

OPLEIDING DUURZAME GEBOUWEN

AKOESTIEK :
ONTWERP EN REALISATIE

LENTE 2020

Lawaai en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

Marie POUPÉ

AFDELING VERGUNNINGEN EN PARTNERSCHAPPEN
DEPARTEMENT GELUID



Doelstellingen van de presentatie

- Waarom praten over akoestisch comfort ?
- Zich ervan bewust zijn dat lawaai wel degelijk vervuiling is
- Een overzicht geven van de situatie in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
 - Bronnen en blootstelling
 - Kader
 - Tools en middelen



Plan van de presentatie

- Akoestisch comfort en geluidsoverlast
 - ▶ De rol van Leefmilieu Brussel
 - ▶ Geluidsschaal
 - ▶ Impact op de gezondheid
- Toestand in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
 - ▶ Stand van zaken (ervaring, blootstelling, inzetten)
 - ▶ Reglementaire context
 - ▶ Principes en actie strategie
 - ▶ Plan voor de preventie van en strijd tegen lawaai
- Handige tools en middelen
 - ▶ Kennis van het terrein
 - ▶ Gids en vademecum



Akoestisch comfort en geluidsoverlast



Geluidshinder en duurzaam bouwen

- De **architecturale akoestiek** heeft meestal tot doel de intrinsieke geluidskwaliteit van een gebouw te beheersen, zoals voor de bouw van showzalen of opnamestudio's. Ze houdt rekening met specifieke problemen, zoals de verspreiding, de versterking of weerkaatsing van het geluid.
-
- De **milieuakoestiek** houdt rekening met de negatieve impact van geluidsbronnen (= **lawaaï**) om het welzijn en de gezondheid van degenen die eraan worden blootgesteld te beschermen. Deze aanpak ligt in de lijn van de richtlijn 2002/49/EG.

= domein van Leefmilieu Brussel
- Het welzijn, het comfort en de gezondheid zijn een thema van het concept “duurzaam bouwen”, waarvan het akoestisch comfort deel uitmaakt.
- In een passiefbenadering zal het akoestisch comfort vooral worden gezocht in oplossingen die milieuaspecten integreren (oriëntatie van het gebouw, indeling van de lokalen, beperking van geluidshinder aan de bron, gebruik van ecologische materialen, enz.)

= domein van Leefmilieu Brussel



Leefmilieu Brussel

Planning

- ➔ Wetgeving
- ➔ Actieplan
- ➔ Geluidskaarten
- ➔ Inrichtingen

Toestemming

- ➔ Milieuvergunning
- ➔ Stedenbouwkundige vergunning
- ➔ Effectenrapport en -studie

Milieupolitie

- ➔ Controles
- ➔ Normen
- ➔ Reglementen

HET GELUID



bij Leefmilieu
Brussel

Gegevensverzameling Laboratorium

- ➔ Onderzoek Gezondheid
- ➔ Meetstations
- ➔ Metingen en indicatoren

Werken

- ➔ Inrichting Groene ruimten
- ➔ Opvolging wegenwerken, openbaar vervoer

Sensibilisering

- ➔ Sensibiliseringscampagnes
- ➔ Technische informatie
- ➔ Schoolprojecten

Iedereen is betrokken partij

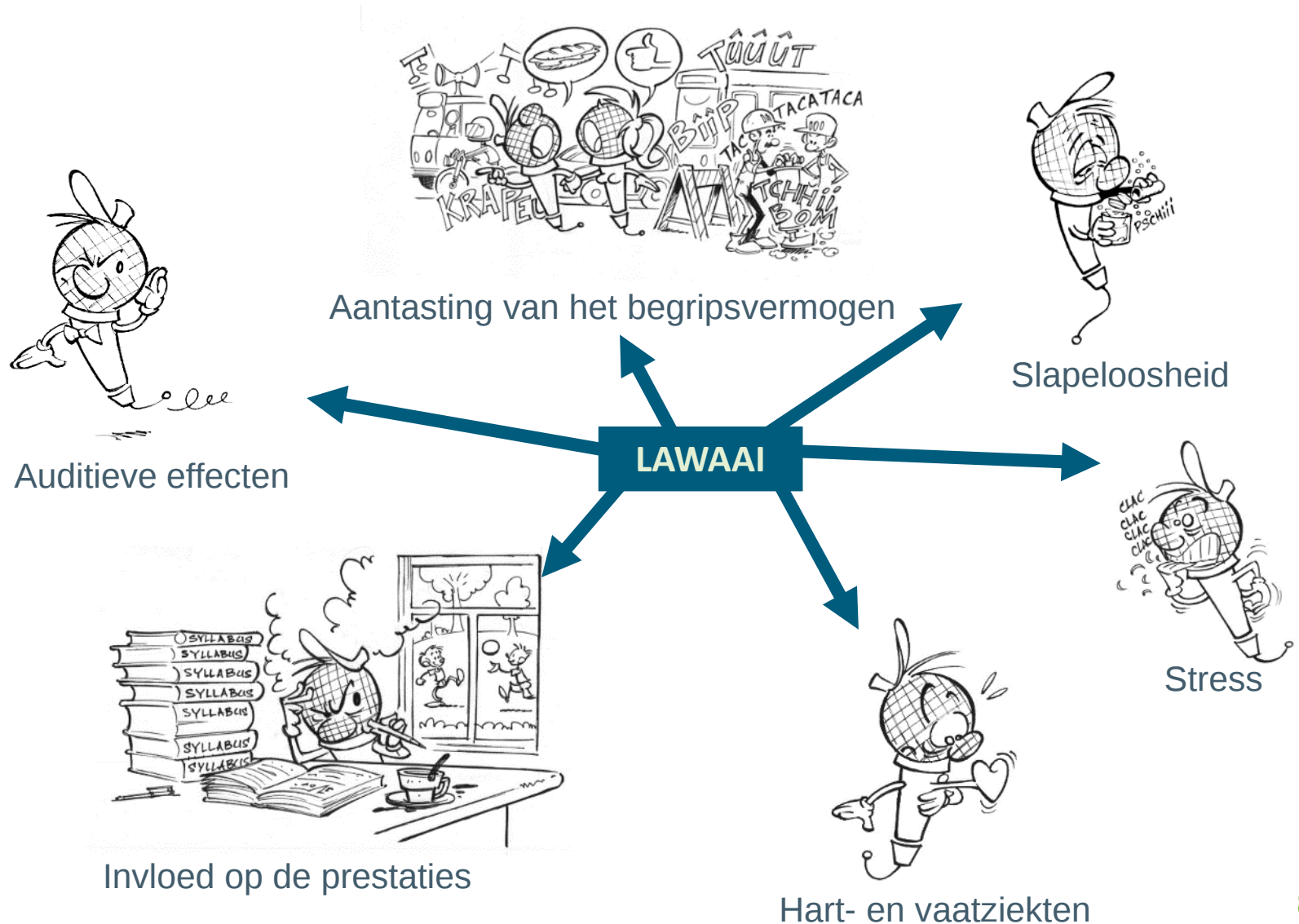
- Lawaai = negatief begrip voor hinder of agressie
- Subjectieve gewaarwording
autosnelweg >< racecircuit, wekker >< walkman

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, ...	
	65 dB(A)	Weg met druk verkeer, grote laan ...	
Bruit urbain modéré Matig stadslawaai	60 dB(A)	Centre-ville, rue de distribution, ...	En parlant fort Luid praten
	55 dB(A)	Stadscentrum, winkelstraat...	
Relativement calme Relatief rustig	50 dB(A)	Secteur résidentiel, rue de desserte, ...	A voix normale Praten met normale stem
	45 dB(A)	Residentiele wijk, verbindingsweg...	
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 Stille	20 dB(A)	Désert Woestijn	

Maakt nochtans
integraal deel uit
van de menselijke activiteit
**Soms hinderlijk en
soms gehinderd**



Impact op de gezondheid



Impact op de gezondheid

Effecten hangen af van blootstellingsduur en intensiteit

120 dB(A)	110 dB(A)	100 dB(A)	90 dB(A)	85 dB(A)
				
12 sec	2 min	20 min	3 heures	8 heures

Duur dagelijkse blootstelling zonder gevolgen in functie van het geluidsniveau

Definitie van richtwaarden, hinderdrempels, interventiedrempels, enz.

Bronnen van omgevingslawaai	Aanbevolen blootstellingsniveaus buitenshuis, 24 uur gewogen (L_{den})	Aanbevolen blootstellingsniveaus buitenshuis, de nacht (L_n)
Wegverkeerslawaai	53 dB(A)	45 dB(A)
Spoorwegverkeerslawaai	54 dB(A)	44 dB(A)
Luchtverkeerslawaai	45 dB(A)	40 dB(A)

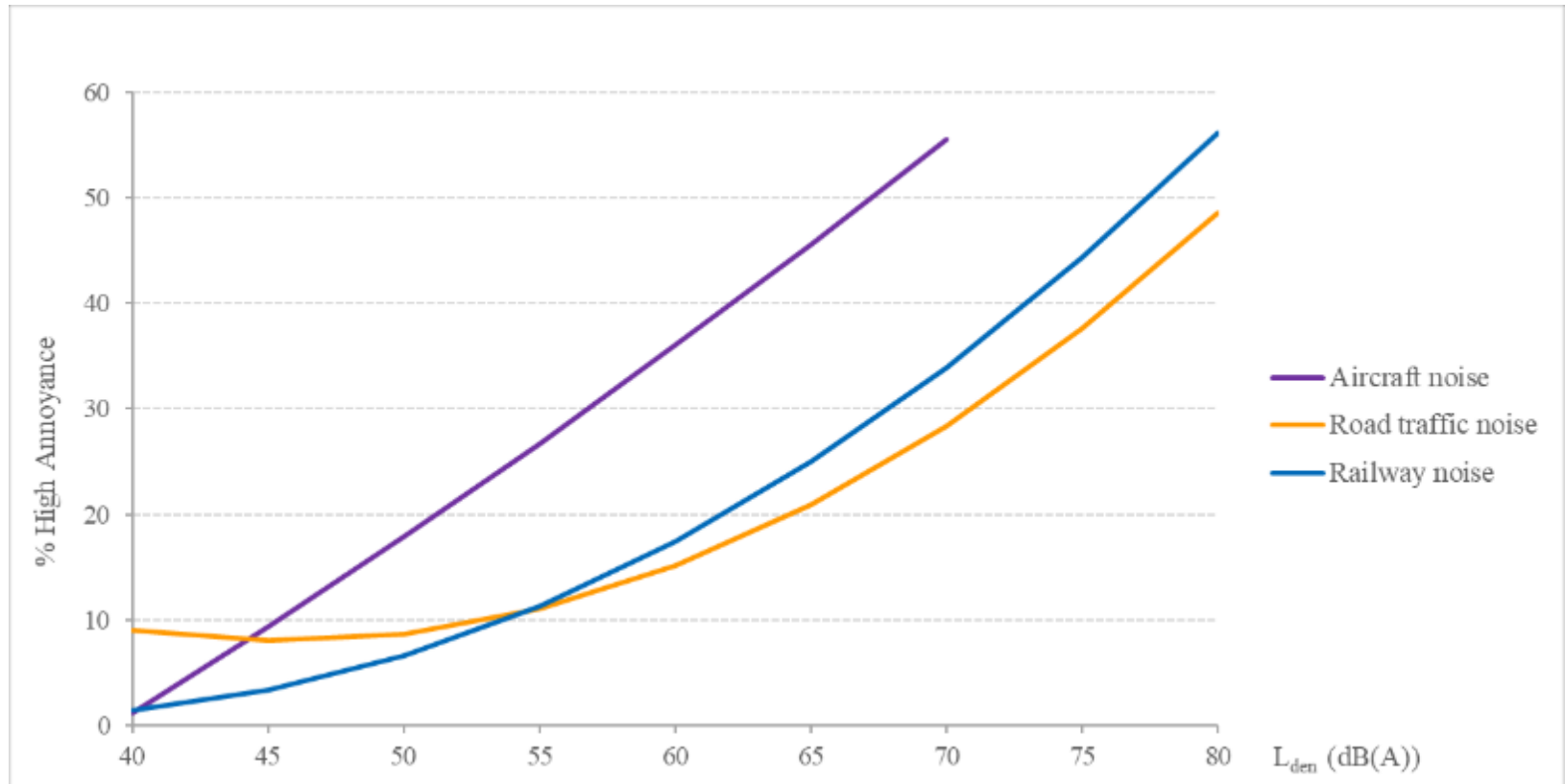
WHO, ENVIRONMENTAL NOISE GUIDELINES for the European Region



