

**(Bijdragenr. 26)**  
**ICT en fiets: veilig fietsgebruik in Europa**

drs. R.A.M. Jorna  
(Mobycon)

drs. ing. M.T. te Wierik  
(Mobycon)

H.J. Zoer MSc  
(Mobycon)

***Samenvatting***

Ongeveer 7 procent van Europese verkeersslachtoffers valt onder fietsers. Er zijn veel traditionele maatregelen te bedenken om ongevallen met fietsers te voorkomen. Het SAFECYCLE project onderzoekt hoe ICT toepassingen kunnen worden gebruikt om de verkeersveiligheid voor fietsers te verbeteren. Het project brengt daarmee drie belangrijke kennisvelden bij elkaar: fietsgebruik, verkeersveiligheid en ICT.

## **1. Veiliger fietsen door ICT toepassingen**

Ongeveer 7 procent van Europese verkeersslachtoffers valt onder fietsers. Dit percentage stijgt licht sinds 2000. Belangrijke oorzaken van ongevallen waarbij fietsers zijn betrokken zijn de slechte zichtbaarheid van fietsers, de kwetsbaarheid van deze groep verkeersdeelnemers en alcoholgebruik. Uit Europese cijfers is op te maken dat het erop lijkt dat in landen waar veel is geïnvesteerd in voorzieningen voor fietsers het fietsgebruik ook het grootst is. Echter, juist in die landen komen dodelijke ongevallen waar fietsers bij zijn betrokken juist minder voor. De verklaring hiervoor is dat als de fiets veel wordt gebruikt, de overige verkeersdeelnemers fietsers verwachten en daarmee rekening houden. De fietser hoort dan als vanzelf thuis in het verkeersbeeld, waardoor ongelukken worden voorkomen.

Er zijn veel traditionele maatregelen te bedenken om ongevallen met fietsers te voorkomen. Voorbeelden daarvan zijn: vrijliggende fietspaden, het verbeteren van de zichtbaarheid van fietsers en het beperken van de maximum snelheid voor auto's.

Het SAFECYCLE project richt zich op een meer innovatieve aanpak door te onderzoeken hoe ICT toepassingen kunnen worden gebruikt om de verkeersveiligheid voor fietsers te verbeteren. SAFECYCLE wordt mede gefinancierd door de Europese Commissie.

SAFECYCLE heeft als belangrijkste doelen:

- Het identificeren van zogenaamde e-safety toepassingen die kunnen bijdragen aan de verkeersveiligheid van fietsers.
- Het creëren van bewustwording over deze e-safety toepassingen bij beleidsmakers, de industrie en de gebruikers.
- Het versnellen van de implementatie van (nieuwe) e-safety toepassingen in de praktijk.

## **2. Waarom ICT toepassingen voor fietsers?**

ICT toepassingen kunnen de verkeersveiligheid voor fietsers vergroten. Dat geldt vooral voor culturen waar fietsvriendelijk verkeersgedrag niet vanzelfsprekend is en waar de infrastructuur hier niet op is aangepast. In tegenstelling tot ICT toepassingen in auto's zijn ICT toepassingen gericht op fietsers nog zeldzaam. Er zijn wel voorbeelden te noemen, maar die richten zich voornamelijk op het verhogen van het fietscomfort.

Het gebruik van ICT innovaties om de verkeersveiligheid te vergroten is dus nog een onontgonnen terrein. Door de samenwerking tussen Europese ICT industrie, de fietsproducenten, wegbeheerders en belangengroepen te verbeteren zou het mogelijk moeten zijn om de verkeersveiligheid voor fietsers te verbeteren.

Elke dag worden er in Europa 50 miljoen ritten per fiets gemaakt. Een initiatief dat zich richt op het verhogen van de kennis van en het bewustzijn over ICT toepassingen voor deze groep weggebruikers is dus meer dan gerechtvaardigd. Dat geldt des te meer als het doel is om de verkeersveiligheid te verbeteren. Dit is precies waar het SAFECYCLE project zich op richt.

