



Rapport

Elektrisch Fietsen

Marktonderzoek en verkenning toekomstmogelijkheden

Ingrid Hendriksen

Luuk Engbers

Jeroen Schrijver

Rene van Gijlswijk

Jesse Weltevreden (BOVAG)

Jaap Wilting (BOVAG)



Rapport

TNO Kwaliteit van Leven

KvL/B&G/2008.067

Elektrisch Fietsen

Marktonderzoek en verkenning toekomstmogelijkheden



Datum:	juni 2008
Auteurs:	Ingrid Hendriksen, Luuk Engbers, Jeroen Schrijver, Rene van Gijlswijk, Jesse Weltevreden (BOVAG) en Jaap Wilting (BOVAG)
Opdrachtgever:	Dit onderzoek is uitgevoerd in opdracht van BOVAG en HBD
Aantal pagina's:	64

Rapport
KvL/B&G/2008.067

TNO Kwaliteit van Leven

Wassenaarseweg 56
Postbus 2215
2301 CE Leiden

T 071 518 18 18
F 071 518 19 03

ISBN nummer: 978-90-5986-287-6

Het kwaliteitssysteem van TNO Kwaliteit van Leven voldoet aan ISO 9001.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst. Het ter inzage geven van het rapport aan direct belanghebbenden is toegestaan.

© 2008 TNO Kwaliteit van Leven

Samenvatting

Een elektrische fiets is een fiets met trapondersteuning: je moet zelf fietsen, maar wordt daarbij ondersteund door een accu. De verkoop van elektrische fietsen in Nederland is in de afgelopen jaren fors toegenomen. Er is echter weinig bekend over het gebruik en de toekomstmogelijkheden van de elektrische fiets in Nederland.

Om hier inzicht in te krijgen is zowel de wetenschappelijke literatuur als bestaande feitelijke informatie over het (elektrisch) fietsgebruik vergaard en is een marktonderzoek onder huidige en potentiële gebruikers uitgezet. Vervolgens heeft een verkenning plaatsgevonden van de toepassingsmogelijkheden en de mogelijke gevolgen van het breed beschikbaar komen van de elektrische fiets in Nederland vanuit het oogpunt van mobiliteit, gezondheid en milieu.

Literatuurstudie naar gezondheidseffecten

Van regelmatig fietsen (naar het werk) is bekend dat dit het risico op sommige chronische aandoeningen vermindert en dat het een positieve invloed heeft op enkele risicofactoren van hart- en vaatziekten. Of deze gezondheidseffecten ook worden bereikt door gebruik te maken van de elektrische fiets is op basis van de bestaande literatuur nog niet te zeggen. Een tweetal verkennende studies hebben wel laten zien dat elektrisch fietsen waarschijnlijk voldoende intensief is om conditie- en gezondheidseffecten op te kunnen leveren. Mogelijke gezondheidseffecten zoals bij regelmatig woon-werk fietsen op de conventionele fiets zouden dus ook bij elektrisch fietsen op kunnen treden. Ook kunnen er op basis van de bestaande literatuur geen uitspraken gedaan worden over de gebruiksredenen van de elektrische fiets. De internationale data die er zijn op dit gebied zijn niet generaliseerbaar naar de Nederlandse situatie. Als potentiële doelgroepen voor het gebruik van de elektrische fiets kan naast forenzen, ouderen en chronisch zieken ook gedacht worden aan ouders van jonge kinderen en bepaalde beroepsgroepen.

Marktonderzoek

Respondenten van een omnibusonderzoek zijn gescreend op onder meer bezit en interesse in de elektrische fiets. Vervolgens is een steekproef getrokken van circa 1.600 personen (elektrische fietsbezitters, geïnteresseerden en niet-geïnteresseerden in de elektrische fiets), die uitgenodigd werden om deel te nemen aan een vervolgonderzoek. In totaal hebben 1.448 respondenten een vragenlijst ingevuld waarin de interesse in en het gebruik van de elektrische fiets, inclusief de effecten van de elektrische fiets op het verplaatsingsgedrag werden nagegaan. Uit de resultaten blijkt dat momenteel 3% een elektrische fiets bezit en dat ruim 40% geïnteresseerd is in dit product. Het bezit is met name populair onder de 65-plussers en slechts in beperkte mate onder forenzen. Men vindt de elektrische fiets dan ook vooral geschikt voor mensen met een lichamelijke beperking en ouderen/bejaarden. De elektrische fiets

wordt met name gebruikt voor recreatieve fietstochten en winkelen/boodschappen doen. Het gebruik van de trapondersteuning verschilt per doeleinde. Gemiddeld genomen gebruikt bijna 40% van de elektrische fietsers gewoonlijk geen of de minimale trapondersteuning, tegenover een kwart die gewoonlijk de maximale trapondersteuning gebruikt. De elektrische fiets heeft ertoe geleid dat men sneller, vaker en langere afstanden is gaan fietsen. Vooral de gewone fiets en de auto worden nu minder vaak gebruikt. Een meerderheid van de elektrische fietsgebruikers vindt dat de overheid en werkgevers het gebruik van de elektrische fiets moeten stimuleren.

Toekomstmogelijkheden

De mogelijk gunstige effecten op mobiliteit, gezondheid en milieu zijn geschat op basis van de resultaten van het bovengenoemde marktonderzoek en de reeds beschikbare kennis over het fietsgebruik in Nederland en de effecten daarvan op mobiliteit, gezondheid en milieu. Daarbij is uitgegaan van de aanname dat het bezit van elektrische fietsen in de toekomst even hoog is als het bezit van de gewone fiets nu. Specifieke aandacht is besteed aan twee belangrijke doelgroepen van de elektrische fiets: forenzen en 65-plussers.

Effecten op mobiliteit

De afstand die forenzen met een elektrische fiets afleggen om op hun werk te komen is anderhalf keer langer dan die van forenzen die een gewone fiets gebruiken. Met een gewone fiets leggen ze gemiddeld 6,3 km af, met een elektrische fiets neemt dit toe tot 9,8 km, zo blijkt uit het marktonderzoek. Nu wordt voor meer dan de helft van de ritten tot 4 km de fiets gebruikt. Verwacht wordt dat - als het bezit van elektrische fietsen in de toekomst even hoog is als het bezit van de gewone fiets nu - in meer dan de helft van de ritten tot 6 km worden gekozen voor de fiets.

Het aantal keren dat Nederlanders de fiets nemen, zal daardoor waarschijnlijk met 3 tot 5% toenemen. Specifiek voor het woon-werkverkeer is de verwachte stijging hoger, namelijk tussen de 4 en 9%, en in de groep ouderen zal deze 3 a 4% zijn. Door de toename van het aantal fietsritten zal het gebruik van de auto licht afnemen. Het effect is echter te klein om tot minder lange files te leiden. Vooral korte autoritten zullen worden vervangen door de fiets en eventuele extra ruimte op de weg zal andere automobilisten juist uitnodigen vaker de auto te gebruiken. Wel kan de bereikbaarheid binnen de steden verbeteren.

Effecten op gezondheid

Het inschatten van de gezondheidseffecten van de elektrische fiets is gericht op twee belangrijke thema's in het preventiebeleid van de overheid: het stimuleren van voldoende beweging en het tegengaan van overgewicht.

Uit het marktonderzoek blijkt dat winst in het behalen van de Nederlandse Norm

Gezond Bewegen (NNGB¹) te verwachten is onder forenzen en onder geïnteresseerde 65-plussers. De totale stijging in het percentage volwassen Nederlanders dat de bovengenoemde beweegnorm behaalt, berekend vanuit de marktonderzoeksresultaten, komt neer op ongeveer 1%. Wordt het gebruik van de elektrische fiets verder gestimuleerd en wordt het bezit in de toekomst even hoog als het bezit van de gewone fiets nu, dan kan dit percentage verder toenemen.

Ook leidt het toegenomen elektrisch fietsgebruik tot extra calorieverbruik. Terwijl normaal het gemiddelde lichaamsgewicht van de volwassen Nederlander jaarlijks met 0,5 kilogram toeneemt, is het in de groep forenzen mogelijk om door elektrisch fietsen circa 0,05 à 0,1 kilogram van deze toename in lichaamsgewicht te voorkomen. Daarmee is door de elektrische fiets potentieel 20% van de jaarlijkse gewichtstoename te voorkomen. Het stimuleren van elektrisch woon-werk fietsen kan dus helpen een gezond lichaamsgewicht te krijgen of te behouden.

Effecten op milieu

Elke kilometer afgelegd op een elektrische fiets in plaats van met de auto of openbaar vervoer leidt tot minder koolstofdioxide(CO₂)-uitstoot. Meer fietsritten betekenen circa 70 gram minder CO₂-uitstoot per gefietste kilometer. In totaal kan hierdoor maximaal ongeveer 110 tot 280 kiloton CO₂-uitstoot in Nederland per jaar vermeden worden. Hoewel dit slechts een fractie is van de totale uitstoot in Nederland, is dit niet verwaarloosbaar. Het effect is te vergelijken met het terugbrengen van de uitstoot van alle personenauto's in Nederland met één tot enkele grammen per afgelegde kilometer.

Opgemerkt moet worden dat bij het breed beschikbaar komen van de elektrische fiets er tevens aandacht nodig is voor de verkeersveiligheid, want de hogere snelheid kan tot meer ongelukken leiden. Daarnaast wordt de fietser door het toegenomen fietsgebruik meer blootgesteld aan luchtverontreiniging en kan de toename van het aantal elektrische fietsen in het verkeer consequenties hebben voor de infrastructuur (waaronder aanleg van meer fiets(snel)wegen, grotere behoefte aan bewaakte fietsstallingen en accu-oplaadpunten).

Conclusie

Geconcludeerd kan worden dat het stimuleren van het elektrische fietsgebruik positieve gevolgen kan hebben voor mobiliteit, gezondheid en milieu. Nederlanders zullen vaker en langer fietsen. Dit leidt waarschijnlijk niet tot minder files, maar wel tot een betere bereikbaarheid. Meer Nederlanders zullen gaan voldoen aan de NNGB en ook zullen ze minder snel dik worden. Tenslotte is door vermindering van de CO₂-uitstoot ook een netto positief effect te verwachten op klimaatverandering.

¹ Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB): minimaal 30 minuten per dag op minimaal 5 dagen per week minimaal matig intensief bewegen.

Zoals aangegeven wordt in deze schattingen uitgegaan van een maximaal effect, waarbij het bezit van elektrische fietsen in de toekomst even hoog is als het bezit van de gewone fiets nu. Hoe groot de effecten daadwerkelijk zullen zijn, is afhankelijk van de mate waarin elektrisch fietsen ingang vindt in Nederland en bij welke doelgroepen dit gaat gebeuren.

Inhoud

	Samenvatting — 3
1	Inleiding — 9
1.1	Achtergrond — 9
1.2	Onderzoeksopzet — 9
1.3	Leeswijzer — 10
2	Literatuurstudie — 11
2.1	Het fietsgebruik in Nederland — 11
2.2	Relatie tussen woon-werk fietsen en gezondheid — 14
2.3	De relatie tussen fietsen naar het werk en ziekteverzuim — 16
2.4	Elektrisch fietsen — 17
3	Opzet en resultaten marktonderzoek — 21
3.1	Opzet marktonderzoek — 21
3.2	Bezit van en interesse in de elektrische fiets — 22
3.3	Gebruik van de elektrische fiets — 24
3.1	Effecten van de elektrische fiets — 27
3.5	Samenvatting — 31
4	Toekomstmogelijkheden van de elektrische fiets — 33
4.1	De invloed van de elektrische fiets op mobiliteit — 33
4.2	De invloed van de elektrische fiets op de gezondheid — 43
4.3	De invloed van de elektrische fiets op het milieu — 49
4.4	Andere effecten — 53
4.5	Conclusie — 53
5	Conclusies en aanbevelingen — 55
6	Publicaties en bronnen — 59

1 Inleiding

1.1 Achtergrond

De elektrische fiets is eind jaren '90 als nieuw product op de markt gekomen. Een elektrische fiets is een fiets met trapondersteuning: je moet zelf fietsen, maar de accu van de fiets ondersteunt je daarbij tot een snelheid van circa 25 kilometer per uur. De elektrische fiets is geruisloos en lijkt dusdanig op een normale fiets, dat een leek niet ziet dat het een elektrische fiets is. Door het voortschrijden van de techniek is de elektrische fiets de laatste jaren veel gebruikersvriendelijker geworden.

Het product is aan een flinke opmars bezig: het aantal verkochte elektrische fietsen is in de afgelopen drie jaar verdrievoudigd naar 89.000 in 2007. Het marktaandeel van de elektrische fiets uitgezet tegen het totale aantal nieuw aangekochte fietsen (1,4 miljoen in 2007) is daarmee 6,4% (GfK, 2007). De verwachting van BOVAG Tweewielerbedrijven is dat dit aantal in 2008 verder zal stijgen naar 121.000 (mondelinge communicatie, 2008). De relatief hoge gemiddelde aanschafprijs van deze fietsen (circa €2.000,-) zal naar verwachting de komende jaren afnemen.

Ondanks de forse toename in de verkoop van elektrische fietsen in de afgelopen jaren is er weinig bekend over het gebruik van de elektrische fiets in Nederland. Wie koopt en gebruikt deze fiets en wat zijn de doeleinden? Niet alleen informatie over het huidige gebruik, maar ook inzicht in de toekomstmogelijkheden van de elektrische fiets ontbreekt tot op heden. In dat verband is het vooral van belang na te gaan in hoeverre verdere introductie van elektrisch fietsen positieve effecten kan hebben op mobiliteit, gezondheid en milieu.

1.2 Onderzoeksopzet

Medio 2007 heeft BOVAG Tweewielerbedrijven, gefinancierd door het Hoofdbedrijf-schap Detailhandel (HBD), een onderzoek opgestart om antwoord op deze vragen te verkrijgen. In dit onderzoek zijn twee deelprojecten te onderscheiden.

Het eerste deelproject omvat een marktonderzoek onder huidige en potentiële gebruikers. BOVAG Tweewielerbedrijven heeft marktonderzoeksbureau GfK gevraagd een enquête uit te zetten naar wie de gebruikers zijn en met welk doel de elektrische fiets voornamelijk ingezet wordt. Ook is getracht inzicht te krijgen in wie de potentiële gebruikers zijn en welke belemmerende en bevorderende factoren mogelijk een rol kunnen spelen bij de aanschaf en het gebruik van de elektrische fiets.

Het tweede deelproject is een verkenning van de toepassingsmogelijkheden en de mogelijke gevolgen (ten aanzien van mobiliteit, gezondheid en milieu) van het breed beschikbaar komen van de elektrische fiets in Nederland. TNO is benaderd om de beschikbare informatie over deze aspecten in kaart te brengen en mogelijke doelgroe-

pen nader te omschrijven. Zowel de wetenschappelijke literatuur als bestaande feitelijke informatie over het (elektrisch) fietsgebruik is hiertoe vergaard. Ook is aan TNO gevraagd om een deskundige schatting te geven van de mogelijk gunstige effecten op mobiliteit, gezondheid en milieu als meer mensen de elektrische fiets gaan gebruiken. Daarbij is de aandacht specifiek uitgegaan naar forenzen en 65-plussers als belangrijke (potentiële) gebruikers.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport geeft de resultaten weer van bovengenoemde studie naar het huidige gebruik en de verwachtingen met betrekking tot de toekomst van de elektrische fiets in Nederland voor wat betreft mobiliteit, gezondheid en milieu.

In hoofdstuk 2 wordt een overzicht gegeven van de op dit moment beschikbare literatuur over (elektrisch) fietsen en de relatie met verschillende gezondheidsaspecten. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de belangrijkste resultaten weergegeven van het marktonderzoek naar de aanschaf en het (potentiële) gebruik van de elektrische fiets in Nederland. Op basis van de resultaten van dit marktonderzoek en de reeds beschikbare kennis over het fietsgebruik in Nederland, heeft TNO een inschatting gemaakt van de mogelijk gunstige effecten van toenemend gebruik van de elektrische fiets in Nederland op de deelterreinen mobiliteit, gezondheid en milieu. De overwegingen en redeneringen die daarbij een rol hebben gespeeld worden in hoofdstuk 4 nader toegelicht. Tenslotte volgen in hoofdstuk 5 de conclusies en aanbevelingen en het rapport wordt afgesloten met een overzicht van de gebruikte publicaties en bronnen.

2 Literatuurstudie

Luuk Engbers, Ingrid Hendriksen
TNO Kwaliteit van Leven

Uitspraken over de toekomstmogelijkheden van de elektrische fiets kunnen pas gedaan worden nadat de beschikbare informatie over (elektrisch) fietsen in kaart is gebracht. De bronnen die hiervoor zijn geraadpleegd zijn zowel de wetenschappelijke literatuur als de bestaande feitelijke informatie over het (elektrisch) fietsgebruik.

In dit hoofdstuk wordt eerst het huidige fietsgebruik in Nederland beschreven, waarbij de aandacht specifiek wordt gericht op de doelgroepen forenzen, ouderen en chronische zieken. Voor deze drie groepen is gekozen omdat dit potentiële elektrische fietsgebruikers zijn. Ook ouders van jonge kinderen worden gezien als potentiële doelgroep voor de elektrische fiets. Op deze specifieke groep wordt echter niet verder ingegaan omdat over hen geen data met betrekking tot fietsgebruik beschikbaar zijn. Vervolgens worden de gezondheidseffecten van fietsen naar het werk kort samengevat en is beschreven wat er bekend is over de relatie tussen fysieke activiteit en verzuim en productiviteit. Tenslotte wordt in de laatste paragraaf de huidige kennis over elektrisch fietsen weergegeven.

2.1 Het fietsgebruik in Nederland

Nederland is een fietsland bij uitstek: het land is vlak en heeft ontelbare voorzieningen voor fietsers. Volgens Mobiliteitsonderzoek Nederland bestaat het totale fietspark in Nederland uit ongeveer 16 miljoen bruikbare fietsen (CBS, 2007a). Bijna 14 miljoen mensen bezitten één of meerdere fietsen. Uit onderzoek van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat is gebleken dat de fiets tot een afstand van 7,5 km de meest populaire manier van vervoer is (V&W, 2006). In 2005 werd 35% van alle reizen tot 7,5 km gedaan op de fiets.

2.1.1 Forenzen

De meest recente cijfers geven aan dat circa 25% van de woon-werk reizigers naar het werk fietst (CBS, 2007). De gemiddelde woon-werk reisduur en afstand op een gemiddelde doordeweekse werkdag is bijna 17 minuten en 4,3 km voor fietsers. De gemiddeld afgelegde afstand tussen huis en werk is groter geworden in de periode 1995 tot 2002; de gemiddelde woon-werk afstand nam in deze zeven jaar toe met 1,2 kilometer tot 18,2 kilometer in 2002 (CBS, 2004). Zowel mannen als vrouwen overbruggen sinds

1995 een grotere afstand om van huis naar het werk te gaan. Mannen werken gemiddeld 8 kilometer verder van huis dan vrouwen.

Sinds 1995 is vooral het aantal verplaatsingen langer dan 10 km fors toegenomen (Fietsberaad, 2002). Door de toename van het aantal lange verplaatsingen in het woon-werkverkeer is het autoaandeel toegenomen. Op 'befietsbare' afstanden heeft de fiets zich in het woon-werkverkeer echter wel staande gehouden (tabel 1) (V&W, 2006).