70% van de Brusselse bevolking (818.500 personen) vertoont een verhoogd potentieel risico op een hartaanval van 40% (rekening houdend met een blootstelling van + 20 jaar aan het wegverkeerslawaai overdag van 50dB(A))

De vaststellingen

Veranderlijkheid van de hinder



— Bruit des avions / Vliegtuiglawaai
— Bruit routier / Weglawaai
— Bruit ferroviaire / Spoonweglawaai



WHO, 2018. *Dose response relationships between transportation noise and annoyance.*

Toestand in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest



BEVINDINGEN

WAT DE BRUSSELAARS VAN HUN GEWEST VINDEN

Het geluid is '**een normaal aspect van de stadsomgeving**' (74% van brusselaars) en het '**bewijs dat er geleefd wordt**' (65%)

De meest aangehaalde **gezondheidseffecten** zijn slaapstoornissen, verhoogde bloeddruk, stress en een algemeen verminderd gevoel van welzijn

Brussel is een stad die **nooit slaapt**

Het geluid is '**een voortdurend toenemend ongemak**' (2/3) en zou dit 41% van brusselaars kunnen aanleiden om te verhuizen

74% van de Brusselaars staat **positief tegenover een investering in de geluidsisolatie** van hun woning

4 brusselaars op 10 vinden dat hun woning **slecht tegen lawaai geïsoleerd** is en zeggen thuis lawaaihinder te ondervinden

Te weinig brusselaars die aan zorgwekkende geluidsniveaus blootgesteld zijn, beschikken over '**uitwijklokalen**' met een aangenaamere geluidsomgeving

2.000 economische activiteiten



BEVINDINGEN

WAT DE BRUSSELAARS VAN HUN GEWEST VINDEN



87% van de ondervraagden die hinder ondervinden van lawaai in hun woning zien zich genoodzaakt **om hun ramen te sluiten**

Constance hinder (zowel overdag als 's nachts) en aanhoudend (> 3 jaar)

Bijna 7 van de 10 Brusselaars zijn voorstander van het reserveren van autovrije zones in het Brussels Gewest, ook in hun wijk

Het geluid van wegtransport en vliegtuigen zijn de twee eerste bronnen van geluidshinders

De **sirenes** van urgentievoertuigen zijn de 3^{de} bron van geluidshinder, gevolgt per geluid van **werven**. De **buurtlawaai** komt in 5^{de} positie aan

86% van de Brusselaars denkt dat lawaai hun gezondheid kan aanvallen

De **meest genoemde gezondheidseffecten** zijn slaapstoornissen, hypertensie, stress en een algemene vermindering van het welzijn

Het geluid = De significant hoger hinder voor **50% van de Brusselaars die in een appartement in een oude woning wonen** (35% appartementsgebouw, 24% 4-gevel woning)

De vaststellingen

Het geluid in Brussel - Een « lawaaierig » potentieel

Het Brussels Hoofdstedelijk Gewest dat is:

- Een gebied van 161 km² waartoe 19 gemeentes behoren
- Een bevolking van 1.200.000 inwoners
- 385.000 voertuigen in het woon-werkverkeer in of naar het Brussels Gewest
- Meer dan 2.000 bedrijven
- 1 administratief, cultureel en toeristisch centrum
- Niet minder dan 40 ziekenhuis- of zorgsites en 8 hulpcentra (DBDMH)
- 6 politiezones en bijna 30 commissariaten
- 2.100 km wegen, 140 km tramlijnen, 40 km metrolijnen, 65 km spoorlijnen
- Bijna 250.000 vluchten/jaar via Brussels Airport



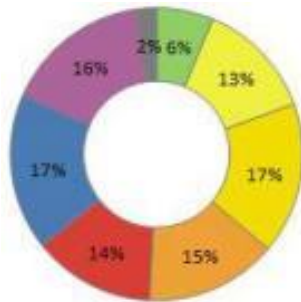
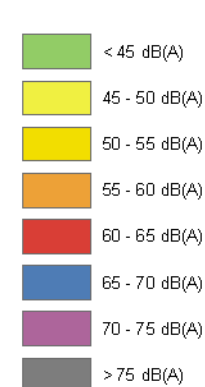
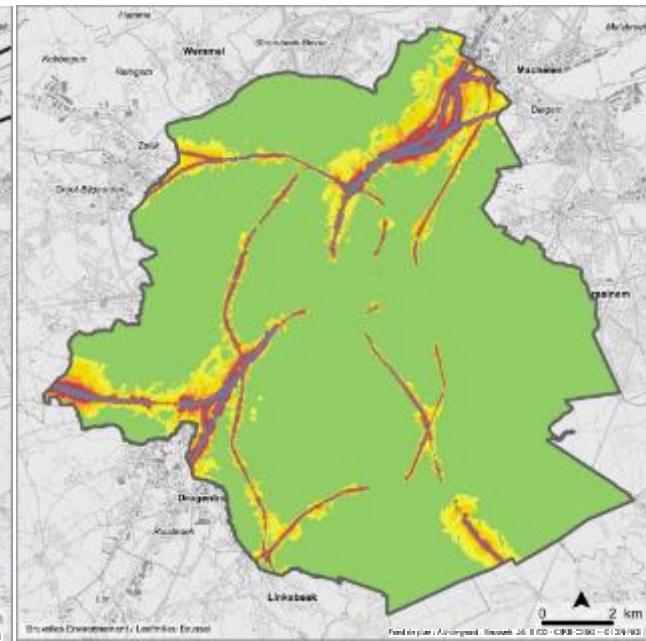
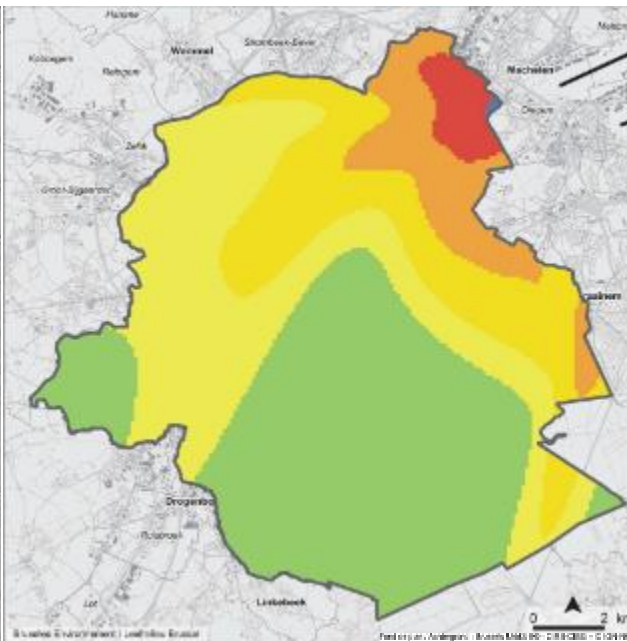
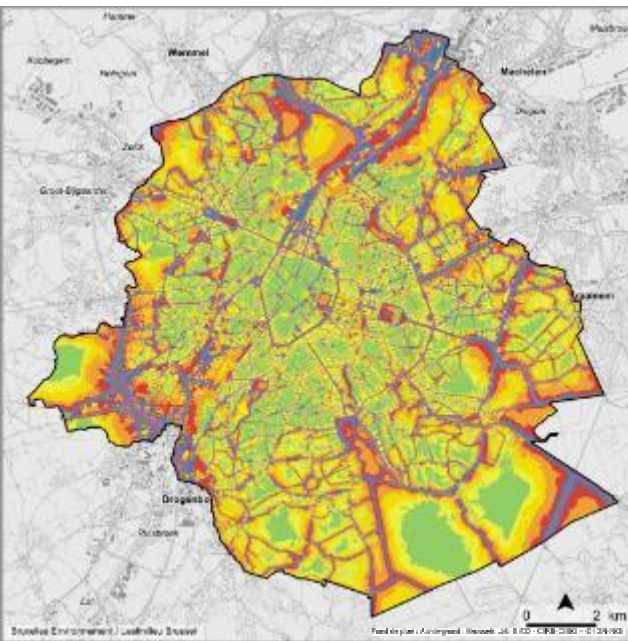
GELUIDSBELASTINGSKAART VAN HET VERVOER

Jaar 2016 - Global indicator 24u L_{den} (day-evening-night)

