



De infosessie start zo dadelijk.

Geluidsschermen Aalter

23/09/2021



Vlaanderen
is wegen en verkeer

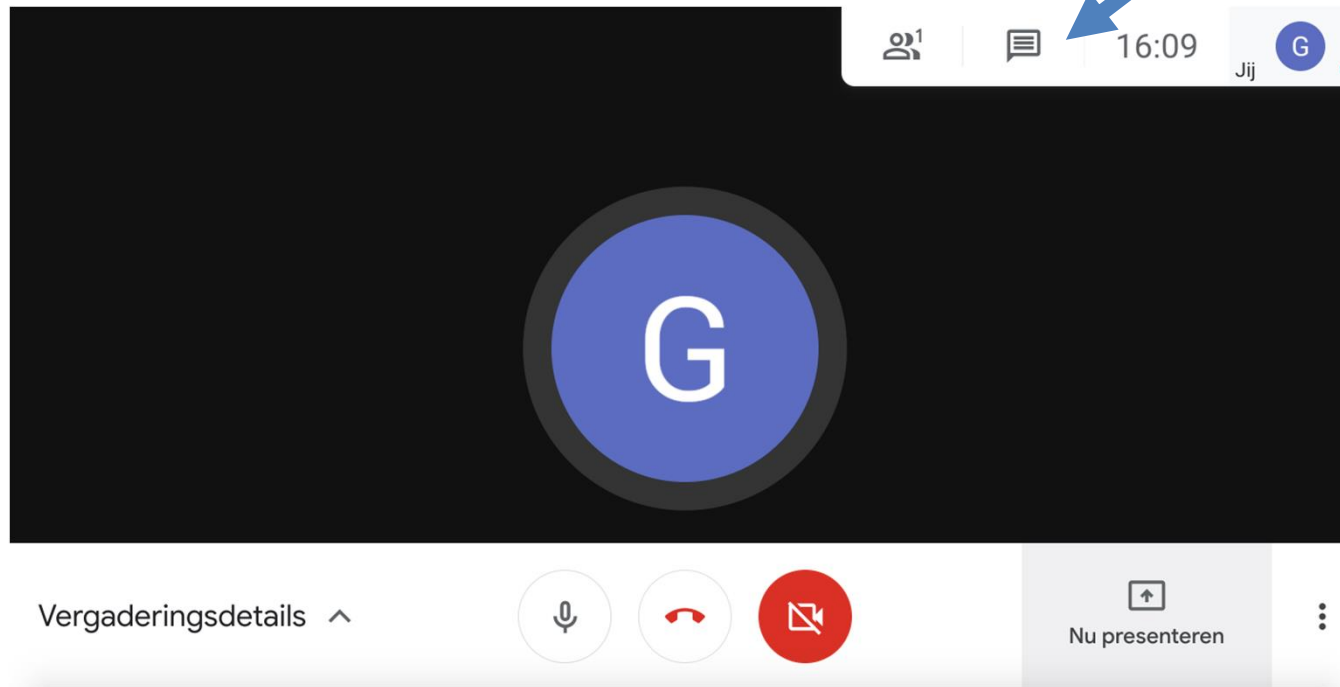
Verwelkoming & huisregels

Jef SCHOENMAEKERS
Moderator



Huisregels

- Zet je microfoon uit.
- Vragen tijdens de sessie: noteer ze in de chat.



- Vragen worden op het einde van de sessie beantwoord.
- Individuele vraag: wegen.oostvlaanderen@mow.vlaanderen.be
tav Filip Flement

Online infosessie

PRESENTATIE

Dhr. Pieter DE CREM – Burgemeester Aalter

ir. Filip FLEMENT - Projectmanager AWW

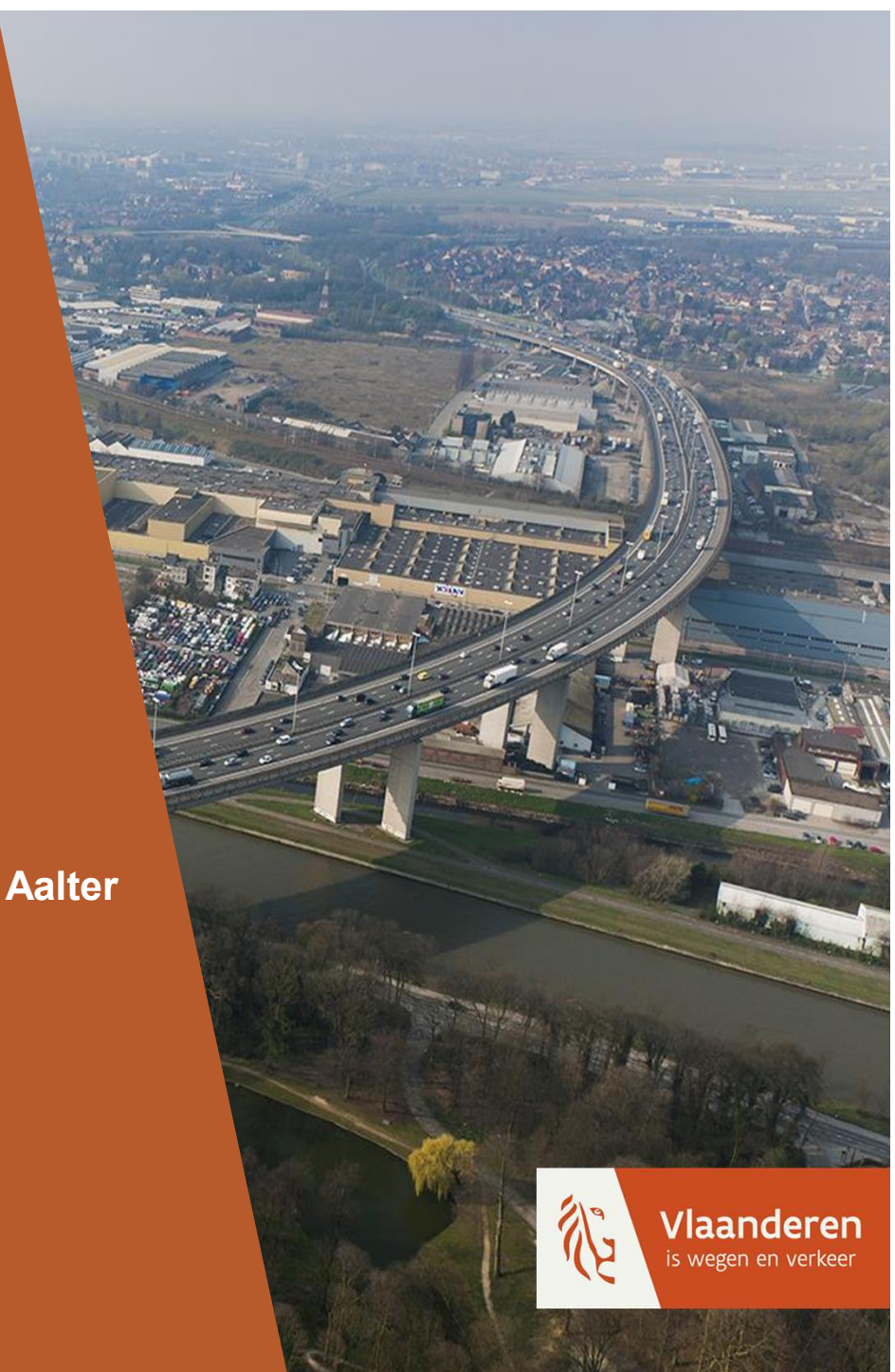
ing. Ann BUYTAERT– Studie-Ingenieur Geluid AWW

Welkom

Pieter DE CREM– Burgemeester gemeente Aalter



Vlaanderen
is wegen en verkeer



Programma

Welkomstwoord

Het project & de werken toegelicht

Wat is geluid & werking geluidsscherm

Voor plaatsing: Geluidsmetingen en akoestische studie

Na plaatsing: Keuring en ervaring

Communicatie



Vlaanderen
is wegen en verkeer

Het project & de werken toegelicht

ir. Filip FLEMENT – Projectmanager AWW



Vlaanderen
is wegen en verkeer

Historiek

van geluidsproblematiek a.h. complex tot start huidige werken

- Aanleg complex zelf in Aalter: van 2016 tot 2020
- In februari 2021 werden de werken v.d. schermen aanbesteed
- Vanaf **1 oktober 2021** worden de schermen geplaatst