Tabel 1. Ontwikkeling aandeel autobestuurder en fiets in woon-werk verplaatsingen, totaal en voor de fiets tot 7,5 km, 1991-2000 (in %) (V&W, 2006).

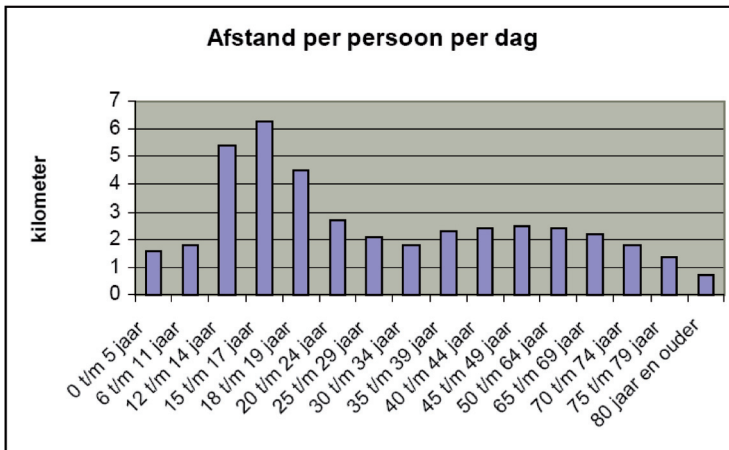
Jaartal	Alle woon-werk verplaatsingen (%)		Woon-werk verplaatsingen tot 7,5 km (%)
	autobestuurder	fiets	fiets
1991	41,3	27,7	45,0
1992	43,0	26,3	43,3
1993	42,5	27,7	44,9
1994	43,3	26,2	42,6
1995	43,4	27,1	45,1
1996	44,3	26,4	44,5
1997	43,3	27,6	46,6
1998	44,8	26,8	46,1
1999	45,6	26,9	45,9
2000	45,6	26,6	45,9

2.1.2 65-plussers

De afgelopen decennia is het aandeel 65-plussers in de Nederlandse bevolking geleidelijk toegenomen. In 1980 was 11,5% van de bevolking ouder dan 65 jaar, terwijl dit percentage in 2004 was opgelopen tot 13,8%. Volgens een prognose van het CBS zal het aandeel 65-plussers in de Nederlandse bevolking na 2010 sneller gaan stijgen tot 23,6% in 2040 (CBS, 2004). In absolute aantallen gaat het dan om ruim vier miljoen mensen. Een groot aantal van deze mensen is veel ouder dan 65 jaar. Op dit moment zijn er in Nederland circa één miljoen mensen ouder dan 75 jaar. Naar verwachting zal dit aantal in 2020 zijn gestegen tot 1,3 miljoen en de voorspelling luidt dat in 2050 een maximum bereikt zal worden van 2,1 miljoen.

Doordat ouderen langer gezond en actief blijven is een toename in verkeersdeelname van deze groep te verwachten. In 2005 nam 70% van de gepensioneerde ouderen deel aan het verkeer (CBS, 2007). Momenteel bezit ongeveer 70% van de 65-plussers een fiets, tegen 67% in 1994. Uit het mobiliteitsonderzoek blijkt dat het gemiddelde aantal verplaatsingen per dag slechts minimaal daalt naarmate mensen ouder worden:

in de leeftijdsgroep van 40-50 jarigen maakt men gemiddeld 3,3 verplaatsingen in het verkeer per dag, voor de 65-75 jarigen is dat nog steeds 2,9 verplaatsingen per dag (ongeacht het type vervoersmiddel) (V&W, 2007a). Het aantal verplaatsingen met de fiets is zelfs hoger onder de 65-75 jarigen (0,66 per dag) vergeleken met de 40-50 jarigen (0,45 per dag). Ondanks de vergrijzing is de verwachting dat, door de bevolkingsgroei tot het jaar 2025, het aantal fietsverplaatsingen in de Nederlandse bevolking per saldo zal stijgen met in totaal 2,6% (Fietsberaad, 2002). In figuur 1 staan het gemiddeld aantal kilometers op de fiets per dag per leeftijdscategorie (V&W, 2007a). Er is een duidelijke daling te zien tussen het 25^{ste} en 45^{ste} levensjaar en daarna neemt het aantal afgelegde kilometers per dag op de fiets weer licht toe.



Figuur 1. Op de fiets afgelegde kilometers per dag per leeftijdscategorie (V&W, 2007a).

2.1.3 Chronisch ziekten

In Nederland komen naar schatting tussen de 1,5 en 4,5 miljoen volwassenen voor met één of meerdere chronische aandoeningen (Chorus en Hopman-Rock, 2004). De top vijf van de meest voorkomende chronische aandoeningen is knie- en heupartrose, gehoorstoornissen, coronaire hartziekten, astma en gezichtsstoornissen. Artrose en coronaire hartziekten dragen ook bij aan de hoogste prevalentie van motorische beperkingen en het meeste verlies aan kwaliteit van leven.

Als gevolg van de bevolkingsgroei en de vergrijzing wordt in Nederland in de komende 20 jaar een toename van 25-55% van het huidige aantal chronisch zieken verwacht. Belangrijke diagnosegroepen waarvan de incidentie en prevalentie in de toekomst met tenminste 25% zullen stijgen zijn artrose, coronaire hartziekten en gezichtsstoornissen.

Uit onderzoek van TNO gericht op sportparticipatie onder chronische zieken (Chorus en Hopman-Rock, 2004) blijkt dat onder mensen met chronische aandoeningen de

individueel uit te voeren sportieve activiteiten het meest populair waren, zoals zwemmen, wandelsport, toerfietsen/wielrennen en fitness/aerobics. Van de groep mensen met chronische aandoeningen deed 9-31% aan toerfietsen of wielrennen. Het aantal uren per week toerfietsen of wielrennen varieerde van 2 tot 4 uur (mediaan) over gemiddeld 15-30 weken per jaar.

2.2 Relatie tussen woon-werk fietsen en gezondheid

In onderstaande paragrafen is specifiek gekeken naar het effect van woon-werk fietsen op de conditie en de relatie met risicofactoren voor hart- en vaatziekten. Wat bekend is over het effect van woon-werk fietsen op (over)gewicht wordt vervolgens apart toegelicht, en tenslotte wordt ingegaan op een review over het beschermende effect van actief woon-werkverkeer op het risico op chronische aandoeningen.

2.2.1 Het effect van woon-werk fietsen op conditie en cardiovasculaire risicofactoren

In de afgelopen jaren hebben enkele studies plaatsgevonden naar de relatie tussen fietsen naar het werk en conditie, en risicofactoren voor hart- en vaatziekten.

In een studie van Oja *et al.* (1991) werden de effecten onderzocht van een interventie waarin deelnemers gedurende 10 weken moesten fietsen of lopen naar het werk. In deze studie was de gemiddelde enkele reis loopafstand 3,4 kilometer en fietsafstand 9,7 kilometer. De interventie resulteerde in een toename van de lichamelijke conditie (toename maximale zuurstofopname en daling hartfrequentie) en een stijging van het 'goede' HDL-cholesterol, in de groep wandelaars en fietsers samen vergeleken met de controlegroep. In een cross-sectionele studie van Bovens *et al.* (1993) is de relatie onderzocht tussen lichamelijke activiteit en fitheid en risicofactoren als Body Mass Index ($BMI = \text{gewicht} \cdot \text{lengte}^{-2}$), bloeddruk en rookgedrag bij 2009 mannen en 898 vrouwen die lichamelijk actief waren. De lichamelijke activiteit werd daarbij onderverdeeld in sport, bewegen in de vrije tijd en fietsgebruik als transportmiddel (fietsen als sportactiviteit werd hierbij niet meegerekend). De resultaten lieten zien dat in een fitte en actieve onderzoekspopulatie de meest fitte en actieve mensen een beter risicoprofiel voor wat betreft lichaamsvet, bloeddruk en rookgedrag hadden dan de mensen die minder fit en actief zijn.

In een studie van Hendriksen *et al.* (2000) werd naast het effect van woon-werk fietsen op de conditie van de deelnemers ook het effect op enkele risicofactoren voor hart- en vaatziekten onderzocht, waaronder het cholesterolgehalte en de bloeddruk. In deze studie nam de conditie van de woon-werk fietsers significant toe, maar werden geen significante resultaten gevonden voor wat betreft de risicofactoren voor hart- en vaatziekten. Recentelijk hebben de Geus *et al.* (2007) een vergelijkbare studie uitgevoerd in België. In deze studie werd een groep gevraagd om gedurende een jaar minimaal drie

keer in de week naar het werk te fietsen en de andere (controle) groep werd gevraagd het normale gedrag te handhaven. In deze studie werd ook een toename van de conditie waargenomen, maar zag men geen significant verschil tussen beide groepen in het effect op de risicofactoren. Dit kwam doordat zowel in de interventiegroep als in de controlegroep een afname van het totale cholesterolgehalte, het LDL-cholesterol en de diastolische bloeddruk en een toename van het HDL-cholesterol werd gevonden.

2.2.2 Het effect van woon-werk fietsen op de lichaamssamenstelling

In een tweetal cross-sectionele studies werden gunstige relaties gevonden tussen regelmatig fietsen naar het werk en de lichaamssamenstelling (gewicht/BMI en buikomvang) (Wagner *et al.*, 2001; Hu *et al.*, 2002). In de studie van Wagner *et al.* (2001) werd een negatieve relatie gevonden tussen actief woon-werk transport en BMI en buikomvang in een groep mannen (n= 8865) tussen de 50 en 59 jaar. Deelnemers die met de fiets of lopend naar het werk gingen hadden gemiddeld een lagere BMI (-0.31 kg·m⁻²) en een kleinere buikomvang (-1 cm) dan de deelnemers die niet met de fiets of lopend naar het werk gingen. Volgens Wagner impliceert dit geen oorzakelijke relatie, maar het ondersteunt wel de hypothese dat actief woon-werkverkeer een positief effect kan hebben op het voorkomen van de jaarlijkse gewichtstoename die bij velen gezien wordt. Ook in de studie van Hu *et al.* (2002) werd bij een groep werknemers die fietsten of wandelden naar het werk een lagere incidentie van overgewicht gevonden dan bij degenen die inactief (met de bus) naar het werk gingen.

In de twee eerder genoemde interventie studies van Hendriksen *et al.* (2000) en de Geus *et al.* (2007) werden geen veranderingen in lichaamsgewicht en samenstelling als gevolg van een jaar lang regelmatig fietsen naar het werk gevonden, vergeleken met de controlegroep. Ondanks het feit dat het gewicht in deze studies niet afneemt door het regelmatig fietsen is dit een positief effect, omdat bekend is dat het gewicht bij veel volwassenen jaarlijks licht toeneemt (Bemelmans *et al.*, 2004).

2.2.3 Het effect van woon-werk fietsen op chronische aandoeningen

Recent is een literatuuronderzoek (meta-analyse) uitgevoerd naar het beschermende effect van actief woon-werkverkeer (i.e. fietsen en lopen) op risico op hart- en vaatziekten (Hamer en Chida, 2008). In hun analyse zijn acht prospectieve cohort studies opgenomen waarin de associatie van actief woon-werkverkeer en vijf eindmaten van hart- en vaatziekten zijn onderzocht. Deze eindmaten zijn: mortaliteit, incidentie van coronaire hartziekten, beroerte, hypertensie en diabetes. Uit de analyses blijkt dat er voor alle vijf risico-indicatoren samen een significant robuust beschermend effect is gevonden. Dit komt neer op 11% vermindering van het risico op hart- en vaatziekten. Bij vrouwen werd 13% risicovermindering gevonden, tegenover 'slechts' 9% bij

mannen. Een reden voor dit geslachtsafhankelijke verschil wordt in deze studie niet gegeven. Wat betreft de generaliseerbaarheid van dit resultaat moet worden opgemerkt dat het slechts acht studies betreft en dat deze voornamelijk in Finland zijn uitgevoerd (vijf van de acht).

In deze meta-analyse zijn studies waarin de relatie tussen actief woon-werkverkeer en het voorkomen van kanker is onderzocht niet opgenomen. Recente studies laten echter ook een beschermend effect zien van lichamelijke activiteit op bijvoorbeeld colonkanker (Hu *et al.*, 2005; Matthews *et al.*, 2005).

2.3 De relatie tussen fietsen naar het werk en ziekteverzuim

In de wetenschappelijke literatuur zijn geen studies gevonden over de relatie tussen fietsen naar het werk en ziekteverzuim. Wel zijn er een aantal studies gedaan naar de relatie tussen sporten en ziekteverzuim.

In een studie van Van den Heuvel *et al.* (2005a) zijn gegevens van een prospectief cohort met een follow-up periode van drie jaar gebruikt. Gegevens over ziekteverzuim, sportgedrag en mogelijke confounders zijn verzameld door middel van jaarlijkse vragenlijsten en door gegevens op te vragen bij het bedrijf waar de deelnemers werkzaam waren. Uit de resultaten blijkt dat sportende werknemers significant minder vaak, maar vooral korter verzuimen dan hun niet-sportende collega's. Dit geldt met name voor werknemers die zittend werk doen.

In een andere studie van Van den Heuvel *et al.* (2005b) werden 1742 werknemers gedurende drie jaar gevolgd. Elk jaar kregen de deelnemers een vragenlijst opgestuurd. Hierin stonden vragen over onder andere lichamelijke activiteit, aard van hun werkzaamheden en klachten aan het bewegingsapparaat. Daarnaast werd het ziekteverzuim jaarlijks opgevraagd bij de werkgevers. In de vragenlijst stonden ook vragen over actief woon-werkverkeer (wandelen of fietsen). Uit de resultaten bleek dat minimaal 10 maanden per jaar sporten het risico op nek- en schouderklachten, het ziekteverzuim en langdurig ziekteverzuim veroorzaakt door nek- en schouderklachten verlaagt. Er werd in deze studie geen significant effect aangetoond van actief woon-werkverkeer op verzuim, maar er was wel een positieve tendens zichtbaar.

Tenslotte blijkt uit een studie van Proper *et al.* (2006) dat intensieve lichamelijke activiteit op tenminste drie dagen in de week met een minimale duur van 20 minuten een positief effect heeft op ziekteverzuim. Omdat uit de literatuur blijkt dat fietsen op een zelfgekozen intensiteit voldoende intensief is om hieraan te voldoen (Hendriksen *et al.*, 2000; de Geus *et al.*, 2007), de gemiddelde woon-werk afstand vaak groot genoeg is om aan de duur van 20 minuten per dag te komen en een regelmatige fietser de drie keer per week wel haalt, lijkt dit een aanwijzing dat fietsen naar het werk ook een positief effect op het ziekteverzuim kan hebben. Om echter een verantwoorde uitspraak te kunnen doen over de relatie tussen woon-werk fietsen en ziekteverzuim wordt momenteel door TNO een studie uitgevoerd naar deze relatie. De resultaten hiervan worden in het najaar van 2008 verwacht.

2.4 Elektrisch fietsen

De literatuur over elektrisch fietsen is nog zeer beperkt. In de volgende paragrafen wordt ingegaan op wat bekend is over het bezit, het gebruik en de gebruiksredenen, en de mogelijke gezondheidseffecten van de elektrische fiets. De laatste paragraaf bevat een korte beschouwing van de potentiële doelgroepen waarvoor een elektrische fiets interessant kan zijn.

2.4.1 Elektrisch fietsbezit in Nederland

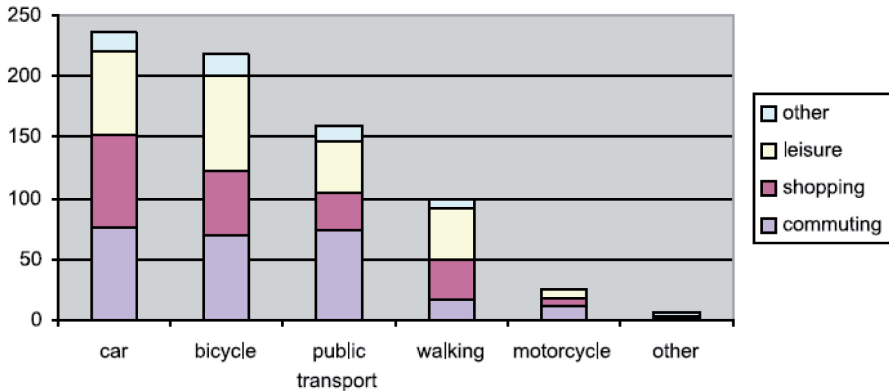
Uit een onderzoek van de BOVAG afdeling Tweewielers en de RAI Vereniging onder 10.000 huishoudens in Nederland is gebleken dat de totale fietsenmarkt in de jaren 2005-2007 fors is gestegen van 1,1 miljoen nieuw aangekochte fietsen in 2005 tot 1,4 miljoen in 2007 (GfK, 2007). Het aantal verkochte elektrische fietsen is in de afgelopen jaren fors toegenomen tot 89.000 in 2007 en de verwachting van de BOVAG is dat dit aantal in 2008 zal stijgen naar 121.000.

Ondanks deze toename is het aantal elektrische fietsgebruikers in Nederland nog relatief laag, waardoor ook het aantal bezitters in de meeste steekproeven die uitgezet werden nog laag was. Hierdoor konden er tot op heden nog geen uitspraken gedaan worden over de aanschaf en het gebruik van elektrische fietsen in Nederland. In hoofdstuk 3 van dit rapport worden echter de resultaten van het recent uitgevoerde marktonderzoek beschreven, dat specifiek gericht is op dit onderwerp, waardoor gefundeerde uitspraken hierover wel mogelijk zijn.

2.4.2 De gebruiksredenen van de elektrische fiets

Voor gegevens over het gebruik en de gebruiksredenen van de elektrische fiets in Nederland zal zoals vermeld hoofdstuk 3 geraadpleegd moeten worden. In deze paragraaf wordt ingegaan op de (beperkt) beschikbare informatie uit België en China. Als onderdeel van het Europese project 'E-tour' (Vermie, 2003), dat als doel had de mogelijkheden van de elektrische tweewieler in steden te onderzoeken, is door de Belgische partner een deelstudie naar het gebruik van de elektrische fiets uitgevoerd. In totaal hebben 244 Brusselse vrijwilligers de elektrische fiets gemiddeld een kleine twee maanden gebruikt (Lataire *et al.*, 2003). Uit deze studie kwam naar voren dat de gemiddelde afgelegde weg in die weken 183 km was, wat overeen komt met gemiddeld 4,2 km fietsen per dag. De vrouwelijke deelnemers waren iets positiever over de elektrische fiets dan mannelijke deelnemers en fietsten dan ook 13% meer. De elektrische fiets werd vooral gebruikt voor het woon-werk verkeer, het winkelen en ter ontspanning. In vele gevallen vervangt de elektrische fiets andere transportmiddelen in de stad (figuur 2). In dit onderzoek werd de 'woon-werk pendelaar' als typische (en

potentiële) gebruiker als meeste genoemd. Op de tweede plaats kwamen de ouderen en op de derde plaats werden de minder sportieve mensen genoemd als typische gebruikers. Bij het interpreteren van deze resultaten moet echter rekening gehouden worden met het feit dat de huidig beschikbare typen elektrische fietsen aanzienlijk gebruikersvriendelijker zijn dan de elektrische fietsen die destijds in deze studie zijn gebruikt.