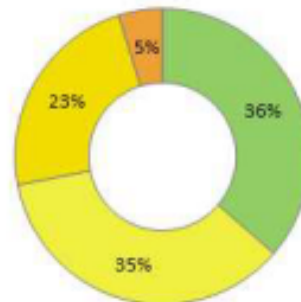
Wegverkeer

Luchtverkeer

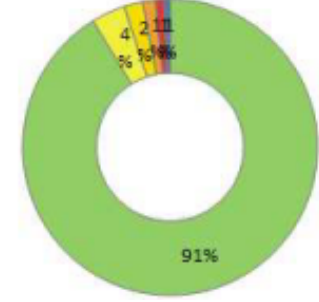
Spoorwegverkeer



Wegverkeer: 64% > 55dB(A) dag en nacht



Vliegverkeer: 6% > 55dB(A) dag en nacht



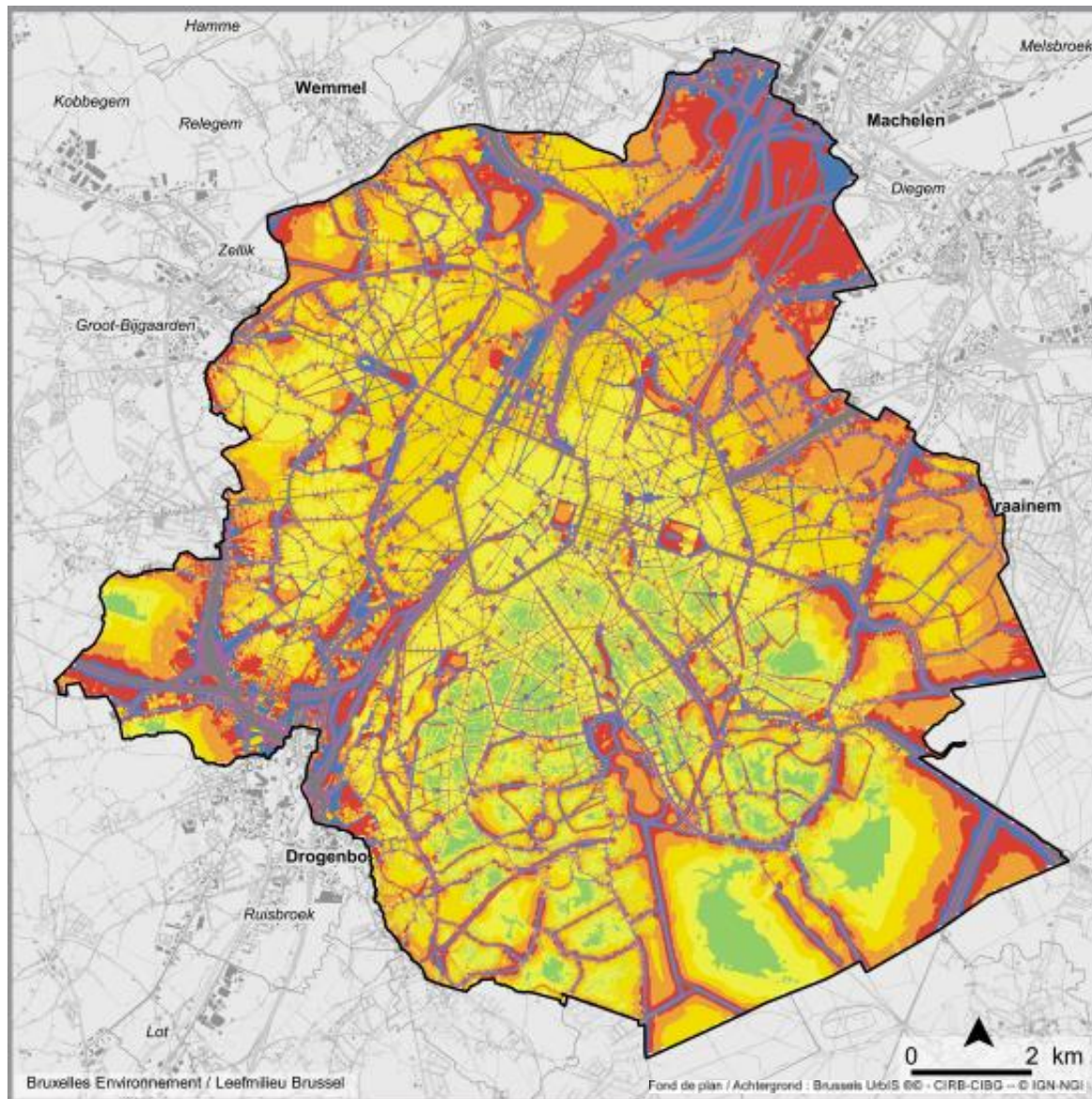
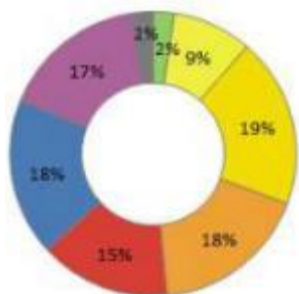
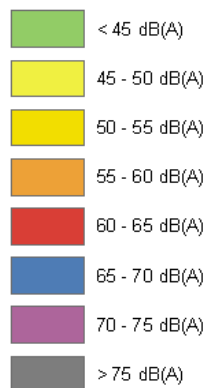
Spoorverkeer: 3% > 55dB(A) dag en nacht

GELUIDSBELASTINGSKAART VAN HET VERVOER

Jaar 2016 - Global indicator $24u L_{den}$ (day-evening-night)

Multi-bronnen

- **Alle soorten bronnen:**
69% > 55 dB(A) dag en nacht
- Wegverkeer: 64% > 55 dB(A) dag en nacht
- Vliegverkeer: 6% > 55 dB(A) dag en nacht
- Spoorverkeer: 3% > 55 dB(A) dag en nacht



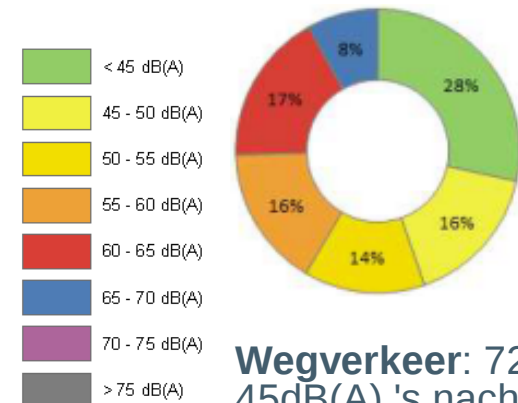
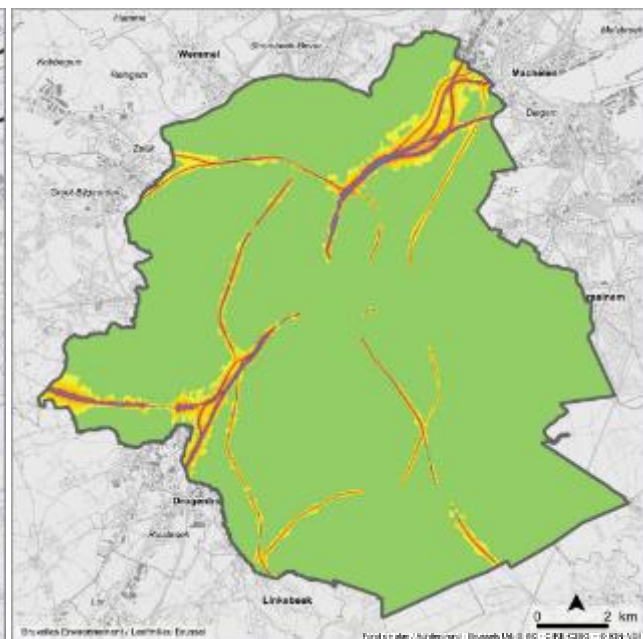
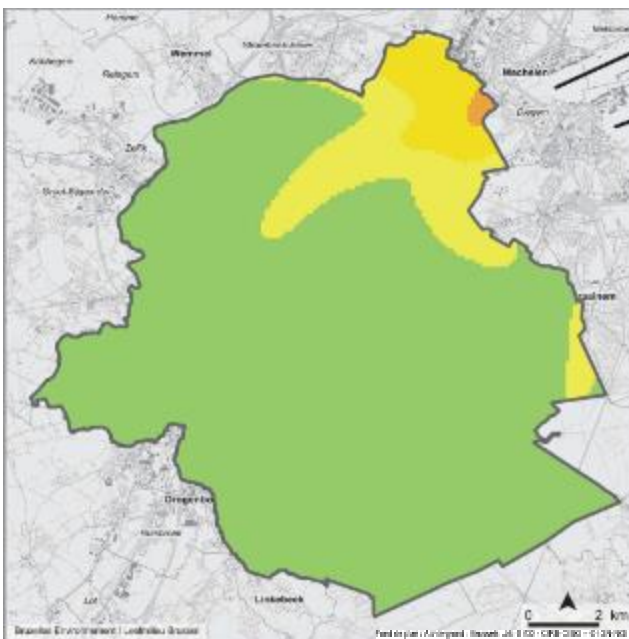
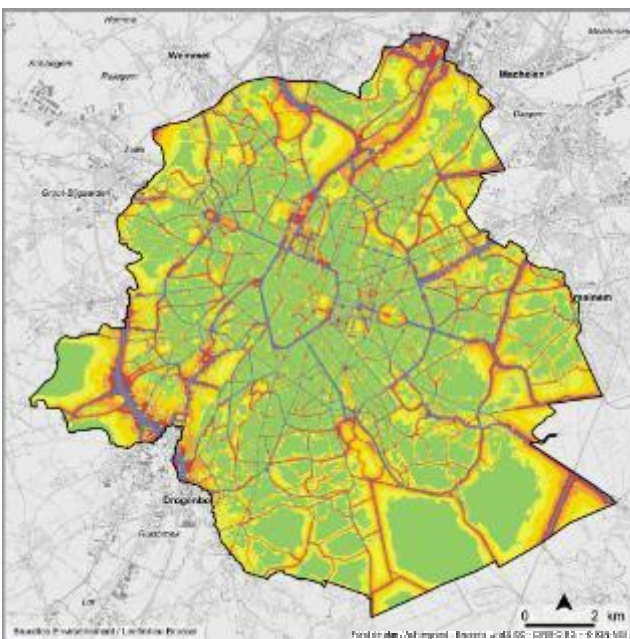
GELUIDSBELASTINGSKAART VAN HET VERVOER

