



# Bermwijzer

Nieuwsbrief van het Steunpunt Veilige Inrichting van Bermen  
Bouwdienst Rijkswaterstaat  
Adviesdienst Verkeer en Vervoer



Ministerie van Verkeer en Waterstaat

## HERGEBRUIK MOEREN EN BOUTEN NIET TOEGESTAAN

Het lijkt handig, maar het mag niet. Bouten en moeren hergebruiken die overblijven na demontage van een geleiderail.

Ron Hendriks legt uit waarom niet.

Meer op pag 2

## EENZIJDIGE ONGEVALLEN IN KAART

Ook een botsing met een geleiderail kan ernstig letsel veroorzaken. Om de bermen veiliger te kunnen inrichten heeft de Bouwdienst Apeldoorn alle eenzijdige ongevallen geïnventariseerd.

Meer op pag 3

## RIMOBBS KRIJGEN MARKERINGSSCHILD

Een groen chevron-schild bij splitsingspunten en een rood sergeantschild bij werk in uitvoering. Dat scheelt aanrijdingen.

Meer op pag 4

Jaargang 1 – Nummer 2

## Stepbarrier en geleiderail weten bus te keren

# Twee botsproeven geslaagd

*Proeven op de Franse testbaan van LIER hebben duidelijk gemaakt dat de stalen stepbarrier en het middelstijve type geleiderail voldoen aan de eisen voor prestatieklasse H2. Beide constructies vangen een 13 ton zware bus uitstekend op. De geleiderail veroorzaakt daarbij de minste schade aan het voertuig.*

De Bouwdienst in Apeldoorn heeft op 22 en 24 mei twee botsproeven laten uitvoeren op de testbaan van LIER bij Lyon in Frankrijk. Eén op de stalen halve stepbarrier en één op het middelstijve type geleiderail. Het ging om proeven TB51, waarbij een bus wordt gebruikt met een gewicht van 13 ton. De bus raakt de constructie met een snelheid van 70 km/u onder een hoek van 20 graden. De Franse proef werd opgezet om beide constructies te toetsen in prestatieklasse H2 (hoog kerend niveau) voor permanent gebruik.

### GELEIDERAIL VANGT NETJES OP

Een soortgelijke proef werd al in het najaar van 2001 in Lelystad gedaan op het flexibele type geleiderail F2M400-80. De simulatie van deze proef had aangegeven dat de flexibele geleiderail de bus niet kon keren. De eigenlijke proef wees uit dat hoop dat de geleiderail in de praktijk nog net wat meer reserve zou hebben niet opging. De bus werd ook in werkelijkheid niet gekeerd. Naar aanleiding van dit resultaat werd besloten een test te doen met het middelstijve type VLP2Z133-80-R.

De simulatie van de test op de VLP2Z133-80 had reeds aangeduid dat dit type geleiderail het wel zou houden. En inderdaad werd de bus op een uitstekende wijze opgevangen. Uit de evaluatie van de test met het middelstijve type geleiderail moet blijken wat de volgende stap zal worden.

Het is in ieder geval niet de bedoeling zonder meer te adviseren om in plaats van de F2M400-80 de VLP2Z133-80-R te gebruiken. Daarvoor moeten eerst nog een aantal aanvullende testen worden uitgevoerd en moet een degelijke kosten-batenafweging plaatsvinden.

### STEPBARRIER OP SCHAMPKANT VOLDOET

Bij de renovatie van oudere kunstwerken wordt over het algemeen een halve stepbarrier in staal toegepast. De barrier heeft als voordeel ten opzichte van een geleiderail dat er meer ruimte ontstaat in het vaak te krappe dwarsprofiel.







