



Bijlagen

Ontwerp

Geluidsactieplan

Agglomeratie Antwerpen

2025-2029

In uitvoering van de Europese richtlijn omgevingslawaai (2002/49/EG)

Versie voor publieke raadpleging

Inhoud

1.BIJLAGE 1 – Lijst knelpuntstraten 2021	2
2.BIJLAGE 2 – Afwegingskader woonontwikkeling nabij wegen en spoorwegen volgens MER richtlijnsysteem	5
3.BIJLAGE 3 – Overzicht maatregelen, acties en flankerend beleid in het ontwerp Vlaamse geluidsactieplannen voor belangrijke wegen en spoorwegen	9
4.BIJLAGE 4 – Verwachte resultaten van de geluidsactieplannen 2025-2029	11
5.BIJLAGE 5 – Europese rapporteringscodes	25
6.BIJLAGE 6 – Historiek en realisaties	27

1. BIJLAGE 1 – Lijst knelpuntstraten 2021

2

Onderstaande tabel 1 bevat de 100 Antwerpse knelpuntstraten (snelwegen en wegen in havengebied uitgezonderd) met het grootste aantal inwoners die wonen in een gebouw met een berekende gevelbelasting groter dan 70 dB L_{den} ten gevolge van wegverkeerslawaai. In deze 100 knelpuntstraten woont 88% van de Antwerpse inwoners met een gevelbelasting groter dan 70 dB L_{den} door wegverkeer. Wat betreft de top 20 en de top 50 van de knelpuntstraten gaat het respectievelijk om 53% en 74% van de Antwerpenaren blootgesteld aan meer dan 70 dB L_{den} door wegverkeer.

De tabel is opgemaakt op basis van een vereenvoudigde GIS-analyse op basis van de Antwerpse geluidsbelastingskaart voor het wegverkeer L_{den} 2021, waardoor deze lijst slechts indicatief is, en met de nodige voorzichtigheid moet worden behandeld.

Omdat de Antwerpse geluidsbelastingskaarten 2021 nog niet werden opgemaakt voor het grondgebied van Borsbeek werd het district Borsbeek niet meegenomen in deze analyse van Antwerpse knelpuntstraten. Volgens de Vlaamse geluidsbelastingskaart van de belangrijke en aanvullende wegen voor het jaar 2021 zijn de Frans Beirenslaan (R11) en de Herentalsebaan (N116) belangrijke geluidsknelpunten in Borsbeek.

Tabel 1 – De top 100 van Antwerpse knelpuntstraten: meer dan 90 inwoners wonen in een gebouw met een berekende gevelbelasting groter dan 70 dB L_{den} ten gevolge van wegverkeerslawaai in het jaar 2021 (met uitzondering van snelwegen en wegen in havengebied).

Nr	Straatnaam **	Aantal inwoners > 70dB L_{den} ***
1	Turnhoutsebaan	3.971
2	Bisschoppenhoflaan	2.806
3	Belgiëlei	2.557
4	Plantin en Moretuslei	1.977
5	Grotesteenweg	1.509
6	Jan Van Rijswijcklaan	1.404
7	Herentalsebaan	1.292
8	Boterlaarbaan	1.162
9	Mechelsesteenweg	1.142
10	Carnotstraat	1.014
11	Columbiastraat*	997
12	Italiëlei	994
13	Sint-Bernardsesteenweg	971
14	Boomsesteenweg	912
15	Groenendaallaan	909
16	Luitenant Lippenslaan	876
17	Prins Boudewijnlaan	869
18	Frankrijklei	844
19	Bredabaan	840
20	Noorderlaan	679
21	Ten Eekhovellei*	678
22	Jan De Voslei	623
23	August Van de Wielelei	596
24	Van Eycklei	538
25	Elisabethlaan	530
26	Jan Denucéstraat*	515
27	Ringlaan	509

28	Generaal Lemanstraat	451
29	Stenenbrug	441
30	Kapelsesteenweg	440
31	Frans de l'Arbrelaan	398
32	Lange Gasthuisstraat	387
33	Operaplein	360
34	Maantjessteenweg	349
35	Leugenberg	332
36	Uitbreidingstraat*	322
37	Gitschotellei	312
38	Coremansstraat*	305
39	Rodekruislaan*	300
40	Amerikalei	298
41	Jules Moretuslei*	274
42	Charles de Costerlaan	272
43	Gaston Fabr��laan*	260
44	Tweemontstraat*	259
45	Graaf van Hoornestraat	253
46	Desguinlei	251
47	Lambrechtschoekenlaan	250
48	Oudebareellei	247
49	Sint-Bartholomeusstraat	241
50	De Gryspeerstraat	220
51	Frans van Dunlaan	217
52	Potvlietlaan*	202
53	Sint-Michielskaai	193
54	Corneel Jaspersstraat*	192
55	Gemeentestraat	191
56	Vosstraat	183
57	Minderbroedersrui	178
58	Engelselei*	178
59	Statielei*	174
60	Noordersingel	173
61	Joe Englishstraat*	171
62	Bergen op Zoomlaan*	170
63	Steenstraat	167
64	Koningin Elisabethlei	166
65	Graaf van Egmontstraat	165
66	IJzerlaan	163
67	Scheldestraat	159
68	Nationalestraat	158
69	Sint-Katelijnevest	153
70	Jan van Gentstraat	150
71	Maatsstraat*	148
72	Krijgsbaan	145
73	Rijnkaai	145

74	Kloosterstraat	143
75	Argentiniëlaan*	143
76	Heistraat	142
77	Strengen*	141
78	Volkstraat	140
79	Willem Eekelersstraat*	139
80	Sint-Paulusstraat	137
81	Leopoldstraat	137
82	Diksmuidelaan	137
83	Vlaamsekaai	130
84	Lange Beeldekenstraat	125
85	Karel De Preterlei	122
86	Schijnpoortweg	116
87	Ankerrui	114
88	Geertshoek*	113
89	Bourlastraat	113
90	Cadixstraat	110
91	Cogelsplein	108
92	Muizenstraat	107
93	Kapelstraat	103
94	Frans De Vriendtstraat*	102
95	Koeikensgracht*	99
96	Boerhaavestraat	93
97	Lange Leemstraat	92
98	Blancefloerlaan	92
99	Van Heystveltstraat*	91
100	De Coninckplein	91

* Straat waar het overheersende wegverkeerslawaai niet afkomstig is van het verkeer in de straat zelf, maar van één of meerdere nabijgelegen straten of snelwegen.

** Gebouwen werden via een GIS-analyse toegewezen aan de meest nabije straat ten opzichte van het meest geluidsbelaste gevelpunt van het gebouw.

*** Alle inwoners van de gebouwen met een gevelbelasting groter dan 70 dB L_{den} in het meest belaste gevelpunt werden meegenomen.

2. BIJLAGE 2 – Afwegingskader woonontwikkeling nabij wegen en spoorwegen volgens MER richtlijnsysteem

Onderstaand kader¹ wordt nader toegelicht in de [MER-Fiches Geluid](#).

Woonontwikkeling(en)	Voorwerp van het m.e.r.-plichtige plan of project		
	Aanduiden van een gebied bestemd voor wonen (plan – RUP) - Het herbestemmen naar woongebied: de huidige bestemming is anders dan woongebied. Regularisatie van zonevreemde woningen ¹ valt hier niet onder. - Het aanduiden van woonzones in woonuitbreidingsgebied (of delen ervan). - Het wijzigen van de functie van een gebouw naar een woonfunctie in het kader van stadsontwikkelingsprojecten (bijvoorbeeld een industrieel gebouw krijgt een (bijkomende) woonfunctie)²	Inrichten van een gebied bestemd voor wonen waarvoor nog geen inrichtingsbepalingen gelden (plan/project – RUP/OV) - Het inrichten van gebieden die bestemd zijn voor wonen waarvoor er nog geen RUP of BPA van kracht is en dus de bestemmingsvoorschriften van het gewestplan gelden; - Het inrichten van gebieden die bestemd zijn voor wonen en waarvoor er reeds stedenbouwkundige voorschriften gelden op grond van een RUP, BPA, APA of verkaveling; - Het inrichten van woonzones in vrijgegeven woonuitbreidingsgebied (of delen ervan) met als planologische toestand “p” - Het herinrichten van gebieden die bestemd zijn voor wonen (bijvoorbeeld het wijzigingen van	Bebouwen van een gebied bestemd voor wonen waarvoor inrichtings-bepalingen gelden (project – OV) - Bebouwen van gebieden bestemd voor wonen waarvoor er reeds stedenbouwkundige voorschriften gelden op grond van een RUP, BPA, APA of verkaveling. - Bebouwen van vrijgegeven woonuitbreidingsgebied (of delen ervan) die vallen onder een goedgekeurde niet-ervallen verkaveling - Het bebouwen van een gebied bestemd voor wonen in het kader van een stadsontwikkelingsproject met (gemengde) woonfunctie - Functiewijziging van bestaande gebouwen naar woonfunctie (huidige functie is anders dan de woonfunctie)

¹ Versie december 2024. Mer fiches zijn dynamisch van aard en kunnen worden aangepast indien dit nodig wordt geacht.

		reeds bestaande inrichtingsbepalingen door de opmaak van een nieuwe RUP of nieuwe omgevingsvergunningsaanvraag) • Een verkavelingswijziging in het kader van stadsontwikkelingsprojecten • Het inrichten van een gebied bestemd voor wonen in het kader van een stadsontwikkelingsprojecten met (gemengde) woonfunctie	
Weg- en spoorverkeersgeluid	Afwegingskader voor wegverkeersgeluid en spoorverkeersgeluid		
	Aanduiden van een gebied bestemd voor wonen evaluatie van L_{den} op gebiedsniveau³	Inrichten van een gebied bestemd voor wonen evaluatie van L_{den} op perceelsniveau³	Bebouwen van een gebied bestemd voor wonen evaluatie van L_{den} op gebouwniveau
	Onafhankelijk van het stadium waarin de woonontwikkeling zich bevindt, is het steeds aangeraden dat voldoende isolatie wordt voorzien bij geluidsniveaus hoger dan L_{den} 55 dB voor wegverkeerslawaaï en voor spoorverkeerslawaaï.		
	$L_{den} \leq 60$ dB: gunstig Er worden <u>geen maatregelen</u> opgelegd bij de voorziene woonontwikkeling.	$L_{den} \leq 60$ dB: gunstig Er worden <u>geen maatregelen</u> opgelegd bij de voorziene woonontwikkeling.	$L_{den} \leq 60$ dB: gunstig Er worden <u>geen maatregelen</u> opgelegd bij de voorziene woonontwikkeling.
	$60 < L_{den} \leq 65$ dB: niet wenselijk, tenzij milderende maatregelen (MM) Indien na milderende maatregelen $L_{den} > 60$ dB kan een overschrijding van de drempelwaarde voor nieuwe situaties (L_{den} 60 dB) <u>met maximaal 5 dB(*)</u> toegestaan worden onder voorwaarde van een <u>voldoende isolatie</u> van de gevel(s) (PM).	$60 < L_{den} \leq 65$ dB: niet wenselijk, tenzij milderende maatregelen (MM) Indien na milderende maatregelen $L_{den} > 60$ dB kan een overschrijding van de drempelwaarde voor nieuwe situaties (L_{den} 60 dB) <u>met maximaal 5 dB(*)</u> toegestaan worden onder voorwaarde van een <u>voldoende isolatie</u> van de gevel(s) (PM).	$60 < L_{den} \leq 65$ dB: niet wenselijk, tenzij passieve beschermingsmaatregelen (PM) <u>Voldoende isolatie</u> van de gevel(s) (PM). De nodige akoestische isolatie per gevel(vlak) moet worden begroot in het project-MER.

	De plannende overheid dient de voorwaarde van voldoende akoestische isolatie met verwijzing naar het toepasselijke isolatievoorschrift op te nemen in een <u>stedenbouwkundige verordening</u> .		
	$L_{den} > 65$ dB : niet wenselijk <u>Uitgesloten</u> van bestemming tot woongebied.	$65 < L_{den} \leq 70$ dB: niet wenselijk, tenzij met milderende maatregelen (MM) de geluidbelasting verlaagd kan worden Indien na milderende maatregelen $L_{den} > 60$ dB kan een overschrijding van de drempelwaarde voor nieuwe situaties (L_{den} 60 dB) <u>met maximaal 5 dB (*)</u> toegestaan worden onder voorwaarde van een <u>voldoende isolatie</u> van de gevel(s) (PM). Indien na milderende maatregelen $L_{den} > 65$ dB kan een overschrijding van de drempelwaarde voor nieuwe situaties (L_{den} 60 dB) met <u>maximaal 10 dB (**)</u> toegestaan worden indien cumulatief aan volgende voorwaarden is voldaan: • de woningen hebben minstens <u>één verkeersluwe zijde</u> waarop de gevelbelasting minstens 20 dB lager is dan op de meest belaste gevel; • een <u>voldoende isolatie</u> van de gevel(s) (PM).	$65 < L_{den} \leq 70$ dB: niet wenselijk tenzij passieve beschermingsmaatregelen (PM) <u>Voldoende isolatie</u> van de gevel(s) (PM) De nodige akoestische isolatie per gevel(vlak) moet worden begroot in het project-MER.
	$L_{den} > 70$ dB : niet wenselijk <u>Uitgesloten</u> van inrichting als woongebied.		$L_{den} > 70$ dB : niet wenselijk Uitzonderlijk kan een overschrijding van de drempelwaarde voor nieuwe situaties (L_{den} 60 dB) van <u>maximaal 15 dB (*)</u> toegestaan

			worden indien cumulatief aan de volgende voorwaarden voldaan is: • de woningen hebben <u>minstens één verkeersluwe zijde</u> waarop de gevelbelasting minstens 20 dB lager is dan op de meest belaste; • een <u>voldoende isolatie</u> van de gevel(s) (PM). De nodige akoestische isolatie per gevel(vlak) moet worden begroot in het project-MER.
	(MM) Maatregelen moeten in overweging genomen worden om de optredende geluidsbelasting in het woongebied te verlagen door bron- en/of overdrachtsmaatregelen. Bij het aanduiden van woonzones kan overwogen worden om delen van het gebied niet te bestemmen tot woonzone. De streefwaarde die wordt vooropgesteld is de drempelwaarde voor nieuwe situaties L_{den} 60 dB. (PM) Bij vergunningverlening van de voorziene woonontwikkeling op projectniveau aantonen dat minstens voldaan is aan de eisen m.b.t. akoestische gevelisolatie. (*) Het plan/project dient gelegen te zijn in een gebied met een hoge kans voor ruimtelijk rendement. (**) Het plan/project dient gelegen te zijn in een gebied met een zeer hoge kans voor ruimtelijk rendement.		