Situering en onderdelen v.h. project

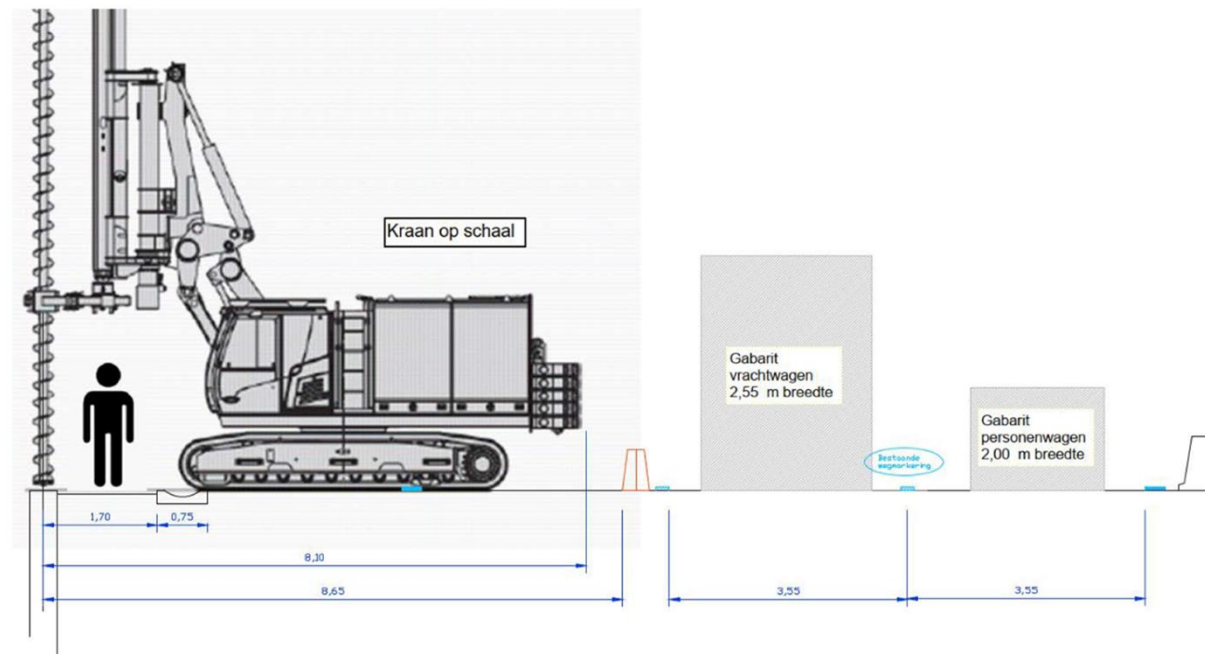


< Oostende

Brussel >

Uitdagingen binnen het project

- Werken op een drukke snelweg E40 (richting kust)
- Onregelmatig ondergrondse zandsteenbanken
- Veiligheid voor arbeiders in de werfzone
- Verkeersveiligheid voor en langs de werfzone
- Beperken v.d. verwachte verkeershinder op de E40
- Beperken v.h. tijdelijk afsluiten van op- en afritten v.h. complex



Planning & fasering

E40 Rijrichting Oostende - 1 okt 2021 t/m eind dec 2021



< Oostende

Brussel >

Planning & fasering

E40 Rijrichting Brussel - begin jan 2022 t/m eind mrt 2022



< Oostende

Brussel >

Planning & fasering

Complex + N44 Knokkebaan - begin feb 2022 t/m eind mrt 2022



< Oostende

Brussel >

Verkeersimpact

Van 1 oktober 2021 tot eind maart 2022

- 3 kalendermaanden per rijrichting v.d. E40
 - Fase 1: 1 oktober - eind december: werken richting Oostende
 - Fase 2: begin januari - eind maart: werken richting Brussel
 - Fase 3: begin februari - eind maart: complex en N44
- Hinder op snelweg
 - vaste inname rechter rijstrook dus: slechts 2 i.p.v. 3 rijstroken
 - sterke verkeershinder per rijrichting
 - op- en afritten van de E40 blijven (quasi) steeds bruikbaar
- Weinig tot geen hinder op het complex zelf
 - m.u.v. aantal dagen i.f.v. oprit E40 rr Oostende, komende van N44
- Hinder op N44 vanaf 2022
 - nog te bepalen

Verkeersveiligheid

- Tijdige algemene snelheidsafbouw op de E40
- Installeren van filestaart-beveiliging
 - signalisatie bovenop wettelijke verkeersborden
 - werken vroegtijdig aankondigen
 - plaatsen van extra “tekstkarren”
 - plaatsen van mobiele “portieken”
- Installeren van tijdelijke trajectcontrole
- Snelheid langs de werken = 50 km/h !

Verder verloop t.h.v. de N44

NU EERSTE DEEL VAN DE GELUIDSSCHERMEN

- Dit project is de eerste fase van een nog groter voorzien geheel.
- In een volgende fase zullen er immers ook nog schermen geplaatst worden langsheen het verdere verloop van de N44 Knokkebaan richting Aalter-Brug.
- De conceptstudie hiervan is lopende en wordt nu verder verfijnd.
- Uitvoering van de werken in functie van middelen, maar niet voor 2024

Wat is geluid?

ing. Ann BUYTAERT –
Studie-Ingenieur Geluid AWW

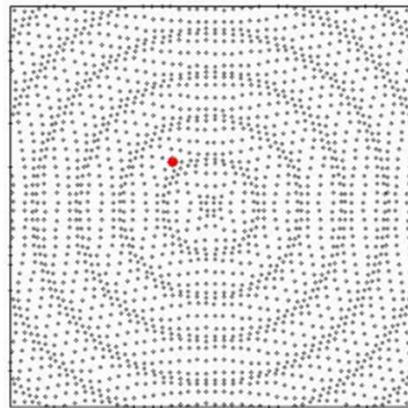


Vlaanderen
is wegen en verkeer

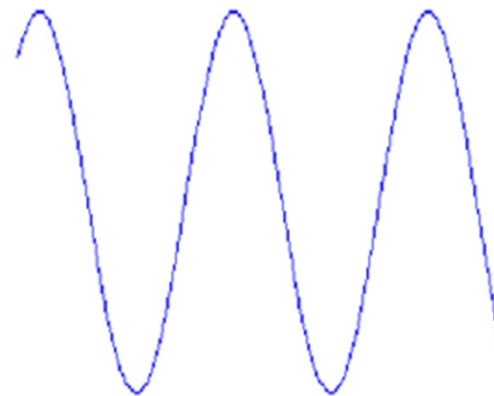


Wat is geluid?

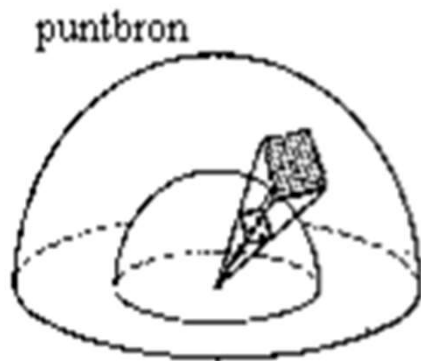
Drukvariaties ten opzichte van de atmosferische druk (of ander medium) die zich voortplanten in de omgeving



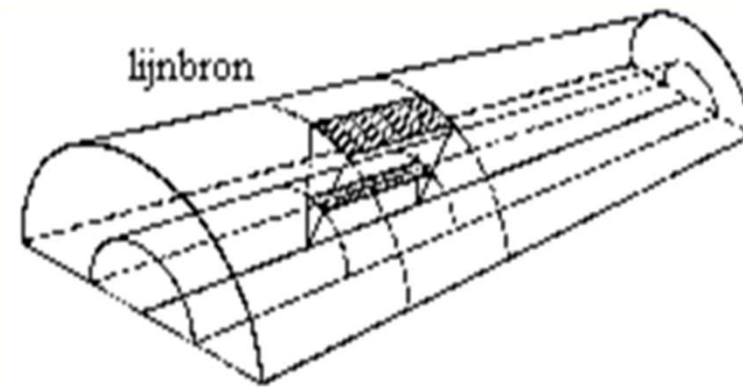
KULeuven, Laboratorium Bouwfysica, 1999



Puntbron of lijnbron?