Jaar 2016 – Indicator nacht L_n

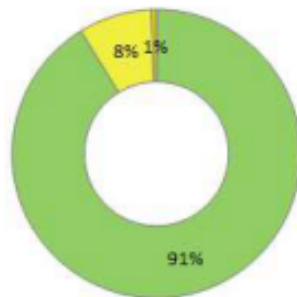
Wegverkeer

Luchtverkeer

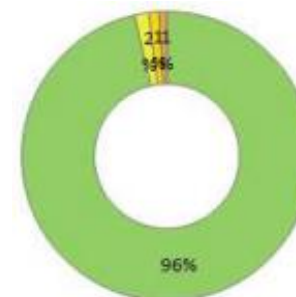
Spoorwegverkeer



Wegverkeer: 72% > 45dB(A) 's nachts



Vliegverkeer: 9% > 45dB(A) 's nachts



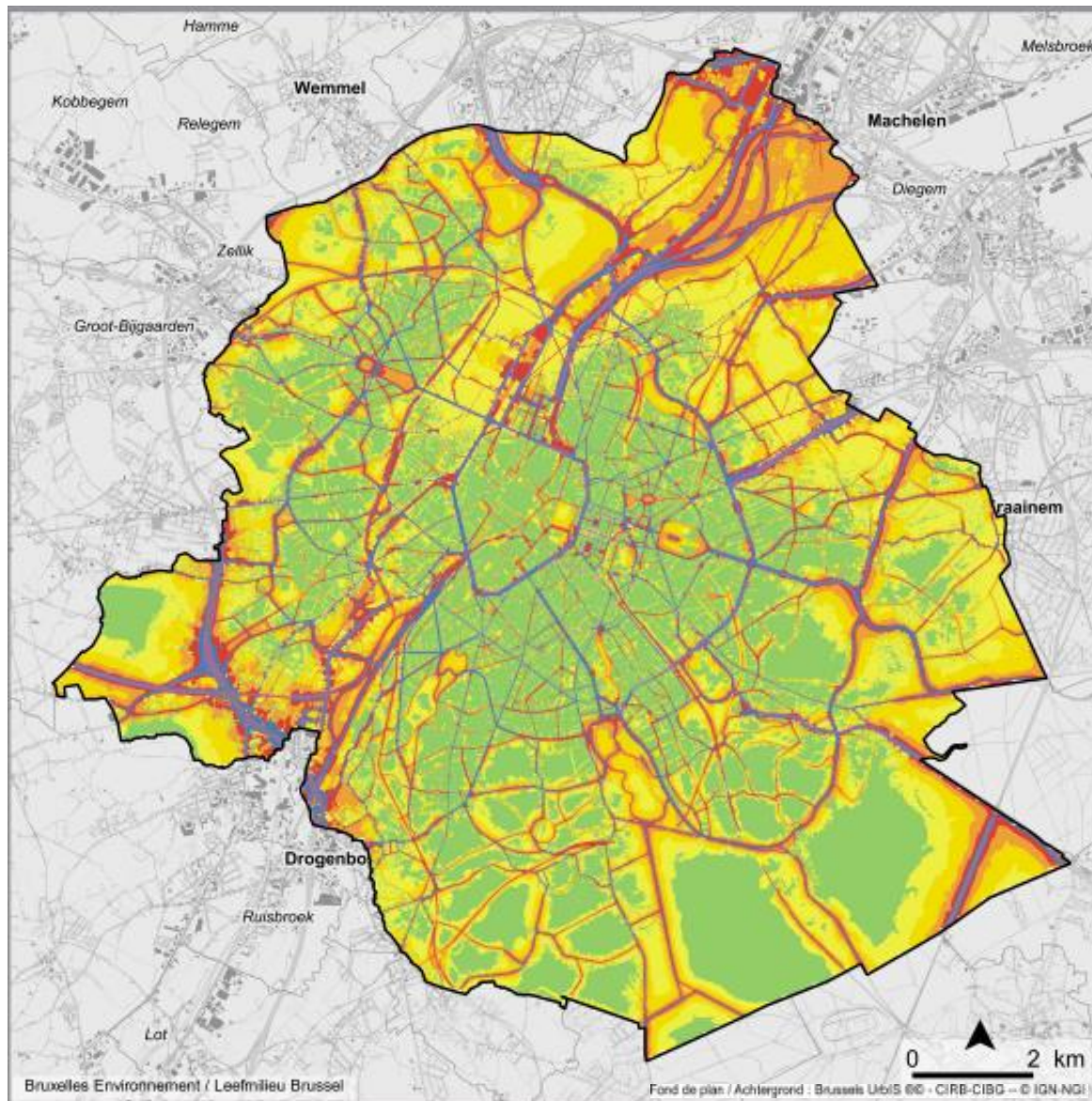
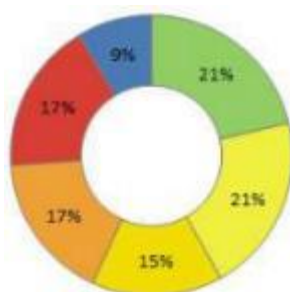
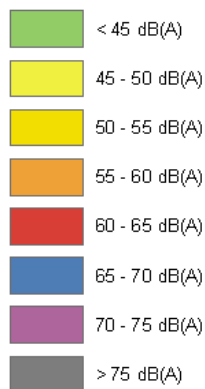
Spoorverkeer: 4% > 45dB(A) 's nachts

GELUIDSBELASTINGSKAART VAN HET VERVOER

Jaar 2016 – Indicator nacht L_n

Multi-bronnen

- **Alle soorten bronnen:**
79% > 45 dB(A) 's nachts
- Wegverkeer: 72% > 45 dB(A) 's nachts
- Vliegverkeer: 9% > 45 dB(A) 's nachts
- Spoorverkeer: 4% > 45 dB(A) 's nachts



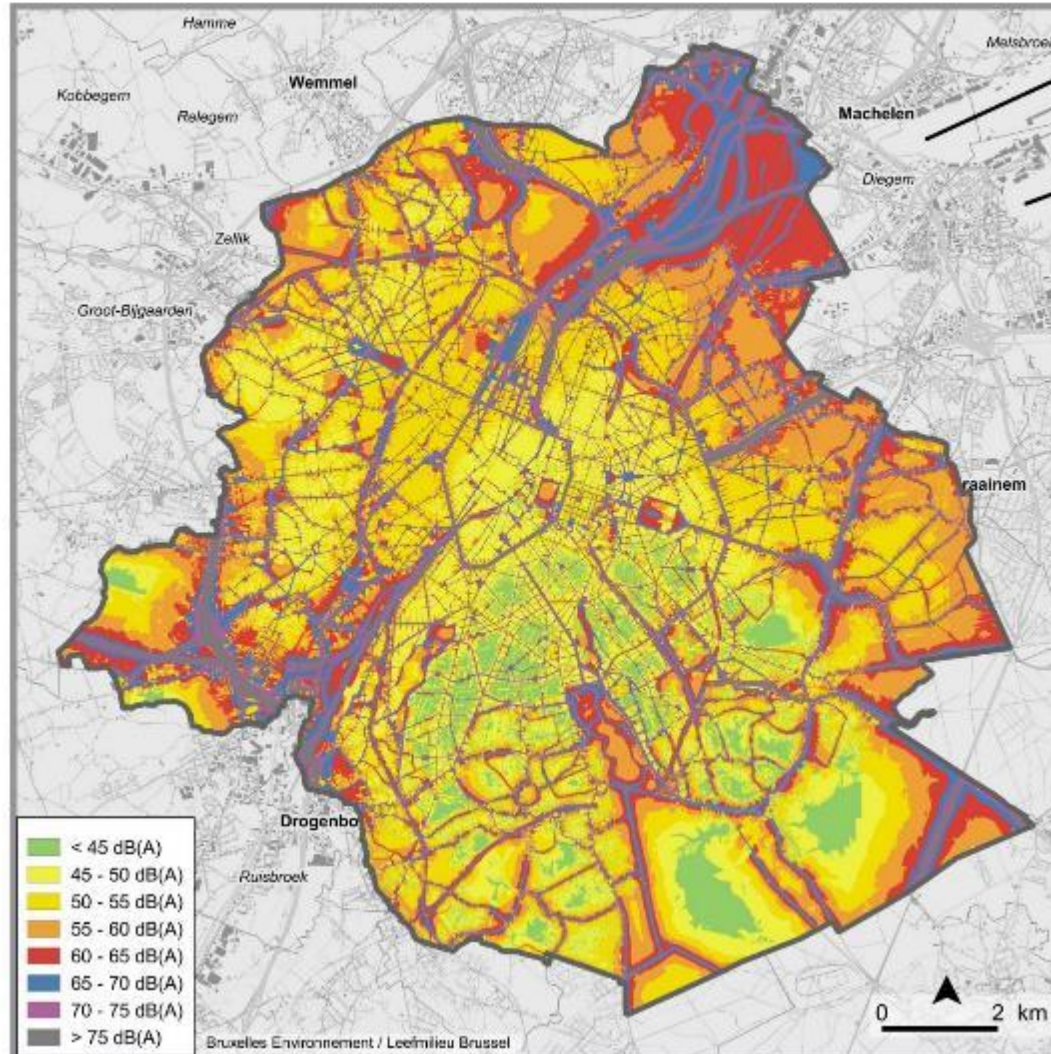
<https://leefmilieu.brussels/themas/geluid>

FOCUS > Geluidskarten

<https://geodata.leefmilieu.brussels/client/view/>

QUIET.TRANSPORT

Cartographie du bruit multi-exposition en Région de Bruxelles-Capitale
Geluidskaarten van het multi-blootstelling lawaai in het Brussels Hoofdstedelijk
Année 2016 - Jaar 2016
Indicateur Global - Lden (24h/u) - Globale indicator

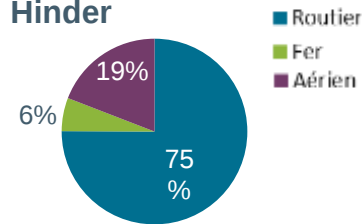


Bijna **70%** van de Brusselaars boven 55dB(A) gedurende 24 uur en bijna **80%** boven 45dB(A) 's nachts

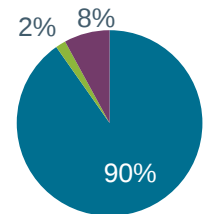
Het geluid van weg, treinen, trams en vliegtuigen veroorzaakt **meer dan 16.000 vroegtijdige sterfgevallen** per jaar in Europa

DALY- Indicator
(Disability Adjusted Life Years - OMS)

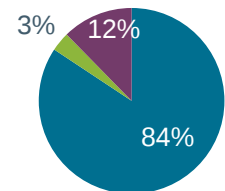
Hinder



Slaapstoornissen



Algemeen



Kost van het nietsdoen =
516,3 miljoen €
(of 10.326 gezonde levensjaren verloren)

De vaststellingen

De klachten (landvervoer)

Leefmilieu Brussel
behandelt **10 tot 20**
klachten in verband met
landvervoer per jaar

30 « ARTIKEL 10 » ingevoerd
(Geluid Ordenning)

- 17 Wegen
- 14 Trams
- 3 Treinen
- 1 HORECA wijk
- 1 School

Defecten in de
infrastructuur
Defecten in apparatuur
Type voertuigen
Ongeschikte snelheid
Hoog verkeersvolume

