Deze acties zullen worden ondersteund door Brussel Stedenbouw en Erfgoed, local.brussels, perspective.brussels, de gemeenten, Brulocalis en in samenwerking met lokale bewonersverenigingen verlopen.

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Deze drie acties zijn gericht op het harmonieus naast elkaar bestaan van verschillende activiteiten, wat in de aantrekkelijkheidsdoelstelling kadert. Ook de sociale doelstelling is duidelijk aanwezig, omdat de acties het geluid in alle wijken willen beperken, zelfs wijken met de grootste functionele diversiteit.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	++	++

MOGELIJKHEDEN

- Het stedelijke sociale weefsel zal worden versterkt doordat de activiteiten beter naast elkaar zullen bestaan. Met deze acties kan de stedelijke diversiteit worden gevaloriseerd en kunnen wijken die eerder als te luidruchtig werden beschouwd weer aantrekkelijk worden gemaakt.
- Door het geluid vooraf in te calculeren kunnen klachten van buurtbewoners worden voorkomen, wat tijd en menselijke en financiële middelen zal besparen voor politiebureaus of LB.
- De actie met betrekking tot versterkt geluid zal een grote impact hebben op de gezondheid (vooral van jongeren) door risicogedrag te

RISICO'S

- Merkbaar geluidsvermindering en toename van het comfort en de levenskwaliteit in de wijken kunnen leiden tot een stijging van de huizenprijzen, wat dan weer kan leiden tot een gentrificatiefenomeen.
- De voorgestelde acties vergen veel werk, vooral inzake raadpleging van de burger, interventie van geluidspartners en training van besluitvormers. De tijd die nodig zal zijn om deze stappen te voltooien, kan de aanvang van werkzaamheden die cruciaal zijn voor de ontwikkeling van een wijk (bijvoorbeeld het bouwen van een nieuwe school) vertragen.



voorkomen. Langdurig luisteren naar luide muziek veroorzaakt vroegtijdige veroudering van het oor, wat leidt tot vervroegde doofheid, blijvende tinnitus of hypoacusis (gehoorverlies zonder duidelijke oorzaak).¹

- De keuze voor duurzame oplossingen en burgerparticipatie zal ertoe bijdragen dat burgers de projecten en hun integratie in het stadsleven makkelijker accepteren. Dit zal ook de participatie van de bevolking bij lokale beslissingen verbeteren, in de geest van een participerende democratie.
- Speciale wegdekken die worden gekozen vanwege hun akoestische eigenschappen kunnen ook nuttig zijn voor het wegstromen van water, veiligheid (bv. schokabsorberend wanneer een kind valt), toegankelijkheid voor PBM's enz.

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- Geen voorstel voor aanvullende maatregelen.

¹ LB, Versterkt geluid: een risico voor de gezondheid! – Bezoekt op 03/07/2018



Fiche 17: Lokaal bestuur

CONTEXT

Stadslawaai is een fenomeen waarmee stedelingen vaak worden geconfronteerd en dat een grote invloed op hun dagelijks leven heeft. Lokale autoriteiten spelen daarom een erg belangrijke rol in de strijd tegen lawaai en treden als eerste op om conflictsituaties op te lossen en rust in openbare ruimten te handhaven.

ACTIES

- 2. 'Stad 30' versterken
- 44. Lokale plannen voor de bestrijding van geluidshinder uitwerken

BESCHRIJVING VAN DE ACTIES

Actie 44 heeft betrekking op de rol van gemeenten en lokale autoriteiten bij de bestrijding van geluidshinder. Op die manier worden de steun van het Gewest aan de gemeenten en de verantwoordelijkheden die hen zullen worden toebedeeld, geconcretiseerd. In samenwerking met LB moeten gemeenten daarom geluidsplannen op gemeentelijk of lokaal niveau uitwerken en een referentiepersoon aanstellen. LB zal door middel van een overeenkomst met de gemeenten en een geluidsportaal helpen om rekening te houden met geluidshinder bij het ontwerp van lokale mobiliteitscontracten, wijkcontracten en de opstelling van gemeentelijke bepalingen. De klachten zullen gezamenlijk worden opgevolgd zodat de gemeenten snel de zwarte punten kunnen aanpakken.

Actie 2, die is gericht op het vergroten van het aantal lokale 30-km/u wegen, vooral rondom scholen en ziekenhuizen waar mensen zijn die gevoeliger zijn voor lawaai (kinderen, zieken of ouderen), is hier ook opgenomen, omdat er een grote inzet van de gemeenten voor nodig is (opname van de actie in lokale plannen en implementatie in het lokale wegennet onder de verantwoordelijkheid van de gemeenten).

OVEREENSTEMMING VAN DE ACTIES MET DE DOELSTELLINGEN

Deze actie weerspiegelt logischerwijs de 3 doelstellingen van het plan voor lokaal bestuur. Lokale geluidsplannen zouden op die manier zowel de gezondheid, de toegang tot degelijke huisvesting en tot stiltegebieden, en de leefomgeving van de wijken in kwestie moeten bevorderen.

GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
+	+	+

MOGELIJKHEDEN

- De actie zal de rol van lokale overheden versterken, waardoor ze ook zichtbaarder wordt voor de burgers.
- De lokale strijd tegen geluidshinder die door deze actie wordt gevaloriseerd, zal het mogelijk maken om daadwerkelijk rekening te houden met het dagelijks comfort van de bewoners. Gemeenten zijn beter op de hoogte van de geluidsproblemen in hun sector en kunnen makkelijker naar klachten van burgers luisteren dan een gewestelijke autoriteit die een meer algemeen idee heeft van de strijd tegen geluidshinder.
- De individuele inzet van alle gemeenten zal de meest efficiënte hefboom zijn voor de juiste uitvoering van alle acties.

Risico's

- Door alle gemeenten individueel te betrekken, bestaat het risico op meer bureaucratische en tijdrovende procedures.
- Als de begeleiding en financiële steun van het Gewest niet toereikend is, zullen de gemeenten niet alle geplande acties kunnen uitvoeren
- Ten slotte kan de betrokkenheid per gemeente verschillen op basis van hun bereidheid om zich in te zetten. Het Gewest zal een manier moeten vinden om alle gemeenten aan boord te halen.

MAATREGELEN OM DE RISICO'S TE VERZACHTEN

- Prioriteit geven aan contact met het geheel aan gemeenten in plaats van met de afzonderlijke gemeenten (tijdwinst, meer middelen, mogelijke synergieën).



3.3. SAMENVATTING EN COMBINATIE VAN DE EFFECTEN

De impact van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN is op de eerste plaats gericht op de drie doelstellingen van het plan, te weten gezondheid, sociaal karakter en aantrekkelijkheid.

Globaal streeft het ontwerp-plan de drie doelstellingen in gelijke mate na (zie onderstaande tabel) en biedt het een antwoord op alle uitdagingen die uit de analyse van de begintoestand van de leefomgeving naar voren zijn gekomen. De acties dekken de belangrijkste hefbomen van het preventie- en bestrijdingsbeleid inzake geluidshinder en trillingen.

Tabel 7: Beoogde doelstellingen van de groepen acties

	GEZONDHEID	SOCIAAL KARAKTER	AANTREKKELIJKHEID
Fiche 1	++	+	++
Fiche 2	++	+	+
Fiche 3	+	+	+
Fiche 4	+	0	++
Fiche 5	++	0	++
Fiche 6	+	+	++
Fiche 7	+	++	++
Fiche 8	+	++	++
Fiche 9	+	++	++
Fiche 10	+	+	+
Fiche 11	++	+	+
Fiche 12	++	+	0
Fiche 13	+	+	++
Fiche 14	+	0	++
Fiche 15	+	++	+
Fiche 16	+	++	++
Fiche 17	+	+	+

Wat betreft gezondheid zou het merendeel van de acties de duur en intensiteit van blootstelling van de bevolking aan lawaai moeten kunnen verminderen, en zo de negatieve effecten van lawaai op de gezondheid moeten verkleinen.

Met betrekking tot de doelstelling die 'sociaal' wordt genoemd, zijn er meerdere acties die toegang tot stille zones en een degelijke leefomgeving moeten kunnen creëren, waardoor ze het gecumuleerde effect van lawaai gedurende een dag (werk, transport, ontspanning, thuis) moeten kunnen verminderen, vooral voor de meest kwetsbare personen.

Op het gebied van aantrekkelijkheid, ten slotte, moeten het imago en de 'gebruiksvoorwaarden' van de stad verbeterd worden. Dit betekent dat de woonkwaliteit gehandhaafd moet blijven, terwijl er toch ook plaats is voor het ontwikkelen van economische activiteiten.

Zoals omschreven in de analytische fiches zullen de verschillende acties ook een hele reeks effecten hebben die niet direct betrekking hebben op de hoofddoelstellingen, zowel positief ('mogelijkheid' genoemd op de fiches) als negatief ('risico's' genoemd op de fiches).

In de volgende tabel zijn de positieve effecten (in het groen) en negatieve effecten (in het rood) die eerder zijn geïdentificeerd samengebracht volgens 7 gebieden die het spectrum van leefmilieu-aspecten bestrijken en die bij de analyse van de begintoestand zijn geïdentificeerd: het menselijke aspect, de kwaliteit van het leefmilieu, natuurlijke bronnen en energie, economie, stedenbouw en mobiliteit en ten slotte bestuur en participerende democratie.

Tabel 8:



	Menselijk aspect	Kwaliteit van het leefmilieu	Natuurlijke bronnen en energie	Economie	Stedenbouw en mobiliteit	Bestuur en participerende democratie
1 Geluidshinder en mobiliteitsbeleid	<p>Verbetering van de gezondheid: beperking van het aantal verloren DALY's (verkeerslawaaï = voornaamste bron van geluidshinder).</p> <p>Meer comfort voor gebruikers en bewoners.</p> <p>Toe-eigening van de openbare ruimte.</p> <p>Versterken van sociale banden (binnen en tussen de wijken).</p> <p>Verbetering van de verkeersveiligheid.</p>	<p>Beperking van geluidsemissies bij de bron maar beperkt effect voor lawaai van vrachtwagens.</p> <p>Verbreiding van het denkspectrum naar meer omgevingsgebieden.</p> <p>Meer lawaai en luchtvervuiling op doorvoerwegen.</p> <p>Risico op lokale emissie van lawaai (verkeersdrempels).</p> <p>Het plan voorziet geen uitbreiding van de sancties bij geluidshinder door gedrag van sommige gebruikers of het gebruik van erg lawaaiërige voertuigen.</p>	<p>Verlenging van de levensduur van wegen.</p>	<p>Het lang van tevoren integreren van de geluidsproblematiek leidt over het algemeen tot goedkopere oplossingen.</p> <p>De snelheden verlagen is een oplossing met onmiddellijke impact die weinig kost.</p> <p>Hogere aantrekkelijkheid van kleine winkels.</p> <p>Verlaging van de kosten voor de maatschappij in verband met verloren DALY's door lawaai.</p>	<p>Verlenging van de reistijd op sommige wegen.</p> <p>Gebruik van actieve vervoerswijzen bevordert.</p> <p>Gelijke snelheden op lokale wegen.</p> <p>Hogere aantrekkelijkheid van wijken.</p> <p>Noodzaak om wegen aan te passen en automobilisten te sensibiliseren.</p>	<p>Afhankelijk van het toekomstige GoodMove-plan.</p> <p>Burgerparticipatie via publieke enquêtes over de plannen.</p> <p>Toegenomen burgeracceptatie van de projecten.</p> <p>Voordeel van de opgedane ervaring tijdens projecten (tijdsbesparing op lange termijn) maar extra werkbelasting bij het ontwerpen van de plannen door de integratie van lawaai.</p> <p>Coördinatie van de acties en stappen dankzij de cel.</p> <p>Toegenomen nood aan getraind personeel.</p>
2 Gebieden met sterke blootstelling	<p>Meer levenscomfort en betere gezondheid.</p> <p>Toegenomen bewustwording van de bevolking met betrekking tot de negatieve effecten van geluidshinder.</p> <p>Toename van het aantal blootgestelde personen als de aantrekkelijkheid van de wijk toeneemt, maar de zone slechts gedeeltelijk gesaneerd is.</p>	<p>Onmiddellijke verbetering van de geluidsomgeving (vooral in zones die het meest zijn blootgesteld aan verkeerslawaaï en in comfortzones).</p> <p>Verplaatsing van het probleem mogelijk bij omleiding van het verkeer.</p>	<p>Beperkte levensduur van de geluidswerende installaties (noodzaak voor onderhoud).</p>	<p>Budget op de eerste plaats toegekend aan de meest blootgestelde woongebieden.</p> <p>Budget soms hoog voor aanleg en onderhoud.</p>	<p>Stijging van de waarde van onroerend goed.</p> <p>Sommige geluidswerende installaties ogen niet zo mooi (achteruitgang van de visuele omgeving).</p>	<p>Makkelijker online informeren van de burgers.</p> <p>Betere verstandhouding tussen autoriteiten en burgers.</p> <p>Mogelijk meer collectieve klachten en de nood aan personeel om ze te behandelen.</p> <p>Vertraagde sanering mogelijk als er geen overeenstemming is tussen akoestische prioriteiten en de planning voor interventies op het wegennet.</p>
3 Goede praktijken en innovaties voor de wegen	<p>Meer comfort en verbetering van de gezondheid.</p>	<p>Onmiddellijke verbetering van de geluidsomgeving (akoestisch wegdek).</p> <p>Vermindering van vervuilende uitstoot (voertuigen op hernieuwbare energie).</p>	<p>Een goed aanvoernetwerk is cruciaal om voertuigen op hernieuwbare energie aantrekkelijk te maken, maar het risico bestaat dat het tijd zal kosten om dit te implementeren.</p>	<p>Minder dure installaties als ze vooraf worden gepland.</p> <p>Ingrepen afhankelijk van wegwerkzaamheden.</p>	<p>Akoestisch wegdek minder ingrijpend dan andere inrichtingen in de strijd tegen geluidshinder.</p> <p>Risico op verandering van het karakter van het erfgoed in verband met bestrating.</p> <p>Succes afhankelijk van besluiten met betrekking tot mobiliteit.</p>	<p>Vademecum bestaat al (tijd- en geldbesparing).</p> <p>Input voor onderzoek naar akoestische efficiëntie.</p> <p>Coherentie met het energiebeleid en de voorbeeldfunctie van de overheid.</p> <p>Succes afhankelijk van de goodwill van wegbeheerders.</p>
4 Stedelijk openbaar vervoer en spoorwegen	<p>Meer comfort en betere gezondheid (ook in de vervoersmiddelen).</p> <p>Toename van het aantal blootgestelde personen als</p>	<p>Onmiddellijke verbetering van de geluidsomgeving.</p> <p>Beperkte impact op de algemene geluidsvermindering.</p>		<p>Inrichtingen soms duur, wat de actoren van het openbaar vervoer kan ontmoedigen.</p>	<p>Stijging van de waarde van onroerend goed.</p>	<p>Voortzetting van eerdere afspraken (ervaring opgedaan).</p> <p>Betere acceptatie van toekomstige</p>



	Menselijk aspect	Kwaliteit van het leefmilieu	Natuurlijke bronnen en energie	Economie	Stedenbouw en mobiliteit	Bestuur en participerende democratie
	de aantrekkelijkheid van de wijk toeneemt, maar de zone slechts gedeeltelijk gesaneerd is.					<p>uitbreidingsprojecten voor openbare vervoerslijnen.</p> <p>Prioriteit voor het budget en snelle acties ten aanzien van 'artikel 10'-klachten.</p> <p>Algemene coherentie met betrekking tot alle openbaar vervoerbeheerders en ten aanzien van de voorbeeldfunctie van de overheid.</p> <p>Succes afhankelijk van de goodwill van de beheerders.</p>
5 Luchtverkeer	Meer comfort en betere gezondheid (vooral minder slaapproblemen).	<p>Vermindering van de geluidsniveaus en luchtvervuiling.</p> <p>Technologische doorbraken en eventuele maatregelen zullen voldoende zijn om het lawaai bij opstijgen/landen merkbaar te verminderen.</p>	Vermindering van het energieverbruik (vliegtuigen).	Lagere aantrekkelijkheid van de luchthaven. Voor isolatiemaatregelen voor blootgestelde huizen is een financieringsmechanisme nodig.	Verhoging van de aantrekkelijkheid van de gebieden in kwestie maar een risico dat personen worden aangetrokken naar blootgestelde gebieden.	<p>Vermindering van conflicten tussen autoriteiten en burgers.</p> <p>Onmacht van het Gewest ten aanzien van machtsverdeling.</p> <p>Verslechtering van intergemeentelijke relaties.</p>
6 Ruimtelijke ordening en soundscape	<p>Meer comfort (vooral binnen woonblokken) en betere gezondheid van bewoners.</p> <p>Versterking van sociale banden binnen woonblokken.</p> <p>Verbeterde verkeersveiligheid.</p> <p>Verhoging van de prijs van onroerend goed (zie stedenbouw en mobiliteit) kan de meest kwetsbare bevolkingsgroepen afstoten naar gebieden met een sterke blootstelling aan geluid (gentrificatiefenomeen).</p>	<p>Bescherming en ontwikkeling van de biodiversiteit in stedelijke omgevingen.</p> <p>Voordelen van groene zones in de stad (luchtkwaliteit, permeabiliteit van de grond, koele zones).</p> <p>Vermindering van de geluidsniveaus in verband met het verkeer (lagere snelheid) in verblijfsmazen.</p>			<p>Toe-eigening van de openbare ruimte door bewoners.</p> <p>Ontwikkeling van duurzame wijken (economische, sociale en milieuvordelen).</p> <p>Ontwikkeling van actieve vervoerswijken.</p> <p>Risico op gesloten gemeenschappen als duurzame wijken en verblijfsmazen niet onderling zijn verbonden.</p> <p>Ruimtegebruik (bufferzones).</p> <p>Verbetering van het geluidscmfort van sommige wijken kan de prijs van onroerend goed doen stijgen.</p>	<p>Toegenomen coherentie tussen de verschillende gewest- en gemeentepannen.</p> <p>Risico dat er geen concrete acties volgen op de besluiten over ruimtelijke ordening.</p> <p>Benodigde tijd voor het bijwerken van plannen kan lang zijn en actoren op het terrein ontmoedigen.</p>
7 Comfortzones	<p>Meer comfort en betere gezondheid van gebruikers van stille zones.</p> <p>Versterkte sociale cohesie van het terrein.</p> <p>Mogelijke toename van overlast voor bewoners als de comfortzone druk wordt</p>	<p>Bescherming en ontwikkeling van de biodiversiteit in stedelijke omgevingen.</p> <p>Toename in het aantal bezoekers en bijkomende overlast (lawaai, beschadiging, afval enz.)</p>		Verhoging van de aantrekkelijkheid van de gebouwen dicht bij rustige zones.	<p>Ontwikkeling van actieve vervoerswijken.</p> <p>Door toename van het groenoppervlak zijn er bij erg warm weer meer koele plekken te vinden.</p>	<p>Lokaal overleg en toegenomen burgeracceptatie van projecten (SVC, DWC).</p> <p>Zichtbaarheid van het geluidsbeleid.</p> <p>Bepaling van prioriteitszones en een interventiekalender.</p>



	Menselijk aspect	Kwaliteit van het leefmilieu	Natuurlijke bronnen en energie	Economie	Stedenbouw en mobiliteit	Bestuur en participerende democratie
	bezocht. Risico op gentrificatie van gerenoveerde wijken.					
8 Akoestisch comfort	Verbetering van de levenskwaliteit in woningen en van de gezondheid (slaapkwaliteit). Groter aantal personen dat recht heeft op premies (inclusief sociale woningen). Minder klachten met betrekking tot externe geluidsoverlast, maar mogelijk meer klachten over buurlawaai als de akoestische binnenisolatie niet gelijktijdig wordt uitgevoerd. Risico op het progressief afstoten van maatschappelijk kwetsbare personen (gentrificatie).		Vermindering van energieverbruik en uitstoot van broeikasgassen. Besparing van grondstoffen. Geen systematisch effect van thermische isolatie op geluidaspecten.	Premies voor woningen met prioriteit (het meest blootgesteld aan lawaai). Interessante investering voor gezinnen, maar kosten van de isolatie voor particulieren, ondanks premies. Stijging van de waarde van onroerend goed. Uitbreiding van isolatiegerelateerde beroepen.		Complexiteit van nieuwe normen. Beperkte impact als er weinig renovaties worden uitgevoerd. Moeilijk te controleren of geluidsisolatiemaatregelen juist worden uitgevoerd.
9 Technische begeleiding bij isoleren	Meer comfort en betere gezondheid van de bewoners. Bewustmaking van particulieren en professionals met betrekking tot geluidsisolatie.	Verbetering van de geluidsomgeving. De verbetering van de geluidsomgeving zou echter beperkt kunnen zijn, want geluidsisolatie is een ingewikkeld en technisch vakgebied en de verbanden tussen geluidsisolatie en thermische isolatie zijn niet erg duidelijk.	Integratie van geluidsisolatie in elk renovatieproject.	Mogelijkheden voor de akoestische sector en werkgelegenheid. Risico dat de professionele begeleiding alleen de grootste bedrijven bereikt.		Synergieën met adviesnetwerken met betrekking tot energie om akoestiek verder uit te breiden.
10 Begeleiding van scholen op het gebied van geluidshinder	Betere gezondheid en leercapaciteiten van kinderen. Betere arbeidsomstandigheden voor leerkrachten en minder geluidsoverlast voor omwonenden. Territoriale gelijkheid (coördinatie door de Dienst Scholen). Toegenomen bewustwording (van kinderen en leerkrachten) over de negatieve effecten van	Betere geluidsomgeving in scholen. Risico op tijdelijke geluidsoverlast tijdens werkzaamheden.	Mogelijke verbetering van de thermische isolatie (lager energieverbruik en minder uitstoot van broeikasgassen), maar beperkte synergieën door de ambigue en indirecte link tussen de isolaties.	Uitlichten van prioritaire acties dankzij audits.		Globale projectvisie met de gewestelijke Dienst Scholen. Risico op gebruik van de geluidsreferent voor andere taken.



