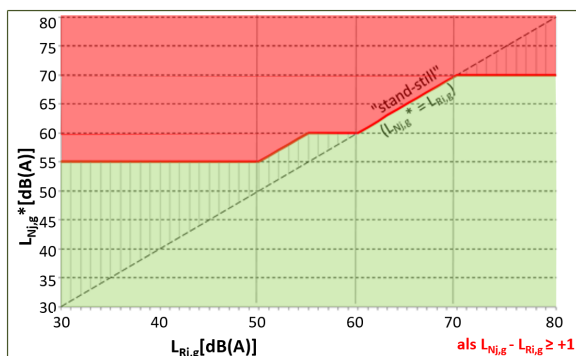


4.1 Wegverkeer

- Oriëntatiegrafiek
- Milderende maatregelen wegverkeer

Oriëntatiegrafiek

Om te bepalen of er voor de verschillende varianten van de geplande situatie milderende maatregelen genomen moeten worden, werd een grafiek opgesteld. Per bewoond gebouw en andere geluidsgevoelige bestemming (g) wordt het **maximaal gewenste geluidsniveau** $L_{Nj,g}^*$ (L_{den}) bepaald dat afhangt van het geluidsniveau in de referentiesituatie $L_{Rj,g}$. Dit wordt getoond met de rode lijn in volgende grafiek.



Als het geluidsniveau in de geplande situatie $L_{Nj,g}$ groter is dan het maximaal gewenste geluidsniveau $L_{Nj,g}^*$ (=zone boven rode lijn in de grafiek), dan moet dit teruggebracht worden met een **reductiewaarde** $RED_{Nj,g}$ gelijk aan het verschil tussen beide door gebruik te maken van milderende maatregelen. Deze evaluatie gebeurt voor elk woongebouw of andere geluidsgevoelige bestemming.

De geluidsniveaus mogen in deze fase wiskundig afgerond worden tot op 1 dB(A).

Milderende maatregelen zijn enkel nodig als er een **negatief plan-/projecteffect** is, als met andere woorden het plan of project een toename van minstens 1 dB(A) vertoont ten opzichte van de referentiesituatie ($L_{Nj,g} - L_{Ri,g} \geq 1 \text{ dB(A)}$).

De oriëntatietabel bestaat uit **verschillende zones**:

$$L_{Ri,g} < 50 \text{ dB} \quad L_{Nj,g} \leq 55 \text{ dB}$$

Het plan of project mag in alle gevallen 55 dB(A) genereren.

$$50 \text{ dB} < L_{Ri,g} \leq 60 \text{ dB} \quad L_{Nj,g} - L_{Ri,g} + 5 \leq L_{Nj,g} \leq 60 \text{ dB}$$

Bij een geluidsniveau in de referentiesituatie tussen 50 en 60 dB(A) mag het plan of project iets meer dan 55 dB(A) genereren met een overgangszone naar 60 dB(A) toe.

$$60 \text{ dB} < L_{Ri,g} \leq 70 \text{ dB} \quad L_{Nj,g} \leq L_{Ri,g}$$

Bij een geluidsniveau in de referentiesituatie tussen 60 en 70 dB(A) mag het plan of project niet meer genereren dan de referentiesituatie (stand-still).

$$L_{Ri,g} > 70 \text{ dB} \quad L_{Nj,g} \leq 70 \text{ dB}$$

En tot slot, mag het plan of project in geen geval waarden boven de 70 dB(A) genereren indien er sprake is van een negatieve plan- of projectimpact ($L_{Nj,g} - L_{Ri,g} \geq 1 \text{ dB(A)}$). Een stand-still is hier niet voldoende. Milderende maatregelen moeten er in de mate van het mogelijke voor zorgen dat het resulterend geluidsniveau $L_{Nj,g}$ zoveel mogelijk teruggebracht wordt tot 70 dB(A) of lager.

Milderende maatregelen wegverkeer

Voor woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen, waarvoor reductie noodzakelijk is volgens de oriëntatiegrafiek moeten milderende maatregelen voorgesteld worden. Bij het voorstellen van milderende maatregelen geldt in principe volgende hiërarchie: **bron - overdracht - ontvanger**.

Op projectniveau is een **kwantitatieve** bespreking van de milderende maatregelen noodzakelijk en moet het resteffect na het nemen van de milderende maatregelen berekend worden. Er dient nagegaan te worden of voor alle woningen en andere geluidsgevoelige bestemmingen voldaan wordt aan de eisen uitgezet in de oriëntatiegrafiek.