Figuur 2. Gebruiksdoel en mate van vervanging van andere transportmiddelen (Lataire et al., 2003).

In drie grote steden in China is zeer recentelijk een onderzoek naar de gebruikskennmerken en de gebruiksredenen van de conventionele fiets en de elektrische fiets gedaan. Daar is het gebruik van de elektrische fiets sinds circa 10 jaar ‘booming business’; in 1998 werden in China al 10 miljoen elektrische fietsen verkocht (Cherry en Cervero, 2007). Uit deze studie kwam naar voren dat woon-werk fietsers die gebruik maakten van een elektrische fiets meer en langer fietsten dan conventionele fietsers. Bovendien waren de elektrische fietsbezitters vooral mensen die voorheen met het openbaar vervoer reisden en niet zozeer degenen die voorheen de auto namen. Overige verschillen met de conventionele fietser waren dat elektrische fietsers meer verdienden en hoger waren opgeleid. Als redenen voor gebruik werden voornamelijk snelheid, gemak, veiligheid en het ontwijken van druk openbaar vervoer genoemd. Bij deze resultaten dient natuurlijk te worden opgemerkt dat deze afkomstig zijn uit China, een land met geheel andere sociaaleconomische omstandigheden, waardoor de resultaten niet zonder meer te generaliseren zijn naar de Nederlandse situatie.

2.4.3 Gezondheidseffecten van de elektrische fiets

Algemeen bekend is dat door regelmatig fietsen de conditie en gezondheid verbetert. Om dit echter te bereiken moet er met voldoende frequentie, duur en intensiteit gefietst worden. Voor verbetering van de gezondheid moet minimaal de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB: minimaal vijf, maar liefst alle dagen van de week minimaal 30 minuten matig intensief bewegen) gehaald worden (Kemper *et al.*, 2000). Wil men daarbij ook de conditie verbeteren dan zal het fietsen met name voldoende intensief moeten zijn. Eén van de eerste vragen die daarom gesteld zal worden bij het gebruik van de elektrische fiets is of door de trapondersteuning nog wel voldaan wordt aan het intensiteitscriterium, ofwel wordt het op deze manier fietsen niet te licht om nog conditie- en gezondheidseffecten op te leveren?

In het eerder genoemde onderzoek van Lataire *et al.* (2003) werd ook het effect van het dagelijks pendelen op de elektrische fiets op de lichamelijke fitheid gemeten. Aan twintig gezonde, maar ongetrainde en inactieve deelnemers werd gevraagd om minimaal drie dagen per week over een periode van zes weken naar het werk te fietsen (minimale afstand van zes kilometer). Deze deelnemers hadden inactief werk (kantoorbaan) en gaven aan in de vrije tijd niet lichamelijk actief te zijn. Met behulp van een maximale fietstest werd de conditie van de deelnemers voor en na deze periode gemeten. Er was geen controlegroep in het onderzoeksprotocol opgenomen. De resultaten toonden een significante verbetering van de lichamelijke fitheid: de maximale belasting tijdens de fietstest nam gemiddeld toe van 150 Watt naar 165 Watt (ofwel 10%). Op basis van dit resultaat concludeerden de onderzoekers dat de intensiteit van het fietsen op een elektrische fiets voldoende is om de conditie te verhogen. Ook hierbij moet opgemerkt worden dat dit onderzoek uitgevoerd werd met oudere modellen elektrische fietsen, waarbij men door voortschrijdende techniek hoogstwaarschijnlijk met meer weerstand fietste dan bij de huidige modellen het geval is.

In een zeer recent in Nederland uitgevoerde pilot studie werden 12 deelnemers (leeftijd 32-60 jaar, 50% vrouw) gevraagd om op een zelfgekozen matige snelheid een route van 4,3 km te fietsen op een elektrische fiets (Simons *et al.*, 2008). De route werd driemaal gefietst, elk met een andere mate van trapondersteuning (i.e. geen ondersteuning, minimale en maximale ondersteuning). De resultaten van deze pilot studie geven aan dat de belastingintensiteit van fietsen op een elektrische fiets in alle gemeten condities voldoende is om te kunnen bijdragen aan de NNGB. Een uitgebreidere studie, waarbij in de praktijk wordt gemeten hoe de trapondersteuning wordt ingezet, is nodig om de bovengenoemde positieve resultaten van de pilot studie verder te onderbouwen.

2.4.4 Potentiële doelgroepen voor de elektrische fiets

Er zijn verschillende potentiële doelgroepen voor de elektrische fiets te onderscheiden, waaronder ouderen, forenzen, chronisch zieken, ouders met jonge kinderen en specifieke beroepsgroepen (o.m. koeriers, postbodes, makelaars, politie).

Binnen de eerste groep kan de elektrische fiets uitkomst bieden doordat ouderen mogelijk langer kunnen blijven fietsen, ondanks aan de leeftijd gerelateerde lichamelijke beperkingen. Bij de groep forenzen zou het voordeel van een elektrische fiets kunnen zijn dat men in staat is om makkelijker grotere afstanden af te leggen en tevens minder bezweet aan te komen op het werk. In de gevonden literatuur zijn dit de eerstgenoemde groepen waaraan men denkt als gevraagd wordt naar potentiële doelgroepen. De doelgroepen ouderen en forenzen krijgen mede daarom in dit rapport specifieke aandacht.

Daarnaast kan de elektrische fiets ook voor de overige doelgroepen mogelijkheden bieden. De elektrische fiets kan chronisch zieken de mogelijkheid bieden om überhaupt te kunnen fietsen of te blijven fietsen. Voor bepaalde deelgroepen van chronisch zieken zijn nog wel enkele functionele aanpassingen van de elektrische fiets nodig, en daar zijn momenteel al belangenpartijen mee bezig (mondelijke communicatie RAI Vereniging, 2008). Voor ouders van jonge kinderen kan de elektrische fiets voordelig zijn doordat het minder zwaar wordt om met een dergelijke belasting te fietsen. Hierdoor is het gemakkelijker om de kinderen naar school en andere locaties te brengen. Ook zijn van de tegenwoordig zo populaire bakfiets elektrische modellen verkrijgbaar. Tenslotte zou de elektrische fiets voor bepaalde beroepsgroepen de uitvoering van de werkzaamheden kunnen vergemakkelijken. Zo kunnen postbodes door gebruik te maken van de elektrische fiets sneller en gemakkelijker de post rondbrengen en mogelijk kunnen bezorgers met klachten aan het bewegingsapparaat in sommige gevallen sneller reïntegreren. Voor fietskoeriers worden de werkzaamheden minder belastend en makelaars kunnen de auto (en scooter) laten staan en toch relatief snel in de binnenstad bij de woningen zijn.

3 Opzet en resultaten marktonderzoek

Jesse Weltevrede, Jaap Wilting
BOVAG

3.1 Opzet marktonderzoek

Om inzicht te krijgen in de interesse in en het gebruik van de elektrische fiets, en de effecten van de elektrische fiets op het verplaatsingsgedrag, heeft GfK in opdracht van BOVAG en HBD een marktonderzoek uitgevoerd. Naast de beschikbare kennis van TNO experts vormen de uitkomsten van dit onderzoek de basis voor de inschatting van de toekomstige effecten van de elektrische fiets voor mobiliteit, gezondheid en milieu, welke in het volgende hoofdstuk beschreven zullen worden.

Ondanks dat het aantal elektrische fietsbezitters sterk toeneemt, hebben momenteel nog maar weinig Nederlanders een elektrische fiets. Het gevolg hiervan is dat er ook weinig elektrische fietsbezitters in onderzoekspanels zitten. Om voldoende bezitters (minimaal 250) voor het onderzoek te kunnen selecteren is daarom gekozen voor een getrapte onderzoeksconstructie. Allereerst heeft GfK van 16 oktober tot en met 8 november 2007 een aantal selectievragen laten meelopen in een omnibusonderzoek onder al haar panelleden. In dit screeningsonderzoek is onder andere gevraagd naar de volgende zaken: bezit elektrische fiets, interesse in de elektrische fiets (zeker, misschien, niet-geïnteresseerd), en reisafstand naar het werk. Van de 19.072 aangeschreven panelleden hebben 12.033 de screeningsvragenlijst ingevuld, waarvan 11.924 benaderbaar waren voor vervolgonderzoek. Dit komt overeen met een netto respons van 62,5%.

Vervolgens is op basis van het screeningsonderzoek een steekproef getrokken van 1.634 elektrische fietsbezitters, geïnteresseerden en niet-geïnteresseerden in de elektrische fiets, welke uitgenodigd werden om deel te nemen aan een vervolgonderzoek. In dit vervolgonderzoek is onder andere gevraagd naar de interesse in en het gebruik van de elektrische fiets, en de effecten van de elektrische fiets op het verplaatsingsgedrag van de gebruikers. In totaal hebben 1.448 panelleden de vervolgvragenlijst tussen 9 november en 22 november 2007 volledig ingevuld: een netto respons van 88,6%. Onder de 1.448 respondenten zijn 285 elektrische fietsbezitters, 293 zeker geïnteresseerden, 519 misschien geïnteresseerden en 351 niet-geïnteresseerden. Om de resultaten van het vervolgonderzoek representatief te maken voor de gehele Nederlandse bevolking is gewogen naar geslacht, leeftijd en gemeentegrootte.

In het vervolg van dit hoofdstuk zullen de belangrijkste resultaten van het marktonderzoek beschreven worden. Waar mogelijk worden deze uitgesplitst naar de forenzen

en 65-plussers. Meer uitkomsten van het marktonderzoek zijn te vinden in het rapport 'Retailkansen: De elektrische fiets', een uitgave van BOVAG Tweewielerbedrijven (2008).

3.2 Bezit van en interesse in de elektrische fiets

Eind 2007 bezat 3,1% van de Nederlandse bevolking van twaalf jaar en ouder (425.000 Nederlanders) een elektrische fiets (tabel 2). Daarnaast gaf 7,3% van alle Nederlanders aan zeker geïnteresseerd te zijn in dit product, terwijl 33,8% misschien geïnteresseerd is. Dat mensen (misschien) geïnteresseerd zijn in de elektrische fiets betekent niet dat zij dit product ook op korte termijn zullen aanschaffen. Zo zegt bijna 10% van de geïnteresseerden van plan te zijn om in 2008 of 2009 een elektrische fiets aan te schaffen, terwijl 25% dit pas in 2010 of later van plan is. Ruim 65% van de geïnteresseerden weet nog niet wanneer zij een elektrische fiets willen aanschaffen. Het bezit van en de interesse in dit product verschilt sterk per doelgroep. Zo is de elektrische fiets momenteel met name populair onder 65-plussers, terwijl forenzen juist het minst geïnteresseerd zijn in dit product.

Tabel 2. Bezit van en interesse in de elektrische fiets naar doelgroep (in %).

Doelgroep	Bezitters	Zeker geïnteresseerden	Misschien geïnteresseerden	Niet-geïnteresseerden	Totaal (N)
Forenzen	1,9	6,8	30,4	60,9	754
65-plussers	8,2	10,3	42,5	39,0	302
Overig	2,5	6,7	35,9	54,9	392
Totaal	3,1	7,3	33,8	55,7	1.448

Uit het marktonderzoek blijkt dat men de elektrische fiets vooral geschikt vindt voor mensen met een lichamelijke beperking en ouderen/bejaarden (tabel 3). Voor andere potentiële doelgroepen, zoals forenzen en ouders met jonge kinderen, vindt de Nederlandse consument de elektrische fiets momenteel minder geschikt. Overigens zijn er wel duidelijke verschillen tussen Nederlanders die al een elektrische fiets bezitten en Nederlanders die niet geïnteresseerd zijn in dit product. Zo vinden bezitters een elektrische fiets vaker geschikt voor mensen woonachtig in een heuvelachtige omgeving (21%) dan niet-geïnteresseerden (7%). Eerstgenoemden vinden een elektrische fiets ook vaker geschikt voor personen die recreatieve fietstochten willen maken (20%) dan niet-geïnteresseerden (1%).

Tabel 3. Personen waarvoor een elektrische fiets met name geschikt is (in %).

Typen personen	Percentage ^a
Mensen met een lichamelijke beperking die gewoon fietsen bemoeilijkt	80
Ouderen/bejaarden	75
Mensen die in een heuvelachtige omgeving wonen	21
Milieubewuste mensen	19
Minder sportieve mensen die willen bewegen	14
Forenzen (woon-werkverkeer)	11
Mensen die in een vlakke omgeving wonen (veel wind)	9
Ouders met jonge kinderen	7
Iedereen	6
Mensen die graag recreatieve fietstochten maken	4
Sportievelingen	0
N	1.488

^a Percentages tellen niet op tot 100%, omdat respondenten meerdere antwoorden mochten geven.

De belangrijkste redenen om een elektrische fiets aan te schaffen zijn: moeite met gewoon fietsen, makkelijker tegen de wind in en langere afstanden kunnen fietsen (tabel 4). Mobiel blijven en gemak vormen dus de belangrijkste drijfveren om een elektrische fiets te kopen. Opvallend is dat 20% van de geïnteresseerden vanuit milieu-overwegingen een elektrische fiets zou willen aanschaffen. De belangrijkste redenen om juist geen elektrische fiets te kopen zijn: op eigen kracht willen fietsen (58%), zichzelf niet tot de doelgroep vinden horen (57%) en product is te duur (28%).

Tabel 4. Redenen om (in de toekomst) een elektrische fiets aan te schaffen (in %).

Reden	Gebruikers ^{a,b}	Geïnteresseerden ^a
Gewoon fietsen gaat me (te) moeilijk af	66	12
Omdat in de toekomst gewoon fietsen me misschien te moeilijk af gaat	n.v.t.	65
Om makkelijker tegen de wind in te kunnen fietsen	52	36
Om langere afstanden te kunnen fietsen zonder (veel) extra inspanning	46	33
Om makkelijker tegen heuvels op te kunnen fietsen	29	19
Ik ben niet zo sportief, maar wil toch graag (meer) bewegen	17	n.v.t.
Om sneller te kunnen fietsen (reistijd besparen) zonder (veel) extra inspanning	11	13
Ter vervanging van minder milieuvriendelijke voertuigen	10	20
Om niet bezweet op mijn werk aan te komen	8	7
Andere reden	4	1
Geen idee	n.v.t.	8
N	250	812

^a Percentages tellen niet op tot 100%, omdat respondenten meerdere antwoorden konden geven.

^b Alleen bezitters die ook daadwerkelijk hun elektrische fiets gebruiken hebben deze vraag beantwoord.

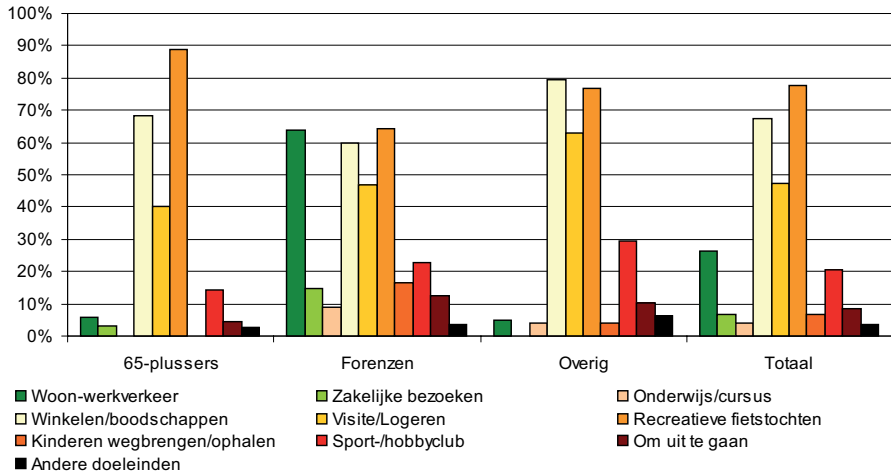
3.3 Gebruik van de elektrische fiets

Circa 94% van de elektrische fietsbezitters is tevreden met hun fiets, terwijl slechts 4% dit niet is. De overige 2% is noch tevreden, noch ontevreden. Van de 65-plussers is overigens slechts 1% ontevreden over zijn/haar elektrische fiets, terwijl dit percentage bij forenzen en overige consumenten op circa 7% ligt. Men is vooral ontevreden over de actieradius (79%), de oplaadtijd van de accu's (63%), de onderhoudskosten (60%) en het gewicht van de fiets (60%).

De elektrische fiets wordt met name gebruikt voor recreatieve fietstochten (77%), winkelen/boodschappen doen (68%) en visite/logeren (47%) (figuur 3). Het aandeel 65-plussers dat de elektrische fiets gebruikt om recreatieve fietstochten te maken (89%) en om te winkelen (68%) ligt beduidend hoger dan bij forenzen (respectievelijk 64% en 60%). Circa 64% van de forenzen die een elektrische fiets bezitten gebruikt deze voor woon-werkverkeer. Voor overige doeleinden wordt de elektrische fiets slechts door een klein deel van de bezitters gebruikt.

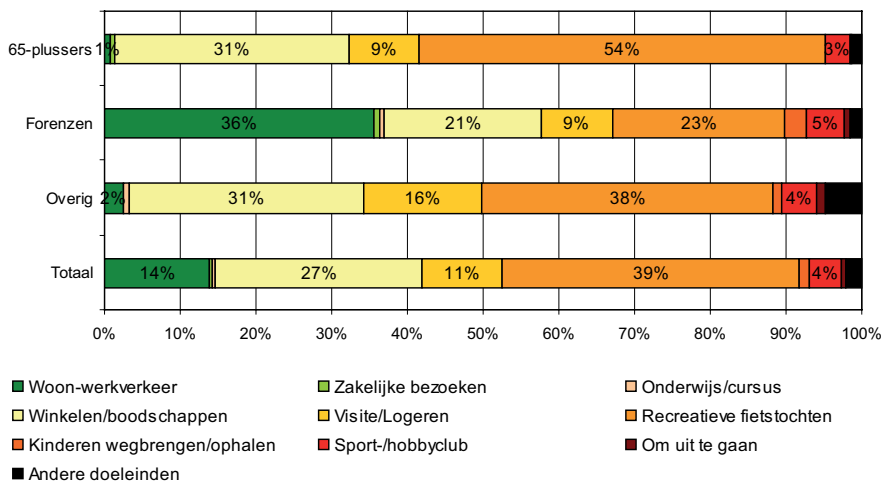
De uitkomsten voor toekomstige elektrische fietsbezitters komen grotendeels overeen met de hierboven beschreven resultaten. Ook zij zijn van plan dit product voornamelijk voor recreatieve fietstochten (66%), winkelen/boodschappen (55%) en visite/

logeren (40%) te gebruiken. Ongeveer 10% van de geïnteresseerden weet echter nog niet voor welke doeleinden zij de elektrische fiets willen gaan gebruiken.



