



## 12. AKOESTISCHE GEVOLGEN VAN DE HERINRICHTING VAN DE ZWARTE PUNTEN

### 1. Het begrip "zwart punt in de geluidsomgeving"

De zwarte punten komen overeen met bewoonde of gebruikte zones waar zich een concentratie van geluidshinder voordoet en/of een hoog aantal klachten wegens geluidshinder wordt geregistreerd. De geluidssituatie wordt er als hinderlijk ervaren. Meerdere principes worden erkend:

- Een "zwart punt in de geluidsomgeving" komt overeen met een geografisch afgebakend gebied in een woonzone of een zone waar menselijke activiteit heerst. De omvang van een zwart punt (het hindergebied) hangt hoofdzakelijk af van de ligging ervan. Dit gebied varieert van plaats tot plaats. Voor de afbakening moet echter rekening worden gehouden met alle manieren waarop het lawaai zich verspreidt en meer in het bijzonder alle oppervlakken waarop het lawaai kan weerkaatsen;
- Het geluidsniveau lijkt er hoog, is moeilijk te verdragen en veroorzaakt een buitensporige hinder voor de bewoners;
- Verschillende criteria kunnen op het bestaan van een zwart punt wijzen: opvallend veel klachten, blootstellingstijd voor de bevolking, dringend karakter, hoge geluidsniveaus, enz.;
- Als het betreffende gebied afgebakend is, kan de omvang en de dringendheid van een saneringsoperatie beoordeeld worden, rekening houdend met het aantal mensen dat hinder ondervindt en het aantal woningen dat blootgesteld is;
- Vaak is er sprake van een concentratie van geluidsbronnen. Alle geluidsbronnen kunnen aan de basis van het probleem liggen, maar het vaakst zijn zwarte punten plaatsen waar het lawaai structureel verbonden is met de stedelijke omgeving, zoals verkeerslawaai;
- De verantwoordelijke(n) is (zijn) meestal moeilijk te identificeren of het is moeilijk om individuen verantwoordelijk te stellen (individuele autobestuurders zijn bijvoorbeeld niet verantwoordelijk voor het lawaai van het wegverkeer).

### 2. De sanering van een zwart punt in de geluidsomgeving

#### 2.1. De doelstellingen

Het is niet de bedoeling dat het geluid wordt vervangen door stilte. Geluid maakt deel uit van het stadsleven. Het is wel de bedoeling het omgevingsgeluid tot een aanvaardbaar niveau terug te brengen, rekening houdend met de gevolgen van lawaai voor de gezondheid enerzijds en met de vermenging van de verschillende functies van een stad anderzijds.

#### 2.2. Methodologie

De erkenning als zwart punt houdt in dat een objectieve en grondige studie zich opdringt (in het bijzonder om de overschrijding van de drempels of aanbevolen waarden te valideren) en dat, in voorkomend geval, een sanering wordt uitgevoerd. De aanpak omvat de volgende stappen:

#### Figuur 12.1: Proces met het oog op de sanering van een zwart geluidspunt

Bron: Leefmilieu Brussel, Afd. Geluid, 2018





### 2.2.1. Identificatie van het zwart punt

Een zwart punt in de geluidsomgeving kan op 2 manieren geïdentificeerd worden:

- vaststelling van een grote hoeveelheid klachten wegens hinder, die tot uiting komen via enquêtes of petitieën en die verband houden met een geluidsbron die niet binnen het toepassingsgebied van een norm valt (zie factsheet nr.36);
- identificatie, door middel van een kadaster of door het samenbrengen van verschillende specifieke kadasters, van zones met een concentratie van geluidsbronnen of met een overdreven geluidsniveau in een woonzone of een aan lawaai gevoelige menselijke activiteitszone (bv. ziekenhuizen, scholen).

### 2.2.2. Contact met de betrokken actoren

De procedure vereist de actieve deelname van alle actoren om een maximale doeltreffendheid te waarborgen, zowel bij de diagnosestelling als bij de uitwerking van oplossingen voor het probleem.

Deze actoren zijn talrijk en kunnen vanaf het begin bij de procedure worden betrokken. Ze kunnen in verschillende categorieën ingedeeld worden naargelang van hun verantwoordelijkheden en bevoegdheden wat betreft het bestudeerde probleem:

- de informatieverstrekkers beschikken over de gegevens;
- de belangengroepen dragen bij tot de bewustmaking van het publiek en de gebruikers;
- de ontwerpers creëren de oplossingen;
- de besluitnemers die verantwoordelijk zijn voor de site, nemen de beslissingen;
- de uitvoerders voeren de gekozen oplossing of aanpassingen uit of laten ze uitvoeren.