3. BIJLAGE 3 – Overzicht maatregelen, acties en flankerend beleid in het ontwerp Vlaamse geluidsactieplannen voor belangrijke wegen en spoorwegen

Bronmaatregelen belangrijke wegen

Referentie	Maatregel
WEG-2021-01	Aanleggen van stillere wegverhardingen
WEG-2021-02	Toepassen van geluidsmilderende maatregelen in zones die zijn opgenomen in de knelpuntenlijst
WEG-2021-03	Beheersing van de verkeersgroei – personenverkeer en goederenverkeer

Bronmaatregelen belangrijke spoorwegen

Referentie	Maatregel
SPOOR-2021-01	De geluidsimpact van het rollende materieel voor reizigersvervoer wordt beperkt door graduele vernieuwing
SPOOR-2021-02	De geluidsimpact van de bestaande spoorinfrastructuur wordt beperkt door modificatie van de railpads
SPOOR-2021-03	De geluidsimpact van de bestaande spoorinfrastructuur wordt beperkt door het geoptimaliseerd slijpen van de rails om de akoestische eigenschappen ervan te verbeteren
SPOOR-2021-04	Het booggeluid van trams wordt beperkt door smering

Overdrachtsmaatregelen belangrijke wegen

Referentie	Maatregel
WEG-2021-04	Samenwerkingsovereenkomst IX voor het plaatsen van geluidswerende constructies
WEG-2021-05	Verder afwerken prioriteitenlijst geluid voor het plaatsen van geluidswerende constructies
WEG-2021-06	Renovatie van geluidsmilderende maatregelen

Andere acties en flankerend beleid

Referentie	Andere acties en flankerend beleid
WEG-2021-07	Inzetten op gedragsverandering in functie van duurzame verplaatsingen
WEG-2021-08	Kennisopbouw milderende maatregelen aan de weginfrastructuur: onderzoek akoestische prestaties van wegverhardingen, diffractoren, ...
WEG-2021-09	Werken naar een optimalisatie van de gegevensverzameling voor de opmaak van de strategische geluidsbelastingkaarten voor belangrijke wegen
SPOOR-2021-05	Werken naar een optimalisatie van de gegevensverzameling voor de opmaak van strategische geluidsbelastingkaarten voor belangrijke spoorwegen
OMG-2021-01	In kaart brengen van geluidseffecten van MER-plichtige ontwikkelingen
OMG-2021-02	Aandacht besteden aan het behoud van gebieden met een goede geluidskwaliteit in de open ruimte
OMG-2021-03	Aandacht besteden aan het behoud van zones met een goede geluidskwaliteit in woon- en werkomgeving
OMG-2021-04	Kennisopbouw en – verspreiding milderende maatregelen m.b.t. ruimtelijke ordening

OMG-2021-05	Monitoring van het wegverkeerslawaaï/spoorverkeerslawaaï: peiling naar de tevredenheid met de leefomgeving
OMG-2021-06	Monitoring van het wegverkeerslawaaï: geluidsmetingen
OMG-2021-07	Onderzoek naar de praktische en financiële mogelijkheden hoe groen en biodiversiteit de subjectieve geluidskwaliteit kunnen verbeteren.
OMG-2021-08	Bewustzijn verhogen en kennis opbouwen rond blootstelling aan en gezondheidseffecten van omgevingslawaaï via burgerwetenschapsprojecten
OMG-2021-09	Monitoring en evaluatie van het geluidsactieplan voor belangrijke wegen / spoorwegen

4. BIJLAGE 4 – Verwachte resultaten van de geluidsactieplannen 2025-2029

Bij toepassing van alle maatregelen in voorliggend geluidsactieplan en in de Vlaamse actieplannen is de verwachting dat het percentage Antwerpenaren dat in de woning wordt blootgesteld aan hoge geluidsniveaus aanzienlijk zal dalen tegen 2030.

Slechts voor enkele maatregelen zijn voldoende gegevens beschikbaar om een kwantitatieve inschatting te doen van de effecten. De toepassing van de maatregelen 'Elektrificatie van voertuigen stimuleren', 'Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek' en 'Leefbaarheidsmaatregelen Antwerpse Ring' leidt volgens de berekening tot een daling met 15,2% van het aantal inwoners dat wordt blootgesteld aan meer dan 70 dB L_{den} ten gevolge van wegverkeer.

Toepassing van het Vlaamse geluidsactieplan voor belangrijke wegen en spoorwegen leidt in Antwerpen respectievelijk tot 26,4% en 36,6% minder inwoners die zijn blootgesteld aan meer dan 70 dB L_{den} ten gevolge van belangrijke wegen (meer dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar) en belangrijke spoorwegen (meer dan 30 000 trein- of trampassages per jaar).

Voor luchtverkeer is een sterke daling verwacht in het aantal ernstig slaapverstoorden door sluiting van de luchthaven tussen 23u en 7u (voorheen 6u30). Het aantal ernstig gehinderden blijft constant (verwachte daling met ca. 0,3% tussen 2019 en 2040) indien de woondichtheid gelijk blijft.

4.1 Methodiek algemeen

Om de gezondheidswinst van de uitvoering van het geluidsactieplan 2025-2029 van de agglomeratie Antwerpen en van de Vlaamse geluidsactieplannen 2025-2029 voor de belangrijke wegen en spoorwegen binnen de agglomeratie Antwerpen in te schatten, werden berekeningen uitgevoerd van de verwachte effecten van de maatregelen op de geluidsbelasting ten opzichte van de strategische geluidsbelastingskaarten met referentiejaar 2021. Enkel maatregelen die voldoende kwantificeerbaar zijn, werden meegenomen in de berekening van het verwachte verschil in de blootstelling van inwoners. Vele andere maatregelen dragen ook bij aan blootstellingsreductie maar hun impact kan om diverse redenen moeilijk gekwantificeerd worden en worden daarom niet in de berekening meegenomen.

De geluidsactieplannen worden opgesteld voor de periode 2025-2029, de geluidsbelastingskaarten hebben echter als referentiejaar 2021. Om een enigszins correcte inschatting van de effecten van de maatregelen tegen het einde van de planperiode te kunnen maken, moet ook de periode 2022-2024 in rekening gebracht worden bij de inschatting. De effecten van de maatregelen worden dus ingeschat voor de periode 2022-2029. Met betrekking tot luchtverkeerslawaaai worden de effecten ingeschat voor de periode 2019-2029 omwille van de grote impact van Covid-19 op het luchtverkeer in de jaren 2020 en 2021.

De inschatting van de effecten gebeurde op basis van het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden, voor alle maatregelen apart en cumulatief. Bij de berekening van het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden werd rekening gehouden met de inwoners die respectievelijk blootgesteld waren aan $L_{den} \geq 55$ dB en $L_{night} \geq 50$ dB², met

² Bij de effectberekening voor de Vlaamse geluidsactieplannen voor de belangrijke wegen en voor de belangrijke spoorwegen werden inwoners die respectievelijk blootgesteld waren aan een $L_{den} \geq 55$ dB en $L_{night} \geq 50$ dB in referentiejaar 2021, ook in rekening gebracht bij de berekening van het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden na de maatregelen indien zij na het nemen van de maatregelen aan lagere geluidsniveaus dan 55 dB L_{den} of 50 dB L_{night} blootgesteld worden. Bij de effectberekening van de maatregelen van het geluidsactieplan voor de Antwerpse agglomeratie door Tractebel werden deze niet mee in rekening gebracht (Tractebel, 2024. *Geluidsactieplan stad Antwerpen. Berekenen van blootstellingseffecten*).

uitzondering van de maatregelen met betrekking tot luchtverkeerslawaaï waarvoor alle inwoners die respectievelijk blootgesteld waren aan $L_{den} \geq 45$ dB en $L_{night} \geq 40$ dB³ in rekening werden gebracht.

De effecten werden berekend voor het grondgebied van de agglomeratie Antwerpen in het referentiejaar 2021. Het district Borsbeek – dat sinds 1 januari 2025 deel uitmaakt van de stad Antwerpen – werd dus nog niet meegenomen bij de effectberekening.

Als belangrijke randvoorwaarde moet worden meegegeven dat onderstaande doorrekeningen slechts een inschatting zijn op basis van de op dit moment beschikbare gegevens. De berekeningen houden ook geen rekening met de verwachte bevolkingsgroei, nieuwe woonontwikkelingen en verkeersgroei in de agglomeratie Antwerpen.

4.2 Verwachte resultaten van de uitvoering van het Vlaamse geluidsactieplan 2025-2029 voor de belangrijke wegen voor de agglomeratie Antwerpen

4.2.1 Maatregelen

Volgende maatregelen werden in rekening gebracht bij de inschatting van de effecten:

- Aanleggen van stillere wegverhardingen (WEG-2021-01);
- Samenwerkingsovereenkomst IX voor het plaatsen van geluidswerende constructies (WEG-2021-04);
- Toepassen van geluidswerende maatregelen in zones die zijn opgenomen in de knelpuntenlijst (WEG-2021-02);
- Verder afwerken prioriteitenlijst geluid voor het plaatsen van geluidswerende constructies (WEG-2021-05).

Andere maatregelen opgenomen in het geluidsactieplan voor belangrijke wegen zijn niet voldoende kwantificeerbaar om mee te nemen in de berekening van de verwachte effecten op het niveau van de agglomeratie.

De maatregel ‘*Samenwerkingsovereenkomst IX voor het plaatsen van geluidswerende constructies* (WEG-2021-04)’ werd enkel in rekening gebracht voor de periode 2022-2023 (reeds uitgevoerd). In het geluidsactieplan 2025-2029 voor de belangrijke wegen werd een prognose van het effect gemaakt voor de periode tot en met 2029 voor heel Vlaanderen. Dit is echter niet mogelijk voor een specifieke agglomeratie. Het is namelijk niet duidelijk op welke locaties schermen geplaatst zullen worden en het aantal schermen dat per jaar geplaatst wordt, is beperkt.

Voor de maatregel ‘*Toepassen van geluidswerende maatregelen in zones die zijn opgenomen in de knelpuntenlijst* (WEG-2021-02)’ werden volgende Antwerpse knelpunten meegenomen in de effectberekening van het Vlaamse geluidsactieplan voor de belangrijke wegen:

- 72: N1 - Mechelsesteenweg: Hmpt 39-40.4 (1,4 km): 822 wooneenheden > 70 dB
- 75: N12 - Turnhoutsebaan: Hmpt 0-2.3 (2,3 km): 1 289 wooneenheden > 70 dB
- 77/78: N120 - Bisschoppenhoflaan: Hmpt 0-3.25 (3,25 km): 686 wooneenheden > 70 dB

Voor het inschatten van de maatregel ‘*Verder afwerken prioriteitenlijst geluid voor het plaatsen van geluidswerende constructies* (WEG-2021-05)’ werd in de agglomeratie Antwerpen de zone A12 Wilrijk in rekening gebracht.

De inschatting van de effecten gebeurde aan de hand van een uitgebreide GIS-analyse op het gebied gelegen binnen de geluidscontouren ($L_{den} \geq 55$ dB) van de strategische geluidsbelastingskaarten voor de belangrijke wegen met referentiejaar 2021 binnen de agglomeratie Antwerpen. Als randvoorwaarde moet hierbij worden

³ Dit zijn de gezondheidkundige advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie voor luchtverkeerslawaaï.

vermeld dat enkel de personen die geïmpacteerd worden door de belangrijke wegen met meer dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar in rekening werden gebracht. Voor meer informatie wordt verwezen naar het Vlaamse geluidsactieplan 2025-2029 voor de belangrijke wegen.

4.2.2 Verwachte effecten

Tabel 2 toont het cumulatieve effect van bovenstaande maatregelen op het aantal blootgesteld aan wegverkeerslawaai van belangrijke wegen (meer dan 3 miljoen voertuigpassages per jaar) boven de plandrempel binnen de agglomeratie Antwerpen. Op basis van de berekeningen blijkt dat de 4 doorgerkende maatregelen samen zorgen voor 7.164 minder blootgesteld aan lawaai van belangrijke wegen boven de plandrempel $L_{den} \geq 70$ dB. Dit komt neer op een reductie van 26,4%.

Tabel 2 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Aanleggen van stillere wegverhardingen' (WEG-2021-01), 'Samenwerkingsovereenkomst IX voor het plaatsen van geluidswerende constructies' (WEG-2021-04), 'Toepassen van geluidswerende maatregelen in zones die zijn opgenomen in de knelpuntenlijst' (WEG-2021-02) en 'Verder afwerken prioriteitenlijst geluid voor het plaatsen van geluidswerende constructies' (WEG-2021-05) op het aantal blootgesteld boven de plandrempel binnen de agglomeratie Antwerpen.

	Blootstelling $\geq$ plandrempel	Referentiesituatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	$L_{den} \geq 70$ dB	27.105	19.941	-7.164	-26,4%

Tabel 3 en Tabel 4 tonen het cumulatieve effect van de maatregelen op het aantal blootgesteld aan wegverkeerslawaai van belangrijke wegen in de verschillende geluidsblootstellingsklassen voor respectievelijk L_{den} en L_{night} .