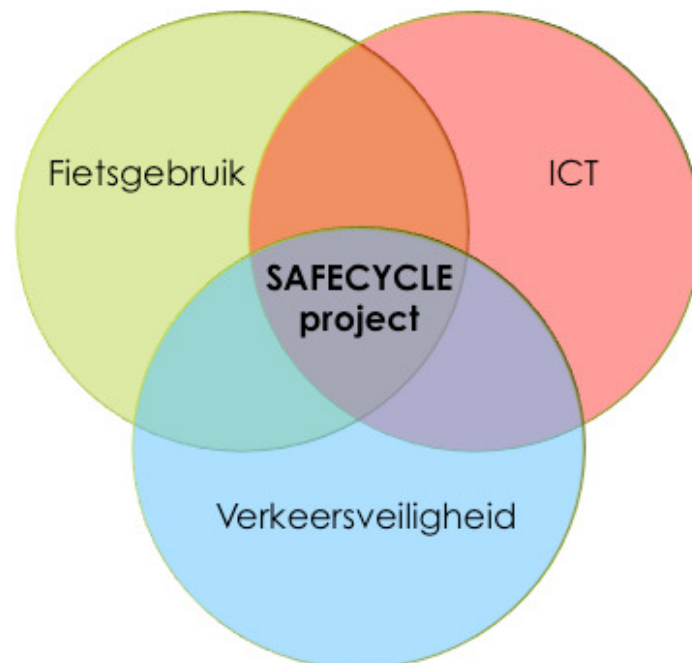
### 3. **Wat is e-safety voor fietsers precies?**

ICT toepassingen kunnen de fietser helpen om de kans op ongevallen te beperken en, als een ongeval plaatsvindt, de ernst van de afloop ervan te beperken. Er is sprake van vijf toepassingsmogelijkheden:

- op de fiets;
- op de fietser;
- in andere voertuigen;
- op de infrastructuur;
- op internet.

Enkele voorbeelden zijn: informatieverstrekking over de meest veilige route, het voorkomen van roodlichtnegatie, fietsdetectie op motorvoertuigen of dode hoek detectie op vrachtauto's.

Het SAFECYCLE project focust zich op ICT toepassingen en diensten waarmee de verkeersveiligheid voor fietsers wordt vergroot. Het brengt daarmee drie belangrijke kennisvelden bij elkaar, zoals onderstaand figuur illustreert: fietsgebruik, verkeersveiligheid en ICT.



*Figuur 1: SAFECYCLE brengt drie kennisvelden bij elkaar*

### 4. **Het verwachte resultaat**

Het verwachte resultaat van het SAFECYCLE project bestaat uit een uitbereid overzicht van state-of-the-art e-safety toepassingen. Met een SWOT analyse worden kansrijke toepassingen geïdentificeerd, waarna via een impact assessment de potentiële effecten van de toepassingen op de verkeersveiligheid worden bepaald.

Daarnaast wordt een agenda opgesteld voor verder onderzoek naar en demonstratie van e-safety toepassingen.

Gedurende het project wordt een platform opgericht met als doel relevante (markt)partijen (zoals ICT bedrijven, fietsfabrikanten en wegbeheerders) met elkaar in contact te brengen. Dit bespoedigt de ontwikkeling van e-safety toepassingen en de communicatie over de behaalde resultaten.

## **5. Een eerste inventarisatie**

Het SAFECYCLE project bevindt zich in de beginfase, waarbij inmiddels een eerste inventarisatie van e-safety toepassingen is gemaakt. Uit deze inventarisatie blijkt dat e-safety toepassingen ingedeeld kunnen worden in de volgende vijf categorieën:

- toepassingen voor de fietser;
- toepassingen voor de fiets;
- toepassingen voor overige voertuigen;
- toepassingen voor de fietsinfrastructuur;
- internettoepassingen.

In alle gevallen gaat het om e-safety toepassingen die ervoor kunnen zorgen dat de kans op ongevallen wordt verkleind of de gevolgen van een ongeval minder ernstig zijn.

In de volgende paragrafen beschrijven we de resultaten die de inventarisatie heeft opgeleverd. Per categorie beschrijven we een aantal concrete voorbeelden. Daarmee is het overzicht niet volledig, maar geeft het wel een goede eerste indruk van de e-safety toepassingen. Het ontwikkelingsstadium varieert daarbij van een eerste idee tot toepassingen die op de markt beschikbaar zijn.