	Menselijk aspect	Kwaliteit van het leefmilieu	Natuurlijke bronnen en energie	Economie	Stedenbouw en mobiliteit	Bestuur en participerende democratie
	geluidshinder.					
11 Bewustmaking van de burgers	<p>Toegenomen bewustwording van de bevolking met betrekking tot de negatieve effecten van lawaai (inclusief geluid dat men zelf produceert).</p> <p>Vroegtijdig opsporen van gehoorproblemen.</p> <p>Verbetering van de verkeersveiligheid.</p> <p>De risico's met betrekking tot het luisteren naar muziek via koptelefoons worden niet behandeld.</p>	<p>Verbetering van de geluidsomgeving.</p> <p>Effecten toch beperkt als de bewustmaking niet gepaard gaat met concrete acties om geluid te verminderen.</p> <p>De effecten zijn ook beperkt vanwege het feit dat de leefgewoonten van mensen moeilijk te veranderen zijn (langetermijnwerk).</p>		<p>Langetermijneffecten voor beperkte investeringen.</p>		<p>De burgers worden actoren bij de verbetering van hun leefomgeving.</p> <p>Versterkte dialoog tussen overheden en burgers.</p> <p>Nadruk op de bewustmaking van kinderen (langetermijnvisie).</p> <p>Noodzaak voor goede communicatie om een breed publiek te bereiken.</p>
12 Wetenschappelijk toezicht op de geluidsniveaus en effecten van geluidshinder	<p>Betere kennis over de effecten van lawaai (van verkeer en industrie) op de menselijke gezondheid in een Brusselse context.</p> <p>Toegenomen bewustwording van de bevolking met betrekking tot de negatieve effecten van geluidshinder.</p> <p>Moeilijk vast te stellen in hoeverre geluidshinder verantwoordelijk is voor waargenomen gezondheidsproblemen (risico op fouten).</p>	<p>Lagere geluidsniveaus door preventieve in plaats van curatieve maatregelen.</p>		<p>De acties van het QUIET.BRUSSELS PLAN kunnen gericht zijn en daarom efficiënter (dankzij monitoring van de geluidsniveaus en van de blootstelling van de bevolking).</p> <p>Kennis van de economische kosten van geluidshinder als gevolg van verlies aan gezonde levensjaren (zet aan tot actie).</p>		<p>De doorbraken in onderzoek op de effecten van lawaai op de gezondheid kunnen aanzetten tot het bijwerken van de nationale of internationale wetgeving en zo de impact van lawaai op de gezondheid benadrukken, wat tot acties op grotere schaal kan leiden.</p>
13 Geluidshinder veroorzaakt door economische en industriële activiteiten	<p>Meer comfort en betere gezondheid voor iedereen (vooral voor benadeelde bevolkingsgroepen).</p> <p>Betere arbeidsomstandigheden voor de werknemers.</p> <p>Sensibilisering en bewustwording van de nadelen van het naast elkaar bestaan van bewoners en economische activiteiten.</p>			<p>Aanvullende verplichtingen voor bedrijven en industrieën (risico op hogere exploitatiekosten of verplaatsing van activiteiten).</p>	<p>Inventaris met oplossingen voor het naast elkaar laten bestaan van bewoners en economische activiteiten, waardoor kan worden geëvalueerd welke oplossingen het beste kunnen worden toegepast.</p>	<p>Mogelijk meer kritiek op het handelen van de overheden als nieuwe woningen dicht bij zones met economische activiteiten worden gebouwd en de maximale geluidsniveaus niet laag genoeg zijn.</p>
14 Geluidshinder veroorzaakt door algemeen belang	<p>Vermindering van slaapproblemen en het aantal keer dat men 's nachts wakker wordt, wat tot meer comfort en een betere</p>	<p>Betere luchtkwaliteit dankzij vernieuwing van het voertuigenpark van de openbare diensten.</p> <p>Het geluidsniveau van</p>	<p>Vermindering van het brandstofverbruik door vernieuwing van het voertuigenpark van de openbare diensten.</p>	<p>Extra verplichtingen voor afvalophaling (trajecten, aangepaste tijden enz.), maar mogelijk verbeteringen dankzij specifieke</p>	<p>Mindere zichtbaarheid van hulpdiensten (langere responstijd en meer kans op ongelukken) als het geluidsniveau van de sirenes</p>	<p>Het geluid veroorzaakt door de inzet van helikopters komt niet aan bod in het plan.</p>



	Menselijk aspect	Kwaliteit van het leefmilieu	Natuurlijke bronnen en energie	Economie	Stedenbouw en mobiliteit	Bestuur en participerende democratie
	gezondheid voor de bewoners leidt.	sirenes kan niet lager dan een bepaalde drempel zijn (ze moeten hoorbaar blijven, vooral voor automobilisten die in hun auto afgeschermd zijn van geluid). Risico op visuele en olfactieve vervuiling (meer afvalophaling overdag).		inrichtingen (verzamel punten per wijk enz.).	te laag is.	
15 Buurtlawaai	Vermindering van slaapproblemen en het aantal keer dat men 's nachts wakker wordt, wat tot meer comfort en een betere gezondheid voor de bewoners leidt. Aanhaling van de sociale banden en een betere verstandhouding tussen burens op de lange termijn. Succes afhankelijk van de goodwill van de bewoners.	Beperking van geluidsoverlast met betrekking tot HVAC's.	Lager energieverbruik van HVAC's.	De vernieuwing van het materiaal (met stillere apparaten) kan duur zijn.		Minder klachten en optimalisatie van tijd en middelen om ze te behandelen. Gebrek aan controles van HVAC-installaties.
16 Openbaar leven	Verbetering van de gezondheid (met name van jongeren) door risicogedrag te vermijden (luisteren naar versterkt geluid).	Vanaf het ontwerp rekening houden met akoestiek bij nieuwe openbare voorzieningen. Verbetering van de geluidssfeer in wijken (bij de aanleg rekening houden met akoestiek).			Verbetering van het naast elkaar bestaan van verschillende activiteiten binnen wijken, wat tot een valorisatie van stedelijke gemengdheid leidt.	Versterking van de burgerparticipatie. Goede integratie van projecten in het lokale leven. Minder klachten en optimalisering van tijd en middelen van wijkpolitiebureaus of van LB. Veel tijd nodig voor overleg en training wat tot trage uitvoer kan leiden.
17 Lokaal bestuur	Verbetering van het comfort.					Versterking van de rol van lokale overheden. Meer rekening houden met vragen van burgers. Verantwoordelijkheid geven aan gemeenten in de strijd tegen geluidshinder. Begeleiding en financiering noodzakelijk. Risico op minder inzet van sommige gemeenten. Individuele begeleiding van alle gemeenten vergroot het risico op meer



	Menselijk aspect	Kwaliteit van het leefmilieu	Natuurlijke bronnen en energie	Economie	Stedenbouw en mobiliteit	Bestuur en participerende democratie
						bureaucratische en tijdrovende stappen.



Over het algemeen creëert het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN de volgende mogelijkheden:

▪ **Op het gebied van de mens:**

De acties van het plan bieden op de eerste plaats reële mogelijkheden om de gezondheid en het comfort in het BHG te verbeteren. De acties besteden aandacht aan alle belangrijke oorzaken van geluidshinder om de overlast en de weerslag op de gezondheid te beperken. Bewoners zullen minder worden blootgesteld aan lawaai en de schadelijke effecten op de gezondheid (slaapproblemen, stress, hoge bloeddruk, hart- en vaatziekten enz.). Via geluidskarten kunnen gebieden waar de bevolking in hoge mate blootstaat aan verkeerslawaai worden geïdentificeerd, zodat kan worden bepaald welke acties voor de sanering van het gebied de hoogste prioriteit moeten krijgen. Geluidsniveaus in woonwijken en comfortzones zullen worden verlaagd, waardoor een kalmere leefomgeving wordt gecreëerd. Acties met betrekking tot mobiliteit en wegaanleg leiden ook tot een betere verkeersveiligheid. Daarnaast zijn er meerdere acties gericht op het bewustmaken van de bevolking en professionals van geproduceerd geluid, de effecten op de gezondheid en de oplossingen en technieken die beschikbaar zijn om blootstelling aan lawaai te verminderen. Door het treffen van concrete maatregelen gericht op snelle verlaging van geluidsniveaus en maatregelen voor bewustwording en verandering van gewoonten op langere termijn biedt het plan de mogelijkheid om lawaai en zijn schadelijke effecten op de levenskwaliteit en de gezondheid duurzaam te verminderen.

▪ **Op het gebied van de kwaliteit van het leefmilieu:**

De kwaliteit van het leefmilieu wordt op de eerste plaats verbeterd door een algemene verlaging van de geluidsniveaus: het concept pakt alle bronnen van lawaai aan, of ze nu structureel (veroorzaakt door het weg-, spoor- of luchtverkeer en het openbaar vervoer) of fluctuerend (veroorzaakt door installaties, burens en activiteiten op de openbare weg) zijn. Het implementeren van sommige acties, zoals acties waarbij automobilisten overstappen op het openbaar vervoer en actieve vervoerswijzen, of waarbij bepaalde voertuigen (openbare diensten enz.) en uitrustingen worden vernieuwd, zou luchtvervuiling moeten kunnen verminderen. Meer groene ruimten inrichten zal ook helpen om flora en fauna te beschermen.

▪ **Op het gebied van natuurlijke bronnen en energie:**

De acties zorgen voor een daling in het verbruik van natuurlijke bronnen en energie dankzij een vermindering van het aantal verbruiksposten, namelijk mobiliteit (vermindering van verkeer, prestaties van voertuigen, lage-uitstootzones) en verwarming (geluidsisolatie die aanstuurt op betere energie-isolatie van gebouwen).

Onderzoek naar technologische innovaties en planning helpen ook bij het vermijden van bovenmatig verbruik van energiebronnen.

▪ **Op economisch gebied:**

Economische soberheid wordt bereikt door naar duurzame oplossingen te zoeken, vooraf gepland en bestudeerd voor implementatie (interventies achteraf zijn altijd duurder), en door te valoriseren wat er al bestaat (bijvoorbeeld door gebruik te maken van al bestaande netwerken voor de begeleiding van particulieren en professionals bij de energetische isolatie van gebouwen). De acties dragen ook bij aan het verhogen van de aantrekkelijkheid van het woningenpark, het uitbreiden van de investering van gezinnen in hun woning dankzij isolatiepremies (en dus het verhogen van de waarde van onroerend goed) en het optimaliseren van de openbare diensten. Ook de economische kosten m.b.t. het verlies aan gezonde levensjaren (DALY) zullen dalen, omdat de gezondheid van de bewoners beter zal worden beschermd: in 2016 genereerden overlast en slaapproblemen als gevolg van verkeerslawaai 516 miljoen euro aan onkosten (10.300 DALY's).

▪ **Op het gebied van stedenbouw en mobiliteit:**

Rekening houden met het akoestisch criterium in de verschillende gewestelijke plannen en projecten



zal de samenhang van de diverse beleidsmaatregelen binnen het gewest versterken. De methoden gericht op het verminderen van geluidshinder zullen een positief effect hebben op het gebruik van actieve vervoerswijzen. De wijken worden dynamischer en aantrekkelijker (net als de woningen) met inrichtingen die de nood aan rust en de benodigde mix van functies hand in hand doen gaan. De waarde van onroerend goed zal stijgen. Door de implantatie van meer rustige groene ruimten zijn er bij erg warm weer makkelijker koele plekken te vinden.

▪ **Op het gebied van bestuur en participerende democratie:**

De acties van het plan bevorderen de informatie, bewustmaking en participatie van burgers met betrekking tot de lawaaiproblematiek. De versterkte dialoog zou tot betere relaties tussen overheden en burgers moeten leiden en voor beter begrip en meer acceptatie van de projecten door het publiek. De betrokkenheid van lokale overheden bij het uitwerken van de lokale plannen en bepaalde andere acties kan hun nabijheidsrol en overleg met de bevolking versterken.

Het formuleren van acties biedt de verschillende actoren de mogelijkheid om een interventiekalender op te stellen op basis van prioriteitszones/-posten, die vaak worden geïdentificeerd dankzij monitoringsacties of audits. De zichtbaarheid en coherentie van het geluidsbeleid van het BHG zal worden versterkt, waardoor alle actoren een globale overkoepelende kijk op de uitdagingen hebben, terwijl ze actie ondernemen op lokaal niveau.

Parallel aan deze positieve effecten gaan de acties van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN gepaard met risico's en negatieve effecten op de stadsomgeving, die hieronder worden uiteengezet:

▪ **Op het gebied van de mens:**

Het QUIET.BRUSSELS PLAN alleen kan sociale gelijkheid en toegankelijkheid van de comfortzones voor iedereen niet garanderen. Als de inrichtingsplannen en andere stedenbeleidsmaatregelen niet voldoende samenwerken met het QUIET.BRUSSELS PLAN om deze sociale gelijkheid op het terrein waar te maken, kunnen de voordelen voor de mensen beperkt blijven tot bepaalde wijken of maatschappelijk kwetsbare bevolkingsgroepen afstoten zodra deze wijken zijn verbeterd (gentrificatiefenomeen).

