

INHOUDSOPGAVE



DEEL I

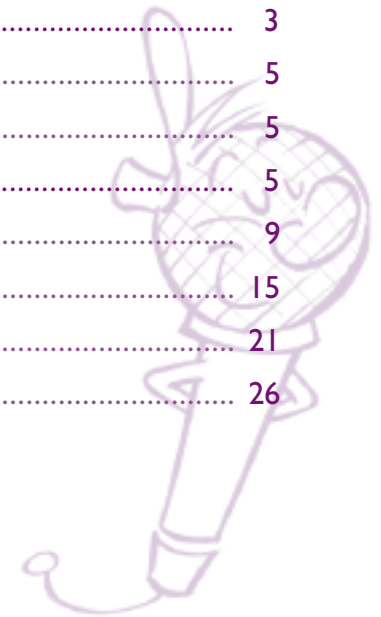
Inleiding.....	3
Geluidsimpact van de plaatselijke wegverbeteringen	5
Algemene impact.....	5
Plaatselijke impact	5
De verticale inrichtingen.....	9
De horizontale inrichtingen	15
De kruispunten	21
Referenties.....	26

DEEL II

Geluidsimpact van de verticale inrichtingen	
De verhoogde inrichtingen: verkeersdrempels en verkeersplateaus	
Het rijbaankussen	

DEEL III

Geluidsimpact van de horizontale inrichtingen	
Geluidsimpact van de kruispunten	
Infrastructuren voor de andere weggebruikers	



INLEIDING

De plaatselijke wegverbeteringen worden in verschillende vormen uitgevoerd in de stad (verkeersplateaus, weg-omleggingen, kruispunten, enz.). Ze zijn er in het algemeen hoofdzakelijk op gericht de snelheid te verminderen. Goed ontworpen verbeteringen die afgestemd zijn op hun omgeving bevorderen de veiligheid en levenskwaliteit.

De verschillende verbeteringen roepen tal van vragen op. Enkele van deze vragen zijn:

- ♪ Slagen deze verbeteringen erin het lawaai te verminderen? En op welke manier?
- ♪ Waarop moet men letten bij het voorzien van een bepaald type van verbetering wanneer men een groot belang hecht aan de geluidshinder?
- ♪ Wat zijn de voor- en de nadelen van elk van deze verbeteringen?

Fiche 8 tracht deze vragen te beantwoorden. Ze is opgesplitst in drie documenten.

Na een algemene beschouwing over de geluidsimpact van de verbeteringen, volgt in deel I een voorstelling en een definitie van elk van de bestudeerde voorzieningen en een samenvatting van de aanbevelingen op het vlak van de geluidshinder, geïllustreerd aan de hand van voorbeelden.

In Delen II en III komt meer bepaald de geluidsimpact van de verbeteringen aan bod en wordt het verband gelegd met de afmetingen van deze inrichtingen en de manier waarop ze worden aangelegd. Daarnaast worden ook aanbevelingen gedaan op het vlak van de geluidshinder. Deel II behandelt de "verticale inrichtingen", namelijk de verkeersdrempels, verkeersplateaus en rijbaankussen. Deel III behandelt de "horizontale inrichtingen", namelijk de wegversmallingen en wegverleggingen, evenals de kruispunten. Ook de infrastructuur voor de andere weggebruikers (voetgangers, fietsers en openbaar vervoer) worden in dit laatste deel behandeld.



ALGEMENE GELUIDSIMPACT

De doeltreffendheid in termen van vermindering van het algemene geluid (genoteerd: ΔL) wordt voor elk type van inrichting als volgt berekend:

$$\text{Als } V_{85} < 44 \text{ km/u} \quad \Delta L = 0 \text{ (dB[A])}$$

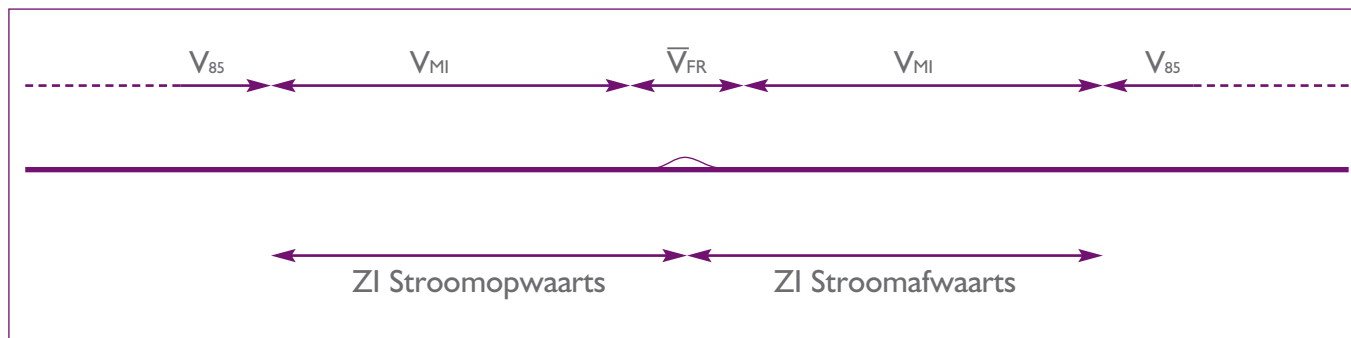
$$\text{Als } V_{85} \geq 44 \text{ km/u} \quad \Delta L = 0,136 \times \Delta V \text{ (dB[A])}$$

Het is dus onnodig, vanuit akoestisch standpunt, om lokale weginrichtingen te voorzien, indien de snelheden lager zijn dan 44 km/u.

met :

- V_{85} gedefinieerd als "de snelheid waar 85% van de gebruikers onder blijft". Het gaat hier om de snelheid gemeten buiten het invloedsgebied (IG) van de inrichting, in dit geval de **naderingssnelheid** genoemd.
- $\Delta V = V_{85} - V_{MI}$ waar V_{MI} is de **gemiddelde snelheid in de boven- en benedenstroomse invloedsgebieden**, gegeven door:

$$V_{MI} = \frac{V_{85} + \bar{V}_{FR}}{2} \Delta \quad \text{waar } \bar{V}_{FR} \text{ de gemiddelde snelheid is bij het overrijden.}$$



GELUIDSIMPACT VAN DE PLAATSELIJKE WEGVERBETERINGEN



Elke plaatselijke wegverbetering wijzigt uiteraard het omliggende omgevingsgeluid door de wijziging van het rijgedrag die ze meebrengt (snelheidsvermindering, ander motortoerental, versnelling). De geluidsimpact van de voorzieningen kan worden vastgesteld op twee niveaus: algemeen en lokaal.

