provincie Utrecht

Expert meeting provincie Utrecht

Hans J.A. van Leeuwen

DGMR, Adviseurs voor bouw, industrie, verkeer, milieu en software

Arnhem - Den Haag - Drachten - Sittard

070 350 39 99 / info@dgmr.nl / www dgmr.nl

Inhoud

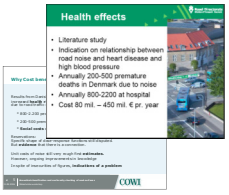
- Hinder
- Wat is een decibel
- Wet geluidhinder
- Meten of rekenen
- Geluid in kaart
- Geluidsbronnen
- Maatregelen
- Geluidsschermen
- Stille wegdekken
- Innovatie bij wegontwerpen
- Samenvatting en conclusie

Doden door wegverkeerslawaai

Danish Noise Strategy Analysis

- gezondheidsrisico's door hoge bloeddruk of hartkwalen door wegverkeerslawaai.
- 800-2.200 mensen per jaar worden opgenomen in het ziekenhuis
- 200-500 premature sterfgevallen
- Sociale kosten van 80 - 450 miljoen Euro per jaar.

Opmerking: Denemarken heeft 5.5 miljoen inwoners en is in oppervlakte vergelijkbaar met Nederland.



European Union Road Federation

Sociale kosten 0.4% GDP (EU25)

Voor NL: ruim 3 miljard Euro per jaar.

World Health Organization

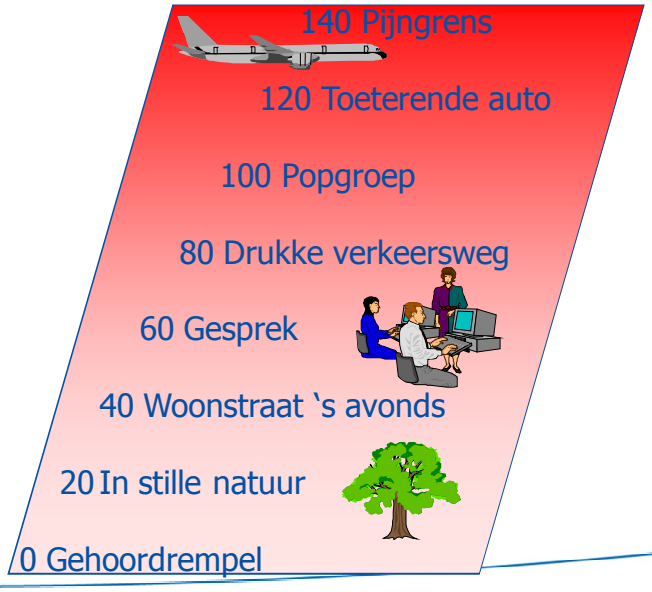
- One in three people experiences annoyance during daytime and one in five has difficulties sleeping because of noise