Uit deze tabellen blijkt dat de maatregelen voornamelijk voor een reductie zorgen in de hogere geluidsblootstellingsklassen. In sommige blootstellingsklassen neemt het aantal personen toe, dit komt uiteraard doordat deze blootgesteld van een hogere geluidsblootstellingsklasse door reductie vanwege de maatregelen doorschuiven naar een lagere blootstellingsklasse. Het aantal blootgesteld aan $L_{den} \geq 55$ dB neemt af met 7,8%, het aantal blootgesteld aan $L_{night} \geq 50$ dB met 8,6%.

De doorgerkende maatregelen zorgen ook voor een reductie van de gezondheidseffecten in de agglomeratie Antwerpen (Tabel 5). De reductie van het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden bedraagt respectievelijk 5,7% en 6,4%.

Tabel 3 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Aanleggen van stillere wegverhardingen' (WEG-2021-01), 'Samenwerkingsovereenkomst IX voor het plaatsen van geluidswerende constructies' (WEG-2021-04), 'Toepassen van geluidswerende maatregelen in zones die zijn opgenomen op de knelpuntenlijst' (WEG-2021-02), 'Verder afwerken prioriteitenlijst geluid voor het plaatsen van geluidswerende constructies' (WEG-2021-05) op het aantal blootgesteld aan ≥ 55 dB L_{den} binnen de agglomeratie Antwerpen.

	Blootstelling L_{den}	Referentiesituatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	55-59 dB	33.156	30.114	-3.042	-9,2%
	60-64 dB	20.168	18.440	-1.728	-8,6%
	65-70 dB	18.963	23.119	+4.156	+21,9%
	70-74 dB	25.695	19.235	-6.460	-25,1%
	≥ 75 dB	1.410	706	-704	-49,9%
	Totaal	99.392	91.614	-7.778	-7,8%

Tabel 4 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Aanleggen van stillere wegverhardingen' (WEG-2021-01), 'Samenwerkingsovereenkomst IX voor het plaatsen van geluidswerende constructies' (WEG-2021-04), 'Toepassen van geluidswerende maatregelen in zones die zijn opgenomen op de knelpuntenlijst' (WEG-2021-02), 'Verder afwerken prioriteitenlijst geluid voor het plaatsen van geluidswerende constructies' (WEG-2021-05) op het aantal blootgestelden aan $\geq 50\text{dB } L_{\text{night}}$ binnen de agglomeratie Antwerpen.

Blootstelling L_{night}		Referentiesituatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	50-54 dB	25.841	23.153	-2.688	-10,4%
	55-59 dB	17.656	18.607	+951	+5,4%
	60-64 dB	27.248	25.815	-1.433	-5,3%
	65-69 dB	8.551	5.011	-3.540	-41,4%
	$\geq 70\text{ dB}$	206	109	-97	-47,2%
	Totaal	79.502	72.695	-6.807	-8,6%

Tabel 5 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Aanleggen van stillere wegverhardingen' (WEG-2021-01), 'Samenwerkingsovereenkomst IX voor het plaatsen van geluidswerende constructies' (WEG-2021-04), 'Toepassen van geluidswerende maatregelen in zones die zijn opgenomen op de knelpuntenlijst' (WEG-2021-02), 'Verder afwerken prioriteitenlijst geluid voor het plaatsen van geluidswerende constructies' (WEG-2021-05) op het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden binnen de agglomeratie Antwerpen.

Gezondheidseffecten		Referentiesituatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	Ernstig gehinderden (=HA)	21.399	20.173	-1.226	-5,7%
	Ernstig slaapverstoorden (=HSD)	6.573	6.150	-423	-6,4%

4.3 Verwachte resultaten van de uitvoering van het Vlaamse geluidsactieplan 2025-2029 voor de belangrijke spoorwegen voor de agglomeratie Antwerpen

4.3.1 Maatregelen

Voor tramverkeer wordt de maatregel 'Het booggeluid van trams wordt beperkt door smering' (SPOOR-2021-04) in rekening gebracht bij de inschatting van de effecten.

Voor treinverkeer zijn dit de volgende maatregelen:

- De geluidsimpact van het rollende materieel voor reizigersvervoer wordt beperkt door graduele vernieuwing (SPOOR-2021-01);
- De geluidsimpact van de bestaande spoorinfrastructuur wordt beperkt door modificatie van de railpads (SPOOR-2021-02).

Daarnaast wordt voor treinverkeer ook het resterende effect van de maatregel SPOOR-2016-2 'De geluidsimpact van het rollende materieel voor goederenvervoer wordt beperkt door modernisering' uit het geluidsactieplan 2019-2023 voor belangrijke spoorwegen meegenomen. Deze maatregel omvat het retrofitten van de goederenwagens die op het Belgische spoornetwerk rijden en liep af tegen eind 2024. Het effect voor de periode 2022-2024 wordt ook nog meegenomen in de inschatting.

Andere maatregelen opgenomen in het geluidsactieplan voor de belangrijke spoorwegen zijn niet voldoende kwantificeerbaar om mee te nemen in de berekening van de verwachte effecten.

De maatregel 'De geluidsimpact van de bestaande spoorinfrastructuur wordt beperkt door modificatie van de railpads' (SPOOR-2021-02) werd in rekening gebracht voor de periode 2022-2026. De planning is nog niet

gekend voor de hele planperiode tot 2029. Binnen het beperkte grondgebied van een specifieke agglomeratie is een extrapolatie voor de periode 2027-2029 niet mogelijk.

De inschatting van de effecten gebeurde aan de hand van een uitgebreide GIS-analyse op het gebied gelegen binnen de geluidscontouren ($L_{den} \geq 55$ dB) van de strategische geluidsbelastingkaarten voor de belangrijke spoorwegen met referentiejaar 2021 binnen de agglomeratie Antwerpen. Als randvoorwaarde moet hierbij worden vermeld dat enkel de personen geïmpacteerd door de belangrijke spoorwegen met meer dan 30 000 trein- of trampassages per jaar in rekening werden gebracht. Voor meer informatie wordt verwezen naar het Vlaamse geluidsactieplan 2025-2029 voor de belangrijke spoorwegen.

4.3.2 Verwachte effecten

Tabel 6 toont het cumulatieve effect van alle bovenstaande maatregelen samen op het aantal blootgestelden aan spoorverkeerslawaai van belangrijke spoorwegen (meer dan 30 000 trein- of trampassages per jaar) boven de plandrempel $L_{den} \geq 70$ dB binnen de agglomeratie Antwerpen. Op basis van de berekeningen blijkt dat de 4 doorgerekende maatregelen samen zorgen voor 664 minder blootgestelden aan lawaai van belangrijke spoorwegen boven deze plandrempel. Dit komt neer op een reductie van 36,6%.

Tabel 7 en Tabel 8 tonen het cumulatieve effect van alle maatregelen samen op het aantal blootgestelden in de verschillende geluidsblootstellingsklassen voor respectievelijk L_{den} en L_{night} . Ook hier is een grote reductie waarneembaar, met name in de hogere geluidsbelastingklassen. Het aantal blootgestelden aan $L_{den} \geq 55$ dB neemt af met 12,4%, het aantal blootgestelden aan $L_{night} \geq 50$ dB met 16,7%.

De doorgerekende maatregelen zorgen ook voor een reductie van de gezondheidseffecten in de agglomeratie Antwerpen, zie Tabel 9. De reductie van het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden bedraagt respectievelijk 8,2% en 10,4%.

Tabel 6 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Het booggeluid van trams wordt beperkt door smering' (SPOOR-2021-04), 'De geluidsimpact van het rollende materieel voor reizigersvervoer wordt beperkt door graduele vernieuwing' (SPOOR-2021-01), 'De geluidsimpact van de bestaande spoorinfrastructuur wordt beperkt door modificatie van de railpads' (SPOOR-2021-02) en 'De geluidsimpact van het rollende materieel voor goederenvervoer wordt beperkt door modernisering' (SPOOR-2016-2) op het aantal blootgestelden boven de plandrempel binnen de agglomeratie Antwerpen.

Blootstelling $\geq$ plandrempel ($L_{den} \geq 70$ dB)	Referentiesituatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	1.813	1.149	-664	-36,6%

Tabel 7 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Het booggeluid van trams wordt beperkt door smering' (SPOOR-2021-04), 'De geluidsimpact van het rollende materieel voor reizigersvervoer wordt beperkt door graduele vernieuwing' (SPOOR-2021-01), 'De geluidsimpact van de bestaande spoorinfrastructuur wordt beperkt door modificatie van de railpads' (SPOOR-2021-02) en 'De geluidsimpact van het rollende materieel voor goederenvervoer wordt beperkt door modernisering' (SPOOR-2016-2) op het aantal blootgestelden aan ≥ 55 dB L_{den} binnen de agglomeratie Antwerpen.

Blootstelling L_{den}		Referentiesituatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	55-59 dB	29.039	27.431	-1.608	-5,5%
	60-64 dB	15.538	12.283	-3.255	-20,9%
	65-70 dB	4.307	3.552	-755	-17,5%
	70-74 dB	1.696	1.053	-643	-37,9%
	≥ 75 dB	117	96	-21	-17,9%
	Totaal	50.697	44.415	-6.282	-12,4%

Tabel 8 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Het booggeluid van trams wordt beperkt door smering' (SPOOR-2021-04), 'De geluidsimpact van het rollende materieel voor reizigersvervoer wordt beperkt door graduele vernieuwing' (SPOOR-2021-01), 'De geluidsimpact van de bestaande spoorinfrastructuur wordt beperkt door modificatie van de railpads' (SPOOR-2021-02) en 'De geluidsimpact van het rollende materieel voor goederenvervoer wordt beperkt door modernisering' (SPOOR-2016-2) op het aantal blootgestelden aan $\geq 50\text{dB } L_{\text{night}}$ binnen de agglomeratie Antwerpen.

Blootstelling L_{night}		Referentiesituatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	50-54 dB	23.388	19.587	-3.801	-16,3%
	55-59 dB	6.551	5.521	-1.030	-15,7%
	60-64 dB	2.893	2.406	-487	-16,8%
	65-69 dB	400	173	-227	-56,8%
	$\geq 70\text{ dB}$	71	48	-23	-32,4%
	Totaal	33.303	27.735	-5.568	-16,7%

Tabel 9 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Het booggeluid van trams wordt beperkt door smering' (SPOOR-2021-04), 'De geluidsimpact van het rollende materieel voor reizigersvervoer wordt beperkt door graduele vernieuwing' (SPOOR-2021-01), 'De geluidsimpact van de bestaande spoorinfrastructuur wordt beperkt door modificatie van de railpads' (SPOOR-2021-02) en 'De geluidsimpact van het rollende materieel voor goederenvervoer wordt beperkt door modernisering' (SPOOR-2016-2) op het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden binnen de agglomeratie Antwerpen.

Gezondheidseffecten		Referentiesituatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	Ernstig gehinderden (=HA)	9.234	8.476	-758	-8,2%
	Ernstig slaapverstoorden (=HSD)	3.428	3.073	-355	-10,4%

Het effect van de maatregelen van het geluidsactieplan voor de belangrijke spoorwegen voor de periode 2022-2029 werd ook berekend ter hoogte van de knelpunten spoorverkeerslawaaï. Hierin werd de maatregel 'De geluidsimpact van de bestaande spoorinfrastructuur wordt beperkt door modificatie van de railpads' (SPOOR-2021-02) slechts meegenomen voor wat betreft de vervangingen die reeds uitgevoerd zijn in de periode 2022-2023. De knelpunten betreffen immers slechts korte stukken spoor en de prognose van de planning voor de vervanging van de railpads is beperkt in tijd en kan bovendien ook nog verschuiven.

Tabel 10 geeft de verwachte effecten van de maatregelen ter hoogte van de knelpunten spoorverkeerslawaaï in de agglomeratie Antwerpen. Het gaat om één knelpunt (knelpunt 6). De maatregelen zorgen voor een reductie van het aantal woningen blootgesteld aan $\geq 70\text{ dB } L_{\text{den}}$ van 62,5%. Daarbij moet worden opgemerkt dat het aantal woningen blootgesteld aan $\geq 70\text{ dB } L_{\text{den}}$ in dit knelpunt ook in de referentiesituatie (2021) al sterk gedaald was ten opzichte van 2016.

Tabel 10 - Verwachte effecten van de maatregelen ter hoogte van de knelpunten spoorverkeerslawaaï in de agglomeratie Antwerpen.

Knelpunt	Gemeente	Aantal woningen $\geq 70\text{db}$ L_{den} (2016)	Aantal woningen $\geq 70\text{db}$ L_{den} (2021)	Aantal woningen $\geq 70\text{db}$ L_{den} (na maatregelen 2029)	Verschil door maatregelen 2021-2029	Evolutie 2016-2029
6_KNEL	Antwerpen	269	24	9	-15 -62,5%	-260 -96,7%

4.4 Verwachte resultaten van het geluidsactieplan agglomeratie Antwerpen

Voor het inschatten van de resultaten van het geluidsactieplan 2025-2029 van de agglomeratie Antwerpen werden een aantal maatregelen met betrekking tot wegverkeer (zie ook hoger: verwachte resultaten van het Vlaamse geluidsactieplan voor belangrijke wegen) en luchtverkeer doorgerekend. Voor spoorverkeer wordt verwezen naar de verwachte resultaten van het Vlaamse geluidsactieplan voor belangrijke spoorwegen (zie hoger). De maatregelen met betrekking tot industrielawaai zijn niet voldoende kwantificeerbaar en werden niet meegenomen in de berekening van de verwachte effecten.

4.4.1 Stiller wegverkeer: effect per maatregel

Voor wegverkeer worden volgende maatregelen in rekening gebracht bij het inschatten van de effecten:

- Elektrificatie van voertuigen stimuleren (maatregelen 4.2.3 en 4.2.6);
- Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek (maatregel 4.2.8);
- Leefbaarheidsmaatregelen Antwerpse Ring (maatregel 4.2.10).