De halve stepbarrier kan meestal worden geplaatst op bestaande anker groepen, waar oorspronkelijk de geleiderail aan was bevestigd. Daarom werd de constructie tijdens de proef opgesteld op een nabebouwde schampkant, zoals die ook op Nederlandse kunstwerken worden aangetroffen.

de 16 opgestelde elementen met een lengte van 5,33 m waren er 2 zodanig beschadigd dat ze bij een echte aanrijding vervangen zouden moeten worden. Desondanks werd de bus uitstekend gekeerd. Hiermee is de halve stepbarrier geverifieerd als een constructie die valt in de prestatieklasse H2. De proef gaf geen aanlei-

### ONDERGROND

Voor de montage van de geleiderail werd extra aandacht besteed aan de ondergrond. Bij eerdere proeven leek een goed draagkrachtige ondergrond gunstig te zijn voor de werking van de geleiderail. Rechtstreeks verband kon niet worden aangetoond, maar tijdens de proef veroorzaakte de bus nauwe-



In een eerder stadium was de proef met een computerprogramma gesimuleerd. Na afloop van de echte test kon worden geconstateerd dat de werkelijke vervormingen iets groter waren dan de simulatie aangaf. Van

ding het ontwerp te wijzigen. Opvallend was het verschil in voertuig schade tussen de twee bussen. De geleiderail is veel flexibeler en veroorzaakt daardoor minder schade aan de bus.

lijks spoorvorming in de goed verdichte zandberm. Het voertuig remde daardoor niet al te sterk af en bleef redelijk op koers. Rijkswaterstaat wil daarom meer onderzoek gaan doen naar de effecten van de ondergrond.

## Praktisch bekeken

### Vraag:

Na demontage van een geleiderailconstructie hou je meestal een zak vol gebruikte moeren en bouten over. Vaak zien deze bevestigingsmiddelen er op het oog nog goed uit. Mag je ze hergebruiken?

**Ton van de Ven, Heijmans Wegen- en Verkeertechnieken**  
**Ton van Dalen, Dienstkring Autosnelwegen Nijmegen**

### Antwoord:

Nee, dit mag beslist niet. Op de eerste plaats kunnen M16-moeren van bolkopbouten klasse 5 en M16-moeren van zeskantbouten M16x45 klasse 8 onderling niet worden verwisseld. Ze passen eenvoudig niet, onder andere door het verschil in staalkwaliteit. Op de tweede plaats moet de binnendraad van thermisch verzinkte moeren na het verzinken worden nagetapt. Anders past de schroefdraad van de bout niet. De binnendraad heeft daardoor geen bescherm laag meer en kan bij blootstelling aan de atmosfeer gaan roesten. Nieuwe bevestigingsmiddelen moeten daarom altijd droog op het rijksopslagterrein worden opgeslagen. Bovendien moeten de bouten bij montage over de volle draadlengte worden aangedraaid om roestvorming te voorkomen. Dit staat in de CROW standaard R.A.W. bepalingen. Oude bevestigingsmiddelen kunnen dus zeer snel roesten en zijn niet geschikt voor hergebruik. Bij de montage van gebruikte onderdelen van geleiderails moeten dus altijd nieuwe bevestigingsmiddelen worden aangebracht.

**Ron Hendriks, Steunpunt Veilige Inrichting van Bermen**



Aantal enkelvoudige ongevallen neemt nauwelijks toe, ernst wel

# Autosnelwegen relatief veilig

Van alle ongevallen op autosnelwegen waarbij iemand gewond raakt, wordt 28 procent veroorzaakt door een enkelvoudig ongeval. De Bouwdienst in Apeldoorn heeft alle enkelvoudige ongevallen op autosnelwegen geïnventariseerd.

Bij ongeveer 22 procent van alle verkeersongevallen op autosnelwegen gaat het om enkelvoudige ongevallen. Daarbij rijdt één voertuig tegen een boom (vastvoorwerp ongeval) of belandt in de sloot (eenzijdig ongeval). Daarnaast behoort 28 procent van alle letselgevallen tot dit type ongeval. De werkelijke aantallen kunnen hoger liggen, omdat uit proeven blijkt dat slechts zo'n 55 procent van de enkelvoudige ongevallen staat geregistreerd. Vanwege het aantal en de ernstige gevolgen van enkelvoudige ongevallen op snelwegen moet daarom extra aandacht worden besteed aan de veilige inrichting van berm.