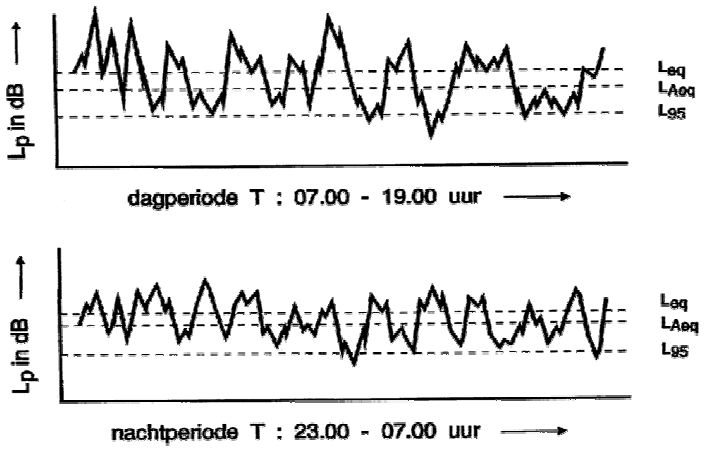
Ulf sandberg

- Noise in EU will lead to 50.000 premature deaths per year

Bron: Hans Bendtsen DRI, Brian Kristensen DEPA, Anne Ohm, COWI / ERF 2012

Sterkte geluid bij A-weging





Wet geluidhinder

Periode definitie

Dag = 07.00-19.00 uur

Avond = 19.00-23.00 uur

Nacht = 23.00-07.00 uur

Wet geluidhinder

de gevelbelasting

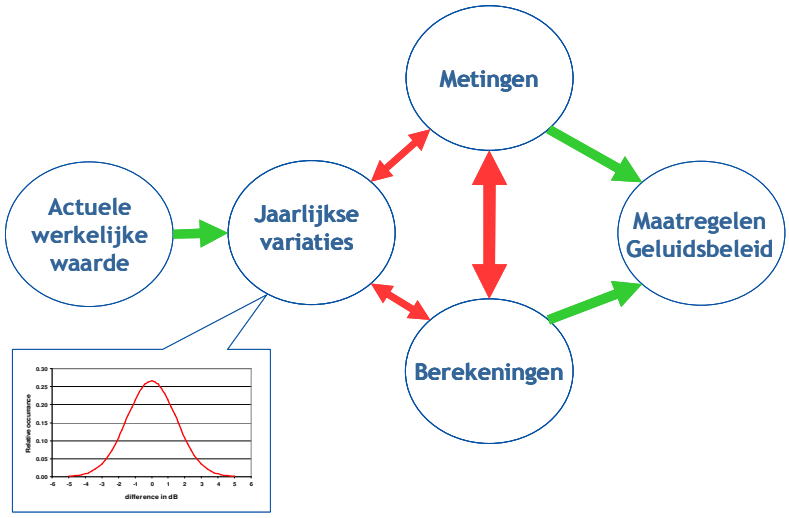
L_{etmaal}

$$L_{etm} = \max\left(L_{dag}\ ;\ L_{night} + 10\right) \qquad dB(A)$$

L_{den}

$$L_{den} = 10.\mathrm{Log}\left(\frac{12}{24}\cdot 10^{\frac{Lday}{10}} + \frac{4}{24}\cdot 10^{\frac{Levening+5}{10}} + \frac{8}{24}\cdot 10^{\frac{Lnight+10}{10}}\right)$$

Wat willen we vaststellen?



Wat willen we vaststellen?

- De gemiddelde situatie
- Een representatieve situatie en een reproduceerbare situatie

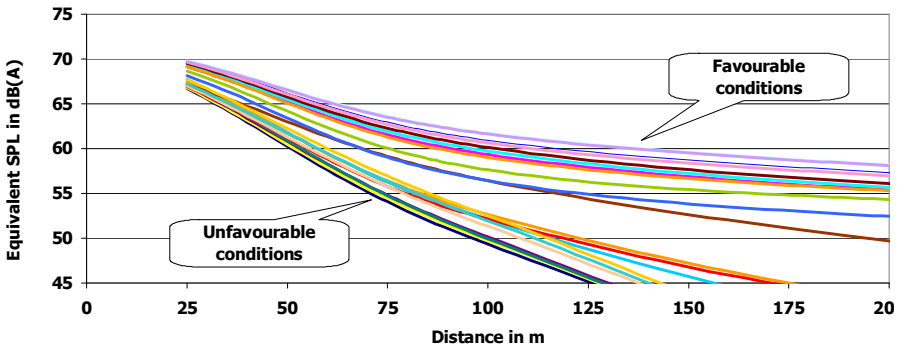
Door wegverkeerslawaai betekent dat de berekening gebaseerd is op:

- gemiddelde verkeersstroom
- gemiddelde geluidsemissie van auto's, lichte vrachtwagens en zware vrachtwagens
- gemiddelde typen banden (bijv. winterbanden)
- gemiddelde verkeerssnelheden
- gemiddelde wegoppervlakte
- gemiddelde temperatuur van het asfalt (bijv. –0.1 dB/ºC)

De akoestische overdracht voor een gedefinieerde weerssituatie:

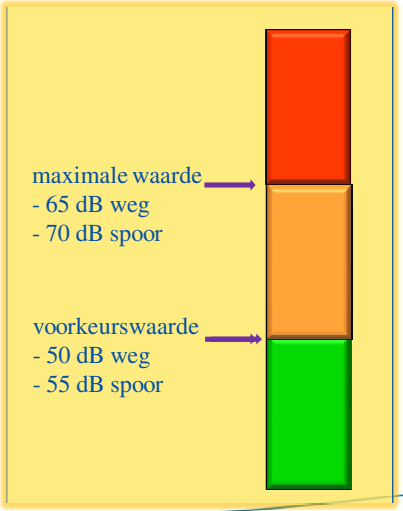
- gemiddelde voorspelling
- meewind voorspelling
- windrichting
- luchttemperatuur, lucht-vochtigheid, en luchtdruk
- inclusief bodemreflecties op water/sneeuw
- meteorologie – weerssituatie
- etc.

