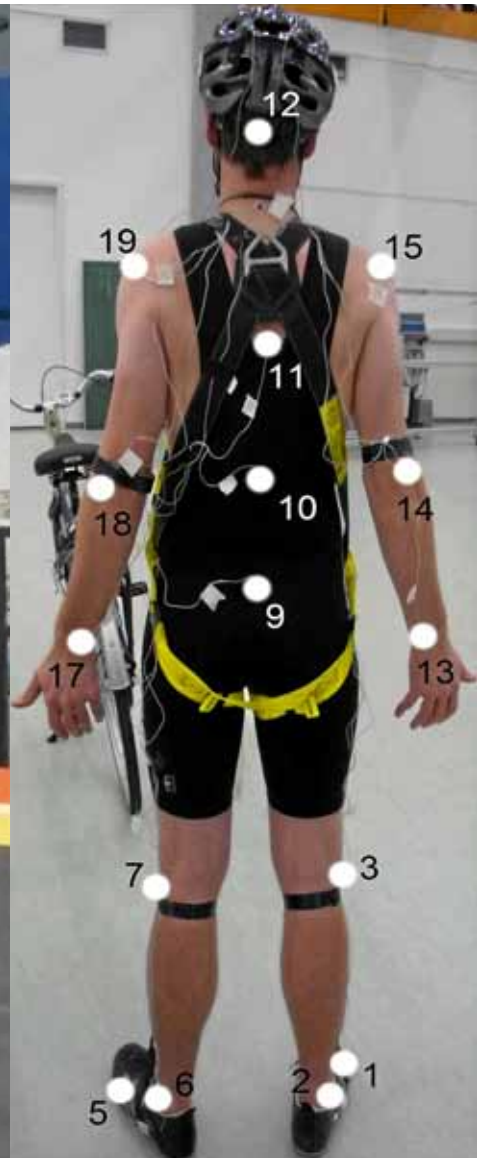
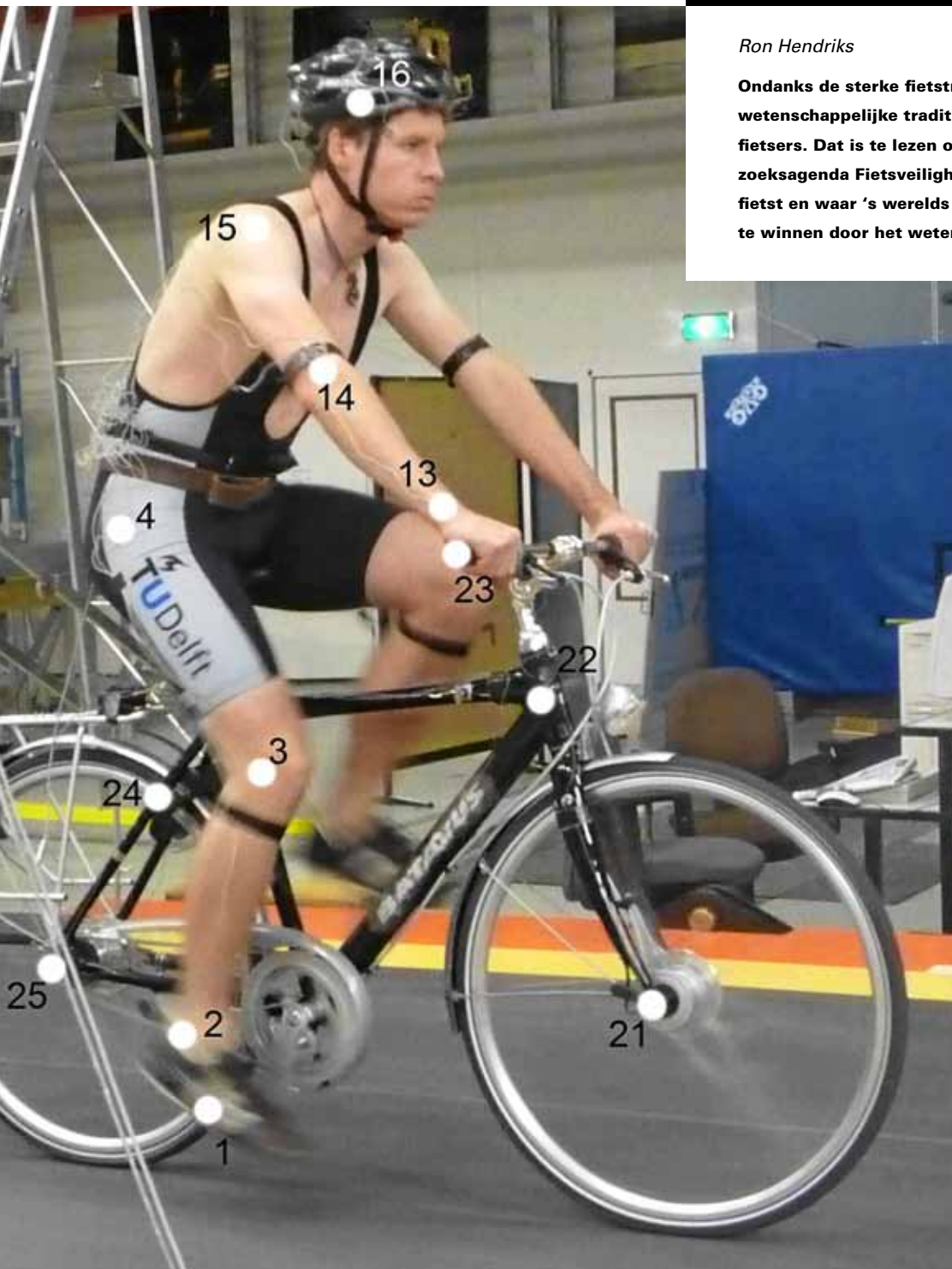


