

Labelling wegdekken

Berry Bobbink
Provincie Gelderland

Arian de Bondt
Ooms Civiel

Gerard Oude Lansink
Reef Infra

Remco Hermsen
Provincie Gelderland

Frank Bijleveld
Ooms Civiel

Samenvatting

Labelling van wegdekken is een categorisering (van A tot G) van eisen en richtlijnen (huidige en toekomstige) voor wegdekken, net zoals bij huizen en banden. Het doel van deze labelling is gemakkelijkere en transparante communicatie tussen opdrachtgever en opdrachtnemer, tussen wegbeheerder en weggebruiker/belastingbetaler/aan- en omwonenden en het bevordert de herkenbaarheid richting maatschappij en politiek. Ook kan het wegdeklabeel gebruikt worden in de beheerfase en om het vervangmoment vooraf vast te leggen.

De labelling van wegdekken moet leiden tot erkenning van een wegdek (het rij-oppervlak) als een industrieel te ontwerpen, bouwen en onderhouden product. Daarnaast vergemakkelijkt het de samenwerking met bandenfabrikanten en andere relevante industriepartners, met als resultaat snellere innovatiecycli (kortere doorlooptijden van noviteiten) en maakt het de optimalisatie van de interactie band-wegdek pas echt goed mogelijk.

De beoogde aanpak om te komen tot wegdeklabeels is geënt op de C-wegdekprocedure (geluid) om te komen tot een wegdeklabeel per item, oftewel ten minste 5 gemeten representatieve wegvakken gemeten door een onafhankelijke certificerende instantie voor de vrijgave van wegdeklabeels. De labels moeten gecategoriseerd worden op basis van gevalideerde meetmethoden (bij voorkeur in het laboratorium).

Wegdeklabeels zijn een stap voorwaarts ter professionalisering en industrialisering van de wegenbouwsector. In de paper zijn voor een aantal onderwerpen de labels, ter discussie, uitgewerkt: natte stroefheid, geluid en rolweerstand enerzijds (zoals ook bij de labelling van banden) en levensduur, restlevensduur draagkracht, comfort/trillingen, dwarsvlakheid, rafeling, scheurvorming en duurzaamheid anderzijds. Tot slot beschrijft de paper een visie en aanpak om in de toekomst verder te komen met de labelling van wegdekken.

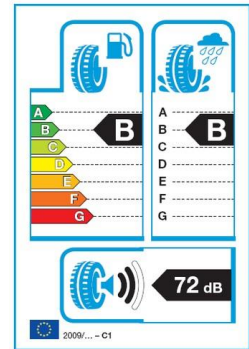
Steekwoorden: Labelling, wegdeklabeels, banden, professionalisering, industrialisering.

1. Introductie wegdeklabls

Labels voor producten zijn een categorisering van eisen en richtlijnen, vaak van A (goed) tot G (abominabel). Voorbeelden zijn energielabels voor woningen, apparaten en auto's, maar het kan natuurlijk ook om andere eigenschappen dan energie gaan. Een ander voorbeeld zijn bandenlabels waarop het brandstofverbruik, de natte stroefheid en geluid-eigenschappen van banden zijn weergegeven. Deze paper introduceert het concept van labels voor wegdekken.



Het doel van de labelling van wegdekken is gemakkelijkere en transparante communicatie tussen opdrachtgever en opdrachtnemer, tussen wegbeheerder en weggebruiker/belastingbetaler/aan- en omwonenden. Ook bevordert het de herkenbaarheid richting maatschappij en politiek. Daarnaast helpt het om keuzes te maken tussen verschillende wegdekken. Het wegdeklabe kan bijvoorbeeld gebruikt worden in de beheerfase en om het vervangmoment vooraf vast te leggen. Daarnaast vergemakkelijkt het de samenwerking met bandenfabrikanten en andere relevante industriepartners, met als resultaat snellere innovatiecycli (kortere doorlooptijden van noviteiten) en systeeminnovaties in plaats van innovaties op het niveau van de individuele sector. Een band kan immers geoptimaliseerd worden voor een bepaald type wegdek, maar minder optimaal zijn voor een ander type wegdek. Als deze twee sectoren, de bandensector en de wegenbouwsector, elkaar beter begrijpen, kan de interactie band-wegdek als geheel geoptimaliseerd worden. Het maakt de optimalisatie van de samenhang band-wegdek dus pas echt goed mogelijk.