Invloed van meteo



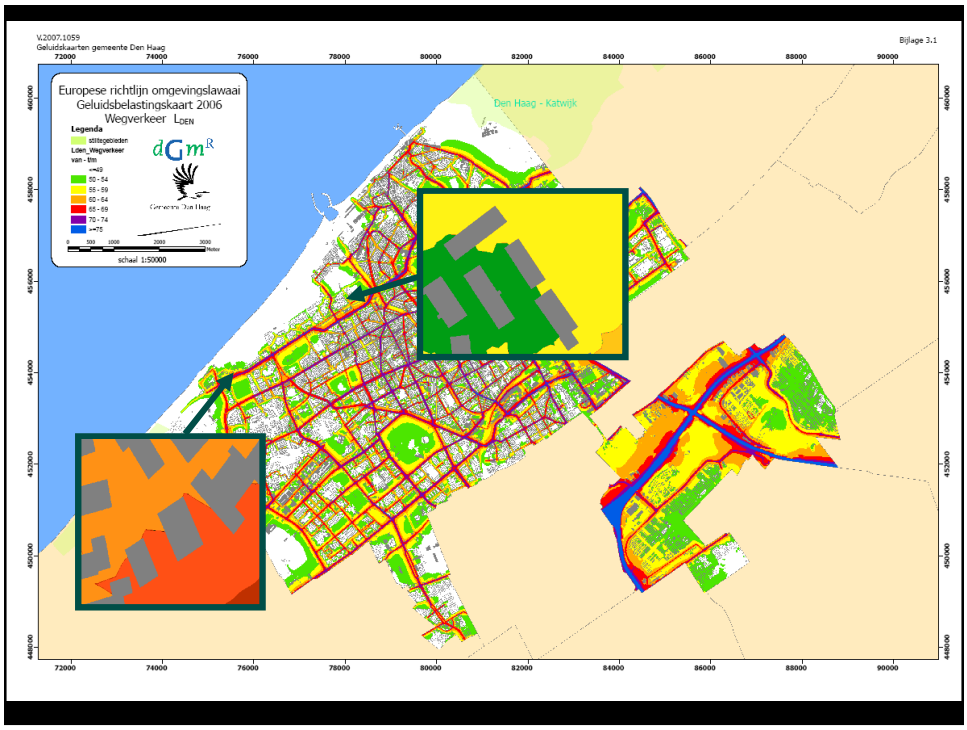
Nieuwe normen (bronbeheer)

1. Gelden alleen vanuit de infrastructuur (niet bij de bouw van woningen etc.)
2. Uniform voor alle geluidgevoelige objecten en voor alle situaties
3. Normen gelden voor objecten en NIET voor de hoogte van de plafonds!



Gezondheids Effect Screening

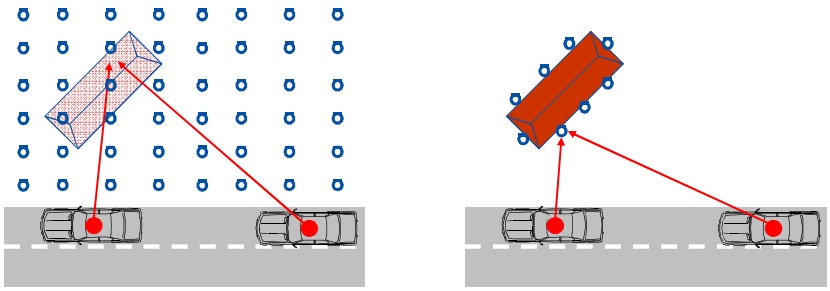
Geluidbelasting L_{ETM}	L_{DEN}	GES-score	Milieugezondheid Kwaliteit
50 - 55	48 - 53	2	Redelijk
55 - 60	53 - 58	4	Matig
60 - 65	58 - 63	5	Zeer matig
65 - 70	63 - 68	6	Onvoldoende
70 - 75	68 - 73	7	Ruim onvoldoende
≥75	≥73	8	Zeer onvoldoende



Gevelbelasting

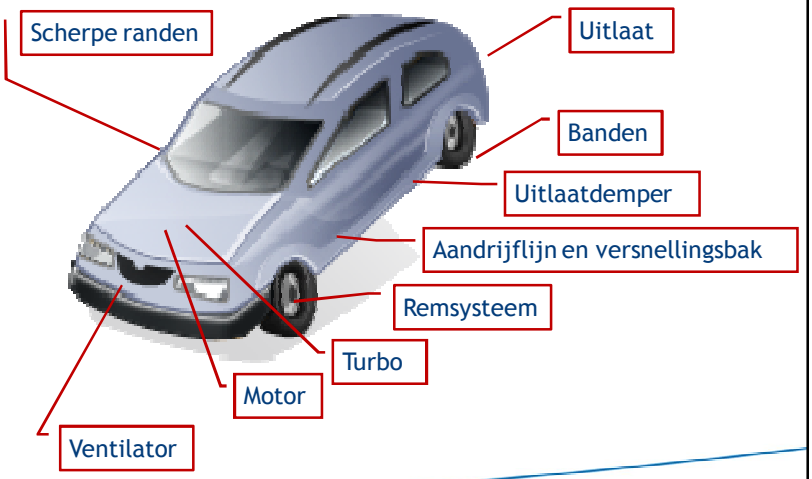
Geluidskaarten - geluidsbelastingkaarten

