



Geluidwetgeving 2012

Tool Geluideisen in bestekken

SWUNG2

IPO VOV

31 mei 2012

Jan Hooghwerff

Inhoud

- Geluidwetgeving & RMG 2012
- Cwegdek 2012
- Wat betekent het voor de praktijk Cwegdek?
- SWUNG2

Wetgeving 2012

SWUNG I

- rijkswegen
- spoorwegen



geluidplafonds worden
vastgesteld en nageleefd

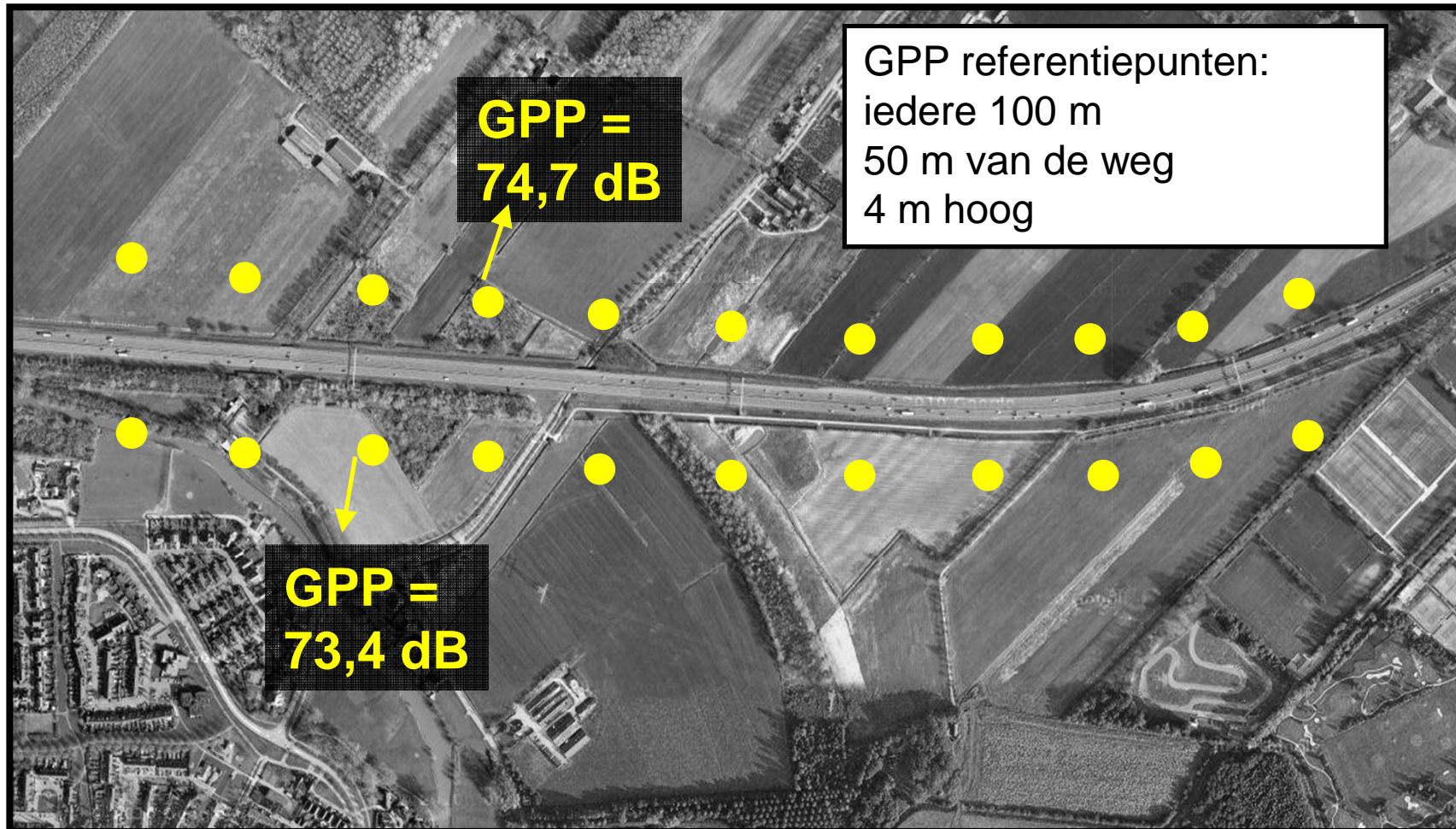
Wet geluidhinder

- provinciale wegen
- gemeentelijke wegen

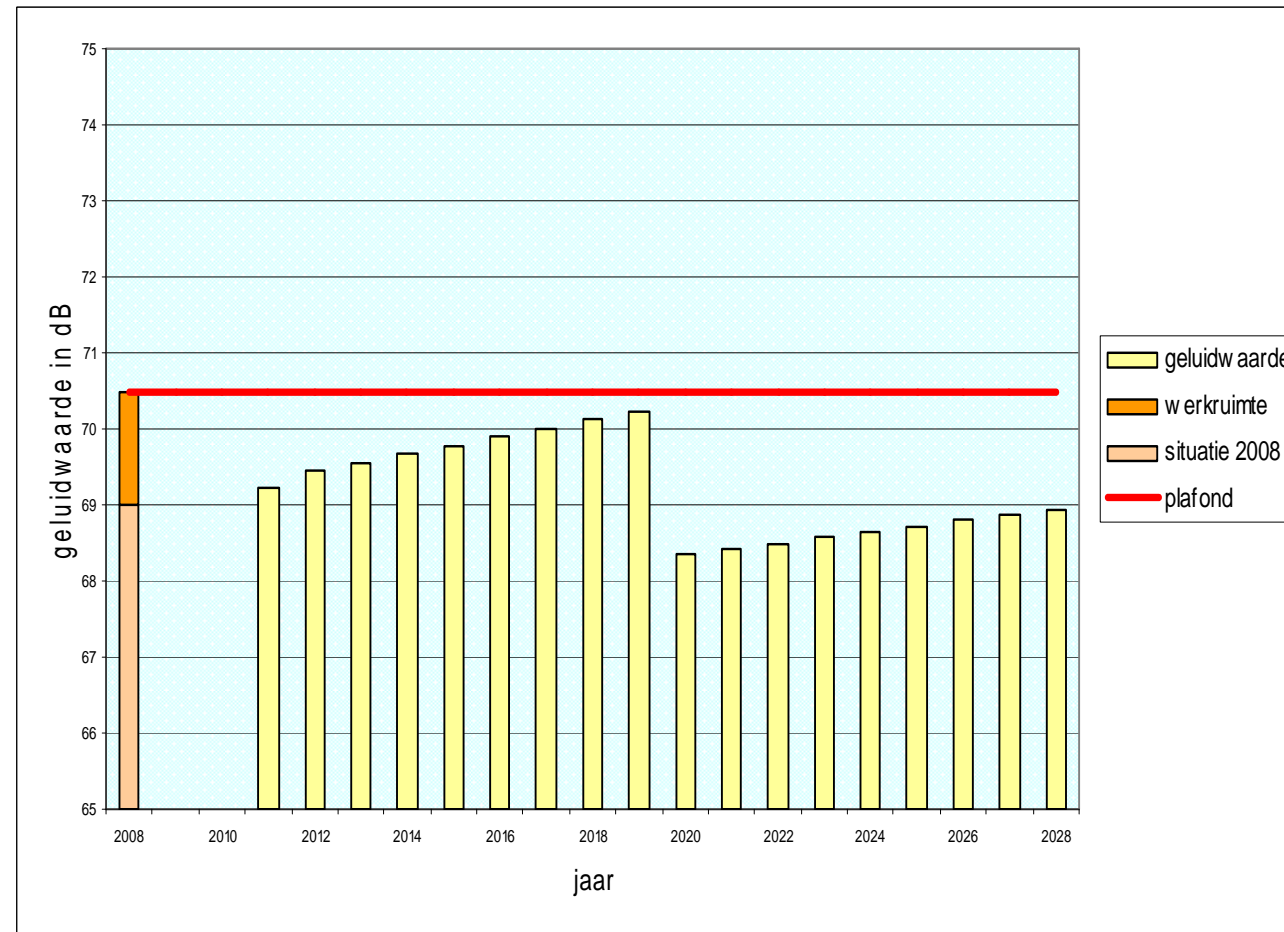


geen toetsing bij
verkeersgroei, alleen bij
projecten

GeluidProductiePlafonds



Naleving: ruimte voor opvangen verkeersgroei



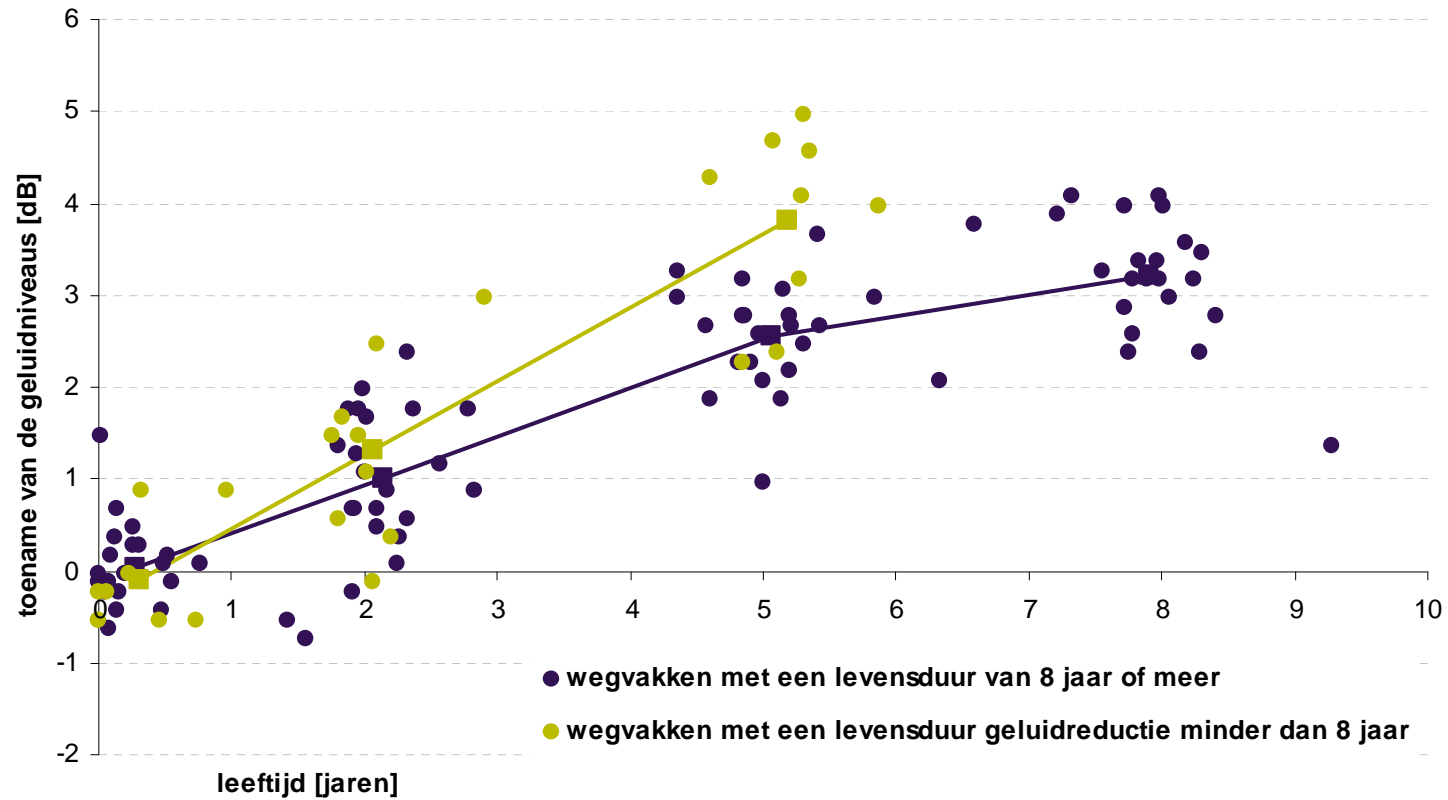
SWUNG
(wet)

RMV
(min. regeling)

