



Bermwijzer

Nieuwsbrief van het Steunpunt Veilige Inrichting van Bermen

Jaargang 06 Nummer 03 2007



Een botsveilige lichtmast na aanrijding



Detail van de plofstekker in de aangerezen lichtmast

Stekker uit het stopcontact

Na aanrijding van een lichtmast is de kans groot dat de openbare verlichting over een grote lengte uitvalt. Deze elektrische uitschakeling ontstaat meestal door kortsluiting in het ondergrondse kabelnet ter hoogte van het maaiveld. Deze kortsluiting wordt elektrisch afgeschakeld door een zekering of automaat in het ontsteekpunt. Een plofstekker voorkomt veelal dat de weg in duisternis wordt gehuld.

In Engeland trof Toine Adams, projectleider en productmanager openbare verlichting bij RWS Noord-Brabant, een botsveilig elektrisch systeem aan. Een Nederlandse kabelfabrikant bedacht een alternatief om dit buitenlandse product geschikt te maken voor de Nederlandse markt.

Intact blijven

In de lichtmast zit een connectorsysteem om de elektrische verbinding tijdens een

botsing snel en veilig te ontkoppelen. Het snel ontkoppelen en het behoud van water- en stofdichtheid moet daarbij in balans zijn. Dankzij de plofstekker valt het licht in de aangerezen lichtmast uit bij aanrijding, maar blijven de elektrische verbindingen onder de grond intact. Hierdoor voorkomt je kortsluiting en is de kans klein dat alle overige lichtmasten ook uitvallen. Na de aanrijding is het 'stopcontact' af te dicht om de elektrische installatie zonder

gereedschap direct veilig te stellen. Kortom, de stekker wordt automatisch uit het stopcontact getrokken.

Elektrische spanning

Bij een standaard aangesloten lichtmast zijn de kabel(s) na aanrijding vaak dermate beschadigd dat de spanningvoerende koperen draden boven het maaiveld uitsteken. Hierdoor is het onduidelijk of de elektrische spanning er af is, of nog op de draad staat. Zo blijft een onveilige situatie langer dan noodzakelijk bestaan. Het uitvoeren van de noodzakelijke reparaties is tijdrovend en moet vaak onder moeilijke omstandigheden in het donker plaatsvinden. Bij een ongeval hebben de hulpverleners en passerend verkeer dringend licht nodig. Ook daarom is het belangrijk dat de verlichting niet over de hele lengte uitvalt.

Botsproeven

De botsproeven voor lichtmasten zijn zonder interne bekabeling. In de geldende norm NEN-EN 12767 staat niets beschreven over de elektrische aansluiting in de lichtmasten. In de praktijk zijn de lichtmasten opgenomen in een elektrisch grondkabelnet. De grondkabels (in-uit systeem) in de lichtmast kunnen leiden tot afwijkend gedrag van de lichtmast bij aanrijding. Een recente botsproef van TNO voor het project 'ombouw randweg Eindhoven' wees uit dat botsveilige lichtmasten, inclusief bekabeling en plofstekker, volledig aan de norm NEN-EN 12767 voldoen.

Geleiderailconstructies moeten minder risico's opleveren dan de afgeschermdе gevarenzone. In dit soort afschermingvoorzieningen zitten van 'nature' discontinuïteiten. Deze risico's wegen nadrukkelijk mee bij de keuze voor het wel of niet aanbrengen van de constructie. Een beginpunt van een geleiderailconstructie is zo'n onvermijdelijke discontinuïteit.



Beginpunt onvoldoende tijdig op hoogte

Het begin en einde van een geleiderailconstructie

Niet overal is een afscherming met een geleiderailconstructie noodzakelijk. Hierdoor komen vooral in buitenbermen begin- en eindpunten veelvuldig voor. Om een goede werking van de geleiderailconstructie te kunnen garanderen, moet de lengte van het bovengrondse gedeelte minimaal 100 m zijn en aan beide uiteinden zijn verankerd. Van het bovengrondse gedeelte is ten minste 60 m geplaatst op een constructiehoogte van 0,75 m. Minimaal 50 m vóór het begin van de gevarenzone moet de geleiderailconstructie al op constructiehoogte zijn.