Andere maatregelen opgenomen in het geluidsactieplan voor de agglomeratie Antwerpen met betrekking tot wegverkeer zijn niet voldoende kwantificeerbaar om mee te nemen in de berekening van de verwachte effecten.

De inschatting van de effecten gebeurde op basis van een vereenvoudigde versie van het akoestische model gebruikt voor de opmaak van de geluidsbelastingskaarten 2021 van de agglomeratie Antwerpen. Daarbij werden de effecten van afscherming en reflectie van structuren niet meegenomen, waardoor de impact van bepaalde maatregelen mogelijk wordt overschat op grotere afstand van de geluidsbron waarop de maatregel van toepassing is. Voor meer informatie wordt verwezen naar het rapport *Geluidsactieplan Stad Antwerpen. Berekenen van blootstellingseffecten*⁴.

4.4.1.1 Elektrificatie van voertuigen stimuleren (inclusief maatregel 'Stillere stedelijke vloot')

Bij de maatregel 'Elektrificatie van voertuigen stimuleren' wordt enkel de verwachte elektrificatie van personenwagens, lichte bestelwagens ($\leq 3,5$ ton) en lijnbussen in rekening gebracht, niet deze van vrachtwagens $> 3,5$ ton. Daarbij wordt ervan uitgegaan dat tegen 2029 20% van de personenwagens en lichte bestelwagens (inclusief van de eigen vloot van de stad) en 100% van de lijnbussen elektrisch rijden in Antwerpen. Enkel voor wegen met lage snelheden wordt een effect in rekening gebracht, bij hogere snelheden wordt het rolgeluid namelijk belangrijker dan het motorgeluid.

In Tabel 11 is het effect van deze maatregel op het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van wegverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen opgenomen.

Het totaal aantal blootgestelden aan $L_{\text{den}} \geq 55$ dB (rapporteringsdrempel) neemt met 1,1% af ten gevolge van deze maatregel. Het aantal blootgestelden boven de plandrempel ($L_{\text{den}} \geq 70$ dB) neemt met 0,4% af. De berekende effecten zijn eerder beperkt, vermoedelijk omdat deze zich enkel voordoen op wegen met lage

⁴ Tractebel, 2024. Geluidsactieplan stad Antwerpen. Berekenen van blootstellingseffecten.

snellheden waar de geluidsniveaus ten gevolge van het lokale verkeer sowieso lager zijn, en omdat het aandeel voertuigen dat elektrisch rijdt nog beperkt is.

Tabel 11 - Effect van de maatregel 'Elektrificatie van voertuigen stimuleren' op het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van wegverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen.

		Referentie-situatie 2021	Na maatregel 2029	Verschil	
Aantal personen	Blootgestelden $L_{den} \geq 70$ dB (plandrempel)	42.618	42.437	-181	-0,4%
	Blootgestelden $L_{den} \geq 55$ dB (rapporteringsdrempel)	393.501	389.239	-4.262	-1,1%
	Blootgestelden $L_{night} \geq 50$ dB (rapporteringsdrempel)	272.149	268.062	-4.087	-1,5%
	Ernstig gehinderden (=HA)	73.209	72.553	-656	-0,9%
	Ernstig slaapverstoorden (=HSD)	19.549	19.216	-333	-1,7%

4.4.1.2 Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek

In het kader van de maatregel 'Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek' vervangt de stad bij heraanleg van het wegdek bij voorkeur kasseien door asfalt, in het bijzonder in straten met veel verkeer of met snellheden van meer dan 30 km/u.

Bij het berekenen van het effect van de maatregel 'Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek' wordt enkel het vervangen van kasseien door asfalt in rekening gebracht, voor kasseiwegen die werden heraangelegd sinds de referentiesituatie 2021 of die nu al op de planning staan voor een heraanleg in de loop van de volgende jaren. Het gaat om een voorlopige en onvolledige planning aangezien de meerjarenplanning voor de periode 2026-2031 nog moet worden opgemaakt. Bovendien wordt enkel het vervangen van kasseien door asfalt in rekening gebracht, en geen andere geluidsmatige ingrepen met betrekking tot het wegdek. Het gaat dus om een onderschatting van het effect van deze maatregel.

Tabel 12 toont het effect van deze maatregel op het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van wegverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen.

Het vervangen van kasseien door asfalt is een lokale maatregel die op specifieke locaties voor een significante verbetering van de geluidskwaliteit zorgt. Op Antwerpse schaal is het effect echter beperkt. Het totaal aantal blootgestelden aan $L_{den} \geq 55$ dB (rapporteringsdrempel) neemt met 0,5% af ten gevolge van deze maatregel. Het aantal blootgestelden boven de plandrempel ($L_{den} \geq 70$ dB) neemt met 1,7% af. Er is dus vooral een effect merkbaar in de hogere geluidsbelastingsklassen.

Tabel 12 - Effect van de maatregel 'Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek' op het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van wegverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen.

Referentie-situatie 2021		Na maatregel 2029	Verschil	
Aantal personen	Blootgestelden $L_{den} \geq 70$ dB (plandrempel)	42.618	41.888	-730 -1,7%
	Blootgestelden $L_{den} \geq 55$ dB (rapporteringsdrempel)	393.501	391.521	-1.980 -0,5%
	Blootgestelden $L_{night} \geq 50$ dB (rapporteringsdrempel)	272.149	270.703	-1.446 -0,5%
	Ernstig gehinderden (=HA)	73.209	72.729	-480 -0,7%
	Ernstig slaapverstoorden (=HSD)	19.549	19.424	-125 -0,6%

4.4.1.3 Leefbaarheidsmaatregelen Antwerpse Ring

Bij de maatregel 'Leefbaarheidsmaatregelen Antwerpse Ring' worden volgende elementen in rekening gebracht bij de effectberekening:

- Toepassing van Next Generation Concrete Surface (NGCS) op de Antwerpse Ring (reeds gerealiseerd);
- Ringpark Groene Vesten: geplande geluidsafscherming Pomppark Zuid en Cluster Centraal;
- Ringpark West: maatregelenpakket van geluidsschermen en -bermen, SMA-D wegdek en snelheidsreductie (reeds gerealiseerd), ontworpen om een geluidsreductie van 10dB(A) te realiseren in de nabijgelegen woonwijken.

Next Generation Concrete Surface (NGCS) op de Antwerpse Ring

De verwachte resultaten van de aanleg van een stillere wegverharding op snelwegen worden meegenomen bij de effectberekening in het kader van het Vlaamse geluidsactieplan voor belangrijke wegen (zie hoger). Bij die berekening is echter nog geen rekening gehouden met de toepassing van NGCS (Next Generation Concrete Surface) op de Antwerpse Ring. Het effect van NGCS op het rolgeluid onmiddellijk na de aanleg bedraagt ca. - 4,5 dB. Ten gevolge van slijtage vermindert dit effect gedurende de eerste 2 jaar na de aanleg tot ca. -2,5 dB. Tabel 13 toont het effect van deze maatregel op het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van wegverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen.

Het totaal aantal blootgestelden aan $L_{den} \geq 55$ dB (rapporteringsdrempel) neemt met 4,1% af ten gevolge van deze maatregel. Ook in de hogere geluidsbelastingsklassen is dit een effectieve maatregel en neemt het aantal blootgestelden boven de plandrempel ($L_{den} \geq 70$ dB) met 10,2% af.

Tabel 13 - Effect van de maatregel 'Next Generation Concrete Surface op de Antwerpse Ring' op het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van wegverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen.

Referentie-situatie 2021		Na maatregel 2029	Verschil	
Aantal personen	Blootgestelden $L_{den} \geq 70$ dB (plandrempel)	42.618	38.274	-4.344 -10,2%
	Blootgestelden $L_{den} \geq 55$ dB (rapporteringsdrempel)	393.501	377.427	-16.074 -4,1%
	Blootgestelden $L_{night} \geq 50$ dB (rapporteringsdrempel)	272.149	256.869	-15.280 -5,6%
	Ernstig gehinderden (=HA)	73.209	69.475	-3.734 -5,1%
	Ernstig slaapverstoorden (=HSD)	19.549	18.193	-1.356 -6,9%

Geluidsafscherming Ringpark Groene Vesten

De effecten van de geluidsafscherming voorzien in het Ringpark Groene Vesten worden beoordeeld op basis van de vermoedelijke inplanting, lengte en hoogte ervan. De dimensionering kan nog licht wijzigen op basis van het verdere voorbereidende onderzoek.

Volgende geplande geluidsschermen worden in rekening gebracht:

- geluidswand Cluster Centraal extra-muros vanaf de Craeybeckxtunnel tot de Luitenant Lippenslaan;
- geluidswand Cluster Centraal intra-muros vanaf de Grotesteenweg tot de spoorwegbrug nabij het station Antwerpen-Berchem;
- geluidswand Pomppark Zuid.

Tabel 14 toont het effect van deze maatregel op het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van wegverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen.

Het totaal aantal blootgestelden aan $L_{den} \geq 55$ dB (rapporteringsdrempel) neemt met 2,9% af ten gevolge van deze maatregel. Ook in de hogere geluidsbelastingssklassen is dit een effectieve maatregel en neemt het aantal blootgestelden boven de plandrempel ($L_{den} \geq 70$ dB) met 4,0% af.

Tabel 14 - Effect van de maatregel 'Geluidsafscherming Ringpark Groene Vesten' op het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van wegverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen.

		Referentie-situatie 2021	Na maatregel 2029	Verschil	
Aantal personen	Blootgestelden $L_{den} \geq 70$ dB (plandrempel)	42.618	40.903	-1.715	-4,0%
	Blootgestelden $L_{den} \geq 55$ dB (rapporteringsdrempel)	393.501	381.968	-11.533	-2,9%
	Blootgestelden $L_{night} \geq 50$ dB (rapporteringsdrempel)	272.149	263.526	-8.623	-3,2%
	Ernstig gehinderden (=HA)	73.209	70.966	-2.243	-3,1%
	Ernstig slaapverstoorden (=HSD)	19.549	18.872	-677	-3,5%

Geluidsafscherming Ringpark West

In Ringpark West werden geluidsschermen en -bermen gerealiseerd van 8 meter hoogte, een wegdektype SMA-D en verkeer met een gereduceerde snelheid. Deze maatregelen werden nog niet in rekening gebracht in de referentiesituatie (2021).

Het totale maatregelpakket is ontworpen om een geluidsreductie van 10 dB(A) te realiseren in de nabijgelegen woonwijken. Om de effecten naar de residenten te berekenen, wordt er daarom vanuit gegaan dat het bronvermogen van de snelwegen op het grondgebied van het Ringpark West vermindert met 10 dB(A) ten opzichte van de referentiesituatie. Tabel 15 toont het effect van deze maatregel op het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van wegverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen.

Het totaal aantal blootgestelden aan $L_{den} \geq 55$ dB (rapporteringsdrempel) neemt met 0,1% af ten gevolge van deze maatregel. Het aantal blootgestelden boven de plandrempel ($L_{den} \geq 70$ dB) daalt niet. De berekende effecten zijn dus eerder verwaarloosbaar. Dit is te wijten aan het feit dat in de referentiesituatie binnen de agglomeratie Antwerpen (in tegenstelling tot Zwijndrecht) nauwelijks inwoners worden blootgesteld aan wegverkeersgeluid van 55 dB of meer ten gevolge van de snelwegen van het Ringpark West.

Tabel 15 - Effect van de maatregel 'Geluidsafscherming Ringpark West' op het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van wegverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen.

		Referentie- situatie 2021	Na maatregel 2029	Verschil	
Aantal personen	Blootgestelden $L_{den} \geq 70$ dB (plandrempel)	42.618	42.603	-15	-0,0%
	Blootgestelden $L_{den} \geq 55$ dB (rapporteringsdrempel)	393.501	393.051	-450	-0,1%
	Blootgestelden $L_{night} \geq 50$ dB (rapporteringsdrempel)	272.149	271.506	-643	-0,2%
	Ernstig gehinderden (=HA)	73.209	73.116	-93	-0,1%
	Ernstig slaapverstoorden (=HSD)	19.549	19.509	-40	-0,2%

4.4.2 Cumulatief effect maatregelen wegverkeer

Tabel 16 toont het cumulatieve effect van alle bovenstaande maatregelen samen op het aantal blootgestelden aan wegverkeerslawaai van alle wegen boven de plandrempel $L_{den} \geq 70$ dB binnen de agglomeratie Antwerpen. Op basis van de berekeningen blijkt dat de 3 doorgerekende maatregelen samen zorgen voor 6 486 minder blootgestelden aan lawaai van wegverkeer boven deze plandrempel. Dit komt neer op een reductie van 15,2%.

Tabel 17 en Tabel 18 tonen het cumulatieve effect van alle maatregelen samen op het aantal blootgestelden in de verschillende geluidsblootstellingsklassen voor respectievelijk L_{den} en L_{night} . Ook hier is een significante reductie waarneembaar, met name in de hogere geluidsbelastingklassen. Het aantal blootgestelden aan $L_{den} \geq 55$ dB neemt af met 8,0%, het aantal blootgestelden aan $L_{night} \geq 50$ dB met 8,6%.

De doorgerekende maatregelen zorgen ook voor een reductie van de gezondheidseffecten in de agglomeratie Antwerpen, zie Tabel 19. De reductie van het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden bedraagt respectievelijk 9,0% en 9,8%.

Tabel 16 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Elektrificatie van voertuigen stimuleren', 'Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek', 'Leefbaarheidsmaatregelen Antwerpse Ring' op het aantal blootgestelden boven de plandrempel binnen de agglomeratie Antwerpen.

Blootstelling $\geq$ plandrempel		Referentie-situatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	$L_{den} \geq 70$ dB	42.618	36.131	-6.487	-15,2%

Tabel 17 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Elektrificatie van voertuigen stimuleren', 'Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek', 'Leefbaarheidsmaatregelen Antwerpse Ring' op het aantal blootgestelden aan ≥ 55 dB L_{den} binnen de agglomeratie Antwerpen.