- De END vraagt om aantallen mensen
- De geluidsbelasting <> geluidsniveaus voor de gevel

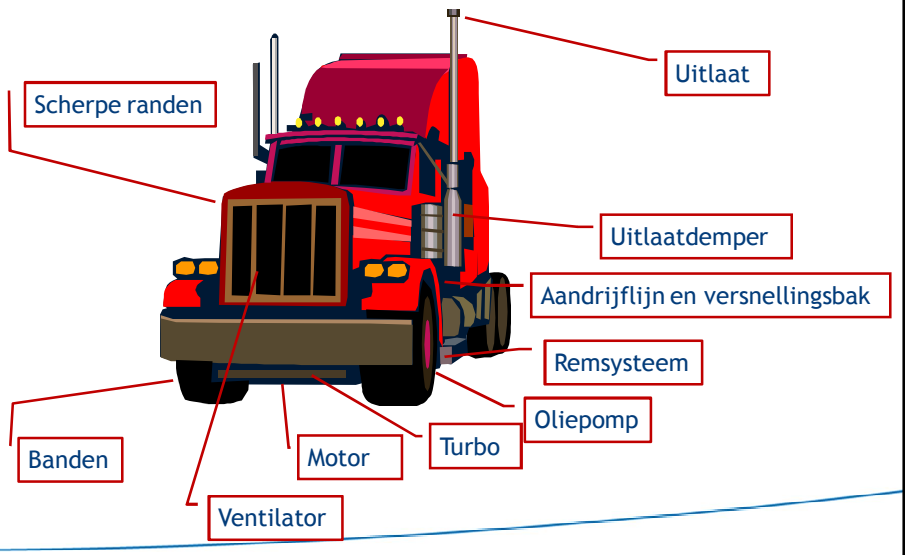


- Is 4 m hoogte relevant?

Geluidbronnen motorvoertuig

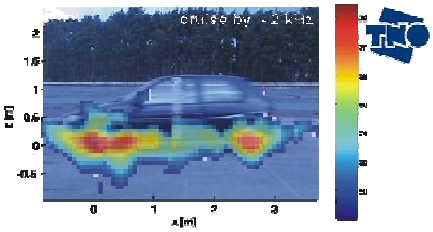


Geluidbronnen motorvoertuig

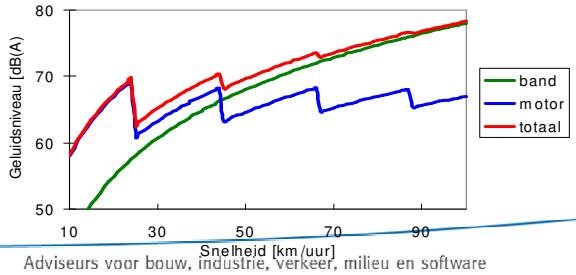


Aanwezige geluidsbronnen auto

- Motorgeluid
- Uitlaatgeluid
- Band/wegdekgeluid
- Aërodynamisch geluid



Bij snelheden boven circa 35-45 km/uur is het band/wegdekgeluid maatgevend voor de geluidsemissie.



Maatregelen ter reductie van Verkeerslawaai

Maatregelen

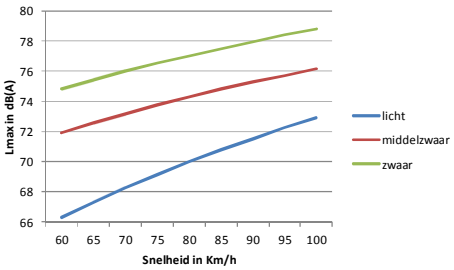
- Bron
  - Stille wegdekken
  - Stille banden
  - Langzamer
  - Het Nieuwe Rijden (alleen binnenstedelijk)
  - Elektrisch rijden (alleen binnenstedelijk)
- Overdracht
  - Inpassing
  - Wegontwerp
  - Geluidschermen
- Ontvanger
  - Gevelisolatie
  - …..

