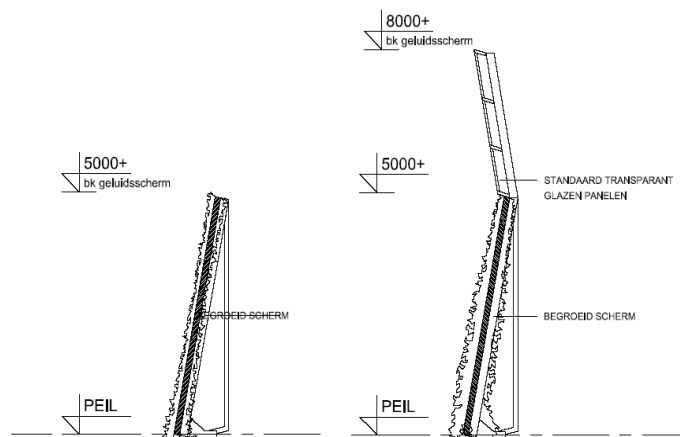


Akoestische reflecties tegen schuin geluidsscherm

ing. J.J.A. (Hans) van Leeuwen / ing. D.(Diego) Jansen
DGMR. Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software
Postbus 82223 2508 EE Den Haag +31 (0)70 350 39 99
DJA@dgmr.nl - LN@dgmr.nl

Inleiding

Bijzondere en artistieke schermontwerpen zijn “in”. Vele ontwerpers en zeker ook vele gemeenten zijn van mening dat hun scherm een “Landmark” moet zijn. Ook de wegbeheerder zelf legt zich zelf eisen op ten aanzien van de herkenbaarheid van een weg of een route. Een duidelijk voorbeeld hiervan is de Rijksweg A12, waar vanuit een architectuurvisie een schermontwerp voor de hele snelweg wordt voorgesteld.



Figuur 1: schermen volgens routeontwerp A12

Een en ander heeft tot gevolg dat een scherm onderzocht moet worden op zijn effectiviteit en met name op mogelijke negatieve effecten als gevolg van reflecties van geluid tegen het scherm, zodat op specifieke plaatsen een verhoging van het geluidsniveau op zal treden. Ook kan er vanuit de omgeving een specifieke eis zijn opgelegd, bijvoorbeeld door de aanwezigheid van een natuurgebied of een stiltegebied.

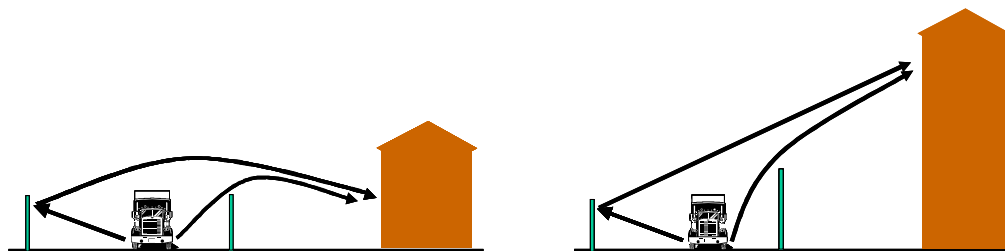
Probleemstelling

Door het hellen van schermen veranderen de reflectiepaden en daarmee de reflectiebijdragen. De vraag is dan ook wat het effect is van een scherm voor de overzijde van de weg.



Figuur 2 : het effect van reflecties tegen een scherm aan de overzijde van de weg

Een tweede belangrijke vraag is of de mogelijkheid bestaat dat er bij tweezijdige afscherming een verminderd effect van het geluidsscherm kan optreden. Dit vindt plaats bij lage bebouwing maar zeker ook bij hogere bebouwing. Een en ander is in figuur 3 a en b aangegeven.



Figuur 3a en b: het effect van reflecties tegen een scherm aan de overzijde van de weg bij tweezijdige afscherming.

De situatie van figuur 3 is in Nederland vaak van toepassing. Veel wegen lopen dicht langs bebouwing. Vaak is dit ook hoogbouw.

Een ander probleem is de volgende alinea in het Reken- en Meetvoorschrift Wegverkeerslawaaï 2002. Hierin staat beschreven dat:

- Indien zich binnen een sector objecten met een verticaal, hard oppervlak bevinden, die voldoen aan de hieronder gestelde voorwaarden, dan wordt het L_{Aeq} mede bepaald door het geluid dat via reflecties het waarneempunt bereikt. De bijdrage van deze reflecties aan het L_{Aeq} wordt in rekening gebracht door het sectordeel dat zich, gezien vanuit het waarneempunt, achter dat reflecterend oppervlak bevindt, te vervangen door zijn spiegelbeeld ten opzichte van het reflecterend oppervlak.*
- Om als reflecterend oppervlak te worden aangemerkt dient het vlak:*
- een zichthoek te hebben van 2° of meer;
 - over de gehele sectorhoek ten minste twee meter boven het wegdek uit te steken.

De praktijk is dat er aan de hand van bovenstaande alinea vaak niet wordt gerekend (of kan worden gerekend) met schuine schermen of met schermen met complexe vormen. Het onderzoek hellende schermen van DWW (met TOMAS) stelt dat een geluidsscherm als absorberend beschouwd kan worden als het onder een hoek van minimaal 20° met de verticaal staat. Het Reken- en Meetvoorschrift en de hierop gebaseerde softwarepakketten zijn niet geschikt om met schuine of hellende schermen te rekenen. Overigens is dit ook een probleem voor complexe gebouwvormen.

In het rekenvoorschrift staat echter ook het volgende beschreven:

Nader onderzoek naar de invloed van reflecties op het L_{Aeq} is vereist indien:

- het reflecterend oppervlak een grotere hoek met de verticaal maakt dan 5 graden;*
- het reflecterend oppervlak oneffenheden bevat waarvan de afmetingen van dezelfde orde van grootte zijn als de afstand van het vlak tot het waarneempunt of*
- de afstand van het vlak tot het bronpunt;*
- het reflecterend object een geluidsafschermdende voorziening is die aan de wegzijde is voorzien van een absorberend oppervlak;*
- het reflecterend object een geluidsafschermdende voorziening is en zich aan de overzijde van de weg eveneens een geluidsafschermdende voorziening bevindt.*

Er moet dus nader onderzoek uitgevoerd worden. Dit wordt echter bij veel onderzoeken “vergeten” omdat gesteld wordt dat een scherm met een bepaalde hellinghoek als volledig absorberend beschouwd kan worden. Dit is echter niet altijd het geval. Voor specifieke locaties, afhankelijk van de geometrie, zal er een volledige reflectiebijdrage of juist totaal geen reflectiebijdrage aanwezig zijn.

Rekenmethode

Aan de hand van de ervaringen opgedaan in het Harmonoise project, en vanuit de Scandinavische rekenmethode Nord 2000, is door DGMR een rekenmethode ontwikkeld die wel reflecties in hellende schermen kan berekenen. De overdrachtsberekeningen zijn met de Standaard Rekenmethode 2 uitgevoerd.

Resultaten / conclusie

Met de aangepaste rekenmethode zijn een aantal “hellende” schermen doorgerekend. Met als conclusie dat het hellen van een geluidsscherm niet per definitie het beoogde effect heeft.