Op planniveau volstaat een **kwalitatieve** bespreking, tenzij het plan reeds tot op projectniveau uitgewerkt is. Het is wel noodzakelijk om de locaties aan te duiden waar milderende maatregelen nodig zijn, inclusief de benodigde geluidsreductiewaarde en hiervoor geluidsreducerende oplossingen aan te reiken.

In volgende tabel wordt een niet-limitatieve lijst opgenomen van mogelijke milderende maatregelen voor wegverkeer.

Bronmaatregelen	Bijstellen van het project of nemen van maatregelen op vlak van verkeer bij verkeersgenererende projecten
	Stillere wegverharding
	Snelheidsbeperking
	Stille voegen in het wegdek ¹
Maatregelen bij geluidsoverdracht	Geluidsschermen en gronddammen
	Diffractoren + absorberende muur
	Geluidswerende bebouwing
	Intunneling of open sleuf met geluidsabsorberende panelen
Maatregelen bij ontvanger	Isolatie van gebouwen
	Dove gevels
	Onteigenen

Enkele van de voorgestelde maatregelen worden wat nader toegelicht²:

- **Stillere wegverharding**

De wegverharding heeft een belangrijke invloed op het rolgeluid. Hierbij spelen de textuur, de vlakheid en de absorptiekenmerken van de wegverharding een belangrijke rol. Elke wegverharding heeft verschillende akoestische kenmerken. Agentschap Wegen en Verkeer heeft hiervoor akoestische wegcorrectietermen³ bepaald op basis van de door hen opgemeten Vlaamse wegverhardingen. Deze geven een idee van de luidheid van een wegverharding ten opzichte van een akoestische referentiewegverharding (SMA-C).

- **Snelheidsreductie**

De impact van deze maatregel is vaak kleiner dan wat men zou verwachten. Wanneer de snelheid bijvoorbeeld gelimiteerd wordt van 120 km/u naar 90 km/u resulteert dit slechts in een reductie van 1 dB(A), nauwelijks waarneembaar. Dit beperkte verschil is toe te schrijven aan het feit dat vrachtwagens, die het grootste aandeel van het geluid produceren, vaak al aan een snelheid van 90 km/u rijden. Bovendien worden vooral de piekgeluiden geëlimineerd bij een snelheidsverlaging, terwijl het totale geluidsniveau nagenoeg niet wijzigt. Deze maatregel is dus vooral interessant voor wegen met relatief lage snelheden en een beperkt aantal voertuigpassages, en kan alleen in overleg met de wegbeheerder.

- **Geluidsscherm en gronddam**

Een geluidsscherm of gronddam is een obstakel tussen de bron en de ontvanger waardoor het geluid afkomstig van wegverkeer, een omweg moet maken. De verlaging van het geluidsniveau hangt af van de opgelegde omweg. Hoe groter de opgelegde omweg is, hoe groter de geluidsreductie zal zijn. Ook zal bij eenzelfde hoogte van een geluidswerende constructie de opgelegde omweg het grootst zijn wanneer het scherm of de gronddam vlak naast de bron of vlak naast de ontvanger wordt gepositioneerd.

De aard van het geluid is bepalend voor de werking van een geluidsscherm. Laagfrequente geluiden buigen makkelijker over een scherm heen dan hoogfrequente, waardoor een scherm minder effectief zal zijn langs een weg met een hoog percentage vrachtwagens. Aan schermen worden eisen opgelegd inzake akoestische isolatie en absorptie.

Indien een scherm goed gedimensioneerd wordt, kan in een zone dicht achter het scherm gelegen een verlaging van ca. 10 dB(A) bekomen worden. Naargelang de afstand tot het scherm toeneemt, vermindert de geluidsniveaurelating.

Als bij de keuze van een overdrachtsmaatregel een geluidsscherm een realistische maatregel is op die locatie, dan biedt het **dimensioneringsschema** in bijlage een handvat bij de keuze van de dimensies.

Het nadeel van een gronddam ten opzichte van een scherm is dat een grotere hoogte vereist is om eenzelfde akoestische reductie te bekomen. Dit komt doordat het diffractie punt van een gronddam (het hoogste punt) verder van de geluidsbron verwijderd is dan de top van een geluidsscherm op dezelfde aanvangspositie. Ook de schuine zijden van een gronddam zorgen ervoor dat de geluidsgolven makkelijker over de grond dam heen rollen. Dit kan worden voorkomen door een steilere hellingsgraad of door het plaatsen van een laag scherm op de top van de grond dam.