ALGEMENE IMPACT

Elke goed uitgevoerde inrichting zorgt voor een vermindering van de snelheid van de voertuigen in een gebied dat **het invloedsgebied** wordt genoemd, en dat zich in meerdere of mindere mate uitstrekt stroomopwaarts en stroomafwaarts van de inrichting. Deze snelheidsvermindering leidt tot een daling van het totale geluid in het invloedsgebied. Dit is de **ALGEMENE IMPACT**.



PLAATSELIJKE IMPACT

Dit is de geluidsimpact in het gebied vlakbij de inrichting. Afhankelijk van het geval kan deze positief of negatief zijn. Gelet op de snelheden die gewoonlijk worden gehanteerd in de nabijheid van de inrichting is het geluid van de motor, afhankelijk van zijn toerental, doorslaggevend, en dus de belangrijkste bron van eventuele hinder voor de omwonenden.

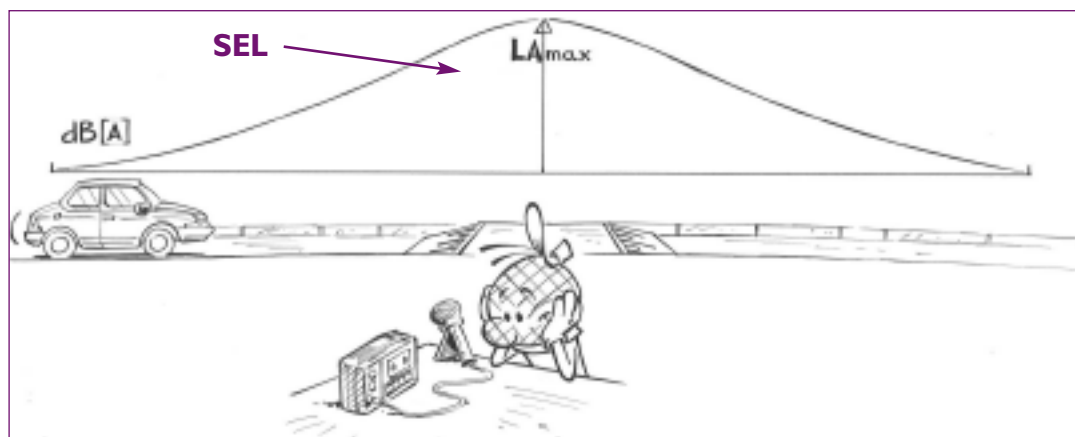
De hinder die verband houdt met de plaatselijke wegverbeteringen heeft te maken met twee fysieke factoren, die zich alleen of gecombineerd voordoen:

- **de amplitude:** hoe sterker een geluid is in verhouding tot het achtergrondgeluid, hoe groter de kans dat de voortgebrachte hinder aanzienlijk is. Het maximale geluidsniveau dat wordt opgetekend bij het voorbijrijden van een voertuig is dus een goede indicator. Het wordt genoteerd als L_{Amax} en uitgedrukt in decibel A (dB[A]).





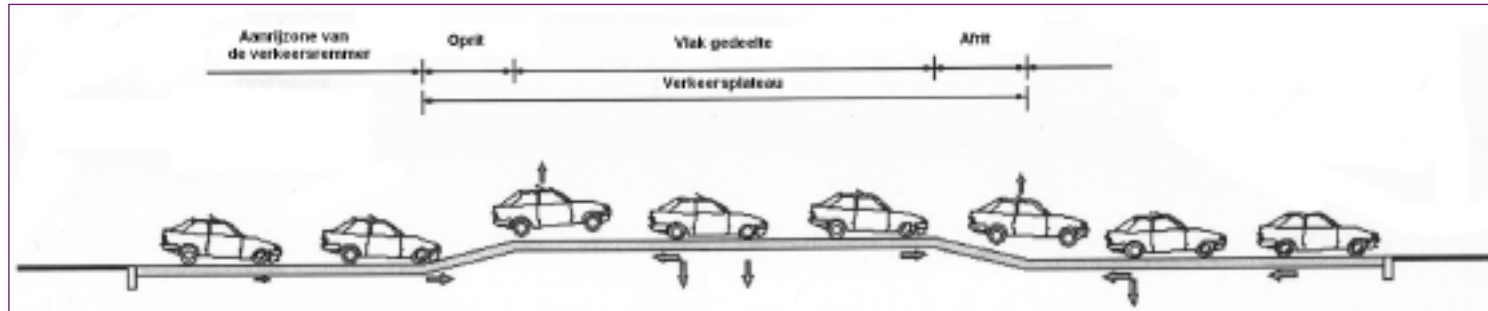
- **de duur:** om de impact van de verbeteringen zo goed mogelijk te kenmerken, dient men ook rekening te houden met de duur van het gebeuren. Dit kan aan de hand van een parameter die de gedurende een bepaalde tijd ontvangen geluidsdosis omzet, die wordt weergegeven door het oppervlak op de onderstaande grafiek en **SEL** (Sound Exposure Level) wordt genoemd.



In bepaalde gevallen kan de aanwezigheid van zuivere geluiden (vb. snerpande banden) hinderlijk zijn. Uiteraard zijn er ook andere factoren (afhankelijk van de persoonlijke gemoedstoestand, tijdstip van de dag, afhankelijk van de voorspelbaarheid van het geluid, enz.) die bepalend zijn voor de geluidshinder, maar deze zijn moeilijk kwantificeerbaar.