Bijlage III bij
RMV

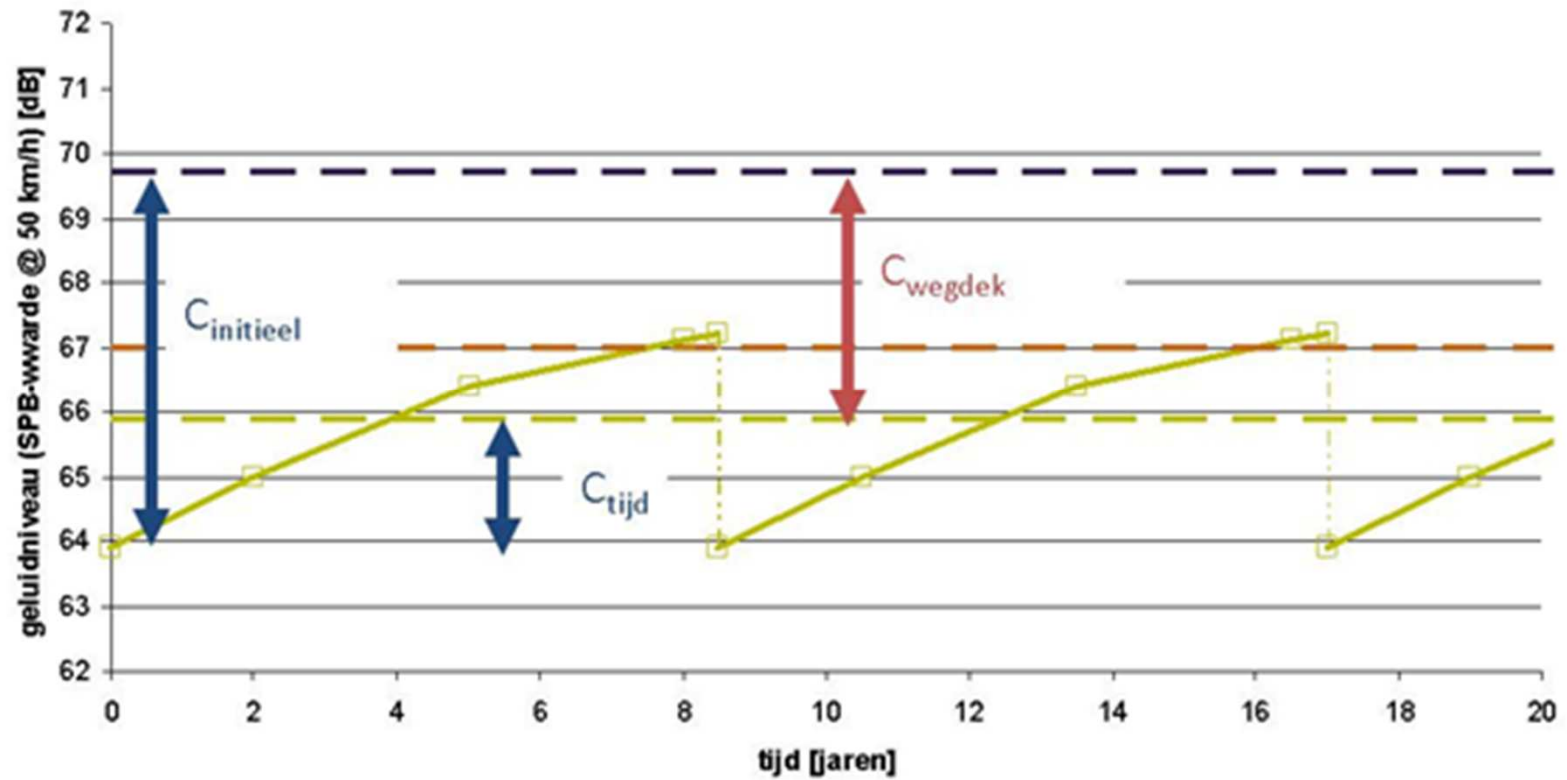
CROW-
publicatie 200

Toename van het geluidniveau vs leeftijd



- Van 0-5 jaar toename 0,5 dB/jaar
- Van 5-8 jaar toename 0,2 dB/jaar

Cwegdek 2012



Wat betekent het voor de praktijk? (1)

- Wegdekcorrecties lager dan huidige getallen (P200)
- Geen oude en nieuwe RMV en Cwegdek mixen



We zijn (nu) vertrouwd met ...

stillerverkeer.nl



| | Stiller op Weg | Stille Wegdekken | Geluidschermen | Stille Banden | Reken- en Meetvoorschriften |
|---|--|---|----------------|--|-----------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Wet geluidhinder ➤ Railverkeerslawaai ➤ Wegverkeerslawaai ➤ Cwegdek <ul style="list-style-type: none"> methode Cwegdek publiceren > actuele lijst ➤ kartering | <p>200 zijn opgenomen, zijn op deze spreadsheet de wegdekcorrectiefactoren gegeven van producentgebonden wegdekken. Voor de wegdekken die niet in publicatie 200 zijn opgenomen, zijn hieronder links gegeven naar het C_{wegdek}-rapport in pdf-formaat.</p> <p>In de spreadsheet is een rekeninstrument ingebouwd waarmee u op basis van SRMI de geluidreductie van een wegdek met gemengd verkeer kunt berekenen. Vul hiertoe de gegevens over de verkeerssamenstelling en verkeerssnelheid in, en lees in de laatste kolom de geluidreductie af.</p> <p>Voor de wegdekproducten zijn de volgende C_{wegdek}-rapporten in pdf-formaat downloadbaar:</p> | <p>Cwegdek-rapport ZSA-O (PDF, 512 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport ZSA-SD lichte motorvoertuigen (PDF, 327 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport ZSA-SD zware motorvoertuigen (PDF, 176 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Dubofalt lichte motorvoertuigen (PDF, 244 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Dubofalt zware motorvoertuigen (PDF, 336 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Nobelpave (PDF, 453 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport ZSM (PDF, 552 