### **5.1 E-safety toepassingen voor de fietser**

Tot deze categorie behoren toepassingen als kleding of accessoires die kunnen worden aangebracht op het lichaam van de fietser.

Het Zweedse ontwerpbureau Hövding heeft een airbag voor fietsers als idee gelanceerd. De airbag zit opgevouwen in een kraag. Bij een onverwachte beweging wordt hij binnen 0,1 seconden opgeblazen tot een beschermende ‘helm’ om het hoofd.

De Italiaanse ontwerper Giovanni Doci heeft een helm ontwikkeld die fungeert als richtingaanwijzer. Deze ‘Blink’ is voorzien van vier led lampen: twee aan de voor- en achterzijde en twee aan beide zijkanten. De lampen aan de zijkant kunnen met een simpele handbeweging aan- en uitgezet worden. Zo kan de fietser aangeven of hij of zij van richting gaat veranderen.

Het zogenaamde ‘speed vest’ is ontwikkeld door Brady Clark and Mykle Hansen. Het vest wordt gedragen door de fietser en laat in eenvoudig te lezen verlichte cijfers op de rug de actuele snelheid zien. Dit zorgt ervoor dat de zichtbaarheid van de fietser wordt vergroot en dat automobilisten bedacht zijn op zijn of haar snelheid.

### **5.2 E-safety toepassingen voor de fiets**

Bij deze categorie gaat het om toepassingen die op een fiets worden aangebracht of ingebouwd.

'Bicycle Brake Light' is een rode lamp die achterop de fiets kan worden bevestigd. Bewegingssensoren detecteren het als de fietser remt en zorgen ervoor dat een remlicht gaat branden. Medeweggebruikers zijn hierdoor meer bedacht op de remmende fietser waardoor ongevallen kunnen worden voorkomen.

Het bedrijf Cyclo heeft een fietsband ontwikkeld met geïntegreerde ledverlichting. De energie die daarvoor nodig is wordt opgewekt door de beweging van het wiel. Dit verhoogt de zichtbaarheid en daarmee de veiligheid van fietsers. Naast Cyclo zijn er diverse andere leveranciers die innovatieve led-verlichting in het wiel aanbieden.

### **5.3 E-safety toepassingen voor overige voertuigen**

Deze categorie is gericht op toepassingen als onderdeel van auto's of vrachtauto's.

TNO werkt op dit moment aan de ontwikkeling van een airbag op voertuigen. Deze is niet bedoeld om de inzittenden te beschermen bij ongevallen, maar de fietser (of voetganger) waarmee een aanrijding plaatsvindt. Het airbagsysteem bedekt de hele voorruit en delen van de voorportieren en het dak van de auto. Via een camera wordt een aanrijding gedetecteerd waarna het systeem wordt geactiveerd. Vanzelfsprekend is het doel daarvan het beperken van de ernst van de afloop van aanrijdingen waarbij een fietser is betrokken.

Volvo Truck is bezig met het ontwikkelen van een systeem waarmee fietsers en voetgangers bij een rechts afslaande beweging door de vrachtauto worden gedetecteerd. Lasers en ultrasonische sensoren scannen de ruimte rechts van het voertuig en geven een waarschuwing als zich daar objecten bevinden die te dichtbij komen. De kans op zogenaamde blind spot aanrijdingen tussen vrachtauto's en fietsers wordt daarmee verkleind.

'Night View' is een systeem dat wordt ontwikkeld door Toyota. Dit systeem is bedoeld als aanvulling op de normale autoverlichting. Door middel van infrarood licht is het mogelijk om objecten in het donker waar te nemen. Het beeld dat hierdoor ontstaat wordt geprojecteerd op een beeldscherm in de auto. Dit systeem is bedoeld om het zicht van de automobilist te verbeteren waardoor aanrijdingen, bijvoorbeeld met fietsers, kunnen worden voorkomen.

### **5.4 E-safety toepassingen voor de fietsinfrastructuur**

Bij deze categorie gaat het om toepassingen als onderdeel van de infrastructuur waar de fietser gebruik van maakt.