Blootstelling L_{den}		Referentie-situatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	55-60 dB	163.995	155.147	-8.848	-5,4%
	60-65 dB	115.450	104.254	-11.196	-9,7%
	65-70 dB	71.438	66.527	-4.911	-6,9%
	70-75 dB	39.923	34.616	-5.307	-13,3%
	≥ 75 dB	2.695	1.515	-1.180	-43,8%
	Totaal	393.501	362.059	-31.442	-8,0%

Tabel 18 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Elektrificatie van voertuigen stimuleren', 'Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek', 'Leefbaarheidsmaatregelen Antwerpse Ring' op het aantal blootgestelden aan ≥ 50 dB L_{night} binnen de agglomeratie Antwerpen.

Blootstelling L_{night}		Referentie-situatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	50-55 dB	127.668	119.106	-8.562	-6,7%
	55-60 dB	81.423	73.351	-8.072	-9,9%
	60-65 dB	50.678	49.100	-1.578	-3,1%
	65-70 dB	11.987	7.013	-4.974	-41,5%
	≥ 70 dB	393	237	-156	-39,7%
	Totaal	272.149	248.807	-23.342	-8,6%

Tabel 19 - Cumulatief effect van de maatregelen 'Elektrificatie van voertuigen stimuleren', 'Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek', 'Leefbaarheidsmaatregelen Antwerpse Ring' op het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden binnen de agglomeratie Antwerpen.

Gezondheids-effecten		Referentie-situatie 2021	Na maatregelen 2029	Verschil	
Aantal personen	Ernstig gehinderden (=HA)	73.209	66.643	-6.566	-9,0%
	Ernstig slaapverstoorden (=HSD)	19.549	17.632	-1.917	-9,8%

4.4.3 Stiller luchtverkeer

Om de resultaten van de maatregel 'Stiller luchtverkeer: vermijden en beperken van geluidshinder van de luchthaven van Deurne' in te schatten werd gebruik gemaakt van de geluidscontouren die werden opgemaakt voor het project-MER voor de hervergunning van de luchthaven van Deurne in 2024 voor het referentiejaar 2019 en voor het scenario A2bis met sluiting van de luchthaven tussen 23u en 7u dat de luchthaven wenst te ontwikkelen binnen de nieuwe omgevingsvergunning.

In het kader van het MER werd het aantal blootgestelden aan luchtverkeerslawaaï vanwege de luchthaven van Deurne berekend voor 2019 en 2040, vanaf blootstelling aan L_{den} 45 dB en L_{night} 40 dB. Dit zijn de gezondheidkundige advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie voor luchtverkeerslawaaï. Ook bij de berekening van het aantal ernstig gehinderden en ernstig slaapverstoorden werd rekening gehouden met alle inwoners die respectievelijk blootgesteld waren aan $L_{den} \geq 45$ dB en $L_{night} \geq 40$ dB. Voor het aantal blootgestelden aan geluidsniveaus hoger dan de rapporteringsdrempel van 55 dB L_{den} en 50 dB L_{night} werden de cijfers voor 2019 en 2040 geïnterpoleerd naar 2029 om het verwachte aantal blootgestelden te bekomen voor het eindjaar van dit actieplan. Voor de berekeningen werden steeds de bevolkingscijfers van 1 januari 2022 gehanteerd, de verwachte bevolkingsevolutie werd dus niet in rekening gebracht.

Tabel 20 geeft het effect van de maatregel 'Stiller luchtverkeer: vermijden en beperken van geluidshinder van de luchthaven van Deurne' op het aantal blootgestelden aan ≥ 55 dB L_{den} ten gevolge van luchtverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen (**met uitzondering van het district Borsbeek**). De maatregel leidt tot een verwachte daling van het aantal blootgestelden van 1,7% tegen 2029 en 3,5% tegen 2040 ten opzichte van het jaar 2019.

Tabel 20 - Effect van de maatregel 'Stiller luchtverkeer: vermijden en beperken van geluidshinder van de luchthaven van Deurne' op het aantal blootgestelden aan ≥ 55 dB L_{den} ten gevolge van luchtverkeersgeluid vanwege de luchthaven van Deurne **binnen de agglomeratie Antwerpen**. De cijfers van 2029 zijn het resultaat van interpolatie.

Blootstelling L_{den}		2019	2029	Verschil		2040	Verschil	
Aantal personen	55-60 dB	5.738	5.509	-229	-4,0%	5.258	-480	-8,4%
	60-65 dB	838	956	118	14,1%	1.086	248	29,6%
	65-70 dB	0	0	0	/	0	0	/
	70-75 dB	0	0	0	/	0	0	/
	≥ 75 dB	0	0	0	/	0	0	/
	Totaal	6.576	6.465	-111	-1,7%	6.344	-232	-3,5%

Door het sluiten van de luchthaven tijdens de nacht (tussen 23u en 7u) in het kader van de nieuwe vergunning sinds 2024 daalt het aantal personen blootgesteld aan ≥ 50 dB L_{night} ten gevolge van luchtverkeersgeluid

binnen de agglomeratie Antwerpen met 100% tot 0 in 2029 en 2040. Bij deze berekening wordt geen rekening gehouden met eventuele extensies⁵.

Tabel 21 geeft het effect van de maatregel 'Stiller luchtverkeer: vermijden en beperken van geluidshinder van de luchthaven van Deurne' op het aantal blootgestelden aan geluidsniveaus hoger dan de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van luchtverkeersgeluid binnen de agglomeratie Antwerpen (**met uitzondering van het district Borsbeek**). Het aantal inwoners blootgesteld aan $L_{den} \geq 45$ dB wordt verwacht te dalen met 1,5% tegen 2040 ten opzichte van 2019. Het aantal inwoners blootgesteld aan $L_{night} \geq 40$ dB en het aantal ernstig slaapverstoorden daalt naar verwachting met 100% (extensies niet meegeteld).

*Tabel 21 - Effect van de maatregel 'Stiller luchtverkeer: vermijden en beperken van geluidshinder van de luchthaven van Deurne' op het aantal blootgestelden aan geluidsniveaus hoger dan de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van luchtverkeersgeluid vanwege de luchthaven van Deurne **binnen de agglomeratie Antwerpen**.*

		2019	2040	Verschil	
Aantal personen	Blootgestelden $L_{den} \geq 45$ dB (WHO advieswaarde)	61.992	61.062	-930	-1,5%
	Blootgestelden $L_{night} \geq 40$ dB (WHO advieswaarde)	11.702	0	-11.702	-100%
	Ernstig gehinderden (=HA)	10.714	10.681	-33	-0,3%
	Ernstig slaapverstoorden (=HSD)	1.560	0	-1.560	-100%

Tabel 22 geeft het effect van de maatregel 'Stiller luchtverkeer: vermijden en beperken van geluidshinder van de luchthaven van Deurne' op het aantal blootgestelden aan geluidsniveaus hoger dan de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van luchtverkeersgeluid **voor het district Borsbeek**. Voor het aantal inwoners blootgesteld aan $L_{den} \geq 45$ dB wordt een daling van 55,6% verwacht tegen 2040 ten opzichte van 2019. Het aantal inwoners blootgesteld aan $L_{night} \geq 40$ dB en het aantal ernstig slaapverstoorden daalt naar verwachting met 100% (extensies niet meegeteld).

*Tabel 22 - Effect van de maatregel 'Stiller luchtverkeer: vermijden en beperken van geluidshinder van de luchthaven van Deurne' op het aantal blootgestelden aan de advieswaarden van de Wereldgezondheidsorganisatie, het aantal ernstig gehinderden en het aantal ernstig slaapverstoorden ten gevolge van luchtverkeersgeluid vanwege de luchthaven van Deurne **binnen het district Borsbeek**.*

		2019	2040	Verschil	
Aantal personen	Blootgestelden $L_{den} \geq 45$ dB (WHO advieswaarde)	2.774	1.233	-1.541	-55,6%
	Blootgestelden $L_{night} \geq 40$ dB (WHO advieswaarde)	401	0	-401	-100%
	Ernstig gehinderden (=HA)	376	188	-188	-50,0%
	Ernstig slaapverstoorden (=HSD)	53	0	-53	-100%

⁵ De omgevingsvergunning voor de luchthaven van Deurne bepaalt dat enkel vliegtuigen met een vertraging omwille van meteorologische omstandigheden, congestie in het luchtruim of op de luchthaven van bestemming, onvoorziene technische storingen, of staking van de luchtverkeersleiders of het luchthavenpersoneel een extensie kunnen aanvragen en nog kunnen aankomen op de luchthaven tot en met 00u30. Jaarlijks kunnen er maximum 30 extensies verleend worden.

5. BIJLAGE 5 – Europese rapporteringscodes

Kop	ID-nummer	Maatregel	Europese rapporteringscodes
4.1.1	ANT21-BEL-01	Opmaken geluidskaarten en monitoring geluid(sbeleving)	Information dissemination, Education and awareness raising
4.1.2	ANT21-BEL-02	Opvolgen (bovenstedelijk) beleid	Information dissemination, Education and awareness raising
4.1.3	ANT21-BEL-03	Innovatie opvolgen en stimuleren	Information dissemination, Education and awareness raising
4.2.1	ANT21-WEG-01	Modal shift naar minder gemotoriseerd verkeer	Measures for behavioural changes, Promoting public transport, Enhancing infrastructure for cycling and walking, Promoting quiet mobility, Promoting car sharing
4.2.2	ANT21-WEG-02	Stiller wegverkeer in woonwijken	Promoting quiet mobility, Enhancing infrastructure for cycling and walking, Speed reduction measures, Time restriction on source operation, Parking management
4.2.3	ANT21-WEG-03	Elektrificatie van voertuigen stimuleren	Promoting quiet mobility, Quiet engines, Measures for behavioural changes, Enhancing public transport vehicles and infrastructures
4.2.4	ANT21-WEG-04	Een gepaste snelheid op elke weg	Speed reduction measures, Change in emission levels, Measures for behavioural changes
4.2.5	ANT21-WEG-05	Stillere logistiek	Change in emission levels, Bans and rerouting of heavy vehicles
4.2.6	ANT21-WEG-06	Stillere stedelijke vloot	Promoting quiet mobility, Change in emission levels, Measures for behavioural changes
4.2.7	ANT21-WEG-07	Handhaven bij geluidsoverlast door onaangepast rijgedrag en te luide voertuigen	Promoting quiet mobility, Speed reduction measures, Change in emission levels, Measures for behavioural changes, Complaint management
4.2.8	ANT21-WEG-08	Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek	Road surface measures, Change in emission levels, Measures at the source
4.2.9	ANT21-WEG-09	Geluidsmilderende maatregelen woonzones langs grote wegen	Road surface measures, Change in emission levels, Measures at the source, Noise barriers, Measures at the path
4.2.10	ANT21-WEG-10	Leefbaarheidsmaatregelen Antwerpse Ring	Road surface measures, Change in emission levels, Measures at the source, Noise barriers, New tunnel, Measures at the path, Enhancing infrastructure for cycling and walking
4.3.1	ANT21-SPOOR-01	Booggeluid vanwege tramverkeer wordt beperkt door smering, onderhoud of aangepaste snelheid	Rail track measures, Renewal railway fleet, Change In emission Levels, Measures at the source
4.3.2	ANT21-SPOOR-02	Bij de planning, het ontwerp en de aanleg van tramsporen wordt hinder door geluid en trillingen zoveel mogelijk voorkomen	Rail track measures, Change In emission Levels, Measures at the source, Land use planning, Planning measures and ordinances between receivers and road sources
4.3.3	ANT21-SPOOR-03	Stillere treinen	Renewal railway fleet, Change in emission levels, Measures at the

4.3.4	ANT21-SPOOR-04	Stillere spoorinfrastructuur	Rail track measures, Change In emission Levels, Measures at the source
4.4.1	ANT21-LUCHT-01	Beperken van geluidshinder vanwege de luchthaven van Deurne	Management of air traffic operations, Change in emission levels, Curfew hours, Communication, Community engagement
4.5.1	ANT21-IND-01	Stillere industrie	Land use planning, Measures at the source, Change in emission levels, Measures at the path, Noise barriers, Buffer zones, Complaint management
4.5.2	ANT21-IND-02	Stillere technische installaties	Measures at the source
4.5.3	ANT21-IND-03	Geluidsarme mobiele machines bij werven, kramen en evenementen	Measures at the source
4.5.4	ANT21-IND-04	Inzetten van stille technieken bij stads- en groenbeheer	Measures at the source
4.6.1	ANT21-ONTV-01	Rekening houden met omgevingslawaaï bij ruimtelijke planning	Urban planning, Land use planning, Planning measures and ordinances between receivers and road sources, Reduced noise for sensitive areas
4.6.2	ANT21-ONTV-02	Voorkomen en beperken geluidshinder bij het ontwerp, de materialisatie en de programmatie van stadsontwikkelingsprojecten	Urban planning, Planning measures and ordinances between receivers and road sources
4.6.3	ANT21-ONTV-03	Blootstelling aan omgevingslawaaï beperken bij kinderen	Urban planning, Building insulation, Reduced noise for sensitive areas, Education and awareness raising
4.6.4	ANT21-ONTV-04	Rekening houden met omgevingslawaaï bij vergunningverlening	Urban planning, Building insulation
4.6.5	ANT21-ONTV-05	Antwerpenaren informeren over geluidswerende maatregelen bij bouw en renovatie van woningen	Building insulation, Education and awareness raising
4.7.1	ANT21-LUW-01	Een netwerk van luwe verbindingen	Urban planning, Noise quality areas, Soundscape measures, Enhancing infrastructure for cycling and walking, Community engagement, Education and awareness raising
4.7.2	ANT21-LUW-02	Inrichten en beheren van de publieke ruimte met aandacht voor luwte, geluidskwaliteit en geluidsblootstelling van woningen	Urban planning, Noise quality areas, Soundscape measures, Availability of green areas, Information dissemination, Education and awareness raising
4.7.3	ANT21-LUW-03	Luwteplekken op (semi)privaat domein	Urban planning, Noise quality areas, Soundscape measures, Availability of green areas, Information dissemination

6. BIJLAGE 6 – Historiek en realisaties

Deze bijlage verbindt de maatregelen van voorliggend geluidsactieplan met de maatregelen en realisaties van het voorgaande [geluidsactieplan 2019-2024](#). Het vorige geluidsactieplan 2019-2023 werd automatisch verlengd tot 2024 omwille van een wijziging in de Europese wetgeving.