Een gedeeltelijke sanering van bepaalde lawaaiërie gebieden kan leiden tot een hogere aantrekkelijkheid van de wijk en een toename van de bevolking terwijl men nog steeds is blootgesteld aan hoge geluidsniveaus, waardoor de positieve effecten van het plan worden beperkt.

▪ **Op het gebied van de kwaliteit van het leefmilieu:**

Sommige weginrichtingen bedoeld om de snelheid van auto's te verlagen, kunnen lokale geluidshinder genereren. De grote passage in sommige akoestische comfortzones kan deze zones aantasten waardoor deze meer onderhoud gaan vereisen.

▪ **Op het gebied van natuurlijke bronnen en energie:**

De mogelijk negatieve effecten op natuurlijke bronnen en energie zijn erg beperkt. We merken alleen op dat het gebruik van natuurlijke bronnen nodig is voor het plaatsen en onderhouden van sommige geluidswerende voorzieningen en dat de verbanden tussen thermische- en geluidsisolatie niet duidelijk zijn.

▪ **Op economisch gebied:**

Ondanks de beoogde financieringsvoorstellen blijven sommige acties (zoals de sanering van gebieden met sterke blootstelling) duur (vooral voor particulieren of voor professionele training), wat ten koste kan gaan van hun doeltreffendheid. En daarnaast is het zo dat efficiënte controleacties een grote inzet aan personeel vereisen.

▪ **Op het gebied van stedenbouw en mobiliteit:**



Geluidswerende voorzieningen kunnen niet erg mooi ogen of minder goed samengaan met het erfgoed in bepaalde wijken. Wat betreft mobiliteit hebben de risico's vooral betrekking op het verlengen van de reistijden. De voorgestelde acties moeten zich dus noodzakelijkerwijs aanpassen aan de specifieke eigenschappen van de verschillende wijken, waarbij rekening wordt gehouden met landschaps-, erfgoed- en mobiliteitsaspecten, evenals met aspecten in verband met geluidsoverlast.

▪ **Op het gebied van bestuur en participerende democratie:**

Of het QUIET.BRUSSELS PLAN erin zal slagen om het lawaai aanzienlijk en evenredig te verminderen, hangt af van andere gewestplannen met betrekking tot de inrichting van het gebied en mobiliteit, en in het bijzonder van het toekomstige gewestelijke mobiliteitsplan GoodMove. Gezien de verwachte impact van dit plan op de vermindering van autoverkeer en de geluidshinder die het veroorzaakt, zal de doeltreffendheid van de doelstellingen van het QUIET.BRUSSELS PLAN in kracht afnemen als het GoodMove-plan slechts gedeeltelijk wordt uitgevoerd of vertraging oploopt. Diverse acties vergen ook de betrokkenheid van meerdere actoren (federale, gemeentelijke, wegbeheerders enz.) Als deze niet goed worden gecoördineerd, kan hun onderlinge afhankelijkheid een goede uitvoering in de weg staan en de positieve effecten van het plan in de strijd tegen geluidshinder beperken. Samenwerking tussen de actoren en constante begeleiding van het Gewest (door middel van training en voldoende financiering) vormen de hoeksteen van het QUIET.BRUSSELS PLAN en maken het ook tot een succes. Dergelijke samenwerkingsverbanden zijn echter nog maar beperkt omschreven in de acties. Ten slotte kan het gebrek aan kwantitatieve doelstellingen of voorstellen voor de controle van bepaalde acties vragen oproepen met betrekking tot hun effectieve implementatie.

3.4. BEOORDELING VAN DE GEVOLGEN VAN HET PLAN OP HET VLAK VAN BEHEER EN MIDDELEN EN DE IMPLICATIES VOOR DE VERSCHILLENDE ACTOREN EN DE GEWESTELIJKE ONTWIKKELING

Bij het uitwerken van het ontwerp van QUIET.BRUSSELS PLAN zijn verschillende actoren betrokken die moeten optreden om geluidshinder en trillingen in het BHG te beperken.

De belangrijkste implicaties voor de verschillende actoren zijn nader omschreven in de actiefiches. Ze zijn samengevat in de onderstaande tabel, die alle actoren opsomt die in één of meerdere acties worden beoogd (B), verantwoordelijk (V) zijn voor de goede uitwerking ervan en/of actief (A) zijn bij het proces.

Als een actor zowel beoogd als actief is, wil dat zeggen dat hij niet passief wacht op de voordelen van de actie (zoals burgers voor een groot deel van de acties), maar dat hij deelneemt aan de uitvoering en in grote mate zelf de positieve of negatieve resultaten ervan ondervindt.

De belangrijkste effecten met betrekking tot beheer, menselijke en financiële middelen en de implicatie van actoren worden vervolgens samengevat. Ga voor meer informatie over de actoren naar de inleiding met betrekking tot de betrokken actoren.



Tabel 9: Actoren betrokken bij de strijd tegen geluidshinder en trillingen in het BHG (V=verantwoordelijk, A=actief, B=beoogd)

	LB	BM	Andere gewestelijke diensten	Supragewestelijk e instanties (Europa, federaal, WHO, andere gewesten, ...)	Gemeenten	Beheerders van het openbaar vervoer (Infrabel, NMBS, MIVB, Tec, De lijn)	De transportsecto r (privé)	De bouwsector (privé)	Scholen en onderwijssecto r	De gezondheidsse ctor (privé)	Bedrijven en industrieën	Burgers
1 Geluidshinder en mobiliteitsbeleid	V/A	V/A	A	A	A	A			A	A		B
2 Gebieden met sterke blootstelling	V/A	V/A	A	V	V/A	V/A						B
3 Goede praktijken en innovaties voor de wegen	V	A	A	A	A	A	A					B
4 Openbaar vervoer en spoorwegen	V					V/A						B
5 Luchtverkeer	V/A			V/A	A							B/A
6 Ruimtelijke ordening en soundscape	V/A		V/A	V/A								B
7 Comfortzones	V/A	V/A	V/A	V								B
8 Akoestisch comfort	V/A		V/A					A				B
9 Technische begeleiding bij isoleren	V		A					A	A			B/A
10 Begeleiding van scholen op het gebied van geluidshinder	V/A		V/A		A							B/A
11 Bewustmaking van de burgers	V	A	A	A	A				A	A	A	B/A
12 Wetenschappelijk toezicht op de geluidsniveaus en effecten van geluidshinder	V	A				A				A		B
13 Geluidshinder veroorzaakt door economische en industriële activiteiten	V	A	V/A		A							B
14 Geluidshinder veroorzaakt door diensten van algemeen belang	V/A	V	V	A	A	A	A/B		A	A	A	B
15 Buurtlawaai	V				A				A			B/A
16 Openbaar leven	V		V/A	A	A						A	B/A
17 Lokaal bestuur	A				V							B



De effecten van het QUIET.BRUSSELS PLAN met betrekking tot beheer en middelen zijn als volgt:

1) Voor Leefmilieu Brussel, Brussel Mobiliteit en de andere gewestelijke diensten:

Bestuur

- Uitvoering en opvolging van het merendeel van de acties van het plan vaak in overleg en in samenwerking met andere gewestelijke diensten, de staat of de gemeenten.
- Wijziging van de ontwikkelingsprocedures van de gewestelijke plannen in samenwerking met andere betrokken actoren.
- Arbitrage van de dialogen tussen inter- en intragewestelijke actoren.

Menselijke en financiële middelen

- Versterking van de teams die instaan voor de opvolging en uitwerking van de plannen en begeleiding van burgers en bedrijven bij bouw- en renovatieprojecten.
- Versterking van de teams betrokken bij de controle van geluidsniveaus.
- Versterking van de teams die training over akoestiek geven.
- Grotere investeringen in inrichtingsprojecten om het aantal sterk blootgestelde gebieden te verminderen.

Merk op dat Leefmilieu Brussel (LB) veel verantwoordelijkheden heeft, omdat LB het geluidsplan coördineert. Voor de volledige uitvoering van het plan is dus ongetwijfeld extra personeel nodig binnen LB of moet er een uitvoeringskalender die meerdere jaren bestrijkt worden voorzien (wat nu de voorkeur krijgt).

2) Voor de supragewestelijke instanties:

Bestuur

- Versterking van de dialoog en samenwerking met het BHG, vooral met betrekking tot overlast van spoorwegen en luchtverkeer.
- Versterking van de samenwerking tussen het BHG met betrekking tot onderzoek en innovatie voor het beperken van geluidsoverlast.

3) Voor de gemeenten:

Bestuur

- Wijziging van de procedures voor de uitwerking van gemeentelijke plannen (integratie van de geluidsproblematiek)
- Versterking van hun rol en uitwerking van lokale initiatieven
- Verbetering van de samenwerking met het Gewest om geluidshinder te bestrijden

Menselijke en financiële middelen

- Versterking van de teams met betrekking tot lawaai en raadpleging van de burgers.
- Grotere investeringen in inrichtingsprojecten om het aantal gebieden met sterke blootstelling te verminderen (voor of na collectieve klachten) en om geluidsoverlast tussen burens te bestrijden.

4) Voor de beheerders van het openbaar vervoer:

Bestuur

- Opstellen van nieuwe milieuverdragen of handhaven/vernieuwen van bestaande verdragen.
- Grotere betrokkenheid bij het onderzoek naar oplossingen voor geluidsoverlast door het wegverkeer.



5) Voor **de vervoersector (privé)**:

Bestuur en financiële middelen

- Bevordering van het gebruik van verbeterde technologieën om geluidsoverlast te beperken (vervangen van het voertuigenpark door stillere en milieuvriendelijke voertuigen, vermindering van het lawaai van sirenes enz.)
- Aanpassing van het luchthavenbeheer (tijden, banen, gebruikte toestellen).

6) Voor **de bouw en akoestiek (privé)**:

Economie

- Ontwikkeling van de (geluids)isolatiesector en geluidsaudits.
- Ontwikkeling van synergieën met de energetische-isolatiesector.

Personeelsmiddelen

- Training over de uitdagingen bij geluidsisolatie.

7) Voor **scholen en de onderwijssector**:

Verbintenis

- Geluidsisolatie van de gebouwen.
- De leerlingen sensibiliseren rond geluidsoverlast.

8) Voor **gezondheidswerkers**:

Verbintenis

- Deelname aan de gezondheidscampagne rond gehoorcontrole.
- Deelname aan onderzoek naar de impact van lawaai op de gezondheid.

9) Voor de **bedrijven en industrieën (buiten de akoestische sector)**:

Economie

- Betere arbeidsomstandigheden voor de werknemers.
- Financiële investeringen om het lawaai van installaties te verminderen.

10) Voor de **burgers**:

Sociaal leven

- Grotere bewustmaking van de bevolking en met name van jongeren en kinderen.
- Versterking van de sociale banden in de stad en de relaties met de overheden.
- Verbetering van de burgerparticipatie aan lokale besluiten.

Economie

- Stijging van de waarde van onroerend goed.



4. SAMENVATTING VAN DE BEOOGDE MAATREGELEN OM NEGATIEVE EFFECTEN TE VERMIJDEN, VERMINDEREN OF COMPENSEREN

Hoewel er in het plan minder risico's en negatieve effecten worden beschreven dan positieve effecten, wordt er op het einde van elke fiche een reeks maatregelen, gericht op het vermijden, verminderen of compenseren van deze risico's geformuleerd.

De voornaamste maatregelen worden hieronder samengevat.

Er is aangetoond dat het succes van het QUIET.BRUSSELS PLAN afhankelijk zal zijn van andere inrichtingsplannen en -maatregelen met betrekking tot het gebied en mobiliteit, vooral ten opzichte van het toekomstige gewestelijke mobiliteitsplan GoodMove. Een reeks maatregelen beoogt dus de goede integratie van de geluidsproblematiek bij het uitwerken en de uitvoering van deze plannen.