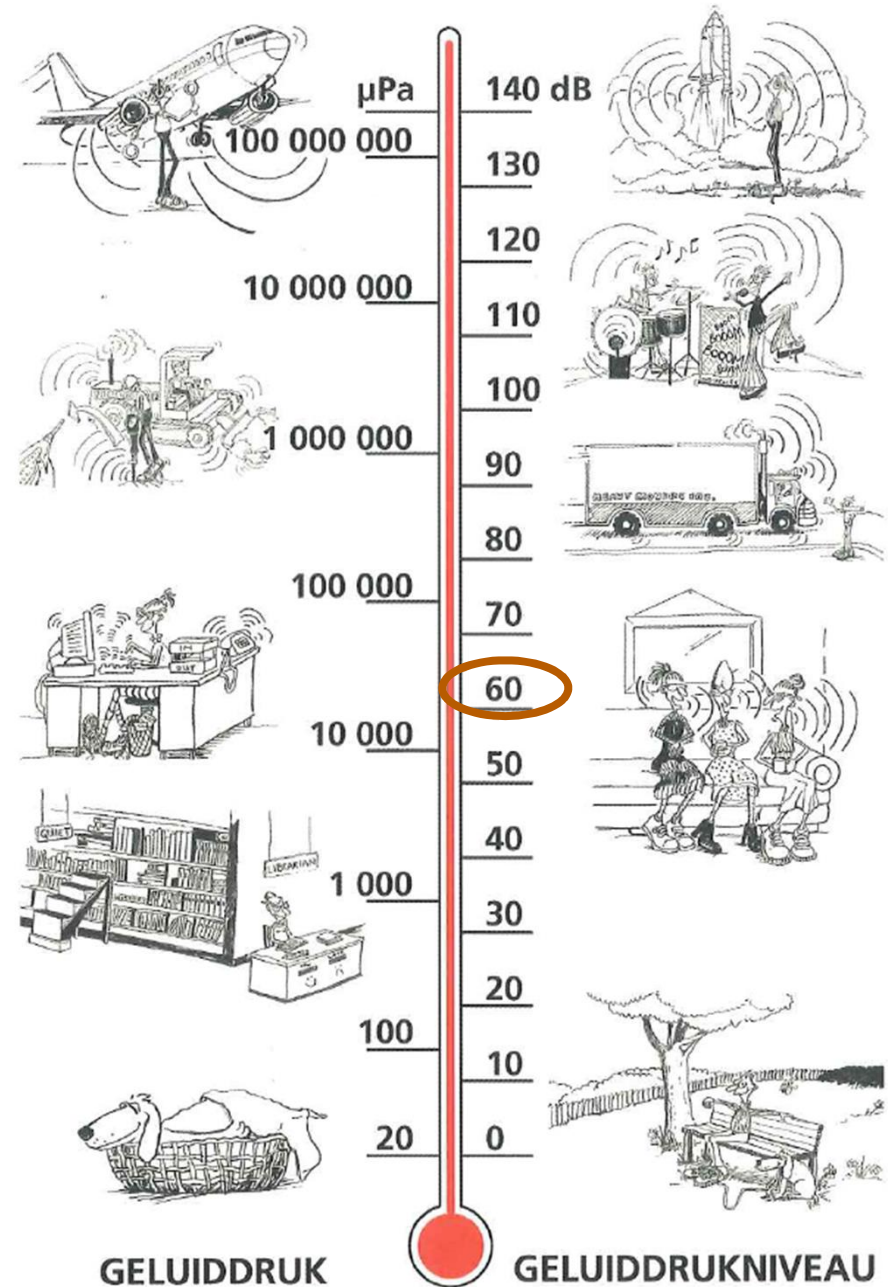
*-6 dB(A)
per afstandsverdubbeling*



*-3 dB(A)
per afstandsverdubbeling*

Voorbeelden

Tikken van de klok	30 dB
Schilderen	40 dB
Papier knippen	50 dB
Handen wassen	60 dB
Toilet spoelen	70 dB
Stofzuiger	80 dB
Steenboor	100 dB



Verschillen



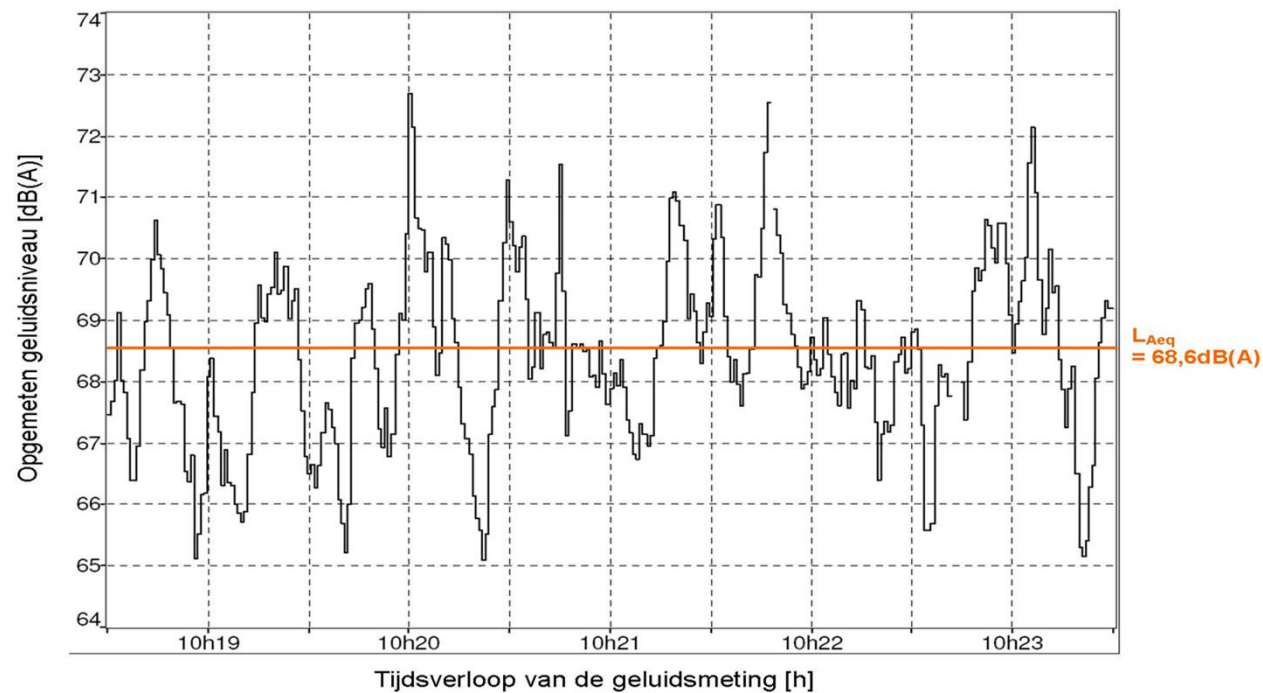
Wist je dat?

Geluids- vermindering	Fysisch effect	Ervaring door het menselijk oor
12 dB(A)	± 15	Meer dan een halvering van het geluidsniveau
10 dB(A)	10	Halvering van het geluidsniveau
5 dB(A)	± 3	De vermindering is waarneembaar maar de invloed van de windrichting op het geluidsniveau speelt al een belangrijke rol
3 dB(A)	$\frac{1}{2}$	Lichte vermindering maar doordat de invloed van de windrichting groter is dan het effect ervaren bewoners dit niet als een vermindering
1 dB(A)	$\frac{1}{5}$	Kleinst waarneembaar verschil

L_{Aeq}

Continu equivalent geluidsdrukniveau

- = Fictief constant energetisch gemiddeld geluidsniveau met dezelfde energie-inhoud dan het werkelijk fluctuerende geluid gedurende een bepaald tijdsverloop



Wegverkeerslawaai

= motorgeluid + rolgeluid

- Aantal voertuigen
- Percentage vrachtwagens
- Rijsnelheid voertuigen
- Wegverhardingseigenschappen
- Meteo-omstandigheden
- Relatieve ligging weg en woningen
- Terreinkarakteristieken tussen weg en woningen

Welke maatregelen?

Bron

- Stillere voertuigen – stillere banden
- Snelheidsverlaging
- Stillere wegverharding

Overdracht

- Geluidsscherm/gronddam
- Beplanting
- Absorberende bodem

Ontvanger

- Akoestische gevelisolatie (binnenshuis)
- Maskeren

Werking geluidsscher姆

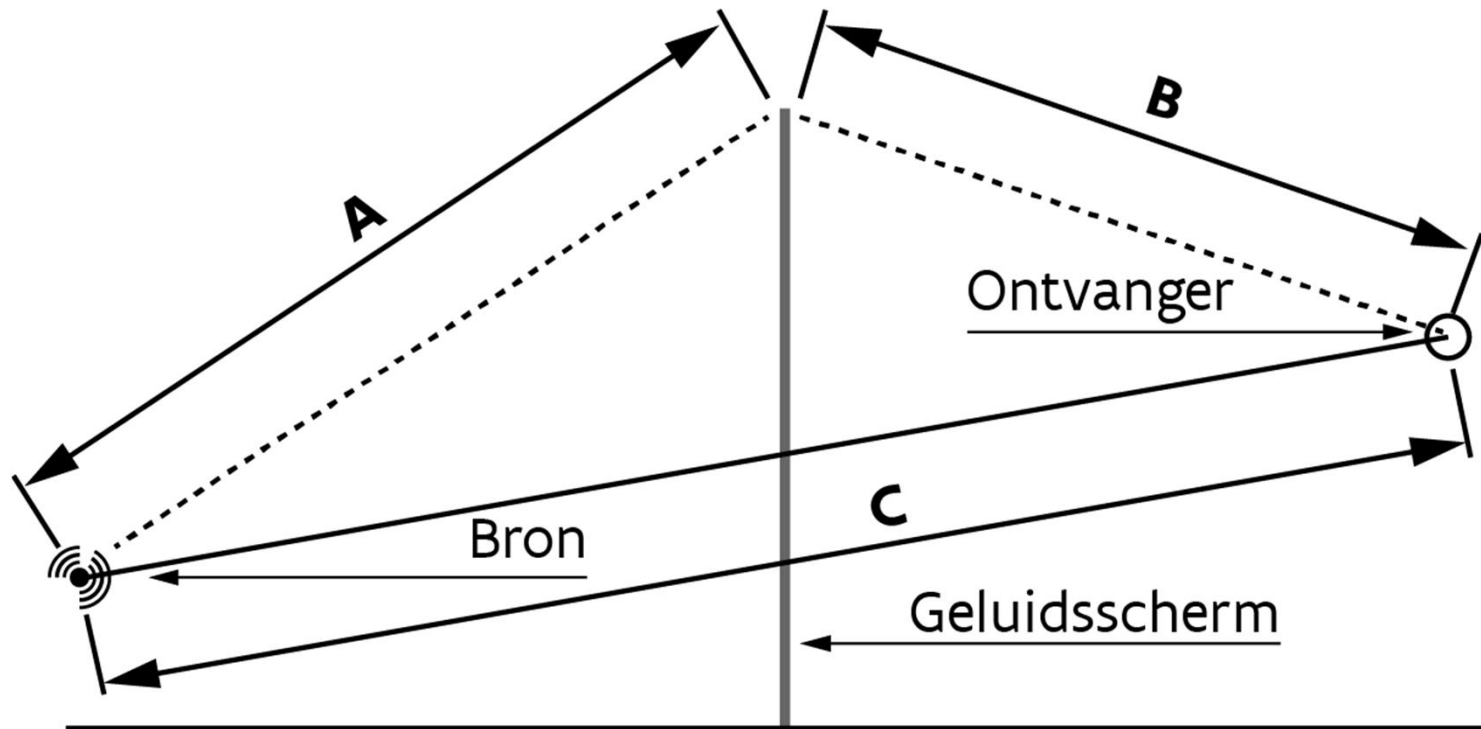
ing. Ann BUYTAERT –
Studie-Ingenieur Geluid AWV



