

Elektrisch fietsen in het landelijk gebied

Een mixed methods onderzoek naar het effect van de elektrische fiets op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in de gemeente Eemmond.



Masterthesis Bart Mossel
Socio-spatial Planning
Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen
Rijksuniversiteit Groningen
April 2018



**university of
groningen**

faculty of spatial sciences

Titelblad

Titel: Elektrische fietsen in het landelijk gebied

Ondertitel: Een mixed methods onderzoek naar het effect van de elektrische fiets op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in de gemeente Eemmond.

Onderwijsinstantie: Rijksuniversiteit Groningen

Faculteit: Ruimtelijke Wetenschappen

Opleiding: Master Socio-spatial Planning

Versie: Masterthesis

Auteur: J.R. (Bart) Mossel
S2612615
J.R.Mossel@student.rug.nl/bmossel@hotmail.com

Begeleider/Eerste beoordelaar: dr. ir. S.G. Weitkamp

Tweede beoordelaar:

Datum: 11-04-2018

Afbeelding voorpagina: Fietsenwandelweb (2017).

Voorwoord

Voor u ligt mijn thesis "*Elektrische fietsen in het landelijk gebied*". Met deze thesis rond ik de master Socio-spatial Planning af aan de Rijksuniversiteit Groningen. De thesis heb ik geschreven in combinatie met een functie als student-assistent aan de Rijksuniversiteit Groningen. Tijdens deze periode als student-assistent heb ik een pilot mogen opstellen en uitvoeren in de gemeente Eemsmond. Hiervoor ben ik 26 avonden van Groningen/Ten Boer naar de gemeente Eemsmond gereden waarbij ik in totaal 1310 kilometer heb afgelegd. Tijdens deze avonden heb ik bijeenkomsten georganiseerd en interviews afgenomen. In combinatie met het volgen van vakken is dit een intensieve periode geweest. Toen eenmaal alle data verzameld was begon het uitwerken en heb ik met veel plezier de thesis af kunnen ronden.

Ik wil mijn familie, vrienden en vriendin bedanken voor de steun die ik heb gekregen in de afgelopen zes maanden. Ook wil ik mijn begeleiders Gerd Weitkamp en Paul Plazier bedanken voor de fijne begeleiding en het vertrouwen voor het uitvoeren van dit onderzoek. Daarnaast wil de Geodienst bedanken voor het helpen met het verwerken van de data. Tot slot wil ik de provincie Groningen en de gemeente Eemsmond bedanken voor het financieren van het project.

Bart Mossel
Groningen, 11 april 2018

Samenvatting

Steeds meer mensen maken gebruik van de elektrische fiets. De opkomst van de elektrische fiets kan een rol spelen in de verduurzaming van de mobiliteit. Tegelijkertijd kan de elektrische fiets een rol spelen in de verschuiving van gemotoriseerde mobiliteitsvormen naar actieve mobiliteitsvormen. Het voordeel van de elektrische fiets is dat er langere afstanden kunnen worden afgelegd met een lagere inspanning. Hierdoor kan de elektrische fiets specifiek voor het landelijke gebied een bruikbaar vervoersmiddel zijn. Dit omdat in het landelijk gebied over het algemeen grotere afstanden moeten worden afgelegd doordat er een lagere dichtheid is van zowel bewoners als faciliteiten.

In dit onderzoek wordt er antwoord gegeven op de vraag: *Wat voor effect heeft de elektrische fiets op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied?* Door middel van een pilot in de gemeente Eemshaven is er achterhaald op wat voor manier de elektrische fiets het mobiliteitsgedrag heeft veranderd, wat voor motieven bewoners van het landelijk gebied hebben om elektrische te gaan fietsen, wat voor invloed omgevingsfactoren hebben op het mobiliteitsgedrag en tot slot of er dankzij de elektrische fiets gewoontes in het mobiliteitsgedrag zijn doorbroken. Tijdens de pilot hebben 23 participanten vier weken lang een GPS-logger bij zich gedragen en een reisdagboek bijgehouden. In de eerste week is het mobiliteitsgedrag zonder de elektrische fiets gelogd. In de overige drie weken hebben de participanten een elektrische fiets tot beschikking gekregen en is het mobiliteitsgedrag met een elektrische fiets gelogd. Na afloop van deze vier weken zijn de participanten geïnterviewd. De analyses van de GPS-data en het reisdagboek werden als input gebruikt voor het interview.