De contacten verlopen parallel. Ze maken het mogelijk om toegang te krijgen tot de nodige informatie over het terrein en om de objectieve en subjectieve aspecten van de aangeklaagde hinder te identificeren, terwijl de conflicten en tegenstand in verband met emotionele of affectieve aspecten die de procedure zouden kunnen verlammen, uit de weg geruimd kunnen worden. Tenslotte worden de verschillende groepen betrokken bij de evaluatie van de nieuwe geluidssituatie en van de tevredenheid van de omwonenden.

### 2.2.3. Analyse en diagnose

De analyse- en diagnosefase vormt een instrument voor hulp bij de besluitvorming. Het lawaai wordt in aanmerking genomen, maar ook de relaties tussen het lawaai en andere milieuproblemen (lucht, afval, water, ...).

Deze fase is gericht op het verwerven en verwerken van de informatie en de gegevens om een objectief beeld van de situatie te schetsen en een officieel verslag op te stellen. De gegevens die nodig zijn voor de diagnose en de analyse van het zwart punt, zijn afkomstig van:

- de vaststelling, via een meetcampagne, van de geluidssituatie tijdens de beginsituatie. De voornaamste geluidsbronnen worden geïdentificeerd en gerelateerd aan de topografie van de plaats, de lokale context, het gebruik en de functies van het terrein. Afgezien van de geluidsmetingen wordt ook werk gemaakt van het opsporen, meten en tellen van lawaaierige activiteiten (bijvoorbeeld verkeersdrukke);
- de resultaten worden vergeleken met de aanbevolen normen en waarden naar gelang het gebruik van het terrein en de gezondheid van de mens. De identificatie van de technische beperkingen is bijzonder belangrijk voor de evaluatie van de oplossingen;
- het verzamelen van informatie over de hinderfactoren, Een enquête onder de omwonenden die hinder ondervinden, levert een precieze identificatie van de hinderfactoren op (achtergrondgeluid, pieken, bussen, ...). De sanering moet beantwoorden aan een duidelijk geïdentificeerde verwachting;
- de modellering van de huidige situatie (in de complexe gevallen). Een wiskundig model van het bestudeerde terrein omvat de parameters die verband houden met de geluidsbronnen en hun kenmerken. Het model vormt een "geluidsfoto" van het zwart punt, gebaseerd op de meetresultaten. Het kan gebruikt worden als referentie-instrument voor het testen en simuleren van de oplossingen.

Aan de hand van een synthese van deze informatie kunnen de belangrijkste gegevens uit het geheel worden gelicht. Dit leidt tot een globale analyse van de situatie waarin zowel de technische, objectieve als subjectieve aspecten opgenomen zijn, terwijl ook de knelpunten en de te verhelpen lacunes aan het licht worden gebracht.



De kaarten, waarvan gebruik wordt gemaakt voor de voorstelling van de informatie, vormen een instrument dat het mogelijk maakt de verschillende filters voor de analyse van de situatie voor te stellen aan de verschillende partners die bij het probleem betrokken zijn. Met deze kaarten kunnen het probleem en de bijbehorende moeilijkheden snel en volledig geïdentificeerd worden. De kaarten kunnen verspreid worden, ze kunnen tijdens beraadslagingen als illustratiemateriaal aangewend worden en ze kunnen worden gebruikt tijdens het zoeken naar oplossingen, bij de onderhandelingen en op het ogenblik van de besluitvorming.

#### 2.2.4. Identificatie van de mogelijke oplossingen

De identificatie van oplossingen verloopt in verschillende fasen. Er moet in de eerste plaats gezocht worden naar alle mogelijke oplossingen waarna er een overzicht opgesteld wordt met een beschrijving van elke oplossing. Bij een eerste selectie worden de beste oplossingen eruit genomen. Deze selectie gebeurt op basis van de technische parameters en de gegevens die uit de analyse naar voren gekomen zijn.

In de complexe gevallen kunnen een modellering en een simulatie van de oplossingen zeer nuttig blijken om de evolutie van de situatie te voorspellen. Gespecialiseerde bureaus of geluidsdeskundigen kunnen precieze technische kenmerken vaststellen op het vlak van materialen, plaats van de oplossing, ... met een evaluatie van de resultaten in de vorm van een berekening van de daling van het geluidsniveau. Door de verschillende oplossingen te vergelijken, worden alle actoren aangemoedigd om zich achter een oplossing te scharen die het best aan hun verwachtingen beantwoordt en het meest aangewezen lijkt.

Voor de oplossingen die tot een verbetering van de geluidsomgeving leiden, moet nog rekening worden gehouden met de overige gevolgen voor het milieu, de technische, economische en sociologische haalbaarheidscriteria, en de verwachtingen en behoeften van de verschillende actoren, terwijl ook de beperkingen van de oplossingen geëvalueerd moeten worden. Een verplichte kostenraming vervolledigt het dossier.