Uitvoering en plaats

Voor de beginpunten van een geleiderailconstructie vormen een gevaarlijk obstakel. De uitvoering en de plaats kunnen het risico zoveel mogelijk beperken. Door de constructie hellend uit de grond te laten beginnen, vermindert het risico aanzienlijk. De helling mag niet te steil zijn, anders neemt het de risico's niet weg of kan het een botsend voertuig abrupt omhoog werpen. In Nederland passen we daarom vrijwel altijd een helling van 1:25 toe. Om de risico's bij aanrijding te verminderen, moeten de begin- en eindpunten zover mogelijk van de rijbaan worden gesitueerd. Om grote inrijhoeken bij aanrijding te voorkomen, mag de hoek – waaronder de geleiderailconstructie van de rijbaan afbuigt – niet meer dan 3° of circa 1:20 bedragen.

Gevarenzone

Een groot voordeel van een afgebogen beginpunt is dat een uit de koers geraakt voertuig veel minder makkelijk achter de geleiderailconstructie langs in de gevarenzone terecht komt. Dit geldt vooral voor gevarenzones die vrijwel loodrecht op de weg uitkomen, zoals kruisende wegen, spoorwegen en watergangen. Als het beginpunt wegens een beperkte bermbreedte niet ver genoeg van de rijbaan kan worden afgebogen, is het nodig de geleiderailconstructie al over meer dan 50 m vóór de gevarenzone op constructiehoogte te brengen. Zo komt het botsende voertuig niet alsnog – en mogelijk via het hellende gedeelte – in aanraking met het afgeschermdе obstakel, of belandt het in de gevarenzone.

Verankering

Een geleiderailconstructie werkt goed als het de krachten opneemt, die bij een aanrijding in de lengterichting van de constructie optreden. Zonder nadere voorzieningen nemen de begin- en eindpunten deze lengtekrachten niet op. Daarom worden de beginpunten altijd en de eindpunten bij voorkeur van een verankering voorzien. Bij een korte beëindiging geldt altijd een verankering. Van een korte beëindiging is sprake als het hellende gedeelte al op 8 m voorbij het obstakel begint. Als de geleiderailconstructie over een afstand van 20 m voorbij de gevarenzone op constructiehoogte doorloopt,

kan een verankering achterwege blijven. Zonder deze voorzieningen zal bij een zware aanrijding tegen het begin of het einde van de geleiderailconstructie over een grote lengte zakvorming ontstaan. Wat kan leiden tot door- of overschrijding van de constructie. Met deze voorzieningen zijn ook grote uitrijhoeken na aanrijding te voorkomen.

Helpdeskfunctie Steunpunt Bermbeveiliging is uitbesteed

Op 13 december 2001 is door de Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer en de Rijkswaterstaat Bouwdienst een convenant ondertekend voor de oprichting van het Steunpunt Veilige Inrichting van Bermen. Eén van de taken van het Steunpunt is het fungeren als Helpdesk voor vragen op het gebied van bermbeveiliging. Sinds 1 juli 2007 is de verzorging van de telefonische helpdeskfunctie voor het Steunpunt uitbesteed. Het e-mailadres blijft hetzelfde, maar het telefoonnummer is gewijzigd.

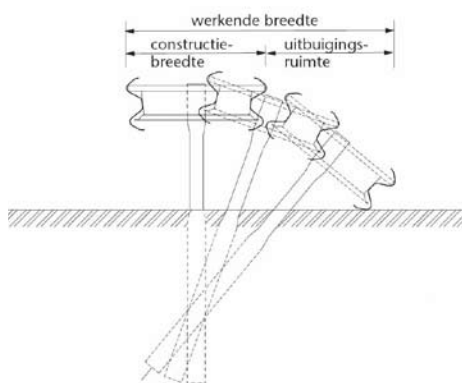
Helpdesk Bermbeveiliging

E-mail: bermbeveiliging@rws.nl
Telefoon: 06 12760765

Kunststof C-plaat: een goed alternatief

Onlangs is een kunststof stabilisatieplaat voor de geleiderail ontwikkeld als alternatief voor de huidige stalen C-plaat. De kunststofversie is lichter en biedt voordelen tijdens transport en installatie. Waarvoor dient een stabilisatieplaat precies en waarom is de kunststof C-plaat door BAM Geleiderail BV en Lankhorst Mouldings BV ontwikkeld?