Om de kans op ongevallen in de berm te minimaliseren en de ernst van het letsel te beperken wil Rijkswaterstaat weten waar voertuigen van de weg raken, hoe vaak ze daar terecht komen en of er slachtoffers zijn gevallen. Projectleider Bert Mos van de Bouwdienst in Apeldoorn heeft die gegevens over de jaren 1995-2000 geïnventariseerd. Ook maakte hij een vergelijking met de voorafgaande vijf jaren. Dit rapport is onlangs afgerond. In een later stadium wordt deze analyse gebruikt om aanbevelingen op te stellen waarmee de verkeersveiligheid in berm kan worden verbeterd.

## Lichte absolute toename

Het absolute aantal ongevallen op autosnelwegen tussen 1995 en 2000 neemt licht toe. De stijging van het aantal verkeersongevallen in dezelfde periode houdt geen gelijke tred met de 20 procent toename in verkeersvolume. Autosnelwegen zijn relatief veilig.

Het absolute aantal enkelvoudige ongevallen op het autosnelwegen-net neemt niet of nauwelijks toe. Tussen 1995 en 2000 groeide dit aantal met slechts 2 procent, veel minder dan in de voorafgaande vijf jaren. Misschien komt dat door de toegenomen verkeersintensiteit, die de gemiddelde rijnsnelheid omlaag haalt.

## Meer slachtoffers bij eenzijdige ongevallen

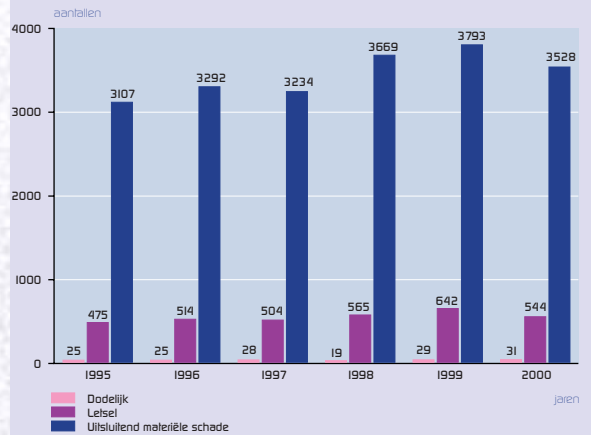
Per jaar worden over de periode 1995-2000 gemiddeld 6.270 enkelvoudige ongevallen geregistreerd. Van deze ongevallen eindigt ruim 0,5 procent dodelijk. In totaal vallen er 8.969 slachtoffers, waarvan 3 tot 4 procent dodelijk verongelukt.

Bij de meeste aanrijdingen wordt de geleiderail geraakt. Met flinke afstand volgen boom, lichtmast en verkeersbord. Aanrijdingen tegen een boom zijn wel relatief ernstig. In ruim een derde van deze ongevallen lopen betrokkenen (dodelijk) letsel op. Zelfs bij geleiderails gebeurt dit relatief vaak (13%).

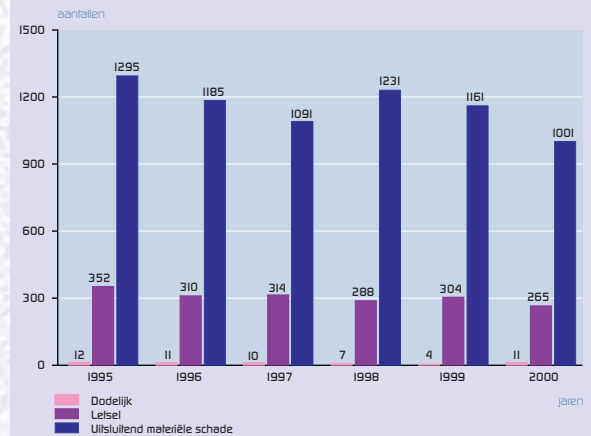
Het aantal vastvoorwerp ongevallen ligt hoger dan het aantal eenzijdige ongevallen. Wel vallen bij eenzijdige ongevallen meer slachtoffers. Dat pleit in het algemeen voor adequate afschermingsmaatregelen.