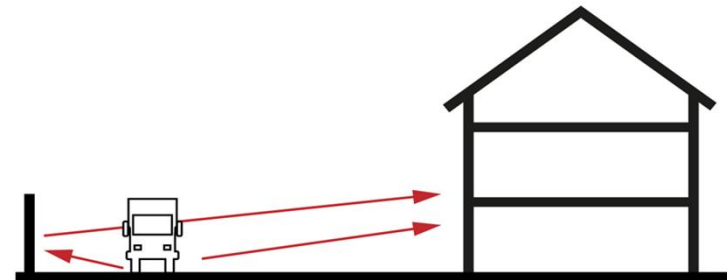
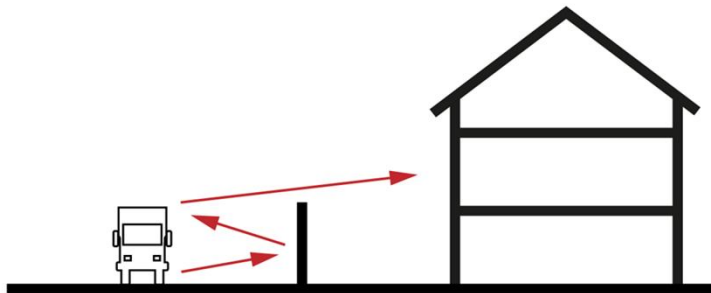
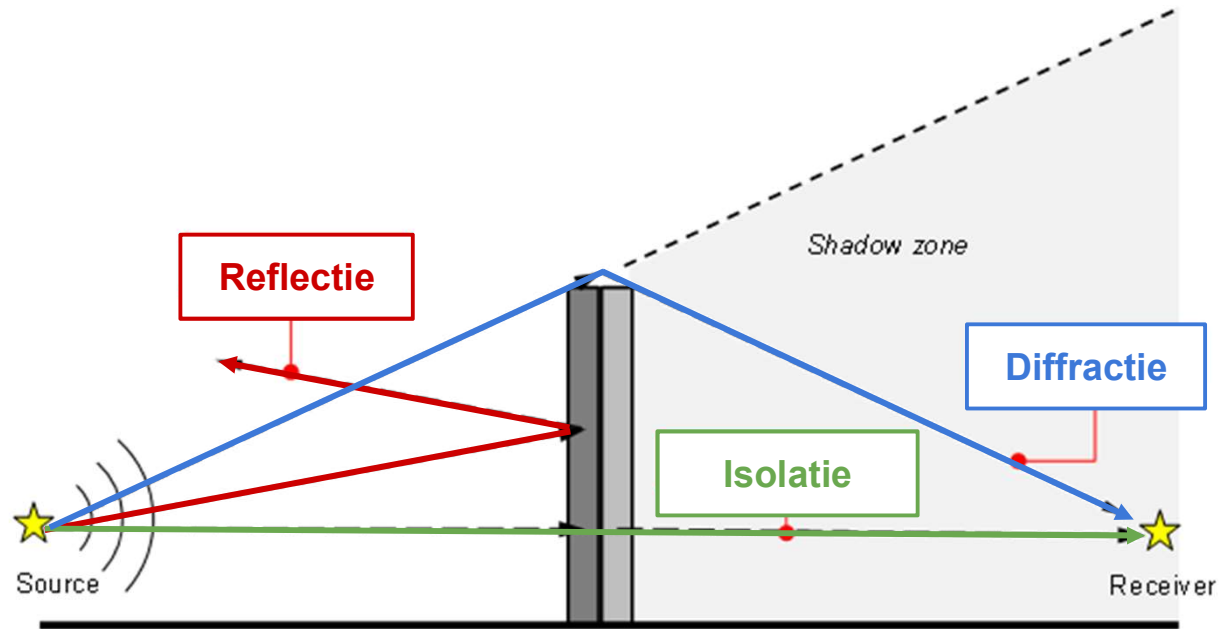
Vlaanderen
is wegen en verkeer

Wat?

Obstakel tussen bron en ontvanger waardoor geluid, afkomstig van het wegverkeer, zich niet meer vrij kan voortplanten van de bron tot bij de ontvanger



Isolatie en absorptie



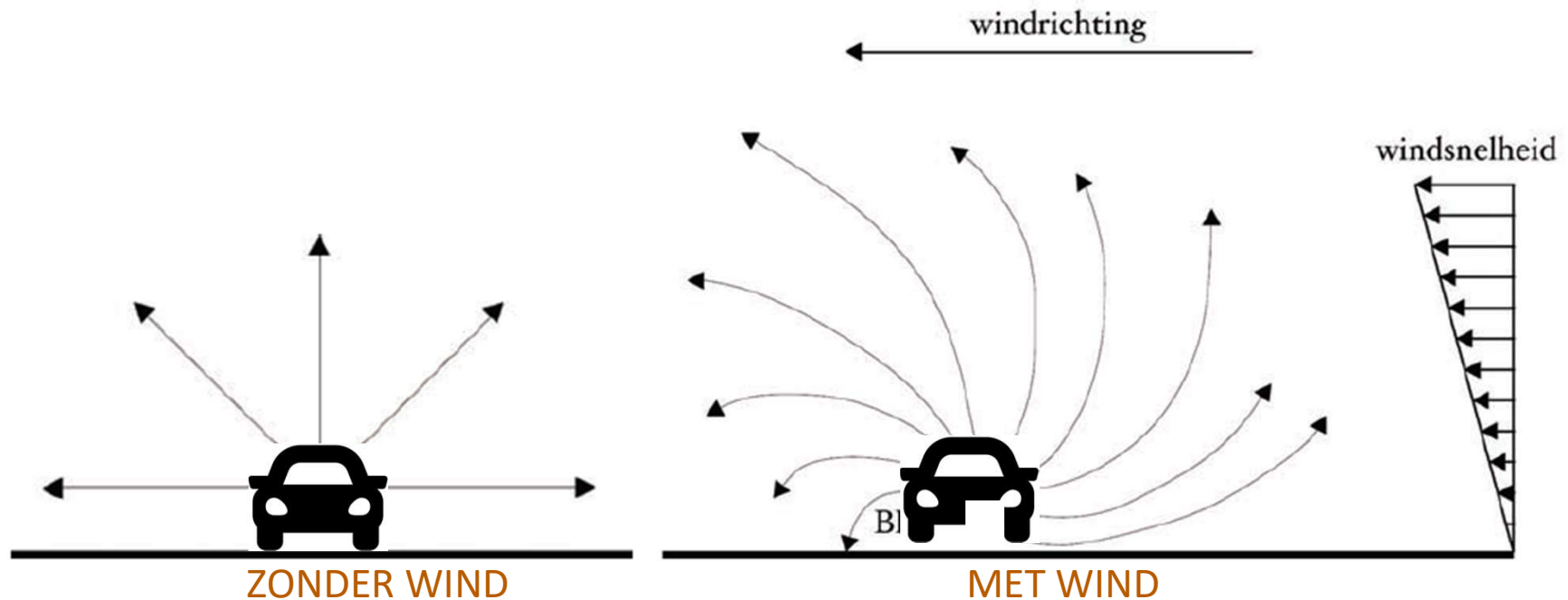
Effect?

