



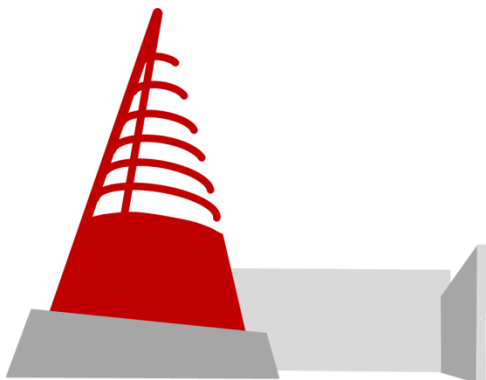
agentschap
Wegen en Verkeer



Controlemetingen ter hoogte van woningen voor en na plaatsing van geluidsschermen

Ann Buytaert

Agentschap Wegen en Verkeer



TECHNOPOLIS - MECHELEN

14 - OKTOBER - 2014

SYMPOSIUM GELUIDARME WEGVERHARDINGEN



Inhoud

- Dimensioneren van geluidsschermen (GS) in Vlaanderen
- Invloedparameters
- Metingen versus berekeningen
- Gemiddelde afwijkingen
- Oorzaken
- Conclusie



Dimensioneren van GS in Vlaanderen

- STAP 1: Geluidsmetingen bestaande toestand (BT)
 - 10 x 1 meetpunt vlak voor de meest belaste gevel, maximaal 100 m
 - Registratie fluctuerend geluidsniveau (GN) (15 minuten) → L_{Aeq}
 - Stoorgeluiden elimineren
 - Verkeersintensiteiten opnemen
 - Meteorologische condities registreren



Dimensioneren van GS in Vlaanderen

- STAP 1: Geluidsmetingen bestaande toestand (BT)
 - “Standaard condities”
 - Meewind
 - Gemiddelde windsnelheid: 2 - 5 m/s
 - Droge lucht en aardoppervlak
 - Luchttemperatuur: 0 - 30°C
 - Verkeer
 - vlotte verkeersdoorstroming
 - geen vakantieperiode



Dimensioneren van GS in Vlaanderen

- STAP 2: Berekeningsmodel
 - Controle akoestisch model
 - Geluidsmetingen BT
 - ➔ Controle betrouwbaarheid
 - Effectenvoorspelling GS + optimalisatie dimensies
 - Beïnvloed door aannames uit het model
 - ➔ Evaluatie door controlemetingen na plaatsing GS



Dimensioneren van GS in Vlaanderen

- STAP 3: Geluidsmetingen na plaatsing GS
 - Gelijk aan metingen voor installatie
 - Identieke meetplaatsen
 - Indien mogelijk: dezelfde meteorologische omstandigheden
 - Extrapolatie meetresultaten + vergelijking
 - Onmogelijk alle externe invloedparameters uit te sluiten



Invloedparameters

- Verkeersintensiteiten
 - Totale hoeveelheid
 - Als hoeveelheid voertuigen toeneemt, dan stijgt het GN
 - Logaritmisch



Invloedparameters

- Verkeersintensiteiten
 - Samenstelling
 - Verdeling middelzware + zware voertuigen in verhouding tot het totale aantal
 - Invloed zwaar verkeer = grootst
 - Impact vrachtverkeer = hoger als snelheid voor alle voertuigen gelijk is



Invloedparameters

- Meteorologische condities
 - Luchttemperatuur
 - Temperatuurgradiënt: + of -
 - Hangt af van totale hoeveelheid zon en windsnelheid
 - Temperatuurtransformatie
 - ➔ Eigenschappen rubber en wegoppervlak
 - Invloed? 1dB per temperatuurvariatie van 10 à 15°C