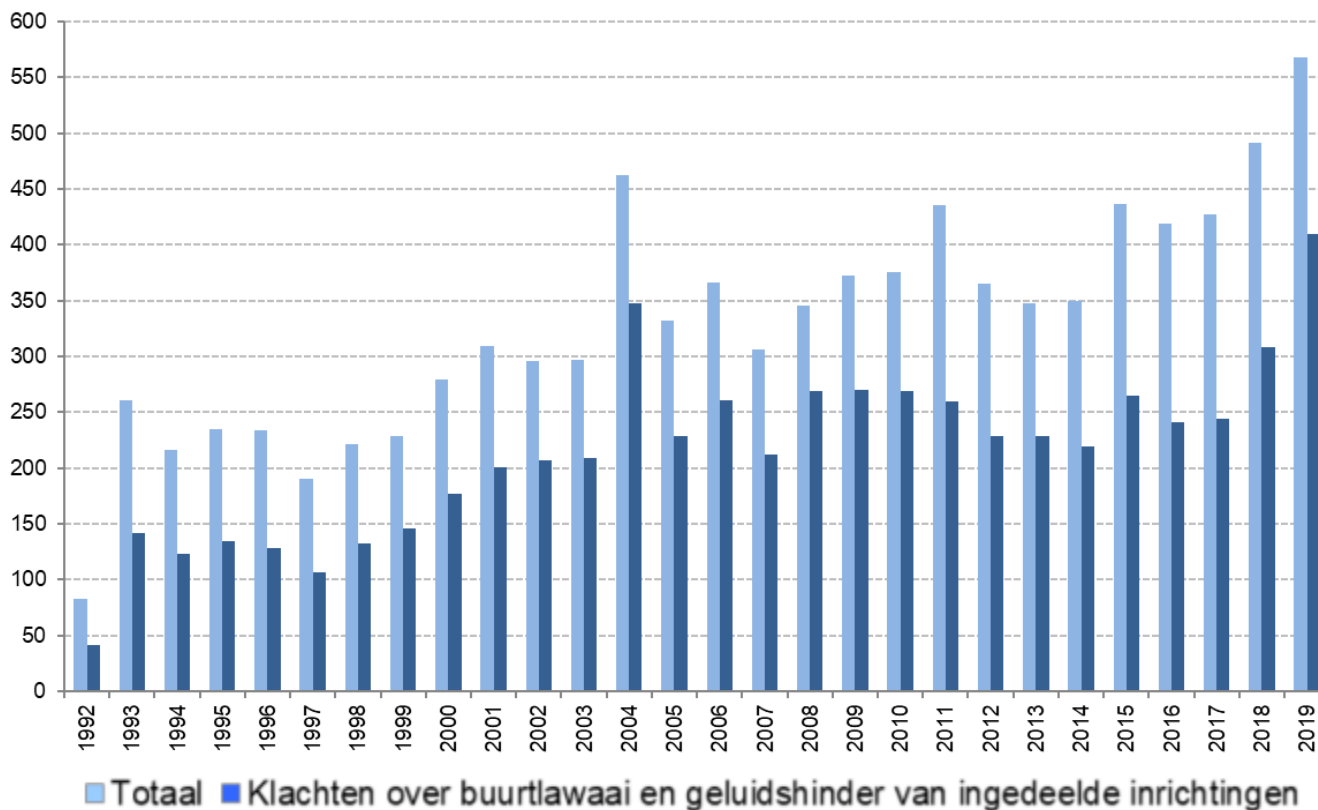
1 op de twee
Brusselaars heeft al te
maken gehad met een
geluidsprobleem. 60%
hebben niemand
aangesproken



De klachten (INSP)

In het BHG : opgetekende klachten in 2019 (LM)

- Meer dan 65% van de klachten = klachten geluidshinder
- Bronnen = gedrag (36%), HVAC (28%), uitrusting (16%), muziek (13%)
- Sectoren = Huisvesting (39%), Horeca (25%), kleinhandel (9%), vrijetijdsbesteding (8%). In 2019 waren die vier sectoren samen goed voor 81% van de klachten over geluidshinder.



Brusselse context

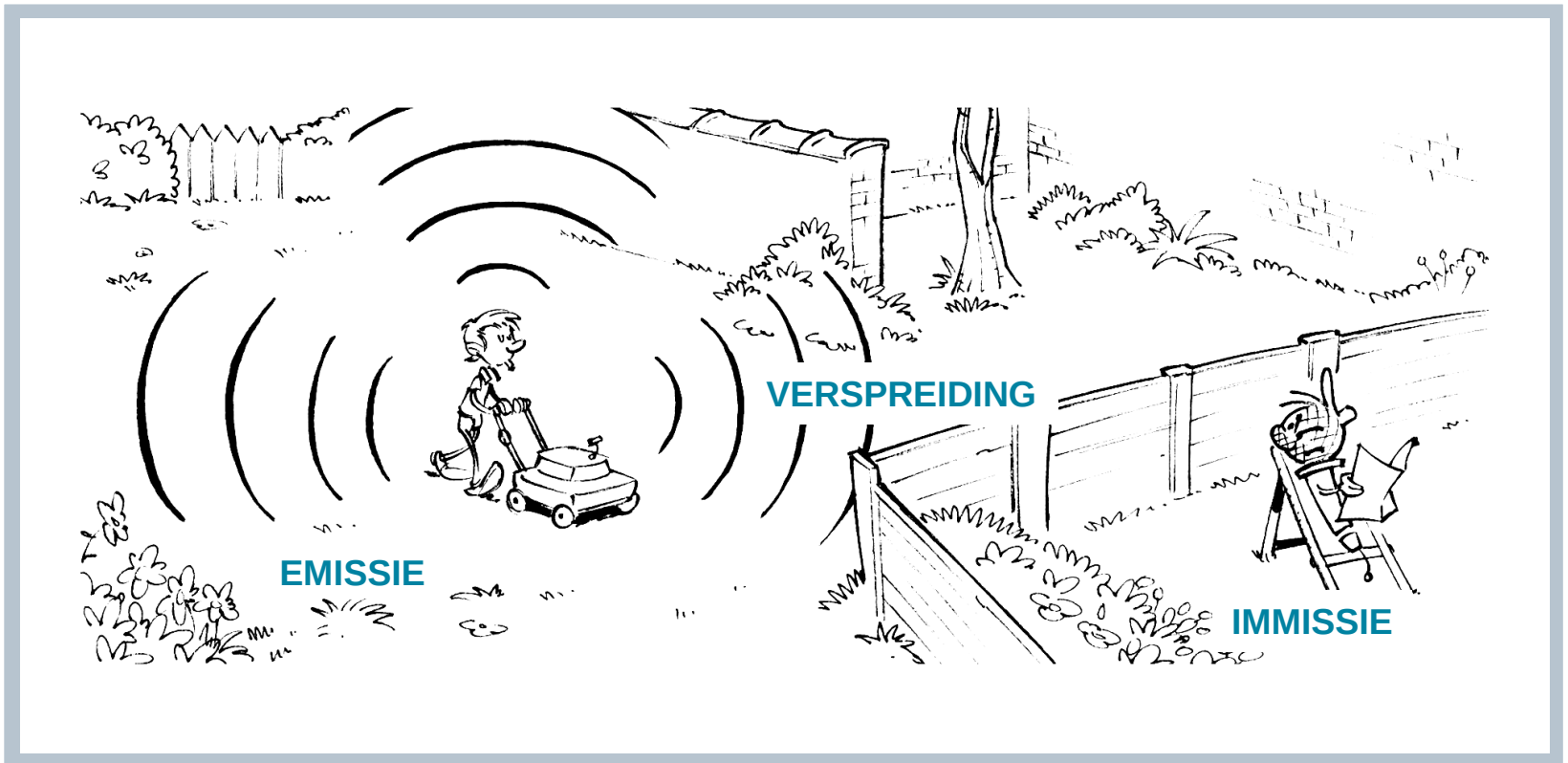
- **Toenemende motorisering**
 - **Stijgende demografie**
 - **Verdichting van het stedelijk weefsel**
 - Verstedelijkte onbebouwde terreinen
 - Woningen in de binnenkant van huizengroepen
 - Maat van de woningen wordt kleiner en opsplitsing van de eengezinswoningen
 - › meer woningen in dezelfde ruimte
 - › meer personen in eenzelfde woning
 - › en minder woningen die over een tuin beschikken
 - **Stijgende vraag voor vrijetijdsbestedingen**
- **Vermindert de mogelijkheden om zich thuis te herbronnen.**



Reglementaire context



Hiërarchie actiebeginselen



1. Vermindering aan de bron
2. Vermindering bij de verspreiding
3. Isolatie



Geluidsbronnen

STRUCTUREEL LAWAAI

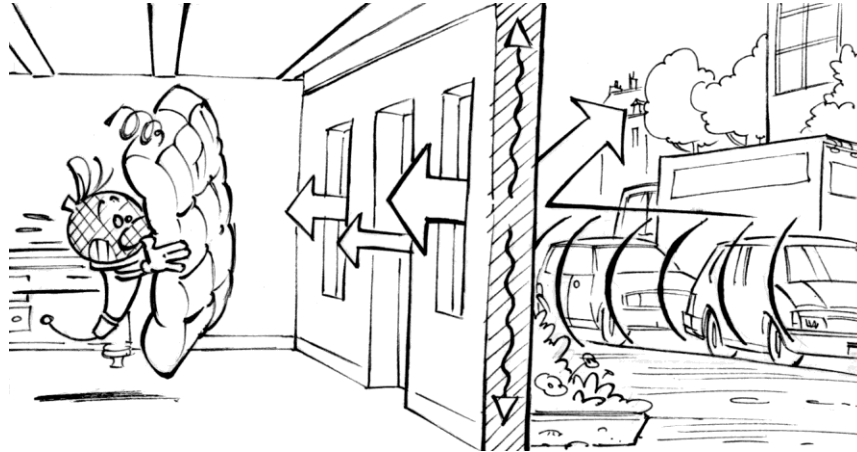
- › Wegverkeer
- › Openbaar vervoer
- › Treinverkeer
- › Vliegtuigverkeer

CONJUNTUREEL LAWAAI

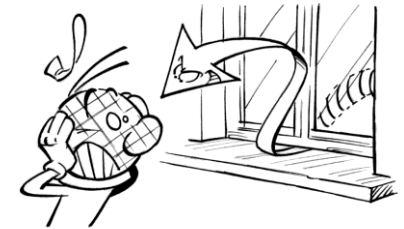
- ▶ **Etablissements**
 - › Discotheken, sportzalen, horeca, scholen, enz.
- ▶ **Uitrustingen**
 - › Airconditioning, motoren, ventilatie, bouwplaatsen, enz..
- ▶ **Gedragingen van gezinnen**
 - › Spelende kinderen, blaffende honden, televisie, grasmaaier, muziekinstrumenten, nachtelijk douchen, enz.
- ▶ **Activiteiten op de openbare weg**
 - › Kermissen, markten, animatie, concerten, terrassen, “getunede” auto’s, sirenes, enz.



Inwerken op de isolatie



- Indeling van de kamers
- Creëer bufferruimtes
- Versterking van de akoetische isolatie van de gevel
- Optreden bij de materiaalkeuze
 - ▶ Massa- en veereffect
- Strijd tegen akoetische lekken



Actie strategie



Diversiteit van de aangewende middelen :

- Strategische maatregelen = planning (GPDO, Iris-plan, enz.) en regeling
- Preventieve benadering = expertise, hulpmiddelen voor besluitvorming, doelgroepen, gericht advies (SV, MV, OC, enz.), sensibilisatie
- Analytische en/of curatieve benadering = saneringswerken, beheerders begeleiden, studies en gegevens (kadasters, meetstations, enz.), financiële instrumenten (premies, taksen, ...)