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Micropave (PDF, 565 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Silentone (PDF, 479 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Viagriip (PDF, 566 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Geosilent (PDF, 679 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Micro-Top 0/6 (PDF, 273 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Micro-Top 0/8 (PDF, 576 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Stilstone (PDF, 637 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Redufalt (PDF, 2.06 MB)</p> <p>Cwegdek-rapport Accoduit (PDF, 238 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Novachip 0/8 (PDF, 593 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Tapisville (PDF, 382 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Fluisterfalt lichte motorvoertuigen (PDF, 521 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Fluisterfalt zware motorvoertuigen (PDF, 542 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Microville (PDF, 850 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Microflex 0/6 zware motorvoertuigen (PDF, 241 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Decipave (PDF, 487 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Twinlay-m lichte motorvoertuigen (PDF, 509 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Twinlay-m zware motorvoertuigen (PDF, 303 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Stil Mastiek (PDF, 83 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Bruitville (PDF, 193 KB)</p> <p>Cwegdek-rapport Duolay (PDF, 318 KB)</p> | | <p>Snel naar...</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Home ➤ Veel gestelde vragen ➤ Helpdesk ➤ Links ➤ Actueel ➤ Agenda ➤ Publicaties ➤ Disclaimer | |

Wat betekent het voor de praktijk? (2)

- Er komt een nieuwe CROW-publicatie / herziening stillerverkeer.nl
- Product Cwegdekken actualiseren
- Cwegdek op andere manier in bestekken en contracten