#### 2.2.5. Beslissing

Van elke oplossing die in overweging wordt genomen, moet een beknopte beschrijving van de voordelen en de beperkingen gegeven worden, vergezeld van de aanbevelingen op grond waarvan de beslissing genomen is. Bovendien moet de financiële kant van de zaak in de overeenkomst vastgelegd worden, evenals de zoektocht naar fondsen voor de uitvoering van de saneringswerken op het zwarte punt.

In de loop van de procedure konden de verschillende actoren voldoende kennis nemen van het project, de tijd, de middelen en de plaats, om tussen te komen en deze of gene oplossing naar voren te schuiven. Het gaat hier met name om de omwonenden en de uitvoerders. De keuze zou dus moeten steunen op de beschikbare informatie en het overleg.

#### 2.2.6. Uitvoering van de gekozen oplossing

De verschillende maatregelen die uit de beslissing voortvloeien, worden in een precies en gedetailleerd bestek omgezet. De tijd die vereist is voor de uitvoering, de factoren in verband met de termijnen, een bouwperiode die de voorkeur geniet of het vrijmaken van de nodige budgetten zijn enkele voorbeelden van de verschillende parameters waarmee rekening moet worden gehouden. Het is de taak van de besluitnemers om er, eventueel samen met het begeleidingscomité, voor te zorgen dat de oplossing volgens de voorschriften in de praktijk wordt gebracht.

#### 2.2.7. Evaluatie van de verbetering van de geluidsomgeving

De verwachtingen en de simulaties met betrekking tot weerhouden inrichting moeten worden vergeleken met de nieuwe realiteit om de sanering van de geluidsomgeving te kunnen evalueren.

Een evaluatie in cijfers van de verwezenlijkte oplossing wordt uitgevoerd in dezelfde omstandigheden en op basis van dezelfde methodologie als degene die tijdens de eerste fase van de procedure voor de metingen gebruikt werd. De mate waarin de toestand in de realiteit verbeterd is, moet gekwantificeerd worden.

#### 2.2.8. Enquête naar de tevredenheid van de omwonenden

Een enquête zorgt eventueel voor een bevestiging van de tevredenheid van de omwonenden. Ze vervolledigt de objectieve evaluatie van de toestand.

Wanneer de sanering niet tot een verbetering van de geluidsomgeving leidt en de omwonenden er niet tevreden over zijn, moet de procedure herbegonnen worden vanaf de fase waarin een oplossing



wordt gekozen. De criteria in verband met de verbetering van de geluidsomgeving werden waarschijnlijk onderschat of de verwachtingen van de omwonenden werden slecht geïdentificeerd.

### 2.3. Opmerking

Afhankelijk van het zwart punt, de uitgestrektheid of complexiteit ervan, zal de duur van elke stap verschillen. De grootste moeilijkheid bestaat erin om alle actoren te motiveren om op transparante wijze deel te nemen aan de procedure. Hoe groter de participatie gedurende de procedure, hoe meer kans dat de genomen beslissingen door alle betrokkenen worden aanvaard.

## 3. Specifieke context in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

### 3.1. Principes

In het kader van de actieplannen inzake de strijd tegen geluidshinder in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest werd een onderscheid gemaakt tussen de zwarte punten afkomstig van het autoverkeer, het treinverkeer, het openbaar vervoer en zwarte punten die samenvallen met parken die heel vaak hinder ondervinden van het lawaai van het wegverkeer vlakbij.

Voor wat betreft het uit te voeren beleid, voorzien de geluidsplannen niet alleen een preventieve benadering, gericht op de uitwerking van een expertise en van werkmiddelen ter beheersing van de geluidsfactoren, maar ook een curatieve of analytische benadering die meer concreet van toepassing is op de sanering van de zwarte punten.

De uitgewerkte benadering is erop gericht de meest getroffen sites te identificeren en te erkennen als zwarte punten, de ervaren hinder te objectiveren en een studiemechanisme in te voeren om, in voorkomend geval, de problematiek op te lossen. We preciseren dat de erkenning van een zwart punt niet automatisch inhoudt dat een sanering wordt uitgevoerd, maar wel dat er een objectieve en grondige studie komt en dat er aanbevelingen ter attentie van de beheerders van de infrastructuur worden geformuleerd.

### 3.2. Identificatie van de zwarte punten

Er zijn twee manieren om een zwart punt te herkennen. Voor de eerste gaat men uit van observaties op basis van de kaarten over de blootstelling aan het verkeerslawaai (zie factsheets nr.4, 8 en 9).