De belangrijkste randvoorwaarden voor wegdeklabls zijn:

- Aansluiting op het reeds bestaande label voor banden;
- Geschikt voor de huidige en toekomstige voertuigvloot;
- Omvat (slechts) de essentiële wegdekfuncties - voor nieuwe zowel als bestaande wegen;
- Moet ruimte bieden voor (zinvolle) innovatie (product en proces);
- Dient Europa-breed ca. 5 à 10 families van wegoppervlakken te beslaan.

Het doel van deze paper is om het concept van wegdeklabls expliciet te maken, te communiceren en te bediscussieren, een aanpak te beschrijven om te komen tot wegdeklabls en tot slot een stimulering om wegdekken industrieel te gaan ontwerpen, bouwen en onderhouden.

In sectie 2 worden de belangrijkste resultaten van het onderzoeksproject Stil Veilig Wegverkeer toegelicht, een eerdere samenwerking tussen de bandenindustrie, wegenbouwaannemers, wegbeheerders en kennisinstellingen. Sectie 3 beschrijft de beoogde aanpak om te komen tot wegdeklabls en sectie 4 doet voorstellen voor wegdeklabls van verschillende eigenschappen. De geschetste invulling is een eerste voorzet op basis van praktijkervaring en de laatste wetenschappelijke inzichten. Dit is dus niet een definitief voorstel, maar het gaat om het aanzwengelen van de discussie (niet om de individuele getallen). Tot slot beschrijft de paper de belangrijkste conclusies en een visie en aanpak om in de toekomst verder te komen met de labelling van wegdekken.

2. Resultaten Stil Veilig Wegverkeer

Stillere en veiligere banden en wegdekken dragen bij aan de leefbaarheid en verminderen het aantal ongevallen. De hoeveelheid geluid en slijtage hangt sterk af van wat band en wegdek bij contact onderling doen. Daarom heeft het project Stil Veilig Wegverkeer verbeteringen aan band én wegdek in samenhang opgepakt. Er is gewerkt aan een prototype van een 'stille en veilige band-wegdekcombinatie'. Band en asfalt worden samen stil en veilig gemaakt. Het unieke is het samenwerkingsverband tussen universiteit, bandenleverancier, wegbeheerder én wegenbouwer, waarbij de interactie tussen band en wegdek centraal staat.



De hoofddoelstellingen van het onlangs afgeronde project Stil Veilig Wegverkeer waren:

- Kennis: Ontwikkelen van fundamentele inzichten in de band-wegdek interacties 'grip' en 'geluid';
- Valorisatie: Ontwikkelen van innovatieve stille en veilige band-weg combinaties;
- Maatschappelijk belang: Stiller, veiliger wegverkeer en behoud/groei werkgelegenheid.

In het project zijn nieuwe meetinstrumenten, simulatietools en prototypes ontwikkeld en getest. De belangrijkste resultaten van dit onderzoek zijn:

- Meetinstrumenten
 - 3D ruwheid weg+water. Ontwikkeling, ontwerp en bouw van een meetinstrument voor 3D scanning van asfalt op mm-schaal en μ m-schaal;
 - Contacttemperatuur. Ontwikkeling, ontwerp en bouw van een 2D temperatuursensor (m.b.v. bestaande infrarood technologie) met hoge snelheid (80~100 km/u) het temperatuurverloop in tijd en positie van het wegdek en band simultaan te meten;
 - Integratie trailer met bovenstaande meetapparatuur.
- Grip en stroefheid
 - Testmethoden op labniveau van Surface-Force-Apparatus (SFA) en LAT100 (rubber testwiel) en outdoor op band-wegdekniveau van een meetaanhanger;
 - Grip op SFA, LAT100 en meetaanhanger aan verschillende rubbers/wegdekken nat en droog;
 - Onderzoek en validatie wrijvingsmodel over grip van droog band-wegdek contact dat bovenstaande meetresultaten beschrijft;
 - Berekenen van veilig rubber-wegdek combinatie.
- Geluid
 - Kennis over dynamisch band-wegdekcontact;
 - Meten en validatie van detail-modellering band-wegdekcontact in huidig volledig fysisch band-wegdekgeluidsmodel;
 - Berekenen van de stille band-wegdekcombinatie.
- Prototypes
 - Ontwerp en productie van stille en veilige band-wegdek combinaties;
 - Demonstratie stille en veilige band-wegdek combinaties.

Dit project (initiatief) 'Labelling wegdekken' is een vervolg op het project Stil Veilig Wegverkeer.