De resultaten laten zien dat de elektrische fiets met name wordt gebruikt als vervanger van de normale fiets. Slechts een klein deel van de autoritten wordt vervangen door de elektrische fiets. Dankzij de elektrische fiets leggen de bewoners in het landelijk gebied meer dan de helft van de ritten op een actieve manier af. Door de elektrische fiets kunnen de bewoners in het landelijk gebied langere afstanden afleggen. Ook blijkt dat de energie van de bewoners dankzij de elektrische fiets beter verdeeld kan worden. Hierdoor kan er frequenter gefietst worden. De elektrische fiets wordt met name als gemakkelijk, snel en comfortabel beschouwd. Geen enkele participant gaf als reden de elektrische fiets te willen om duurzaamheidsredenen. Dankzij de elektrische fiets zijn de weersomstandigheden een minder grote belemmering geworden om. Waar op de normale fiets niet werd gefietst bij een stevige wind wordt dit met een elektrische fiets wel gedaan. Voor de bewoners van het landelijk gebied, waar veel open velden zijn, is dit een uitkomst gebleken om vaker gebruik te maken van een actief vervoersmiddel.

Inhoudsopgave

Titelblad	2
Voorwoord	3
Samenvatting	4
Inhoudsopgave	5
1. Inleiding	7
1.1 Aanleiding	7
1.2 Relevantie	8
1.3 Doelstelling en onderzoeksvragen	9
1.4 Aansluiting provinciaal- en gemeentelijkbeleid	9
1.5 Leeswijzer	10
2. De elektrische fiets	11
2.1 Definitie	11
2.2 Verkoopcijfers wereldwijd	12
2.3 Aandrijving	12
3. Duurzame mobiliteit	14
3.1 Duurzame ontwikkelingen	14
3.2 Ontwikkeling naar een duurzame vorm van mobiliteit	16
3.2.1 <i>The sustainable mobility approach</i>	16
3.2.2 <i>Rol van jonge mensen</i>	17
3.3 Elektrische fiets als duurzaam vervoersmiddel	17
4. Mobiliteit en gezondheid	19
4.1 Actieve mobiliteit	19
4.2 De elektrische fiets en gezondheid	19
4.3 Beleidsstrategieën ter bevordering van de gezondheid	19
5. Gedragsmodel elektrisch fietsen	21
5.1 Algemeen gedragsmodel	21
5.2 Gedragsmodel toegespitst op gebruik van de elektrische fiets	22
5.2.1 <i>Motivatie</i>	22
5.2.2 <i>Omgevingsfactoren</i>	25
5.2.3 <i>Gewoonte</i>	27
5.3 Overzicht gedragsmodel toegespitst op elektrisch fietsen	28
6. Conceptueel model	29
7. Methodes	30
7.1 Onderzoekopzet	30
7.2 Pilot gemeente Eemsmond	30
7.2.1 <i>Omgeving</i>	30
7.2.2 <i>Inhoud pilot</i>	31
7.2.3 <i>Participanten</i>	32
7.2.4 <i>Gebruikte elektrische fietsen</i>	32
7.3 Dataverzameling en data-analyse	33
7.3.1 <i>GPS(-analyse)</i>	33
7.3.2 <i>Reisdagboek</i>	33
7.3.3 <i>Interviews</i>	33
7.4 Ethiek	34
8. Resultaten	35
8.1 Mobiliteitsgedrag	35

8.1.1 Mobiliteitsgedrag in cijfers	35
8.1.2 Activiteiten met de elektrische fiets.....	36
8.1.3 Modal shift.....	38
8.1.4 Verandering mobiliteitsgedrag.....	38
8.2 Motieven voor het elektrisch fietsen.....	39
8.2.1 Kennis	39
8.2.2 Eigen effectiviteit.....	40
8.2.3 Attitudes	44
8.2.4 Sociale omgeving	51
8.3 Omgevingsfactoren	53
8.3.1 Infrastructuur	53
8.3.2 Weersomstandigheden.....	55
8.3.3 Medeweggebruikers	55
8.3.4 Natuurlijk landschap	56
8.4 Gewoonten doorbroken?	57
9. Discussie	59
10. Conclusie	62
Literatuurlijst	63
Bijlage 1 – Reisdagboek.....	69
Bijlage 2 – Interviewgide	70
Bijlage 3 – Codebook.....	74

1. Inleiding

1.1 Aanleiding

“In de ochtend snel de kinderen naar school en doorrijden naar het werk, ‘s avonds op de terugweg kunnen de boodschappen achterin. Na het eten nog even langs de sportschool en gelijk een brief op de bus doen. Welk vervoermiddel gebruikt u? Waarschijnlijk de auto (CROW, 2016).”