ONGEMAK

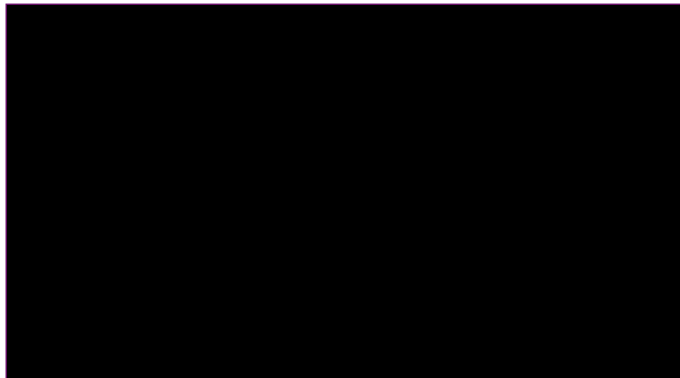
Het gevoel van ongemak van de passagiers van het voertuig dat over een verhoogde inrichting rijdt, is het gevolg van de verticale versnelling die het voertuig ondergaat.



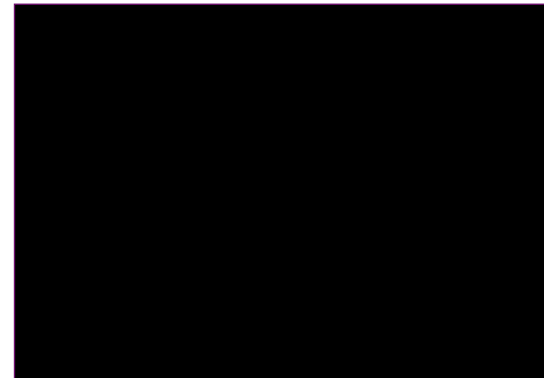
Opdat de verhoogde inrichting efficiënt zou zijn, is een minimale hoogte van 4 cm vereist.



FOTO' VAN DE VERHOOGDE INRICHTINGEN



Verkeersdrempel, Neder-Over-Heembeek



Verkeersplateau, Anderlecht



DE VERTICALE INRICHTINGEN



Een **verticale inrichting** wordt gecreëerd door een plaatselijke verhoging van de rijweg. Dit document geeft een overzicht van de verhoogde inrichtingen in de zin van de Belgische wetgeving, namelijk de verkeersdrempels en de verkeersplateaus, om vervolgens het thema van de rijbaankussens aan te snijden.

DEFINITIES

DE VERHOOGDE INRICHTINGEN: VERKEERSDREMPEL EN VERKEERSPLATEAU



Het hoofddoel van deze voorzieningen, die vaste vorm krijgen door een verhoging van het wegdek, is de snelheid van de voertuigen te beperken door dat de passagiers **ONGEMAK** ondervinden wanneer ze er over rijden. Dit ongemak neemt toe naarmate de snelheid bij het overrijden hoger ligt.

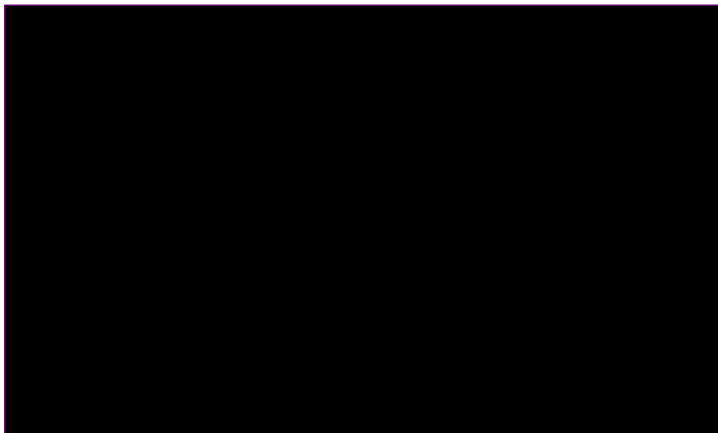
We merken op dat het veroorzaakte ongemak ook kan leiden tot wijzigingen van de reisweg van het "doorgaand" verkeer¹.

In België zijn de **VERHOOGDE INRICHTINGEN** toegelaten in twee belangrijke vormen:

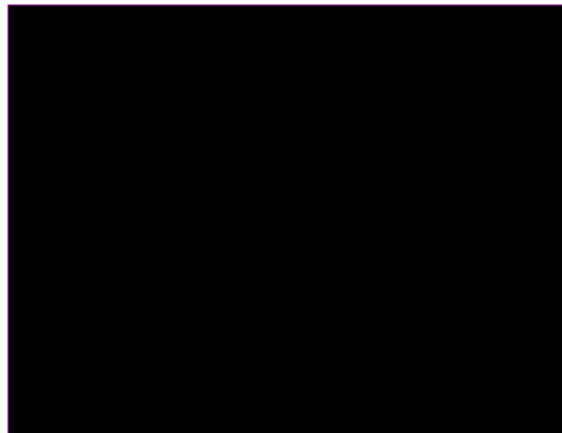
- ♫ algemene vorm van een sinuslijn: het gaat om de **verkeersdrempel**, vaak ten onrechte "ezelsrug" genoemd. Deze bestaat uit een verhoging van de rijweg, in de vorm van een **drempel**, uitgevoerd over een relatief korte afstand;
- ♫ algemene trapezoidale vorm: het gaat om het **verkeersplateau**, dat bestaat uit een **vlakke** verhoging van de rijweg met een helling aan beide zijden.

¹ Het doorgaand verkeer van een gebied is het verkeer dat door dit gebied rijdt zonder de intentie hier halt te houden. Het betreffende gebied vormt gewoon een middel om de gewenste bestemming te bereiken.