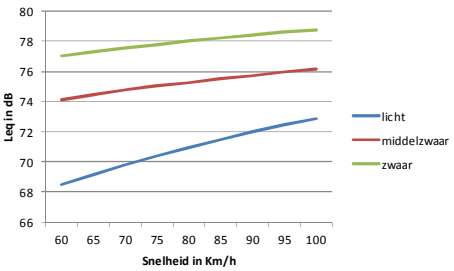
Snelheidsvermindering

$$E_{lv} = 70{,}0 + 29{,}8\lg(v_{lv}/v_0) + 10\lg(Q/v)_{lv} + C_{wegdek,lv}$$

$$E_{mv} = 73{,}2 + 19{,}0\lg(v_{mv}/v_0) + 10\lg(Q/v)_{mv} + C_{wegdek,mv}$$

$$E_{zv} = 76{,}0 + 17{,}9\lg(v_{zv}/v_0) + 10\lg(Q/v)_{zv} + C_{wegdek,zv}$$



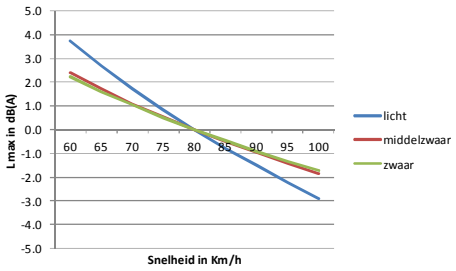


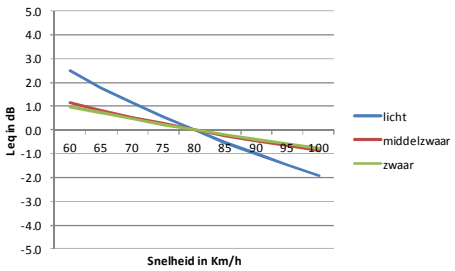
Snelheidsvermindering (2)

$$E_{lv} = 70{,}0 + 29{,}8\lg(v_{lv}/v_0) + 10\lg(Q/v)_{lv} + C_{wegdek,lv}$$

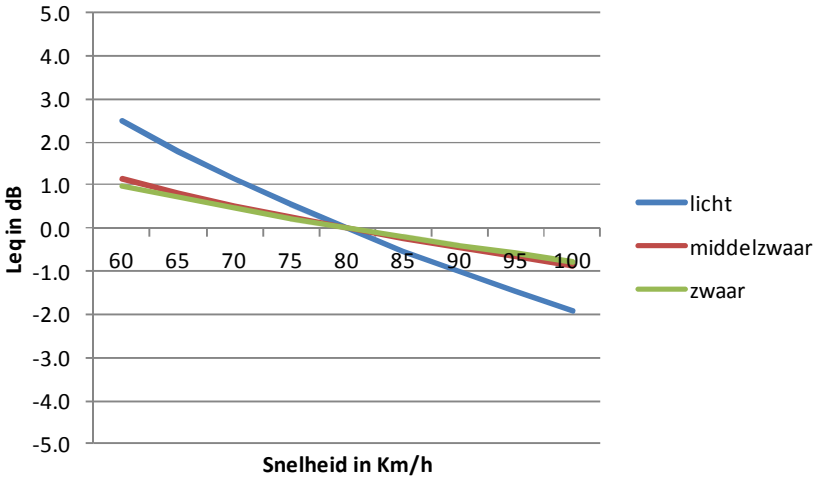
$$E_{mv} = 73{,}2 + 19{,}0\lg(v_{mv}/v_0) + 10\lg(Q/v)_{mv} + C_{wegdek,mv}$$