3. Aanpak ontwikkeling wegdeklabeis

De beoogde methodiek om te komen tot een wegdeklabeis per item (eis/richtlijn) is geënt op de C-wegdeekprocedure:

- Onafhankelijke certificerende instantie voor de vrijgave van wegdeklabeis;
- Gevalideerde meetmethoden (in-situ / laboratorium) per label. Hierbij is een herijking van de eisen en richtlijnen belangrijk (soms komen eisen voort uit 'oude' best practices, maar is onduidelijk of deze in de huidige praktijk nog gelden/relevant zijn);
- Ten minste 5 gemeten representatieve wegvakken;
- Productontwikkeling niet op de weg zelf (risicovol en tijd vretend), maar zoveel als mogelijk via (geavanceerde) beproevingsmethodieken in het laboratorium;
- Eisen qua labelling worden op projectniveau goed onderbouwd, inclusief een spreiding en statistische betrouwbaarheid van de eisen;
- Starten met de onderwerpen die ook op bandenlabels staan (stroefheid, geluid, rolweerstand) en daarna levensduur (functionele en mechanische eigenschappen).

4. Wegdeklabeis

Achtereenvolgens is een uitwerking gemaakt van een aantal wegdeklabeis. Ten eerste worden de eigenschappen die ook op bandenlabels staan beschouwd (natte stroefheid, geluid en rolweerstand). Daarna zijn labels voor functionele en mechanische eigenschappen aan het wegdeek conceptueel uitgewerkt.

Natte stroefheid

De labelling voor natte stroefheid is hieronder uitgewerkt op basis van proef 72 (wordt in de toekomst niet meer ondersteund) en proef 150 bij verschillende snelheden.

| Wegdeklabeis | Wrijvingscoëfficiënt volgens proef 150 bij 70 km/h | |
|--------------|--|------------------|
| A | 0,75 of meer | |
| B | 0,75 tot 0,60 | |
| C | 0,60 tot 0,54 | |
| D | 0,54 tot 0,45 | |
| E | 0,45 tot 0,38 | |
| F | 0,38 tot 0,3 | |
| G | 0,3 of minder | |
| Wegdeklabeis | Wrijvingscoëfficiënt volgens proef 150 bij 50 km/h | |
| A | ≥ 0,75 | |
| B | 0,60 tot 0,75 | |
| C | 0,52 tot 0,60 | |
| D | 0,45 tot 0,52 | |
| E | 0,38 tot 0,45 | |
| F | 0,30 tot 0,38 | |
| G | < 0,30 | |
| Wegdeklabeis | Wrijvingscoëfficiënt volgens proef 72 bij 70 km/h | |
| | Open wegdekken | Dichte wegdekken |
| A | ≥ 0,83 | ≥ 0,78 |
| B | 0,68 tot 0,83 | 0,63 tot 0,78 |
| C | 0,59 tot 0,68 | 0,55 tot 0,63 |
| D | 0,50 tot 0,59 | 0,47 tot 0,55 |
| E | 0,42 tot 0,50 | 0,39 tot 0,47 |
| F | 0,33 tot 0,42 | 0,29 tot 0,39 |
| G | < 0,33 | < 0,29 |

| Wegdeklabel | Wrijvingscoëfficiënt volgens proef 72 bij 50 km/h | |
|-------------|---|------------------|
| | Open wegdekken | Dichte wegdekken |
| A | ≥ 0,88 | ≥ 0,86 |
| B | 0,73 tot 0,88 | 0,71 tot 0,86 |
| C | 0,63 tot 0,73 | 0,62 tot 0,71 |
| D | 0,54 tot 0,63 | 0,53 tot 0,62 |
| E | 0,45 tot 0,54 | 0,44 tot 0,53 |
| F | 0,35 tot 0,45 | 0,33 tot 0,44 |
| G | < 0,35 | < 0,33 |

Op langere termijn zal de natte stroefheid voor open wegdektypes kunnen komen te vervallen. De eerste gedachtegang gaat uit naar verder gebruik van fundamenteel onderzoek (bv. SKIDSAFE) en het aanvullen van hiaten omtrent dit onderwerp. De relatie open wegdekken - banden etc. sluiten onvoldoende aan bij de huidige meet- en interpretatie onderzoeken. In de toekomst kan mogelijk de SWF (Sideway Force) worden uitgevraagd.