De tweede steunt op de toepassing van artikel 10 van de Ordonnantie van 17 juli 1997 betreffende de bestrijding van de geluidshinder in een stedelijke omgeving en de wijziging ervan op 1 april 2004. Een groep die een derde van de bewoners van een gebied vertegenwoordigt, kan onder bepaalde voorwaarden het College van Burgemeester en Schepenen of de Gewestregering vragen om de geluidshinder in hun wijk te bestuderen. Na vaststelling van deze hinder wordt het zwart punt erkend en dienen de overheden maatregelen of aanpassingswerken voor te stellen om hier wat aan te doen.

### 3.3. Erkenning of bevestiging van een zwart punt

Het eerste werk betreffende de studie van de zwarte punten bestaat uit een objectieve vaststelling van de geluidshinder. Leefmilieu Brussel neemt de taak op zich om metingen uit te voeren om de geluidshinder in cijfers te kunnen uitdrukken.

Praktisch gezien wordt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest een zwart punt vastgesteld wanneer de gemeten geluidsniveaus boven de voorgestelde drempels liggen afhankelijk van de verschillende geluidsbronnen (zie factsheet nr.37).

In Frankrijk gaat het om objectieve situaties waarin sprake is van blootstelling aan door het verkeer veroorzaakt lawaai dat de drempel van 65 dB(A) overdag en 55 dB(A) 's nachts overschrijdt (Ciattoni 1997, Conseil Economique et Social 1998).

### 3.4. Objectieve en diepgaande studies

Naast de vaststellingen en meetcampagnes kunnen in bepaalde gevallen grondigere studies van de sites worden uitgevoerd, teneinde een reeks oplossingen voor te stellen die kunnen worden uitgevoerd. Daarnaast kunnen modelleringen van sites of onderzoeksstudies worden voorgesteld, in samenwerking met alle betrokken partners en beheerders. Dit is met name het geval in het kader van de effectenstudies (zie factsheet nr.17).

Op basis van een grondige analyse van de context en de factoren die het geluid kunnen beïnvloeden (topografie, staat van de infrastructuur, kenmerken van het verkeer, rollend materieel, bebouwde omgeving enz.), volgt een evaluatie van alle acties die het mogelijk maken de gevoelige gebieden te



beschermen tegen de door de verschillende geluidsbronnen voortgebrachte geluidshinder. De verschillende mogelijke oplossingen zijn oplopend. Ze beogen in een eerste fase een vermindering van het geluid "aan de bron" (snelheid, materiaal, infrastructuur), vervolgens de invoering van "obstakels voor de voortplanting van het geluid" (muren, bermen) en ten slotte de "isolatie bij de blootgestelde".

In de meeste van deze eenvoudige gevallen volstaat de toepassing van principes van "goede praktijken" evenwel om aangepaste oplossingen voor te stellen. Zo heeft de ervaring uitgewezen dat, wat het wegverkeerslawaai betreft, de keuze voor een aangepast wegdek of een vermindering van de snelheid van 70 tot 50 km/u op normaal asfalt een geluidswinst van 2 tot 3 dB(A) oplevert (zie factsheet nr.23). Het is vanuit deze optiek dat een vademecum van het stedelijk wegverkeer, dat met name een overzicht van goede praktijken voor geïntegreerde planning en beheer van het stedelijk wegverkeerslawaai omvat, werd gepubliceerd door Leefmilieu Brussel (zie bron nr.4).

### 3.5. De rol van Leefmilieu Brussel

Leefmilieu Brussel heeft de verantwoordelijkheid, als deskundige, om de hinder te kwantificeren en te valideren, de oorzaken ervan te zoeken en oplossingen aan te reiken.

Behalve in het kader van het beheer van de gewestelijke groene ruimten, staat Leefmilieu Brussel niet rechtstreeks in voor de uitvoering van de vooropgestelde aanbevelingen. Maar aan de hand van coördinatievergaderingen, begeleidingscomités en effectenstudies heeft Leefmilieu Brussel een reeks van uiteenlopende samenwerkingsverbanden uitgewerkt die erop gericht zijn de verantwoordelijken bewust te maken voor de aangeklaagde infrastructuur.

De later op het terrein uit te voeren acties, met name de saneringswerken, blijven de verantwoordelijkheid van de beheerders, zoals Brussel Mobiliteit, de MIVB, Infrabel, de gemeentebesturen of de Federale Staat (in het kader van Beliris).

De rol van Leefmilieu Brussel bestaat er ook in de lijst van de meest problematische zwarte punten op te stellen en de follow-up ervan te verzekeren, op basis van de kaarten van de blootstelling aan het verkeerslawaai en de geregistreerde klachten.

Dankzij een inventarisering van de zwarte punten kan er bij allerlei infrastructuurwerken rekening worden gehouden met een aantal criteria voor de sanering van de geluidsomgeving, terwijl bouwoperators op deze manier de vereiste geluidsisolatie kunnen aanbrengen in nieuwe gebouwen zodat de toekomstige bewoners beschermd zijn tegen de geluidshinder.