# Onderzoek naar fietsveiligheid nog in de kinderschoenen

Ron Hendriks

Ondanks de sterke fietstraditie kent Nederland nauwelijks een wetenschappelijke traditie in het onderzoek naar de veiligheid van fietsers. Dat is te lezen op de website van NOaF: de Nationale Onderzoeksagenda Fietsveiligheid. Hoe kan dat in een land waar iedereen fietst en waar 's werelds beste infrastructuur ligt? En wat is er nog te winnen door het wetenschappelijk onderzoek te intensiveren?



**LIVE-DEMONSTRATIE** van de werking van het sensorsysteem door SafeCAP  
| International Cycling Safety Conference |  
| 7 november 2012 | | Helmond |



## Fietsersairbag: reductie hoofdletsel met factor 5

De fietsersairbag spreekt tot de verbeelding en terecht als je naar de resultaten kijkt. 'De reductie van de ernst van het hoofdletsel kan een factor vijf bedragen, waarmee je met hersenletsel onder de kritische grens komt', zegt Margriet van Schijndel van TNO. 'Van de 200 dodelijke fietsongevallen per jaar, is bij ongeveer de helft een auto betrokken. Bij 40% van de 200 ongevallen zou een airbag en een automatisch remmende auto een rol kunnen spelen.'

TNO was trekker van het APROSYS-project van de EU (Advanced Protection Systems). Veiligheid van voetgangers en fietsers vormde een onderdeel hiervan. In het begin ging het vooral over de airbag om voetgangers te beschermen bij een aanrijding. Maar dankzij Nederlandse druk van onder meer de Fietsersbond werd ook de fiets daarbij betrokken. Dat leidde tot veelbelovende simulatiestu-

dies. Met medefinanciering van het ministerie van IenM is vervolgens bekeken wat de potentie zou kunnen zijn van zo'n fietsersairbag. Daarnaast werd met Autoliv, wereldleider op het gebied van airbags, samenwerking gezocht en dat leidde tot een reeks botsproeven om de werking van de fietsersairbag te onderzoeken en te optimaliseren. Van Schijndel: 'Daarbij is gebleken dat wanneer je maatregelen om voetgangers te beschermen net iets slimmer opzet, je ook de fietsers kunt beschermen zonder dat dit tot extra kosten leidt, zolang je het maar vanaf het begin van je ontwikkeling oppakt.'