Effect wegdek volgens Cwegdek 2012

Tabel 4. Indicatie van het effect van wegdekken op het geluidniveau in dB(A) op 50 tot 100 meter afstand van de weg. Een negatieve waarde betekent een geluidreductie.

| | autosnelweg max. 120 km/h ¹⁾ 15% vrachtverkeer ²⁾ | | autoweg 80 km/h 15% vrachtverkeer ²⁾ | | stad 50 km/h 15% vrachtverkeer ²⁾ | | stad 50 km/h 5% vrachtverkeer ³⁾ | |
|---|---|------------|---|------------|---|----------------------|--|----------------------|
| | geen scherm | scherm 6 m | geen scherm | scherm 6 m | 1 ^e lijns | 2 ^e lijns | 1 ^e lijns | 2 ^e lijns |
| 1 ZOAB | -2,7 | -1,4 | -2,0 | -0,7 | | | | |
| 2 Tweelaags ZOAB | -5,0 | -4,2 | -4,7 | -3,9 | | | | |
| 3 Fijn tweelaags ZOAB | -6,4 | -5,5 | | | | | | |
| 4a SMA 0/5 | | | -1,2 | -0,6 | -0,8 | -0,2 | -1,3 | -0,4 |
| 4b SMA 0/8 | | | -0,5 | -0,3 | -0,3 | -0,1 | -0,5 | -0,2 |
| 4c SMA 0/11 | | | +0,4 | +0,6 | 0,0 | +0,2 | 0,0 | +0,3 |
| 5 Uitgeborsteld beton | +1,8 | +1,9 | +1,4 | +1,4 | | | | |
| 6 Geoptimaliseerd uitgeborsteld beton | | | -0,3 | -0,1 | | | | |
| 7 Fijngebezemd beton | +3,0 | +2,8 | +2,0 | +2,0 | | | | |
| 8 Oppervlaktbewerking | +2,5 | +2,9 | +2,1 | +2,5 | | | | |
| 9a Elementenverharding in keperverband | | | | | +2,6 | +5,0 | +2,3 | +4,5 |
| 9b Elementenverharding niet in keperverband | | | | | +6,1 | +8,0 | +5,9 | +7,6 |
| 10 Stille elementen verharding | | | | | +0,2 | +1,4 | -0,7 | +1,8 |
| 11 Dunne deklagen A | -3,2 | -2,0 | -2,3 | -1,4 | -2,0 | -0,7 | -2,5 | -1,2 |
| 12 Dunne deklagen B | -4,2 | -2,6 | -3,2 | -1,9 | -2,7 | -0,8 | -3,8 | -1,8 |

En de voorbeeldbestekken

- CROW-publicatie 287 Stille wegdekken
- stillerverkeer.nl
- provincie Gelderland
- ...



Bijlage II Voorbeeld akoestische vraagspecificatie stille wegdekken

Achtergrond

Op de website www.stillerverkeer.nl staat het achtergrondrapport met voorbeeldteksten voor een akoestische vraagspecificatie in een bestek. In dit achtergrondrapport wordt gewerkt met een keuzeboom met een groot aantal mogelijkheden. In deze bijlage wordt de meest gebruikt vraagspecificatie uitgewerkt. Deze voorbeeldtekst is van toepassing op vrijwel alle gemeentelijke en provinciale situaties.

Deze bijlage is als volgt opgebouwd:

- korte samenvatting van de uitgangspunten voor het opstellen van een bestek;
- overzichttabel geluideisen van het voorbeeldbestek;
- tekst voorbeeldbestek.

In hoofdstuk 5 van de CROW-publicatie Stille Wegdekken is aangegeven dat geluidseisen op drie manieren kunnen worden gespecificeerd:

- alleen op basis van C_{wegdek} , met uitsluitend een "papieren" controle, maar geen geluidmetingen bij oplevering (dus geen enkele controle/zekerheid of het geleverde wegvak wel de geluidreductie heeft die blijkt uit de berekeningen volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder);
- alleen op basis van geluidmetingen bij oplevering, zonder voorinformatie over de producten te vragen in de vorm van een C_{wegdek} ;
- een combinatie van bovenstaande methoden, waarin de gevraagde (niet de aangeboden) C_{wegdek} eigenlijk de leidende parameter is (die ook één op één kan worden gebruikt in de berekeningen volgens het Reken- en Meetvoorschrift Geluidhinder), terwijl de geluidsmeting alleen wordt gebruikt om wegvakken af te keuren waarvan de geluidseigenschappen duidelijk niet binnen de reguliere spreiding van het gevraagde/aangeboden product vallen.

Wat is daar de aanpak?

- Welke Cwegdek heb je nodig?
- Eis aan Cwegdek van product = Cwegdek minus marge van 0,5 dB
- Eis voor toetsreductie na oplevering en bijvoorbeeld na 2 jaar

Nog bruikbaar?

- Wegdekcorrecties veranderen
 - nieuwe CROW-publicatie
 - herziening stillerverkeer.nl
 - geactualiseerde product Cwegdekken

 - Cwegdek is levensduurgemiddelde waarde
- ... dus niet Cwegdek als 'toetsreductie' opnemen!