FOTO'S VAN HET RIJBAANKUSSEN



Berlijns kussen, Sint-Pieters-Woluwe



Berlijns kussen, Etterbeek

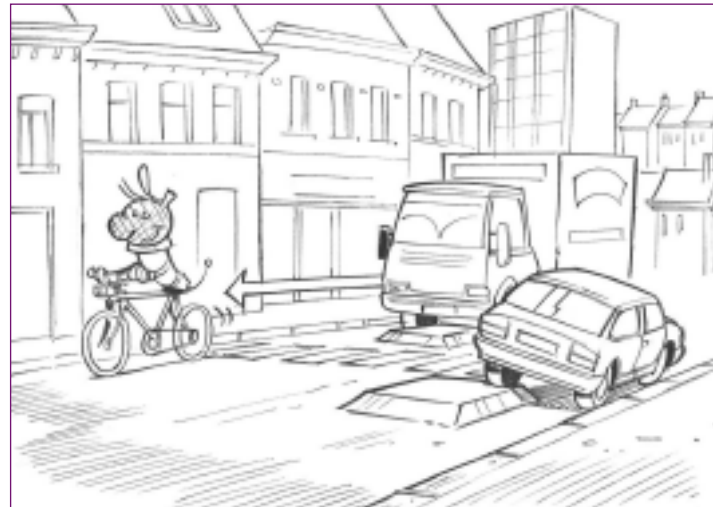


DE RIJBAANKUSSENS



Het **RIJBAANKUSSEN**, dat voor het eerst werd toegepast in Berlijn, heeft als hoofddoel de snelheid² van de wagens te verminderen, zonder dat het openbaar vervoer, de vrachtwagens en de fietsers daarbij te veel worden gehinderd. In 2002 heeft België een ministeriële omzendbrief opgesteld waarin de toepassing van rijbaankussen wordt overwogenⁱⁱ.

Het **rijbaankussen** bestaat uit een verhoging van het wegdek waarvan de afmetingen op zodanige wijze zijn vastgelegd dat de wagens er met ten minste twee wielen overheen moeten. De bussen en vrachtwagens, waarvan de wielen verder uit elkaar staan, ondervinden hiervan geen ongemak, maar zijn verplicht hun snelheid te minderen om over de rand van het kussen te rijden. Het fietsverkeer wordt niet verstoord, omdat de rand van de weg niet verhoogd is.



² In tegenstelling tot bij de verhoogde inrichtingen, is deze snelheidsbeperking niet noodzakelijk vastgelegd op 30 km/u.

BELANGRIJKSTE VOOR- EN NADELEN VAN DE VERTICALE INRICHTINGEN

Voordelen van de verticale inrichtingen

- Efficiënte vermindering van de snelheid en verbetering van de veiligheid van de gebruikers.
- Ontrading van het doorgaand verkeer.
- Gemakkelijke invoeging in een geheel van snelheidsbeperkende maatregelen.
- Algemene vermindering van de geluidshinder in het invloedsgebied.

Specifieke voordelen van de verkeersdrempel

- Beperkte vermindering van het aantal parkeerplaatsen.
- Snelle aanleg en tests mogelijk, want verkrijgbaar in prefabelementen.
- Aanzienlijke algemene vermindering van het lawaai.
- Niet zo duur (indien goede uitvoering).

Specifieke voordelen van het verkeersplateau

- Gemakkelijk aan te passen op het vlak van plaats en afmetingen.
- Doeltreffend op kruispunten, voor oversteekplaatsen voor voetgangers en fietsers.
- Heeft dezelfde hoogte als het voetpad, verbetert het oversteekcomfort voor voetgangers, met name voor mensen met een beperkte mobiliteit.
- Participatie in de markering en de opwaardering van de openbare ruimte.
- Gelegen op de kruispunten, geen vermindering van het aantal parkeerplaatsen.
- Zachter dan de verkeersdrempel (beter comfort voor het openbaar vervoer en de vrachtwagens).

Specifieke voordelen van het rijbaankussen

- Vermindering van de snelheid van het openbaar vervoer en de vrachtwagens zonder aantasting van hun comfort.
- Mogelijkheid het verkeer slechts in één richting te beteugelen.
- Geen problemen met de afvoer van afvalwater.
- Snelle uitvoering (prefabelementen).
- Geen hinder voor tweewielers.
- Minder duur dan een verkeersplateau of een verkeersdrempel.

Nadelen van de verticale inrichtingen

- Indien alleenstaand geval, alleen plaatselijke impact.
- Ongemak voor tweewielers (behalve in het geval van de rijbaankussen).
- Risico van agressief en nerveus rijgedrag.
- Risico van plaatselijke geluidshinder.

Specifieke nadelen van de verkeersdrempel

- Dominerend element op de weg indien alleenstaande inrichting.
- Ongemak voor zware voertuigen (bussen, hulpdiensten, enz.).
- Moeilijk te onderhouden.
- (Gering) risico van trillingen.

Specifieke nadelen van het verkeersplateau

- Fysiek verschil tussen voetpad en openbare weg minder duidelijk.
- Gewoonlijk gelegen buiten het kruispunt, zodat parkeerplaatsen verloren gaan.
- Onwettig parkeren indien geen begeleidende maatregelen.
- Vrij hoge kostprijs van uitvoering en onderhoud.
- Soms aanzienlijke aanpassing van het opvangsysteem voor regenwater.

Specifieke nadelen van het rijbaankussen

- Geen vermindering van de snelheid van de gemotoriseerde tweewielers.
- Kan gevaarlijk zijn, indien er omheen wordt geslalomd.
- Over hun duurzaamheid is vooralsnog weinig bekend.





SAMENVATTING VAN DE AANBEVELINGEN OP HET VLAK VAN DE GELUIDSHINDER EN VOORBEELDEN

Wanneer men de aanleg van een verticale weginrichting plant en aandacht besteedt aan de geluidskwaliteit van deze plaats, dient men een bijzondere aandacht te besteden aan de volgende elementen:

- afmetingen (hoogte van de verhoogde inrichtingen, breedte van de rijbaankussen), materialen, onderhoud en renovatie;
- zichtbaarheid en signalisatie van de inrichting;
- integratie in een context van snelheidsvermindering;
- afstand tussen de snelheidsverminderende inrichtingen;
- samenstelling van het verkeer;
- participatie en informatie van de burgers.



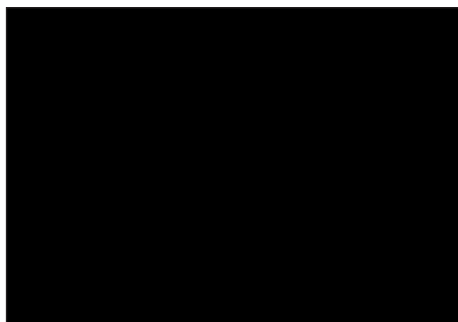
Goed voorbeeld: Verkeersplateau aan een school, goede zichtbaarheid met name dankzij de verlichting, begeleidende snelheidsverminderende maatregel (wegversmalling).