- 30 m - 10 à 12 dB(A)
- 50 m - 8 à 10 dB(A)
- 100 m theoretisch - 5 dB(A) maar al belangrijke invloed wind
- 250 m theoretisch - 2 à 3 dB(A) maar door invloed wind wordt effect als 0 dB(A) ervaren

Geluids- vermindering	Fysisch effect	Ervaring door het menselijk oor
12 dB(A)	± 15	Meer dan een halvering van het geluidsniveau
10 dB(A)	10	Halvering van het geluidsniveau
5 dB(A)	± 3	De vermindering is waarneembaar maar de invloed van de windrichting op het geluidsniveau speelt al een belangrijke rol
3 dB(A)	$\frac{1}{2}$	Lichte vermindering maar doordat de invloed van de windrichting groter is dan het effect ervaren bewoners dit niet als een vermindering
1 dB(A)	$\frac{1}{5}$	Kleinst waarneembaar verschil

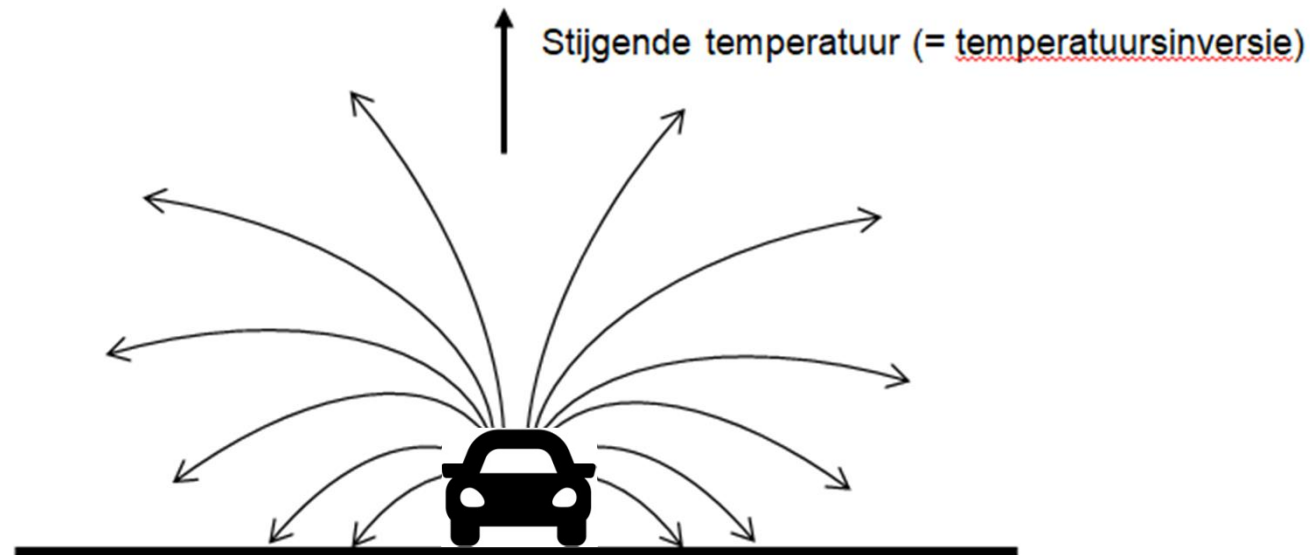
Beïnvloedingsfactoren

- **Windkarakteristieken**
 - vanaf 50 m
 - Verschil tussen mee- en tegen wind op bv. 1000 m kan oplopen tot 20 dB!



Beïnvloedingsfactoren

- **Temperatuursinversie**
 - Dicht tegen aardoppervlak kouder dan de luchtlagen erboven (bv. rustige dag bij zonsopgang)
 - geluidsgolven buigen af naar aardoppervlak => luider



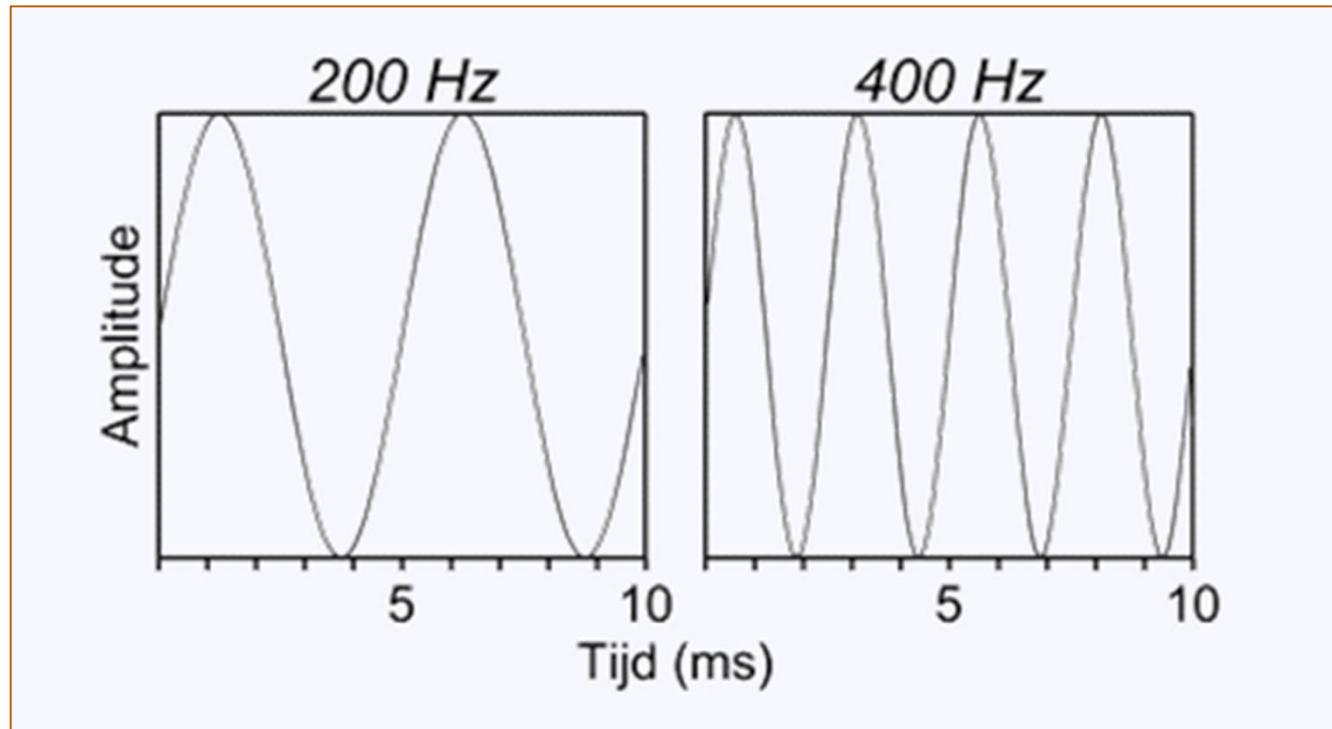
Beïnvloedingsfactoren

- Regen/nat wegdek
 - Toename geluidsniveau
 - Autosnelwegen:
+ 3 dB(A)



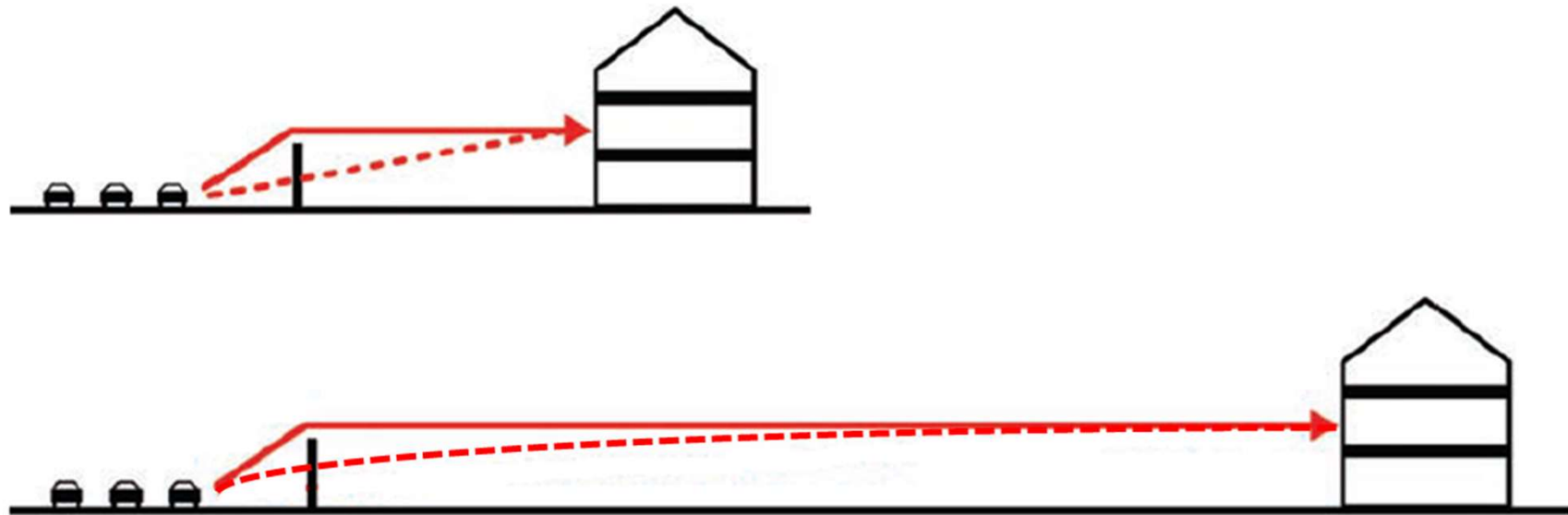
Beïnvloedingsfactoren



- Aard geluid



Beïnvloedingsfactoren

- Locatie ontvanger



 *afgelegde weg voor plaatsing scherm*
 *afgelegde weg na plaatsing scherm*

Geluidsmeting

ing. Ann BUYTAERT –
Studie-Ingenieur Geluid AWV



Vlaanderen
is wegen en verkeer



Hoe?