De analyse van de effecten heeft aangetoond dat de geluidswerende voorzieningen of acties met het oog op het verminderen van verkeerslawaaï, zoals stiller wegdek of snelheidslimieten van 30 km/u, tal van voordelen opleveren, maar dat er ook nadelen aan verbonden zijn met betrekking tot esthetiek, erfgoed of reistijden. Er zijn dus meerdere maatregelen die aanbevelen dat elk project goed moet worden afgestemd op de specifieke omgevingskenmerken, zodat de beste oplossing in termen van lawaai, maar ook landschap en mobiliteit (alle vervoerswijzen) kan worden gekozen. Deze optimalisatie van de projecten zal mogelijk zijn dankzij overleg en samenwerking tussen de verschillende gewestelijke diensten (Brussel Mobiliteit, Brussel Stedelijke Ontwikkeling enz.) en een sterke betrokkenheid van de lokale autoriteiten en burgers.

Uit analyse van de effecten blijkt ook dat er een risico bestaat dat een gedeeltelijke vermindering van lawaai sommige gebieden aantrekkelijker zal maken, waardoor er nieuwe inwoners zullen komen wonen die aan het lawaai worden blootgesteld. Tegelijkertijd kunnen sommige maatregelen de aantrekkelijkheid van bepaalde wijken en/of de waarde van onroerend goed verhogen, wat er bij gebrek aan begeleidende maatregelen toe kan leiden dat benadeelde bevolkingsgroepen wegtrekken (gentrificatiefenomeen). Het wordt dus aanbevolen dat de acties met het oog op het verminderen van geluidsoverlast in overeenstemming met de ruimtelijke ordening worden uitgevoerd, om een evenwichtige verdeling van de maatregelen over het gebied te garanderen, te vermijden dat nieuwe inwoners zich vestigen in gedeeltelijk gesaneerde gebieden en de sociale mix in rustige wijken zoveel mogelijk te behouden.

Een vastgesteld risico voor sommige acties is dat er meerdere gewestelijke of supragewestelijke actoren bij betrokken zijn, waarvan het niet altijd zeker is of ze de geluidsproblematiek aanvaarden. Dat geldt vooral voor lawaai van luchtverkeer en de spoorweg, die onder federale jurisdictie vallen. De aanbevolen maatregelen beogen dus om deze actoren bewust te maken van de geluidsproblematiek in het BHG en samenwerking te bevorderen.

Ook voor de bewustmaking en aangeboden technische ondersteuning, zowel aan individuen als aan professionals, door middel van diverse acties van het plan, is getraind personeel nodig. Meerdere vastgestelde maatregelen zijn erop gericht om te anticiperen op deze behoefte aan personeel door middel van specifieke trainingen.

Er worden ook andere, gerichtere maatregelen genoemd (sancties voor verkeerslawaaï, gebruik van koptelefoons, problematiek van overvliegende helikopters enz.). We verwijzen de lezer naar de verschillende fiches voor meer informatie over deze maatregelen.



5. KOSTEN-BATENANALYSE VAN DE ACTIES

Om de doeltreffendheid van de acties **op korte en lange termijn** te beoordelen, werd er voor elke actie een analyse gemaakt van de grootte van de geplande investeringen (exclusief personeelskosten) en de verwachte baten. Daardoor kan de verhouding tussen kosten en baten op korte en lange termijn worden geëvalueerd. De resultaten worden in de tabel hieronder weergegeven:

Tabel 10: Geplande investeringen, verwachte baten en kosten-batenverhouding

Nr.	Maatregel	Investeringen	Verwachte baten	Kosten / baten
1	Rekening houden met akoestiek bij het uitwerken van mobiliteitsplannen en -projecten	€	€€	***
2	Stad 30 versterken	€€	€€€	***
3	De blootstelling van de bevolking aan verkeersgeluid monitoren	€	€	**
4	Het gedrag van automobilisten veranderen	€	€	**
5	Een begeleidingscel 'geluidshinder' opzetten voor wegaanlegprojecten	€€	€€€	***
6	Gebieden met sterke blootstelling saneren of verbeteren	€€€	€€€€	***
7	Het interventiekader van de overheden bij collectieve klachten verduidelijken	€	€€	***
8	De technologische ontwikkelingen met betrekking tot verkeersgeluid opvolgen	€	€	**
9	Goede praktijken voor wegbeheerders promoten	€	€€	***
10	De strijd tegen geluidshinder en trillingen van het openbare stadsvervoer voortzetten	€€€	€€€€	***
11	De strijd tegen geluidshinder en trillingen van het spoorwegvervoer voortzetten	€€€	€€€€	***
12	De richtlijn inzake vliegtuiglawaai handhaven	€	€€€	****
13	Bijdragen aan de uitwerking van een samenwerkingsovereenkomst over vliegtuiglawaai	€	€€€	****
14	Een akkoord over de afbouw van de nachtvluchten boven agglomeraties ondersteunen	€	€€€	****
15	De maatregelen voor ruimtelijk beheer van de gebieden onder de vliegroutes evalueren	€€	€€	**
16	De burgers begeleiden met betrekking tot vliegtuiglawaai	€€	€	*
17	De akoestische comfortzones bevestigen in het GPDO	€	€	**
18	Rekening houden met de geluidsomgeving in de RPA's en de BPA's	€	€€	***
19	Een soundscape in de duurzame wijken ontwerpen	€	€	**
20	Akoestische comfortzones of Q-zones inrichten	€€€	€€€€	***
21	De akoestische comfortzones monitoren	€	€	**
22	De akoestische comfortzones of Q-zones valoriseren	€€	€€	**
23	De criteria voor akoestisch comfort opnemen in de GSV	€	€€€	****
24	Akoestische prestatiecriteria voor woningen bestuderen en promoten	€€	€€	**
25	De rubrieken met betrekking tot geluidsisolatie in de renovatiepremie versterken	€€	€€€	***
26	Akoestiek opnemen in het beleid en de instrumenten Energie-Lucht-Klimaat	€€	€€€	***
27	De goede praktijken van professionals in de bouwsector bevorderen	€	€	**
28	Het systeem voor de akoestische begeleiding van particulieren versterken	€€	€	*
29	Binnen de gewestelijke Dienst Scholen een geluidsfacilitator aanstellen	€	€	**
30	De voorafgaande audits en de geluidsisolatiwerkzaamheden in scholen ondersteunen	€€	€€€	***
31	Toeziens op het geluidsccomfort in openbare huurwoningen	€	€€	***
32	De burgers informeren en bewustmaken	€	€	**
33	Het jonge publiek opvoeden	€€	€	*



Nr.	Maatregel	Investerings	Verwachte baten	Kosten / baten
34	Zorgen voor de opvolging van wetenschappelijke ontwikkelingen met betrekking tot de impact van geluidshinder op de gezondheid	€	€	**
35	Voorwaarden definiëren voor het samengaan van luidruchtige en gevoelige functies	€€	€€€	***
36	Een evenwichtig kader herzien en uitwerken voor de verdeling van geluidsoverlast afkomstig van ingedeelde activiteiten of inrichtingen	€€	€€€	***
37	De blootstelling van de bevolking aan industriële geluidshinder monitoren	€	€	**
38	Een plan voor de bestrijding van lawaai en trillingen afkomstig van afvalophaling uitwerken	€	€	**
39	Het gebruik van stille apparaten en machines aanmoedigen	€	€	**
40	Het lawaai van sirenes van hulpdiensten beperken	€€	€€	**
41	Het beheerskader voor buurlawaai herzien en verder uitwerken	€€	€€€	***
42	De wetgeving inzake versterkt geluid handhaven	€	€€€	****
43	Bij de realisatie van nieuwe openbare voorzieningen rekening houden met het akoestische aspect	€	€€	***
44	Lokale plannen voor de bestrijding van geluidshinder uitwerken	€€	€€€	***
45	Acties voor de bestrijding van geluidshinder op lokale schaal ondersteunen	€€€	€€€	**

**Investing of baten: €: klein ; €€: gematigd ; €€€: groot ; €€€€: erg groot.
Verhouding kosten/baten: *: zwak, **: gematigd, ***: goed, ****: erg goed.**

Al met al blijkt uit de analyse dat de verwachte baten op korte en middellange termijn groter zijn dan de gedane investeringen. Aangezien de effecten moeten voortduren en op langere termijn zelfs zouden moeten toenemen, kan het plan voor de samenleving als zeer nuttig worden beschouwd.

Uit deze tabel blijkt ook dat bewustmakings- en opvolgingsacties vaak een kleine impact hebben op de korte en middellange termijn en de geluidssituatie in de nabije toekomst niet veel verbeteren. De effecten van deze maatregelen worden dus meer op de lange termijn verwacht, waarbij de mate ervan in dit stadium moeilijk te kwantificeren zijn.

Deze acties zijn echter vaak aanvullend op of noodzakelijk voor andere maatregelen, of moeten worden uitgevoerd voordat andere maatregelen worden genomen. Als ze niet worden uitgevoerd kan het plan op de lange termijn mogelijk niet al zijn doelstellingen volledig bereiken, omdat ze geen positieve spiraal vormen met betrekking tot de uitdagingen op het gebied van geluid. Dit zou ook de duurzaamheid van het plan ondermijnen. Een nieuw wegdek verbetert dus het geluidsniveau zodra het is aangelegd, maar raakt beschadigd en moet na een bepaalde tijd worden vervangen of vernieuwd. Het bewustmaken van het jonge publiek zal echter in eerste instantie maar een beperkt effect hebben op de geluidsomgeving van het BHG, maar het zal in de toekomst leiden tot gedragsverandering en sociale controle van geluidsniveaus.



6. VOORSTELLING VAN DE ALTERNATIEVEN EN HUN RECHTVAARDIGING

Er kunnen verschillende min of meer ambitieuze alternatieven voor het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN worden nagestreefd. Ze worden bepaald op basis van drie bevindingen:

- Een deel van de acties van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN betreft een voortzetting of uitbreiding van acties die al worden uitgevoerd in het kader van vorige plannen. Als het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN niet zou worden geïmplementeerd, zouden de terugkerende maatregelen nog steeds worden gehandhaafd, maar ongetwijfeld met minder efficiëntie.
- Zoals hierboven aangegeven vereisen sommige maatregelen meer investeringen dan andere, terwijl de verwachte voordelen niet noodzakelijkerwijs evenredig zijn aan de investeringen, in elk geval niet op korte of middellange termijn. Bij gebrek aan middelen zullen maatregelen die voordelen op korte termijn opleveren populairder zijn dan maatregelen met een effect op lange termijn.
- Het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN stelt een heleboel acties voor zonder een precies algemeen kwantitatief doel te bepalen.

Er zijn vier alternatieven gedefinieerd:

- Een alternatief 'met de stroom mee' dat overeenkomt met het onderhouden van terugkerende maatregelen;
- Een 'minimalistisch' alternatief dat overeenkomt met het handhaven van terugkerende maatregelen en maatregelen om bepaalde huidige maatregelen te intensiveren;
- Een 'gematigd' alternatief dat overeenkomt met het behoud van terugkerende maatregelen en intensiveringsmaatregelen en met de invoering van de nieuwe acties van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN die een goede of zeer goede kosten-batenverhouding vertonen;
- Een alternatief met kwantitatieve doelstellingen dat alle acties van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN bevat, maar aan elke actie een kwantitatief doel toewijst.

De terugkerende maatregelen, de intensiveringsmaatregelen en de nieuwe maatregelen die in het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN zijn geïntroduceerd, worden in de volgende tabel uiteengezet:

Tabel 11: Terugkerende of niet-terugkerende karakter van de maatregelen van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN.