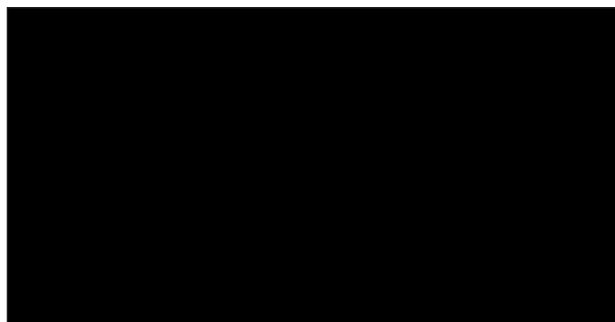
Slecht voorbeeld: Verkeersplateau op een plek met een druk vrachtwagenverkeer, geen enkele begeleidende maatregel, zeer grote afstand tussen de inrichtingen.

Voor meer details verwijzen we de lezer naar delen II van deze fiche, waarin de geluids-impact van de plaatselijke wegverbeteringen wordt behandeld.

FOTO'S VAN WEGVERSMALLINGEN



Wegversmalling met uitspringende voetpaden, Ganshoren.

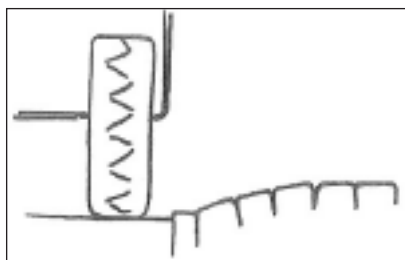


Wegversmalling door een middengeleider, Watermaal-Bosvoorde.

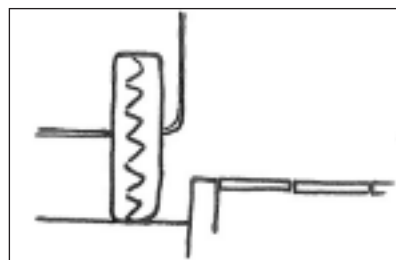


OVERRIJDBAAR VERKEERSEILAND EN OPGEHOOGD VERKEERSEILAND

Een overrijdbaar verkeerseiland is, zoals de naam het al zegt, een verkeerseiland waar men indien nodig overheen kan rijden. Het voordeel is dat vrachtwagens er over kunnen, maar dat de automobilisten die er over willen, ongemak ondervinden. Een opgehoogd verkeerseiland heeft een verhoogde band zodat er moeilijk over kan worden gereden.



Overrijdbaar verkeerseiland



Opgehoogd verkeerseiland



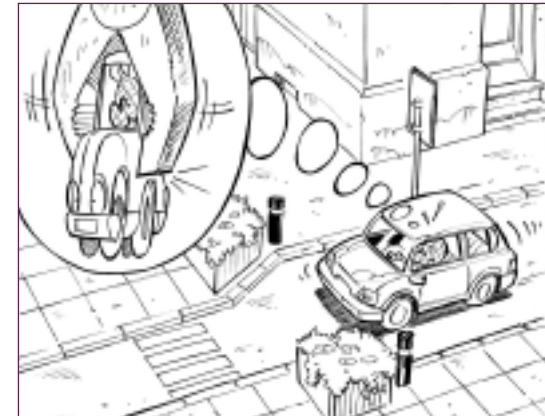
DE HORIZONTALE INRICHTINGEN

DEFINITIES

De term **horizontale inrichting** duidt op alle wijzigingen van het dwarsprofiel van de weg. Dit wordt uitgevoerd door ofwel een wegversmalling (zonder trajectwijziging), ofwel een wegverlegging die een trajectwijziging inhoudt, ofwel door een combinatie van beide.

WEGVERSMALLING

De **WEGVERSMALLING** is hoofdzakelijk bedoeld om de snelheid van de voertuigen te beperken en te verminderen doordat een indruk van versmalling van de rijweg wordt gecreëerd voor de automobilist, die dan instinctief zijn snelheid gaat minderen. De versmalling kan gepaard gaan met visuele maatregelen, zoals de aanplanting van bomen, de uitlijning van lantaarnpalen enz.

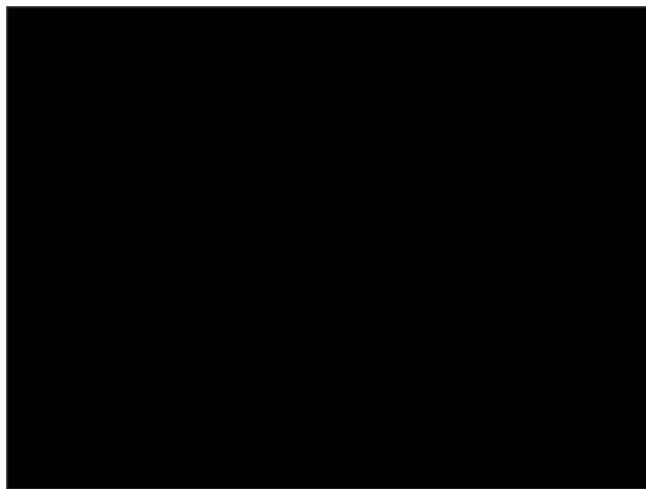


Een wegversmalling kan op twee manieren worden uitgevoerd:

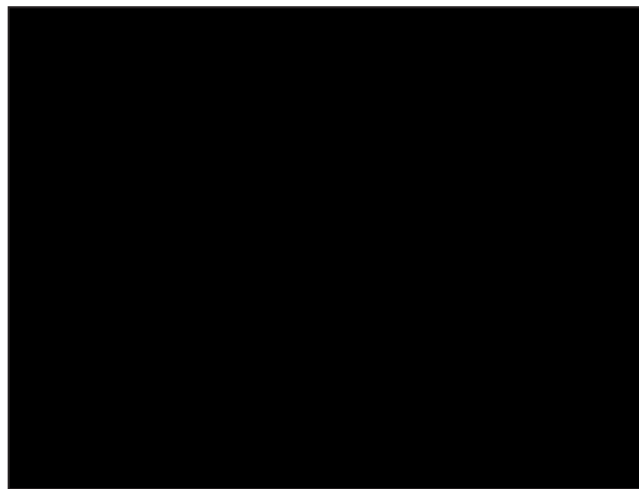
🎵 versmalling aan beide kanten (of aan een kant) van de rijstroken, of zelfs schrapping van een rijstrook: dit kan door een eenvoudige markering op de grond of door een volledige heraanleg van de weg (verbreding van het voetpad, aanleg van een fietspad, aanleg van een aparte rijstrook voor het openbaar vervoer, enz.);

🎵 versmalling in het midden van de weg door een middengeleider die verschillende vormen kan aannemen: eenvoudige markering op de weg, **OVERRIJDBAAR VERKEERSEILAND** of **OPGEHOOGD VERKEERSEILAND**.