Op grond van de absolute aantallen enkelvoudige ongevallen dient de veilige inrichting van berm in de eerste plaats op personen- en bestelauto's te zijn afgestemd. De betrokkenheid van motorfietsen bij eenzijdige ongevallen is in vergelijking met de jaren 1990-1995 sterk gestegen van 3 procent naar 10 procent. De motorrijder blijft een kwetsbare verkeersdeelnemer.

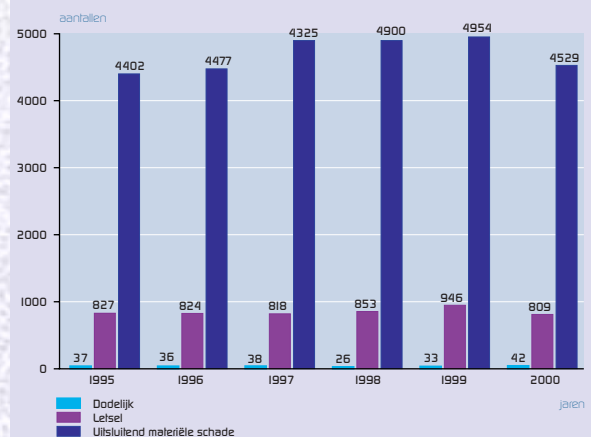
Geregistreerde vastvoorwerp ongevallen van 1995 - 2000



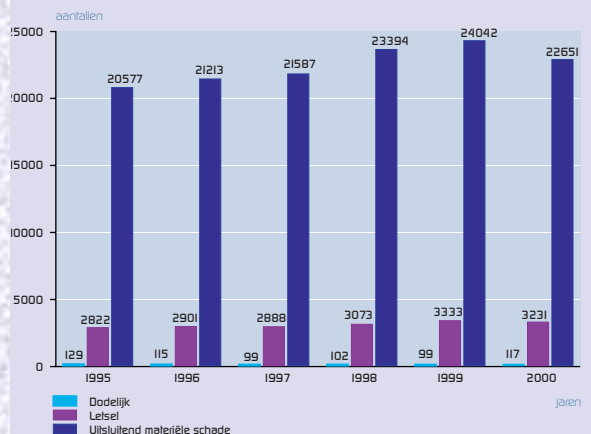
Geregistreerde eenzijdige ongevallen van 1995 - 2000



Enkelvoudige ongevallen op autosnelwegen van 1995 - 2000



Alle ongevallen op autosnelwegen van 1995 - 2000





# Werk in uitvoering

Rijkswaterstaat experimenteert voortdurend met nieuwe vormen, materialen en ontwerpen voor bermbeveiligingsconstructies. In deze rubriek een greep uit de lopende projecten.

## MILIEUVRIENDELIJK CONSERVEREN

De huidige conserveringsmethode om de planken van geleiderails te verzinken veroorzaakt door uitloging van het zink vervuiling in de bermen. De Bouwdienst in Zoetermeer zoekt daarom in het project MIRAIL naar alternatieve conserveringstechnieken. Daarvoor komen onder andere emaileren, poedercoaten en aluminiseren in aanmerking. Emaileren blijkt echter te duur. Momenteel staan er een aantal proefstukken langs de A1 en A15. Drie jaar lang wordt bekeken hoe deze proefstukken zich houden. De huidige verzinkte stalen geleiderail dient daarbij als referentiepunt.