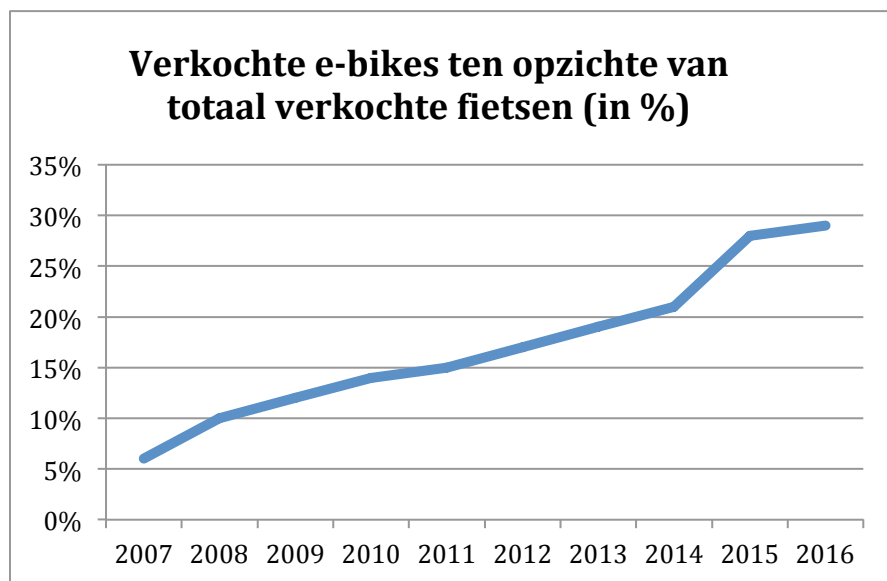
Dit is de inleiding van een blog over waarom Nederlanders zo van auto's houden. In Nederland is de auto goed voor 49% van alle personenverplaatsingen en jaarlijks voor maar liefst 67 miljard kilometers wat 74% is van alle gemaakte kilometers. In totaal staan er acht miljoen auto's geregistreerd in Nederland en bijna zes op de tien Nederlanders kan zich geen leven zonder auto voorstellen (CROW, 2016). De auto is een populair vervoersmiddel omdat het volgens de gebruikers vele voordelen heeft zoals gemak, snelheid, comfort en het gevoel van vrijheid (Beirão & Sarsfield Cabral, 2007; Anable, 2005). Naast de gebruiksvoordelen wordt de auto ook vaak als een statussymbool gezien dat een bepaald gevoel van sensatie, macht en soevereiniteit oplevert (Steg, 2005). Maar de auto zelf en het gebruik daarvan levert niet alleen maar voordelen op, zo zijn er ook nadelen als luchtvervuiling en congestie (Beirão & Sarsfield Cabral, 2007). Uit onderzoek blijkt dat de auto van alle voertuigen het hoogste aantal CO₂-uitstoot per gemaakte kilometer heeft (Milieucentraal, 2017).

De grote afhankelijkheid van de auto in Nederland met daarbij de hoge CO₂-uitstoot per gemaakte kilometer door de auto kan als een probleem worden beschouwd als er gekeken wordt naar de klimaatdoelstelling van Europa. De doelstelling is om in 2050 ten opzichte van 1990 60% reductie van de CO₂-uitstoot door de sector verkeer en vervoer te behalen. Volgens het Planbureau voor de Leefomgeving (2014) liggen hier met name kansen door de CO₂-uitstoot van personenvervoer te reduceren. De verduurzaming van de mobiliteit heeft ook voordelen op het gebied van de kwaliteit van de leefomgeving en sociale rechtvaardigheid. Door het gebruik van schonere vervoersmiddelen is er minder luchtvervuiling en geluidshinder wat positieve gevolgen heeft voor de kwaliteit van de leefomgeving. Daarnaast moeten duurzame mobiliteitsvormen leiden tot grotere sociale rechtvaardigheid. Mobiliteit is cruciaal voor de maatschappelijke betrokkenheid en participatie. Toegankelijke vervoerssystemen geschikt voor alle lagen van de bevolking kan de participatie verstreken en dus de sociale rechtvaardigheid vergroten.

De opkomst van de elektrische fiets kan een rol spelen in de verduurzaming van de mobiliteit. De elektrische fiets kan bijvoorbeeld mogelijkheden bieden om het openbaar vervoer op het platteland deels te vervangen. In de provincie Gelderland lijken ze dit ook in te zien, zo kopt de Gelderlander: *E-bikes moeten rol spelen in openbaar vervoer Gelderse platteland*. Volgens dit artikel zullen er in de komende jaren steeds minder bussen gaan rijden op het platteland, dit zal opgelost worden door een flexibele vormen openbaar vervoer. Hoe dit er precies uit moet komen te zien is niet geheel duidelijk, maar er is zeker een rol weggelegd voor de elektrische fiets meldt de provincie Gelderland (Gelderlander, 2017).

Tegelijkertijd kan de elektrische fiets een rol spelen in de verschuiving van gemotoriseerde mobiliteitsvormen naar actieve mobiliteitsvormen. Deze verschuiving heeft een positieve invloed op de gezondheid. Uit onderzoek van Shimano, een bekende fabrikant van de aandrijving van een elektrisch fiets, blijkt dat ongeveer 49% van de Nederlanders het hebben van een elektrische fiets bij vind dragen aan het voorkomen of verminderen van gezondheidsproblemen. Daarnaast denkt nog eens 33% dat de elektrische fiets bij kan dragen aan het verminderen van de eenzaamheid omdat mensen dankzij de elektrische fiets een grotere actieradius hebben (Fietsnetwerk, 2018).