Geluid

De labelling voor geluid (geluidreductie en geluidniveau) is hieronder uitgewerkt op basis van het Reken- en Meetvoorschrift Geluid (RMG) 2012 bij verschillende snelheden voor verschillende typen voertuigen.

| Wegdeklabel | Ten opzichte van het RMG 2012 (80km/u) lichte motorvoertuigen |
|-------------|---|
| A | Geluidreductie 11 dB(A) of meer initieel |
| B | Geluidreductie 11 tot 8 dB(A) initieel |
| C | Geluidreductie 8 tot 5 dB(A) initieel |
| D | Geluidreductie 5 tot 2 dB(A) initieel |
| E | Geluidreductie 2 tot - 1 dB(A) initieel |
| F | Geluidreductie -1 tot - 4 dB(A) initieel |
| G | Geluidreductie -4 dB(A) of minder initieel |

| Wegdeklabel | Ten opzichte van het RMG 2012 (80km/u) lichte motorvoertuigen |
|-------------|---|
| A | Geluidniveau 66,2 dB(A) of lager initieel |
| B | Geluidniveau 66,2 tot 69,2 dB(A) initieel |
| C | Geluidniveau 69,2 - 72,2 dB(A) initieel |
| D | Geluidniveau 72,2 - 75,2 dB(A) initieel |
| E | Geluidniveau 75,2 - 78,2 dB(A) initieel |
| F | Geluidniveau 78,2 - 81,2 dB(A) initieel |
| G | Geluidniveau 81,2 dB(A) of hoger initieel |

| Wegdeklabel | Ten opzichte van het RMG 2012 (70km/u) zware motorvoertuigen |
|-------------|--|
| A | Geluidreductie 10 dB(A) of meer Initieel |
| B | Geluidreductie 8-10 dB(A) initieel |
| C | Geluidreductie 6-8 dB(A) initieel |
| D | Geluidreductie 4-6 dB(A) initieel |
| E | Geluidreductie 2-4 dB(A) Initieel |
| F | Geluidreductie 2 tot -1 dB(A) initieel |
| G | Geluidreductie -1 dB(A) of minder initieel |

| Wegdeklabel | Ten opzichte van het RMG 2012 (70km/u) zware motorvoertuigen |
|-------------|--|
| A | Geluidniveau 74,4 dB(A) of lager Initieel |
| B | Geluidniveau 74,4 - 76,4 dB(A) initieel |
| C | Geluidniveau 76,4 - 78,4 dB(A) initieel |
| D | Geluidniveau 78,4 - 80,4 dB(A) initieel |
| E | Geluidniveau 80,4 - 82,4 dB(A) Initieel |
| F | Geluidniveau 82,4 - 85,4 dB(A) initieel |
| G | Geluidniveau 85,4 dB(A) of hoger initieel |

Hieronder zijn de wegdeklabels voor geluid (geluidniveau = GLW 1 en geluidreductie = GLW 2) uitgewerkt voor de standaard wegdekken voor lichte motorvoertuigen (80 km/h) conform CROW-publicatie 316. Op basis hiervan is te zien dat de meeste huidige wegvakken in label C vallen binnen een range van label B tot E.

| Lichte motorvoertuigen | | Wegdeksoort | laatste update (internet) | ΔLm | GLW 1 | GLW 2 |
|------------------------|--|----------------|------------------------------|-------------|-------|-------|
| Nr | Wegdektype/-product | | | | | |
| 0 | referentiewegdek | asfalt | 01-07-12 | 0,0 | F | E |
| 1 | 1L ZOAB | asfalt | 01-07-12 | -3,0 | E | D |
| 2 | 2L ZOAB | asfalt | 01-07-12 | -6,3 | C | C |
| 3 | 2L ZOAB fijn | asfalt | 01-07-12 | -8,4 | B | B |
| 4a | SMA 0/5 | asfalt | 01-07-12 | -2,9 | E | D |
| 4b | SMA 0/8 | asfalt | 01-07-12 | -1,9 | F | E |
| 5 | uitgeborsteld beton | beton | 01-07-12 | 0,8 | F | E |
| 6 | geoptim. uitgeborsteld beton | beton | 01-07-12 | -0,9 | F | E |
| 7 | fijngebezemd beton | beton | 01-07-12 | 0,9 | F | E |
| 8 | oppervlaktbewerking | asfalt / beton | 01-07-12 | 1,7 | G | F |
| 9a | elementenverharding keperverband | elementen | 01-07-12 | 0,8 | F | E |
| 9b | elementenverharding niet in keperverband | elementen | 01-07-12 | 4,4 | G | G |
| 10 | stille elementenverharding | elementen | 01-07-12 | -3,5 | E | D |
| 11 | dunne deklagen A | asfalt | 01-07-12 | -5,5 | D | C |
| 12 | dunne deklagen B | asfalt | 01-07-12 | -6,7 | C | C |

