

Stille wegdekken in kaart gebracht met de CPX-methode

door Ronald van Loon

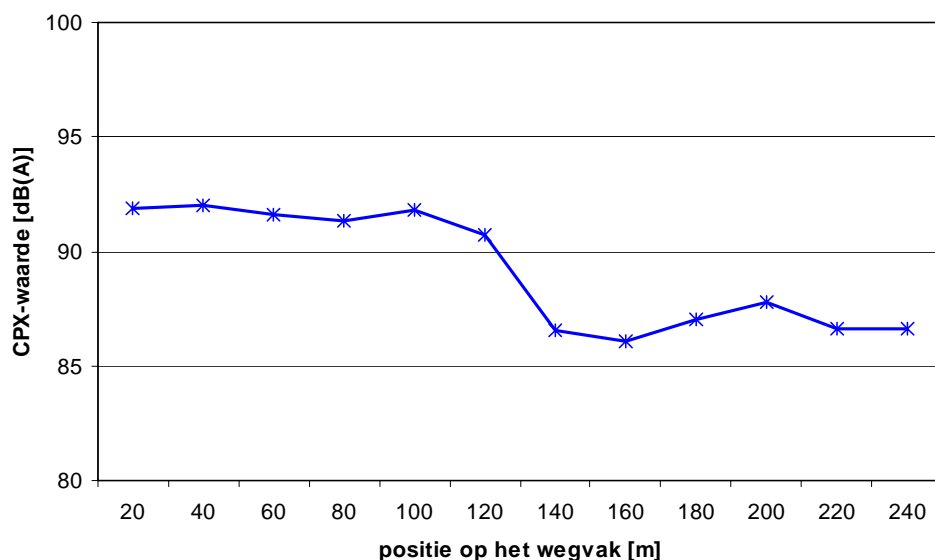
gepubliceerd op www.geluidnieuws.nl 15 mei 2008

Er is de laatste jaren een grote behoefte naar het meten en beoordelen van de akoestische kwaliteit van wegdekken. Nederland kent alleen al ruim 30 asfaltproducten waar het etiket "stil wegdek" opgeplakt is. Een belangrijke methode om de akoestische wegdekeigenschappen te meten is de CPX-methode.

Metten aan het wegdek

Om akoestische effecten van wegdekken te bepalen, worden sinds jaar en dag geluidmetingen uitgevoerd langs de kant van de weg. Nadelig aan dergelijke meetmethoden is dat de weg op één specifieke plaats wordt beoordeeld. Het resultaat van die ene locatie geeft geen uitspraak van de akoestische kwaliteit van de gehele weg. Daarom wordt bij voorkeur een afnametest uitgevoerd waarbij men (tevens) gebruik maakt van de zogenaamde CPX-methode. Voor deze methode wordt binnen de ISO werkgroep TC 43/SC 1/WG33 een standaard voorbereid (ISO/CD 11819-2: The Close-Proximity Method; CPX) die voorziet in een meetmethode voor wegbeheerders, wegenbouwers en onderzoeksinstituten waarmee de geluideigenschappen van wegdekken vastgelegd kunnen worden. De CPX-methode is een meetprocedure die ontworpen is om de invloed van de wegdekeigenschappen op voertuig- en verkeerslawaaai te evalueren op verschillende secties van het wegdek. De metingen worden verricht met microfoons dichtbij een van de testbanden op een speciaal meetvoertuig.

Het grote voordeel van de CPX-methode is dat deze makkelijk uitvoerbaar is onder verkeer, dat de herhaalbaarheid van de meting hoog is en dat het geluid als functie van de afstand gemeten wordt. Door dit laatste is het mogelijk de gehele lengte van het wegvak te beoordelen.



Bijlschrift Voorbeeld van een CPX-resultaat. Per sectie van 20 m is het geluidniveau bepaald voor twee wegdektypen.

Het meetinstrumentarium

De Stimuleringsregeling Stille Wegdekken, het InnovatieProgramma Geluid en de contractvormen met bestekseisen ten aanzien van geluid hebben er toe geleid dat in Nederland de afgelopen tien jaar veelvuldig gemeten is volgens de CPX-methode. De nodige ervaring die de Nederlandse partijen er mee hebben opgedaan, leiden tot nieuwe inzichten en verbeteringen. De methode die tien jaar geleden nog in de ontwikkelingsfase zat, is in Nederland ondertussen uitgegroeid tot een standaard meetmethode voor geluidstechnisch onderzoek aan wegdekken. Dat betekent dat voor de analyse en interpretatie van de meetgegevens hoge eisen gesteld moeten worden aan het meetinstrumentarium.

De methode stelt twee opties betreffende het toe te passen meetvoertuig. Ten eerste kan gemeten worden door de microfoons aan een personenwagen te monteren en zo het geluid dicht bij de (niet-aangedreven) band te meten. De tweede optie is meten van het geluid aan de banden van een meetaanhanger.