Nr.	Maatregel	Terugkerende maatregelen	Intensiveringsmaatregel	Nieuwe maatregel	Kosten / baten
1	Rekening houden met akoestiek bij het uitwerken van mobiliteitsplannen en -projecten	V			***
2	Stad 30 versterken		A		***
3	De blootstelling van de bevolking aan verkeersgeluid monitoren	V			**
4	Het gedrag van automobilisten veranderen		A		**
5	Een begeleidingscel 'geluidshinder' opzetten voor wegaanlegprojecten			N	***
6	Gebieden met sterke blootstelling saneren of verbeteren		A		***
7	Het interventiekader van de overheden bij collectieve klachten verduidelijken			N	***
8	De technologische ontwikkelingen met betrekking tot verkeersgeluid opvolgen	V			**
9	Goede praktijken voor wegbeheerders promoten	V			***
10	De strijd tegen geluidshinder en trillingen van het openbare stadsvervoer voortzetten		A		***
11	De strijd tegen geluidshinder en trillingen van het spoorwegvervoer voortzetten		A		***



Nr.	Maatregel	Terugkerende maatregelen	Intensiveringsmaatregel	Nieuwe maatregel	Kosten / baten
12	De richtlijn inzake vliegtuiglawaai handhaven	V			****
13	Bijdragen aan de uitwerking van een samenwerkingsovereenkomst over vliegtuiglawaai			N	****
14	Een akkoord over de afbouw van de nachtvluchten boven agglomeraties ondersteunen			N	****
15	De maatregelen voor ruimtelijk beheer van de gebieden onder de vliegroutes evalueren			N	**
16	De burgers begeleiden met betrekking tot vliegtuiglawaai		A		*
17	De akoestische comfortzones bevestigen in het GPDO	V			**
18	Rekening houden met de geluidsomgeving in de RPA's en de BPA's		A		***
19	Een soundscape in de duurzame wijken ontwerpen			N	**
20	Akoestische comfortzones of Q-zones inrichten			N	***
21	De akoestische comfortzones monitoren	V			**
22	De akoestische comfortzones of Q-zones valoriseren			N	**
23	De criteria voor akoestisch comfort opnemen in de GSV			N	****
24	Akoestische prestatiecriteria voor woningen bestuderen en promoten			N	**
25	De rubrieken met betrekking tot geluidsisolatie in de renovatiepremie versterken		A		***
26	Akoestiek opnemen in het beleid en de instrumenten Energie-Lucht-Klimaat			N	***
27	De goede praktijken van professionals in de bouwsector bevorderen	V			**
28	Het systeem voor de akoestische begeleiding van particulieren versterken		A		*
29	Binnen de gewestelijke Dienst Scholen een geluidsfacilitator aanstellen			N	**
30	De voorafgaande audits en de geluidsisolatiwerkzaamheden in scholen ondersteunen			N	***
31	Toeziën op het geluidsccomfort in openbare huurwoningen			N	***
32	De burgers informeren en bewustmaken	V			**
33	Het jonge publiek opvoeden		A		*
34	Zorgen voor de opvolging van wetenschappelijke ontwikkelingen met betrekking tot de impact van geluidshinder op de gezondheid	V			**
35	Voorwaarden definiëren voor het samengaan van luidruchtige en gevoelige functies			N	***
36	Een evenwichtig kader herzien en uitwerken voor de verdeling van geluidsoverlast afkomstig van ingedeelde activiteiten of inrichtingen		A		***
37	De blootstelling van de bevolking aan industriële geluidshinder monitoren		A		**
38	Een plan voor de bestrijding van lawaai en trillingen afkomstig van afvalophaling uitwerken			N	**
39	Het gebruik van stille apparaten en machines aanmoedigen			N	**
40	Het lawaai van sirenes van hulpdiensten beperken			N	**
41	Het beheerskader voor buurlawaai herzien en verder uitwerken		A		***
42	De wetgeving inzake versterkt geluid handhaven	V			****
43	Bij de realisatie van nieuwe openbare voorzieningen rekening houden met het akoestische aspect		A		***
44	Lokale plannen voor de bestrijding van geluidshinder uitwerken			N	***
45	Acties voor de bestrijding van geluidshinder op lokale schaal ondersteunen			N	**

Verhouding kosten/baten: * zwak, ** gemiddeld, *** goed, **** zeer goed.



6.1. HET ALTERNATIEF 'MET DE STROOM MEE'

Het alternatief 'met de stroom mee' komt overeen met het voortzetten van de maatregelen van het ontwerp van het huidige geluidsplan, zonder intensivering van de maatregelen en zonder nieuwe acties.

Het betreft dus de 11 terugkerende maatregelen van de vorige tabel, die hoofdzakelijk overeenkomen met maatregelen die voortvloeien uit een Europees en/of gewestelijk kader (bv. richtlijn, besluit vliegtuigen, versterkt geluid enz.) en maatregelen voor toezicht op technologische en wetenschappelijke ontwikkeling.

Dit alternatief is erg beperkt met betrekking tot de uitgevoerde acties en zou ten hoogste de wettelijke verplichtingen kunnen handhaven, maar zou er niet voor zorgen dat de doelstellingen gezondheid, sociaal karakter en aantrekkelijkheid van het plan worden behaald.

De afwezigheid van maatregelen en concrete investeringen voor het verminderen van verkeersgeluid en sanering van gebieden met sterke blootstelling zou de verwachte impact op het verminderen van geluid en de positieve effecten op de leefomgeving drastisch verlagen (verkeersveiligheid, biodiversiteit, aantrekkelijkheid van de wijken, luchtkwaliteit enz.)

Dit alternatief toont hoe belangrijk het voor het BHG is om dit nieuwe QUIET.BRUSSELS PLAN uit te voeren om aan de burgers een aangenaam en gezond levenskader te bieden.

6.2. MINIMALISTISCH ALTERNATIEF

Dit alternatief gebruikt alle terugkerende acties (alternatief 'met de stroom mee') en alle maatregelen van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN die betrekking hebben op de intensivering van sommige maatregelen of huidige tendensen.

Het komt overeen met de 25 acties die met een R (11 acties) of een A (14 acties) zijn aangegeven.

Deze 25 acties dekken het merendeel van de grootste lawaaibronnen waaronder zich concrete acties bevinden die het geluidsniveau aanzienlijk kunnen verminderen, wat de gezondheid van de bewoners, hun comfort en de toegang tot rustige gebieden kan bevorderen en de leefomgeving in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest aantrekkelijker maakt.

Deze aanpak kan echter als minder ambitieus en conservatief worden beschouwd, voornamelijk omdat hij geen of weinig nieuwe ideeën introduceert ten opzichte van de huidige trends. Vergeleken met het ontwerp draagt het alternatief niet bij aan de concretisering en valorisatie van de rustige zones. Ook is er geen sprake van integratie van de geluidsproblematiek in de beschouwing van duurzame wijken, energie-efficiëntie en de wetgeving met betrekking tot nieuwbouw, en wordt geluidshinder door de hulpdiensten niet aangepakt.

Verder is het belangrijk dat het minimalistische alternatief zich minder goed hecht aan lokaal beleid dan het ontwerp van het plan, aangezien maatregelen 44 en 45 met betrekking tot het opstarten van lokale plannen in de strijd tegen geluidshinder en ondersteuning van acties in de strijd tegen geluidshinder op lokaal niveau er geen deel van uitmaken.

Hoewel het beter is dan het alternatief 'met de stroom mee' en relatief coherent is met het huidige geluidsbeleid heeft het minimalistische alternatief meerdere nadelen ten opzichte van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN.

6.3. GEMATIGD ALTERNATIEF

Het 'gematigde' alternatief komt overeen met het behoud van de terugkerende maatregelen en de intensiveringsmaatregelen, en met de invoering van de nieuwe acties van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN die een goede of zeergoede kosten-batenverhouding hebben.



Het betreft alle maatregelen van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN, behalve de volgende negen:

15. De maatregelen voor ruimtelijk beheer van de gebieden onder de vliegroutes evalueren
19. Een soundscape in de duurzame wijken ontwerpen
22. De akoestische comfortzones of Q-zones valoriseren
24. Akoestische prestatiecriteria voor woningen bestuderen en promoten
29. Binnen de gewestelijke Dienst Scholen een geluidsfacilitator aanstellen
38. Een plan voor de bestrijding van lawaai en trillingen afkomstig van afvalophaling uitwerken
39. Het gebruik van stille apparaten en machines aanmoedigen
40. Het lawaai van sirenes van hulpdiensten beperken
45. Acties voor de bestrijding van geluidshinder op lokale schaal ondersteunen

Het gematigde alternatief omvat het merendeel van de belangrijkste acties van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN om geluidsniveaus en de blootstelling van de bevolking op de middellange termijn te verbeteren en zijn doeltreffendheid in het behalen van de doelstellingen gezondheid, sociaal karakter en aantrekkelijkheid zou al erg interessant zijn.

De maatregelen die niet zijn behouden vertonen een kosten-batenverhouding op korte en middellange termijn die minder interessant is. Deze maatregelen beogen desondanks verbeteringen op langere termijn of bieden een antwoord op vragen (via perceptie-enquêtes, het raadplegen van actoren en ingediende klachten) en dragen vaak bij aan de coherentie van andere acties van het plan, of versterken ze. Ze garanderen ook duurzaamheid van die acties.

Via met name de sensibiliseringsmaatregelen kunnen burgers bewuster worden gemaakt en kan het gevoerde beleid worden beïnvloed, bijvoorbeeld door aan te zetten tot het beschikbaar stellen van voldoende middelen voor de acties op het terrein. In dit geval moeten zij zelfs vóór de andere acties worden uitgevoerd.

Zo moet het gematigde alternatief voornamelijk inboeten aan coherentie en efficiëntie tegenover het ontwerp van het plan en krijgt het daarom niet de voorkeur.

6.4. ALTERNATIEF MET KWANTITATIEVE DOELSTELLINGEN

Het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN is zeer uitgebreid in zijn aanpak van kwesties in verband met geluidshinder in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Een alternatief dat nog meer problemen aanpakt is dus moeilijk voor te stellen. De acties die worden voorgesteld leggen echter geen kwantitatieve doelstellingen vast.

Het alternatief met kwantitatieve doelstellingen zou dus een alternatief kunnen zijn dat de doelstellingen voor elk van deze acties zou kwantificeren.

Het is duidelijk dat het weinig realistisch is te proberen kwantitatieve doelen te stellen voor alle maatregelen van het ontwerp van het plan, vooral voor alles wat betrekking heeft op voorlichting en bewustmaking. Het stellen van kwantitatieve doelstellingen voor bepaalde acties zou er echter voor kunnen zorgen dat een minimum aan resultaten wordt behaald. Zonder gekwantificeerde doelstelling zou bijvoorbeeld de sanering van gebieden met sterke blootstelling als 'volledig gerealiseerd' kunnen worden beschouwd, terwijl slechts één zwart punt is gesaneerd. Maar als er een minimum aantal zwarte punten moet worden gesaneerd, zouden de resultaten behaald worden.

Dit alternatief is dus vooral interessant voor acties met betrekking tot concretere ingrepen die door gebrek aan bereidheid van de actoren hun potentieel niet kunnen bereiken.

Dit is niet het enige voordeel van het kwantificeren van de doelstellingen van de acties. De opvolging van het plan zou ook worden gefaciliteerd en de voortgang kan met behulp van tussentijdse stappen worden geëvalueerd. De actoren zouden dan kunnen besluiten om zich voornamelijk te concentreren op een actie met achterstand, of andersom.

Om deze doelstellingen te behalen zouden echter op menselijk en financieel niveau extra inspanningen nodig zijn, evenals een sterke politieke bereidheid wanneer ze worden bepaald. Er zou een zekere flexibiliteit kunnen worden aangehouden om te vermijden dat ze onhaalbaar worden als externe factoren het goede verloop van het plan in de weg zouden staan. Hoewel niet goedkoop in



termen van tijd en personeel is overleg met de bij het toekomstige doel betrokken actoren de beste manier om hun participatie en daarmee het slagen van de actie te garanderen.