$$E_{zv} = 76{,}0 + 17{,}9\lg(v_{zv}/v_0) + 10\lg(Q/v)_{zv} + C_{wegdek,zv}$$

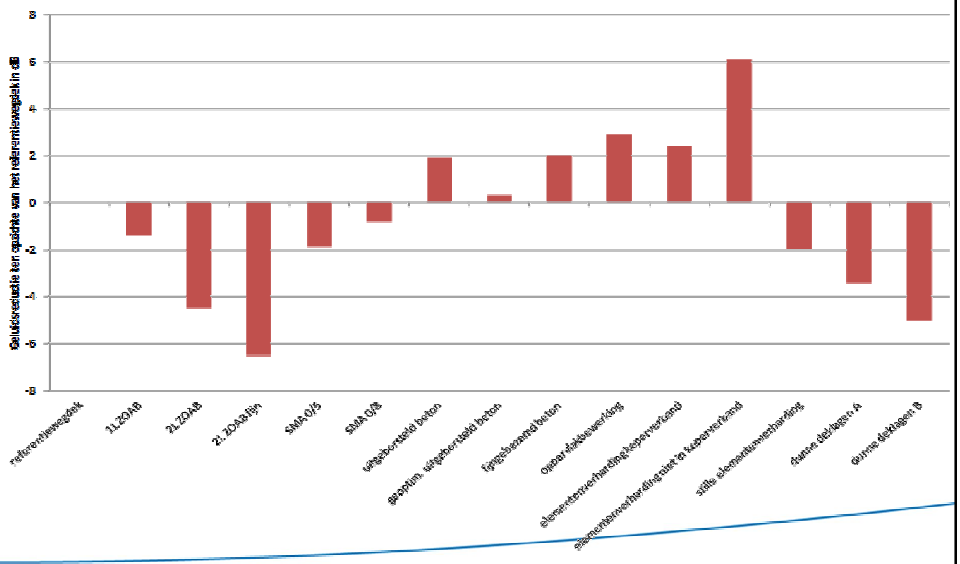




Snelheidsvermindering (3)



Stille wegdekken

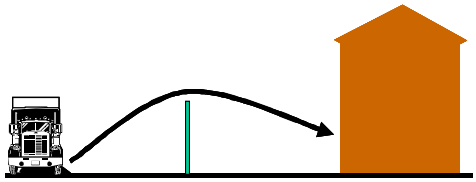


Geluidsschermen

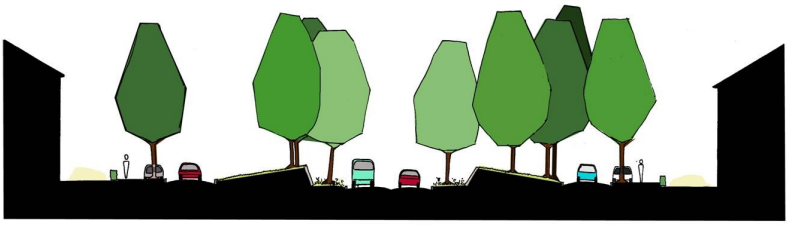
De diffractie van het geluid over een object.

Het effect is direct gerelateerd aan de omweg van het geluid.

De inpassing….



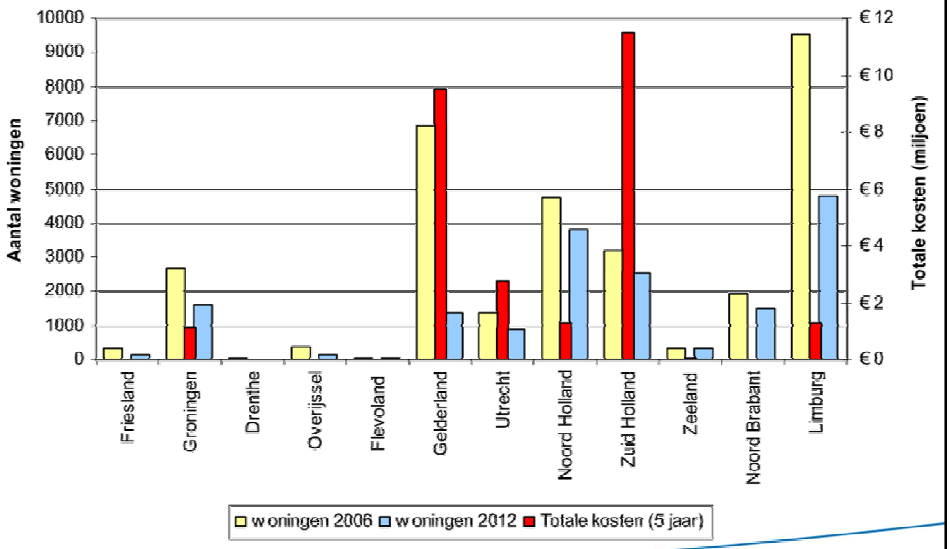
Innovatie bij wegontwerpen



Provinciale actieplannen

wat buiten de grenzen van de provincie Utrecht

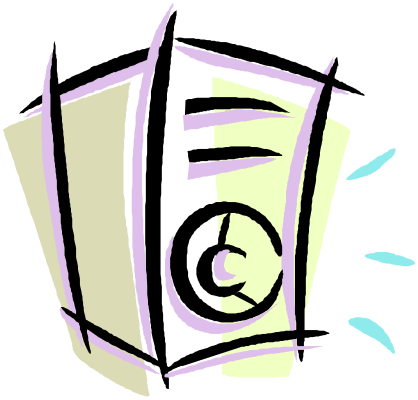
Provinciale actieplannen - IPO 2009



Provinciale actieplannen 2013

	Voorlopige plandempels
Groningen	62
Friesland	?
Drente	63
Overijssel	?
Gelderland	63
Utrecht	61 met 500 woningen daarboven
Noord Holland	50
Zuid Holland	55 Lden en 50 Lnight
Flevoland	60
Zeeland	65
Noord Brabant	65
Limburg	63