De Nederlandse geleiderail bestaat uit een stalen ligger, in het midden ondersteund door palen of stijlen. Door de relatieve stijfheid van de ligger en de geringe weerstand van de ondersteuning kan de ligger vloeiend uitbuigen. Het voertuig dat met de geleiderailconstructie botst, verandert van richting en wordt vervolgens langs de constructie geleid. De ligger neemt een gedeelte van de kinetische energie van het voertuig op. Met het toenemen van de zijdelingse uitbuiging neemt de uitbuigingsweerstand geleidelijk toe. Tijdens het uitbuigen 'doorsnijdt' de paal de grond zoals onderstaande figuur 5-4 uit de ROA richtlijn 'Veilige Inrichting van Bermen' (CROW 1999) illustreert.



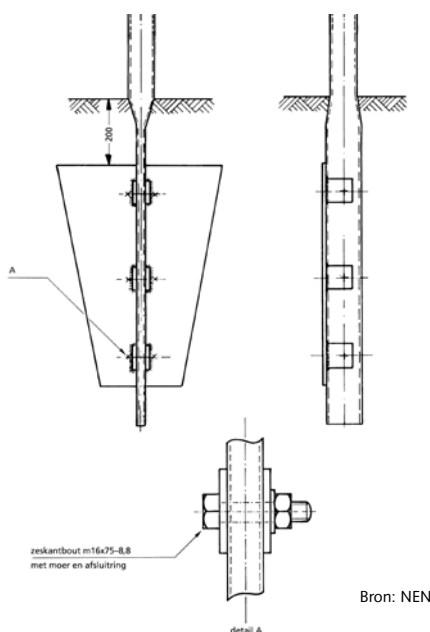
De werking van de geleiderail

De combinatie van het constructietype (flexibel, middelstijf of stijf), de grondweerstand en de inrijcondities (botskracht, inrijhoek) bepaalt uiteindelijk de mate van uitbuiging.

Huidige stalen stabilisatieplaat

Ten opzichte van een middelstijf type geleiderail (met paalafstand om de 2,67 m of 1,33 m in aardebaan) wordt bij het stijve type, de verplaatsingsweerstand van de paal vergroot door hieraan een

stalen stabilisatieplaat van het type C te bevestigen, ook wel C-plaat geheten. De afmetingen en wijze van bevestiging van deze plaat zijn vastgelegd in respectievelijk NEN 5190:1995 en NEN 5191:1995.



De stalen C-plaat bevestigd aan de paal

Deze plaat dient om de uitbuiging van de geleiderail te beperken wanneer er obstakels op korte afstand achter de geleiderail staan.

Het toepassen van de stalen C-plaat heeft tijdens de installatie praktische nadelen. Het gewicht van de huidige C-plaat plus de paal bedraagt ongeveer 40 kg. Dit is arbotechnisch niet gunstig voor de geleiderailaannemer. Bij transport en opslag is de stalen C-plaat vanwege de uitstekende bevestigingsplaatjes niet zo goed stapelbaar.

Ontwikkeling kunststof C-plaat

BAM Geleiderail BV en Lankhorst Mouldings BV hebben samen een kunststof



De kunststof C-plaat bevestigd aan de paal

C-plaat ontwikkeld. Deze is veel lichter en makkelijker stapelbaar, omdat ze de losse stalen beugels pas tijdens montage in de plaat steken. Met een totaalgewicht van circa 24 kg, voor de paal inclusief de kunststof C-plaat, is het geheel door een persoon te tillen. Voor deze plaat gebruiken ze een hoogwaardig gerecycled kunststof. In een rapport is de stalen plaat met de kunststof plaat vergeleken. Uit de sterkte-analyse blijkt dat de kerende werking van de kunststofplaat gelijk is aan de stalen versie.

Beoordeling

Adviseurs/specialisten van de afdeling Staalbouw, Werktuigbouw en Installatietechniek (SWI) van de RWS Bouwdienst hebben de berekening van de C-plaat onlangs getoetst. Geconstateerd is dat het rapport rekenkundig aantoont dat de kunststof variant gelijkwaardig functioneert als de bestaande stalen C-plaat. Er is vertrouwen dat de kunststof C-plaat een goed alternatief kan zijn. Naar verwachting gaat de kunststof C-plaat eind dit jaar in serieproductie.

Meer informatie:

Lankhorst Mouldings, 0515- 487 690
www.lankhorst-mouldings.nl

Motorveilige geleiderails gelanceerd

Rijkswaterstaat heeft in samenwerking met de KNMV en de MAG officieel op 22 april de eerste motorveilige geleiderails onthuld op knooppunt Holendrecht. Voorafgegaan door een stoet motoren is op een symbolische wijze de nieuwe geleiderail aan de Nederlandse pers getoond.