Regensensoren in verkeerslichten voor fietsers worden in Nederland al enige tijd toegepast. Ze zorgen ervoor dat fietsers bij regen sneller groen licht krijgen, waardoor ze minder lang hoeven te wachten. Dit zorgt enerzijds voor extra fietscomfort, maar anderzijds ook voor meer veiligheid. Bij regen zijn fietsers namelijk sneller geneigd om het rood licht te negeren.

De Nederlander Guus van der Burgt heeft de zogenaamde 'Anticipating Traffic Lights' ontwikkeld. Het systeem is bedoeld om aanrijdingen met overstekende fietsers te voorkomen. Op ongeveer 100 meter afstand van de kruising wordt de snelheid van auto's gemeten. Als deze snelheid hoger is dan een bepaalde waarde, wordt de rood tijd voor fietsers verlengd en een potentieel ongeval voorkomen.

In de stad Odense in Denemarken is op belangrijke fietsroutes de zogenaamde 'Green Wave' (groene golf) voor fietsers te vinden. Naast het fietspad wordt groene verlichting aangebracht. Als deze gaat branden weet de fietser dat wanneer hij aankomt bij het volgende verkeerslicht,

deze op groen staat. De fietser kan zo zijn of haar snelheid optimaliseren voor groen licht bij elk verkeerslicht. Sensoren die deze snelheid meten helpen hem of haar daarbij. Naast het feit dat de maatregel voor extra fietscomfort zorgt, voorkomt het ook roodlichtnegatie door fietsers.

### **5.5 E-safety internettoepassingen**

E-safety internet toepassingen kunnen worden opgedeeld in het gebruik van internet voor bijvoorbeeld educatie- of informatiedoeleinden en het gebruik van smartphones tijdens de fietsreis.

Opwegnaarschool.nl is een interactief en online programma dat adviesbureau Via heeft ontwikkeld. Met het programma kunnen scholieren van het voortgezet onderwijs hun routes van school naar huis in kaart brengen en zelf gevaarlijke punten op de route aangeven. Aanvullend krijgen de scholieren verkeerseducatieopdrachten aangeboden. Op deze manier ontstaat bewustwording over de potentiële gevaren, wat bijdraagt aan het beperken van ongevallen.

CycleStreets is ontwikkeld door het Engelse gelijknamige bedrijf. Het bestaat uit een website en een smartphone-applicatie die kunnen worden gebruikt om een fietsroute te plannen. De gebruiker krijgt informatie over de afstand, de reisduur en het aantal calorieën dat wordt verbrand. Daarnaast wordt men gewaarschuwd voor eventuele gevaren of drukke locaties en kan men foto's uploaden van onveilige situaties. Een vergelijkbaar initiatief wordt ook ontwikkeld in het Europese project NAVIKI.

Ook van BikeWise bestaat een website en een smartphone-applicatie. Het is ontwikkeld door de Amerikaanse Cascade Bicycle Club. BikeWise is bedoeld om informatie uit te wisselen met fietsers over ongevallen, gevaarlijke situaties en fietsdiefstal. Door het delen van informatie kan fietsen veiliger en leuker worden gemaakt, zo is de overtuiging van de ontwikkelaar.

### **5.6 V2I- en V2V-toepassingen**

Naast bovengenoemde vijf categorieën zijn natuurlijk ook combinaties denkbaar, bijvoorbeeld fietsen die signalen uitzenden die worden opgepikt door intelligente infrastructuur. Van hieruit kunnen signalen dan weer worden doorgegeven aan andere voertuigen of VRI's. In dit geval is er sprake van V2I (Vehicle to Infrastructure) communicatie, maar ook V2V is denkbaar, waarbij de ene 'V' een fiets of fietser kan zijn en de andere 'V' een (vracht)auto. Of I2V, waarbij camera's op kruispunten snelheden van voertuigen meten en bij dreigende conflicten waarschuwingen versturen naar voertuigen (fiets/auto).