M+P - raadgevende ingenieurs
M+P-B&I groep
geluid InWegen licht bouw

www.mp.nl

Wolfskamerweg 47, Vught
Postbus 2094
5260 CB Vught
T 073-658 9050

Visserstraat 50, Aalsmeer
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer
T 0297-320 551



Tool 'Bestekseisen voor geluideigenschappen van wegdekken'

Uitgangspunten

De wegdekcorrectie van de generieke wegdektypen zijn gepubliceerd in CROW-publicatie Cwegdek 2012 en op www.stillerverkeer.nl. Op basis van deze informatie kan een bestekseis geformuleerd worden. Geadviseerd wordt enige marge aan te houden tussen de eis die gesteld wordt aan de wegdekcorrectie van een product en de eis van het algemene wegdekcategory. In onderstaande tabel is die marge 0,5 dB.

Het verschil tussen de gevraagde Cwegdek en de geluidseis bij oplevering is de verouderingscorrectie, *Ctijd*. De *Ctijd* in onderstaande tabel is afgeleid van uit de Cwegdek-tabellen uit de CROW-publicatie Cwegdek 2012. Voor Dunne Deklagen A en B is deze 1,7 dB voor lichte mvt. Voor stille elementenverhardingen is deze 1,4 dB

Voor de geluidmeting twee jaar na aanleg wordt geëist dat de afname niet meer is dan 1,5 dB. Het doel van deze eis is dat wegdekken die akoestisch gezien vroegtijdig falen niet zullen voldoen en eventueel moeten worden vervangen.

Uit de geluidmetingen wordt een geluidreductie bepaald die gedefinieerd is als de 'toetsreductie'. Aan de toetsreductie is een minimale eis gesteld

NIEUWE GELUIDWETGEVING

Effect op classificatie van (stille) wegdekken

| | | |
|---|-----------------------------------|-------------------------------|
| Opdrachtgever Ministerie van Infrastructuur en Milieu | Rapportnummer M+P.MVM.11.02.C1 | Auteurs Ir. J. Hooghsierff |
| | Revisie 0 | |
| | Datum 27 maart 2012 | Ing. R.C.L. Van Loon |
| Opdrachtnummer 4500002070 | Pagina 1 van 14 | |

| wegdektype | Dunne Deklagen A | | Dunne Deklagen B | | Stille elementen |
|--|------------------|------|------------------|------|------------------|
| | | | | | |
| Beoordelingssnelheid [km/h] | 50 | 80 | 50 | 80 | 50 |
| Cwegdek volgens de publicatie [dB] | -2,9 | -3,4 | -4,7 | -5,0 | -1,7 |
| Eis aan wegdekcorrectie (Cwegdek) [dB] (rekening houdend met 0,5 dB marge) | -2,4 | -2,9 | -4,2 | -4,5 | -1,2 |
| Ctijd [dB] | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,7 | 1,4 |
| Eis aan de toetsreductie [dB] (op basis van de geëiste Cwegdek minus Ctijd) | 4,1 | 4,6 | 5,9 | 6,2 | 2,6 |
| Eis aan de toetsreductie na twee jaar [dB] (rekening houdend met 1,5 dB afname in 2 jaar) | 2,6 | 3,1 | 4,4 | 4,7 | 1,1 |

Copy-pasten

De waarden van de snelheid, wegdekcorrectie en toetsreductie moeten voor elk bestek worden ingevuld op basis van de specifieke situatie. Aan de hand van bovenstaande tabel en de specifieke situatie kunnen in onderstaande bestekstekst de juiste waarden worden ingevuld. Hiervoor hoeven alleen de gemarkeerde getallen te worden vervangen.

Het voorbeeldbestek hierna is beschreven voor **dunne deklagen B bij 50 km/h**.

Voor de beoordeling van wegvakken langer dan 1000 m kan een eis gesteld worden aan afzonderlijke 100m vakken. Voor kortere wegvakken wordt geadviseerd dat niet te doen. De