Geluidsactieplan Antwerpen 2025 - 2029		Geluidsactieplan Antwerpen 2019 - 2024	
Beleidsomgeving	Maatregel	Beleidsomgeving omliggende woonwijken	
		PM1	PM2
Beleidsomgeving geluid	4.1.1 Opmaken geluidskaarten en monitoring geluidbeleving		
	4.1.2 Opvolgen (bovenstedelijk) beleid		
	4.1.3 Innovatie opvolgen en stimuleren		
	4.2.1 Model shift naar minder gemotoriseerd verkeer		
	4.2.2 Stiller wegverkeer in woonwijken		
	4.2.3 Elektrificatie van voertuigen stimuleren		
	4.2.4 Een gepaste snelheid op elke weg		
	4.2.5 Stillere logistiek		
	4.2.6 Stillere stedelijke vloot		
	4.2.7 Handhaven bij geluidsoverlast door onangepast rijgedrag en te luide voertuigen		
Stiller wegverkeer	4.2.8 Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek		
	4.2.9 Geluidsminderende maatregelen woonzones langs grote wegen		
	4.2.10 Leefbaarheidsmaatregelen Antwerpse Ring		
	4.3.1 Beoogd geluid van wegen tramverkeer wordt beperkt door smering, onderhoud of aanpaste snelheid		
Stiller spoorverkeer	4.3.2 Bij de planning, het ontwerp en de aanleg van tramsporen wordt hinder door geluid en trillingen zoveel mogelijk voorkomen		
	4.3.3 Stillere treinen		
	4.3.4 Stillere spoorinfrastructuur		
Stiller luchtverkeer	4.3.5 Beperken van geluidshinder vanwege de luchthaven van Deurne		
	4.4.1 Stillere industrie		
Stillere industrie, machines en stadsactiviteit	4.5.1 Stillere technische installaties		
	4.5.2 Geluidsarme mobiele machines bij werken, kramen en evenementen		
	4.5.3 Inzetten van stille technieken bij stads- en groenbeheer		
	4.5.4 Rekening houden met omgevingslawaai bij ruimtelijke planning		
	4.6.1 Voorkomen en beperken geluidshinder bij het ontwerp, de realisatie en de programmering van stadsontwikkelingsprojecten		
	4.6.2 Blootstelling aan omgevingslawaai beperken bij horeca		
	4.6.3 Rekening houden met omgevingslawaai bij verduurzaming		
	4.6.4 Antwerpenaren informeren over geluidsoverlast		
	4.6.5 Maatregelen bij bouw en renovatie van woningen		
	4.7.1 Een netwerk van luwe verbindingen		
Luwte- en geluidsplanning	4.7.2 Inrichten en beheeren van de publieke ruimte met aandacht voor luwte, geluidskwaliteit en geluidsoverlast van woningen		
	4.7.3 Luwteplekken op (semi)privé domein		
		Verbetere en beschermen bestaande geluidsklimaat	
		PM3	PM4
		PM5	PM6
		PM7	PM8
		PM9	PM10
		PM11	PM12
		PM13	PM14
		PM15	PM16
		PM17	PM18
		PM19	PM20
		PM21	PM22
		PM23	PM24
		PM25	PM26
		PM27	PM28
		PM29	PM30
		PM31	PM32
		PM33	PM34
		PM35	PM36
		PM37	PM38
		PM39	PM40
		PM41	PM42
		PM43	PM44
		PM45	PM46
		PM47	PM48
		PM49	PM50
		PM51	PM52
		PM53	PM54
		PM55	PM56
		PM57	PM58
		PM59	PM60
		PM61	PM62
		PM63	PM64
		PM65	PM66
		PM67	PM68
		PM69	PM70
		PM71	PM72
		PM73	PM74
		PM75	PM76
		PM77	PM78
		PM79	PM80
		PM81	PM82
		PM83	PM84
		PM85	PM86
		PM87	PM88
		PM89	PM90
		PM91	PM92
		PM93	PM94
		PM95	PM96
		PM97	PM98
		PM99	PM100

6.1 Beleid omgevingsgeluid

6.1.1 Opmaken geluidskaarten en monitoring geluid(sbeleving)

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregelen P1M1 'Opmaak, validatie en ontsluiting strategische geluidsbelastingsskaarten agglomeratie Antwerpen' en P1M4 'Jaarlijkse meetcampagne R1 Antwerpen'.

- In uitvoering van de Europese richtlijn werden geluidskaarten opgemaakt voor de referentiejaar 2006, 2011, 2016 en 2021. De meest recente geluidskaarten (referentiejaar 2021) zijn raadpleegbaar op de website van de stad Antwerpen en de Vlaamse overheid.
- Sinds 2011 voert het Departement Omgeving van de Vlaamse overheid jaarlijks metingen uit langs de Antwerpse Ring. De resultaten zijn beschikbaar op de website van de Vlaamse overheid.
- Sinds 2010 peilt de Antwerpse monitor bij de Antwerpenaar jaarlijks naar geluidshinder door verkeer. De evolutie van de resultaten kan opgevolgd worden via de A-monitor.
- De Vlaamse overheid organiseerde een Schriftelijk Leefomgevingsonderzoek in de jaren 2001 (nulmeting), 2004, 2008, 2013 en 2018. In 2023 werd een Burgerbevraging Leefomgevingskwaliteit Vlaanderen georganiseerd, met een gewijzigde methodologie ten opzichte van de eerdere Schriftelijke Leefomgevingsonderzoeken. Meer informatie vind je op de website van de Vlaamse overheid.

6.1.2 Opvolgen (bovenstedelijk) beleid

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregelen P1M2 'Opvolgen bovenstedelijk beleid rond geluidshinder' en P1M3 'Opvolgen Europees beleid rond geluidshinder'.

- De stad participeerde aan de werkgroep Noise van Eurocities en de werkgroep 'Uitvoering Richtlijn Omgevingslawaaï' op Vlaams niveau.

6.1.3 Innovatie opvolgen en stimuleren

Voorbeelden van innovatieve projecten op het grondgebied van de stad:

- De stad testte begin 2024 vijf [proefopstellingen van geluidswerende wanden](#) uit in voorbereiding van Ringpark Groene Vesten (Figuur 1).
- Van 2021 tot 2024 liep binnen de stad een [innovatietraject luwte- en geluidsplanning](#) waarbij in zeven stadsontwikkelingsprojecten onderzocht werd hoe het ontwerp en de ruimtelijke inrichting kunnen zorgen voor een aangename geluidsbeleving en meer kwaliteitsvolle luwteplekken.
- In een onderzoek naar *soundscaping*, experimenteerde de stad in 2023-2024 met fonteingeluid om verkeerslawaaï te maskeren in het Brilschanspark in Berchem.
- De stad experimenteerde met 'stille wegdekken' in Wilrijk en Zandvliet (zie infokader STOLA). In 2021 testte het Agentschap Wegen en Verkeer (AWV) de innovatieve techniek '[Next Generation Concrete Surface](#)' uit op de Antwerpse Ring.



Figuur 1 - Proefopstelling van geluidswerende wanden voor het Pomppark Zuid in 2024 (© AG Vespa).

6.2 Stiller wegverkeer

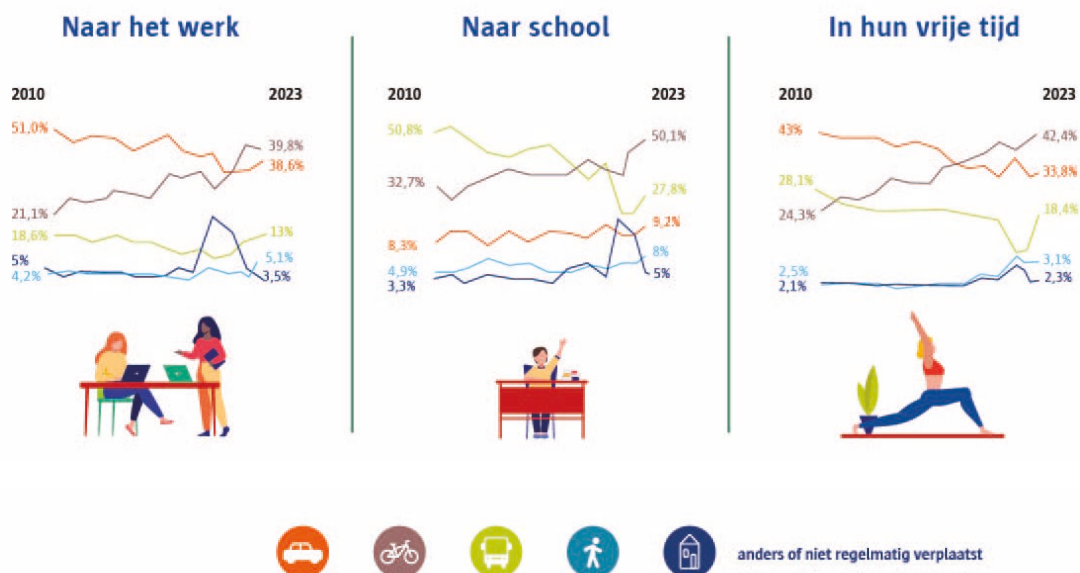
6.2.1 Modal shift naar minder gemotoriseerd verkeer

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M1 'Antwerpen anders mobiel'.

De voorbije jaren nam de stad tal van maatregelen om het gebruik van stillere vervoersmiddelen te stimuleren en een duurzame *modal shift* te realiseren, bijvoorbeeld:

- In de periode 2016-2023 werkten de stad en de districten, samen met andere partners, meer dan 160 missing links weg op het fietsroutenetwerk van de stad. Het gaat over de realisatie van grote projecten, zoals de IJzerlaan-fietsbrug, maar ook over heel wat lokale(re) ingrepen zoals nieuwe fietspaden en -oversteken, comfortverbetering van straten in het fietsroutenetwerk en het invoeren van fietsstraten. Eind 2023 telde de stad 583 km fietsinfrastructuur.
- De stad zorgde voor meer comfort voor fietsers en voetgangers door de doorstroming aan verkeerslichten te verbeteren en de maximaal toegelaten snelheid te verlagen. Om het groeiende aantal fietsen op te vangen, investeerde de stad in nieuwe beveiligde fietsparkings en buurtfietsenstallingen.
- Fietsdelen groeide fors de voorbije jaren. Met de uitbreiding naar de districten zijn er nu in totaal 4.300 Velo stadsdeelfietsen beschikbaar in 307 stations, en 1.200 andere deelfietsen. Er werd gestart met de uitrol van een elektrisch deelfietsensysteem in de hele Antwerpse vervoerregio. In juni 2022 werden de eerste 120 elektrische deelbakfietsen geïntroduceerd in de stad.
- Eind 2023 telde Antwerpen acht aanbieders van deelfietsen en deelsteps. Het aantal autodeellocaties en het aantal autodelers nemen stelselmatig toe. Begin 2020 waren er 19.120 actieve Antwerpse abonnees en 431 deelwagens, op 1 januari 2024 waren deze aantallen toegenomen tot 63.338 autodelers en 1.487 deelwagens.

Het gebruik van geluidsarme vervoersmiddelen nam de voorbije jaren toe (Figuur 2). Vooral het fietsaandeel steeg sterk. In 2017 nam 33,6% van de Antwerpenaren de fiets naar het werk. In 2023 groeide dit aandeel tot 39,8%. In 2019 bekleedde Antwerpen de vierde plaats op de Copenhagenize Index van fietsvriendelijke steden wereldwijd.



Figuur 2 - Evolutie van de modal split van de Antwerpenaren (2010-2023).

6.2.2 Stiller wegverkeer in woonwijken

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M1 'Antwerpen anders mobiel'.

De stad zette de voorbije jaren in op een set aan mobiliteitsmaatregelen om een aangenaam geluidsklimaat en een goede levenskwaliteit in woonwijken te realiseren:

- Het aantal woonerven in de binnenstad werd sterk uitgebreid. 17,5% van de 16e-eeuwse binnenstad werd omgevormd tot woonerf.
- Antwerpen telt momenteel 21,7 kilometer fietsstraten.
- Antwerpen telt intussen 45 schoolstraten.
- De stad telt intussen in totaal 767 km trage wegen waar geen gemotoriseerd vervoer mag komen.
- In 2023 waren er 63 buurtfietsenstallingen en 35 buurtparkings in Antwerpen, goed voor 1.633 fietsstaanplaatsen en 1.567 autostaanplaatsen.

6.2.3 Elektrificatie van voertuigen stimuleren

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregelen P2M1 'Antwerpen anders mobiel' en P2M2 'Stiller stedelijk openbaar vervoer'.

- Jaarlijks neemt het aandeel elektrische wagens in Antwerpen toe. Het aandeel volledig elektrische personenwagens dat de lage-emissiezone binnenreed in 2020 bedroeg 1,04% (in de periode 1-7 december); in 2023 (9-15 oktober) was dit aandeel gestegen tot 5,36%.
- Op 15 juli 2024 waren 1.725 laadpunten op publiek en semi-publiek domein in gebruik.

6.2.4 Een gepaste snelheid op elke weg

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M5 'Snelheid en ritdynamiek optimaliseren'.

- De voorbije jaren zette de stad sterk in op het invoeren van een zone 30 in woonwijken. Intussen zijn alle Antwerpse woonwijken zone 30. Enkel op de grote verkeersassen mag nog sneller worden gereden.

6.2.5 Stillere logistiek

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M3 'Stillere logistiek'.