### 3.6. Resultaten

#### 3.6.1. Oorspronkelijke akoestische balans van de zwarte punten

Het eerste Geluidsplan dat werd goedgekeurd in 2000 had een bepaald aantal potentiële zwarte punten geïdentificeerd, nl. 12 spoorwegsites, 17 wegverkeerssites en 11 parksites, waaraan 4 sites moeten worden toegevoegd die werden geïdentificeerd in het kader van het gebruik van de procedure van artikel 10 van de geluidsordonnantie.

Het tweede Geluidsplan dat werd goedgekeurd in 2009 bevatte een lijst van 20 sites van wegverkeer en openbaar vervoer, gebaseerd op het eerste Geluidsplan, het Meerjarenplan inzake Openbare werken 2005-2009 en het programma van de werkzaamheden van de MIVB. Hierbij komen de 18 sites die werden geïdentificeerd als gevolg van het gebruik van artikel 10, vooral gelinkt aan de problematiek van de trillingen.

Met de studie van de zwarte punten kon in 2012 worden aangetoond dat bij aanvang van het onderzoek de akoestische niveaus ter hoogte van de voorgevel in 85% van de gevallen de drempelwaarde van 65 dB(A) overschreden en in 40% van de gevallen zelfs 70 dB(A). Voor de onderzochte parken overschreed het geluidsniveau in 80% van de gevallen de grenswaarden van het geluidsplan.

#### 3.6.2. Gevolgen van de herinrichting van de zwarte punten

Van alle zwarte punten werden een twintigtal sites gesaneerd. Dankzij nieuwe meetcampagnes, die plaatsvonden in vergelijkbare omstandigheden als de eerste, kon worden nagegaan of de akoestische situatie was verbeterd. Onderstaande tabel vat de resultaten samen (voor een meer nauwkeurige analyse van de resultaten verwijzen wij de lezer naar de volledige verslagen van de meetcampagnes). De akoestische niveaus van de verschillende sites kan men beter niet met elkaar vergelijken: de gehanteerde indices zijn immers niet steeds dezelfde en ook de lokalisatie van de meetpunten



verschilt (dichter bij of verder van de geluidsbron). De niveaus van akoestische winst zijn daarentegen wel veelzeggend, vooral als ze geplaatst worden in de context van de doorgevoerde maatregelen.

Ervaring leert dat het herstellen of het vervangen van het wegdek een eenvoudige en doeltreffende maatregel is in de strijd tegen het lawaai (al naargelang het geval treedt een verbetering op met 3 tot 10 dB(A)). Anderzijds kan de geluidshinder met nog eens gemiddeld 5 dB(A) worden verminderd indien de snelheid op normaal asfalt wordt teruggebracht van 50 naar 30 km/u. Daarentegen moet de verkeersstroom al met de helft worden verminderd, wil men gemiddeld 3 dB(A) winnen.