CPX-meetsysteem op auto



M+P CPX-trailer

Voordeel van de meetaanhanger is dat de omgeving en geometrie rondom de band optimaal te ontwerpen is. In vergelijking met de methode met een personenwagen heb je bijvoorbeeld

geen last van reflecties tegen de wielkast. Een CPX-trailer is in veel gevallen wel voorzien van een ruime omkasting. Bij de geluidmeting wordt hierdoor windgeluid, stoorlawaai van overig verkeer en stoorlawaai van het trekkend voertuig (uitlaat of banden) uitgesloten. Anderzijds kunnen reflecties tegen de binnenkant van de omkasting wel een significante bijdrage leveren aan het gemeten geluidniveau. De oplossing is het creëren van een halve dode kamer door de wanden van de omkasting te voorzien van absorberend materiaal. Om vervolgens de werking van de akoestisch half dode kamer te toetsen wordt de meetaanhanger gekalibreerd. Een eventueel verschil in de vrije veld situatie (theoretisch ideale halve dode kamer) en de situatie in de meetaanhanger kan gecorrigeerd worden met de zogenaamde trailercorrectie.

Een afweging voor het niet gebruiken van een CPX-trailer zonder omkasting kan dus juist de invloed van een dergelijke omkasting zijn. Hoewel de meting in zo'n geval plaats vindt in een bijna ideale vrije veld situatie zal er voortaan altijd rekening gehouden moeten worden met stoorlawaai. Voor wegvakken met een hoge verkeersintensiteit is het dan haast onmogelijk een meting onder verkeer uit te voeren. Een traileromkasting introduceert dus wel een extra correctie op de meetresultaten, maar deze correctie is gemakkelijk en eenduidig te kwantificeren. De geometrie van de CPX-trailer is immers voor elke meting gelijk. Stoorlawaai daarentegen laat zich moeilijker kwantificeren, is per situatie anders en wordt vaak subjectief beoordeeld.

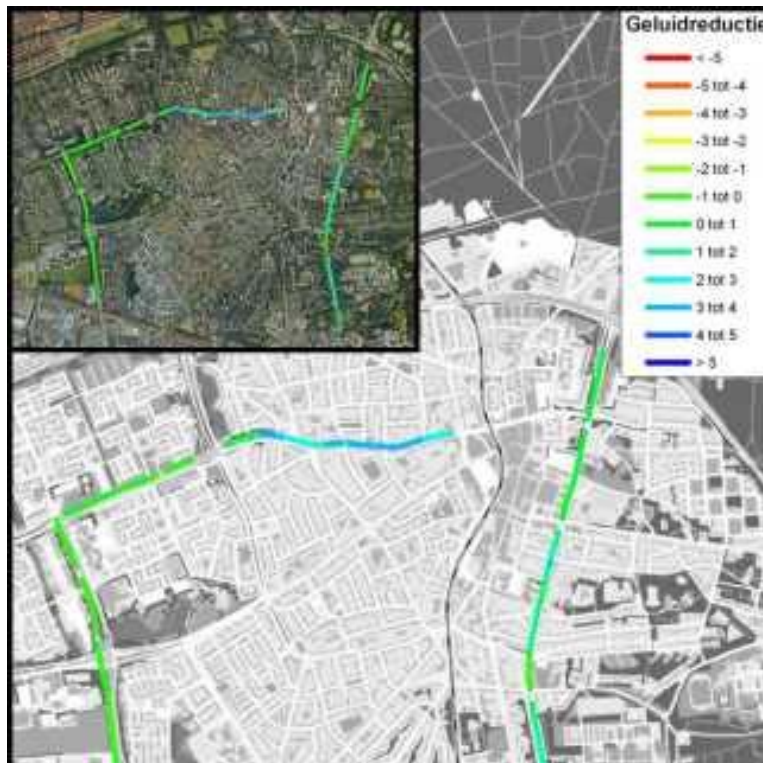


Detail van de geluidmeettrailer voor testterreinen

Voor bepaalde onderzoeksdoeleinden heeft een trailer zonder omkasting de voorkeur. Wanneer stoorlawaai niet aan de orde is (bijvoorbeeld op testterreinen), is een dergelijk meetsysteem eenvoudig toepasbaar en kunnen eenvoudig meerdere microfoons rondom de band geplaatst worden. Bij het plaatsen van de microfoons hoeft geen rekening te worden gehouden met een eventuele traileromkasting.

Geluid in kaart

Het feit dat de akoestische eigenschappen van wegdekken rijdend bepaald worden biedt nieuwe mogelijkheden. Door het combineren van de geluidmeting aan het GPS-signaal kan de akoestische kwaliteit van het wegennet in kaart gebracht worden. De akoestische kwaliteit van wegen vormt een belangrijke beoordelingsfactor van de staat van de infrastructuur. Toepassing van stille wegdekken en het onderhoud van bestaande wegen met als oogmerk de geluideigenschappen te handhaven of te verbeteren, leveren een grote bijdrage aan de leefbaarheid van de woonomgeving. Met de zogenaamde geografische CPX-kaart (kortweg: GeoCPX-kaart) heeft de wegbeheerder een eenvoudig instrument in handen om de akoestische staat van de wegdekken te monitoren.



Voorbeeld van een Geo-CPX-kaart. Linksboven is weergegeven hoe diezelfde gegevens bekeken kunnen worden in webapplicaties als Google-earth.