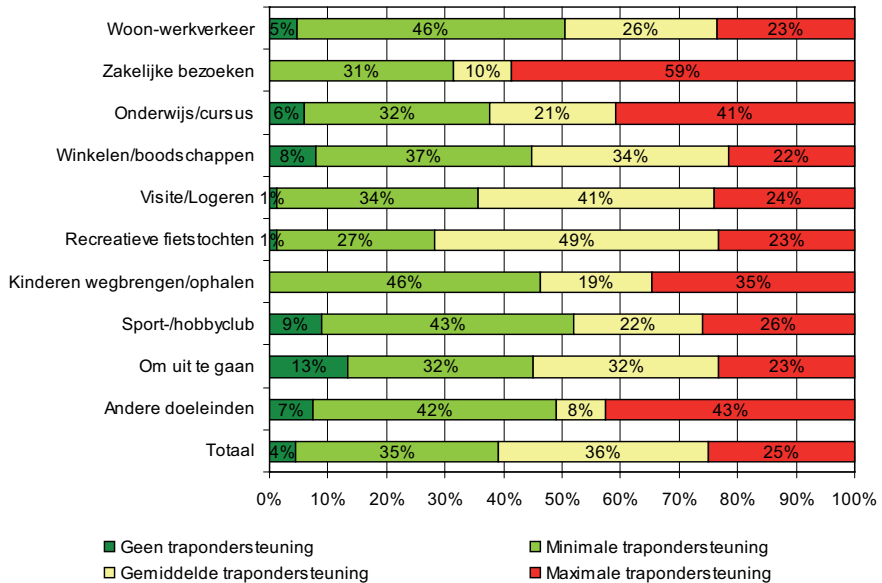
Figuur 3. Gebruik elektrische fiets per doeleinde (in %).

Het relatieve belang van doeleinden wordt enerzijds bepaald door het gemiddeld aantal verplaatsingen per doeleinde (frequentie) en anderzijds de gemiddelde lengte van de verplaatsing (afstand). De mate waarin een elektrische fiets voor bepaalde doeleinden gebruikt wordt staat vermeld in figuur 4. Circa 39% van alle gereden kilometers betreft het maken van recreatieve fietstochten, gevolgd door winkelen/boodschappen (27%), woon-werkverkeer (14%), visite/logeren (11%) en overige doeleinden (9%). Het aandeel van recreatieve fietstochten in het totaal aantal kilometers per week ligt bij 65-plussers beduidend hoger dan bij forenzen. Bij deze laatstgenoemde groep neemt woon-werkverkeer een substantieel aandeel in van alle afgelegde kilometers op de elektrische fiets.



Figuur 4. Aandeel doeleinden in totaal aantal afgelegde kilometers op de elektrische fiets per week (in %).

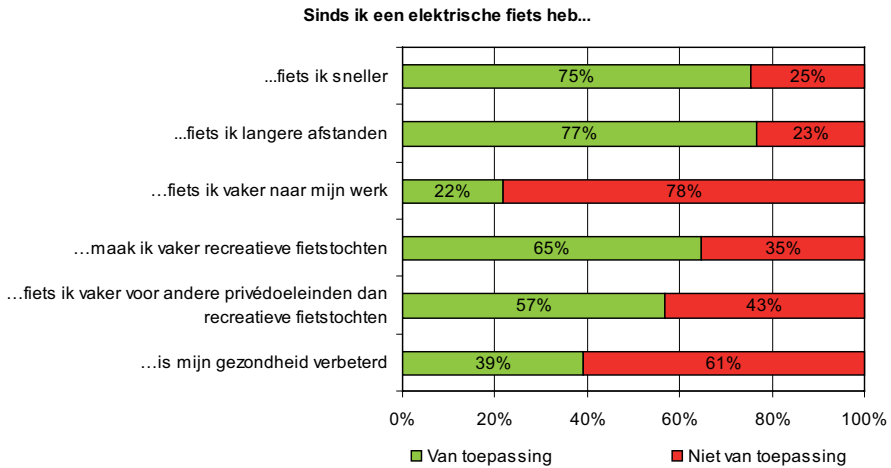
Het grote voordeel van een elektrische fiets is dat deze de gebruiker via de elektromotor ondersteuning biedt bij het trappen tot een snelheid van 25 kilometer per uur. De meeste elektrische fietsen hebben drie standen trapondersteuning: minimale, gemiddelde en maximale trapondersteuning. Hoe hoger de trapondersteuning hoe minder inspanning een fietser zelf hoeft te leveren, maar ook hoe eerder de accu's leeg zijn. Gemiddeld gebruikt 35% van de elektrische fietsers gewoonlijk de minimale trapondersteuning, terwijl respectievelijk 36% en 25% meestal de gemiddelde en maximale trapondersteuning gebruikt (figuur 5). Het aandeel forenzen dat meestal de minimale (41%) of de maximale trapondersteuning (26%) gebruikt ligt beduidend hoger dan bij 65-plussers (respectievelijk 32% en 19%). Onder laatstgenoemde doelgroep wordt overwegend de gemiddelde trapondersteuning gebruikt (44%). Circa 5% van de elektrische fietsgebruikers fietst meestal zonder trapondersteuning. Overigens verschilt het gebruik van de trapondersteuning wel vaak per doeleinde (figuur 5). Het lijkt erop dat voor doeleinden waarbij het erg belangrijk is dat men op tijd arriveert (zoals zakelijke bezoeken, onderwijs/cursus en kinderen ophalen/wegbrengen) er relatief vaak voor de maximale trapondersteuning wordt gekozen.



Figuur 5. Gebruik trapondersteuning per doeleinde (in %).

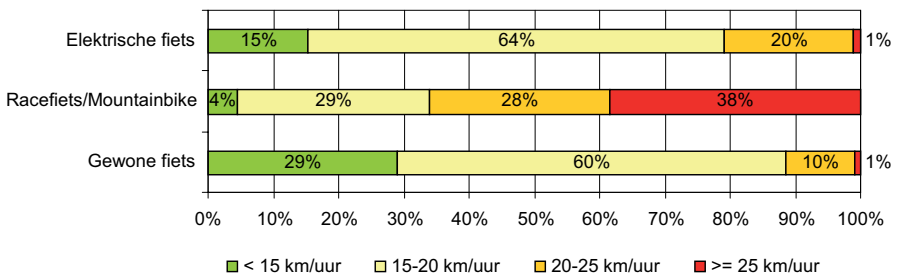
3.1 Effecten van de elektrische fiets

De elektrische fiets is een productinnovatie die gevolgen kan hebben voor het verplaatsingsgedrag van consumenten, zoals de fietsfrequentie, de afgelegde afstand per fiets en het gebruik van andere modaliteiten, waaronder de gewone fiets en de auto. Daarnaast kan de elektrische fiets ook gevolgen hebben voor de gezondheid van mensen. In deze paragraaf zal meer inzicht worden gegeven in de effecten van de elektrische fiets op het verplaatsingsgedrag en de gezondheid. Hierbij dient te worden opgemerkt dat deze effecten de percepties betreffen van de consumenten die deelgenomen hebben aan het marktonderzoek en niet de werkelijk gemeten effecten zijn.

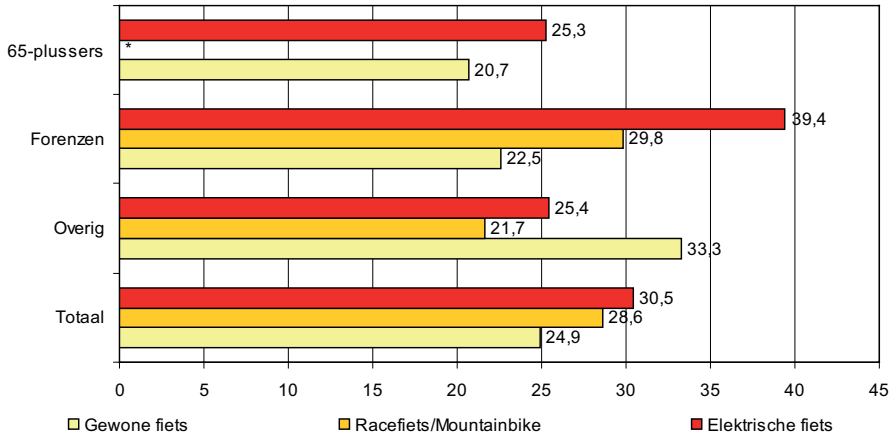


Figuur 6. Effecten van de elektrische fiets (in %).

Ruim driekwart van de elektrische fietsers geeft aan sneller te zijn gaan fietsen sinds zij dit product bezitten (figuur 6). Dit wordt ook bevestigd in een vraag naar het tempo waarop men fietst: op een gewone fiets fietst circa 11% van de fietsers harder dan 20 kilometer per uur, terwijl dit percentage bij elektrische fietsen op 21% ligt (figuur 7). Het percentage fietsers dat gemiddeld minder dan 15 kilometer per uur fietst ligt bij de gewone fiets bijna twee keer zo hoog als bij de elektrische fiets. Forenzen (90%) geven overigens beduidend vaker aan door gebruik van de elektrische harder te zijn gaan fietsen dan 65-plussers (68%) en overige consumenten (64%). Het percentage forenzen dat harder dan 20 kilometer per uur op de elektrische fiets rijdt (32%) is ruim twee keer zo hoog als bij 65-plussers (15%) en overige consumenten (13%). Doordat de trapondersteuning van de elektrische fiets boven de 25 kilometer per uur uitgeschakeld wordt, wordt er op deze fiets – net als op een gewone fiets – amper harder dan 25 kilometer per uur gefietst (figuur 7).



Figuur 7. Gemiddelde snelheid per type fiets (in %).



* Onvoldoende waarnemingen.

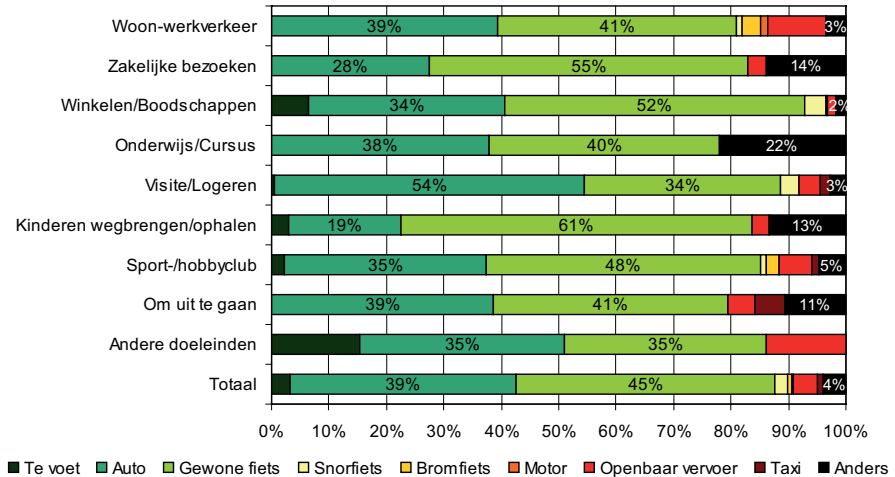
Figuur 8. Gemiddeld aantal kilometers per week per type fiets, naar doelgroep.

Een ruime meerderheid van de elektrische fietsgebruikers geeft ook aan langere afstanden te zijn gaan fietsen sinds zij dit product hebben aangeschaft (figuur 6). Op een elektrische fiets wordt wekelijks ruim 22% meer kilometers gereden dan op een gewone fiets (figuur 8). Door forenzen wordt op een elektrische fiets wekelijks zelfs 75% meer kilometers gereden dan op een gewone fiets. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat een meerderheid van de forenzen sinds de aanschaf van een elektrische fiets vaker naar het werk is gaan fietsen (51%). Daarnaast ligt ook de gemiddelde woon-werk fietsafstand circa 56% hoger bij mensen die met een elektrische fiets naar het werk rijden (9,8 kilometer) dan bij mensen die een niet-elektrische fiets gebruiken (6,3 kilometer).

De aanschaf van een elektrische fiets leidt er ook toe dat Nederlanders vaker gaan fietsen (figuur 6). Met name 65-plussers geven bovengemiddeld vaak aan meer recreatieve fietstochten te zijn gaan maken sinds zij een elektrische fiets hebben (73%). Overige consumenten pakken bovengemiddeld vaker de fiets voor overige privédoel-einden sinds zij een elektrische fiets hebben aangeschaft (71%). Kortom, de elektrische fiets stimuleert het fietsgebruik in Nederland.

Tot slot blijkt uit figuur 6 dat bijna 40% van de elektrische fietsgebruikers van mening is dat hun gezondheid verbeterd is sinds zij dit product hebben aangeschaft. Bij forenzen ligt dit percentage iets hoger (42%) dan bij 65-plussers (37%). Hoewel fietsen op een elektrische fiets door de trapondersteuning minder inspanning kost dan op een gewone fiets, rapporteert dus toch een aanzienlijk aandeel van de elektrische fietsgebruikers een gezondheidsverbetering. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat op een elektrische fiets langere afstanden en vaker gefietst wordt dan op een gewone fiets. Meer informatie over de gezondheidseffecten van de elektrische fiets is te vinden in paragraaf 4.2 van dit rapport.

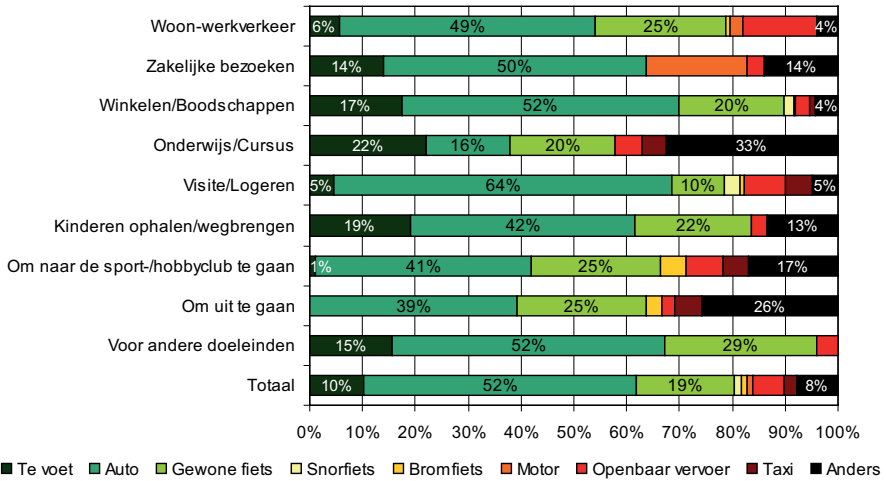
Het gebruik van de elektrische fiets kan gevolgen hebben voor het gebruik van andere vervoermiddelen. Met name de ritten met de gewone fiets en de auto werden door de elektrische fiets vervangen (zie figuur 9).



Figuur 9. Vervoermiddelen die meestal gebruikt werden voordat men een elektrische fiets had, per doeleinde (in %).

De mate waarin voorheen meestal de auto of de gewone fiets gebruikt werd verschilt overigens sterk per doeleinde. 65-plussers (57%) gebruikten voordat zij een elektrische fiets hadden gemiddeld vaker een gewone fiets voor de onderstaande doeleinden dan forenzen (44%). Laatstgenoemden gebruikten vaker andere vervoermiddelen voor de onderstaande doeleinden dan de 65-plussers.

Indien men de elektrische fiets niet kan gebruiken, bijvoorbeeld vanwege een lekke band, dan pakt een meerderheid van de elektrische fietsgebruikers de auto, gevolgd door de gewone fiets (figuur 10). Een vergelijking tussen figuur 9 en 10 leert dat de gewone fiets, bij een defect aan de elektrische fiets, beduidend minder vaak gebruikt wordt dan voordat men dit product had aangeschaft. Dit betekent dat de elektrische fiets in grote mate een substituut vormt voor de gewone fiets. Dit wordt ook bevestigd door andere cijfers. Zo zegt 34% van de elektrische fietsgebruikers geen gewone fiets meer te gebruiken sinds zij dit product hebben aangeschaft. Ter vergelijking: slechts 1% van de elektrische fietsers gebruikt de privé-auto niet meer. Dit neemt niet weg dat ook de auto minder gebruikt wordt als gevolg van de elektrische fiets. De mate waarin andere vervoermiddelen worden ingezet bij een defect aan de elektrische fiets verschilt overigens sterk per doeleinde (figuur 10).



Figuur 10. Vervoermiddelen die meestal gebruikt zullen worden als de elektrische fiets defect is, per doeleinde (in %).

Tot slot vindt ruim tweederde van de elektrische fietsgebruikers dat de overheid het gebruik van elektrische fietsen zou moeten stimuleren, terwijl 9% dat niet vindt. Tweederde van de elektrische fietsers vindt verder dat werkgevers het gebruik van elektrische fietsen voor woon-werkverkeer zouden moeten stimuleren. 6% is het hier niet mee eens. Forenzen vinden vaker dan gemiddeld dat de overheid en werkgevers het elektrisch fietsen zouden moeten aanmoedigen (74%).

3.5 Samenvatting

Hoewel momenteel slechts 3% van de bevolking een elektrische fiets heeft, is ruim 40% van de Nederlanders (misschien) geïnteresseerd in dit product. Ofschoon slechts een klein deel van de geïnteresseerden de komende twee jaar daadwerkelijk van plan is om een elektrische fiets aan te schaffen, is er voldoende potentie voor dit product in Nederland. Dat Nederlanders dit product vooralsnog met name geschikt vinden voor ouderen/minder validen vormt een mogelijke belemmering voor de verkoop van dit product aan andere doelgroepen. Dat ouderen momenteel de belangrijkste gebruikers zijn draagt hieraan bij.

De elektrische fiets wordt op dit moment met name gebruikt voor recreatieve fietstochten, visite/logeren en winkelen/boodschappen doen. Gemiddeld genomen gebruikt bijna 40% van de elektrische fietsers gewoonlijk geen of de minimale trapondersteuning, tegenover een kwart die gewoonlijk de maximale trapondersteuning gebruikt. Het gebruik van de trapondersteuning verschilt echter per doeleinde. Door het gebruik van de elektrische fiets zijn Nederlanders sneller, vaker en langere afstanden gaan fietsen. De gewone fiets en de auto worden dankzij de elektrische fiets min-

der vaak gebruikt. Circa 40% van de gebruikers geeft daarnaast aan dat sinds de aanschaf van dit product hun gezondheid verbeterd is.

Kortom, de resultaten van het marktonderzoek duiden erop dat de elektrische fiets positieve gevolgen heeft voor mobiliteit en gezondheid. Een meerderheid van de elektrische fietsers vindt dan ook dat de overheid en werkgevers het gebruik van dit product moeten stimuleren.

4 Toekomstmogelijkheden van de elektrische fiets

Om inzicht te krijgen in de toekomstmogelijkheden van de elektrische fiets in Nederland heeft BOVAG Tweewielerbedrijven TNO verzocht inschattingen te maken van de potentie van de elektrische fiets op de gebieden mobiliteit, gezondheid en milieu. De basis voor deze inschattingen vormen de resultaten van het in hoofdstuk 3 beschreven marktonderzoek en de beschikbare kennis van de TNO experts op de genoemde deelterreinen. Om deze inschattingen te kunnen maken is uitgegaan van de aanname dat het bezit van elektrische fietsen in de toekomst even hoog is als het bezit van de gewone fiets nu.