Geluidsdemo



Geluidsdemo

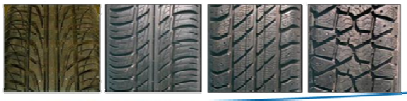
- Wat is het verschil van een dB
  - Wat is 1 dB
  - Wat is 3 dB
  - Wat is 6 dB
- Hoe klinkt het effect en een stil wegdek
  - DAB
  - Klinkers
  - Stil wegdek

Stille wegdekken

Controle

CPX = Close ProXimity

Meetmethode volgens ISO 11819-2: "Method for measuring the influence of road surfaces on traffic noise - part 2: 'The Close-Proximity method'"

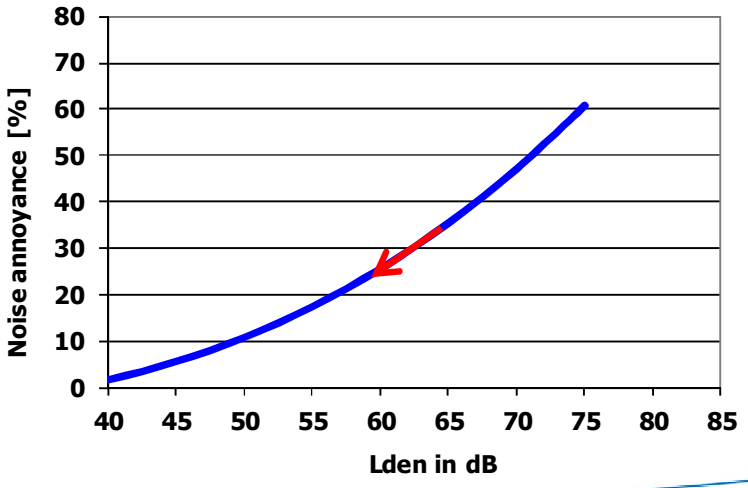


Band A Band B Band C Band D

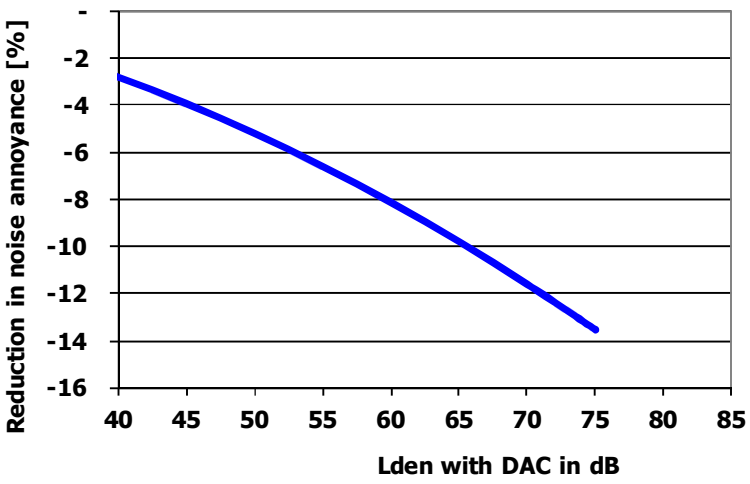
Stille wegdekken

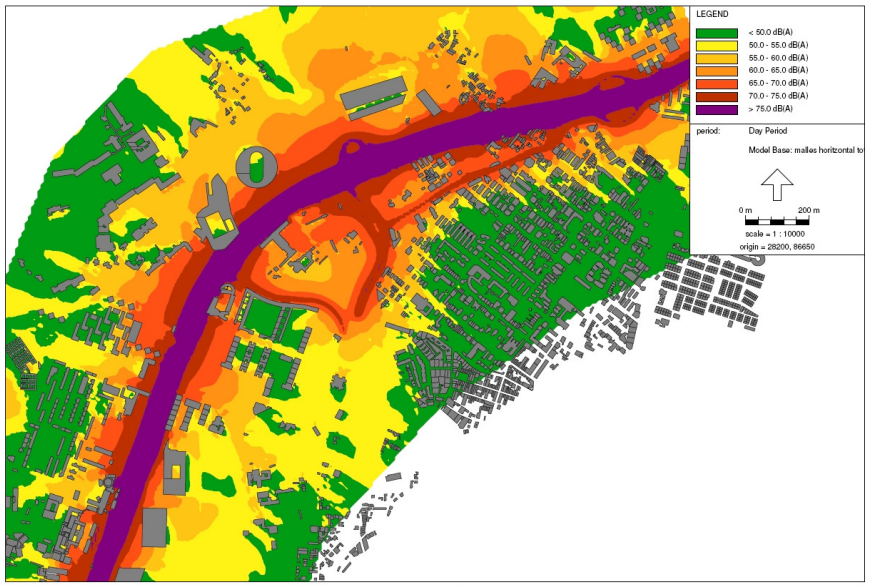
Effecten ook bij de minder zwaar gehinderden