Die airbag moet er komen, vindt Van Schijndel. 'Zo'n airbag verplicht afdwingen zal niet werken, maar als je kunt laten zien dat je er een extra EuroNCAP-ster mee kunt verdienen, stimuleer je de auto-industrie daarin mee te gaan.'

NOaF is een nieuw samenwerkingsverband van organisaties die de verkeersveiligheid voor de fietser willen vergroten door wetenschappelijk onderzoek. NOaF werd dit voorjaar opgericht en inmiddels hebben zich twaalf organisaties aangesloten. Directe aanleiding voor de oprichting is het feit dat wetenschappelijk onderzoek naar fietsveiligheid nu sterk versnipperd plaatsvindt, zo valt te lezen in de samenwerkingsovereenkomst. Daarnaast dient zich een aantal nieuwe ontwikkelingen aan die grote invloed kunnen hebben op het aantal fietsslachtoffers, zoals de vergrijzing en de introductie van de elektrische fiets. 'Maar misschien speelt ook wel mee dat de stijging van het aantal fietsslachtoffers nu pas echt aanleiding geeft om meer aandacht te schenken aan onderzoek naar fietsveiligheid', zegt Divera Twisk, coördinator van het fietsonderzoek bij de SWOV, één van de deelnemers aan NOaF. 'En als je gaat zoeken naar oorzaken blijkt dat we over fietsers maar weinig weten. Bijvoorbeeld over het waarnemen door fietsers. Dat is voor automobilisten tot in den treure getest maar niet voor fietsers. In het verleden speelde dat niet zo. Weliswaar stoorden fietsers zich altijd al minder aan regels, maar nu zien we dat fietsers zich anders gaan gedragen. Ze rijden met koptelefoons, ze gebruiken navigatiesystemen.'

Margriet van Schijndel-de Nooij (TNO)

*Steeds meer autofabrikanten stellen dat ze geen dodelijke ongevallen meer willen waarbij hun auto's betrokken zijn. Dan vormen de fietsers een belangrijke groep om rekening mee te houden.*

'Ook de omgeving van de fietser verandert' vervolgt de SWOV-onderzoekster. 'Auto's gaan met elkaar communiceren om ongevallen te voorkomen. Dat wordt alleen getest voor auto-

auto ontmoetingen. De fietser wordt er niet bij betrokken. En er komen geluidarme elektrische auto's die de fietsers - zeker met de koptelefoon op - niet horen aankomen. Uit onderzoek weten we dat automobilisten tegenwoordig vooral op hun ogen afgaan en niet meer op hun gehoor. Maar bij fietsers en voetgangers ligt dat anders. De basisvraag waar fietsers nu precies op letten en welke informatie ze nodig hebben om te weten wat er om hen heen gebeurt, is nog niet beantwoord. We weten daarmee ook niet of dat wellicht een verklaring vormt voor de gestegen ongevallencijfers.'

### Gedrag op fietspaden

Bij TNO in Helmond is de zoektocht naar antwoorden op dergelijke vragen inmiddels wel gestart. Margriet van Schijndel-de Nooij, projectmanager Integrated Vehicle Safety bij TNO, hield zich tot voor kort vooral bezig met de veiligheid van autozittenden en hoe voetgangers beschermd kunnen worden bij aanrijdingen. Maar de aandacht voor de fietser groeit. Niet alleen bij onderzoekers, ook bij autofabrikanten. 'Je ziet in heel Europa dat fietsers sinds een jaar of twee bij de auto-industrie op meer belangstelling kunnen rekenen. Dat komt omdat men ziet dat er toch veel te halen is. Steeds meer autofabrikanten stellen dat ze geen dodelijke ongevallen meer willen waarbij hun auto's betrokken zijn. Dan vormen de fietsers een belangrijke groep om rekening mee te houden.'