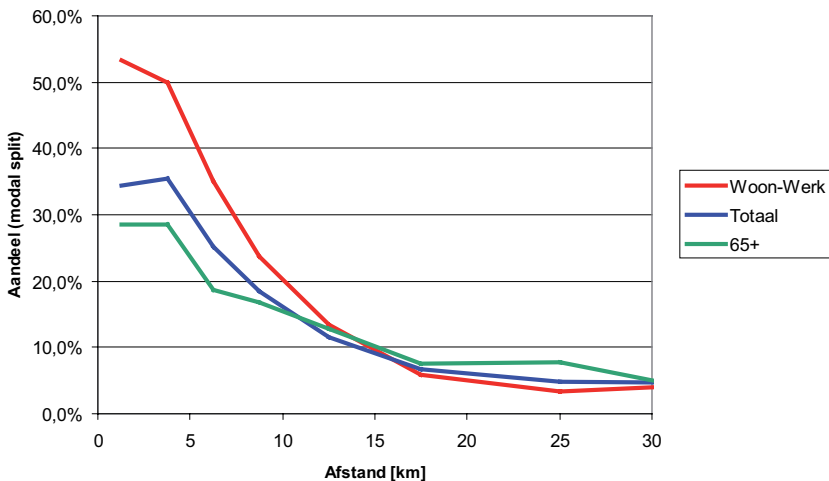
In de volgende paragrafen staat per deelterrein omschreven welke achtergrondinformatie is gebruikt en welke redenering is gevolgd om tot schattingen te komen over de potentie van de elektrische fiets.

4.1 De invloed van de elektrische fiets op mobiliteit

Jeroen Schrijver¹, Jesse Weltevreden²

¹TNO Bouw en Ondergrond, ²BOVAG

In het woon-werkverkeer heeft de fiets op korte afstand een behoorlijk groot aandeel: meer dan 50% van de ritten tot 5 km worden met de fiets gemaakt (figuur 11) (V&W, 2007a). In het totale verkeer is dit zo'n 35% en bij 65-plussers 29% van alle ritten. Vanaf ongeveer 4 km daalt het aandeel van fietsen in de totale mobiliteit fors.



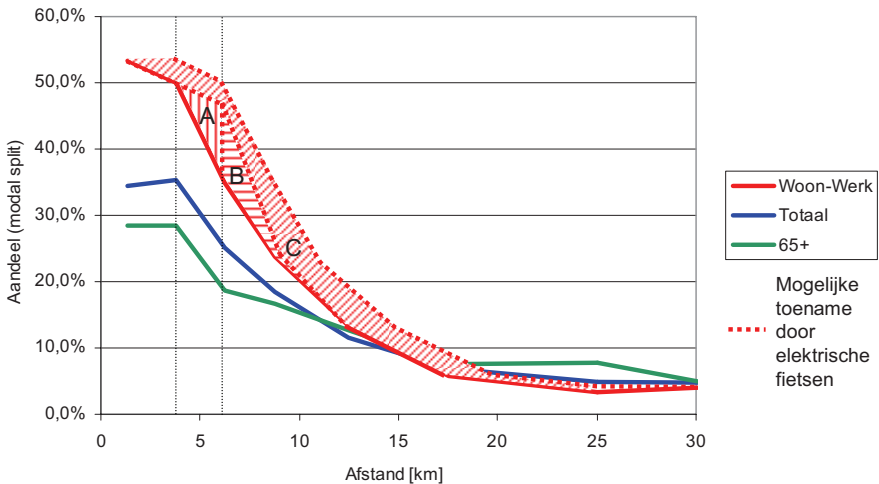
Figuur 11. Aandeel fietsgebruik per afstandsklasse in het totaal aantal ritten (V&W, 2007a).

4.1.1 Potentie van de elektrische fiets

Uit het marktonderzoek blijkt dat de gemiddelde woon-werk fietsafstand van mensen die per niet-elektrische fiets naar het werk rijden 6,3 km bedraagt tegen 9,8 km van mensen die per elektrische fiets rijden. Hieruit kan worden afgeleid dat het bereik van de elektrische fiets zo'n 50% hoger ligt dan die van de niet-elektrische fiets.

Als wordt aangenomen dat het buigpunt van de afstandsverdeling 50% hoger komt te liggen, van 4 naar 6 km dus, verandert de vorm van de grafiek. In figuur 12 zijn daarvoor een aantal mogelijkheden aangegeven. De minimale verandering is dat het buigpunt opschuift, en dat de verdeling verder identiek blijft aan de oude situatie. In dat geval is de toename van het aantal fietsritten gelijk aan de oppervlakte A. In het maximale geval schuift de afstandsverdeling geheel naar rechts, de toename van het aantal fietsritten is in dat geval de oppervlakte A+B+C. Beide grenzen zijn in figuur 12 afgebeeld. Toegevoegd is nog een derde lijn, die een soort 'gemiddelde' van het minimum en maximum is, en omvat de oppervlakte A+B. Deze lijn stelt het op basis van de expertbeoordeling verwachte verloop voor, waarbij het effect na een paar afstandsklassen uitdooft. Dit in de veronderstelling dat bij langere afstanden relatief snel gefietst wordt en de elektrische fiets geen voordelen meer biedt door de begrenzing van de trapondersteuning tot aan 25 km/u.

De gearceerde oppervlakte stelt nieuwe fietsritten voor: aangezien deze nieuwe fietsritten het gevolg zijn van de brede introductie van de elektrische fiets, kunnen we aannemen dat alle nieuwe fietsritten per elektrische fiets worden afgelegd.



Figuur 12. Aandeel fietsgebruik bij toegenomen bereik voor de scenario's A, B en C (zie tekst).

Benadrukt moet worden dat de vorm van deze grafiek vrij willekeurig gekozen is. De precieze vorm is niet uit de beschikbare gegevens af te leiden. De grafiek veronderstelt een even goede beschikbaarheid van elektrische fietsen als van niet-elektrische

fietsen in Nederland. Er wordt hierbij dus aangenomen dat het bezit van elektrische fietsen in de toekomst even hoog is als het bezit van de gewone fiets nu. Deze inschatting moet daarom gezien worden als de inschatting van het potentiële extra fietsgebruik door de introductie van elektrische fietsen. Eenzelfde drie lijnen als bij woonwrekkritten zijn ook bij de verdeling van het totaal aantal ritten en bij de 65-plussers te maken. Omwille van de overzichtelijkheid van de figuur is dat achterwege gelaten.

In deze analyse is aangenomen dat de elektrische fiets alleen effect heeft op de vervoerswijzekeuze. Aangenomen is dus dat de elektrische fiets geen effect heeft op bijvoorbeeld ritlengte. Uit het marktonderzoek blijkt weliswaar dat 77% van de gebruikers van elektrische fietsen langere afstanden is gaan fietsen sinds de aankoop van de elektrische fiets. Er is echter geen informatie beschikbaar of deze toegenomen ritlengte het gevolg is van het voortaan met de fiets maken van ritten die eerst met bijvoorbeeld de auto werden gemaakt, of dat kortere fietsritten zijn vervangen. In dat laatste geval zal de bestemming of de route van de rit zijn aangepast.

4.1.2 Vervoerwijze-effecten

Uit de marktresultaten is af te leiden welke vervoerwijzen de elektrische fiets gesubstitueerd heeft. Dit is weergegeven in tabel 5.

Tabel 5. Substitutie van vervoerwijzen sinds aanschaf elektrische fiets (in %).

	Totaal (%)	Woon-werk verkeer (%)	65-plussers (%)
Gewone fiets	34,3	33,3	43,3
Auto	18,3	15,9	19,1
Bus	2,4	5,8	1,2
Te voet	2,1	0,0	1,2
Snorfiets	1,5	0,8	0,0
Overig	1,2	0,8	0,0
Bromfiets	1,0	3,0	0,0
Tram, metro	0,6	1,8	0,0
Taxi	0,5	0,0	0,2
Motor	0,2	0,8	0,0
Trein	0,1	0,5	0,0
Geen substitutie	37,8	37,4	35,1
Totaal	100	100	100

Deze percentages zijn als volgt bepaald. In het marktonderzoek is per ritmotief aan gebruikers van elektrische fietsen gevraagd welke vervoerwijzen zij het meest gebruikten voordat zij een elektrische fiets bezaten (zie figuur 9). Daarnaast is

gevraagd hoe vaak ('altijd', 'meestal', 'soms', 'zelden') de elektrische fiets voor de verschillende ritmotieven gebruikt wordt. Alleen als men 'altijd' aangeeft vervangt de elektrische fiets voor 100% een ander vervoermiddel. In de andere gevallen gebruiken elektrische fietsgebruikers ook nog andere vervoerwijzen: dit percentage is in de tabel aangegeven met 'geen substitutie'. Bij het optellen van de ritmotieven is gewogen naar het gemiddeld aantal verplaatsingen per ritmotief (V&W, 2007a). Het verschil tussen figuur 9 en tabel 5 is dus dat laatstgenoemde de feitelijke substitutie weergeeft en figuur 9 niet.

De gearceerde oppervlakte in figuur 12 stelt het theoretisch maximum aantal extra fietsritten voor. Met de volgende stappen is dit omgerekend naar het maximum aantal elektrische fietsritten:

1. Een deel van de gewone fietsritten wordt ook vervangen door elektrische fietsritten. Uit tabel 5 kan worden afgeleid dat in totaal 34% van de elektrische fietsritten afkomstig is van de gewone fiets. De substitutie van gewone fiets naar elektrische fiets zit niet in het gearceerde deel van figuur 12, maar komt daar nog als extra elektrische fietsrit bij. Een gewone fietsrit die wordt vervangen door een elektrische fietsrit heeft namelijk geen invloed op de lijnen in figuur 12, omdat de rit nog steeds met de fiets gemaakt wordt. Het theoretisch maximum elektrische fietsritten is dan de oppervlakte van het gearceerde gebied, gedeeld door $(1 - \% \text{ aandeel gewone fiets})$.
2. Niet alle ritten van elektrische fietsgebruikers worden daadwerkelijk vervangen (zie tabel 5). Het totaal aantal elektrische fietsritten moet daarom worden gecorrigeerd voor de daadwerkelijke substitutie. Van het theoretisch maximum aantal elektrische fietsritten wordt het niet-substitutie deel afgehaald.

Deze stappen worden hieronder respectievelijk voor alle fietsritten, voor fietsritten met het motief woon-werk, en voor fietsritten voor 65-plussers gezet.

Alle fietsritten

Tabel 6 bevat het aantal fietsritten per afstandklasse in de huidige situatie, en het aantal fietsritten bij brede beschikbaarheid van de elektrische fiets. Deze waarden zijn afgeleid uit figuur 12, waarbij de derde kolom van tabel 6 oppervlakte A voorstelt, en de vierde kolom oppervlakte $A + B + C$.

Tabel 6. Totaal aantal huidige en potentiële fietsritten per afstandsklasse (in mln/jr).

Afstandsklasse	Huidige aantal fietsritten (mln/jr)	Potentiële minimale aantal fietsritten (mln/jr)	Potentiële maximale aantal fietsritten (mln/jr)
0 - 2,5 km	2.597	2.597	2.597
2,5 - 5 km	949	1.043	1.043
5 - 7,5 km	472	663	663
7,5 - 10 km	131	131	180
10 - 15 km	144	144	231
15 - 20 km	50	50	84
20 - 30 km	40	40	57
Totaal	4.383	4.669	4.855
Theoretische toename aantal fietsritten		286	472
Theoretische toename aantal elektrische fietsritten		435	718
Feitelijke toename aantal elektrische fietsritten na correctie 'geen substitutie'		270	446
Feitelijke toename aantal fietsritten na correctie substitutie gewone fiets		121	200

Het totaal aantal fietsritten stijgt potentieel met 121 à 200 mln per jaar (tabel 6), een stijging van 3 à 5%. Deze groei is opgebouwd uit een daling van het aantal gewone fietsritten van 149 à 246 mln per jaar, en een toename van het aantal elektrische fietsritten 270 à 446 mln per jaar. Uit tabel 5 kan worden afgeleid dat ongeveer 18% van het theoretisch aantal ritten met de elektrische fiets afkomstig is van de auto. Het aantal autoritten neemt dan met 80 à 131 mln ritten af, een daling van 1,0 à 1,6%. Overigens is het effect op autokilometers veel kleiner: het zijn vooral ritten over korte afstand die beïnvloed worden.

Woon-werkverkeer

Tabel 7 bevat het aantal fietsritten voor woon-werkverkeer per afstandsklasse in de huidige situatie, en het aantal fietsritten bij brede beschikbaarheid van de elektrische fiets. Deze waarden zijn afgeleid uit figuur 12, waarbij de derde kolom van tabel 7 oppervlakte A voorstelt, en de vierde kolom oppervlakte A+B+C.

Tabel 7. Huidige en potentiële aantal fietsritten in het woon-werkverkeer per afstandsklasse (in mln/jr).

Afstandsklasse	Huidige aantal fietsritten (mln/jr)	Potentiële minimale aantal fietsritten (mln/jr)	Potentiële maximale aantal fietsritten (mln/jr)
0 - 2,5 km	310	310	310
2,5 - 5 km	208	229	229
5 - 7,5 km	130	186	186
7,5 - 10 km	41	41	60
10 - 15 km	47	47	83
15 - 20 km	14	14	32
20 - 30 km	10	10	17
Totaal	760	837	918
Theoretische toename aantal fietsritten		77	158
Theoretische toename aantal elektrische fietsritten		116	237
Feitelijke toename aantal elektrische fietsritten na correctie 'geen substitutie'		72	148
Feitelijke toename aantal fietsritten na correctie substitutie gewone fiets		34	69

Ook in het woon-werkverkeer verandert door de eerder genoemde aanname het aandeel fietsritten op een aantal afstandsklassen (tabel 7). Het totaal aantal woon-werk fietsritten stijgt potentieel met 34 à 69 mln per jaar, een stijging van 4 à 9%. De groei is opgebouwd uit een daling van het aantal gewone fietsritten van 39 à 79 mln per jaar, en een toename van het aantal elektrische fietsritten 72 à 148 mln per jaar. Uit tabel 5 kan worden afgeleid dat ongeveer 16% van het theoretisch aantal ritten met de elektrische fiets afkomstig is van de auto. Het aantal autoritten neemt dan met 18 à 38 mln ritten af, een daling van 1,0 à 2,2%. Ook hier geldt dat het effect op autokilometers veel kleiner is doordat het vooral ritten over korte afstand zijn die beïnvloed worden (de gemiddelde ritafstand per elektrische fiets bedraagt 9,8 km, die per auto 19,1 km in 2006) (V&W, 2007a).

Voor het effect op de filedruk moet bedacht worden dat in het autoverkeer in drukke periodes meestal een compensatie-effect optreedt: doordat er ruimte op de weg ontstaat, verandert het gedrag van andere weggebruikers ook (routekeuze, bestemmingskeuze), waardoor de effecten op congestie doorgaans nihil zijn.

65-plussers

Tabel 8 bevat het aantal fietsritten per afstandklasse in de huidige situatie, en het aantal fietsritten bij brede beschikbaarheid van de elektrische fiets. Deze waarden zijn afgeleid uit figuur 12, waarbij de derde kolom van tabel 8 oppervlakte A voorstelt, en de vierde kolom oppervlakte A+B+C.

Tabel 8. Huidige en potentiële aantal fietsritten door 65-plussers per afstandsklasse (in mln/jr).

Afstandsklasse	Huidige aantal fietsritten (mln/jr)	Potentiële minimale aantal fietsritten (mln/jr)	Potentiële maximale aantal fietsritten (mln/jr)
0 - 2,5 km	252	252	252
2,5 - 5 km	90	99	99
5 - 7,5 km	37	57	57
7,5 - 10 km	12	12	14
10 - 15 km	15	15	21
15 - 20 km	5	5	10
20 - 30 km	5	5	6
Totaal	415	444	458
Theoretische toename aantal fietsritten		29	43
Theoretische toename aantal elektrische fietsritten		51	76
Feitelijke toename aantal elektrische fietsritten na correctie 'geen substitutie'		33	49
Feitelijke toename aantal fietsritten na correctie substitutie gewone fiets		11	16

Als gevolg van de eerder genoemde aannames stijgt het totaal aantal fietsritten door 65-plussers potentieel met 11 à 16 mln per jaar, een stijging van 3 à 4% (tabel 8). De groei is opgebouwd uit een daling van het aantal gewone fietsritten van 22 à 33 mln per jaar, en een toename van het aantal elektrische fietsritten van 33 à 49 mln per jaar. Uit tabel 5 kan worden afgeleid dat ongeveer 19% van het theoretisch aantal ritten met de elektrische fiets afkomstig is van de auto. Het aantal autoritten neemt dan met 10 à 14 mln ritten af, een daling van 1,2 à 1,8%, maar ook hier is het effect op verplaatsingskilometers veel kleiner.

4.1.3 Gevolgen voor fietsafstanden

Door de toename van het fietsgebruik te vermenigvuldigen met de gemiddelde afstand per afstandsklasse, kan een beeld worden verkregen van de toename van het aantal fietskilometers. De feitelijke toename van het aantal fietskilometers bedraagt 656 à 1.731 miljoen, ofwel 4,5% à 11,8% (tabel 9). Voor woon-werkverkeer bedraagt de feitelijke toename van het aantal fietskilometers 188 à 674 miljoen kilometers, ofwel 5,5% à 19,6% (tabel 10). Bij 65-plussers neemt het aantal fietskilometers door gebruik van de elektrische fiets toe met 61 à 139 miljoen (tabel 11). Dit komt overeen met een stijging van 4,3% à 9,9%.

Tabel 9. Totaal aantal huidige en potentiële aantal fietskilometers per afstandsklasse (in mln km/jr).

Afstandsklasse	Huidige aantal fietskilometers (mln km/jr)	Potentiële minimale aantal fietskilometers (mln km/jr)	Potentiële maximale aantal fietskilometers (mln km/jr)
0 – 2,5 km	3.376	3.376	3.376
2,5 – 5 km	3.557	3.909	3.909
5 – 7,5 km	2.952	4.147	4.147
7,5 – 10 km	1.147	1.147	1.576
10 – 15 km	1.806	1.806	2.897
15 – 20 km	867	867	1.457
20 – 30 km	1.003	1.003	1.429
Totaal	14.709	16.255	18.791
Theoretische toename aantal fietskilometers		1.546	4.082
Theoretische toename aantal elektrische fietskilometers		2.352	6.211
Feitelijke toename aantal elektrische fietskilometers na correctie 'geen substitutie'		1.462	3.860
Feitelijke toename aantal fietskilometers na correctie substitutie gewone fiets		656	1.731

Table 10. Huidige en potentiële aantal fietskilometers in het woon-werkverkeer per afstandsklasse (in mln/jr).

Afstandsklasse	Huidige aantal fietskilometers (mln km/jr)	Potentiële minimale aantal fietskilometers (mln km/jr)	Potentiële maximale aantal fietskilometers (mln km/jr)
0 – 2,5 km	403	403	403
2,5 – 5 km	780	858	858
5 – 7,5 km	813	1.163	1.163
7,5 – 10 km	359	359	525
10 – 15 km	589	589	1.041
15 – 20 km	243	243	555
20 – 30 km	251	251	426
Totaal	3.438	3.867	4.972
Theoretische toename aantal fietskilometers		429	1.534
Theoretische toename aantal elektrische fietskilometers		643	2.302
Feitelijke toename aantal elektrische fietskilometers na correctie 'geen substitutie'		403	1.441
Feitelijke toename aantal fietskilometers na correctie substitutie gewone fiets		188	674

Tabel 11. Huidige en potentiële aantal fietskilometers door 65-plussers per afstandsklasse (in mln/jr).