Percentage gehinderden



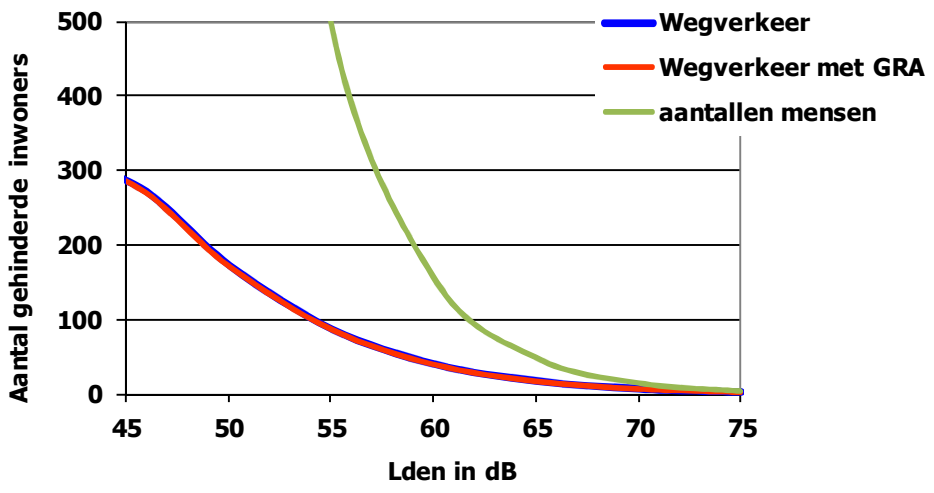
Afname percentage gehinderden



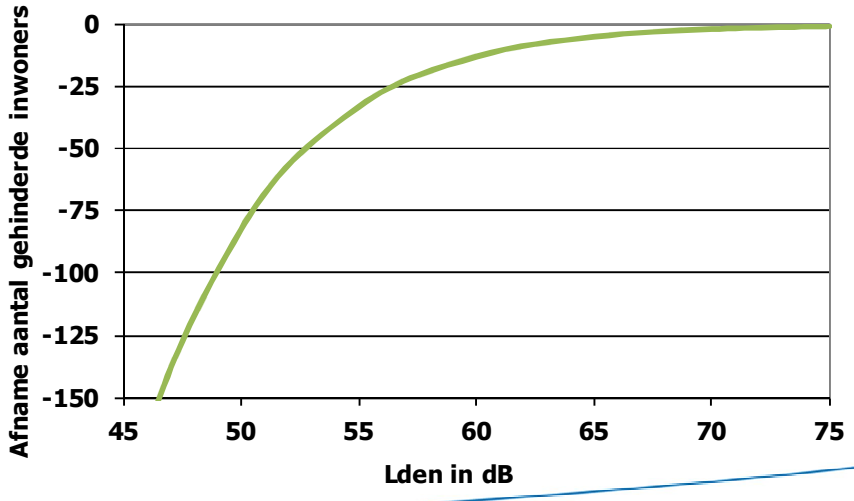


Road traffic noise - XPS 31-133, Trànsit rodat + paralel roads - Montbau - Model Base: mailles horitzontal tota àrea 2 re [C:\ACUS\projects\ACUS_ABCN06C_Montbau\Modelling\Estudi àrea Montbau 07\] , Predictor Type 7810 V5.04

Aantallen inwoners



Aantallen gehinderde inwoners



Samenvatting en conclusie

- Hinder
- Wat is een decibel
- Wet geluidhinder
- Meten of rekenen
- Geluid in kaart
- Geluidsbronnen
- Maatregelen
- Geluidsschermen
- Stille wegdekken
- Innovatie bij wegontwerpen
- Samenvatting en conclusie