- 10-tal meetplaatsen
- Bemande metingen
- Microfoon
 - Horizontaal: op 2 m van de meest belaste gevel
 - Verticaal: op slaapkamerniveau
- Meettijd: 15 minuten → L_{Aeq}

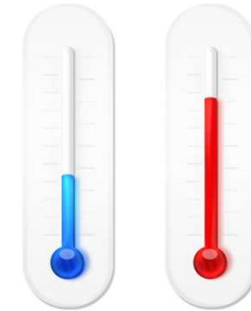


Wanneer?

- Dagperiode – weekdays
- Voldaan aan meteocondities: registreren
- Vlotte doorstroming: verkeerscijfers registreren



2 – 5 m/s



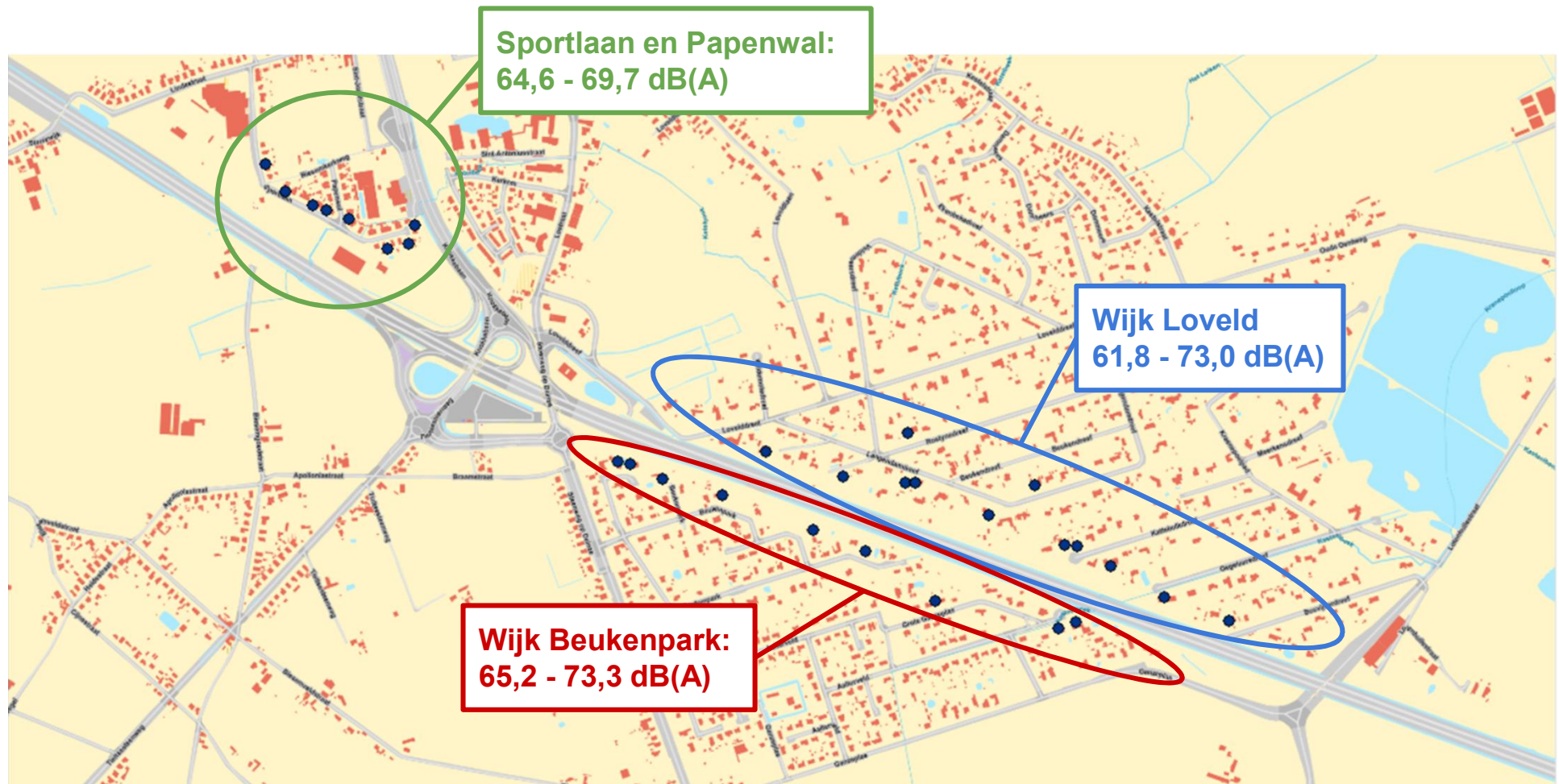
0 – 30°C



En verder?

- Tijdens meting
 - Verkeerstellingen
 - Meteo-omstandigheden
 - Windsnelheid (gemiddelde + maximum)
 - Windrichting
 - Temperatuur
 - Relatieve vochtigheid

Meetlocaties en -resultaten



Akoestische studie

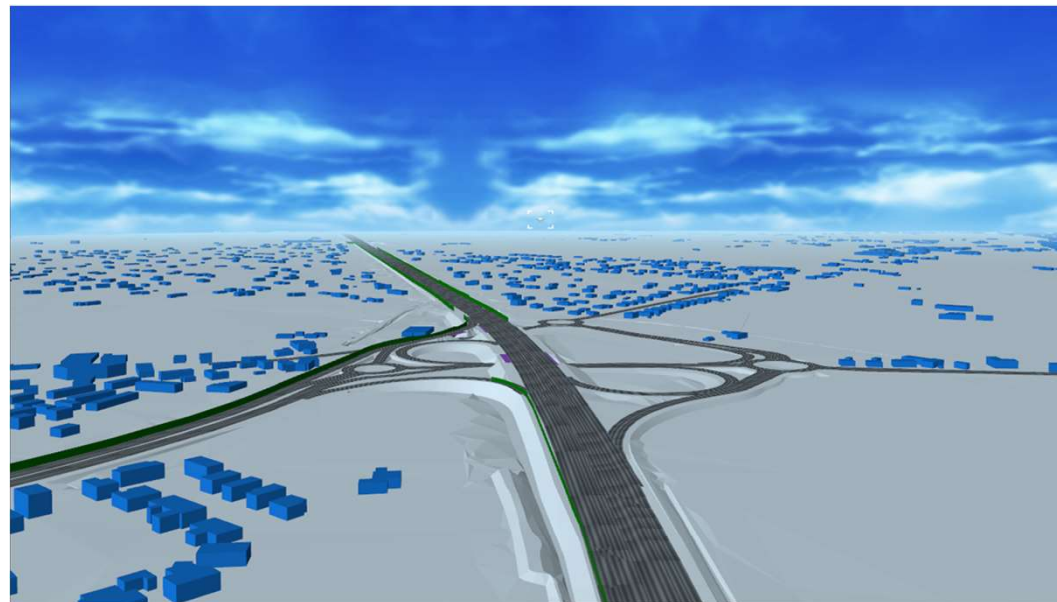
ing. Ann BUYTAERT –
Studie-Ingenieur Geluid AWV



Vlaanderen
is wegen en verkeer

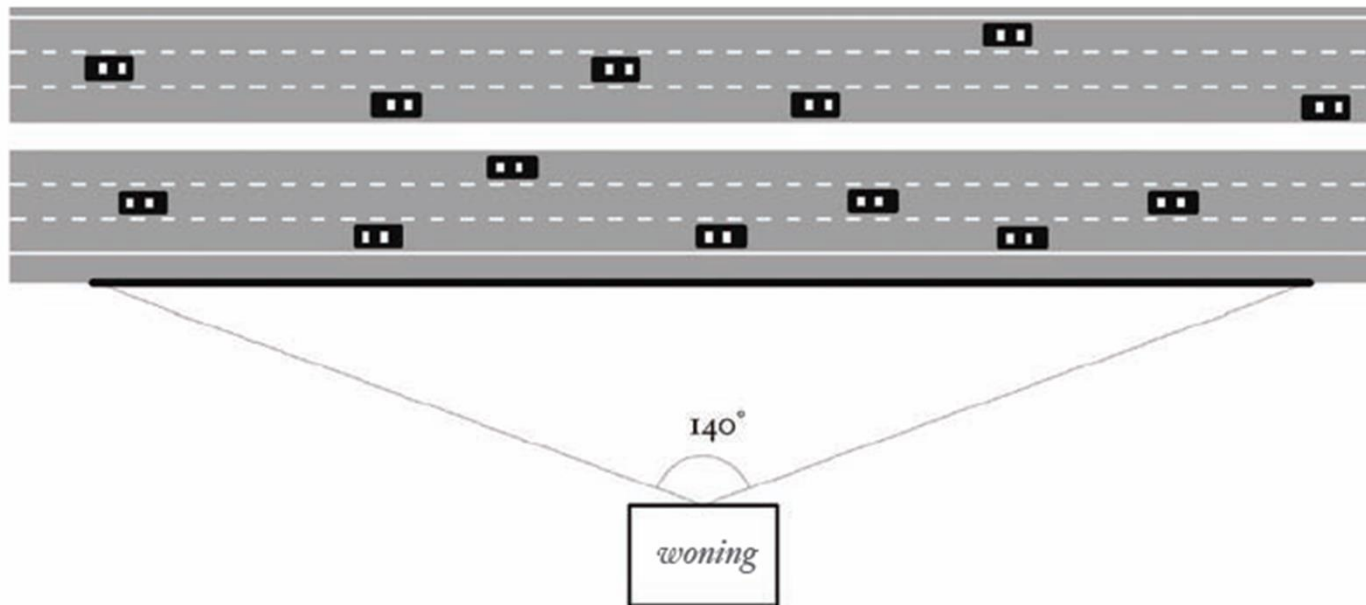
Ontwerp geluidswerende constructies (hoogte en lengte)