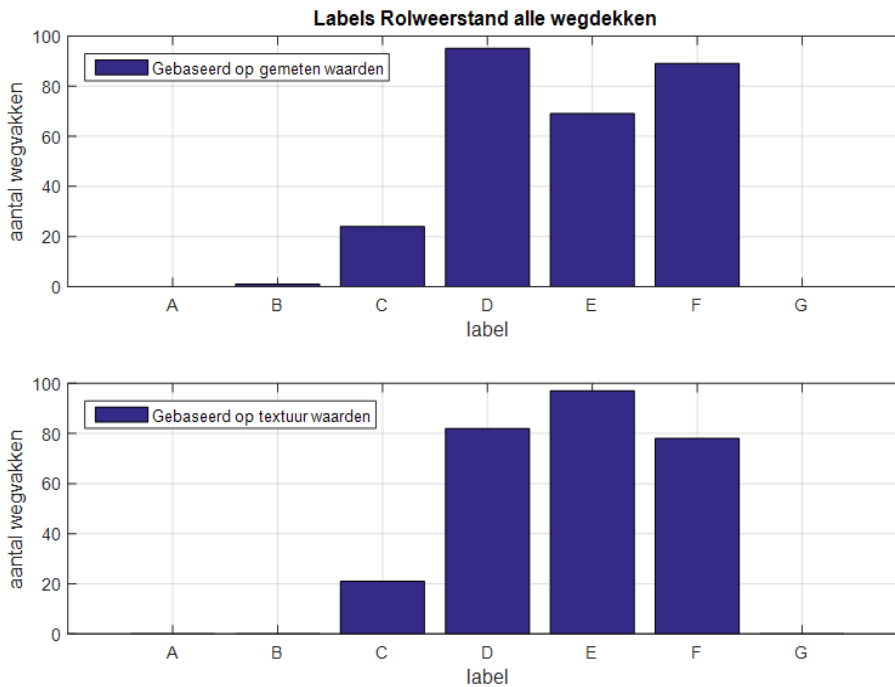
Tot slot kan er ook vooronderzoek plaatsvinden middels proefplaten en een akoestisch rekenmodel (Akoestische Optimalisatie Tool (AOT)).

Rolweerstand

De labelling voor rolweerstand is hieronder uitgewerkt op basis van de Rolling Resistance Coëfficiënt (RRC) bepaald met het rolweerstand-textuur model van de provincie Gelderland / Rijkswaterstaat of door het uitvoeren van metingen met een rolweerstandsmeeaanhanger (TU Gdansk). De RRC is het gemiddelde van alle vakken die zijn meegenomen bij de bepaling van het geluidlabel van een product.

| Wegdeklabel | De RRC (rolweerstand coëfficiënt) in kg/t |
|-------------|---|
| A | 7,5 of minder |
| B | 7,5 tot 8 |
| C | 8 tot 8,5 |
| D | 8,5 tot 9 |
| E | 9 tot 9,5 |
| F | 9,5 tot 10,5 |
| G | 10,5 of meer |

Op basis van bovenstaande labelindeling voor de RRC is in onderstaande figuur de labelverdeling voor de wegvakken uit het provincie Gelderland / Rijkswaterstaat onderzoek gevisualiseerd. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen de daadwerkelijk gemeten RRC waarden en de waarden berekend met het model op basis van textuurmetingen.



De vooronderzoeksmethodiek kan worden uitgevoerd door middel van textuurmetingen op proefplaten in het laboratorium, maar in de toekomst kan mogelijk ook de rolweerstand worden bepaald met een geavanceerde laboratoriumproef (wordt reeds onderzoek naar uitgevoerd).