Hoewel het alternatief dat kwantitatieve doelstellingen voor elke maatregel vaststelt niet erg realistisch is, suggereert het mogelijke verbeteringen aan het ontwerp van het plan dat voor de meest concrete en belangrijke maatregelen een aantal kwantitatieve doelstellingen kan opnemen.

6.5. SAMENVATTING VAN DE ALTERNATIEVEN

Kortom, met het alternatief 'met de stroom mee' zou het minimum kunnen worden gedaan om aan de wettelijke verplichtingen te voldoen, maar de doelstellingen op het gebied van gezondheid, sociaal karakter en aantrekkelijkheid van het ontwerpplan zouden niet worden behaald. Het ontbreken van concrete maatregelen en investeringen voor de vermindering van het verkeersgeluid en de sanering van gebieden met een sterke blootstelling zou de verwachte geluidsbeperkende effecten en de bijbehorende positieve effecten op de leefomgeving (verkeersveiligheid, biodiversiteit, aantrekkelijkheid van de wijk, luchtkwaliteit, enz.) drastisch beperken.

Het minimalistische alternatief biedt een breder scala aan acties waarmee tot op zekere hoogte de doelstellingen gezondheid, sociaal karakter en aantrekkelijkheid van het gebied kunnen worden behaald. Deze aanpak kan echter als minder ambitieus en conservatief worden beschouwd, voornamelijk omdat hij maar weinig nieuwe ideeën introduceert ten opzichte van de huidige trends.

Het gematigde alternatief dekt de meeste omgevingsaspecten die in de startanalyse zijn geïdentificeerd en helpt om dichterbij de doelen van het plan te komen. De maatregelen die niet zijn behouden vertonen een kosten-batenverhouding op korte en middellange termijn die minder interessant is. Deze maatregelen hangen echter vaak samen of versterken andere acties van het voorconcept van het plan en zorgen voor de duurzaamheid ervan. Zo moet het gematigde alternatief voornamelijk inboeten aan samenhang tegenover het ontwerp van het plan.

Ten slotte is het alternatief om voor elk van de maatregelen kwantitatieve doelstellingen te stellen te ambitieus, omdat het aanzienlijke tijdsinvestering en overeenstemming tussen alle actoren over veel ingewikkelde kwesties vereist. Desondanks suggereert het mogelijke verbeteringen aan het ontwerp van het plan dat voor de meest concrete en belangrijke maatregelen een aantal kwantitatieve doelstellingen kan opnemen.



7. AANDACHTSPUNTEN EN OPVOLGINGSMAATREGELEN

7.1. AANDACHTSPUNTEN

De uitgevoerde milieubeoordeling is een globale macroscopische analyse. In het kader van een plan zijn de maatregelen meestal afhankelijk van algemene principes, terwijl de uitvoering ervan vaak niet precies is gedefinieerd. De impact van de maatregelen zal vaak afhangen van de manier waarop ze worden uitgevoerd. Het doel van dit rapport is daarom niet om een gedetailleerde analyse te verrichten van de effecten van elke maatregel voorzien door het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN, maar om in algemene zin de mogelijkheden en risico's van de verschillende acties te belichten. De toegepaste methodologie houdt een bundeling van soortgelijke maatregelen in en beperkt de mate van precisie die voor de analyse van de effecten toegepast kon worden. Bij het lezen van dit rapport moet dan ook rekening worden gehouden met zijn specifieke kenmerken en doelstellingen.

De impactanalyse identificeert echter verschillende aandachtspunten om te zorgen voor een efficiënte en operationele uitvoering van het plan. De onderlinge afhankelijkheid tussen acties toont aan dat het plan ernaar streeft om alle bronnen van geluid vergaand en op een transversale, geïntegreerde en duurzame manier aan te pakken. Dit kan echter ook een zwakte zijn als ze niet op elkaar zijn afgestemd, wat zou leiden tot een verlies aan efficiëntie, maar ook van tijd en middelen. Dit risico kan nog worden vergroot door het grote aantal actoren die bij het plan betrokken zijn en die normaal gesproken niet altijd met elkaar in gesprek gaan. Als de uitvoering van de acties uitsluitend aan hen wordt overgelaten zonder voorafgaande training en zonder begeleiding in de loop van het plan, zullen de doelstellingen waarschijnlijk niet worden behaald.

De gewestelijke overheid zal daarom moeten zorgen voor samenwerking tussen de actoren onderling en het plannen van acties, zodat de acties die als basis voor anderen dienen eerst worden opgestart. Ook de financiële middelen en het personeel bestemd voor het QUIET.BRUSSELS PLAN zullen toereikend moeten zijn, gezien de ambitie en omvang van het plan. Ze zullen moeten worden ondersteund door een vastberaden politieke bereidheid om alle actoren te motiveren. Deze motivatiekracht zou worden bevorderd d.m.v. duidelijke en becijferde doelstellingen.

Ten slotte zouden de acties regelmatig moeten worden opgevolgd met behulp van indicatoren om de goede voortgang van het plan te visualiseren en indien nodig de doelstellingen aan te passen. Ook hiervoor zouden dus passende middelen beschikbaar moeten worden gesteld.

7.2. BEOOGDE MAATREGELEN VOOR DE OPVOLGING VAN HET PLAN EN ZIJN EFFECTEN

De daadwerkelijke gevolgen van de maatregelen van het QUIET.BRUSSELS PLAN met betrekking tot de verschillende aspecten van de leefomgeving moeten in de loop van de toepassingsperiode van het plan worden nagegaan.

De verschillende COMPUTE-acties die in het ontwerp van het plan zijn opgenomen (6 in totaal) zullen voor de opvolging worden gebruikt.

Een indicatieve lijst van mogelijke kernindicatoren wordt hieronder als voorstel gepresenteerd:

Tabel 12: Indicatieve lijst van mogelijke kernindicatoren

1 Geluidshinder en mobiliteitsbeleid	Aantal plannen en contracten dat rekening houdt met de akoestische impact Verschil in decibel voor L_{den} en L_n voor/na wegaanlegprojecten (vereist meetcampagnes, haalbaar volgens bijbehorend budget)
2 Gebieden met sterke blootstelling	Verschil in decibel voor L_{den} en L_n voor/na sanering van zwarte punten (vereist meetcampagnes, haalbaar volgens bijbehorend budget) Aantal ingediende en behandelde collectieve klachten Aantal mensen in gebieden een sterke blootstelling (geïdentificeerd door middel van collectieve klachten en geluidskadasters) Blootstellingsniveau van populaties en lawaaigevoelige gebouwen, geëvalueerd volgens het Besluit Geluid



3 Goede praktijken en innovaties voor de wegen	Aantal colloquia/trainingen over innovaties Aantal km oud wegdek vervangen door innovatief en stiller wegdek
4 Stedelijk openbaar vervoer en spoorwegen	Aantal lijnen/stations waar akoestische effecten zijn geëvalueerd Aantal personen dat is gesensibiliseerd rond rust in het openbaar vervoer (vereist een tevredenheidsonderzoek, haalbaar volgens bijbehorend budget)
5 Luchtverkeer	Aantal vluchten dat de niveaus van het besluit vliegtuiglawaai overschrijdt Aantal inwoners dat is gesensibiliseerd rond en ingelicht over lawaai van luchtverkeer (vereist een tevredenheidsonderzoek, haalbaar volgens bijbehorend budget)
6 Ruimtelijke ordening en soundscape	Aantal RPA's en BPA's en strategische plannen die rekening houden met doelstellingen met betrekking tot geluid Aantal geplande duurzame wijken met integratie van geluids- en trillingsaspecten
7 Comfortzones	Oppervlakte van de nieuw aangelegde comfortzones Oppervlakte van potentiële zones verbeterd tot comfortzones Aantal zones of wijken met het label Q-Zones Aantal SVC's en DWC's die comfortzones hebben gerealiseerd
8 Akoestisch comfort	Aantal toegekende akoestische renovatiepremies Aantal uitgevoerde geluidsaudits Aantal gerenoveerde sociale woningen Gemiddelde premiebedrag voor akoestische aspecten
9 Technische begeleiding bij isoleren	Aantal getrainde professionals Aantal gevaloriseerde voorbeeldprojecten Aantal begeleide particulieren
10 Begeleiding van scholen op het gebied van geluidshinder	Percentage scholen met een uitgevoerde geluidsaudit Aantal/percentage scholen dat akoestisch is gerenoveerd of gebouwd waarbij rekening werd gehouden met akoestiek Gemiddeld budget besteed aan verbetering van de akoestische kwaliteit op scholen
11 Bewustmaking van de burgers	Aantal automobilisten dat bewust is gesensibiliseerd rond geruisloos rijden (vereist een tevredenheidsonderzoek, haalbaar volgens bijbehorend budget) Aantal medische consultaties als onderdeel van de gezondheidscampagne Budget bestemd voor het creëren van informatie- en bewustmakingsmiddelen
12 Wetenschappelijk toezicht op de geluidsniveaus en effecten van geluidshinder	Aantal samenwerkingsverbanden met universiteiten Aantal interventies/evenementen ondersteund door het BHG met betrekking tot lawaai Werklast voor betrokken administraties
13 Geluidshinder veroorzaakt door economische en industriële activiteiten	Aantal klachten met betrekking tot economische activiteiten Aantal bedrijven begeleid op het gebied van geluid Aantal mensen dat is blootgesteld aan bedrijfs- en industrielawaai
14 Geluidshinder veroorzaakt door diensten van algemeen belang	Aantal akoestisch efficiënte voertuigen in het wagenpark van afvalophaling Aantal chauffeurs van hulpdiensten dat getraind is in het gebruik van sirenes (vereist een tevredenheidsonderzoek, haalbaar volgens bijbehorend budget) Percentage/aantal ziekenhuizen omringd door een stille zone
15 Buurtlawaai	Budget bestemd voor onderzoek naar technologieën en stille processen Aantal klachten met betrekking tot buurtlawaai Aantal acties voor buurtbemiddeling
16 Openbaar leven	Percentage/aantal nieuwe openbare voorzieningen die rekening houden met akoestiek Statistieken over de uitgevoerde controles en de naleving van het nieuwe decreet in etablissementen waar versterkte muziek wordt gespeeld (resultaten van de toepassing van het nieuwe besluit versterkt geluid)
17 Lokaal bestuur	Aantal uitgevoerde en/of lopende gemeentelijke geluidsplannen Aantal begeleide lokale mobiliteitscontracten en wijkcontracten voor lawaai, en/of onder begeleiding



8. CONCLUSIES

Het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN omvat drie visies (quiet.transport, quiet.citylife en quiet.together) die alle aspecten met betrekking tot lawaai dekken, namelijk: verkeerslawaai, rustige zones, geluidsisolatie, buurlawaai en lawaai van bedrijven en openbare voorzieningen. Het omvat acties van verschillende types, in die zin dat ze tot doel hebben om de ruimte te ordenen, concreet in te werken op het terrein, de actoren te beheren en begeleiden, kennis te ontwikkelen of de burgers bewust te maken.

Dit nieuwe plan ter voorkoming en bestrijding van geluidshinder en trillingen volgt op de herziening van de geluidskaarten in 2016, conform de Europese Richtlijn 2002/49/EG die agglomeraties met meer dan 250.000 inwoners verplicht tot het opmaken van strategische geluidskaarten en actieplannen voor de evaluatie en aanpak van omgevingslawaai, met minstens elke 5 jaar een nieuwe evaluatie. Het sluit aan bij de twee vorige geluidsplannen van het BHG, die respectievelijk in 2000 en 2009 zijn goedgekeurd. De WHO heeft in 1999 en 2009 bovendien de gezondheidseffecten van lawaai op de bevolking aangetoond en richtwaarden voorgesteld om deze effecten te beperken en een goede levenskwaliteit te bieden.