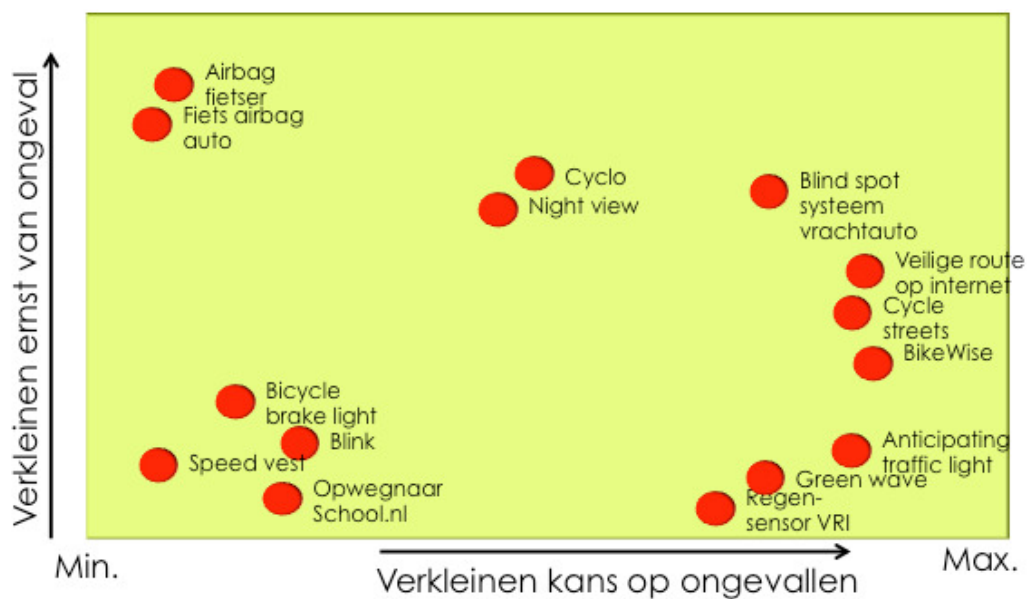
## **6. *Beoogd doel en doelgroepen van e-safety toepassingen***

In bovenstaande indeling is het al enigszins aan bod gekomen: de ene e-safety toepassing is vooral gericht op het voorkomen van ongevallen met fietsers, terwijl andere e-safety toepassingen meer gericht zijn op het verminderen van de ernst van het ongeval. Uiteraard kan een toepassing ook beide effecten hebben. Dit biedt een mooie gelegenheid om de verschillende toepassingen met elkaar te vergelijken.

Naast de hiervoor genoemde classificatie van toepassingen, is het ook interessant om te zien voor welke doelgroep een toepassing het meeste effect zal hebben. Hierbij kan bijvoorbeeld onderscheid gemaakt worden in jonge kinderen (denk aan dodehoek systemen bij vrachtauto's), middelbare scholieren (roodlichtnegatie), ouderen (veilige fietsroutes) en sportfietsers (bicycle brake light). Uiteraard kan een systeem ook geschikt zijn voor alle fietsers, zoals bijvoorbeeld een fiets-airbag voor auto's. Voor de fabrikanten van dergelijke systemen is het natuurlijk interessant om te weten hoe groot deze doelgroepen zijn, maar evengoed is dit van belang om uitspraken te kunnen doen over de mogelijke impact van e-safety systemen voor de verkeersveiligheid van fietsers.

Het is ook interessant om te kijken welk type ongeval door de e-safety toepassing kan worden voorkomen of de ernst kan worden verminderd. Hierbij kan gedacht worden aan ongevallen door slechte zichtbaarheid, door rood licht rijden, dode-hoek ongevallen en onvoldoende afstand houden.

Door deze factoren (doelgroep, type ongeval) te verbinden met het beoogde doel van de e-safety toepassing (voorkomen versus ernst ongeval) ontstaat een eerste indruk van de potentiële verkeersveiligheidseffecten van e-safety toepassingen voor fietsers. Dit is weergegeven in figuur 2.



*Figuur 2: potentiële effecten van e-safety toepassingen voor fietsers*

Bovenstaande figuur geeft slechts een eerste impressie van de richting waarin het SAFECYCLE project zich beweegt. In het vervolg van het project zullen de effecten worden gekwantificeerd (kans, omvang doelgroep, oorzaak), waardoor een goed beeld wordt verkregen van de mogelijkheden van e-safety toepassingen voor de verkeersveiligheid van fietsers in Europa.