FOTO'S VAN WEGVERLEGGINGEN



*Enkele verlegging met verschuiving naar links,
Grote Prijsenlaan, Sint-Pieters-Woluwe.*



*Meervoudige verleggingen,
Grote Prijsenlaan, Sint-Pieters-Woluwe.*



WEGVERLEGGING

Een **wegverlegging** is hoofdzakelijk bedoeld om de snelheid van de voertuigen te beperken en te verminderen door een wijziging van het rechtlijnige traject van de automobilisten. De automobilist wordt aangespoord om zijn snelheid te minderen op twee manieren: door de optische breuk die de verlegging creëert en door de bocht die op die manier ontstaat.



De **WEGVERLEGGING** kan de vorm aannemen van:

🎵 **een enkele verlegging:** een verlegging met verschuiving naar links of rechts;

🎵 **meervoudige verleggingen:** opeenvolgende enkele verleggingen die worden aangeduid met de naam "zigzagdoorgang".



De wegverlegging kan de vorm aannemen van een eenvoudige wegmarkering of van een volledige heraanleg van de weg, zoals met een overrijdbaar verkeerseiland, een opgehoogd verkeerseiland, gewijzigde parkeerplaatsen, enz.

De wegverlegging kan zodanig worden opgevat dat het verkeer slechts in één rijrichting tegelijk wordt doorgelaten.

BELANGRIJKSTE VOOR- EN NADELEN VAN DE HORIZONTALE INRICHTINGEN

Voordelen van de horizontale weginrichtingen

- Vermindering van de snelheid van de voertuigen.
- Integratie van parkeerplaatsen, stadsmeubiliair (planten, verlichting, enz.) is mogelijk.
- Mogelijkheid van tijdelijke uitvoering.
- Risico van geluidshinder voor omwonenden kleiner dan bij de verticale inrichtingen.

Voordelen van de wegversmallingen

- Toegenomen veiligheid en comfort voor de voetgangers:
 - door de bijkomende afstand tussen het voetpad en de voertuigen (breder voetpad).
 - door de verkorting van de voetgangersoversteekplaats.
- De openbare ruimte wordt aangenamer.

Voordelen van de wegverleggingen

- De rechtlijnigheid van de weg kan worden verbroken.
- Aanpasbaar aan elke situatie dankzij variabele afmetingen.
- Kan bypasswegen omvatten voor openbaar vervoer en fietsers.

Nadelen van de horizontale weginrichtingen

- Indien alleenstaand geval, alleen plaatselijke impact.
- Bron van onveiligheid indien hierdoor twijfel ontstaat bij het gebruik van de weg.
- Mogelijkheid van hinder voor bepaalde voertuigen indien slecht ontworpen.

Nadelen van de wegversmallingen

- Van alle maatregelen om de snelheid te verminderen, lijkt de wegversmalling een van de minst doeltreffende.
- De algemene vermindering van de geluidshinder is gering.

Nadelen van de wegverleggingen

- Minder doeltreffend dan de verhoogde inrichtingen.
- Onaangenaam voor voetgangers en fietsers als ze eveneens moeten zigzaggen.
- Risico dat bepaalde sensatiebeluste automobilisten (en vooral motorrijders) worden aangespoord tot een sportief rijgedrag.
- Werkt alleen bij frequent verkeer in beide richtingen.

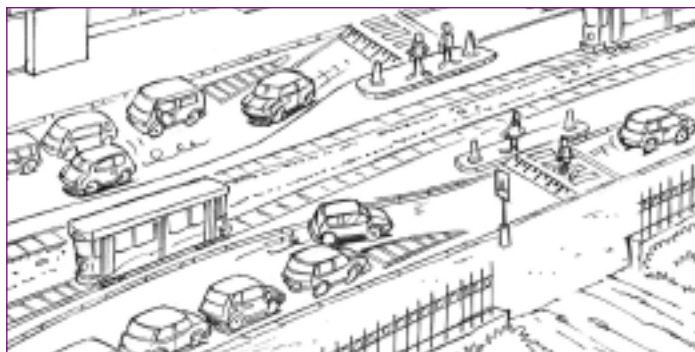




SAMENVATTING VAN DE AANBEVELINGEN OP HET VLAK VAN DE GELUIDSHINDER EN VOORBEELDEN

Wanneer men de aanleg van een horizontale weginrichting plant en aandacht besteed aan de geluidskwaliteit van deze plaats, dient men een bijzondere aandacht te besteden aan de volgende elementen:

- afmetingen (breedte van de weg en draaicirkel), materialen, onderhoud en renovatie;
- zichtbaarheid en signalisatie van de inrichting;
- integratie in een context van snelheidsvermindering;
- afstand tussen de verschillende snelheidsverminderende inrichtingen;
- drukke (en type) van verkeer.



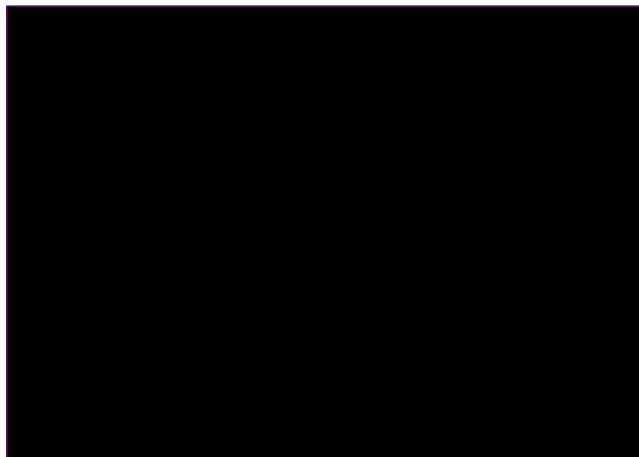
Goed voorbeeld: wegversmalling met eigen trambedding, goede zichtbaarheid met name dankzij de verlichting, begeleidende snelheidsverminderende maatregel (verkeersplateau).