Afstandsklasse	Huidige aantal fietskilometers (mln km/jr)	Potentiële minimale aantal fietskilometers (mln km/jr)	Potentiële maximale aantal fietskilometers (mln km/jr)
0 – 2,5 km	328	328	328
2,5 – 5 km	337	371	371
5 – 7,5 km	231	356	356
7,5 – 10 km	105	105	123
10 – 15 km	188	188	263
15 – 20 km	87	87	173
20 – 30 km	125	125	150
Totaal	1.402	1.560	1.765
Theoretische toename aantal fietskilometers		159	363
Theoretische toename aantal elektrische fietskilometers		280	641
Feitelijke toename aantal elektrische fietskilometers na correctie 'geen substitutie'		182	416
Feitelijke toename aantal fietskilometers na correctie substitutie gewone fiets		61	139

4.1.4 Conclusie mobiliteitseffecten

Het aantal fietsritten stijgt, als gevolg van brede beschikbaarheid van de elektrische fiets, met 3% à 5%. Het aantal autoritten neemt met maximaal 1,6% af. De vermindering van het aantal autokilometers is naar verwachting lager dan 1,6%, omdat vooral de korte autoritten worden vervangen door fietsen. De door fietsen afgelegde aantal kilometers stijgt door het gebruik van de elektrische fiets naar verwachting tussen de 4% en 12%.

De effecten op de files zullen minimaal zijn, omdat in het autoverkeer in drukke periodes meestal een compensatie-effect optreedt: doordat er ruimte op de weg ontstaat, verandert het gedrag van andere weggebruikers ook (routekeuze, bestemmingskeuze), waardoor deze ruimte weer wordt ingenomen, en de effecten op congestie meestal nihil zijn. Wel is in zo'n situatie de bereikbaarheid verbeterd, wat met name in de binnensteden van belang is.

4.2 De invloed van de elektrische fiets op de gezondheid

Ingrid Hendriksen, Luuk Engbers
TNO Kwaliteit van Leven

De gunstige effecten van elektrisch fietsen op de gezondheid zullen in belangrijke mate gelegen zijn in de toename van de fysieke activiteit en het daarmee samenhangende energieverbruik, doordat men meer en langer gaat fietsen. De inschatting van de gezondheidseffecten zal daarom op deze twee aspecten gebaseerd worden.

Het bevorderen van bewegen en tegengaan van overgewicht zijn beide belangrijke thema's in het preventiebeleid van de overheid (Nota Tijd voor Sport, 2005; Preventienota, 2006b). Het doel van het ministerie van VWS is dat in 2010 minstens 65% van de Nederlandse volwassen bevolking voldoet aan de Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB) en dat het percentage inactieve volwassen Nederlanders maximaal 7% is (Samen voor Sport, 2006a). Zoals eerder vermeld houdt de NNGB in dat men minimaal 30 minuten per dag op minimaal vijf dagen van de week minimaal matig intensief moet bewegen (Kemper *et al.*, 2000). In 2004 voldeed ruim 50% van de volwassen Nederlanders hieraan en in 2006 is dit percentage opgelopen tot bijna 63% (Ooijendijk *et al.*, 2007). De doelstelling voor de aanpak van overgewicht is dat het percentage volwassenen met overgewicht niet moet stijgen. In het peiljaar 2005 heeft gemiddeld 40% van de volwassen Nederlanders overgewicht en heeft circa 10% obesitas ofwel ernstig overgewicht (Convenant Overgewicht, 2005).

Om uitspraken te kunnen doen over de mogelijke rol van elektrisch fietsen in het behalen van de beleidsdoelstellingen op beide onderwerpen is het van belang om te weten of het fietsen met trapondersteuning voldoende intensief is om gezondheidseffecten op te kunnen leveren. Zoals in paragraaf 2.4.3 is aangegeven duiden de resultaten van een pilot studie erop dat de intensiteit van fietsen met trapondersteuning gemiddeld voldoende is om aan het criterium van 'matig intensief' bewegen te voldoen, en daarmee aan de NNGB (Simons *et al.*, 2008). Verder kan gesteld worden dat men bij gemiddelde trapondersteuning circa 22 km/u fietst en daarbij op ongeveer 80% van het energieverbruik zit van fietsen zonder trapondersteuning.

4.2.1 Bewegen

Om uitspraken te kunnen doen over de invloed van het gebruik van de elektrische fiets op de mate van beweging worden de voor dit onderwerp belangrijke resultaten van het in hoofdstuk 3 besproken marktonderzoek kort samengevat (zie kaders) en uitgezet tegen de huidige beschikbare kennis op dit gebied.

Forenzen

Het totaal aantal werkenden in Nederland is 8,2 miljoen en hiervan gaat 25%, ofwel ruim 2 miljoen personen, fietsend naar het werk (V&W, 2007a). 68% van de werkenden voldoet aan de NNGB (Ooijendijk *et al.*, 2007). De helft van de werkende bevolking woont binnen 7,5 km van het werk en 45% van hen maakt al regelmatig gebruik van de fiets (V&W, 2007b). Meer dan 10% van de woon-werk fietsers fietst al meer dan 10 km enkele reis (V&W, 2007a).

Resultaten marktonderzoek:

- 2% van de werknemers bezit een elektrische fiets en 64% daarvan gebruikt de elektrische fiets voor woon-werkverkeer;
- Bijna 7% van de werknemers geeft aan zeker geïnteresseerd te zijn in de elektrische fiets. Hiervan gebruikt 51% de conventionele fiets voor woon-werkverkeer en 63% van deze groep voldoet aan de NNGB. In de groep werknemers die niet naar het werk fietst (i.e. 49%) voldoet 52% aan de NNGB;
- 15% van de werknemers die niet naar het werk fietsen, geeft hiervoor als reden dat ze net te ver van het werk te wonen, 11% wil niet bezweet op het werk aankomen en voor 6% gaat het fietsen te langzaam.

De verwachting is dat werknemers door de elektrische fiets bereid zijn om voor grotere woon-werk afstanden de fiets te nemen. Op basis hiervan is aangenomen (zie paragraaf 4.1.2) dat het totaal aantal woon-werk fietsritten potentieel met 4% à 9% kan toenemen bij brede beschikbaarheid van de elektrische fiets. Dit zal maar gedeeltelijk leiden tot een toename in het behalen van de NNGB. Om aan de NNGB te voldoen moet er minimaal 30 minuten per dag worden gefietst. Uitgaande van de eerder genoemde gemiddelde snelheid van 22 km/u bij gemiddelde trapondersteuning, zal de minimale enkele reisafstand ongeveer 5 km moeten zijn. Daartegenover staat dat de meeste mensen momenteel een fietsafstand tot circa 15 km acceptabel vinden. Uit het mobiliteitsonderzoek blijkt dat 30% van de forenzen op 5 tot 15 km van het werk woont (V&W, 2007a). Ingeschat wordt dat de helft van deze 30% door de elektrische fiets gaat fietsen naar het werk. Gevolg is dat de mogelijke toename in het behalen van de NNGB, in het meest optimale scenario (i.e. dat al deze forenzen door het fietsen naar het werk gaan voldoen aan de NNGB), maximaal 15% is van het eerder genoemde potentieel van 4% à 9%, ofwel circa 0,5% à 1,5%.

Gaan we echter uit van de resultaten van het marktonderzoek, en daarmee van de huidige interesse van forenzen in de elektrische fiets, dan kunnen binnen de forenzenpopulatie twee kansrijke deelgroepen onderscheiden worden, waarvan verwacht kan worden dat het gebruik van de elektrische fiets een mogelijke bijdrage kan leveren aan het behalen van de NNGB:

1. werknemers die niet voldoen aan de NNGB, momenteel niet fietsen óf omdat ze net te ver van het werk wonen, óf omdat ze niet bezweet op hun werk willen aankomen óf omdat het fietsen te langzaam gaat, maar die aangegeven hebben zeker geïnteresseerd te zijn in de elektrische fiets.
2. werknemers die momenteel voldoen aan de NNGB en op een niet-elektrische fiets naar het werk rijden, maar die verwachten dat gewoon fietsen in de toekomst voor hen (om wat voor reden dan ook) misschien te moeilijk wordt en aangeven zeker geïnteresseerd te zijn in de elektrische fiets.

De resultaten uit het marktonderzoek laten zien dat 0,5% en 1,2% van de totale groep forenzen respectievelijk in groep 1 of 2 vallen. Hieruit kan geconcludeerd worden dat de potentiële winst voor de NNGB door elektrisch fietsgebruik in totaal neerkomt op een toename van 1,7% indien wordt aangenomen dat;

- de forenzen in groep 1 voldoende gebruik gaan maken van de elektrische fiets en hierdoor aan de NNGB gaan voldoen.
- de forenzen in groep 2 kunnen blijven fietsen door de aanschaf van de elektrische fiets hierdoor blijven voldoen aan de NNGB.

Opgemerkt moet worden dat in deze berekeningen alleen de groep ‘zeker’ geïnteresseerden zijn opgenomen, omdat bij hen de kans het grootste is dat ze in de toekomst overgaan tot de aanschaf en het gebruik van de elektrische fiets. De groep ‘misschien’ geïnteresseerden is echter groter en ook daar is natuurlijk potentie voor toekomstig gebruik te verwachten, echter hoe groot de potentie is in deze groep is niet goed in te schatten. Daarom is deze groep in de huidige berekeningen niet meegenomen.

Op basis van de huidige interesse van forenzen in de elektrische fiets is dus 1,7% winst in het behalen van de NNGB bij forenzen te verwachten. Dit percentage kan echter verder toenemen als het bezit van elektrische fietsen in de toekomst even hoog is als het bezit van de gewone fiets nu.

Forenzen met een chronische aandoening

Van de deelnemende werknemers aan het marktonderzoek heeft 23% aangegeven een chronische aandoening te hebben gehad in de afgelopen 12 maanden. In deze groep voldoet gemiddeld 49% van de mannen en 65% van de vrouwen aan de NNGB. Ruim 3% van de werknemers met een chronische aandoening bezit een elektrische fiets, wat net iets hoger is dan de eerder genoemde 2% in de volledige werknemerspopulatie. In de groep geïnteresseerde werknemers met een chronische aandoening (2,4%) fietst bijna 6% op een niet-elektrische fiets naar het werk. Hiervan zegt 16% de elektrische fiets vóór 2010 aan te willen schaffen. Dit betekent dat binnen de eerder vermelde kansrijke deelgroepen een potentiële afzetmarkt (i.e. forenzen met een chronische aandoening) is voor de elektrische fiets. Deze groep omvat 0,7% van het totaal aantal forenzen en kan door de aanschaf van een elektrische fiets mogelijk in staat blijven om te fietsen naar het werk en daarmee in potentie blijven voldoen aan de NNGB.

65-plussers

Momenteel is ruim 14% van de Nederlandse bevolking 65 jaar of ouder, ofwel iets meer dan 2.3 miljoen mensen (CBS, 2007). Verwacht wordt dat het aantal 65-plussers de komende jaren aanzienlijk zal stijgen tot bijna een kwart van de Nederlanders in 2040 (CBS, 2004). Circa 56% van de 65-plussers voldoet aan de NNGB (Ooijendijk *et al.*, 2007). Ongeveer 70% van de 65-plussers bezit een fiets en 94% van hen gebruikt hem ook (V&W, 2007a).

Resultaten marktonderzoek:

- 8% van de 65-plussers bezit een elektrische fiets;
- Ruim 11% van de 65-plussers die geen elektrische fiets bezitten geeft aan zeker geïnteresseerd te zijn in een elektrische fiets en 15% van hen wil vóór 2010 een elektrische fiets aanschaffen. 83% van deze groep geeft als reden voor de aanschaf dat men verwacht in de nabije toekomst moeilijker te kunnen fietsen;
- Binnen de groep zeker geïnteresseerde 65-plussers fietst momenteel 94% wel en 6% niet op een gewone fiets;
- Bijna de helft (49%) van de 65-plussers is het eens met de stelling dat de elektrische fiets een veilig vervoersmiddel is, 43% heeft geen mening en 8% ziet de elektrische fiets als een onveilig vervoersmiddel.

Als gevolg van de aanname van brede beschikbaarheid en toegenomen bereik stijgt het totaal aantal fietsritten door 65-plussers potentieel met 3% à 4% (zie paragraaf 4.1.2). Slechts een deel van deze 65-plussers zal echter hierdoor gaan of blijven voldoen aan de NNGB. Om hierover een uitspraak te kunnen doen is inzicht nodig in het percentage ouderen dat voldoende regelmatig (minimaal 5 keer per week) minimaal 10 km per dag (i.e. 30 minuten) fietst. Omdat deze gegevens ontbreken is de theoretische vertaalslag van de toename in het aantal fietsritten naar het behalen van de NNGB voor 65-plussers niet te maken.

Wel kan een uitspraak gedaan worden over de huidige situatie met behulp van de resultaten uit het marktonderzoek. Daarvoor is uit de totale respondentengroep van 65-plussers een kansrijke deelgroep gedefinieerd, die door het gebruik van de elektrische fiets een mogelijke bijdrage kan leveren aan het aantal 65-plussers dat de NNGB behaalt. Deze deelgroep bestaat uit 65-plussers die voldoen aan de NNGB, momenteel op een gewone fiets rijden, hebben aangegeven zeker geïnteresseerd te zijn in de elektrische fiets en er één vóór 2010 te willen aanschaffen, en die verwachten in de nabije toekomst om fysieke redenen niet meer te kunnen blijven fietsen op een gewone fiets. De resultaten van het marktonderzoek laten zien dat ruim 2,5% van de totale groep 65-plussers in deze groep valt. De potentiële winst voor het behalen van de NNGB door de elektrische fiets is hier het voorkomen van een daling van 2,5% in deze groep, die momenteel wel aan de norm voldoet. Hierbij wordt aangenomen dat de 65-plussers in deze groep door gebruik van de elektrische fiets in de toekomst in staat blijven

(zowel fysiek als mentaal) om te fietsen en zij door het fietsen aan de NNGB voldoen. Ook hier geldt dat de ‘misschien’ geïnteresseerden niet meegenomen zijn in de berekening, waardoor de potentiële winst in werkelijkheid hoger kan uitvallen. Op basis van de huidige interesse in de elektrische fiets onder 65-plussers is dus een daling van ruim 2,5% in het behalen van de NNGB te voorkomen. Als het bezit van elektrische fietsen in de toekomst even hoog is als het bezit van de gewone fiets nu, kan het percentage ouderen dat de NNGB behaalt verder toenemen.

65-plussers met een chronische aandoening

Van de 65-plussers die aan het marktonderzoek deelnamen heeft 32% aangegeven in de afgelopen 12 maanden een chronische aandoening te hebben gehad. In deze groep voldoet gemiddeld 65% van de mannen en 56% van de vrouwen aan de NNGB. 11% van de 65-plussers met een chronische aandoening bezit een elektrische fiets, wat iets hoger is dan de ruim 8% in de gehele groep 65-plussers. Iets meer dan 8% van de groep ouderen met een chronische aandoening fietst op een niet-elektrische fiets en is zeker geïnteresseerd in de elektrische fiets. 40% van hen voldoet aan de NNGB ofwel 3,4% van de chronisch zieke ouderen. Hiervan zegt 47% de elektrische fiets vóór 2010 aan te willen schaffen. Binnen de groep ouderen bevindt zich dus een relatief grote groep mensen met een chronische aandoening, die mogelijk door aanschaf van een elektrische fiets in de nabije toekomst kan blijven fietsen en daarmee kan blijven voldoen aan de NNGB. Dit betekent dat het vanuit gezondheidkundig oogpunt interessant is als deze groep, naast de al eerder genoemde kansrijke groepen, de elektrische fiets gaat gebruiken.

Totale populatie

Om een indruk te krijgen wat de verwachte algehele stijging is in het percentage volwassen Nederlanders dat de NNGB haalt, worden de uit het marktonderzoek berekende aantallen van beide doelgroepen (ouderen en forenzen) opgeteld en gedeeld door de totale populatie Nederlanders ouder dan 21 jaar. De totale stijging in het percentage volwassen Nederlanders dat de NNGB haalt zou dan ongeveer 1% kunnen zijn. Een nog groter effect is mogelijk als de elektrische fiets breed beschikbaar komt in Nederland. Uitgezet tegen het doel van het ministerie van VWS om de komende jaren ongeveer 1% groei per jaar te realiseren in het percentage Nederlanders dat de beweegnorm haalt, is dit een substantieel percentage voor één interventiemiddel.

4.2.2 Overgewicht

Nederlanders worden steeds zwaarder. Het gemiddelde gewicht van volwassenen neemt toe met 0,5 kg per jaar (Bemelmans *et al.*, 2004). Als mensen vaker naar het werk fietsen, kan de stijging worden teruggedrongen, als zij het daardoor gestegen energieverbruik niet compenseren met een hogere energie-inname. Het subsidiëren en

stimuleren van fietsen naar het werk wordt door het RIVM als een kansrijke maatregel gezien ter preventie van gewichtsstijging (Storm *et al.*, 2006). De potentiële winst van het stimuleren van elektrisch fietsen naar het werk ten aanzien van de preventie van overgewicht wordt volgens een minimum en een maximum scenario uitgerekend, conform de berekeningen van het RIVM.

Aannames:

- 25% van de werkenden fietst naar het werk (V&W, 2007a). Het totale aantal werkenden in Nederland is 8,2 miljoen en hiervan gaan dus 2.050.000 personen fietsend naar het werk;
- Bij fietsen naar het werk met een gemiddelde trapondersteuning wordt bij een tempo van 22 km per uur gemiddeld circa 5,5 MET (Metabolic Equivalent) verbruikt. Ter vergelijking: 1 MET is het energieverbruik van een persoon in complete rust. Dit is wat betreft het energieverbruik goed vergelijkbaar met conventioneel fietsen in een tempo van 16 km per uur, waar 5 à 6 MET wordt verbruikt. Tijdens zittend reizen (auto/bus) wordt ongeveer 1 à 2 MET verbruikt. Dit betekent dat het energieverbruik, in vergelijking met de auto/OV, met circa 4 MET kan toenemen door (elektrisch) te fietsen, wat overeenkomstig is met circa 4,7 kcal/min;
- Het aantal fietsdagen naar het werk is ongeveer 184 dagen. Hierbij wordt uitgegaan van 52 weken - 6 weken vakantie = 46 weken en 4 dagen per week werken;
- Wanneer conform de NNGB gemiddeld 30 minuten (15 minuten heen en 15 minuten terug) per dag wordt bewogen met de berekende 4 MET die bij (elektrisch) fietsen wordt verbruikt, dan worden per dag 141 kcal verbrand. Tijdens de 184 fietsdagen naar het werk worden in totaal 25.944 kcal per persoon verbrand;
- Voor 1 kg gewichtsafname moeten 7.300 kcal verbrand worden;
- Het fietsen naar het werk gaat niet ten koste van andere lichamelijke activiteiten. De restactiviteit blijft gelijk. Dit geldt ook voor de energie-inname.