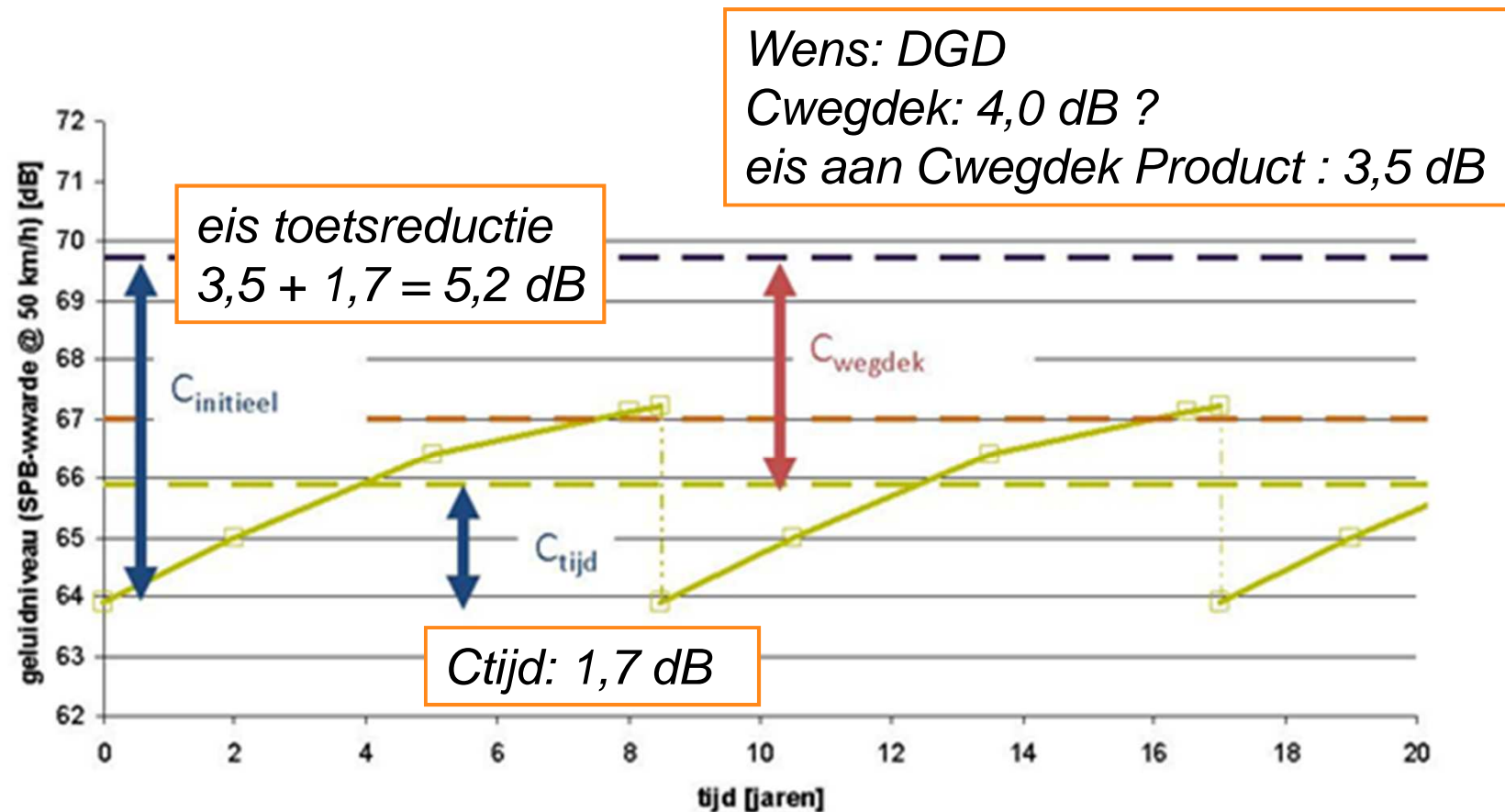
Basisaanpak

- De eis formuleren vanuit Cwegdek (nieuwe definitie, dus incl. Ctijd)
- Inzicht vragen in Ctijd
- Initiële controle (toetsreductie): Cwegdek + Ctijd
- Eventueel weer eis voor na 2 jaar

Voorbeeld voor bestekseis en controle

| <i>wegdektype</i> | <i>Dunne Deklagen A</i> | |
|--|-----------------------------|-------------|
| <i>Beoordelingssnelheid [km/h]</i> | 50 | 80 |
| <i>Cwegdek volgens de publicatie [dB]</i> | -2,9 | -3,4 |
| <i>Eis aan wegdekcorrectie (Cwegdek) [dB]</i> <i>(rekening houdend met 0,5 dB marge)</i> | -2,4 | -2,9 |
| <i>Ctijd [dB]</i> | 1,7 | 1,7 |
| <i>Eis aan de toetsreductie [dB]</i> <i>(op basis van de geëiste Cwegdek minus Ctijd)</i> | 4,1 | 4,6 |
| <i>Eis aan de toetsreductie na twee jaar [dB]</i> <i>(rekening houdend met 1,5 dB afname in 2 jaar)</i> | 2,6 | 3,1 |

voorbeeld bij 80 km/h



Ervaringen uit de markt / praktijk

SilentRoads symposium 2012: Programma

Symposium SilentRoads, 14 mei 2012

Stille wegdekken, geslaagd of herexamen?