QUIET.BRUSSELS

3 VISIES



→ **Het geluid van transport bedaren**

- De belangrijkste lawaai-emissies bij de bron beperken
- Kritieke situaties wegnemen

= QUIET.TRANSPORT

→ **Stilte bevorderen**

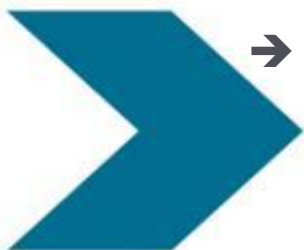
- De geluidsomgeving integreren in de stedenbouw en het duurzaam bouwen
- De toegang van alle inwoners tot een stille zone bevorderen

= QUIET.CITYLIFE

→ **De gemengdheid beheren**

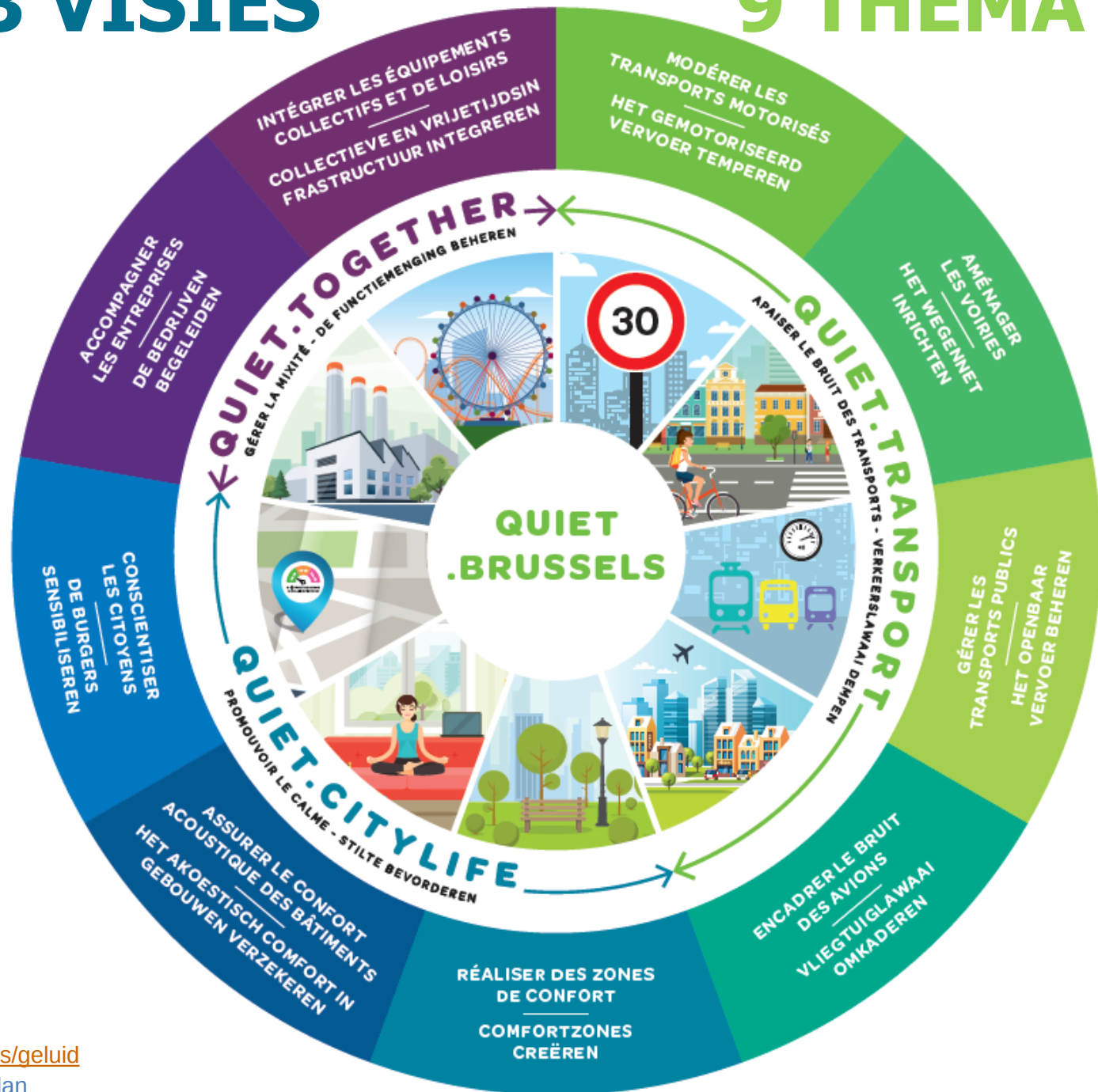
- De harmonieuze co-existentie van de stadsfuncties verzekeren

= QUIET.TOGETHER



3 VISIES

9 THEMA'S





QUIET.CITYLIFE

➤ Het geluidscomfort van gebouwen verzekeren

Maatregel 23

De criteria voor akoestisch comfort opnemen in de **GSV**

Maatregel 24

Akoestische prestatiecriteria voor **woningen** onderzoeken en bevorderen

Maatregel 25

De posten met betrekking tot geluidsisolatie in de **renovatiepremie** versterken

Maatregel 26

Rekening houden met het geluid voor het beleid en de instrumenten **Energie-Lucht-Klimaat**

Maatregel 27

De goede akoestische praktijken van **professionals** in de bouwsector bevorderen



QUIET.CITYLIFE

➤ Het geluidscomfort van gebouwen verzekeren

Maatregel 28

Het systeem voor de akoestische begeleiding van de **particulieren** versterken

Maatregel 29

Binnen de gewestelijke **Dienst Scholen** een lawaafacilitator aanstellen

Maatregel 30

De voorafgaande audits en de geluidsisolatiewaterken in **scholen** ondersteunen

Maatregel 31

Toezen op het geluidscomfort in de **openbare huurwoningen**

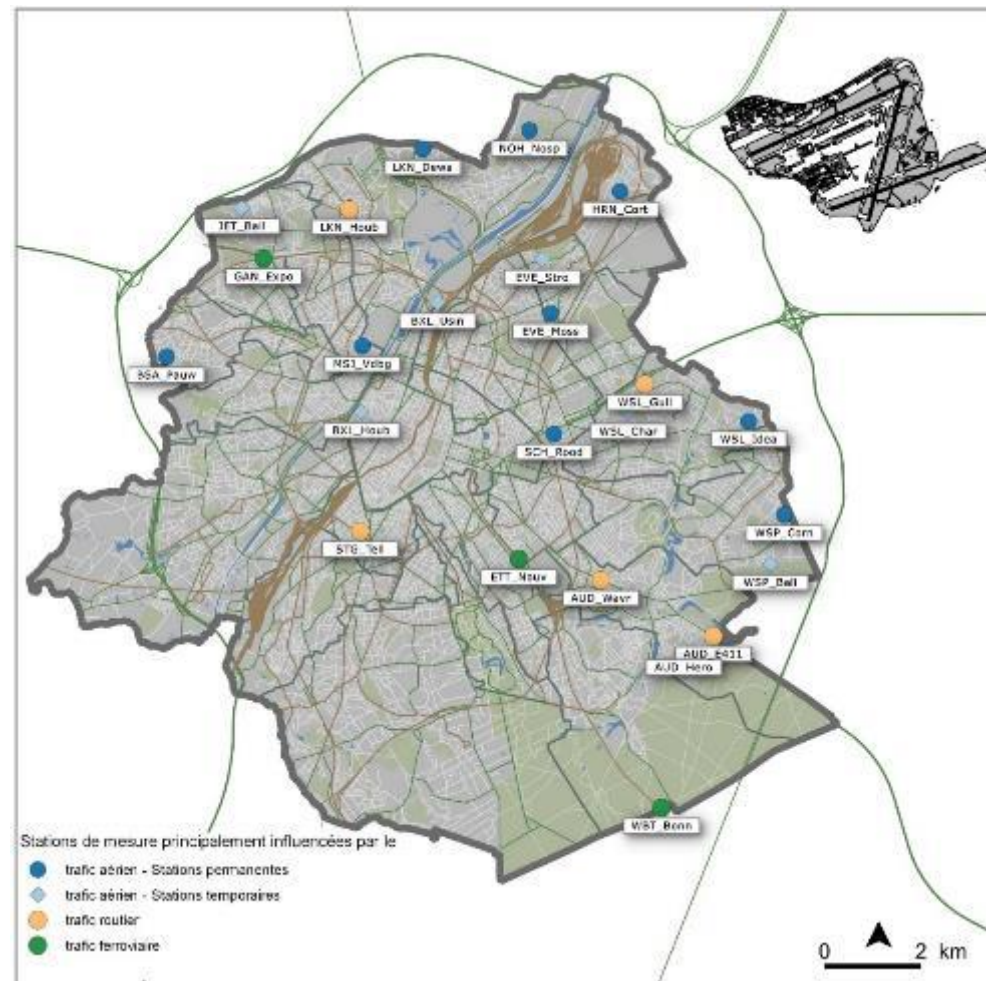
Handige tools en middelen



- Handige tools en middelen

Meetstations

- Een continue meting van de geluidsniveaus op 17 vaste en 5 tijdelijke plaatsen ;
- Een opvolging van de evolutie van de geluidsindexen die de algemene geluidssfeer bepalen ;
- Een opvolging van de overlast met betrekking tot bepaalde specifieke geluidsbronnen (vliegtuigen, treinen) ;
- De gegevens doorgeven aan het observatorium van het leefmilieu ;
- De geluidskaarten te valideren ;
- ...