Het SaveCAP-project waarbinnen naast automatische remsystemen de fietsersairbag een belangrijke rol speelt is één van de speerpunten in het onderzoek van TNO. Een instrument waar grote winst mee valt te behalen, zo verwacht Van Schijndel. Naast modelstudies en botsproeven is daarvoor ook onderzoek gedaan naar de gedragingen van fietsers in de praktijk van alledag. 'Sinds een jaar verzamelen vijf KPN-auto's,

## Kennis en hiaten

Het ontbreken van een goede verkeersongevallenregistratie - zie ook het artikel elders in dit nummer van Fietsverkeer - is een van de belangrijkste knelpunten om het onderzoek naar de verkeersonveiligheid van fietsers op een hoger plan te brengen. Dat stelt de SWOV in de studie 'Van fietsongeval naar maatregelen: kennis en hiaten'. Daarin inventariseert het instituut ten behoeve van de Nationale Onderzoeksagenda Fietsveiligheid (NOaF) hoe het er voor staat met de verkeersveiligheid van de fietser en wat er zou moeten gebeuren aan wetenschappelijk onderzoek om die te verbeteren. Behalve dat een gebrekkige verkeersongevallenregistratie diepgaand onderzoek belemmert, is vaak ook niet bekend wat het effect is van generieke verkeersveiligheidsmaatregelen op de veiligheid van de fietser, aldus het onderzoek. Het staat wel vast dat de aanleg van fietspaden en vooral van

rotondes de fietsveiligheid aantoonbaar heeft verbeterd maar er is bijvoorbeeld nauwelijks iets bekend over het effect van handhaving en educatie op de verkeersveiligheid van de fietser. De SWOV pleit verder voor de ontwikkeling van zogenaamde Safety Performance Indicators voor fietsveiligheid. Daarbij gaat het om eigenschappen van het verkeerssysteem die bepalend zijn voor de veiligheid ervan. Daarbij kun je denken aan de noodzakelijke breedte van het fietspad in relatie tot de verkeersintensiteit of aan 'veilige snelheden' bij conflicten tussen fietsen en motorvoertuigen. Daarmee zijn de 'zwakke plekken' in het systeem beter te bepalen.

Letselbescherming van fietsers vraagt ook meer aandacht, aldus de SWOV. Zo moet worden uitgezocht hoe trottoirbanden, paaltjes en verkeersborden beter zijn af te schermen.

voorzien van camera's, beelden van bijna-ongevallen met fietsers. De camera slaat de kritische gevallen op en die worden geanalyseerd. Wie is op dat ogenblik waar precies, wat is de afstand, wat is de snelheid?'

Ook onderzoekt TNO het gedrag van fietsers op drukke fietspaden. Op twee locaties, in Eindhoven en Amsterdam, is een periode lang 24 uur per dag gekeken wat er nu precies gebeurt. De videobeelden worden geanalyseerd door deskundigen. Margriet van Schijndel: 'Dan zie je mensen die zonder te kijken een bocht naar rechts maken en dan ineens toch naar links gaan. Dat is moeilijk te benoemen als je erbij staat, maar wel als je een samenvatting van kritische beelden hebt. Dat moet vooral inzicht geven in de vraag wat er precies gebeurt. Waar schuilt het gevaar in? Pas als je dat begrijpt kun je goede maatregelen nemen.'

### Oudere fietsers

Dat geldt ook voor de oudere fietsers, maar daar spelen nog andere zaken. Diversa Twisk van de SWOV: 'Ze zijn vaker bij eenzijdige ongevallen betrokken, ze vallen bijvoorbeeld vaker van de fiets. We weten niet hoe dat komt. Nu krijgt de elektrische fiets vaak de schuld van de toename van het aantal ongevallen. Ouderen zouden hard rijden en slecht anticiperen. Maar de penetratiegraad van de elektrische fiets is niet zo groot dat dit de verklaring is. Verder is het maar de vraag of de elektri-

sche fiets zo gevaarlijk is. Ouderen hebben vaak een probleem met de balans en een elektrische fiets komt eerder op snelheid. Dus dat zou best eens in het voordeel kunnen werken.'

