



## Geluidafscherming en geluidsreductie door groenstructuren

In samenwerking met Regelink Ecologie & Landschap en NL Greenlabel deed ingenieurs- en adviesbureau DGMR onderzoek naar geluidafscherming en geluidreductie door groenstructuren. Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van de uitvraag van SBIR in samenwerking met de provincies Noord- en Zuid-Holland.

In Nederland zijn er tal van geluiddempende maatregelen op en langs provinciale wegen. Nu worden vooral geluidsschermen en stil asfalt toegepast. Voor beide geldt dat ze niet in alle situaties geschikt zijn. Dit was reden voor de provincies Noord-Holland en Zuid-Holland om gezamenlijk via een SBIR-innovatiecompetitie bedrijven uit te dagen nieuwe oplossingen te bedenken om:

- 1 Beperkte verminderingen in geluidsniveau te realiseren tegen relatief lage kosten.
- 2 Verminderingen te realiseren op lastige plekken: kruispunten en plekken waar de gebouwen dicht langs de weg staan.

### Geluidsschermen

Goed beschouwend zijn geluidsschermen ongewilde objecten in een landschap. 'Berlijnse muren' worden ze wel genoemd. Natuurlijk, functioneel is een geluidsscherm wel. Een scherm zal geluidsniveaus in de omgeving van een verkeersweg verminderen, waardoor hinder door verkeerslawaaï tegen wordt gegaan. Door de rechtstreekse voortplanting van geluid te onderbreken, wordt het geluid omgebogen waardoor er diffractie plaatsvindt. Dit heeft vervolgens een lager geluidsniveau tot gevolg. Groene geluidsschermen zijn al een stuk vriendelijker in het landschap. Vele geluidsmuren en geluidsschermen worden dan ook bekleed met een beplanting.

### Natuurlijke omgeving

Met onze zintuigen leggen wij als mens contact met onze omgeving. Kijken wij naar onze evolutie, dan brachten wij zo'n 95% van onze bestaansgeschiedenis door in een natuurlijke omgeving. Onze zintuigen zijn hier nog steeds op ingesteld. Wij ervaren 'bekende' natuurgeluiden als fluitende vogels, stromende beekjes en ruisende bomen als harmonisch. Pas sinds de negentiende eeuw leven we massaal in moderne steden en lawaaierige landschappen vol motorische en mechanische geluiden. Onze oren en hersenen zijn hier (nog) niet op afgestemd. Daarom ervaren wij deze geluiden als disharmonisch. Door beplanting in onze moderne omgeving toe te passen, ervaren we dus direct en indirect minder geluidhinder.



### Vraag naar groene structuren

Met de hedendaagse thema's als waterberging en hittestress als onderdeel van de klimaatverandering zijn groene schermen in de publieke omgeving nog interessanter. Veelal wordt gevraagd naar minder beton en staal en juist meer naar groene structuren. Ruisende beplanting als riet, populieren of bamboe produceren een door ons als prettig ervaren geluid. Ook kan beplanting zangvogels aantrekken. Het overige lawaaï is nog steeds aanwezig, maar wordt door deze natuurlijke geluiden gemaskeerd en is daardoor minder opvallend. Overigens geeft beplanting langs een verkeersweg een positieve bijdrage aan de luchtkwaliteit, zoals de vermindering van fijnstof. Veroorzaakt door lagere lichtsnelheden en een flink groter oppervlak waarop depositie kan plaatsvinden.

Aandacht voor de beleving van beplanting kan de hinderervaring van geluid dus verminderen. Hierbij moet rekening worden gehouden met de akoestische effecten van het type beplanting in relatie tot demping, seizoen, bodem, water en windrichting. Toepassing van beplanting voor het ervaren van geluidsreductie moet daarom altijd ter plekke en in de hele context worden bekeken.

### Conclusie

Voor dit onderzoek zijn zowel metingen gedaan aan bestaande haagstructuren alsook een literatuurstudie naar bestaande kennis over geluidsreductie van groenstructuren.

Geconcludeerd kan worden dat afscherming door haagstructuren, in combinatie met een bodemgebied, een reductie tot ongeveer 5 dB(A) kan opleveren. De demping in het frequentiegebied tot 1 kHz komt door de bodemlaag.

Tot 1 kHz zal een haagstructuur niet veel reductie geven.

In het frequentiegebied 1 tot 2 kHz vindt er nauwelijks demping plaats. Vanaf 2 kHz komt de demping tot stand door de gekozen haag.

Uit de metingen blijkt ook dat met de haagstructuren een afschermende werking wordt bereikt van 1 á 2 dB(A). Bij wegen die op een talud liggen, is het effect groter dan bij wegen gelijk aan het maaiveld.



Voor vegetatieschermen zijn de volgende zaken belangrijk:

- Een dikke humuslaag als bodemgebied.
- De haag sluit zo goed mogelijk aan met het bodemgebied.
- De spiegelbron ligt midden in de haag.
- De haag is groenblijvend gedurende het hele jaar.
- De haag heeft een zo groot mogelijke dichtheid van bladeren.
- De haag heeft dikke en brede bladeren.
- De haag is bestand tegen pekels.
- De haag dient een geschikt onderhoudsregime te hebben van maximaal 2x snoeien per jaar.

Op basis van ons onderzoek kunnen we concluderen dat de *Carpinus betulus*, *Pinus mugo*, *Prunus laurocerasus* 'Otto Luyken' en de *Ligustrum vulgare* kansrijke soorten zijn om geluidabsorptie door een groenstructuur te realiseren. Dit zijn allemaal soorten die gangbaar zijn in Nederland en toegepast worden door gemeenten.

Bijkomende positieve effecten van haagstructuren is het visuele aspect, de depositie van vervuilde lucht en de maskering van geluid.

### Meer weten

Wilt u meer weten over dit onderzoek kunt u contact opnemen met de volgende adviseurs industrie, verkeer en milieu:

Hans van Leeuwen  
[LN@dgmr.nl](mailto:LN@dgmr.nl) | 06 - 51 07 52 65

Doede Wessels  
[DWE@dgmr.nl](mailto:DWE@dgmr.nl) | 06 - 15 94 59 68

DGMR  
februari 2018

[www.dgmr.nl](http://www.dgmr.nl)