In paragraaf 4.2.1 is de mogelijke toename in het behalen van de NNGB bij forenzen gesteld op circa 1% tot 3%. In het minimale scenario wordt daarom uitgegaan van 1% toename in het aantal werknemers dat de NNGB gaat halen. Deze 1% van de 8.2 miljoen werkenden verbruiken allen 25.944 kcal per persoon tijdens het fietsen. Dit gedeeld door de totale populatie werkenden levert circa 259 kcal per persoon op, wat overeenkomstig is met een daling van het gewicht van bijna 0,05 kg per jaar per persoon. Wanneer de ideale situatie wordt berekend met een stijging van 3%, dan is een daling mogelijk van 0,1 kg per jaar per persoon. Met één interventiemiddel (i.e. elektrisch fietsen) is dus potentieel 20% van de jaarlijkse gewichtstoename van 0,5 kg te voorkomen.

Wat het effect van elektrisch fietsgebruik op het gewicht bij de specifieke doelgroep ouderen zal zijn is niet goed in te schatten. Alhoewel vele ouderen kampen met overgewicht komt ook ondergewicht in deze groep vaak voor, veelal als gevolg

van een chronische aandoening. Het puur streven naar afvallen is bij hen dus niet altijd gewenst. Verder is er, zoals eerder vermeld, in onvoldoende mate inzicht in het (elektrisch) fietsgedrag van ouderen om een uitspraak te kunnen doen over de te verwachte toename in energieverbruik door het gebruik van de elektrische fiets.

4.2.3 Conclusie gezondheidseffecten

Er blijken, op basis van theoretische aannames, gunstige effecten van elektrisch fietsgebruik op zowel het behalen van de NNGB als het tegengaan van overgewicht mogelijk. Ingeschat wordt dat zowel forenzen als ouderen meer gaan bewegen en dat de jaarlijkse gewichtsstijging onder werkenden gedeeltelijk tegengegaan kan worden door het breed beschikbaar komen van de elektrische fiets.

4.3 De invloed van de elektrische fiets op het milieu

Rene van Gijlswijk
TNO Bouw en Ondergrond

Fietsen met trapondersteuning beïnvloedt het milieu op grofweg twee manieren. Aan de ene kant zorgt de trapondersteuning voor een groter bereik met de fiets, zodat er waarschijnlijk minder gebruik wordt gemaakt van de auto en van het openbaar vervoer. Dat bespaart het gebruik van brandstof voor auto en bus, of elektriciteit voor tram en trein. Als gevolg hiervan worden minder schadelijke stoffen uitgestoten. Aan de andere kant veroorzaakt de elektrische fiets een belasting op het milieu, omdat er elektriciteit wordt gebruikt tijdens het fietsen. Bovendien is voor de fiets zelf meer materiaal nodig dan bij een niet-elektrische fiets (elektromotor, accu en een steviger frame waar motor en accu inpassen). Zowel de productie van het materiaal als de verwerking van de fiets nadat deze is afgedankt brengt milieubelasting met zich mee.

4.3.1 Broeikasgasemissie

Volgens het Kyoto-protocol moet de emissie van broeikasgassen in Nederland in de periode 2008-2012 gemiddeld 6% lager zijn dan in 1990 (UNFCCC, 1997). De broeikasgasemissie per afgelegde reizigerskilometer wordt uitgedrukt in CO₂-equivalenten (in kg). Hierbij zijn de emissies van alle broeikasgassen, waaronder CO₂, methaan en lachgas, omgerekend naar CO₂ (IPCC, 2001). De broeikasgasemissies zijn berekend met behulp van diverse bronnen (Emissieregistratie, 2005; CBS, 2006; CertiQ, 2006; Ecoinvent 1998-2006; Groot, 2007).

Aannames:

- De fiets is een Sparta Ion met een gewicht van 29 kg. De accucapaciteit bedraagt 10 Ah bij een spanning van 24V. Het bereik is circa 31 kilometer, ervan uitgaande dat 50% van de afstand in een landelijke omgeving wordt gefietst en 50% in een stedelijke omgeving met een matige trapondersteuning (zowel bij wegrijden als bij constante snelheid);
- De levensduur van de accu is gesteld op 3 jaar (600 cycli, circa 200 cycli per jaar). Voor de levensduur van de fiets wordt 8 jaar aangenomen. Dit is een min of meer willekeurige keuze, omdat veel van de levensduur zal afhangen van de mate van onderhoud;
- Of en in welke mate het gebruik van auto en openbaar vervoer wordt verminderd, hangt af van de doelgroep. Het is niet per afstandscategorie bekend hoe deze verhouding ligt. Een vervoermiddel kan in de ene afstandscategorie sterker vertegenwoordigd zijn in de door de elektrische fiets vervangen kilometers dan in de andere afstandscategorie. Om een uitspraak te kunnen doen, is aangenomen dat de verhoudingen in tabel 5 gelden voor alle afstandscategorieën;
- Een deel van het vermeden autogebruik zal teniet worden gedaan door andere mensen die de op de weg vrijgekomen ruimte opvullen. Dat is met name het geval op filegevoelige trajecten en niet zozeer op de korte afstand. Om te zien of dit de milieubelasting beïnvloedt, is ook gekeken wat de milieubelasting is wanneer er geen vermindering is van autokilometers;
- Bij de berekening van de milieueffecten is uitgegaan van de ritten waarbij werkelijk een ander vervoermiddel is vervangen. De 37% 'geen substitutie' in tabel 5 is dus buiten beschouwing gelaten (zie tabel 6, 7 en 8: "Feitelijke toename aantal elektrische fietsritten na correctie 'geen substitutie'").
- Uit de mobiliteitsberekeningen blijkt dat het totaal aantal woon-werk fietsritten per elektrische fiets 72-148 miljoen per jaar kan bedragen (zie tabel 7). 39-79 miljoen ritten werden eerst met een gewone fiets gereden, 34-69 miljoen ritten met een ander vervoermiddel. Uitgaande van het gemiddelde van elke afstandscategorie, betekent dit dat er 403-1.441 miljoen kilometer per jaar per elektrische fiets voor woon-werkverkeer wordt afgelegd (zie tabel 10). Daarbij wordt 214-767 miljoen km per gewone fiets vervangen, en 188-674 miljoen kilometer met andere vervoersmiddelen.
- Uit de mobiliteitsberekeningen blijkt dat het totaal aantal fietsritten per elektrische fiets door 65-plussers 33-49 miljoen per jaar kan bedragen (zie tabel 8). 22-33 miljoen ritten werden eerst met een gewone fiets gereden, 11-16 miljoen ritten met een ander vervoermiddel. Uitgaande van het gemiddelde van elke afstandscategorie, betekent dit dat er 182-416 miljoen kilometer per jaar per elektrische fiets door 65-plussers wordt afgelegd (zie tabel 11). Daarbij wordt 121-277 miljoen km per gewone fiets vervangen, en 61-139 miljoen kilometer met andere vervoersmiddelen.

Woon-werkverkeer

Door het gebruik van de elektrische fiets wordt het gebruik van andere vervoersvormen vermeden. De mix van vermeden vervoersvormen voor woon-werkverkeer bespaart per kilometer elektrisch fietsen een emissie van ongeveer 90 gram CO₂-equivalenten. Als de vermeden personenautokilometers niet worden meegerekend, is dat circa 20 gram CO₂-equivalenten. Daarentegen kost het fietsen elektriciteit. Rekening houdend met verliezen bij het laden is per kilometer ongeveer 13 Watt.uur nodig uit het stopcontact. De opwekking van deze hoeveelheid elektriciteit brengt een CO₂-equivalenten emissie met zich mee van 10 gram per km. Ook de productie en afdanking van de fiets plus regelmatige vervanging van accu en banden leidt tot een emissie van 9 gram CO₂-equivalenten per kilometer. Bij intensief gebruik (3.600 km/jaar) kan dit dalen tot 5 gram per kilometer. Veruit de grootste bijdrage wordt geleverd door het aluminium frame. Bij de genoemde cijfers is rekening gehouden met de recyclebaarheid van aluminium en staal, en het hierdoor veroorzaakte (beperkte) positieve effect. Wanneer we van de vermeden emissie van ongeveer 90 gram de milieubelasting van de elektrische fiets aftrekken (10 gram door elektriciteit plus 5-9 gram voor de fiets zelf) resteert een netto vermeden CO₂-emissie van circa 70 tot 75 gram per elektrisch gefietste kilometer. Exclusief de vermeden autokilometers is het netto voordeel (vermeden emissie) vrijwel nihil.

In het woon-werkverkeer bespaart het verminderde gebruik van andere vervoersvormen 35-142 kiloton per jaar. De elektrische fiets brengt 4 tot 16 kiloton CO₂-equivalenten per jaar aan extra elektriciteitsverbruik met zich mee. Tevens wordt 3 tot 7 kiloton CO₂ per jaar extra uitgestoten door productie en afdanking van de fietsen, als het volledige potentieel van de elektrische fiets voor woon-werkverkeer wordt benut. Netto wordt door het gebruik van de elektrische fiets jaarlijks voorkomen dat 28-119 kiloton CO₂ wordt uitgestoten.

65-plussers

Voor 65-plussers geldt dat de mix van minder gebruikte andere vervoersvormen anders is en dit levert een emissiebesparing op van ongeveer 83 gram CO₂-equivalenten per km. De uitstoot door het gebruik van de fiets is ook hier 15-19 gram per km (10 gram door elektriciteit plus 5-9 gram voor de fiets zelf). Gevolg hiervan is dat elke gefietste kilometer circa (85 - bijna 20=) 65 gram CO₂-equivalenten emissie bespaart: een milieuvoordeel. Wanneer we de vermeden autokilometers echter buiten beschouwing laten, is er sprake van een milieubelasting (nadeel). De CO₂-emissie bedraagt dan netto ca. 10 gram per km. De genoemde cijfers gelden voor zover de reis anders ook daadwerkelijk had plaatsgevonden. Recreatief gebruik en toegenomen mobiliteit onder ouderen betekent dat een deel van de ritten anders niet hadden plaatsgevonden. Het elektrisch fietsen zorgt dan alleen voor een milieubelasting door de fiets zelf, en daarmee een bescheiden milieunadeel: elke kilometer 'extra mobiliteit' geeft zoals aangegeven een CO₂-emissie van circa 15-19 gram.

Totale populatie

Voor de gehele groep volwassen Nederlanders is het potentieel van de elektrische fiets een CO₂-emissiereductie van circa 110-280 kiloton per jaar. Dat is 0,3-0,7% van de jaarlijkse verkeersemissies en 0,7-2% van de Kyoto-reductiedoelstelling.

4.3.2 Lokale luchtkwaliteit

Elektrisch fietsen in de stad draagt bij aan een verbetering van de lokale luchtkwaliteit indien er minder met auto, bus, brommer of snorfiets wordt gereisd. De emissie van stikstofoxiden, fijn stof, zwaveldioxide, koolwaterstoffen en koolmonoxide wordt verminderd, want de uitstoot van deze stoffen bij de opwekking van elektriciteit is zeer laag t.o.v. de uitstoot bij de opwekking van dezelfde hoeveelheid energie in een mobiele bron als auto/bus/brommer etc. Omdat de elektrische fiets voornamelijk andere vervoersvormen op korte afstanden vervangt (5-7,5 kilometer), is het potentieel voor de verbetering van de luchtkwaliteit groot, want de afstanden die binnen de stad worden afgelegd zijn relatief klein. Bovendien geldt voor personenauto's dat de emissies bij koude motor het hoogst zijn. Het is echter niet mogelijk om een kwantitatieve uitspraak te doen over het potentiële voordeel van de elektrische fiets, omdat de emissie van genoemde stoffen zeer sterk plaats- en tijdafhankelijk is. Ook het optreden van milieueffecten, ofwel de gevoeligheid van de omgeving, is sterk plaats- en tijdafhankelijk. We kunnen dus wel stellen dat er positieve effecten zullen zijn voor wat betreft de hoeveelheid fijn stof en smogvorming, maar niet hoe groot die effecten zijn.

4.3.3 Conclusie milieueffecten

Elke elektrisch gefietste kilometer, die anders door een gemotoriseerd vervoermiddel zou zijn afgelegd, heeft wat betreft klimaatverandering en luchtemissies een milieuvoordeel. Vervanging van kilometers afgelegd op een gewone fiets geeft een (bescheiden) nadeel voor klimaatverandering. Vanuit milieuoogpunt is het dus aan te bevelen om het gebruik van de elektrische fiets te stimuleren onder individuen en groepen die nu ander gemotoriseerd vervoer gebruiken, in het bijzonder de personenauto. Extra mobiliteit levert een negatieve bijdrage aan klimaatverandering, en zou vanuit milieu daarom beter niet gestimuleerd kunnen worden. Echter, het effect van 1 autokilometer is even groot als bijna 15 elektrisch gefietste kilometers. De kans is dus groot dat bij het stimuleren van het gebruik van de elektrische fiets in het algemeen een netto positief effect optreedt op de klimaatverandering (een vermindering van de CO₂-emissie).

4.4 Andere effecten

Er zijn diverse aspecten te onderkennen aan het breed beschikbaar komen van de elektrische fiets die in dit rapport tot dusverre niet zijn besproken.

Zo is een belangrijk punt de mogelijke toename van het aantal verkeersongelukken door het feit dat meer ouderen gaan fietsen. In rapporten van de Adviesdienst Verkeer en Vervoer wordt gemeld dat voor 50-plussers een overstap van de auto naar de fiets gepaard gaat met een stijging van het aantal verkeersslachtoffers (Methorst, 2003; van Boggelen, 2005). Voor personen van 75 jaar en ouder is het risico vier keer zo hoog als voor een doorsnee verkeersdeelnemer. En niet alleen neemt het aantal ongelukken toe, ook zijn de gevolgen van het ongeluk ernstiger. Het breed beschikbaar komen van de elektrische fiets kan dit effect nog verder versterken. Daarnaast geldt specifiek voor de elektrische fiets dat de hogere snelheden, die gemakkelijker bereikt kunnen worden tijdens het fietsen op een elektrische fiets, eveneens kunnen leiden tot een verhoogd risico op ongevallen. Deze toename in ongevalrisico kan onder meer gepaard gaan met een verdere stijging van de ziektekosten.

Om de minder positieve effecten die optreden op het gebied van de verkeersveiligheid gedeeltelijk te vermijden zijn aanpassingen in de infrastructuur gewenst. Daarbij kan gedacht worden aan het aanleggen van fietssnelwegen, maar ook aan het uitbreiden van het bestaande fietspadennetwerk en andere voorzieningen. Een brede beschikbaarheid van elektrische fietsen kan ook gevolgen hebben voor het aantal fietsenstallingen, zeker omdat deze fietsen duurder in aanschaf zijn en men mogelijk daarom eerder gebruik zal maken van een stalling. Ook zouden het aantal accu-oplaadpunten voor de elektrische fiets fors moeten toenemen. Meer (elektrische) fietsers vereist in ieder geval dat er (nog) meer aandacht komt voor een goede en veilige infrastructuur. Hier zullen de nodige financiële middelen beschikbaar voor moeten komen.

Tenslotte zullen door de toename in het aantal fietsers meer mensen blootgesteld worden aan luchtverontreiniging, met name als er in de steden wordt gefietst. Dit aspect van luchtkwaliteit is al even aan de orde gekomen in paragraaf 4.3.2, echter niet vanuit het gezichtspunt van de individuele gezondheid van de fietser.

4.5 Conclusie

Uitgaande van de aanname dat het bezit van de elektrisch fiets in de toekomst even hoog is als het bezit van de gewone fiets nu, kan verwacht worden dat zowel het aantal fietsritten als de gemiddelde fietsafstand in Nederland zal toenemen. Op de filelengte zal dit echter weinig effect hebben, omdat vooral de kortere autoriteiten worden vervangen. Voor de gezondheid kan dit echter leiden tot meer mensen die voldoende bewegen. Ook kan de gemiddelde jaarlijkse gewichtstoename van de Nederlandse forens hierdoor verminderd worden. Beide effecten zullen de gezondheid van de Nederlandse bevolking ten goede komen. Tenslotte is een netto positief effect

te verwachten op klimaatverandering: door het stimuleren van elektrisch fietsgebruik zal de CO₂-emissie verminderen. De omvang van de geschatte positieve effecten is uiteraard in de eerste plaats afhankelijk van de mate waarin elektrisch fietsen ingang vindt in Nederland in de komende jaren, en in welke doelgroepen dit gaat gebeuren.

5 Conclusies en aanbevelingen

Dit hoofdstuk geeft de belangrijkste conclusies uit het marktonderzoek en de inschattingen van de potentie van de elektrische fiets weer. Op basis van deze conclusies worden een aantal aanbevelingen gedaan.

Vooraf wordt benadrukt dat de vermelde toekomstmogelijkheden van de elektrische fiets een schatting betreft op basis van de aanname dat het bezit van elektrische fietsen in de toekomst even hoog is als het bezit van de gewone fiets nu. In welke mate deze effecten in de toekomst zullen optreden hangt dus volledig af van de mate waarin elektrisch fietsen daadwerkelijk ingang vindt in Nederland en bij welke doelgroepen dit gaat gebeuren.

Toename fietsgebruik

Zowel de afgelegde afstand als het aantal fietsritten neemt toe als gevolg van een brede beschikbaarheid van de elektrische fiets. Deze stijging in het totale fietsgebruik is een gunstige ontwikkeling, zowel vanuit mobiliteitsoogpunt als voor de gezondheid en het milieu.

De elektrische fiets vervangt vooral de ritten met de gewone fiets en de auto. Dit brengt het risico met zich mee dat de elektrische fiets de conventionele fiets op korte afstanden grotendeels gaat vervangen, waardoor men mogelijk veel vaker de trapondersteuning gaat gebruiken dan (uit gezondheidsoogpunt) wenselijk is. Fietsen zonder trapondersteuning is voor een gezonde populatie nu eenmaal beter, want een zwaardere fysieke belasting heeft een groter effect op zowel de fitheid als gezondheid van de fietser. Een promotiecampagne zal zich dus vooral moeten richten op het bevorderen van het gebruik van de elektrische fiets door de huidige niet-fietsers en moet de groep die wel al fietst enthousiasmeren om vaker en langere afstanden te gaan fietsen.

Een positief effect van de elektrische fiets is dat ook een groot deel van de kortere autoritten kan worden vervangen, mede in het woon-werk verkeer. Door de afname van het autogebruik ontstaat een betere bereikbaarheid van de (binnen)steden met minder parkeerproblemen in de steden en bij bedrijven. De effecten op de files zullen echter minimaal zijn, omdat vooral korte autoritten worden vervangen. Bovendien is de verwachting dat eventuele extra ruimte op de weg andere automobilisten juist zal uitnodigen vaker de auto te gebruiken.

Gezondheidswinst verwacht

Een toename van het elektrisch fietsgebruik heeft positieve gevolgen voor gezondheid en milieu. Het kan leiden tot meer mensen die voldoende bewegen en de gemiddelde jaarlijkse gewichtstoename van de Nederlandse forens kan hierdoor verminderd worden.