Invloedparameters

- Meteorologische condities

- Windkarakteristieken

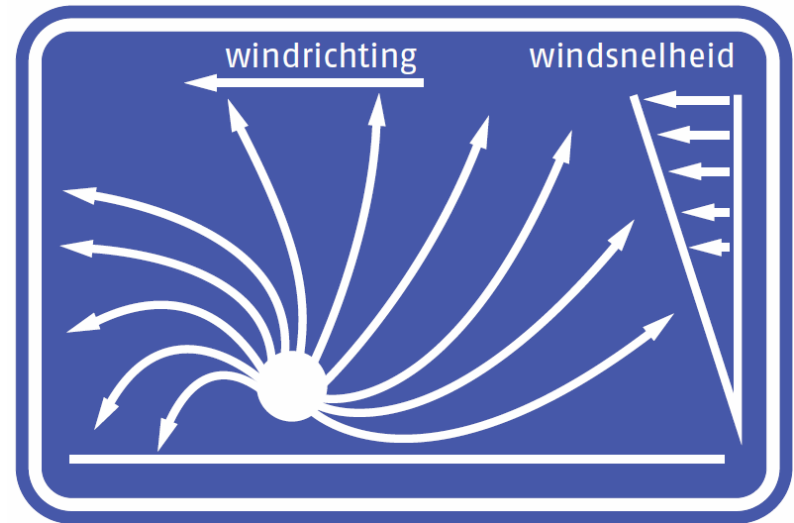
- Windrichting en -snelheid

- Windgradiënt

- Tegenwind

- Meewind

➔ Verschillen tot 20 dB op grote afstand van de weg

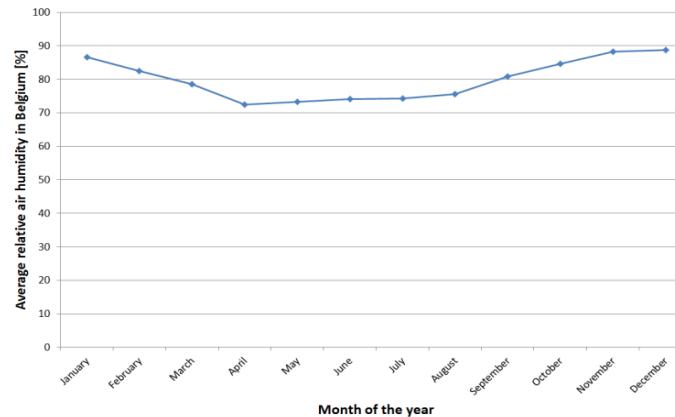
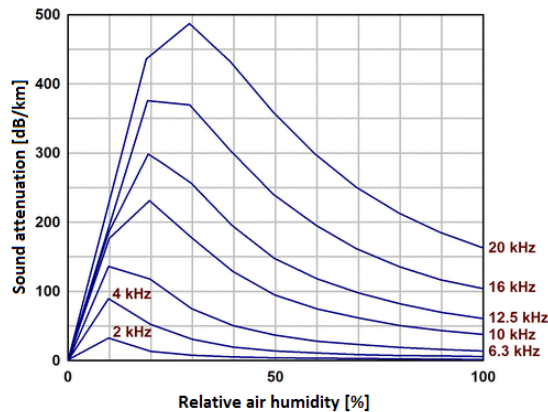


Invloedparameters

- Meteorologische condities

- Relatieve luchtvochtigheid

- Geen invloed op geluidsnelheid, maar verzwakt voortplanting van geluid in lucht
- Hoge frequenties worden sterker afgezwakt
- Beperkte invloed op geluiddemping



Metingen versus berekeningen

- Metingen onder “standaard condities”
 - Meteorologische invloed = beperkt
 - Verkeersintensiteiten = grootste invloedfactor
- Oplossing?
 - Correctiefactoren in dB(A)
 - Aanpassing gemeten en berekende GN



Metingen versus berekeningen



Woonzone	Berekende geluidreductie [dB(A)]	Gemeten geluidreductie [dB(A)]	Vershil [dB(A)]
Meise	10,4 à 14,0	6,4 à 10,6	3,5 à 5,2
Drongen (N)	9,2 à 9,8	6,0 à 9,0	0,8 à 3,2
Heusden-Zolder ¹	9,2 à 16,9	6,0 à 10,0	3,2 à 6,9
Schoten (Pauwendreef) ²	11,5	10,0	1,5
Schoten (Gaaidreef) ²	12,0	10,0	2,0
Schoten (Elzendreef) ²	10,3 à 10,4	7 à 8,3	2,1 à 3,3
Waregem ²	7,9 à 12,0	7,3 à 9,3	0,6 à 2,7
Sint-Stevens-Woluwe ²	6,0 à 8,0	1,0 à 3,5	5,0 à 5,5
Wezembeek-Oppem ²	4,0 à 8,0	4,0 à 7,0	0,0 à 1,0
Asse (Romeinse baan) ²	11,5	10,1	1,4
Dilbeek ²	6,3 à 7,6	1,0 à 6,5	1,1 à 5,3
Bourgoyen-Ossemeersen ²	13,3	8,0	5,3
Erpe-Mere ²	10,8 à 12,8	6,6 à 8,5	4,2 à 4,3

Metingen versus berekeningen

- Gemeten geluidreductie < berekende geluidreductie
 - ➔ Overschatting effect GS
- Aandachtpunten
 - **Goede** correlatie tussen gemeten GN **vóór** installatie GS en berekende waarden BT
 - **Slechte** correlatie tussen gemeten GN **na** installatie GS en berekende waarden NT



Gemiddelde afwijkingen

- Gemiddeld verschil: 2 à 4 dB
- Vlakbij woningen binnen maximale afstand van 100 m van wegrand



Oorzaken

- Werking GS

- Verschillen tussen werkelijkheid en berekeningsmodellen

Weg geluidsgolven	Werkelijkheid	Akoestisch model
Over top		
Langs zijkanten		
Door		



Oorzaken

- Bomen (op talud)
 - Verstrooiing geluid door boomtakken
→ Effect GS = kleiner
 - Vegetatie in akoestisch model?
 - Onzekere resultaten
 - Verschillen met werkelijkheid



Oorzaken

- Meteokarakteristieken
 - Bijna dezelfde voor alle metingen
 - Beperkte invloed
 - MAAR! Onmogelijk alle invloeden uit te sluiten
 - Aandacht voor verschillen in
 - Windcondities
 - Luchttemperatuur



Oorzaken

- Aannames in akoestisch model
 - Akoestisch model: lineair
 - Werkelijkheid: eerder gebogen
 - ➔ Geluidsgolven “rollen” gemakkelijker over het GS
- Zwakke uitvoering der werken
 - Akoestische lekken
 - Controlemetingen GS in-situ



Conclusie

- Vergelijking gemeten en berekende GN mogelijk door uitsluiten invloed fluctuerende verkeersintensiteiten



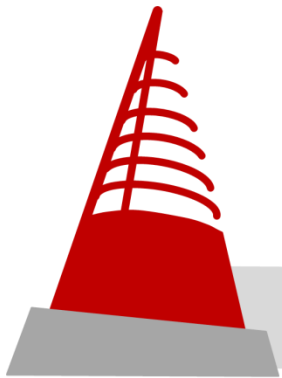
Conclusie

- Overschatting effect GS in akoestische modellen met gemiddeld 2 à 4 dB
 - Werking GS
 - Bomen (op talud)
 - Meteorologische omstandigheden
 - Aannames in akoestisch model
 - Zwakke uitvoering der werken



Bedankt voor uw aandacht

Vragen?



TECHNOPOLIS - MECHELEN

14 - OKTOBER - 2014

SYMPOSIUM GELUIDARME WEGVERHARDINGEN