Zowel de TU Delft als de Universiteit Twente doen daarom onderzoek naar de balans en stabiliteit van fiets en fietser. Bij de TU Delft richt men zich onder meer op de vraag waarom een fiets niet omvalt. Niet alleen met computermodellen, maar ook met een geïnstrumenteerde fiets.

'De markt van fietsfabrikanten is, mede door een grote versnippering, vrij ouderwets', stelt Jodi Kooijman die onlangs op dit onderwerp promoveerde. 'Fietsontwerpers doen eigenlijk nooit iets echt nieuws, maar bouwen voort op traditionele inzichten, ook als die niet blijken te kloppen. Aan het basisontwerp van de fiets is dan ook al honderd jaar niets wezenlijks meer veranderd. Wij proberen daar aan de TU Delft iets aan te doen. Met het door ons ontwikkelde model kunnen fabrikanten gericht sleutelen aan de stabiliteit van hun fietsen. Dat kan zeker ook interessant zijn voor ligfietsen, vouwfietsen en bakfietsen.' Mede-onderzoeker Arend Schwab van de TU vult aan: 'Misschien wel de belangrijkste conclusie van dit onderzoek is dat we hebben aangetoond dat noch het gyroscopische effect van de wielen noch de naloop\* noodzakelijk is voor stabiliteit. Wij hebben laten zien dat een derde factor, de massaverdeling van de fiets ook belangrijk is.'



**Margriet van Schijndel van TNO:**

*Onderzoek zou bijvoorbeeld kunnen leiden tot een tag aan de fiets waardoor een automobilist weet dat er een fietser in de buurt is.*

## 300.000 euro voor fietsveiligheidsonderzoek

Het ministerie van Infrastructuur en Milieu stelt 300.000 euro beschikbaar voor innovatieve oplossingen om de fietsveiligheid te vergroten. Onderzoeksinstellingen, maatschappelijke organisaties, provincies, gemeenten en marktpartijen konden - in de vorm van een samenwerkingsverband - onderzoeksvoorstellen indienen die te maken hebben met enkelvoudige fietsongevallen van 50-plussers en veilig fietsgedrag van jongeren. In december wordt bekendgemaakt welk plan wordt uitgevoerd.





De oudere fietser al dan niet op de elektrische fiets is onderwerp van verschillende studies.



**Divera Twisk van de SWOV:**  
*Fietsonderzoek is nog niet heel groot in Nederland, maar er zijn best wel veel fietsonderzoekers.*

De Universiteit Twente probeert vast te leggen welke persoonlijke fiets- en omgevingsfactoren een rol spelen in de subjectieve veiligheid van oudere fietsers en hoe deze het fietsen objectief beïnvloeden. Dat gebeurt met workshops met oudere fietsers en inzet van een computermodellen. Vera Bulsink van de UT: 'Dan blijkt bijvoorbeeld dat het voor de balans beter is om, tegen de intuïtie in, na een kleine verstoring het stuur losjes vast te houden. De reden is dat als het stuur bewegingsvrijheid heeft, het nog in staat is om een kleine verstoring te corrigeren.'

De resultaten van dergelijke onderzoeken worden onder meer gebruikt om een fiets te ontwikkelen die het voor ouderen mogelijk maakt langer veilig te blijven fietsen.

Nog wat verder weg liggen oplossingen op ITS-gebied. Een EU-studie binnen het SafeCycle-project gaf een eerste aanzet met oplossingen als een achteruitkijkcamera voor de fietser en een remlicht voor fietsers. TNO start binnenkort met het Europese project VRUITS dat nog een stap verder gaat. Van Schijndel: 'We gaan kijken welke rol ITS bij ontmoetingen tussen auto en fiets kan spelen. Dat zou bijvoorbeeld kunnen leiden tot een tag aan de fiets of gebruik van een smartphone waardoor een automobilist weet dat er een fietser in de buurt is. Op die manier zou je bijvoorbeeld een automatisch remsysteem eerder kunnen laten reageren.'