Steeds meer mensen maken gebruik van een elektrische fiets. Waar in 2007 slechts 7% van de verkochte fietsen een elektrische fiets was, was in 2016 het aandeel verkochte elektrische fietsen gegroeid naar 29%. Dit komt neer op 271.000 verkochte elektrische fietsen. De opmars van de elektrische fiets in Nederland is duidelijk te zien in grafiek 1 (BOVAG, 2017). Jaarlijks maken Nederlanders grof genomen 400 miljoen verplaatsingen op de elektrische fiets waarbij ruim 2 miljard kilometers worden afgelegd. Bijna de helft van de afgelegde kilometers op de elektrische fiets wordt afgelegd door 65-plussers. Echter is er een verschuiving te zien waarbij volwassenen jonger dan 65 jaar ook een steeds groter deel afleggen van de gefietste kilometers per elektrische fiets. Meer dan de helft van alle verplaatsingen met de elektrische fiets heeft als doeleinde recreatie. Echter is er tussen 2013 en 2017 wel een toename in het aandeel elektrische fiets kilometers die werk gerelateerd zijn (KiM, 2017).



Grafiek 1 Aandeel verkochte elektrische fietsen (naar cijfers van BOVAG, 2017)

1.2 Relevantie

De potentie van de elektrische fiets als serieuze mobiliteitsvorm op het platteland is in de huidige wetenschappelijke literatuur nog weinig onderzocht. In de bestaande wetenschappelijke literatuur worden elektrische fiets gerelateerde onderzoeken met name onderzocht in een stedelijke context (Langford, 2015; Popovic et al., 2014). Zo blijkt uit het onderzoek van Weinert et al. (2014) dat de elektrische fiets de mogelijkheid biedt om op een duurzame manier langere afstanden te overbruggen wat positieve gevolgen heeft voor het milieu en de bereikbaarheid binnen steden. Daarnaast blijkt dat personen die sterk afhankelijk zijn van het openbaar vervoer meer gebruik gaan maken van een elektrische fiets. Uit het onderzoek Cairns et al. (2017) komen soortgelijke resultaten naar voren. In dit onderzoek blijkt echter dat met name de verplaatsingen met de auto afnemen wanneer iemand de beschikking krijgt tot een elektrische fiets. Beide onderzoeken beschrijven wat voor invloed een elektrische fiets heeft op het mobiliteitsgedrag in een stedelijke gebied. Een mogelijke verklaring kan zijn waarom elektrische fiets gerelateerde onderzoeken vaker in een stedelijk context wordt onderzocht is dat met name in de stad de vraag naar nieuwe duurzame mobiliteitsvormen het grootst is (Rose, 2012). Daarnaast zijn er ook grote fysieke verschillen tussen het stedelijk en landelijk gebied. Over het algemeen moeten er grotere afstanden afgelegd worden op het platteland doordat er een lagere dichtheid is van zowel bewoners als faciliteiten. Uit onderzoek van Pucher en Renne (2005) blijkt dat hierdoor een grote afhankelijkheid van de auto ontstaat. Daarnaast moet het verschil tussen het landelijk gebied en het stedelijk gebied in zowel sociaal-cultureel perspectief als in fysiek perspectief in acht genomen worden. Waar in het landelijk gebied traditie en stabiliteit

belangrijk is, worden er over het algemeen innovaties later of zelfs helemaal niet opgepikt (Bell & Osti, 2010). Hierdoor kan mogelijk verklaard worden waardoor een innovatie als de elektrische fiets later opgepikt wordt in het landelijk gebied. Hier moet echter wel afgevraagd worden in hoeverre dit relevant is in de Nederlandse context. Dit omdat in Nederland het platteland relatief gezien altijd dichtbij stedelijke kernen gelegen is. Daarnaast is het landelijk gebied in Nederland op andere vlakken zeer innovatief, te denken aan de landbouwindustrie.

De maatschappelijke relevantie van dit onderzoek ligt in het vinden van oplossingen voor de mobiliteitsproblematiek die ondervonden wordt in het landelijk gebied, namelijk een steeds lagere dichtheid van faciliteiten wat leidt tot een nog sterkere afhankelijkheid van de auto. Door inzichten te verwerven in de invloed van een elektrische fiets op het mobiliteitsgedrag van de bewoners op het platteland kunnen beleidsmakers gericht te werk gaan om de mobiliteit en de bereikbaarheid voor alle lagen van de bevolking op het platteland te verbeteren. Daarnaast wordt er met dit onderzoek meer inzicht verkregen in een duurzame vorm van mobiliteit, namelijk het elektrische fiets. Door meer inzichten te verkrijgen in wat voor effecten de elektrische fiets heeft op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied kunnen beleidsmakers hierop inspelen door deze duurzame mobiliteitsvorm te stimuleren. Tot slot kan het stimuleren van de elektrische fiets positieve gevolgen hebben op de gezondheid van de bewoners op het platteland omdat de maatstaven betreft het verbeteren of het behouden van de gezondheid worden behaald bij vijf dagen per week dertig minuten fietsen met ondersteuning en drie dagen per week twintig minuten fietsen zonder ondersteuning (Haskell et al., 2007).