Levensduur

Het label voor levensduur is hieronder uitgewerkt op basis van de berekende levensduur (met OIA voor constructies en met simulatieproeven en/of LOT voor deklagen) ofwel levensduur in de praktijk of een garantietermijn.

| Wegdeklabel | Levensduur |
|-------------|------------------|
| A | Meer dan 20 jaar |
| B | 16 tot 20 jaar |
| C | 12 tot 16 jaar |
| D | 8 tot 12 jaar |
| E | 4 tot 8 jaar |
| F | 2 tot 4 jaar |
| G | 0 tot 2 jaar |

Restlevensduur (draagkracht)

Het label voor restlevensduur (draagkracht) is hieronder uitgewerkt op basis van CROW-publicatie 92 (in de toekomst STRADA) voor de 85% betrouwbaarheid-gedragskromme.

| Wegdeklabel | Restlevensduur (in jaren) | |
|-------------|---------------------------|--|
| A | > 50 | Weg is nog niet belast |
| B | 30-50 | Weg is nauwelijks belast |
| C | 15-30 | Weg kan nog voor lange tijd belast worden |
| D | 5-15 | Weg kan nog voor middellange tijd belast worden |
| E | 1-5 | Weg kan nog voor korte tijd belast worden |
| F | 0-1 | Weg nog net berijdbaar, maar voldoet niet aan de eisen |
| G | 0 | Weg niet berijdbaar en voldoet niet aan de eisen |

Als aannemer moet men op een bestaande constructie bouwen en daarom dient voldoende informatie aanwezig te zijn (volgens CROW-methodieken). Ook kan de verhouding optredende vrachtwagenbelasting versus de draagkrachtreserve (Miner schadegetal) gebruikt worden bij dit label.

Comfort/trillingen

Het label voor comfort / trillingen is hieronder uitgewerkt op basis van de parameter International Roughness Index (IRI in m/km per 100 m). Dit kan de huidige C5-waarde zijn uit de RAW-standaard of een separate eis zoals de C3-waarde eis in de Provincie Gelderland.

| Wegdeklabel | IRI m/km gem per 100 meter |
|-------------|----------------------------|
| A | 0,5 of minder |
| B | 0,5 tot 1,0 |
| C | 1,0 tot 1,5 |
| D | 1,5 tot 2,5 |
| E | 2,5 tot 3,5 |
| F | 3,5 tot 4,5 |
| G | 4,5 of meer |

Dwarsvlakheid

Het label voor dwarsvlakheid is hieronder uitgewerkt op basis van inspecties met een rei van 1,2 meter. Een mogelijk alternatief is om een eis te stellen op waterlaagdiepte bij open deklagen als combinatie van vlakheid en spoordiepte.

| Wegdeklabel | Dwarsvlakheid in mm |
|-------------|---------------------|
| A | 1 of minder |
| B | 1 tot 5 |
| C | 5 tot 10 |
| D | 10 tot 14 |
| E | 14 tot 18 |
| F | 18 tot 25 |
| G | 25 of meer |

Rafeling

Het label voor rafeling is hieronder uitgewerkt op basis van de rafeling in de praktijk (inspecties). Uitgangspunt bij rafeling is dat gaten niet voor mogen komen.

| Wegdeklabel | Rafeling |
|-------------|---|
| A | Ontwerp, productie en verwerking 100% conform |
| B | Ontwerp, productie en verwerking 75% behaald conform |
| C | Geen rafeling binnen 5 jaar, voorspelbaar gedrag |
| D | Plaatselijk (aanzetten, stopplekken) schade binnen 5 jaar |
| E | Plaatselijk (aanzetten, stopplekken) schade binnen 2 jaar |
| F | 25%-35% (betreft de rijsporen) |
| G | De rijstrookbreedte is meer dan 35% gerafeld |

Vooronderzoek met geavanceerde laboratoriumproeven (SR-ITD, ARTe, RSAT) maken het (op termijn) mogelijk om de rafelingsgevoeligheid van een mengsel betrouwbaar te voorspellen.

Scheurvorming

Het label voor scheurvorming (m.u.v. dwarsscheuren) is hieronder uitgewerkt op basis van scheurvorming in de praktijk. Van belang zijn de hoogteverschillen, de breedte en de afbrokkeling van de randen op de scheuren.

| Wegdeklabe | Scheurvorming |
|------------|---|
| A | Geen scheurvorming en dus geen hoogteverschillen |
| B | Lichte esthetische aantasting |
| C | Enige scheurvorming zonder verdere consequenties |
| D | Extra geluidshinder door afbrokkelende scheurranden |
| E | Scheuren welke de constructie aantasten |
| F | Veiligheid/grote hoogteverschillen door scheurvorming |
| G | Onacceptabele scheurvorming qua constructie en |

Vooronderzoek kan plaatsvinden met scheurvormingsproeven en de Rolling Bottle Test.

