



Ouderen stappen anders op

Drie fietsen werden er afgelopen jaren speciaal voor ouderen ontwikkeld. Bij twee daarvan was Rosemary Dubbeldam betrokken, onderzoekster bij Roessingh Research and Development.

Karin Broer

Dubbeldam werkte mee aan de door TNO ontwikkelde 'intelligente' fiets, die waarschuwt voor obstakels en achteropkomend verkeer, én aan de SOfiets, een fiets met uitgekiende frame-geometrie en een zadel dat zakt. Deze fiets ontstond uit de samenwerking met de universiteit Twente en ontwerp-bureau Indes.

Fietsen ontwikkelen lijkt wat vreemd voor een onderzoekster verbonden aan de R&D-afdeling van revalidatiecentrum Roessingh. Toch is het niet zo raar, legt Dubbeldam uit. 'Onze specialiteit is het goed observeren en meten van het gedrag van mensen en daarmee inspelen op wensen en behoeften van mensen. Wij zijn vaak betrokken bij het begin van projecten. Dan gaat het om vragen als: wat gebeurt er nu precies als iemand dat doet? Wat gebeurt er als iemand fietst? Op basis daarvan wordt er een technische oplossing gekozen en als die er is, komen wij ook weer in beeld. Dan gaan we kijken hoe de oplossing in de praktijk werkt en of die voldoet.

Daar ligt onze expertise.'

En dit specialisme komt goed van pas bij het zoeken naar technische oplossingen voor de fietsveiligheidsproblemen bij oudere fietsers. Het toenemend aantal gewonde oudere fietsers, met name bij enkelvoudige ongelukken, is hét verkeersveiligheidsissue van de afgelopen jaren en heeft geleid tot extra beleidsinspanningen van het ministerie van I&M. De oorzaken lijken voor de hand te liggen: ouderen hebben minder kracht, ze kunnen mentaal minder aan, en als ze vallen, breken ze eerder wat. Maar om een technische oplossing te vinden, moet je meer weten: wat is er nu precies anders in het fietsen van ouderen als je dat vergelijkt met jongeren?

SOfiets

Die vraag is deels beantwoord in het project SOfiets (deels gefinancierd door het ministerie van Economische Zaken).

Steer-assist

Als bijproduct van fundamenteel onderzoek naar de fiets ontwikkelden Nick Appelman en Arend Schwab van de TU Delft de 'steer-assist stability control'. Dat is een 'actieve stuurhulp', verborgen in een elektromotortje rond de stuurpen, die helpt de fietser overeind te blijven bij lage snelheden. Het stuur op een fiets doet namelijk twee dingen, de richting geven waar je naar toe wilt en overeind blijven. Dat laatste door te sturen in de richting waarin de fiets dreigt te vallen. Als een fiets enige snelheid heeft (ongeveer 15 kilometer per uur) dan zijn de meeste fietsen 'zelfstabiel', ze vallen niet om. Maar bij lagere snelheden ligt dat anders. Deze stuurhulp is bedacht voor ouderen of mensen met een geringe spierkracht. Volgens Arend Schwab is er vanuit de fietsindustrie wel interesse in dit hulpmiddel.



Vera Bulsink, promovendus van de Universiteit Twente liet oudere en jongere proefpersonen fietsen op een rolband in een laboratoriumomgeving. En ontdekte onder andere dat de 55-plusgroep meer energie gebruikte bij het sturen. Jongeren gebruiken meer hun bovenlichaam om balans te houden en ouderen meer hun knieën.

Andere verschillen tussen jong en oud kwamen aan het licht toen Dubbeldam en haar team het op- en afstappen en het wachten met de fiets onderzochten. Dubbeldam: 'De kritische situaties die naar voren komen bij eenzijdige fietsongelukken, naast op- en afstappen, zijn het remmen, slingeren en uitwijken. Daar zijn we naar gaan kijken.'

Allereerst bleek dat hoewel op- en afstappen vaak in één adem wordt genoemd, het hele andere bewegingen zijn. Er blijken twee opstapstrategieën te zijn. De eerste is: het buitenste been op de pedaal zetten eerst even stappen en dat het binnenste been door het frame (of bij herenfietsen over het frame) op de andere pedaal zetten. De tweede: eerst het been door (of over) het frame en dan opstappen en rijden. Ouderen blijken vaker voor strategie 1 te kiezen. Dubbeldam: 'Waarom precies is niet duidelijk, maar die strategie heeft wel het voordeel dat je eerder meer snelheid krijgt waardoor de fiets eerder zelfstabiel is, maar deze strategie kost ook meer beenkracht.'