1.3 Doelstelling en onderzoeksvragen

De doelstelling van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in wat voor effect het in het bezit hebben van een elektrische fiets heeft op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied. Daarnaast is het doel ook om te achterhalen welke motieven de bewoners in het landelijk gebied hebben voor deze verandering in het mobiliteitsgedrag. Tot slot is het doel om te achterhalen welke invloeden de omgevingsfactoren hebben op het mobiliteitsgedrag en of er dankzij de elektrische fiets gewoonten worden doorbroken in het mobiliteitsgedrag. De doelstelling wordt aan de hand van de volgende hoofdvraag en deelvragen getracht te behalen:

Wat voor effect heeft de elektrische fiets op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied?

1. Op welke manier verandert de elektrische fiets het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied?
2. Wat is de motivatie voor de verandering van het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied?
3. Wat voor invloed hebben de omgevingsfactoren op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied?
4. In hoeverre worden er gewoonten in het mobiliteitsgedrag doorbroken dankzij de elektrische fiets bij de bewoners in het landelijk gebied?

1.4 Aansluiting provinciaal- en gemeentelijkbeleid

Het onderzoek wordt uitgevoerd in opdracht van de provincie Groningen en de gemeente Eemsmond. Dit onderzoek is onderdeel van een groter onderzoek. Het eerste onderdeel van dit onderzoek is een kwantitatief onderzoek waarbij de mogelijkheden en beperkingen van het gebruik van de elektrische fiets op het platteland van Noord Groningen is onderzocht (Plazier en Weitkamp, publicatie aanstaande).

De context waarbinnen dit onderzoek wordt uitgevoerd is de gemeente Eemsmond in de provincie Groningen. In de provincie Groningen worden dezelfde trends waargenomen die worden beschreven in de wetenschappelijke literatuur. Uit de fietsstrategie 2016-2025 van de

provincie Groningen (2016) blijkt dat in het stedelijke gebied meer gebruik gemaakt van actieve mobiliteitsvormen zoals fietsen, elektrisch fietsen of lopen. Uit de cijfers blijkt dat de afgelegde kilometers per persoon per fiets gemiddeld gezien stijgt in het stedelijk gebied, terwijl dat dalend is in het landelijk gebied. Daarnaast wordt de lage dichtheid van faciliteiten, wat karakteristiek is voor het landelijk gebied, waargenomen in de provincie Groningen. In de fietsstrategie 2016-2025 wordt vermeld dat bussen minder gaan rijden door kernen in de provincie. De buslijnen worden meer uitgestrekt en krijgen minder haltes waardoor de keten fiets - openbaar vervoer steeds belangrijker wordt. Dit betekent dat de bewoners van het landelijk gebied mogelijk verder moeten reizen om gebruik te maken van het openbaar vervoer. De provincie ziet kansen om de keten fietsen – openbaar vervoer te versterken.

Ook op gemeentelijk niveau wordt de potentie van de elektrische fiets erkent. In het fiets(paden)plan Eemsmond 2017-2017 (Gemeente Eemsmond, 2016) worden er enkele doelen gesteld waarbij de elektrische fiets veelvuldig genoemd wordt. Eén van de doelstellingen is *“Alle kernen zijn comfortabel, veilig en aantrekkelijk bereikbaar op de fiets”* (Eemsmond, 2016). Een onderdeel om deze doelstellingen te behalen is het realiseren van fietskluizen voor de elektrische fiets bij de stations in de gemeente, omdat de elektrische fiets de potentie heeft om als voortransport te gelden van het openbaar vervoer. Een andere doelstelling is: *“Participatie onder inwoners neemt toe door hogere beschikbaarheid van fietsen”* (Eemsmond, 2016). Onder deze doelstelling wordt er gepleit voor meer elektrische fiets oplaadpunten bij horecagelegenheden om recreatieve fietsers op een locatie vast te houden. Tot slot wordt er in het hoofdstuk *“Fietsnetwerk”* beschreven dat er in het ontwerp van de routes de lange afstand routes steeds belangrijker worden door de toenemende trend van het elektrische fietsgebruik.