<https://leefmilieu.brussels/themas/geluid>

FOCUS > Meetnet: webnoise

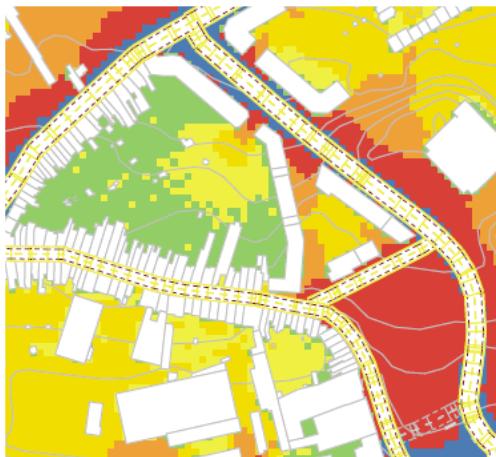
GELUIDSBELASTINGSKAART VAN HET VERVOER

Voorbeeld: woningen van de BGHM - Jacques Brellaan

Akoestische simulatie overdag



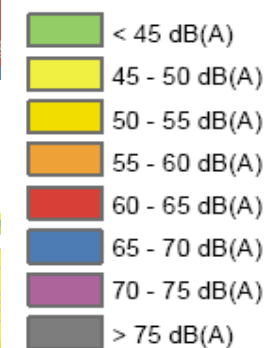
Bestaande situatie



Geplande situatie



Alternatief



Akoestische simulatie 's nachts



Bestaande situatie



Geplande situatie



Alternatief



Vademecum van het wegverkeerslawaaï

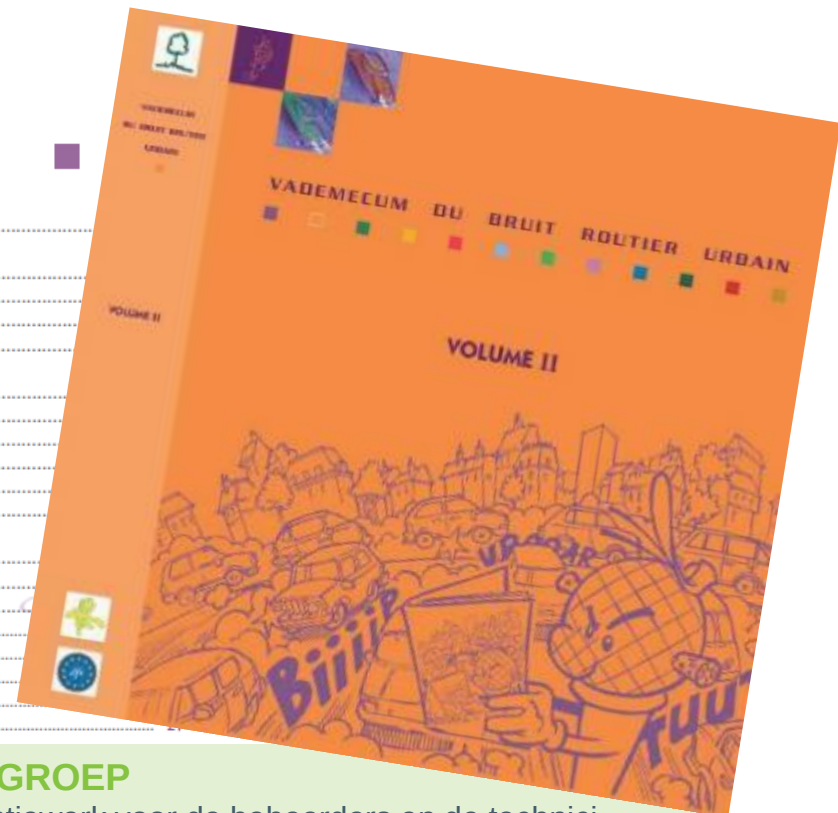
http://www.environnement.brussels/thematiques/bruit/gestion-durable/vademecum-du-bruit-routier-urbain?view_school=1

Twaalf fiches

Begrip akoestiek, lawaai en gezondheid, wegbekledingen, lokale weginrichtingen, zones met een specifiek statuut, **stedenbouw en architectuur**, geluidwerende muren en geluidsabsorberende materialen

INHOUDSOPGAVE

■	■	■	■	■	■	■	■
Inleiding.....							
Beschrijving van de geluidstechnische elementen in steden.....							
Bronnen van het wegverkeerslawaaï							
De receptoren in een stad							
De geluidsomgeving							
Akoestiek van een ruimte in open lucht: stedenbouwkundige maatregelen.....							
Inwerken op de bron van het lawaai.....							
Inwerken op de bestemming van de gebieden							
Inwerken op de ordening van de gebouwen							
Materialen kiezen							
Het maskeringseffect benutten							
Akoestiek van een binnenruimte: Architecturale oplossingen							
Het begrip geluidsisolatie							
Architecturale technieken							
■ Welke elementen van een blootgestelde gevel spelen een rol bij de geluidsisolatie?.....							
■ Geluidshekken							
■ Vensters en buitendeuren							
■ Daken							
■ Gevelmuren.....							
Raming van de kostprijs van de geluidsisolatie							
Toelagen in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest							
Referenties							



DOELGROEP

Referentiewerk voor de beheerders en de technici, technische en praktische ondersteuning van elk heraanlegproject van het wegennet



Gids Geluid en HVAC

http://documentatie.leefmilieubrussel.be/documents/090618_GeluidHvac.PDF



DOELGROEP

Deze gids is hoofdzakelijk bestemd voor de beheerders van gebouwen, met name de beheerders van horeca-etablisementen.

GELUID EN HVAC

Handleiding goede praktijken en beste beschikbare technologieën

INHOUD

INLEIDING.....	6
SECTIE I : ONDERDELEN VAN EEN VENTILATIE- EN AIRCONDITIONINGSINSTALLATIE.....	8
I.1 ALGEMEEN WERKINGSPRINCIPE VAN EEN KOELINSTALLATIE.....	8
I.3 CONDENSOREN	13
I.4 LES VENTILATOREN	18
SECTIE II : UITGESTRAALD GELUID EN VERMINDERING VAN HET GELUID VAN HVAC-INSTALLATIES, VOOR ALLE APPARATUUR SAMEN	24
II.1 EERSTE OPLOSSINGEN: VAN AANKOOP TOT ONDERHOUD.....	24
II.2. WELKE INPLANTING KIEZEN?	26
II.3 ONDERHOUD EN VEROUDERING	28
II.4 GELUIDWERENDE OPLOSSINGEN	29
II.4.1 De geluiddemper	29
II.4.2 Geluidwerende schermen.....	34
II.4.3 Overkapping en technische ruimte.....	36
II.4.4 Trillingen	43
II.4.5 Absorberende materialen	51
II.5 TECHNISCHE GEGEVENS	52
II.5.1 Technische gegevens van de uitrusting.....	52
II.5.2 Technische gegevens van akoestische producten.....	56
DEEL III : UITGESTRAALD GELUID EN OPLOSSINGEN PER TYPE VENTILATIE- EN AIRCONDITIONINGSINSTALLATIE.....	59
III.1 GROTE CENTRALE AIRCONDITIONINGSINSTALLATIES	59
III.1.1 BESCHRIJVING VAN DE UITRUSTING	60
III.1.2 De koelgroepen	60
III.1.2.1 DE KOELTOREN	61
III.1.3 De luchtbehandelingsgroep.....	62
III.1.4 Luchtinlaat- en -uitlatopeningen	63
III.2 KLEINE AIRCONDITIONINGSINSTALLATIES.....	65
III.2.1 Beschrijving van de uitrusting.....	66
III.2.2 Monogroep installaties.....	66
III.3 LUCHTCIRCULATIEGROEPEN	68
III.3.1 Beschrijving van de uitrusting.....	68
III.3.2 Grote installaties.....	69
III.3.3 Kleine installaties.....	69
III.4 SPECIFIEKE KOELGROEPEN.....	70
III.4.1 Beschrijving van de uitrusting.....	71
III.4.2 Oplossingen geval per geval	71
III.5 OVERZICHT VAN DE MAATREGELEN PER CATEGORIE INSTALLATIES.....	72



Gids Duurzame Gebouwen

<https://www.gidsduurzamegebouwen.brussels>



➤ [Welcom](#)



© Jovan Rosewell / Unsplash.com

➤ Dossier | [Het akoestisch comfort verzekeren](#)

- Voorziening | [Aakoestiek van een massieve enkele wand](#)
- Voorziening | [Akoestiek van een lichte gipskartonwand](#)
- Voorziening | [Akoestiek van een massieve dragende vloerplaat](#)
- Voorziening | [Contactgeluidisolerende materialen en systemen](#)
- [Overzicht van de voorzieningen](#)



Source: Pexels / Pixabay.com

➤ Dossier | [De bijdrage van het gebouw aan de geluidshinder in de wijk beperken](#)



Vademecum voor geluidsoverlast in de scholen

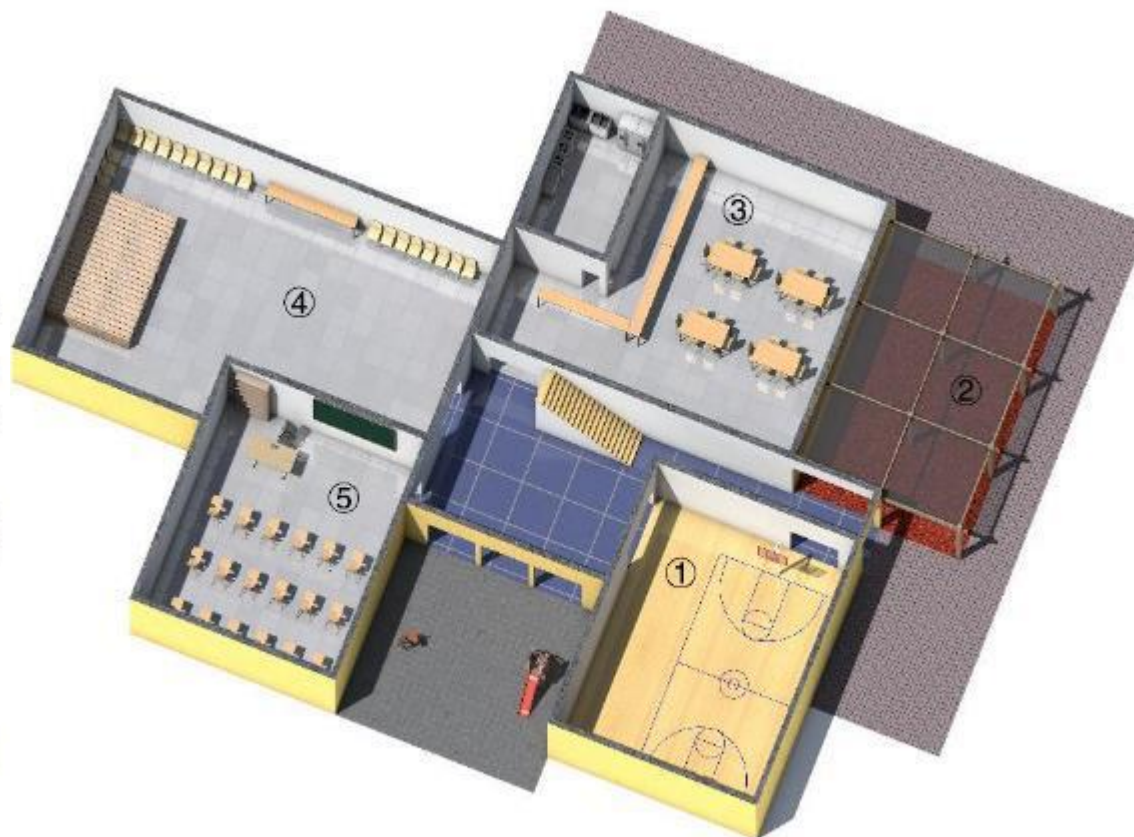
DOELGROEP

Inrichtende machten en de directeurs

VADMECUM VOOR GELUIDSOVERLAST IN DE SCHOLEN

Geluidsoverlast in de scholen bestrijden, waarom en hoe?

