



Aan  
de leden van de Adviesgroep Verkeerssystemen

Van	Doorkiesnummer
Pieter Blokland	-
Datum	Bijlage(n)
12 april 2006	-
Onderwerp	
Diepte detectielussen	

Beste collega's

Rijkswaterstaat maakt voor het inwinnen van verkeersgegevens gebruik van een voertuigdetectiesysteem gebaseerd op lusdetectoren. Uit recent onderzoek is gebleken dat dieper gelegen lusparen, naar maximaal 14 cm, geringe gevolgen heeft voor de kwaliteit van de verkeersgegevens. Om tegemoet te komen aan de problemen bij ondiep gelegen lusparen (6 cm) wordt aanbevolen de lusparen op een diepte van 11 cm of indien nodig maximaal 14 cm aan te brengen.

Conform de 'Specificatie voor het installeren van detectielussen' dienen lussen aangebracht te worden op een diepte van  $60 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ . Bij wegwerkzaamheden levert dit in de praktijk vaak problemen op doordat lussen weggefreesd en/of beschadigd worden. De AVV heeft dan ook een onderzoek gestart naar de gevolgen van dieper gelegen lussen. Deze studie is recent afgerond en beschreven in 'Onderzoek lusdieptes. Prestatie lusdetector met dieper gelegen lusparen.', Rijkswaterstaat AVV, 17 november 2005. Uit dit onderzoek blijkt dat iets dieper aangelegde lusparen op respectievelijk 8, 11 of 14 cm, de metingen maar beperkt beïnvloeden. De kwaliteit van de snelheidsmetingen worden daarmee niet beïnvloed. De prestaties van het aantal getelde voertuigen worden iets slechter: tot maximaal 0,7 % van de op 6 cm diepte getelde voertuigen worden op het 14 cm diepe luspaar niet meer geteld. Bij minder diep aangelegde lusparen zijn de afwijkingen kleiner.

Een dieper gelegen luspaar leidt tot een systematische afwijking in de lengtemeting en dientengevolge in het aantal voertuigen per lengtecategorie. Deze afwijking hangt af van het type lusdetector (PEEK, Siemens, Vialis) en van de exacte diepte van het luspaar. Daarnaast ontstaat een afwijking in de lengtemeting in relatie tot de gebruikte kabellengte. Voor al deze afwijkingen kan in theorie worden gecorrigeerd. De correctie



van de afwijking ten gevolge van de lusdiepte is echter alleen zinvol als ook voor de andere factoren wordt gecorrigeerd. De afwijking door de dieper gelegen lusparen is namelijk slechts een relatief klein deel in relatie tot de andere afwijkingen. De onderlinge afwijkingen tussen de typen lusdetectoren (PEEK, Siemens, Vialis) zijn bijvoorbeeld zeker 6 keer zo groot als de afwijkingen die ontstaan door de dieper gelegen lusparen.

Bij het instellen van deze correcties in de signalerings- en monitoringssystemen doen zich twee problemen voor. In de eerste plaats zijn de correctiewaarden per type lusdetector (PEEK, Siemens, Vialis) nog niet bekend voor dieper gelegen lussen. AVV dient hier nog onderzoek naar te doen.

In de tweede plaats biedt het signaleringsstelsel nog niet de mogelijkheid om deze correcties eenvoudig in te stellen. Het monitoring wegkantsysteem biedt deze mogelijkheid overigens al wel.

Een bijkomend uit statistisch oogpunt ongewenst gevolg van het vanaf een bepaald tijdstip toepassen van de correcties per type lusdetector is dat er een discontinuïteit ontstaat in de tijdreeksen van het aantal voertuigen.

Concluderend is de aanbeveling als volgt. Gezien de relatief kleine extra meetfout, die alleen betrekking heeft op het aantal gemeten voertuigen per voertuigcategorie (de monitoringfunctie) en niet op de gemeten snelheid (de MTM-2 signaleringsfunctie) wordt aanbevolen de lussen dieper aan te brengen op plaatsen waar ondiep gelegen lussen een probleem vormen. De aanbevolen aanlegdiepte is 11 cm (net onder de freesdiepte in de 2<sup>e</sup> ZOAB laag) en zonodig maximaal 14 cm (net onder de onderliggende STAB of OAB laag in geval van vervanging van beide lagen). Vooruitlopend op het beschikbaar komen van de hierop aan te passen specificatie voor het installeren van detectielussen wordt aanbevolen om het dieper leggen van de lussen nu al op te nemen in de bestekken voor de wegtrajecten waar dit zinvol is. Op de wegtrajecten waar men de metingen gebruikt voor voertuigcategorisering dient men bij toepassing van de grotere lusdiepte dus alert te zijn op afwijkingen.

Ik ga er vanuit dat ik u hiermee voldoende heb geïnformeerd. Mochten er nog vragen zijn dan kan contact worden opgenomen met Eric van der Ster/projectenmanager DVM-systemen of Pieter Blokland/Programmanager Weginfrastructuur en DVM-systemen, beiden werkzaam bij de AVV.

Met vriendelijke groet,

Pieter Blokland  
Programmanager Weginfrastructuur en DVM-systemen