Op het kantoor van Rijkswaterstaat Noord-Holland begon het met een drietal toespraakjes, waarin Rijkswaterstaat en de

motorrijdersbelangenverenigingen KNMV en MAG elkaar bedankten voor de goede samenwerking. Een jarenlange lobby zorgde



In een grote stoet op weg naar de motorveilige geleiderail

er voor dat Rijkswaterstaat nu ook voor de motorrijder specifieke bermbeveiligingsmaatregelen neemt. De onthulling van deze motorveilige geleiderails is het startsein voor het aanbrengen van deze voorziening in heel Nederland. Momenteel zijn de districten actief met het in kaart brengen van alle gevaarlijk bochten voor motorrijders. De criteria waaraan de bochten worden afgemeten, zijn samen met de MAG en de KNMV opgesteld. In eerste instantie is de boogstraal maatgevend; rijbanen met een boogstraal krupper dan 100 meter zijn de urgent aan te passen bogen. Daarnaast is er nog een aantal aspecten als tegenverkanting en misleiding, waardoor een bocht de titel urgent kan krijgen. Deze criteria komen in een richtlijn om ook aanlegprojecten in de toekomst direct van een motorveilige geleiderail te voorzien.

Lezersvraag

Vraag:

In een vraagspecificatie wordt de aannemer gevraagd een anti-zichtscherm te plaatsen op de geleideconstructie (barrier of geleiderail). Dit scherm is bedoeld om automobilisten het zicht op de andere rijbaan te ontnemen. Is zo'n anti-zichtscherm 'zomaar' op een geleideconstructie te plaatsen?

Diverse vragenstellers

Antwoord:

Rijkswaterstaat moet beoordelen of het scherm geen nadelige invloed heeft op de werking van de geleideconstructie en geen extra risico's oplevert voor de weggebruiker. De Europese norm NEN-EN 1317 regelt de toetsing van de functionele vereisten van een geleiderailconstructie. Met inbegrip van eventueel loskomende onderdelen bij aanrijding van de functionele constructie. Bijvoorbeeld een brok beton uit een barrier, een afstandhouder of een bout uit de ligger van de geleiderailconstructie. Aan deze onderdelen is een gewicht verbonden en een ruimte waarbuiten deze niet terecht mogen komen. Het anti-zichtscherm behoort niet

tot de functionele vereisten van de geleideconstructie. De aan de geleideconstructie aangebrachte onderdelen, die niet tot de functionele constructie behoren, mogen de primaire functie niet nadelig beïnvloeden. De aannemer toont dit aan met een goed onderbouwde kwalitatieve beredenering, ondersteund met constructieberekeningen.

Steunpunt Veilige Inrichting van Bermen



Toepasbaar Azobé anti-verblindingscherm op de geleiderail

Colofon

Bermwijzer is een gratis uitgave van het Steunpunt Veilige Inrichting van Bermen in Utrecht. Deze nieuwsbrief verschijnt vier maal per jaar.

Het Steunpunt is een samenwerkingsverband tussen Rijkswaterstaat Bouwdienst en Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer (AVV).

Met de Bermwijzer wil het Steunpunt alle partijen informeren die betrokken zijn bij bermbeveiliging. Er komen daarom niet alleen ontwikkelingen op het gebied van regelgeving en techniek aan bod, maar ook de praktische toepassing daarvan. Daarnaast wil het Steunpunt met de nieuwsbrief alle betrokkenen een medium bieden om hun mening over aspecten van bermbeveiliging te geven. Deze mening is niet noodzakelijkerwijs ook de mening van de redactie, deze eigent zich het recht toe om ingezonden artikelen te redigeren of te weigeren.

Wilt u een Bermwijzer ontvangen of wilt u uw abonnement beëindigen? Neem dan contact op met het Steunpunt Veilige Inrichting van Bermen.

redactie:

- Huib Kwint (RWS AVV)

- Wilco Gorter (RWS BD)

bladverzorging en productie:

- Bureau Karin de Lange bv en Inpladi BV

Reacties op of vragen over artikelen kunt u richten aan het Steunpunt Veilige Inrichting van Bermen, t.a.v. Wilco Gorter.

Telefoon: 030 - 285 82 32

E-mail: bermwijzer@rws.nl

Bezoekadres: Gebouw Europastaete,

Europalaan 44, 3526 KS Utrecht

Postadres: Rijkswaterstaat Bouwdienst,

Postbus 20000, 3502 LA Utrecht