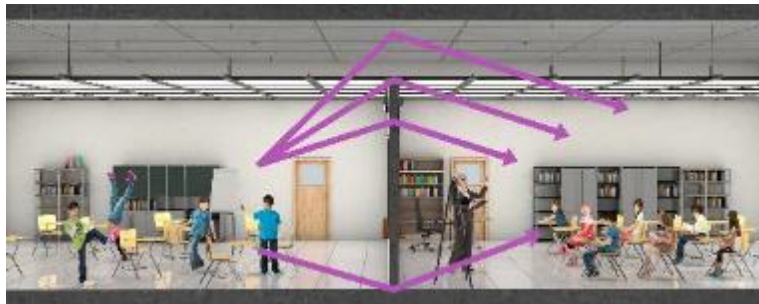
Januari 2014
Waar info:
www.leefmilieu.brussel.be
02 775 76 76



Type ruimten	Productie		Akoestische gevoeligheid
	Contactgeluiden	Luchtgeluiden	
Gewone klasruimte	normaal	normaal	hoog
Sportzaal	zeer hoog	hoog	normaal
Binnenspeelplaats	zeer hoog	zeer hoog	laag
Studiezaal	normaal	laag	hoog
Polyvalente ruimte	hoog	hoog	hoog
Eetzaal	hoog	hoog	laag



Vademecum voor geluidsoverlast in de scholen



Principes : akoestische correctie vs geluidsisolatie



Praktische aanbevelingen



Code van Goede Praktijk

Akoestisch referentiekader voor de premie voor de renovatie van het woonmilieu

DOELGROEP

Aannemers (verbintenis) en administratief personeel behandelen aanvragen voor premies + specifieke kandidaten om de premie



- De premie voor de renovatie van het woonmilieu (BBHR van 04/10/2007 et MB van 21/09/2011) heeft betrekking op woningen die minstens 30 jaar oud zijn op het ogenblik van de aanvraag.
- Sommige akoestische isolatiewerken zijn subsidieerbaar in het kader van de renovatiepremie :
 - muren of vloeren die 2 woningen scheiden (art.7)
 - akoestische beglazing, houten ramen en buitendeuren (art.8)
 - rolluikkassen, brievenbussen, ventilatie (art.11).
- De werken moeten worden uitgevoerd volgens de Code van Goede Praktijk. Die definieert de te volgen regels voor de geluidsisolatie van de gevels en de technische voorwaarden waaraan moet worden voldaan om recht te hebben op de premie.



Code van Goede Praktijk

Akoestisch referentiekader voor de premie voor de renovatie van het woonmilieu

INHOUDSOPGAVE

Inleiding

Context
Waarschuwing
Benadering

Materialen

Definities
FICHE 1. De absorberende materialen
FICHE 2. De soepele ontkoppelingsmaterialen
FICHE 3. Andere materialen die in een akoestisch systeem medebepalend zijn

Vloeren tussen woningen

Gesubsidieerde werken
Diagnose
FICHE 4. Droge zwevende dekvloer
FICHE 5. Gegoten zwevende dekvloer
FICHE 6. Isolierend vloercomplex op vloerbalken
FICHE 7. Isolierend vloercomplex met afwisselende lagen
FICHE 8. Gecombineerde isolatie boven en tussen de draagelementen
FICHE 9. Gecombineerde isolatie onder en tussen de draagelementen
FICHE 10. Verlaagd akoestisch plafond

Muren tussen woningen

Gesubsidieerde werken
Principes
FICHE 11. Bekleding op onafhankelijke draagstructuur
FICHE 12. Gebruiksklare bekledingspanelen

Gevelelementen

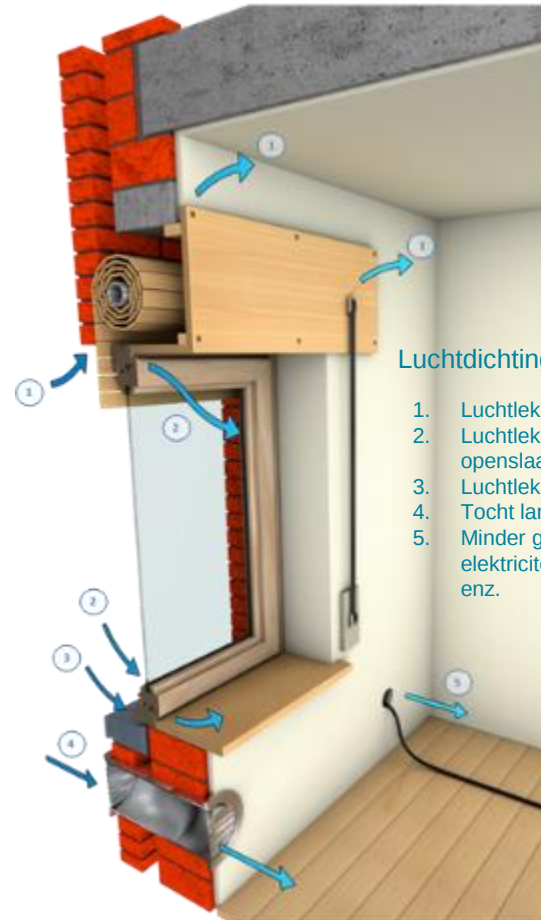
Gesubsidieerde werken
Diagnose
FICHE 13. Vervanging van het raamwerk met akoestische verbetering
FICHE 14. Vervanging van het raamwerk met akoestische beglazing
FICHE 15. Vervanging of aanpassing van buitendeuren
FICHE 16. Natuurlijke ventilatie-inrichtingen
FICHE 17. Rolliuikkasten
FICHE 18. Brievenbussen

Andere werken

Aandachtspunten
Bedoelde werken
FICHE 19. Herstelling van de luchtdichtheid van ramen
FICHE 20. Sanitaire en technische inrichtingen
FICHE 21. Méchanische ventilatie
FICHE 22. Schoorstenen en kOKERS
FICHE 23. Daken

Verbintenisformulier

Coördinaten



Luchtdichtingsgebreken van een gevel

1. Luchtlek ter hoogte van de rolluikbak
2. Luchtlek tussen het raamkozijn en de openslaande vleugel van het venster
3. Luchtlek tussen het schrijnwerk en de muur
4. Tocht langs het ventilatierooster
5. Minder goede afdichting door de elektriciteitsbuizen, -kasten, aansluitingen, enz.



Code van Goede Praktijk

Akoestisch referentiekader voor de premie voor de renovatie van het woonmilieu

Voor elke soort ingreep geeft de Code :

- de lijst van de uit te voeren werkzaamheden – dit wil zeggen : **welke posten moeten op het bestek vermeld worden ?**
- de eisen voor deze werken - dit wil zeggen : **waarmee en hoe ?**
- de na te leven minimumcriteria opdat deze werken recht zouden geven op de renovatiepremie : **welke diktes, hoeveel lagen, welke akoestische index... ?**
- aanvullende adviezen voor de bouwheer.

Voir Prime à la rénovation :

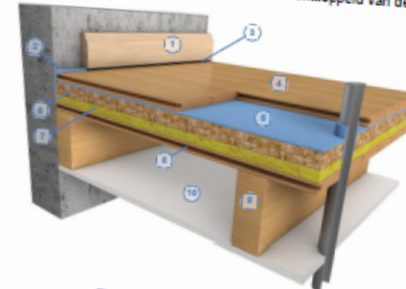
https://huisvesting.brussels/nl/premies-en-steenmaatregelen/premie-voor-de-renovatie-van-het-woonmilieu?set_language=nl

Et le code de bonnes pratiques acoustiques associé

Voir Point Info Homegrade : <https://homegrade.brussels/?lang=nl>

FICHE 4. DROGE ZWEVENDE DEKvloER

Dekvloer samengesteld uit vloerpanelen die verbonden zijn met een wolachtige halfstijve isolatielaag met hoge densiteit, geplaatst op de draagstructuur en ontkoppeld van de muren.



1. Plint aan de muur vast en los van de vloer
2. Soepele scheidsbroek van min. 5 mm
3. Tochtstrip met siliconestopverf
4. Houten zwevende vloer
5. Onderliggende scheidslaag 5 mm (omdat houten vloer)
6. Twee OSB-platen 2 x 15 mm in zweeflaag (=massa)
7. Scheidslaag, 30 mm, van halfstijf en sterk geconcentreerd isolerend materiaal (=veertracht)
8. Bestaande vloer
9. Bestaande vloerbalken
10. Bestaand stucplafond

Figuur 19 : Droge zwevende dekvloer

UIT TE VOEREN WERKEN

1. Zo nodig, aanbrengen van een laag egalisatiekorrels
 2. Plaatsen van soepele randstroken voor ontkoppeling
 3. Plaatsen van de halfstijve isolatie met hoge densiteit, zonder bevestiging
 4. Plaatsen van twee lagen gipsvezelplaten
 5. Plaatsen van de vloerbekleding
- Variant 3 en 4 :** Plaatsen van geprefabriceerde droge dekvloerplaten (panelen samengesteld uit 2 in verbinding staande gipsvezelplaten en een isolatielaag met hoge densiteit die op deze platen is voorgelijmd)



Figuur 20 : Geprefabriceerde droge dekvloerplaten

EISEN

Voorbereiding van de onderlaag

- Als de onderlaag een doorbuling of oneffenheden heeft, moet men een laag egalisatiekorrels leggen volgens de aanbevelingen van de fabrikant

Soepele ontkoppelingstroken

- Materiaal conform aan [Fiche 2](#)
- Te plaatsen aan de rand langs de muren en rond eventuele leidingen
- Ze moeten dik genoeg zijn om perforatie te vermijden : minimum **5 mm**
- Ze boven het afgewerkte niveau van de bekleding laten uitsteken om deze van de plinten te scheiden

Ontkoppelinglaag

- Halfstijf wolachtig isolatiemateriaal met hoge densiteit van minimum **20 mm** dik

Vloerpanelen

- **Minstens 2 lagen** - Minimumdikte : 2 x 15mm OSB of 2 x 10mm gipsvezel (of een combinatie van de twee materialen), verbonden of in 2 lagen geplaatst
- Bij zwevende plaatsing, zonder bevestiging in de onderlaag - geen star contact met een gebouwelement

Vloerbekleding

- Deze moet van de muren en de leidingen ontkoppeld zijn
- Geïjmd, zwevend, vastgenageld of vastgeschroefd (maar vermijden dat de schroef terug contact heeft met de structuur)
- De eventuele plinten worden losgekoppeld van de bekleding
- De afwerkingsvoegen aan de rand worden gerealiseerd met siliconemastiek
- Bij houten bekleding : zie nota [Fiche 3](#)



Wat u van deze uiteenzetting moet onthouden ...

- Akoestiek = miskende discipline waar te weinig rekening mee wordt gehouden
- Nochtans staat de gezondheid op het spel
- Duurzame aanpak = rekening houden met het leefmilieu
- Onderscheid bescherming tegen lawaai dat van buitenaf komt en lawaai dat mogelijk door het gebouw wordt veroorzaakt
- Rekening houden met het lawaai van bij het ontwerp van het project
- Principe van goede praktijken - niet noodzakelijk normen
- Te integreren in andere thema's = weinig meerkosten
- Leefmilieu Brussel = ondersteuning, sensibilisering, opleidingen



Ik dank u voor uw aandacht

Contact

Marie POUPÉ

Dienst Geluidsplan

T&T – Havenlaan 86C/3000 - 1000 Brussel

☎ : + 32 2 563 41 09

E-mail : mpoupe@leefmilieu.brussels