In de Brusselse regio is lawaai een onvermijdelijk element dat, hoewel het intrinsiek deel uitmaakt van de dynamiek van de hoofdstad, de drempelwaarden van de WHO overschrijdt en naast een verlies aan comfort van de burgers leidt tot het verlies van vele jaren gezond leven (meer dan 10.300 in 2016, waarvan 84% alleen door verkeerslawaai, 12% alleen door luchtverkeersgeluid en 3% alleen door spoorweggeluid). Dit omgevingsgeluid is voornamelijk te wijten aan wegverkeer, gevolgd door luchtverkeer, vervolgens verkeerslawaai van alle andere vormen van gemotoriseerd vervoer (vliegtuigen, treinen, trams/metro's), openbare voorzieningen, bedrijven en buurlawaai. Toch blijkt uit de evolutie van de klachten dat buurlawaai steeds meer als hinderlijk wordt ervaren door de bewoners. Ter vergelijking: andere geluidsbronnen hebben een veel lagere impact op de geluidsomgeving. Blootstelling van de bevolking varieert per geografisch gebied; sommige bewoners zijn echter sterk blootgesteld. Ondanks alles zijn er nog steeds rustige en comfortabele zones in het gebied: het kunnen groene ruimten, stille buurten of paden zijn. Ze zijn niet gelijkmatig verspreid over het grondgebied, zo zijn het centrum en het westen van het gewest niet goed voorzien.

Dit MER analyseerde na beoordeling van de huidige toestand van het milieu, de 45 acties van het ontwerp van het QUIET.BRUSSELS PLAN om hun positieve en negatieve impact te duiden. Hiertoe werden de acties gegroepeerd in 17 fiches die elk 1 tot 5 acties voorstellen, hun context, hun overeenstemming met de doelstellingen en hun milieueffecten. Aan het einde van deze analyse brengt het QUIET.BRUSSELS PLAN tal van mogelijkheden naar voren, waarvan de belangrijkste zijn:

- **Meer comfort en betere gezondheid** van de bewoners en werknemers van het BHG dankzij een algemene verlaging van de geluidsniveaus, maar ook met dank aan de specifieke sanering van gebieden met sterke blootstelling.
- **Verbetering van de aantrekkelijkheid van wijken en van de levenskwaliteit** door het verminderen van geluidsniveaus en het beter naast elkaar laten bestaan van verschillende functies en activiteiten.
- **De ontwikkeling van comfortzones** waar bewoners kunnen genieten van een rustige geluidsomgeving en waar tegelijk ook ruimte voor biodiversiteit is;
- **De ontwikkeling van actieve vervoerswijzen en een betere verkeersveiligheid;**
- **Minder luchtvervuiling en lager energieverbruik** door acties op het gebied van mobiliteit en huisvesting;
- **Economische soberheid** en in het bijzonder het zoeken naar economische en duurzame oplossingen, vooraf gepland en waar mogelijk door te valoriseren wat al bestaat;
- **Burgerparticipatie** bij beslissingen over hun leefomgeving en de **versterking van lokale autoriteiten;**



Er werden ook bepaalde risico's of negatieve effecten geïdentificeerd. Hoewel kleiner in aantal ten opzichte van de mogelijkheden, kunnen ze toch worden beperkt dankzij corrigerende maatregelen die in het MER zijn vastgelegd:

- Er is aangetoond dat het welslagen van het QUIET.BRUSSELS PLAN **afhankelijk zal zijn van andere plannen en maatregelen** voor ruimtelijke ordening en mobiliteit, met name met betrekking tot het toekomstige gewestelijke mobiliteitsplan GoodMove, dat een leidende rol zal spelen bij de efficiëntie van het QUIET.BRUSSELS PLAN.
Corrigerende maatregelen zijn dus bedoeld om te zorgen voor een goede integratie van de geluidsproblematiek bij het uitwerken en de uitvoering van deze plannen.
- Geluidswerende voorzieningen of acties met het oog op het verminderen van verkeerslawaaï, zoals stiller wegdek of snelheidslimieten van 30 km/u, leveren tal van voordelen op, maar er zijn ook nadelen aan verbonden met betrekking tot **esthetiek, erfgoed of reistijden**.
De corrigerende maatregelen bevelen dus aan om elk project af te stemmen op de specifieke omgevingskenmerken zodat de beste oplossing in termen van lawaai, maar ook van landschap en mobiliteit (alle vervoerswijzen) kan worden gekozen.
- Gedeeltelijke vermindering van lawaai in bepaalde gebieden zal deze gebieden aantrekkelijker maken, waardoor er nieuwe inwoners zullen komen wonen die aan het lawaai worden blootgesteld. Tegelijkertijd kunnen sommige maatregelen de aantrekkelijkheid van bepaalde wijken en/of de waarde van onroerend goed verhogen, wat er bij gebrek aan begeleidende maatregelen toe kan leiden dat **benadeelde bevolkingsgroepen wegtrekken** (gentrificatiefenomeen).
De corrigerende maatregelen bevelen daarom aan dat acties met het oog op het verminderen van geluidsoverlast in overeenstemming met de ruimtelijke ordening worden overwogen, om een evenwichtige verdeling van de maatregelen over het gebied te garanderen, te vermijden dat nieuwe inwoners zich vestigen in gedeeltelijk gesaneerde gebieden en de sociale mix in rustige wijken zoveel mogelijk te behouden.
- Bij het uitvoeren van sommige acties zijn er meerdere **gewestelijke of supragewestelijke actoren betrokken**, waarvan het niet altijd zeker is of ze de geluidsproblematiek aanvaarden. Dat geldt vooral voor lawaai van luchtverkeer en de spoorweg, die onder federale jurisdictie vallen.
Corrigerende maatregelen worden daarom aanbevolen om te zorgen voor overleg met deze actoren en hun sensibilisering over de effecten van geluidshinder in het BHG.
- Ook voor de bewustmaking en aangeboden technische ondersteuning, zowel aan individuen als aan professionals, door middel van diverse acties van het plan, is **getraind personeel** nodig. Meerdere vastgestelde maatregelen zijn erop gericht om te anticiperen op deze behoefte aan personeel door middel van specifieke trainingen.

Uit de evaluatie van de impact op de actoren bleek dat de burgers de echte begunstigen van dit ontwerp waren, aangezien het geheel van de acties gericht is op het direct of indirect waarborgen van hun gezondheid en het verbeteren van hun comfort. Maar ook economische actoren (met name bedrijven) en overheden (gemeenten) zijn betrokken, zowel als actoren als doelen voor verbeteringen. Het grote aantal actoren (en met name gewestelijke diensten) dat nodig is voor de goede uitvoering van het plan is zowel een sterkte als een zwakte, waarbij de zwakte kan worden vermeden door goede coördinatie op het niveau van de Brusselse regering.

Uit de analyse blijkt trouwens ook dat de omvang van de voorgestelde acties een grote behoefte aan aanvullend personeel of het stapsgewijs uitvoeren van de maatregelen met zich meebrengt, een oplossing die op dit moment de voorkeur krijgt.

Het onderzoek van de alternatieven toonde aan dat één van de sterke punten van dit ontwerp-plan de symbiose van concrete kortetermijnacties en een langetermijnstrategie was. Door de algehele samenhang van de acties is het mogelijk om het lawaai in de stad te dempen door alle bestaande bronnen aan te pakken en zo de positieve effecten te vermeerderen. Dit voordeel kan een nadeel zijn als dit grote aantal actoren leidt tot een gebrek aan coördinatie en een versnippering van verantwoordelijkheden, en dus een aanzienlijke vraag naar personeel en financiële middelen impliceert. Daarnaast kunnen, zonder definitie van kwantitatieve doelstellingen, de maximale effecten



van het plan voor de moeilijkst uit te voeren acties niet voldoen aan de verwachtingen met betrekking tot geluidsbestrijding in stedelijke gebieden.



9. LIJST MET FACTSHEETS

Tabel 13: Lijst van factsheets die LB heeft opgesteld en bijgewerkt voor het ontwerp-plan

Nr.	TITEL	MAAND	DATUM
01	Perceptie van de geluidsoverlast in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	maart	2018
02	Akoestische begrippen en hinderindices	maart	2018
03	Impact van lawaai op overlast, levenskwaliteit en gezondheid	maart	2018
04	Instrumenten voor evaluatie van de geluidshinder die worden gebruikt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	maart	2018
05	Netwerk van de geluidsmetstations in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	februari	2018
06	Kadaster van het spoorweggeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	augustus	2018
07	Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het geluid afkomstig van de spoorwegen	augustus	2018
08	Kadaster van het wegverkeersgeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	februari	2018
09	Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het wegverkeersgeluid	maart	2018
11	Stedenbouwkundige inrichtingen en omgevingslawaai in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	december	2010
12	Akoestische gevolgen van de herinrichting van de zwarte punten	april	2018
17	De procedure van de effectenstudie (geluidsaspecten) toegelicht in het kader van de GEN-projecten	juli	2018
19	Versterkt geluid	mei	2018
23	Kadaster en kenmerken van het wegdek	september	2005
26	Wagenpark privé-voertuigen en geluidshinder	november	2005
27	Publiek bussempark en geluidshinder	september	2018
28	Lawaai van metro en tram		1998
29	Geluid en trillingen te wijten aan het spoorwegverkeer	maart	2018
33	Blootstelling aan lawaai in kinderdagverblijven van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	oktober	2011
34	Blootstelling aan lawaai in de scholen	februari	2012
35	De voornaamste Brusselse gewestelijke overheidsactoren op het vlak van geluid	april	2018
36	Beheer van de klachten betreffende geluids- en trillingshinder	augustus	2018
37	De in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest gebruikte geluids- en trillingswaarden	april	2018
38	"Zonder auto in de stad!": Metingen en vaststellingen op het vlak van het geluid	maart	2018
39	Analyse van de inbreuken die verband houden met de geluidshinder van het luchtverkeer in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest		2018
40	Geluidsmetingen van de meetstations in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest: Enkele voorbeelden van analyses	maart	2009
41	Brussels wettelijk kader inzake geluidshinder	juli	2018
42	Behandeling en analyse van het buurtlawaai en van het lawaai van ingedeelde inrichtingen	augustus	2018
43	Kadaster van het geluid afkomstig van trams en metro's in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	april	2018
44	Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het geluid van trams en metro's	april	2018
45	Kadaster van het geluid afkomstig van het luchtverkeer	maart	2018
46	Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het geluid afkomstig van het luchtverkeer	april	2018
47	Kadaster van het globale verkeersgeluid (multiblootstelling) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	maart	2018
48	Blootstelling van de Brusselse bevolking aan het globale verkeersgeluid (multiblootstelling)	augustus	2018
49	Doelstellingen en methodologie van de geluidskadasters in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	maart	2018
52	Perceptie en verspreiding van geluid in woningen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	april	2018
54	Stille zones en akoestische comfortzones in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	april	2018
55	Zwarte punten in de groene ruimten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	maart	2018
56	Trillingen: normen en regelgevingskader in het Brussels Gewest	mei	2012
57	Evaluatie van de gezondheids- en economische gevolgen van het globale verkeersgeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest	december	2016





02 775 75 75
LEEFMILIEU.BRUSSELS

Redactie van het rapport:



STRATEC: Pierre-Yves Ancion, Diane Guieu

ASM Acoustics: Naïma Gamblin

Naleescomité:

Leefmilieu Brussel: Sandrine Davesne, Marie Poupé, Fabienne Saelmackers, Thomas Styns, Véronique Verbeke

Foto op voorblad © Marie-Noëlle Adnet

Wettelijk depot: D/5762/2018/23

Verantwoordelijke uitgevers:

F. Fontaine & B. Dewulf

Leefmilieu Brussel, Havenlaan 86c, 1000 Brussel