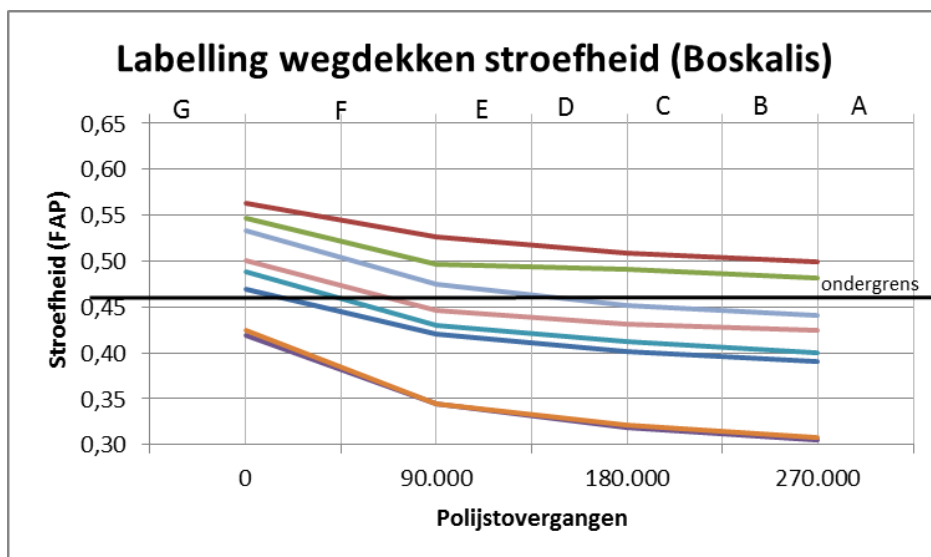
Droge stroefheid

Het label voor droge stroefheid is hieronder uitgewerkt op basis van de wrijvingscoëfficiënt droge remvertraging (m/s^2) en voor de toekomst op basis van een FAP-proef (Friction After Polishing) of een nieuwe stroefheidsproef.

| Wegdeklabe | Wrijvingscoëfficiënt droge remvertraging m/s^2 |
|------------|--|
| A | 9,5 of meer |
| B | 8,5 tot 9,5 |
| C | 7,5 tot 8,5 |
| D | 6,5 tot 7,5 |
| E | 5,2 tot 6,5 |
| F | 4,5 tot 5,2 |
| G | 4,5 of minder |

| Wegdeklabe | FAP _n = 0,46 (n = aantal polijstovergangen) |
|------------|--|
| A | > 270.000 |
| B | 225.000-270.000 |
| C | 180.000-225.000 |
| D | 135.000-180.000 |
| E | 90.000-135.000 |
| F | 0-90.000 |
| G | 0 |

De methodiek met droge remvertraging heeft op termijn verbetering aan de huidige inzichten, zodat deze voor verschillende omstandigheden gebruikt kan worden. De FAP-test zou wel een geschikte methode zijn om een lange termijn stroefheidsindicatie te geven. In de figuur op de volgende pagina is een label uitgewerkt voor mengsels met verschillende steensoorten. In het uitgewerkte voorbeeld is de eis een FAP-waarde van 0,46 en is bepaald na hoeveel polijstovergangen deze ondergrens wordt overschreden. Nader onderzoek naar deze proef en het opbouwen van een database met gegevens van de FAP-proef bij verschillende mengsels en steensoorten is noodzakelijk om goed inzicht te krijgen tussen de verschillen in textuur en samenstelling van mengsels en de invloed op de droge stroefheid.



Duurzaamheid

De labelling voor duurzaamheid is hieronder uitgewerkt met behulp van de MKI (Milieu Kosten Indicator) op kwalitatieve basis bepaald met DuboCalc. In de toekomst kan dit verder, getalsmatig, worden uitgewerkt op basis van de MKI.

| Wegdeklabel | Duurzaamheid |
|-------------|---------------------------------------|
| A | Nu nog niet haalbaar |
| B | Bovengemiddeld |
| C | Gemiddeld anno nu |
| D | Gemiddeld anno nu |
| E | Ondergemiddeld anno nu |
| F | Slechter dan nu |
| G | In specifieke omstandigheden toestaan |

5. Conclusies en toekomst

In deze paper zijn (ter discussie) voorstellen beschreven voor wegdeklabels. Deze labelling zal de communicatie tussen opdrachtgever en opdrachtnemer, tussen wegbeheerder en weggebruiker/belastingbetaler/aan- en omwonenden en de herkenbaarheid richting maatschappij en politiek bevorderen. De labelling van wegdekken moet ook leiden tot erkenning van een wegdek (het rij-oppervlak) als een industrieel te ontwerpen, bouwen en onderhouden product. Daarnaast vergemakkelijkt het de samenwerking met bandenfabrikanten en andere relevante industriepartners, met als resultaat snellere innovatiecycli (kortere doorlooptijden van noviteiten) en maakt het de optimalisatie van de interactie band-wegdek pas echt goed mogelijk.