#### **Draagvlak**

Maar wetenschappelijk onderzoek moet vroeg of laat worden omgezet in praktische toepassingen en maatregelen. Dat lukt soms wel, soms niet. Divera Twisk van de SWOV: 'Met wetenschappelijk onderzoek hebben we bereikt dat de fietsers zijn

gescheiden van wat men noemde agressieve auto's die met te hoge snelheden en teveel uitsteeksel mensen aanreden. Als wetenschappers hebben we gezegd dat je het verkeerssysteem zo moet inrichten dat een fout niet fataal is. Maar soms laten we zaken liggen waarvan wetenschappelijk is aangetoond dat het veiliger zou worden, zoals ISA - Intelligente Snelheidsadaptie.' 'Draagvlak is vaak het probleem bij het doorvoeren van de resultaten van wetenschappelijk onderzoek. Maar aan de andere kant is er in Nederland zelden een verkeersmaatregel ingevoerd omdat er draagvlak was. Draagvlak ontwikkelt zich als mensen positieve ervaringen opdoen. Toen het alcoholverbod werd ingevoerd waren er ook veel mensen tegen omdat ze vonden dat je daar toch zelf verantwoordelijk voor bent. Als je dat nu zou zeggen, zou men dat onacceptabel vinden.'

Margriet van Schijndel: 'Je moet inderdaad kijken; hoeveel mensen kun je bereiken met een maatregel en waar zit het draagvlak? Wetenschappers weten vaak niet goed hoe ze de resultaten van onderzoek naar de markt moeten brengen. Daarom hebben we binnen SaveCAP, het onderzoek naar de fietsersairbag, de industrie in het consortium opgenomen. Autoliv is wereldwijd een van de grootste leveranciers van airbags. Als we waren gekomen met een zelf in elkaar gezette airbag, waren we kansloos geweest.'

Met NOaF kan het fietsveiligheidsonderzoek in een stroomversnelling komen, verwacht Divera Twisk. 'Fietsonderzoek is nog niet heel groot in Nederland, maar er zijn best wel veel fietsonderzoekers. Bij de universiteiten, bij de revalidatiecentra, bij TNO. Maar iedereen werkte binnen zijn eigen kringetje. NOaF brengt die mensen bij elkaar en zo ontstaan samenwerkingsverbanden. En op termijn kun je daardoor ook gezamenlijk inschrijven op grotere onderzoeksprojecten. Je ziet ook dat het werkt. Al bij de eerste bijeenkomst werden druk visitekaartjes uitgewisseld.'

## **Nationale Onderzoeksagenda Fietsveiligheid**

In de Nationale Onderzoeksagenda Fietsveiligheid (afgekort NOaF) werken nu 12 organisaties samen: SWOV, Fietsberaad, Ministerie van IenM, KiM, Ministerie van VWS, TNO, Fietsersbond, TU Delft, Rijksuniversiteit Groningen, VVN, VeiligheidNL en revalidatiecentrum Roessingh.

De website van NOaF ([www.noaf.nl](http://www.noaf.nl)) bevat al de nodige informatie over het thema fietsveiligheid. Naast de deelnemende organisaties met de contactpersonen is er bijvoorbeeld een overzicht van lopende onderzoeksprojecten te vinden. NOaF nodigt andere organisaties uit dit overzicht aan te vullen. En binnenkort wordt de website uitgebreid met onderzoeken en rapporten uit de digitale bibliotheek van het Fietsberaad dat het samenwerkingsverband faciliteert.



**Nationale  
Onderzoeksagenda  
Fietsveiligheid**

\* Gyroscopisch effect: een snel draaiend (fiets)wiel zal zich verzetten tegen verandering van de stand van de draaias.

Naloop: de voorvork van een fiets heeft een lichte doorbuiging waardoor de naloop ontstaat. Een grote naloop geeft een stabielere rechthoekgedrag.