Om de voorspelde positieve relaties tussen elektrische fietsen en gezondheid aan te tonen is vervolgonderzoek nodig, waarbij wordt gekeken of de aanname dat gebruikers van de elektrische fiets meer en vaker gaan fietsen juist is. Ook is het van belang om na te gaan hoe vaak, wanneer en in welke mate men de trapondersteuning inzet. Bij de aanschaf van de fiets is het raadzaam een beknopt advies mee te geven over een 'gezond' gebruik van de trapondersteuning. Daarnaast is onderzoek gewenst naar de effecten van elektrisch fietsen op de diverse cardiovasculaire risicofactoren en andere gezondheidsvariabelen om de gezondheidswaarde van elektrisch fietsen nader te kwantificeren.

Positieve milieueffecten

Ook wordt verwacht dat door het stimuleren van elektrisch fietsgebruik de CO₂-emissie kan verminderen. Vervanging van kilometers afgelegd op een gewone fiets en 'extra mobiliteit' (door de elektrische fiets gaat men extra kilometers maken die men waarschijnlijk anders niet had gemaakt) geven echter ook een (bescheiden) nadeel voor klimaatverandering. De reden hiervan is dat de elektrische fiets elektriciteit kost (onder meer door het laden van de accu, en de productie en afdanking van de fiets). Echter, het effect van de vervanging van andere vervoersvormen, met name de autokilometers, is zoveel malen groter dat dit per saldo toch een netto positief effect op zal leveren. Vanuit milieuoogpunt is het aan te bevelen om het gebruik van de elektrische fiets vooral te stimuleren onder personen die nu ander gemotoriseerd vervoer gebruiken, in het bijzonder de personenauto.

Naast de CO₂-emissiereductie is ook een verbetering van de lokale luchtkwaliteit (hoeveelheid fijn stof en smogvorming) binnen de stad te verwachten als gevolg van een toegenomen elektrisch fietsgebruik. Omdat de emissie van genoemde stoffen zeer sterk plaats- en tijdafhankelijk is kan hierover vooralsnog geen kwantitatieve uitspraak gedaan worden. Ook hier is verder onderzoek noodzakelijk.

Imago van groot belang

Ouderen zijn momenteel de belangrijkste gebruikers van de elektrische fiets. Mobiel blijven en gemak vormen de belangrijkste drijfveren om een elektrische fiets te kopen. De interesse voor de elektrische fiets onder andere potentiële doelgroepen, zoals forenzen en chronisch zieken, is nog laag. Velen vinden zichzelf niet tot de doelgroep behoren en geven aan dit product vooral geschikt te vinden voor ouderen en minder validen. Om een bredere markt voor de elektrische fiets te creëren is het imago van de fiets dus belangrijk. Daarom zal in de promotiecampagnes duidelijk aandacht moeten worden besteed aan dit aspect. Tevens geeft een grote groep aan op eigen kracht te willen blijven fietsen. Vanuit gezondheidsoogpunt is dit natuurlijk ook zeer wenselijk. Door andere voordelen van de elektrische fiets duidelijk naar voren te brengen, kunnen ook de huidige niet-fietsers worden aangesproken. Hierbij kan men denken aan het feit dat men makkelijker langere afstanden aflegt, waardoor ook langere woonwerk afstanden met de elektrische fiets overbrugd kunnen worden. Hetzelfde geldt

bijvoorbeeld voor visites op grotere afstanden, waarvoor men momenteel andere voermiddelen gebruikt, die door de elektrische fiets vervangen kunnen worden. Een ander voordeel dat benadrukt kan worden is dat forenzen niet of minder bezweet op het werk aan hoeven te komen als ze gebruik maken van de elektrische fiets. Uit onderzoek komt namelijk naar voren dat dit een belangrijke reden kan zijn om niet te gaan fietsen naar het werk. Een promotiecampagne zal zich dus moeten richten op de voordelen van de elektrische fiets die met name de gewenste doelgroepen aanspreken.

Aandacht voor neveneffecten

In dit rapport zijn een aantal aspecten van mobiliteit, gezondheid en milieu in relatie tot elektrisch fietsgebruik besproken. Diverse andere aspecten en onderwerpen zijn buiten beschouwing gelaten. Bij een toegenomen elektrisch fietsgebruik is hiervoor echter wel aandacht nodig.

Er is bijvoorbeeld niet gekeken naar de hogere blootstelling aan luchtverontreiniging door het toegenomen elektrisch fietsgebruik en de gevolgen daarvan voor de gezondheid van de betrokken fietsers. Ook de verkeersveiligheid is een belangrijk issue. De hogere snelheden die met de elektrische fiets bereikt kunnen worden, kunnen leiden tot meer ongelukken. Verder zal een (forse) toename van het aantal elektrische fietsen in het verkeer consequenties hebben voor de infrastructuur. Hierdoor kan er een grotere behoefte ontstaan aan extra accu-oplaadpunten, meer fiets(snel)wegen, en meer bewaakte fietsstallingen. Hiervoor zullen de nodige financiële middelen beschikbaar moeten komen.

Stimulering vanuit diverse partijen

Een meerderheid van de elektrische fietsgebruikers vindt dat zowel de overheid als de werkgever het gebruik van de elektrische fiets moeten stimuleren. Er zijn echter meerdere partijen en verschillende invalshoeken van waaruit het gebruik van dit product gestimuleerd kan worden. Naast de overheid en werkgevers zijn de brancheorganisaties, fietsproducenten, detaillisten/fietshandelaren, en organisaties gericht op het stimuleren van fietsgebruik en het bevorderen van een duurzame samenleving partijen die hieraan zouden kunnen meewerken.

Rol van de overheid

De overheid kan op velerlei manieren een stimulerende rol vervullen. Zo kan gedacht worden aan een landelijke promotiecampagne met het accent op het overhalen van autogebruikers om op de kortere afstanden de (elektrische) fiets te gaan gebruiken. Hiervoor is inzicht nodig in hun huidige gedrag en de invloed van de omgeving hierop. Ook is voor een bredere onderbouwing van de potentiële gunstige effecten van een toegenomen elektrisch fietsgebruik, nader onderzoek nodig op de deelterreinen mobiliteit, gezondheid en milieu.

Tevens is het mogelijk om flankerende maatregelen te nemen om het elektrisch fietsgebruik stimuleren. Gedacht kan worden aan de door de BOVAG voorgestelde verlaging van het Btw-tarief op alle fietsproducten. Uit het marktonderzoek blijkt namelijk dat een kwart van de ondervraagde niet-bezitters aangeeft de elektrische fiets te duur te vinden. Ook zou een verhoging van het maximumbedrag binnen de bedrijfsfietsenregeling tot de opties kunnen behoren, zodat men met dit bedrag ook een elektrische fiets aan kan schaffen. Voor mensen met een chronische aandoening zou gekeken kunnen worden of er een regeling getroffen kan worden, waardoor de elektrische fiets ook voor hen een geschikt en betaalbaar vervoermiddel is. Tenslotte zal vanuit de overheid aandacht nodig zijn voor de genoemde infrastructurele gevolgen en veiligheidsaspecten.

Andere belanghebbenden

Ook werkgevers kunnen een bijdrage leveren aan een toegenomen elektrisch fietsgebruik door het woon-werk fietsen explicieter te stimuleren. Ondanks het feit dat het voor werkgevers op eenvoudige en goedkope wijze mogelijk is om (elektrisch) fietsen naar het werk te stimuleren, besteden bedrijven hier nog weinig aandacht aan. Hopelijk geven de resultaten van een rendementstudie, die door TNO momenteel wordt uitgevoerd (waarbij het effect van het woon-werk fietsen op de mate van verzuim en productiviteit wordt onderzocht), een extra impuls aan werkgevers om het woon-werk fietsen te stimuleren. Of elektrisch fietsen ook leidt tot een hogere productiviteit c.q. inzetbaarheid van (oudere) werknemers zal overigens nog uit vervolgonderzoek moeten blijken. Naast gezondheids- en productiviteitsvoordelen kan het stimuleren van het gebruik van de (elektrische) fiets ook een oplossing vormen voor de parkeerproblemen bij veel bedrijven. Tenslotte zou het woon-werk fietsen financieel aantrekkelijker gemaakt kunnen worden door (een verbetering van) de fietskilometervergoeding en de eerder genoemde aanpassing van de bedrijfsfietsenregeling.

Om het imago van de elektrische fiets te verbeteren lijkt een actieve rol van brancheorganisaties, fabrikanten en detailhandel een belangrijke zaak. Er moet voorkomen worden dat de elektrische fiets gezien wordt als een nieuw soort 'Spartamet', waardoor grote doelgroepen dit product niet zullen willen aanschaffen. Een goede ondersteuning van de fietshandelaren in hun communicatie richting klant is daarbij van belang. Inzicht in de marktontwikkelingen en resultaten van onderzoek naar de effecten van de elektrische fiets op de diverse deelgebieden kunnen het goed neerzetten van het product in de markt ondersteunen. Tenslotte zullen ook fietsstimuleringsorganisaties en andere partijen die zich richten op duurzame mobiliteit, gezondheid en milieu goed over het product geïnformeerd moeten worden, zodat ook uit deze invalshoeken de elektrische fiets goed op de kaart wordt gezet.

6 Publicaties en bronnen

Ainsworth BE, Haskell WL, Leon AS, Jacobs DR, Jr., Montoye HJ, Sallis JF, *et al.* *Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physical activities.* *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1993;25(1):71-80.

Bemelmans WJE, Wendel-Vos GCW, Bos G, Schuit AJ, Tijhuis MAR. *Interventies ter preventie van overgewicht in de wijk, op school, op het werk en in de zorg. Een verkennende studie naar de effecten.* RIVM rapport 260301005. Bilthoven, RIVM, 2004.

Boggelen van O. *Effect toename fietsaandeel op de verkeersveiligheid.* Rotterdam/Maastricht, Rijkswaterstaat - Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2005.

Bovens AM, Baak van MA, Vrencken JG, Wijnen JA, Saris WH, Verstappen FT. *Physical activity, fitness, and selected risk factors for CHD in active men and women.* *Medicine & Science in Sports & Exercise* 1993;25(5):572-6.

CBS. *Maximaal 17 miljoen inwoners verwacht.* Persbericht PB04-193, 14 december 2004. Voorburg/Heerlen, Centraal Bureau voor de Statistiek CBS, 2004.

CBS. *Methoden mobiele emissies (spreadsheet).* Voorburg/Heerlen, Centraal Bureau voor de Statistiek CBS, 2006.

CBS. *Mobiliteit Nederlandse bevolking per regio naar motief en vervoerwijze.* Voorburg/Heerlen, Centraal Bureau voor de Statistiek CBS, 2007.

CertiQ. *Statistisch overzicht 2006.* www.certiq.nl.

Convenant Overgewicht. *Een balans tussen eten en bewegen, 27 januari 2005.* http://www.minvws.nl/images/co-overgewicht_tcm19-95249.pdf.

Cherry C, Cervero R. *Use characteristics and mode choice behavior of electric bike users in China.* *Transport Policy* 2007;14:247-57.

Chorus AMJ, Hopman-Rock M. *Chronisch zieken en bewegen.* In: *Trendrapport bewegen en gezondheid 2002/2003.* Hoofddorp / Leiden: TNO, 2004.

Ecoinvent 2000 version 1.3, Swiss Centre for Life Cycle Inventories, 1998-2006.

Emissieregistratie. *Basistabellen emissies door wegverkeer vanaf 1980.* Emissieregistratie, 2005.

Fietsberaad. *Fietsgebruik stabiel; in totaal en naar het werk*. *Fietsverkeer* 2002;3:24.

Geus de B, Smet de S, Nijs J, Meeusen R. *Determining the intensity and energy expenditure during commuter cycling*. *British Journal of Sports Medicine* 2007;41(1):8-12.

GfK. *Fietsenmarkt juli 2006 - juni 2007*. GfK Panel Services Benelux bv, 2007.

Groot MI. *Achtergrondgegevens stroometikettering 2006*. Delft, CE, februari 2007.

Guinée JB *et al.* *Life Cycle Assessment. An operational guide to the ISO Standards*. Leiden, Centrum voor Milieukunde Leiden (CML) Universiteit Leiden, 2001.

Hamer M, Chida Y. *Active commuting and cardiovascular risk: A meta-analytic review*. *Preventive Medicine* 2008;46:9-13.

Hendriksen IJ, Zuiderveld B, Kemper HC, Bezemer PD. *Effect of commuter cycling on physical performance of male and female employees*. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2000;32(2):504-10.

Heuvel van den SG, Boshuizen HC, Hildebrandt VH, Blatter BM, Ariëns GAM, Bongers PM. *Effect of sporting activity on absenteeism in a working population*. *British Journal of Sports Medicine* 2005a;39(3):1-5.

Heuvel van den SG, Heinrich J, Jans MP, van der Beek AJ, Bongers PM. *The effect of physical activity in leisure time on neck and upper limb symptoms*. *Preventive Medicine* 2005b;41(1):260-7.

Hu G, Pekkarinen H, Hanninen O, Yu Z, Guo Z, Tian H. *Commuting, leisure-time physical activity, and cardiovascular risk factors in China*. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 2002;34(2):234-8.

Hu G, Sarti C, Jousilahti P, Silventoinen K, Barengo NC, Tuomilehto J. *Leisure time, occupational, and commuting physical activity and the risk of stroke*. *Stroke* 2005;36(9):1994-9.

Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). *Climate Change 2001: Synthesis Report. A Contribution of Working Groups I, II, and III to the Third Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Watson, RT & the Core Writing Team (eds.). Cambridge/New York, Cambridge University Press, 2001.

Kemper HCG, Ooijendijk WTM, Stiggelbout M. *Consensus over de Nederlandse Norm Gezond Bewegen*. *Tijdschrift voor Gezondheidswetenschappen TSG* 2000;78:180-3.

Lataire P, Timmermans J, Magetto G, Van den Bossche P, Cappelle J. *Electrically assisted bicycles: demonstration, characterisation, health benefit*. Revue E Tijdschrift 2003;119(3):32-9.

Matthews CE, Xu WH, Zheng W *et al*. *Physical activity and risk of endometrial cancer: a report from the Shanghai endometrial cancer study*. Cancer Epidemiology Biomarkers Prev 2005;14(4),779-85.

Methorst R *et al*. *Kwetsbare Verkeersdeelnemers: Rapportage over de kennisbasis voor een effectief beleid voor een veilige mobiliteit van kwetsbare verkeersdeelnemers*. Rotterdam/Maastricht, Rijkswaterstaat Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2003.

Oja P, Manttari A, Heinonen A, Kukkonen-Harjula K, Laukkanen R, Pasanen M, *et al*. *Physiological effects of walking and cycling to work*. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports 1991;1:151-7.

Ooijendijk WTM, Chorus AMJ, Wendel-Vos GCW. *Advies actualisering beleidsdoelen Nota Tijd voor Sport*. TNO-rapport 2007.136. Leiden, TNO Kwaliteit van Leven, 2007.

Proper KI, van den Heuvel SG, De Vroome EM, Hildebrandt VH, van der Beek AJ. *Dose-response relation between physical activity and sick leave*. British Journal of Sports Medicine 2006;40(2):173-8.

Simons M, van Es EM, Hendriksen IJM. *Electrically assisted cycling as a novel device for meeting the physical activity guidelines: energy expenditure, heart rate and power output*. Aangeboden aan Medicine & Science in Sports and Exercise, 2008.

Storm I, Niboer C, Wendel-Vos GCW, Visscher TLS, Schuit AJ. *Een gezonde omgeving ter preventie van gewichtsstijging: nationale en lokale mogelijkheden*. RIVM rapport 270061002/2006. Bilthoven, RIVM, 2006.

UNFCCC. *Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change*. UNFCCC, 1997.

V&W. *Vervoerswijzekeuze op ritten tot 7,5 kilometer*. Rotterdam/Maastricht, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2006.

V&W. *Mobiliteitsonderzoek Nederland 2006 (MON 2006)*. Rotterdam/Maastricht, Ministerie van V&W, Rijkswaterstaat - Adviesdienst Verkeer en Vervoer, 2007a.

V&W. *Cycling in the Netherlands*. Den Haag, Ministerie van V&W, Directoraat-generaal Personenvervoer, 2007b.

Vermie T. *E-Tour "Electric Two Wheelers On Urban Roads" - Final Report*. Brussel, European Commission, 2003.

Vuori IM, Oja P, Paronen O. *Physically active commuting to work - testing its potential for exercise promotion*. *Medicine & Science in Sports and Exercise* 1994;26(7):844-50.

VWS. *Tijd voor sport; Bewegen, Meedoen, Presteren*. Den Haag, Ministerie van VWS, 2005.

VWS. *Samen voor Sport, Uitvoeringsprogramma van de kabinetsnota "Tijd voor sport; Bewegen, Meedoen, Presteren"*. Den Haag, Ministerie van VWS, 2006a.

VWS. *Preventienota "Kiezen voor gezond leven"*. Den Haag, Ministerie van VWS, 2006b.

Wagner A, Simon C, Ducimetiere P, Montaye M, Bongard V, Yarnell J, et al. *Leisure-time physical activity and regular walking or cycling to work are associated with adiposity and 5 y weight gain in middle-aged men: the PRIME Study*. *International Journal of Obesity Related Metabolic Disorders* 2001;25(7):940-8.

Weltevreden JWJ, Wilting JJS. *Retailkansen: De Elektrische Fiets; Een onderzoek naar het gebruik en de effecten van de elektrische fiets in Nederland*. Bunnik, BOVAG Tweewielerbedrijven, 2008.

De verkoop van elektrische fietsen is de laatste jaren fors toegenomen. Er is echter weinig bekend over het gebruik en de toekomstmogelijkheden van de elektrische fiets in Nederland.

Uit marktonderzoek onder huidige en potentiële gebruikers blijkt dat de elektrische fiets op dit moment vooral populair is onder 65-plussers. De elektrische fiets heeft ertoe geleid dat men sneller, vaker en langere afstanden is gaan fietsen. Men gebruikt de elektrische fiets met name voor recreatieve fietstochten en winkelen/boodschappen doen. Vooral de gewone fiets en de auto worden nu minder vaak gebruikt. Onder de huidige niet-gebruikers is er duidelijke interesse voor de elektrische fiets.

Op basis van de resultaten van het marktonderzoek, de al beschikbare kennis over het fietsgebruik in Nederland en de effecten daarvan op mobiliteit, gezondheid en milieu, zijn de toekomstmogelijkheden van de elektrische fiets verkend. In deze schattingen is uitgegaan van een maximaal effect, namelijk dat het bezit van elektrische fietsen in de toekomst even hoog is als het bezit van de gewone fiets nu. De conclusie is dat het stimuleren van elektrisch fietsgebruik positieve gevolgen kan hebben voor mobiliteit, gezondheid en milieu. Langere afstanden zijn met een elektrische fiets makkelijker af te leggen, waardoor Nederlanders vaker op de fiets zullen stappen. Dit leidt waarschijnlijk niet tot minder files, maar wel tot een betere bereikbaarheid. Ook zullen meer Nederlanders gaan voldoen aan de beweegnorm en kan de jaarlijkse stijging van het lichaamsgewicht gedeeltelijk voorkomen worden. Tenslotte is door vermindering van CO₂-uitstoot een netto positief effect te verwachten op klimaatverandering. Hoe groot de effecten daadwerkelijk zullen zijn, is afhankelijk van de mate waarin elektrisch fietsen ingang vindt in Nederland.