Deze wegdeklabels zijn een stap voorwaarts ter professionalisering en industrialisering van de wegenbouwsector. Doel is om stap voor stap als sector vooruit te komen: Eerst label D eisen en realiseren, daarna label C, daarna label B, etc. Zie bijvoorbeeld ook hoe de CO₂-ladder de sector op duurzaamheid heeft gestimuleerd.

De geschetste invulling is een eerste voorzet op basis van praktijkervaring en de laatste wetenschappelijke inzichten. Dit is dus zeker niet een definitief voorstel, maar het gaat om het aanzwengelen van de discussie (niet om de individuele getallen). Er wordt aanbevolen als eerste vervolgstap het denkmodel uit te breiden c.q. verder te detailleren. Daarna moet gestart worden met de onderwerpen die ook op bandenlabels staan (stroefheid, geluid, rolweerstand)

en vervolgens levensduur (functionele en mechanische eigenschappen). Het label moet hierbij wel simpel schrijven.

Ook zal er in de toekomst verdere samenwerking tussen bandenleveranciers en wegenbouwers moeten plaatsvinden, zodat optimalisatie tussen band en wegdek tot stand komt. Er zal geleerd moeten worden van de introductie van labels in de bandenindustrie; wat zijn best practices en wat kan er verbeterd worden? Zo zijn er in de bandenindustrie bijvoorbeeld veel verschillende labels ontwikkeld, hetgeen tot onduidelijk leidt.

Het is belangrijk hoe de wegdeklabele functioneel kunnen worden opgenomen in een vraagspecificatie en aan welke momenten er eisen gesteld moeten worden (direct na oplevering, eind van de garantieperiode, etc.).

Dankbetuiging

Dit initiatief is een vervolg op het project 'Stil Veilig Wegverkeer' welke is uitgevoerd in het kader van het Europees stimuleringsprogramma 'GO Gebundelde innovatiekracht'. Het Europese Fonds voor Regionale Ontwikkeling, Regio Twente en Provincie Overijssel subsidieerden dat project.

Referenties

Bobbink, B., Fijan, J., Reinink, F., van Gils, E. (2014). Invloed van wegdektype op de rolweerstand van personenwagens op provinciale wegen. CROW Infradagen 2014, 18-19 juni 2014, Ermelo, Nederland.

Eijbersen, M., van Gurp, C., Pouwels, M. (2014). STRADA: herontwerptool voor de toekomst! CROW Infradagen 2014, 18-19 juni 2014, Ermelo, Nederland.

Kuijper, P., Derksen, G., Van der Bruggen, P. (2012). Validatie van de Friction After Polishing test als methode om de polijstgevoeligheid van asfaltmengsels te voorspellen. CROW Infradagen 2012, 22-23 mei 2012, Papendal, Nederland.

Van der Zwan, J. (2012). Duurzaam inkopen wegverhardingen RWS. CROW Infradagen 2012, 22-23 mei 2012, Papendal, Nederland.

Villani, M., Scarpas, A., Khedoe, R. de Bondt, A., Spieard, F., Kasbergen, C. (2014). On the importance of monitoring temperature in friction testing devices. CROW Infradagen 2014, 18-19 juni 2014, Ermelo, Nederland.

Voskuilen, J. en Mookhoek, S. (2014). Is er niet meer uit materialen LOT te halen? CROW Infradagen 2014, 18-19 juni 2014, Ermelo, Nederland.

Wennink, P., en Nagelhout, M. (2015). Onderzoek naar het aanscherpen van de vlakheidseisen op provinciale wegen in Gelderland. Rapport Ingenieursbedrijf Aveco De Bondt.

CROW (2012). De wegdekcorrectie voor geluid van wegverkeer 2012. Publicatie 316. Ede.

CROW (1995). Deflectieprofiel geen valkuil meer. Publicatie 92. Ede.

https://www.utwente.nl/ctw/trc/projecten/stilveilig_wegverkeer/