**Tabel 12.2: Evaluatie van de akoestische verbetering van de gesaneerde zwarte punten**

Bron: Leefmilieu Brussel, Afd. Geluid, 2012

	SITES	DOORGEVOERDE MAATREGELEN	VÓÓR (1)	NA (2)	WINST (3)
<b>Zwarte punten veroorzaakt door het wegverkeer en door het openbaar vervoer</b>					
1998-2003	Westelijke Ring (wijk Vogelenzang)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vernieuwing en uitbreiding van de geluidswerende muren</li> <li>Herasfalteren</li> </ul>	59,8	56,9	+0,2 +6,7
2002-2006	Westelijke Ring (Luizenmolen en Bracops)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uitbreiding geluidswerende muren</li> </ul>	69,3	64,6	-1,4 +12,5
2001-2006	E40 (wijken van de Sterrebeeldenlaan) (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herasfalteren</li> </ul>	62,9	59,8	+3,1
2001-2010	E411 (Demey)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofileren</li> <li>Aanbermingen in de plaats van geluidswerende muren</li> </ul>	73,5	68,7	-4,6 +4,8
2003-2007	Leopold III (Wahis - Houtweg)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herasfalteren</li> <li>Radars</li> </ul>	73,8	64,2	+0,7 +11,7
2002-2006	Haacht (Rogier - Pogge)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofileren</li> <li>Vervangen van klinkers door asfalt</li> </ul>	68,5	67,2	-1,4 +5
2003-2009	Leuven (Dailly - Madou)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofileren (busstrook)</li> </ul>	71,7	74,6	-3,1 -2
2003-2006	Triomf	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofileren van de weg</li> <li>Snelheidsremmers</li> </ul>	74,5	68,7	+0,6 +7
2007-2008	E411 (Waversesteeweg) (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radars</li> <li>Herprofileren (busstrook)</li> </ul>	79,4	76,7	+2,7
2011-2011	Marcel Thiry (verkeersdrempel) (*)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vervangen van klinkers door asfalt</li> </ul>	69,2	67,3	+1,9
2003-2012	Brouwerij	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofileren + asfalteren</li> <li>Nieuwe sporen</li> </ul>	69,8	68,8	-2,5 +2,5
2007-2008	Brussel (Vorst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofileren</li> <li>Nieuwe sporen</li> </ul>	71,0	68,3	+0,4 +5,5
2007-2012	Willems	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofileren</li> </ul>	69,4	63,5	-0,6 -5,9
<b>Zwarte punten in groene ruimten en parken</b>					
2004-2007	Koning Boudewijnpark (Wereldtentoonstelling)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Radars</li> <li>Oversteekplaats voor voetgangers (verhogen en lichten)</li> </ul>	75,5	73,4	-1,5 +5,5
2001-2010	Wandeling langs de lijn 161 (E411)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vernieuwen en uitbreiden van de geluidswerende muren</li> <li>Herprofileren</li> </ul>	69,4	68,4	-3,9 +9,4
2006-2009	Elisabethpark (Landsroem)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofileren (busstrook)</li> </ul>	64,3	65,8	-2,4 +3,5
2004-2007	Jagersveld (Deleur)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofilering (specifieke trambedding)</li> <li>Radars</li> </ul>	71,5	70,7	-1 +3,3
2004-2007	Leybeek (Vorst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofilering (specifieke trambedding)</li> </ul>	72,4	67,3	+1,9 +6,9
2004-2007	Tenreuken (Vorst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofilering (specifieke trambedding)</li> </ul>	69,8	67,8	+2 +7,3
2004-2007	Seny (Vorst)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Herprofilering (specifieke trambedding)</li> </ul>	66,4	66	+0,4 +7,2

(1) Vóór: akoestisch niveau  $L_d$  of  $L_{eq}$  dag (8 of 12u) of  $L_{sp}$  dag (gelijkgesteld  $L_{20}$  of  $L_{20}$ ) van het meest blootgestelde punt, vóór de werkzaamheden, in dB(A)

(2) Na: akoestisch niveau  $L_d$  of  $L_{eq}$  dag (8 of 12u) of  $L_{sp}$  dag (gelijkgesteld  $L_{20}$  of  $L_{20}$ ) van het meest blootgestelde punt, na de werkzaamheden, in dB(A)

(3) Winst: minimale en maximale akoestische winst opgetekend tussen de twee meetcampagnes. (Winst + stemt overeen met een lawaaivermindering; een winst- is een toename van het lawaai).

(\*): een enkel meetpunt op de site



### 3.6.3. Praktische aanbevelingen

Concreet zal de uiteindelijke oplossing afhangen van meerdere factoren, zoals de toestand van de weg, de kostprijs, de technische haalbaarheid, de belendende functies, de esthetiek van de site, ...In het geval van snelwegen bijvoorbeeld, waar het verkeer maar moeilijk kan worden gewijzigd of gereguleerd, worden de acties toegespitst op de wegbedekking en op geluidsschermen (ring, E40, E411). Die laatste kunnen lokaal het geluidsniveau sterk verminderen.