Vrouwen stappen anders af dan mannen

Kan het ook cultuur zijn? Dat ouderen nog hebben geleerd eleganter op te stappen? Dubbeldam: 'Dat zou kunnen, dat is speculeren, we hebben dat niet onderzocht. Door te stappen bereik je eerder een snelheid van 5 km/uur. Het heeft wel een

Rosemary Dubbeldam (Roessingh):
'Met relatief eenvoudige
aanpassingen kun je
ouderen ondersteuning
bieden bij het fietsen.'



De 'intelligente' fiets van TNO. De berijder wordt gewaarschuwd voor een obstakel op de weg, via trillingen in het handvat.



risico in zich omdat je langer op één been staat, en dat is problematisch voor ouderen.'

Bij afstappen bleken er geen verschillen tussen jongeren en ouderen. De verschillen in afstappen waren wel seksegebonden: mannen zetten vaker gewoon hun voeten op de grond terwijl vrouwen vaker tijdens het laatste stukje van de rit hun been naar de andere zijde van de fiets halen. Dit verschil is simpelweg te verklaren door verschillen in beenlengte.

Ook het rechtdoor fietsen werd onder de loep genomen. Ouderen bleken vaker te slingeren. Dubbeldam: 'Het verrassende was dat dat gewoon aan de snelheid lag. Ouderen slingeren meer omdat ze langzamer fietsen, niet omdat ze ouder zijn.'

De opdracht voor de SOfiets was: hoe kunnen we een fiets bedenken die veiliger is voor ouderen? Dubbeldam: 'We hebben gedacht aan: een lagere zithoogte zodat de voeten bij de grond kunnen, sneller een stabiele snelheid, ondersteuning van de pedaalkracht en een beter stuurgedrag.'

Zadel zakt automatisch

Vera Bultink maakte op basis van haar laboratoriumonderzoek computersimulatiemodel. Daarin kon worden gespeeld met verschillende frame-geometrieën met andere stuurhoeken, enzovoort. Zo rolde er een voorstel uit van een fiets die veel stabiliteit van zichzelf heeft, maar 'gewoon' oogt. Voor de opdracht 'voeten bij de grond' werd een automatisch omlaagzakkend zadel bedacht op basis van kantoorstoeltechnologie. In het proefmodel kan het zadel maximaal 7 centimeter zakken als de fietser gaat stoppen en komt het zadel automatisch omhoog na de start. De elektrische ondersteuning helpt de fietser snel op een stabiele fietssnelheid te komen. En de frame-geometrie, korte wielbasis en steile stuurhoek, levert een fiets op met 'gemakkelijk' stuurgedrag.