1.5 Leeswijzer

In hoofdstuk twee wordt de ontwikkeling omtrent de elektrische fiets beschreven wordt de elektrische fiets gedefinieerd. In hoofdstuk drie wordt beschreven wat duurzame mobiliteit is en hoe duurzame mobiliteitsvormen kunnen worden gestimuleerd. Hoofdstuk vier gaat over mobiliteit en gezondheid. In hoofdstuk vijf wordt het gedragsmodel uiteengelegd dat gebruikt is tijdens dit onderzoek. Vervolgens wordt in hoofdstuk zes het conceptueel model van het onderzoek weergegeven. In hoofdstuk zeven worden de gebruikte methoden beschreven. In hoofdstuk acht worden de resultaten beschreven gestructureerd met behulp van het gedragsmodel uit hoofdstuk vijf. Vervolgens wordt in hoofdstuk negen de resultaten bediscussieerd en worden aan aanbevelingen gedaan. Hoofdstuk tien bestaat uit de conclusie. In de bijlagen wordt het reisdagboek, de interviewgide en het code boek weergegeven.

2. De elektrische fiets

De eerste elektrische fietsen waren commercieel beschikbaar sinds de begin jaren 80 in Japan. Destijds is de elektrische fiets nooit populair geworden onder een grote doelgroep doordat de fiets technische beperkingen en een hoge aanschafprijs had (Jamerson & Benjamin, 2013). De elektrische fiets is sinds de begin jaren 2000 sterk in populariteit gestegen door de verbetering van de batterij en door de motorische verbeteringen. Hierdoor was het mogelijk om langere afstanden af te leggen en sneller te fietsen. Daarnaast werden de elektrische fietsen op grotere schaal geproduceerd waardoor de elektrische fiets beter betaalbaar werd. Door deze ontwikkelingen zijn er wereldwijd meer dan 150 miljoen elektrische fietsen verkocht in de afgelopen tien jaar. Volgens Jamerson & Benjamin (2013) kan de elektrische fiets gezien worden als de grootste en snelst groeiende mobiliteitsalternatief voor brandstof aangedreven mobiliteiten.

2.1 Definitie

Wereldwijd is er een grote variatie in het aanbod in elektrische fietsen met verschillende soorten performance en design. Fishman en Cherry (2016) beschrijven een spectrum van bicycle-style e-bikes tot aan scooter-style elektrische fietsen. De onderliggende technologie van de zes typen e-bikes bestaan uit de drie componenten: batterij, controller en een motor. De verschillen tussen de typen e-bikes zit met name in de prestaties (snelheid) en het design (zie afbeelding 1).



Afbeelding 1 Soorten e-bikes (Fishman & Cherry, 2016).

In de Europese markt en de Noord-Amerikaanse markt wordt er met een elektrische fiets een type A model bedoeld terwijl in de Chinese markt met een e-bike alle typen (a tot f) wordt bedoeld. Hierdoor is het van belang om in acht te nemen bij het lezen van wetenschappelijke literatuur met als thema de elektrische fiets welke type er wordt gehanteerd. In Nederland wordt er onderscheid gemaakt in vijf verschillende soorten elektrische tweewielers (Agentschap NL, 2013; Rijksoverheid, 2017). In tabel 1 wordt hier een overzicht van gegeven.

Voertuig categorie	Type
Voertuigen met elektrische trapondersteuning	<p>1. <i>Elektrische fietsen</i></p> <p>Elektrische fietsen zijn voorzien van een hulpmotor die zorgt voor trapondersteuning. De trapondersteuning wordt onderbroken als de berijder stopt met trappen of als er een</p>

	hogere snelheid van 25 kilometer per uur wordt behaald.
	<p><i>2. Speed-pedelec</i> De speed-pedelec is een tweewieler met elektrische trapondersteuning tot maximaal 45 kilometer per uur. Door de hogere mogelijke topsnelheid gelden er voor de speed-pedelec dezelfde regels als voor een bromfiets.</p>
Voertuigen met elektrische hoofdaandrijving	<p><i>3. Snorfietsen en –scooters</i> De maximale snelheid van een snorfiets en –scooter bedraagt 25 kilometer per uur.</p>
	<p><i>4. Bromfietsen en –scooters</i> De maximale snelheid van een snorfiets en –scooter bedraagt 45 kilometer per uur.</p>
	<p><i>5. Motorfietsen en –scooters</i> Elektrisch aangedreven motorfietsen en –scooters die een hogere maximale snelheid behalen van 45 kilometer per uur.</p>

Tabel 1 Definiering elektrische fiets (Agentschap NL, 2013; Rijksoverheid, 2017).

Voor dit onderzoeken wordt de type 1 elektrische fiets gebruikt, die met trapondersteuning wordt onderbroken als de berijder stopt met trappen of als er een hogere snelheid van 25 kilometer per uur wordt behaald.