- **Hoe?**
 - 3D-modelleringssoftware
 - Rekenmethode SRM II
- **Benodigdheden?**
 - Resultaten geluidmetingen
 - Actuele verkeersgegevens
 - 3D-plan



Ontwerp geluidswerende constructies (hoogte en lengte)

- “140°-regel” ter bepaling van de lengte van de geluidsschermen

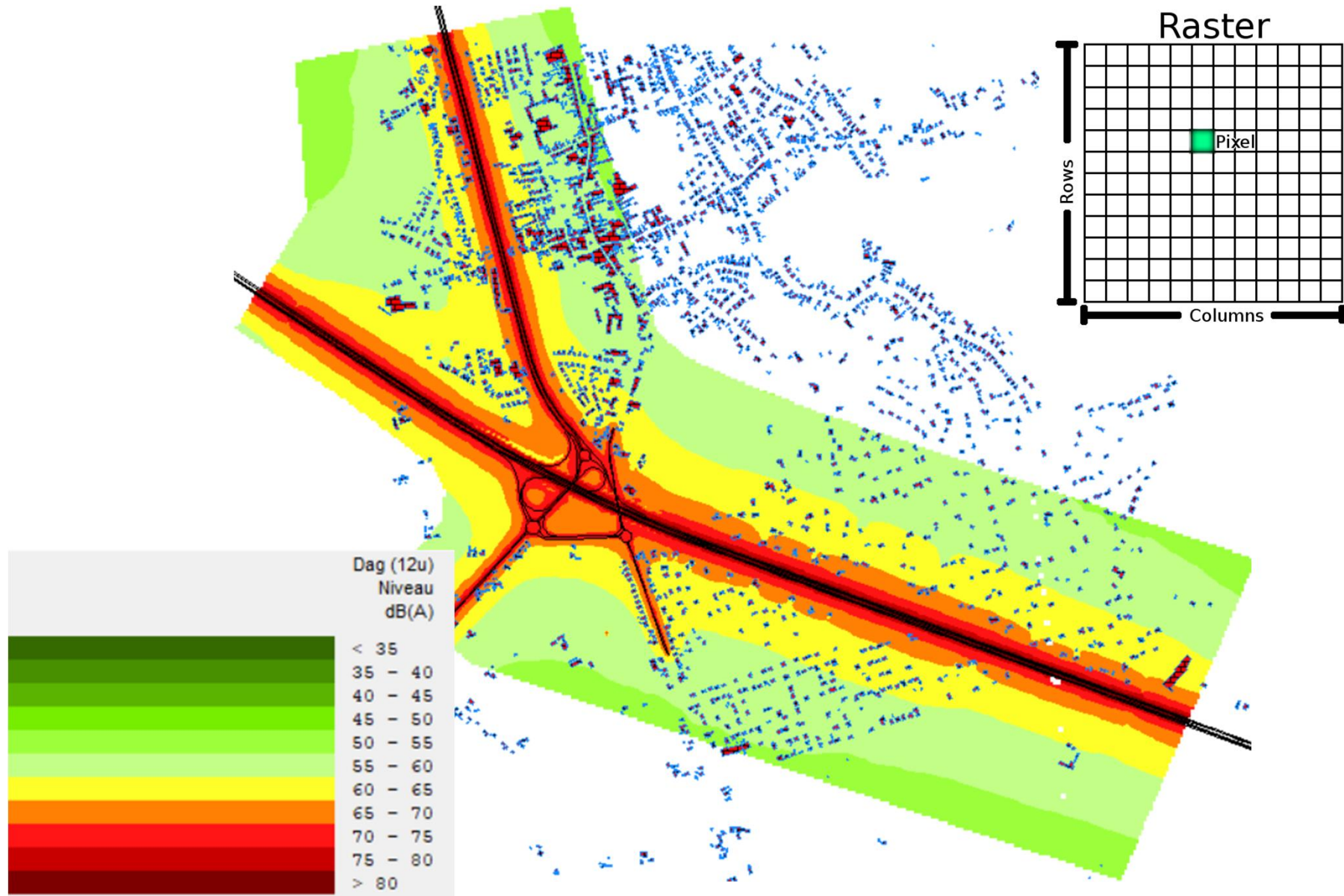


Ontwerp geluidswerende constructies (hoogte en lengte)

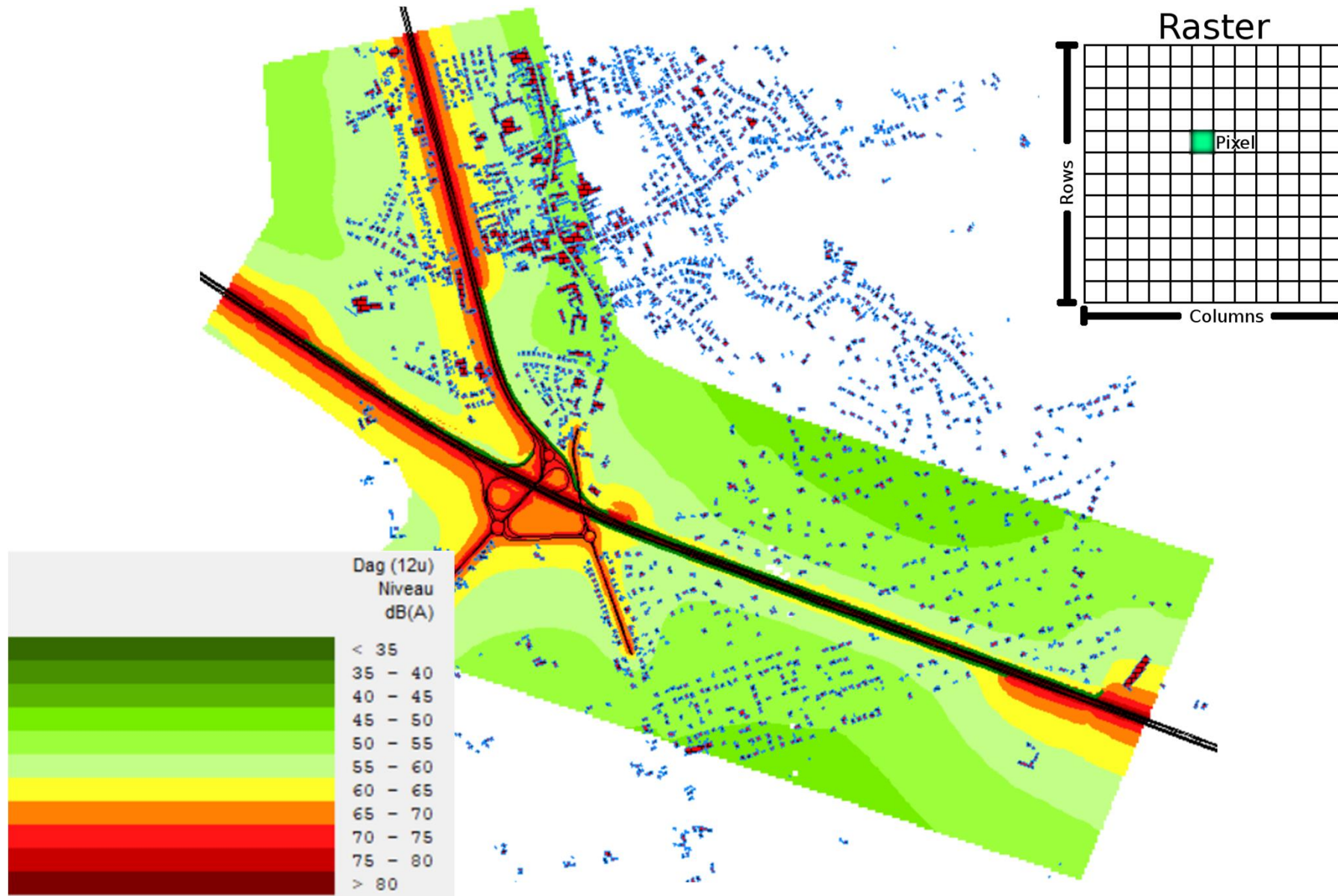
Ontwerpeisen voor plaatsen geluidsscherm