- **Diffractoren + absorberende muur**

Een diffractor bestaat uit een aantal sleuven met verschillende dieptes die langs en parallel aan de weg worden aangebracht. Het effect van een diffractor in combinatie met een 1 m hoge absorberende muur is momenteel nog in onderzoek. Voor een 2x1 weg werden de metingen afgerond. Het [eindrapport](#) geeft volgende resultaten weer: op 15 m van het midden van de dichtste rijstrook bedragen de geluidsreducties op de meethoogtes 1,20 m en 3 m 7 tot 10 dB(A). Op 30 m afstand schommelen de geluidsverminderingen rond 6 à 7 dB(A) en op 50 m afstand ligt het verschil rond 4 dB(A). Bij een hogere meethoogte nemen de geluidsreducties af.

Bij een 2x1 weg kan bovenstaande maatregel (diffractoren + 1m hoge absorberende muur) al voorgesteld worden. Hiervoor dient de 140° regel toegepast te worden ([zie bijlage](#)). Voor een 2x2 of 2x3 weg is het onderzoek nog lopende en kan deze maatregel nog niet voorgesteld worden.

Deze opstelling heeft ongeveer volgende afmetingen: breedte 105 cm en hoogte 110 cm. Ze dient, conform de richtlijnen uit het Handboek Vergevingsgezinde Wegen van AWW i.v.m. de breedte van een veiligheidsstrook, steeds op een veilige afstand van de weg worden opgesteld of met een metalen vangrail worden afgeschermd (geen betonnen veiligheidsconstructie want dat heb je teveel reflectie).

- **Geluidswerende bebouwing**

Gebouwen kunnen dienst doen als een geluidswerende constructie. Deze kunnen een maatschappelijke functie hebben, maar ook een woonfunctie is mogelijk mits een goede oriëntering van de woningen en het toepassen van stille gevels.

- **Akoestische gelvelisolatie**

Door een oordeelkundige akoestische isolatie, gekoppeld aan een geluidsgedempte ventilatie van de woongelegenheden en het vermijden van akoestische lekken in de gevel, kan binnenshuis een aanvaardbaar geluidsklimaat bereikt worden. Volgende norm kan hiervoor gebruikt worden: NBN S 01-400-1 'Akoestische criteria voor woongebouwen'. Daarnaast verwijzen we ook naar deel 6 van de [MER Fiche Nieuwe Woonontwikkelingen](#).

- **Dove gevels**

Dit zijn gevels die volledig geluidsdicht zijn gemaakt. Door een beredeneerde oriëntatie en vormgeving van de woning is het mogelijk geluidsluwere locaties te ontwerpen.

Volgende maatregelen aan de bron zijn niet realistisch op MER-niveau⁴:

- **Geluid van wegvoertuigen aanpassen**

Het gebruik van stille wagens kent hoofdzakelijk een akoestisch voordeel op plaatsen waar de maximale snelheid relatief laag is. Dit komt doordat wegverkeerslawaai steeds een combinatie is van motorgeluid en rolgeluid. Het motorgeluid is het geluid dat wordt afgestraald door de motor van het voertuig, terwijl het rolgeluid het contactgeluid tussen band en wegoppervlak is. Bij langzaam verkeer overheerst in sterke mate het motorgeluid. Vanaf hogere rijsnelheden neemt het rolgeluid de bovenhand. Bijgevolg hebben stille voertuigen weinig impact op het totale geluidsniveau bij hogere snelheden.

- **Bandengeluid aanpassen**

Stillere banden hebben een aangepaste bandenprofilering, waarbij aandacht wordt geschonken aan de geluidsproductie van de band zonder de veiligheid van de weggebruiker en het brandstofverbruik van de wagen uit het oog te verliezen.

Het is belangrijk dat realistische en haalbare maatregelen worden voorgesteld. Zo werd door Agentschap Wegen en Verkeer een [afwegingskader](#) opgesteld dat aangeeft wanneer maatregelen zoals wegverharding en geluidswerende constructies als realistisch worden aanzien.

Indien twijfel bestaat of sommige milderende maatregelen wel haalbaar zijn, is het van belang dat in het MER ook onderzocht wordt of andere milderende maatregelen mogelijk zijn.

1. Stille voegen in het wegdek kunnen niet doorgerekend worden, wel kan een meting na implementatie opgelegd worden.

2. Bron: <https://wegenenverkeer.be/natuur-en-milieu/geluid-en-trillingen>

3. <https://wegenenverkeer.be/natuur-en-milieu/geluid-en-trillingen/akoestische-wegdekcijfertermen-2016> - laatste update 17-06-2022

4. gekoppeld aan Europese regelgeving,