## MEER VEILIGHEID VOOR MOTORRIJDERS

Motorrijders zijn kwetsbare weggebruikers. Verkeersveiligheid is voor hen van groot belang en het ontwerp van een weg kan hen daarbij helpen. De Bouwdienst Apeldoorn is eind vorig jaar gestart met het project Verkeersveiligheid Motorrijders om te inventariseren wat de knelpunten in het wegontwerp zijn voor deze groep. Hiervoor is een brainstormsessie gehouden met de volgende partijen: RWS, KLPD, KNMV, TNO, ANWB en 3VO. In de tweede fase worden bruikbare ideeën verder uitgewerkt en wordt gezocht naar mogelijke praktische oplossingen voor de geïnventariseerde knelpunten.

## Maak RIMOBs zichtbaar

**Automobilisten rijden op splitsingspunten vaak tegen een RIMOB. Ook bij werk in uitvoering zien ze de obstakelbeveiliger dikwijls over het hoofd. Een aluminium chevronmarkering of sergeantmarkering helpt.**



Korte uitvoegstroken, krappe boogstralen, onoverzichtelijke puntstukken, hoge (vrachtauto)intensiteit of een onduidelijk wegbeeld. Bij deze aanrijgevoelige splitsingspunten moeten RIMOBs het vaak ontgelden. Ook bij werk in uitvoering botsen automobilisten regelmatig tegen de obstakelbeveiliger.

Om de zichtbaarheid van RIMOBs te verhogen heeft Rijkswaterstaat een jaar lang een proef gehouden met markeringsschilden. Daaraan werkten een aantal regionale Directies, de Bouwdienst in Apeldoorn, de COOPRA en Prins Dokkum mee.

Voor permanente situaties werd een groen-witte chevronmarkering gebruikt, voor werk in uitvoering een rood-witte sergeantmarkering. Het aantal aanrijdingen op de proeflocaties daalde daardoor gemiddeld van 4 per jaar naar 1 per jaar.

Bij werk in uitvoering gaat Rijkswaterstaat daarom altijd deze rood-witte markeringen gebruiken. Aanrijgevoelige RIMOBs bij splitsingspunten op rijkswegen krijgen zo snel mogelijk een groen-witte markering. Overige RIMOBs die in splitsingspunten staan worden bij vervanging of nieuwplaatsing van eenzelfde schild voorzien. De markeringsschilden worden uitgevoerd in aluminium met een reflecterende klasse II-folie.



## colofon

De Nieuwsbrief Bermwijzer is een gratis uitgave van het Steunpunt Veilige Inrichting van Bermen en verschijnt vier maal per jaar.

Het Steunpunt is een samenwerkingsverband tussen de Bouwdienst Rijkswaterstaat en de Adviesdienst Verkeer en Vervoer.

Met de Nieuwsbrief wil het Steunpunt alle partijen informeren die betrokken zijn bij bermbeveiliging. Daarom komen niet alleen ontwikkelingen binnen de regelgeving en de techniek aan bod, maar ook de praktische uitvoering daarvan.

### Steunpunt Veilige Inrichting van Bermen

Aniel Raghoë (AVV)

Ron Hendriks (Bouwdienst)

Prins Willem-Alexanderlaan 717

Postbus 134

7300 AC Apeldoorn

tel: 055 5776260

fax: 055 5776299

bermbeveiliging@bwd.rws.minvenw.nl

### Redactie

Mathilde van Hulzen

Journalistieke Producties

### Abonnementenadministratie

Techwatch bv

t.a.v. Bermwijzer

St. Annastraat 206

6525 GX Nijmegen

tel: 024 350 55 44

fax: 024 350 35 33

### Vormgeving

Els Klievink

## BON VOOR OPGAVE

Ja, houd mij op de hoogte van de laatste ontwikkelingen rond bermbeveiliging. Ik geef me op voor een gratis abonnement en stuur deze bon naar de abonnementenadministratie:

**Bedrijfsnaam:**

**Naam:**

**Adres:**

**Postcode & Plaats:**

**Telefoonnummer:**