#### **Figuur 12.3: Situatie voor en na de herinrichting van de E411 ter hoogte van Beaulieu**

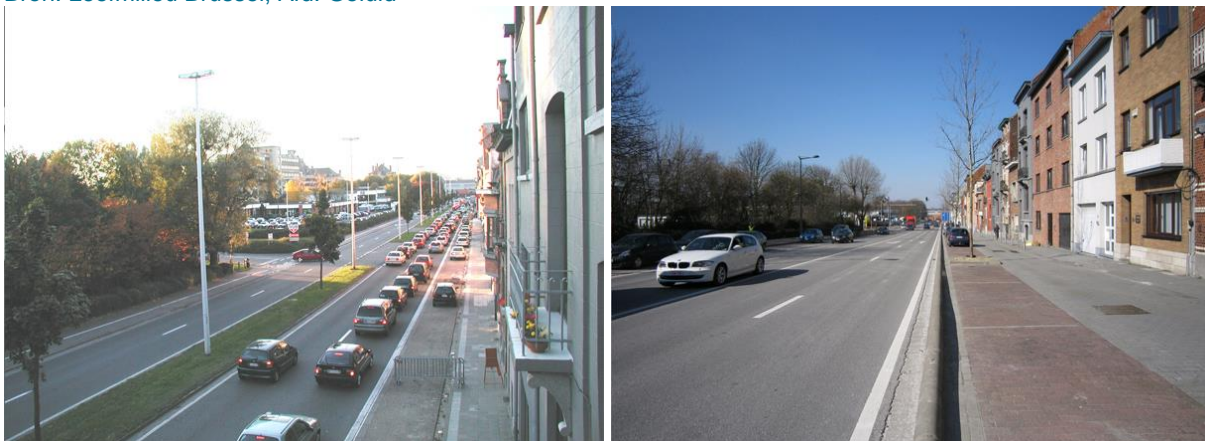
Bron: Leefmilieu Brussel, Afd. Geluid



In de stad, waar het gemakkelijker is om het profiel of de dimensies van de wegen te wijzigen (beperking van het aantal of van de breedte van de rijbanen, grotere afstand tot de ontvanger, verleggen van de rijweg, herverdeling van de ruimte ten gunste van de zachte verkeersmodi, enz.) kunnen maatregelen worden genomen die ingrijpen op de verkeersstroom. Dergelijke acties leiden vaak tot een doeltreffende snelheidsvermindering en dus tot een daling van het geluidsniveau. Bovendien gaat het herprofilen van een weg nagenoeg altijd gepaard met het aanbrengen van een nieuw wegdek dat doorgaans beter is dan het vorige (Triomflaan, Vorstlaan, Haachtsesteenweg). Hoewel ontradende radars in de eerste plaats de veiligheid moeten verhogen, wordt niettemin ook een vermindering van het lawaai vastgesteld.

#### **Figuur 12.4: Situatie voor en na de herinrichting van de Triomflaan**

Bron: Leefmilieu Brussel, Afd. Geluid



### 3.6.4. Samenvattende fiches

De meeste resultaten van de meetcampagnes op de eerste zwarte punten zijn beschikbaar op de website van Leefmilieu Brussel (Thema's > Geluid > Acties van het Gewest > Beheer van de zwarte punten), en maken deel uit van samenvattende fiches die de essentiële elementen van de diagnose samenvatten en de toestand van de zwarte punten al dan niet valideren conform de van kracht zijnde referenties in het Brussels Gewest. Ze zijn opgenomen in een technisch verslag van Leefmilieu Brussel (zie bron nr.3). De sites die werden geselecteerd in het kader van het gebruik van de





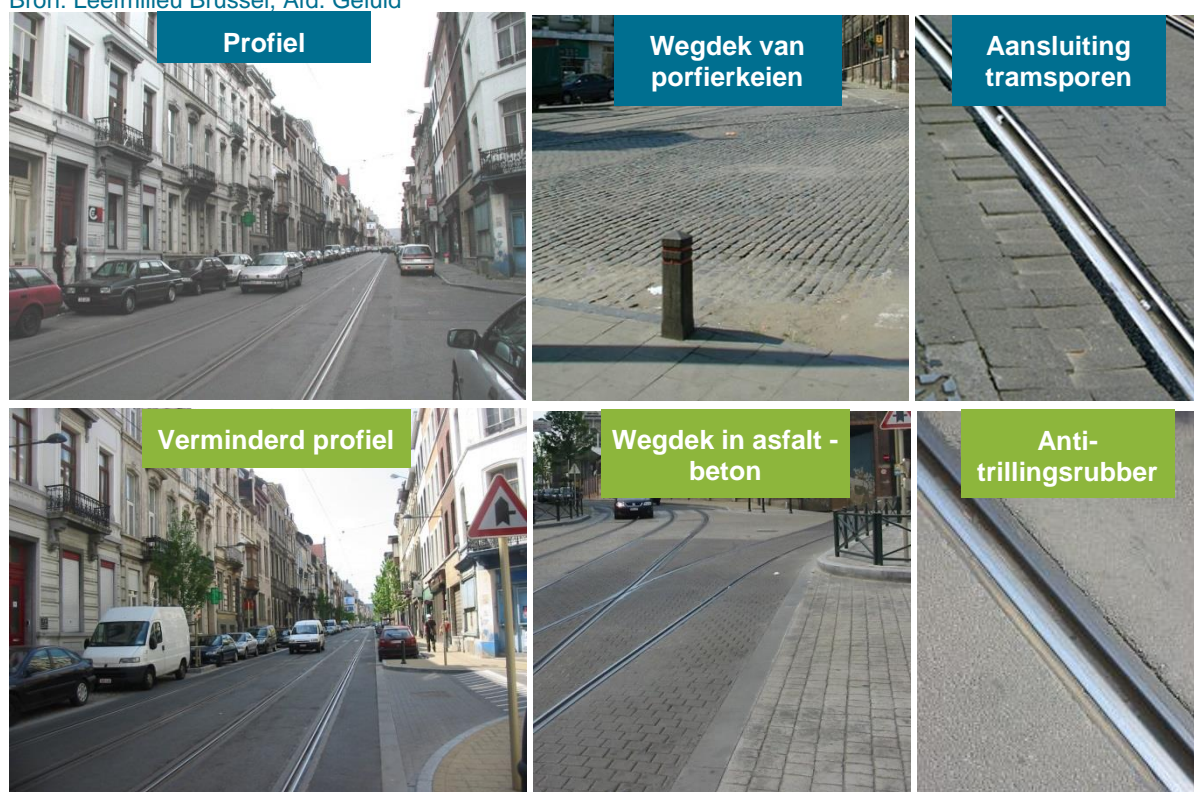
procedure van artikel 10 van de geluidsordonnantie zijn ook opgenomen in een samenvattende fiche en een kaart: <http://geoportal.ibgebim.be/webgis/geluid.phtml>.