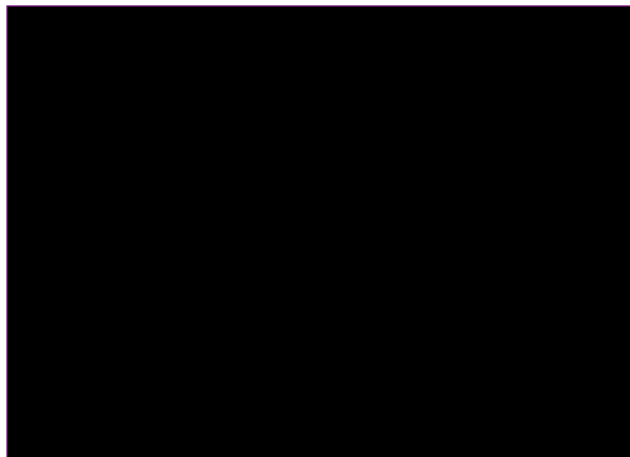
Slecht voorbeeld: wegverlegging in een straat met weinig verkeer in een van de richtingen, geen enkele begeleidende maatregel, grote afstand tussen de vertragende inrichtingen, kasseistraat.

Voor meer details verwijzen we de lezer naar delen III van deze fiche, waarin de geluids-impact van de plaatselijke wegverbeteringen wordt behandeld.

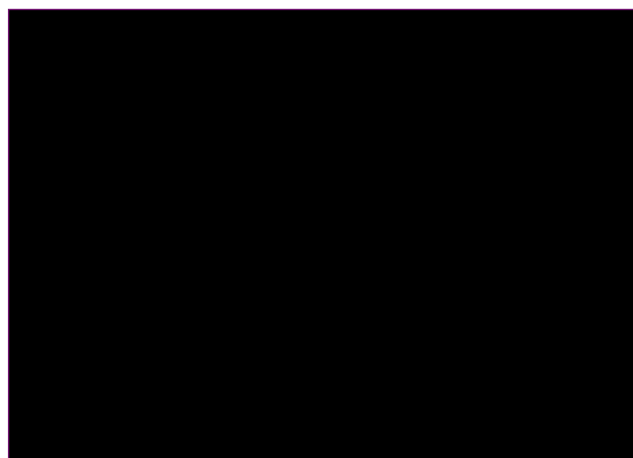
FOTO'S VAN KRUISPUNT



Eenvoudig kruispunt, Oudergem



Kruispunt met verkeerslichten, Sint-Pieters-Woluwe



Rotonde, Ganshoren



DE KRUISPUNTEN



DEFINITIES

Een kruispunt vormt geen snelheidsverminderende inrichting zoals de hierboven behandelde plaatselijke (verticale en horizontale) inrichtingen. Deze laatste zijn immers aangelegd met het specifieke doel de snelheid te verminderen, terwijl het kruispunt wordt aangelegd wanneer wegen elkaar moeten kruisen. Bij het kiezen van een beheerswijze voor een kruispunt wordt er, afhankelijk van de situatie, gewoonlijk voor gekozen opstoppingen te vermijden en het verkeer zo vlot mogelijk te laten doorstromen. Dit heeft zonder enige twijfel een invloed op de geluidshinder in de omgeving van het kruispunt.



De term **kruispunt** duidt op de plaats waar twee of meer openbare wegen samenkomen³. Het kan **VERSCHILLENDE VORMEN** aannemen:

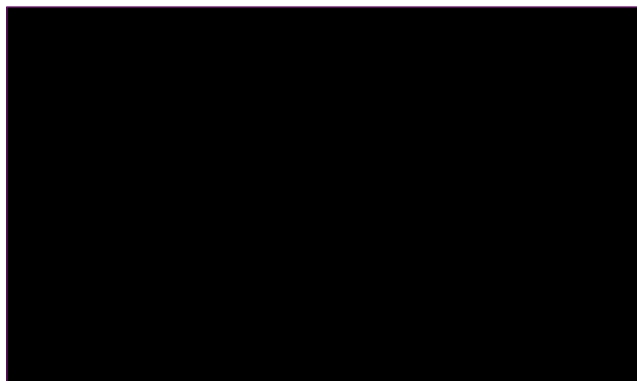
- ♪ een eenvoudig kruispunt zonder specifieke beheerswijze (hierna "eenvoudig kruispunt" genoemd)
- ♪ een kruispunt met verkeerslichten;
- ♪ een kruispunt met een rotonde.

Deze drie types van kruispunt worden verder behandeld in dit hoofdstuk.

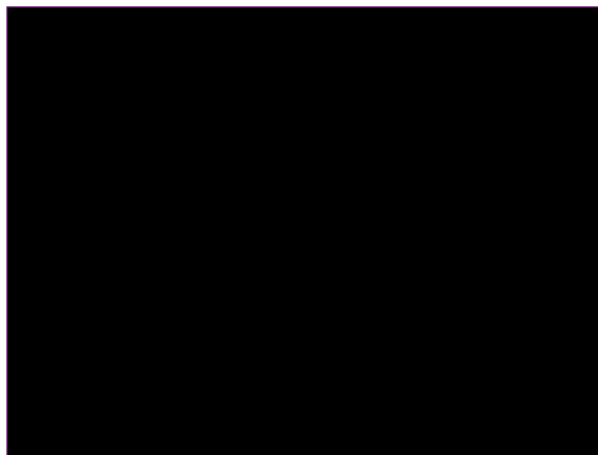
³ definitie uit het Algemeen Reglement op de politie van het wegverkeer (art. 2.9).

FOTO'S VAN HET CENTRALE DEEL VAN DE ROTONDE

Het centrale deel van een rotonde kan bestaan uit een overrijdbaar of deels overrijdbaar middeneiland of uit een eenvoudige markering op de grond.