2.2 Verkoopcijfers wereldwijd

In 2012 zijn er wereldwijd 31 miljoen e-bikes verkocht en de voorspellingen zijn dat dit aantal in 2018 bijna 50 miljoen zal zijn (MacArthur et al., 2014). Echter kent de data van verkoopcijfers beperkingen omdat, zoals hier boven beschreven, er over de wereld verschillende definities worden gehanteerd voor een e-bike. Volgens de beschikbare data is 93% van de verkochte e-bikes in 2012 verkocht op de Chinese markt. Van deze 93% vallen bijna alle verkochte e-bikes in de categorie scooter-stijl e-bikes (Fishman & Cherry, 2016). Hierdoor ontstaat er een vertekend beeld in de data van de totaal verkochte e-bikes. Daarnaast geldt er wereldwijd geen registratieverplichting van verkochte e-bikes waardoor de exacte data moeilijk te achterhalen is. In de Europese markt zijn Nederland (21%) en Duitsland (44%) de marktleiders van de totaal verkochte e-bikes. Als er gekeken wordt naar verkochte e-bikes per duizend inwoners scoren Nederland (10.4), Zwitserland (6.2) en Denemarken (5.4) het hoogst. Dat Nederland en Denemarken het hoogst scoren kan verklaard worden doordat deze landen ook het hoogst aantal reguliere fietsgebruikers hebben (Pucher & Beuhler, 2008). Daarnaast hebben deze twee landen een uitgebreid fietsnetwerk en zijn er veel veiligheidsmaatregelen getroffen om fietsen te stimuleren. Hierdoor is er een fietsklimaat ontstaan wat leidt tot eerder en meer fiets en elektrische fiets gebruik (Fishman & Cherry, 2016).

2.3 Aandrijving

De elektrische fiets waarbij de trapondersteuning wordt onderbroken als de berijder stopt met trappen of als er een hogere snelheid van 25 kilometer per uur wordt behaald bestaat uit drie verschillende soorten aandrijvingen: voor-, midden- en achteraandrijving (zie afbeelding 2). De verschillende soorten aandrijvingen kennen alle drie voordelen en nadelen (Fietsersbond, 2018). Bij elektrische fietsen met een middenaandrijving zit de motor verwerkt in de trapas van de fiets. Het voordeel hier van is dat de elektrische fiets stabiel is door de betere gewichtsverdeling van de fiets. Hierdoor is een elektrische fiets met een middenaandrijving het gemakkelijkst te hanteren. Daarnaast is volgens marktleider Bosch eBike systems een nieuwe vorm van een middenaandrijving het zuinigst wat moet leiden tot een grotere actieradius (Fietsersbond, 2018). Elektrische fietsen met een voorwielaandrijving zijn volgens de Fietsersbond (2018) simpel, robuust en goedkoop. De voorwielaandrijving schiet de gebruiker

gelijk te hulp wanneer hij/zij begint met trappen. Dit heeft als nadeel dat in bochten de elektrische fiets eerder kan wegglijden. Daarnaast is het voorwiel door de voerwielaandrijving zwaar om op te tillen. Elektrische fietsen met een achterwielaandrijving hebben een voordeel dat deze aandrijftechniek erg stil is. Het nadeel is dat de achterwielaandrijving minder rendement haalt dan de midden- en voorwielaandrijving. Hierdoor is de actieradius van de elektrische fiets met een achterwielaandrijving het kleinst.



Afbeelding 2 Linksboven: Midden aandrijving, Rechtsboven: Voorwielaandrijving, Onder: Achterwielaandrijving (Fietzersbond, 2018).

3. Duurzame mobiliteit

In dit hoofdstuk wordt beschreven wat duurzame ontwikkelingen zijn en wat duurzame mobiliteit is. Vervolgens wordt er beschreven waarom er gestreefd wordt naar duurzamere vormen van mobiliteit. In de derde paragraaf van dit hoofdstuk wordt beschreven hoe duurzame mobiliteit bereikt kan worden. Tot slot wordt er gekeken waar het thema van dit onderzoek, de elektrisch fiets, geplaatst kan worden binnen duurzame mobiliteit.

3.1 Duurzame ontwikkelingen

De opkomst van de elektrische fiets kan beschreven worden als een duurzame ontwikkeling. Duurzaamheid is in de huidige tijd een vaak gebruikt containerbegrip. Om vast te stellen wat een duurzame ontwikkeling is wordt de definitie van Brundtland (1987) gebruikt. In het Brundtland rapport van de Verenigde Naties wordt een duurzame ontwikkeling gedefinieerd als:

“Sustainable development is development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs” (Brundtland, 1987 p.43).

Deze definitie focust zich op het kunnen voorzien van natuurlijke hulpbronnen in zowel het heden als in de toekomstige generaties. In deze definitie zit een vorm van een contract tussen het heden en de toekomst met de afspraak om na te denken over de gevolgen op lange termijn van de acties van nu (Wee van, 2012). Ondanks dat de definitie van de Verenigde Naties commissie Brundtland uit het jaar 1987 relatief gezien gedateerd is, wordt deze definitie ook in deze tijd nog altijd veel gebruikt in publicaties over duurzame ontwikkeling.