De stad zette verschillende stappen richting een emissievrije en dus stillere stedelijke logistiek:

- In 2019 ondertekende de stad de Green Deal duurzame stedelijke logistiek en in dit kader werden verschillende acties opgezet in Antwerpen.
- Geregeld lanceert Slim naar Antwerpen projectoproepen waarin ondersteuningsmiddelen worden vrijgemaakt om duurzamere verplaatsingen in Antwerpen te realiseren.
- In het kader van het Europese Horizon 2020 project SCALE-UP is een dynamische vrachtrouteplanner ontwikkeld waardoor geluidshinder van zwaar verkeer in woonwijken vermindert.
- In 2023 sloten de stad en de bouwsector een werfcharter af, dat onder meer moet zorgen voor het vermijden van werfverkeer in woonwijken en emissieloos transport.
- Antwerpen werkte als onderzoeksstad mee aan de totstandkoming van de kaderovereenkomst voor de emissievrije beleving van steden, die op 19 juni 2024 werd ondertekend door verschillende Vlaamse overheidsdiensten, de Vereniging van Vlaamse Steden en Gemeenten, en vertegenwoordigers van federaties en bedrijven uit de distributie-, retail- en bouwsector. Nadat deze kaderovereenkomst is omgezet in een Vlaams regelgevend kader, kunnen steden vanaf 2027 een zero-emissiezone voor stedelijke logistiek invoeren.

6.2.6 Stillere stedelijke vloot

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M4 'Stillere stadsactiviteiten'.

De stad zette de voorbije jaren verschillende stappen om haar eigen vloot te vergroenen en te verstillen:

- De fietsvloot van de stad bevatte in het tweede kwartaal van 2024 278 stadsfietsen, 308 elektrische fietsen, 60 cargofietsen (waarvan 36 elektrisch) en 47 fietsaanhangwagens (waarvan 36 elektrisch).
- In het tweede kwartaal van 2024 was 14,7% van de personenwagens en 4,3% van de vrachtwagens van de stedelijke vloot emissievrij. Het aandeel groene en stillere aandrijvingen (CNG, hybride en elektrische voertuigen) bedroeg in april 2024 44% van het aantal voertuigen van de totale stedelijke vloot tegenover 36% in het eerste kwartaal van 2020. In totaal telde de stadsvloot in juli 2024 83 elektrische voertuigen, waarvan 15 bestelwagens, 40 personenwagens (waarvan 8 lease wagens), 3 lichte vrachtwagens en 25 minitrucks die worden ingezet voor afvalophaling in parken. Binnen het Europese Revive project worden twee huisvuilwagens op waterstof gehuurd tot minstens eind 2025. De stad beschikt ook over 329 stillere voertuigen die worden aangedreven op CNG, waaronder 29 huisvuilwagens, 80 lichte vrachtwagens en 4 verhuiswagens (cijfers juli 2024).
- In 2022 werd een laadplein, bestaande uit 41 laadstations, geïnstalleerd in het stedelijk administratief centrum Den Bell. Het totale aantal laadpalen voor de stedelijke vloot bedroeg 77 in het eerste kwartaal van 2024.

6.2.7 Handhaven bij geluidsoverlast door onaangepast rijgedrag en te luide voertuigen

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M4 'Stillere stadsactiviteiten'.

- De voorbije jaren nam het aantal vastgestelde snelheidsovertredingen door politiezone Antwerpen stelselmatig toe (Tabel 23). Ook het aantal trajectcontroles werd de voorbije jaren uitgebreid.
- Sinds 2023 heeft stad Antwerpen de mogelijkheid om beperkte snelheidsovertredingen te bestraffen via GAS-boetes, waardoor beter kan opgetreden worden tegen asociaal rijgedrag. Op 30/9/2024 werd een wijziging van artikel 286 van de politiecodel goedgekeurd, waardoor gehandhaafd kan worden op alle geluidshinder door onaangepast rijgedrag en te luide voertuigen, en niet enkel op muziekinstallaties in voertuigen.
- De helft van de flitsvoertuigen is reeds elektrisch.

Tabel 23 - Vastgestelde snelheidsovertredingen door politiezone Antwerpen 2019-2023.

	2019	2020	2021	2022	2023
Bemande flitsvoertuigen (+ container unit)	16.601	38.372	61.857	61.296	65.594
Onbemande camera's en trajectcontroles	69.135	146.011	176.237	195.112	180.080

6.2.8 Inzetten op een geschikt en kwaliteitsvol wegdek

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregelen P3M1 'Stille wegdekken' en P3M5 'Akoestische sanering van geluidsknelpunten'.

- De stad verving bij heraanleg van wegen doorgaans de kasseien door asfalt. In sommige straten werd geopteerd voor platte kasseien, bijvoorbeeld in de Cogels-Osylei.
- De stad zorgt voor structureel onderhoud van de weginfrastructuur in haar beheer.
- De stad volgde de resultaten van het proefproject stille wegdekken (STOLA) verder op (zie infokader).

Proefproject Stille wegdekken 'STOLA' van stad Antwerpen

In 2015 werden in opdracht van de stad Antwerpen 'stille wegdekken' in het kader van een proefproject aangelegd op twee locaties, met name de Kleine Doornstraat in Wilrijk en de Zandvlietse Dorpstraat in Zandvliet (Figuur 3). Het onderzoekscentrum voor de Wegenbouw en de Universiteit Antwerpen stonden in voor de technische begeleiding en uitvoering van het monitoringsprogramma. Het doel was om na te gaan of zogenaamde Dunne Geluidsreducerende Deklagen (DGD) - dit zijn bitumineuze toplagen met een dikte van maximaal 30 mm - in een stedelijke omgeving geschikt kunnen zijn als alternatief voor een standaard asfalttoplaag. Tegenwoordig wordt als benaming AGT of Asfalt voor Geluidsarme Toplagen gehanteerd. De stad volgde in de voorbije planperiode de onderzoeksresultaten van de proefvakken verder op.

Op basis van rolgeluidsmetingen (CPX) voor auto's bij 50 km/u werden initiële geluidsreducties van 2,1 tot 5,1 dB(A) verkregen ten opzichte van een referentie SMA-C2 van één jaar oud. Geluidsverminderingen voor vrachtwagens zijn ongeveer 1 tot 1,5 dB(A) kleiner.

In Wilrijk, de locatie met het meeste (wringend) verkeer (inclusief bussen), begint het rolgeluid vanaf 2 tot 3 jaar na aanleg toe te nemen. Voor het best presterende AGT, is er na ongeveer 7 jaar geen geluidsreductie meer. Hoewel er ook lichte rafeling optreedt op de locatie in Zandvliet, blijft het AGT in betere staat na dezelfde periode. Voor de proefvakken in Zandvliet zijn er geen geluidsgegevens beschikbaar (na meer dan 2 jaar) door de moeilijke meetomstandigheden ter plaatse.

AGT kan een goede levensduur hebben als de aanleg zorgvuldig uitgevoerd is. Ze zijn erg gevoelig voor de weersomstandigheden bij aanleg. Temperatuur, regen en wind zijn factoren die veel invloed hebben. Omwille van de beperkte dikte koelt AGT zeer snel af en is de tijd om het asfalt te verdichten zeer beperkt. De gevolgen van slechte aanlegomstandigheden uiten zich kort na aanleg. Schade, meestal onder de vorm van rafeling, treedt al op in de eerste zes maanden na de aanleg en neemt toe met de tijd.

De meeste rafeling treedt op locaties die onderhevig zijn aan grote tangentiële krachten: frequent optrekken en remmen van voertuigen (o.a. ook bussen), afslagen naar zijstraten, in manoeuvrezones in en rond parkeerplaatsen en aan keerpunten in een straat. Bijkomende verslechtingen kunnen worden veroorzaakt door externe factoren, bijvoorbeeld door werken aan huizen, nutswerken, laden en lossen, verhuishagens en plaatsen van containers. Dit zijn veel voorkomende omstandigheden in een stedelijke omgeving. Het toepassingsgebied van AGT bevindt zich niet in de binnenstad, maar wel op belangrijke verkeersaders die te maken hebben met veel doorstromend verkeer (zonder veel kruispunten en wringend verkeer). Deze verbindingswegen met een drukke verkeersbelasting vallen onder de bevoegdheid van AWW.



Figuur 3 - Aanleg proefvak met dunne geluidsreducerende deklaag in Zandvliet (© C. Vuye).

6.2.9 Geluidsmilderende maatregelen woonzones langs grote wegen (Vlaamse maatregelen)

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregelen P3M2 'Het Vlaamse wegverhardingenbeleid houdt rekening met akoestische eigenschappen', P3M6 'Geluidsafscherming langs bestaande woongebieden naast grote verkeersinfrastructuren' en P4M3 'Geluidsafscherming langs nieuwe woonontwikkelingen en gevoelige gebouwen naast grote verkeersinfrastructuren'.

Op het grondgebied van Antwerpen zijn op een aantal locaties langs gewestwegen **geluidsschermen** aanwezig. Ze vallen allemaal onder de bevoegdheid van het Vlaamse Gewest:

- Langs de A12 ter hoogte van de Edisonlaan in het noorden van Antwerpen;
- Langs de A12 ter hoogte van de wijk Schoonbroek in Ekeren;
- Langs de spoorlijn in Ekeren tussen het rangeerstation en het station Noorderdokken;
- Langs de E34/E313 ter hoogte van de Tuinwijk/Wouter Haecklaan in Borgerhout/Deurne;
- Langs de spoorlijn in Berchem ter hoogte van de Transvaalstraat;
- Langs het viaduct A12 in Wilrijk;
- Langs de zuidelijke kant van de R11 in Wilrijk tussen de Heistraat en de Sint-Sebastiaanstraat.

In het kader van samenwerkingsovereenkomst IX realiseerden het Vlaamse Gewest en de stad Antwerpen de afgelopen jaren twee projecten:

- In 2020 werden de geluidsschermen langs de zuidkant van de E313 ter hoogte van de Tuinwijk in Borgerhout vernieuwd en met 50 meter verlengd (Figuur 4). De vernieuwde schermen (aan de Noordzijde van de Weerstandslaan en de Griffier Schobbenslaan) zijn met een hoogte van zes meter bijna dubbel zo hoog als de verwijderde schermen. Langs de kant van de Jagersstraat en de Collegelaan zijn de schermen verder doorgetrokken over een afstand van ongeveer 50 meter. De totale lengte van de geluidsschermen bedraagt ongeveer 600 meter. De vernieuwing van het geluidsscherm zorgde voor een daling van het geluidsniveau LAeq met 4,2 tot 6,2 dB(A) voor de woningen het dichtst tegen de snelweg. Het geluidsniveau LAeq schommelt rond 64 dB(A). Voor de tweedelijsbebouwing en de verder gelegen woningen bedraagt de afname 0,9 tot 4 dB(A) en ligt het geluidsniveau tussen de 58 en de 56,1 dB(A). De reductie is minder groot dan wat berekend was. Volgens het rekenmodel zouden de reducties 0,4 tot 3,2 dB(A) hoger moeten liggen. De oorzaak ligt waarschijnlijk bij de gebruikte standaardrekenmethode die het geluidsreducerende effect van een laag scherm, zoals het 2,5 tot 3 m hoge scherm dat er vroeger stond, te laag inschatte. AWV concludeert dat de vervanging van de bestaande geluidsschermen door hogere geluidsschermen voldoet, maar gezien het om kleine geluidsreducties gaat, wordt dit door bewoners slechts als een beperkte of geen vermindering ervaren (Tabel 24).
- In 2021 werden bijkomende geluidsschermen geplaatst over een afstand van 715 meter langs de A12 in Ekeren in de richting van Nederland. De geluidsschermen bevinden zich tussen de Transcontinentaalweg en de afrit Leugenberg (nr. 15) om het geluid voor de achterliggende Dragondersstraat en Sprangweelstraat in de wijk Schoonbroek te verminderen. Het nieuw geplaatste geluidsscherm heeft een geluidsverminderend effect (grootteorde 3,5 à 5 dB(A)) tot gevolg in de zone Schoonbroek. Het geluidsniveau LAeq ligt er onder 60 dB(A). Dit stemt overeen met de verwachtingen.

Tabel 24 - Ervaren geluidsvermindering bij verlaging geluidsniveau (bron: AWV – infofolder NGCS).

Geluidsvermindering	Fysisch effect	Ervaring door het menselijk oor
12 dB(A)	± 15x minder geluid	Meer dan een halvering van het geluidsniveau
10 dB(A)	10x minder geluid	Halvering van het geluidsniveau
5 dB(A)	± 3x minder geluid	De vermindering is waarneembaar
3 dB(A)	Helpt van het geluid	Lichte vermindering
1 dB(A)	20% minder geluid	Kleinst waarneembare verschil (zuivere toon)



Figuur 4 - Geluidsabsorberend geluidsscherm langs de E313 en de Tuinwijk in Borgerhout (© Stad Antwerpen)

De stad onderzocht de toepassing van een [geluidsdiffractor](#) als geluidsafschermende maatregel in een stedelijke context. Een diffractor is een horizontale constructie van ongeveer 1 meter breed, met daarin een aantal sleuven van variabele diepte, die parallel aan een weg wordt geplaatst. De sleuven buigen het geluid af naar boven, waardoor er een stillere zone achter de diffractor ontstaat. Het toepassen van geluidsdiffractoren in stedelijke omgevingen blijkt in de meeste gevallen niet haalbaar door factoren zoals de overwegend beperkte lengte van wegsegmenten in de stad, dichte bebouwing en de noodzaak om toegang te voorzien tot parkeergelegenheden op eigen terrein, verhoogde spoorwegbermen met beperkte breedte, hoge bebouwing en/of bebouwing op korte afstand van de weg. Een aantal mogelijke locaties voor een demonstratieproject werden meer in detail onderzocht, maar botsten op drempels met betrekking tot praktische haalbaarheid.

6.2.10 Leefbaarheidsmaatregelen Antwerpse Ring

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M6 'Overkappingen over de Ring rond Antwerpen'.