Deze samenvattende fiches zien er als volgt uit:

- een algemene beschrijving van de context en/of voorgeschiedenis (lokalisatie, bestemming van het gebied, betrokken bevolkingsgroep, context, historiek van het artikel 10);
- de huidige geluidssituatie: beschrijving en resultaten van de geluidsmetingen;
- de vergelijking met de geldende normen (bevestiging of verwerping van het statuut van zwart punt);
- de analyse van de factoren die de geluidsomgeving beïnvloeden (topografie en profiel van de plaats, bebouwde omgeving, bestaande geluidswerende maatregelen, frequentie en type van spoorwegverkeer of organisatie van het verkeer, wegdek of staat van de spoorweglijnen);
- de principes voor verbetering van de geluidssituatie;
- de eventueel bestaande projecten om deze situatie te verbeteren.

### Figuur 12.5: Situatie voor en na de herinrichting van de Haachtsesteenweg

Bron: Leefmilieu Brussel, Afd. Geluid



## Bronnen

1. BRUSSELSE ORDONNANTIE betreffende de bestrijding van de geluidshinder in een stedelijke omgeving, van 17 juli 1997. BS van 23.10.1997, p28215 – 28221. Gewijzigd door de Ordonnantie van 1<sup>ste</sup> april 2004, BS van 26.04.2004, p.34299-34308. Beschikbaar op: [http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi\\_loi/change\\_lg.pl?language=nl&la=N&cn=1997071764&table\\_name=wet](http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=nl&la=N&cn=1997071764&table_name=wet)
2. LEEFMILIEU BRUSSEL, 2005. Factsheet nr.20 "Zwart punt in de geluidsomgeving - Diagnose en Analyse. Fiche offline in 2018.
3. LEEFMILIEU BRUSSEL, maart 2004. "Zwarte punten in de geluidsomgeving en artikel 10: vaststellingen – Geluidsplan 2000-2005". Technisch rapport. 111 pp. Beschikbaar op: [http://bibvir.ibgebim.be/opac\\_css/elecfile/STUD\\_2000:2005\\_%20Zwartepunten\\_Geluidsplan](http://bibvir.ibgebim.be/opac_css/elecfile/STUD_2000:2005_%20Zwartepunten_Geluidsplan)
4. LEEFMILIEU BRUSSEL - BIM & ARIES, 2002-2004. "Vademecum van het wegverkeerslawaai", vol. I en II. Beschikbaar op: <https://leefmilieu.brussels/themas/geluid/duurzaam-beheer/vademecum-voor-wegverkeerslawaai-de-stad>



5. CIATTONI J-P. 1997, "Le bruit", uitg. Privat, Les classiques santé, 158 pp.
6. CONSEIL ECONOMIQUE ET SOCIAL 1998. « Le bruit dans la ville », Avis et Rapport du Conseil Economique et Social, Journal officiel de la République française, 6, 46 pp + 287 pp.
7. SOULAGE D. 1998. "Le classement sonore des infrastructures de transports terrestres", Acoustique & Techniques, 13, p.40.

## Andere fiches in verband hiermee

Thema "Geluid"

- 4. Instrumenten voor evaluatie van de geluidshinder die worden gebruikt in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 6. Kadaster van het spoorweggeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 8. Kadaster van het wegverkeersgeluid in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 17. De procedure van de effectenstudie (geluidsaspecten) toegelicht aan de hand van het voorbeeld van et GEN-project
- 23. Kadaster en kenmerken van het wegdek
- 36. Beheer van de klachten betreffende geluidshinder
- 37. De in het Brussels Gewest gebruikte geluids- en trillingswaarden
- 41. Brussels wettelijk kader inzake geluidshinder
- 43. Kadaster van het geluid afkomstig van trams en metro's in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 47. Kadaster van het globale verkeersgeluid (multi blootstelling) in het Brussels Hoofdstedelijk Gewest
- 55. Zwarte punten in de groene ruimten van het Brussels Hoofdstedelijk Gewest

## Auteur(s) van de fiche

SAELMACKERS Fabienne

Herlezing: DAVESNE Sandrine

Datum van update: April 2018