Het symposium vindt plaats in het [Museum Speelklok](#) in Utrecht.

| | |
|-------------|--|
| 11:30-12:15 | Rondleiding door Museum Speelklok (facultatief) |
| 12:00-13:00 | Inlooplunch |
| 13:00-13:15 | Welkom en introductie |
| 13:15-14:15 | Presentaties: Het examen <i>De examenonderwerpen: levensduur van dunne deklagen, geluidreductie tijdens de gebruikperiode, methode Cwegdek, contracten, ontwikkelingen - met bijdragen van Ronald van Loon (M+P), Arno Eisses (TNO), Jan Hoogwerff (M+P), Luc Goubert (BRRC, België)</i> |
| 14:15-14:30 | Vragen en discussie |
| 14:30-15:00 | Koffiepauze |
| 15:00-16:00 | Geslaagd of herexamen? <i>meningen en statements van gebruikers en belanghebbenden met bijdragen van Jan Knol (Stiller op Weg, CROW), Ingrid de Bondt (Gedeputeerde Provincie Zuid-Holland), een vertegenwoordiger van de aannemerij en een beleidsmedewerker actieplannen</i> |
| 16:00-16:15 | Discussie en afsluiting |
| 16:15-17:30 | Borrel met een hapje en een drankje |

CROW Infradagen 2012

Inhoud **Programma**

Plaatsen beschikbaar

Startdatum: 22-05-2012

Duur: 2 dagen

Congresprijs: € 595,00

Plaats: Arnhem, Congrescentrum Papendal

[Toevoegen aan uw agenda \(iCal\)](#)

| | | | |
|--|---|---|--|
| Inloop | | | |
| Plenaire sessie Opening: André Dorée, CT Universiteit Twente Spelers en spelregels: Arian de Bondt, Ooms Civiel BV : Jacob Groenendijk, KOAC-NPC | | | |
| Gezamenlijke pauze | | | |
| | Plenaire zaal | zaal A. | zaal B |
| 1 | Aanbesteden en contracteren Bert Thewessen Grontmij | Asfalt, veroudering, hergebruik & healing Evert de Jong VBW-Asfalt | Geluid 1 De ontwikkelingen Jan Hooghwerff M+P |
| Gezamenlijke lunch | | | |

Ervaringen uit de markt / praktijk

- Aansluiten bij CROW-publicatie 287?
- Nut van eis na 2 jaar?
- Eis voor elk 100 m vak?

SWUNG2 voor provinciale wegen

Uitgangspunten

- GPP's op basis van situatie 201X en 1,5 dB werkruimte
- Standaard wegdekkwaliteit: DAB?
- Verder de feitelijke situatie van het wegdek in 201X?
- Vaststelling GPP en Monitoring: alles gebaseerd op rekenmethode
- Gedrag geluidreductie gedurende gebruikperiode zit in definitie van Cwegdek

SWUNG2 voor provinciale wegen

Consequenties

- Toepassing van bronmaatregelen (stille wegdekken) worden al direct in GPP verwerkt
- Wat zijn toekomstige bronmaatregelen om bij groei van verkeer binnen GPP te blijven?
- → noodzaak voor aanvullende / geoptimaliseerde bronmaatregelen!

KOSTENTOOL

STILLE WEGDEKKEN

REFERENTIE

Uitgangspunten

| | |
|-----------------------------|---------|
| Type Deklaag | DAB |
| Levensduur Deklaag | 15 jaar |
| Klein Onderhoud | 0 % |
| Onderhoud onderlaag tijdens | 1 cycli |
| Vervanging onderlaag na | 2 cycli |

Kosten

| | |
|--------------------|------------------------------|
| Investeringskosten | € 42,00 / m ² |
| Onderhoudskosten | € 2,56 / m ² / jr |

STIL WEGDEK

Uitgangspunten

| | |
|-----------------------------|---|
| Type Deklaag | D |
| Levensduur Deklaag | |
| Klein Onderhoud | |
| Onderhoud onderlaag tijdens | |
| Vervanging onderlaag na | |

Kosten

| | |
|--------------------|---|
| Investeringskosten | € |
| Onderhoudskosten | € |

Voor deze uitgangspunten is DGD A

4,2 % duurder in investering

40,5 % duurder in jaarlijks onderhoud

dan toepassing van DAB



M+P - raadgevende ingenieurs
Müller-BIBB groep
getuigd milieugebied bouwlystics

www.mp.nl

Wolfskamerweg 47, Vught
Postbus 2094
5260 CB Vught
T 073-658 9050

Visserstraat 50, Aalsmeer
Postbus 344
1430 AH Aalsmeer
T 0297-320 801

KOSTENTOOL STILLE WEGDEKKEN

Handleiding (Concept)

| | | |
|----------------|-----------------------------|--------------------|
| Opdrachtgever | Rechnummer M+P.MVM.10.06 | Auteurs |
| | Revisie 0 | Ir. A.A.A. Peeters |
| | Datum 30 maart 2012 | |
| Opdrachtnummer | Pagina 1 van 5 | |

© M+P - raadgevende ingenieurs

Niets van deze rapportage mag worden gebruikt voor andere doeleinden dan is overeengekomen tussen de opdrachtgever en M+P (DNR 2011 Artikel 46).

Lid HIngenieurs ISO 9001
WV: Aantalrijen 3480552
Directieleden: Theodor HIngenieur,
Ir. Jan Hoogheerdt, Ir. E. Ard Kulpers

tijd voor discussie