Voor alle projecten werd belangrijke vooruitgang geboekt, en sommige projecten konden al in uitvoering gaan.

- Langsheen de snelwegen aan Ringpark West werden geluidsschermen en -bermen aangelegd in het kader van de infrastructuurwerken op Linkeroever (Figuur 5).
- De Vlaamse Waterweg nv en de stad Antwerpen hebben de aanbestedingsprocedure opgestart voor de bouw van de Scheldebrug. De toewijzing van het contract is voorzien in het voorjaar van 2027.
- De Vlaamse overheid keurde het Gewestelijk Ruimtelijk Uitvoeringsplan en het ontwerp goed voor Ringpark Zuid.
- Het landschapsontwerp voor Ringpark Groene vesten is goedgekeurd. Het legt de grote lijnen en mogelijkheden van het Ringpark vast, met onder meer geluidsafscherming. Voor de deelprojecten Pomppark Zuid en Cluster Centraal die in de eerste fase worden uitgewerkt, zijn respectievelijk het definitieve ontwerp en het voorontwerp uitgewerkt. De technische uitwerking van de geluidswanden (locatie, hoogte, materialen) is gedetailleerd bestudeerd o.m. via een proefopstelling en geluidsmodellering. Voor Pomppark Zuid is de aannemer gegund.
- Om het rolgeluid te verminderen, bewerkte het Agentschap Wegen en Verkeer het betonnen wegdek van de Zuidelijke Ring tussen de Silvertoptorens op het Kiel en het knooppunt Antwerpen-Oost volgens de NGCS-techniek (zie infokader maatregel 4.2.10 in hoofdstuk 4 van het geluidsactieplan).
- Het stadsbestuur keurde de voorontwerpen voor de noordelijke Ringparken (Noordkasteel, Groenendaal, Lobroekdok en Het Schijn) goed. Deze omvatten naast de goedgekeurde

overkappingen van de eerste fase, ook nog vijf extra zones die overkapt worden met een totale lengte van 1,2 kilometer. Waar er geen overkapping is, zijn geluidsschermen, -bermen en overkragingen voorzien.



Figuur 5 - Glazen geluidsscherm zoals in Ringpark West, langs de fietsstroade aan de Neerstraat in Zwijndrecht (© Stad Antwerpen).

6.3 Stiller spoorverkeer

6.3.1 Stiller tramverkeer

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregelen P2M2 'Stiller stedelijk openbaar vervoer' en P3M5 'Akoestische sanering van geluidsknelpunten'.

- In het derde kwartaal van 2024 beschikte reeds meer dan 85% van de trams op het Antwerpse tramnet over een automatisch smeersysteem.
- De Lijn installeerde de voorbije jaren zes smeerinstallaties aan de sporen op drie locaties in de agglomeratie Antwerpen: uitrit premetro Linkeroever, Groenendaallaan, en keerlus park-and-ride Olympiade.

6.3.2 Stiller treinverkeer

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M7 'Stiller treinverkeer'.

- Tegen eind 2024 was het aandeel vernieuwd, geluidsarm (TSI-conform) 'rollend materieel' voor reizigersvervoer naar schatting toegenomen tot 66%.
- Voor goederenvervoer zijn alle wagons die door de agglomeratie Antwerpen rijden reeds geluidsarm.
- Sinds 2020 zijn alle spoorlijnen met meer dan 30.000 treinpassages onderworpen aan een gecontroleerde gereduceerde railruwheid door middel van geoptimaliseerd slijpen.

Volgens de geluidsbelastingkaart zorgden deze maatregelen de voorbije jaren voor een sterke daling van de geluidsbelasting vanwege spoorverkeer.

6.4 Stiller luchtverkeer

6.4.1 Beperken van geluidshinder vanwege de luchthaven van Deurne

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M8 'Stiller vliegverkeer'.

- De stad nam actief deel aan de milieucommissie in het kader van de omgevingsvergunning. De voorwaarden van de omgevingsvergunning werden nageleefd. Het aantal gehinderden bleef onder de vooropgestelde drempelwaarden en vertoonde een dalende trend omwille van een daling van het aantal vliegbewegingen en stillere vliegtuigen.
- Op 3 april 2024 (2024_CBS_02871) verleende het Antwerpse college van burgemeester en schepenen een voorwaardelijk gunstig advies aan de Vlaamse overheid voor de hernieuwing van de omgevingsvergunning voor de exploitatie van de luchthaven. De geadviseerde milderende maatregelen werden deels opgenomen in de vergunning.

6.5 Stillere industrie, technische installaties, mobiele machines en stadsactiviteiten

6.5.1 Stillere industrie

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M9 'Stillere industrie'.

- Specifiek voor meldingen over het havengebied kunnen omwonenden sinds april 2024 terecht bij een nieuw centraal meld- en infopunt van het havenbedrijf.
- In het kader van het innovatietraject luwte- en geluidsplanning onderzocht de stad in het pilootproject Lageweg Hoboken mogelijkheden voor het verweven van wonen, bedrijvigheid en logistieke activiteiten met zorg voor akoestische kwaliteit.

6.5.2 Stillere technische installaties

- Sinds 15 juli 2024 is de nieuwe Antwerpse bouwcode van kracht. Hierin zijn bijkomende bepalingen opgenomen om geluidshinder vanwege technische installaties te beperken.
- Het Vlaamse Departement Omgeving ontwikkelde een [code van goede praktijk](#) om geluidshinder te vermijden vanwege buitenunits van residentiële warmtepompen.

6.5.3 Geluidsarme mobiele machines bij werven, kramen en evenementen

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M4 'Stillere stadsactiviteiten'.

- De stad installeerde intussen meer dan 400 stroomkasten verspreid over de stad zodat er voor de stroomvoorziening van evenementen en markten reeds vaak kan worden aangesloten op het vaste stroomnet.
- Bij de hernieuwing van de stedelijke raamovereenkomst voor het huren van stroomgroepen werden eisen opgelegd aangaande het maximale geluidsniveau dat een stroomgroep mag produceren.
- De Antwerpse politiecodex (artikel 293ter) is aangepast in 2024. Het is nu verboden om een diesel- of benzinegenerator of -pomp te gebruiken indien voldoende stroom kan verkregen worden via aansluiting op het vaste elektriciteitsnet. Op minder dan 25 m afstand van woningen, scholen of kinderdagverblijven moet een installatie gebruikt worden die minstens voldoet aan Europese emissiegrenswaarde *stage 5 (volgens Europese Verordening (EU) 2016/1628 m.b.t. emissiegrenswaarden voor niet voor de weg bestemde mobiele machines en gemonteerde interne verbrandingsmotoren)*. Elders dient een installatie te voldoen aan *stage 3A*. In geval van hinder is het bovendien verplicht om gepaste, aanvullende maatregelen te nemen.

6.5.4 Inzetten van stille technieken bij stads- en groenbeheer

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P2M4 'Stillere stadsactiviteiten'.

- In 2021 maakte de stad een nieuw [grasplan](#) op met de focus op een ecologisch beheer van graslanden en een extensief maaibeheer waardoor op vele plaatsen minder gemaaid wordt. Voor onderhoud wordt vaker gebruik gemaakt van stillere technieken zoals harken of vegen.
- De voorbije jaren is geïnvesteerd in stillere machines en voertuigen zoals elektrische zwerfvuilzuigers.

6.6 Een ruimtelijk en stedenbouwkundig beleid dat geluidshinder voorkomt of beperkt

6.6.1 Rekening houden met omgevingslawaai bij ruimtelijke planning

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P4M1 'Rekening houden met geluidshinder bij nieuwe stadsontwikkelings- en stadsvernieuwingsprojecten'.

In de vorige planperiode is het thema geluidshinder geïntegreerd in het Strategisch Ruimteplan Antwerpen. De stad beschikt over interne expertise inzake omgevingslawaai die ruimtelijke planners, architecten en MER-deskundigen adviseren tijdens het planproces en ontwerpend onderzoek.

6.6.2 Voorkomen en beperken geluidshinder bij het ontwerp, de materialisatie en de programmatie van stadsontwikkelingsprojecten

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P4M2 'Verhinderen/beperken geluidshinder nieuwe stadsontwikkelingsprojecten'.

Ruimtelijke, ontwerpmatige en bouwkundige strategieën voor het beperken van geluidshinder werden in verschillende stadsontwikkelingsprojecten toegepast. Voor elk hoogbouwproject werd de impact van het omgevingslawaai onderzocht en werden geluidsmilderende maatregelen geïntegreerd in het ontwerp om in woningen een normaal akoestisch comfort te behalen. Een voorbeeld is het woonproject Louise-Marie op de hoek van de Desguinlei en Karel Oomsstraat. Twee gebouwen zijn verbonden door een akoestisch glazen scherm waardoor de appartementen worden afgeschermd van het verkeersgeluid (Figuur 6).



Figuur 6 - Akoestisch scherm geïntegreerd in woonproject Louise-Marie (© Stad Antwerpen).

6.6.3 Blootstelling aan omgevingslawaai beperken bij kinderen

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregelen P4M1: 'Rekening houden met geluidshinder bij nieuwe stadsontwikkelings- en stadsvernieuwingsprojecten' en P4M2 'Verhinderen/beperken geluidshinder nieuwe stadsontwikkelingsprojecten'.

Tussen 2/05/2018 en 31/12/2024 werden 398 initiatieven beoordeeld met behulp van het beoordelingskader. Hiervan werden 167 als gunstig beoordeeld, 170 als gunstig mits voorwaarden en 61 als ongunstig. De ongunstige adviezen betroffen, met uitzondering van één advies, allemaal locatieadviezen voor de opstart van een nieuw kinderdagverblijf. Bij een ongunstig advies wordt een project niet verder uitgewerkt. In de fase van een omgevingsvergunningsaanvraag werd één keer negatief geadviseerd bij het dossier van een school. De overige adviesvragen werden gunstig (65%) of gunstig mits voorwaarden (34%) beoordeeld. Bij toekenning van een vergunning neemt het college meestal de voorwaarden uit het advies over als stedenbouwkundige voorwaarden in de vergunning. Indien dit niet het geval is, wordt dit gemotiveerd.

6.6.4 Antwerpenaren informeren over geluidswerende maatregelen bij bouw en renovatie van woningen

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P3M4: 'Antwerpenaren informeren over geluidsisolatie bij renovatie woningen'.

De voorbije planperiode werden advies over akoestisch isoleren en tips om geluidshinder te voorkomen geïntegreerd in het energetische (ver)bouwadvies van het EcoHuis en de Woonkantoren, en op de website <https://antwerpenrenoveert.be/>. In het voorjaar van 2024 werden twaalf renovatiemarkten op diverse locaties in de stad georganiseerd om burgers de gelegenheid te bieden al hun vragen te stellen over renovatie(plannen).

6.7 Een netwerk van kwaliteitsvolle luwteplekken en publieke ruimte met een aangenaam geluidsklimaat

Van 2021 tot 2024 zette de stad sterk in op kennisopbouw en innovatie over luwte- en geluidsplanning via een [innovatietraject](#), in nauwe afstemming met de [programmawerking luwte-oases](#) van de Vlaamse overheid. In zeven pilootprojecten werd onderzocht hoe ontwerp, programmatie en beheer kunnen bijdragen aan een aangenaam geluidsklimaat en meer luwteplekken in de stad, met aandacht voor verschillende schaalniveaus. De inzichten uit het innovatietraject werden samengebracht in een leidraad voor luwte- en geluidsplanning en gaven mee vorm aan de maatregelen in dit geluidsactieplan.

6.7.1 Een netwerk van luwe verbindingen

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P3M7 'Stilteplekken in de agglomeratie'.

De stad nam reeds verschillende maatregelen die bijdragen aan een netwerk van luwe verbindingen:

- Er werd een Trage-Wegen-onderzoek uitgevoerd waarin meer dan 600 km trage wegen in Antwerpen werden geïnventariseerd, een toolbox voor diverse actoren met inspiratie voor acties en ingrepen werd ontwikkeld, en verbetervoorstellen werden geformuleerd, zowel stadsbreed als op districtsniveau. De trage wegen werden ook geïntegreerd in de routeplanner van Slim naar Antwerpen.
- De stad maakte speelweefselplannen voor verschillende wijken en districten. In 2021 keurde het district Antwerpen een actieplan Zilveren Linten goed.
- Onder de noemer Antwerpen Breekt Uit werden de voorbije jaren verschillende straten en pleinen onthard en vergroend. Antwerpen Breekt Uit zet in op verschillende deelprojecten: tuinstraten, woonstraten, en quick wins ontharding.

6.7.2 Inrichten en beheren van de publieke ruimte met aandacht voor luwte, geluidskwaliteit en geluidsblootstelling van woningen

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregelen P3M7 'Stilteplekken in de agglomeratie', P3M3 'Doordacht straatontwerp om wegverkeerslawaaï te beperken' en P3M5 'Akoestische sanering van geluidsknelpunten'.

- Bij de heraanleg van straten en pleinen is rekening gehouden met de geluidskwaliteit van de publieke ruimte en de geluidsblootstelling in de aangrenzende gebouwen.

6.7.3 Luwteplekken op (semi)privaat domein

Geluidsactieplan 2019-2024: maatregel P3M7 'Stilteplekken in de agglomeratie'.

De stad realiseerde de voorbije jaren volgende acties:

- Via het [innovatietraject luwte- en geluidsplanning](#) werden verschillende pilootprojecten m.b.t. semipublieke of private ruimte ondersteund: site Stuivenbergziekenhuis, bouwblok Moorkens, oud klooster Copernicussite, Lageweg.
- Via het Klimaatfonds ondersteunde de stad het project [Laudato Si](#) van het Bisdom Antwerpen. Met dit project ondersteunde het bisdom de 22 kerken in de Antwerpse binnenstad om groene, stille en troostende plekken te zijn voor alle Antwerpenaren, door sociaal-ecologische projecten op te starten rond ontharden en vergroenen, of gedeeld ruimtegebruik.