- Geen officiële norm voor wegverkeerslawaaï in Vlaanderen
- Sinds 2011 (**Vlaanderen, bestaande situaties**) willen we modelmatig het geluidsniveau $L_{Aeq,dag}$ nabij de woningen onder de 60,0 dB(A) laten dalen (indien mogelijk)
- Bovendien streven we naar:
 - Woningen < 30 m : invoegverlies > 12,0 dB(A)
 - Woningen < 50 m : invoegverlies > 10,0 dB(A)
- Hoogte: min. 3 m - max. 7 m
- Kostenefficiëntie: per 0,5 m extra schermhoogte minimum 1 dB(A) extra geluidsreductie

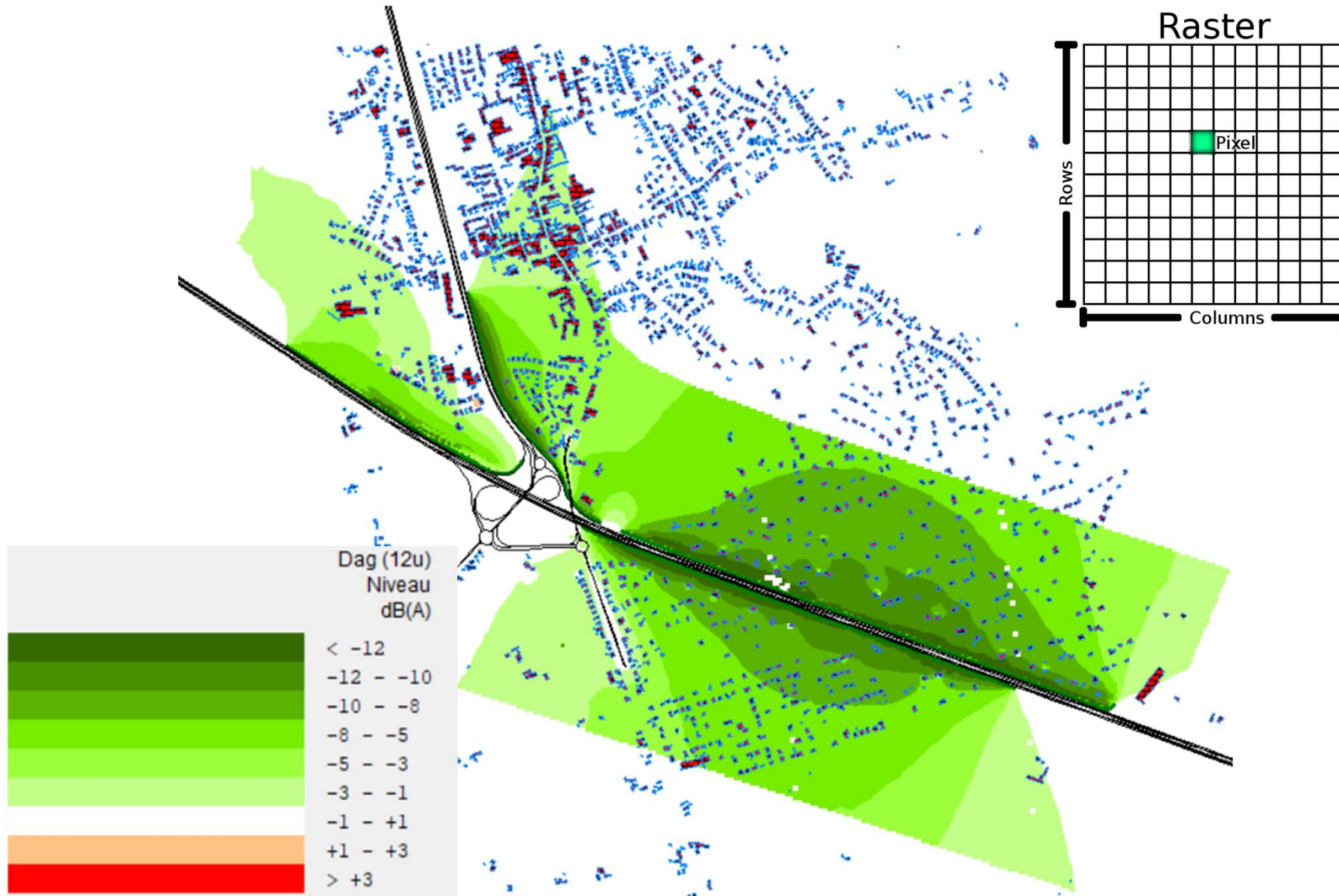
Resultaat model bestaande toestand



Resultaat model ontworpen toestand



Effect geluidsschermen



Schermhoogte



Keuren na plaatsing & ervaringen

ing. Ann BUYTAERT –
Studie-Ingenieur Geluid AWV



Vlaanderen
is wegen en verkeer

Evaluatie met geluidsmetingen

Controle bestekseisen voor oplevering

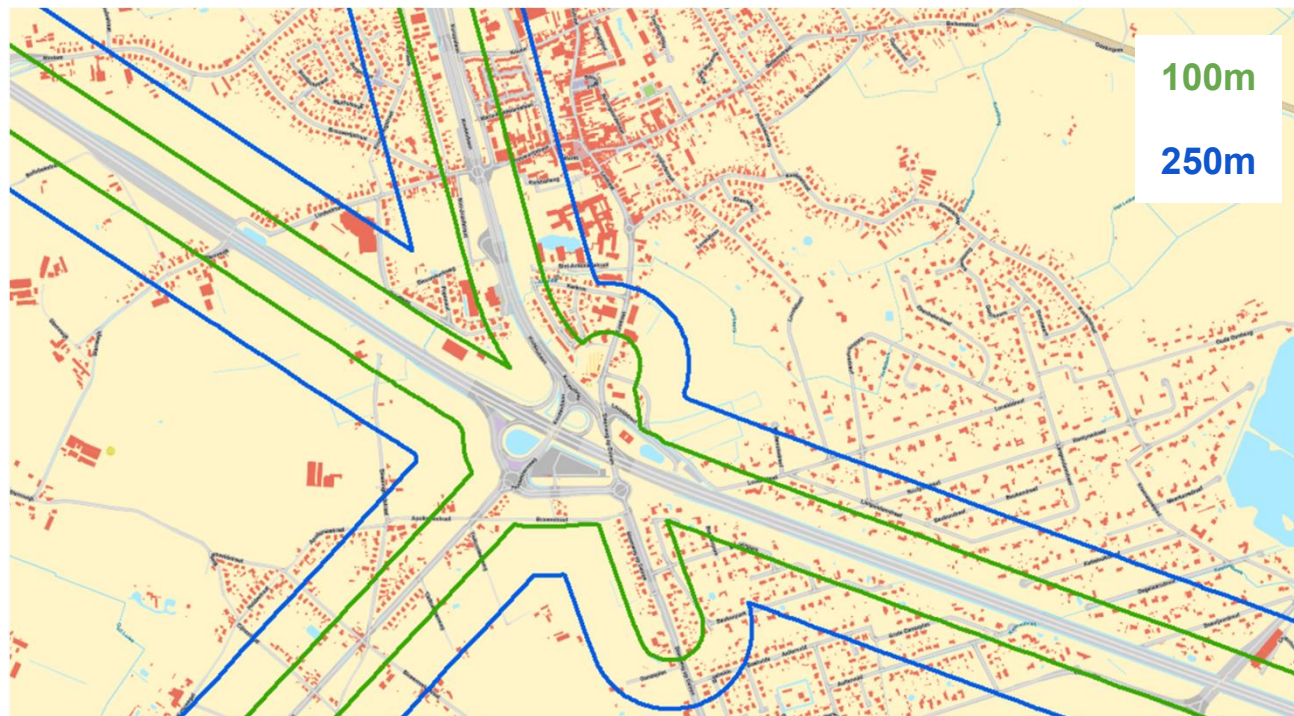
- In-situ metingen isolatie en absorptie geluidsscherm vlakbij het scherm

Evaluatie na uitvoering

- Gevelbelastingsmetingen bij dezelfde woningen
 - Controle voor en na plaatsing
 - Controle resultaten akoestische studie
- In-situ metingen isolatie en absorptie ter controle van het product en de plaatsing

Ervaringen

- **Geluidsschermbord = goede milderende maatregel, maar:**
 - Effect voor woningen dicht achter het scherm: hoe dicht hoe groter het effect
 - Vanaf **100 m** neemt het effect sterk af
 - Vanaf **250 m** is er geen merkbaar effect meer



Het oog wil ook wat ...

ir. Filip FLEMENT – Projectmanager AWV



Vlaanderen
is wegen en verkeer



Esthetische schermen

- Lange, geluidswerende wand is ook visueel heel opvallend
- Aandacht besteed aan de esthetische uitwerking van de schermen
- Ontwerp niet alleen strikt technisch ontworpen volgens de regels van de kunst
- Vooraf aangestelde ontwerper van de openbare ruimte
- Toegevoegde architecturale aanpak



Communicatie

**Jef SCHOENMAEKERS –
Communicatieverantwoordelijke AWV**



Vlaanderen
is wegen en verkeer



Communicatie

- Info over de werken:
 - www.wegenenverkeer.be/aalter
 - > presentatie hier ter beschikking
 - gemeentelijke informatiekkanalen
- Info over geluid/geluidsschermen:
 - www.wegenenverkeer.be/natuur-en-milieu

Online chatsessie – donderdag 23 september 2021

Werf geluidsschermen Aalter



Vragen?