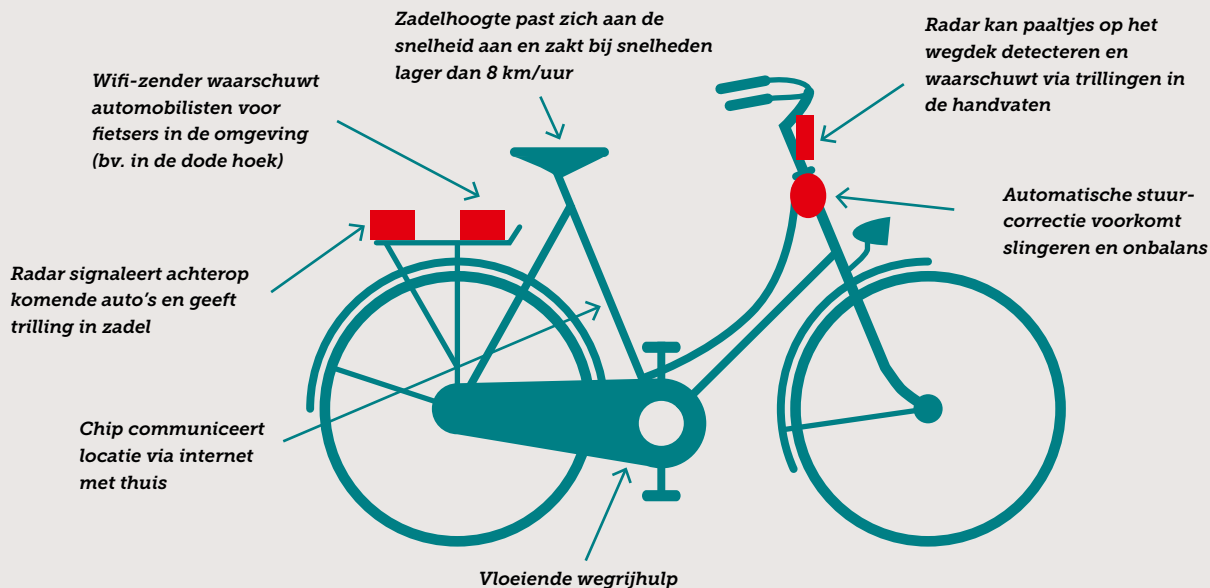
Toen het proefmodel van de SOfiets klaar was, hebben proefpersonen de fiets uitgetest en zijn hun prestaties vergeleken met het fietsen op een gewone fiets. Dubbeldam: 'De SOfiets zorgt er zo bijvoorbeeld voor dat mensen minder tijd op één been staan, dat is voor veel ouderen problematisch. We zagen verder lagere stuuruitslagen met de SOfiets. Ze kunnen beter rechtdoor fietsen met minder beenkracht door de ondersteuning. En gemakkelijker manoeuvreren. Ook op hogere snelheid is het gemakkelijker om obstakels te omzeilen.'

Dubbeldam: 'We hebben laten zien dat er relatief eenvoudige manieren zijn om ouderen ondersteuning te geven bij het fietsen. En dat is trouwens niet alleen handig voor ouderen, maar ook voor bijvoorbeeld moeders met kinderen voor- en achterop de fiets.'

Achteruitkijkassistent

Dubbeldam werkte ook samen met collega Carola Engbers mee aan de 'intelligente' fiets die is ontwikkeld in het project





Zeven fiets-innovaties waar ouderen profijt van kunnen hebben.

Veilig en Bewust op de fiets (met partners TNO en Fietsersbond). Die fiets is wat meer 'high-tech'. De berijder wordt gewaarschuwd voor een obstakel op de weg, via trillingen in het handvat. Ook is de fiets uitgerust met een achteruitkijkassistent die trillingen in het zadel produceert als er iemand achterop komt. Roessingh R&D testte het prototype van de achteruitkijkassistent waarbij de triltechniek uit de mobiele telefoonwereld werd uitgetest. Sommige proefpersonen bleken er van te schrikken, maar inmiddels wordt een geavanceerde versie van deze fiets verder uitgetest bij TNO Helmond. Daar werkt TNO ook aan systemen waarmee automobilisten automatisch attent worden gemaakt op fietsers, ook al bevinden die zich buiten het blikveld.

Met deze technische fietsontwikkelingen wordt een aantal van de bekende risico's voor ouderen getackeld. De SOfiets is vooral gericht op op- en afstappen, slingeren en uitwijken. De triltechniek op de 'intelligente' fiets ondersteunt de oudere fietser als hij moeilijkheden heeft met achteromkijken

en voorkomt wellicht schrikreacties en botsingen met paaltjes. Dubbeldam: 'Dat zijn belangrijke ongevalsoorzaken, maar bij glad wegdek helpt het niet. Ook remmen is een risico. Daar is denk ik ook nog wel iets voor te bedenken. Nu wordt er soms te hard geremd waardoor iemand slipt of over de kop vliegt.'

Pikt de markt het op?

De vraag is nu of de innovaties door de markt worden opgepikt. Dubbeldam denkt dat de elektrische fietsaanpassingen wel dichterbij heeft gebracht. 'Een meerprijs van 100 euro bijvoorbeeld, is voor een elektrische fiets van 1500 euro een minder grote stap dan voor een gewone fiets van 500 euro.' Wat de SOfiets betreft, ligt de bal nu bij de markt. Ontwerpbureau Indes geeft aan dat er gesprekken gaande zijn. Ook zijn er fabrikanten die interesse hebben getoond in de 'stuur-assist' van de TU Delft (zie kader). Maar voorlopig is geen van de nieuwe uitvindingen te koop.



Het zadel van de SOfiets zakt automatisch als de fiets stopt.