Deels overrijdbaar middeneiland



Niet overrijdbaar middeneiland



EENVOUDIG KRUISPUNT

Een eenvoudig kruispunt kan worden uitgevoerd in drie vormen, afhankelijk van de toegekende voorrang:

- ♪ kruispunt met voorrang van rechts;
- ♪ kruispunt met verplichting voorrang te verlenen, waarbij het verkeer op de belangrijkste weg voorrang krijgt;
- ♪ kruispunt met "STOP", dat de voertuigen op een weg verplicht te stoppen om voorrang te verlenen.



KRUISPUNT MET VERKEERSLICHTEN

Dit is een kruispunt dat wordt beheerd door verkeerslichten, die preciseren op welk moment en gedurende welke tijd de voertuigen er op mogen. De verkeerslichten zijn gewoonlijk van nut op plaatsen waar een eenvoudig kruispunt niet volstaat om de verkeersstroom te regelen en om de zichtbaarheid van het verkeer en de veiligheid (van de voetgangers bijvoorbeeld) te garanderen.



ROTONDE

Een rotonde, ook verkeersplein genoemd, bestaat uit een weg die het verkeer in één richting rond een **MIDDENEILAND** leidt. Het doel is de verkeersstroom vlot te houden en de veiligheid bij het oversteken te verbeteren doordat de snelheid wordt verminderd.



BELANGRIJKSTE VOOR- EN NADELEN VAN DE KRUISPUNTEN

Voordelen van de eenvoudige kruispunten

- Beperkte kosten van aanleg en beheer.
- Beperkte onderhouds- en renovatiewerken.
- Snelheidsvermindering voor de verkeersstromen die geen voorrang hebben.

Voordelen van de kruispunten met verkeerslichten

- Beheer van de verkeersstromen met mogelijkheid van variatie in de tijd.
- Niet veel plaats nodig.
- Voorrangmaatregelen voor voetgangers.
- Invoering van een groene golf is mogelijk.

Voordelen van de rotondes

- Vlottere verkeersstromen.
- Vermindering van de snelheid.
- Kortere wachttijden.
- Vergemakkelijkt verschillende bewegingen (links afslaan enz. enz.).

Nadelen van de eenvoudige kruispunten

- Verhoogt de snelheid van de verkeersstromen die voorrang hebben.
- Geen voorrangmaatregelen voor de andere gebruikers.

Nadelen van de kruispunten met verkeerslichten

- Geen snelheidsvermindering in de "groene" fase.
- Verhoogt de ernst van de ongevallen in het geval de lichten worden genegeerd.

Nadelen van de rotondes

- Kan files veroorzaken op bepaalde toegangswegen.
- Ingenomen ruimte.
- Bevoordeelt geen enkele beweging.
- Langere trajecten voor voetgangers.





SAMENVATTING VAN DE AANBEVELINGEN OP HET VLAK VAN DE GELUIDSHINDER EN VOORBEELDEN

Wanneer men beslist een bepaalde beheerswijze voor een kruispunt aan te nemen en aandacht besteedt aan de geluidskwaliteit van deze plaats, dient men een bijzondere aandacht te besteden aan de volgende elementen:



- ♪ type van verkeersdoorstroming (doorlopend vlot of stroef vertraagd/versneld);
- ♪ geluidsimpact van de verkeersaders op elkaar;
- ♪ afmetingen (breedte en aantal rijstroken, draaicirkel), materialen, onderhoud en renovatie;
- ♪ zichtbaarheid en signalisatie van de inrichting;
- ♪ integratie in een context van snelheidsvermindering;
- ♪ participatie van de burger.



Goed voorbeeld: Doorlopend vlotte doorstroming op de drukste weg (voorrangsweg), snelheidsverminderende maatregel (verkeersplateau).



Slecht voorbeeld: Stroef verkeer op elk van de wegen van het kruispunt (verkeer op hoofdweg moet voorrang van rechts verlenen), geen begeleidende snelheidsverminderende maatregel

Voor meer details verwijzen we de lezer naar delen III van deze fiche, waarin de geluids-impact van de plaatselijke wegverbeteringen wordt behandeld.

REFERENTIES

ALGEMENE REFERENTIES

- Brussels Hoofdstedelijk Gewest, *Handboek van de Brusselse openbare ruimten*, Ed. IRIS, 1995.
- Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid, *Dispositifs destinés à modérer la circulation en agglomération*, projet de publication, 2de voorlopige versie, augustus 2002.
- Belgisch Instituut voor Verkeersveiligheid, *Evaluation d'aménagements réalisés sur voiries communales en Région wallonne*, Op aanvraag van de Minister van Binnenlandse Zaken en van Openbaar Ambt van het Waalse Gewest en van de Direction Générale des Pouvoirs Locaux, April 1997.
- Belgisch Instituut voor Verkeersveiligheid, *Coup d'œil sur les voiries wallonnes, aperçu d'aménagements*, 2000.
- Institut de Recherche sur l'Environnement Construit, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, Groupe-Conseil Romand pour la modération de la circulation, *Le temps des rues, vers un nouvel aménagement de l'espace rue*, Lausanne, 1990.
- Société Régionale Wallonne du Transport, Direction technique, Ir ; J.P. Etienne, *Les ralentisseurs : essais de franchissement*, Namur, 1996.
- Certu, *Carrefour urbain*, guide, France, januari 1999.
- Algemeen Reglement op de politie van het wegverkeer, Koninklijk Besluit van 1 december 1975.
- Belgisch Instituut voor Verkeersveiligheid en Fondation Rurale de Wallonie, *De la route à la rue en milieu rural, Mobilité et sécurité routière*, april 1998.
- CETUR, *Guide du Bruit des Transports Terrestres, Prévision des niveaux sonores*, november 1980.

REFERENTIES NAAR STUDIES EN DE WET

- ⁱ 3 mei 2002. Koninklijk besluit tot wijziging van het koninklijk besluit van 9 oktober 1998 tot bepaling van de vereisten voor de aanleg van verhoogde inrichtingen op de openbare weg en van de technische voorschriften waaraan die moeten voldoen.
- ⁱⁱ Ministeriële omzendbrief van 3 mei 2002 betreffende de verhoogde inrichtingen, bestemd om de snelheid te beperken tot 30 km/u, en de rijbaankussens.