In de jaren 90 is het begrip duurzaamheid verder onderzocht en is er een andere veel gebruikte definitie van duurzaamheid ontwikkeld, namelijk die van de drie P's: People, Planet en Profit. Deze definitie is ontstaan vanuit het “triple bottom line” concept. Dit concept is voor het eerst gebruikt door John Elkington in 1994. Hij heeft dit concept uiteindelijk uitgewerkt in zijn boek *Cannibals with Forks: the Triple Bottom Line of 21st Century Business* uit 1997 (Žak, 2015). Het idee van de triple bottom line is gebaseerd op de zoektocht naar een balans tussen drie verschillende dimensies: economie (profit), ecologie (planet) en sociaal (people) (zie afbeelding 3). De kern van het people, planet, profit concept is dat er bij ontwikkelingen niet te veel focus wordt gelegd op slechts een van de drie P's met als gevolg dat de andere twee P's daar onder lijden. Een ontwikkeling kan als duurzaam beschouwd worden wanneer er een balans gevonden wordt tussen de sociale factoren (people), ecologische factoren (planet) en de economische factoren (profit).



Afbeelding 3 People, Planet, Profit (Funentrepreneur, 2016)

Het begrip duurzame mobiliteit wordt gedefinieerd als de mate waarin mensen reizen (Wee, van & Annema, 2009). Duurzame mobiliteit kan dus beschreven worden als een manier van reizen die niet schadelijk is voor de natuurlijke hulpbronnen zodat we zowel de huidige als toekomstige generaties hiervan kunnen voorzien. Duurzame mobiliteit is een moeilijk begrip omdat er niet een set factoren bestaat waarop duurzame mobiliteit gemeten kan worden (Gudmundsson, 2003). Toch hebben Holden et al. (2013) een poging gedaan om duurzame mobiliteit te definiëren aan de hand van vier hoofd dimensies waaruit duurzame mobiliteit bestaat. Als uitgangspunt voor deze set dimensies is de definitie van Brundtland (1987) gebruikt die beschreven is in de paragraaf 3.1. De eerste dimensie is dat er door gevolg van transportactiviteiten geen impact op de omgeving mag zijn die op de korte en lange termijn de ecologische duurzaamheid beschadigt. Ten tweede moet duurzame mobiliteit voldoen aan de basis behoeften van de mens in de vorm van gelijke toegang en betaalbaarheid van passende vervoersmiddelen. Ten derde moet gelijkheid tussen generaties worden bevorderd met als gevolg dat er gelijke toegang is tot alle vervoersmogelijkheden. Tot slot moet er voor gezorgd worden dat toekomstige generaties aan hun vervoersmogelijkheden kunnen voldoen (Holden et al., 2013). De World Business Council for Sustainable Development (2015) hebben deze dimensies in één vloeiende definitie weten te verwoorden:

“Sustainable mobility is the ability to meet society’s need to move freely, gain access, communicate, trade and establish relationships without sacrificing other essential human or ecological values, today or in the future” (WBCSD, 2015 p.11).

Litman (1999) beschrijft duurzame mobiliteit aan de hand van een paradigma shift, een verandering in de manier waarop problemen worden gedefinieerd en potentiële oplossingen worden geëvalueerd. Deze paradigma shift beschrijft de verandering in denken in de transport planning. De nieuwe paradigma wordt beschreven als een duurzame manier van mobiliteit. Hieronder worden de oude en nieuwe paradigma’s beschreven.

	Oude paradigma	Nieuwe paradigma (Duurzame mobiliteit)
Definitie van transport	Mobiliteit: verplaatsing van mensen of goederen.	Bereikbaarheid: de mogelijkheid om goederen, services en activiteiten goed te bereiken
Planningsdoelen	Maximale mobiliteit, minimale tijd en geldkosten	Maximale bereikbaarheid, kosten efficiëntie en gebruikersopties. Reactie op de vraag van gebruiker
Overwogen impacts	Reistijd, kosten van voertuig, risico’s en luchtvervuiling	Diverse externe, indirecte en niet-markteffecten, inclusief negatieve effecten van voertuigverkeer op niet-gemotoriseerd reizen, effecten op landgebruik, gezondheids- en sociale vraagstukken.
Overwogen opties	Vooraf verbetering van wegen en parkeerfaciliteiten en belangrijke verbeteringen van de doorvoer op stedelijke corridors	Meerdere vervoersmiddelen (lopen, fietsen, deelvervoersmiddelen auto, en openbaar vervoer) en nieuwe strategieën (prioriteitstelling van wegruimten, prijshervormingen, beleid voor slim groeiend landgebruik)
Overwogen reiwensen	Richt zich met name op de vraag van de automobilisten	Richt zich op de vraag van alle vervoersmogelijkheden.
Prestatie indicatoren	Rijsnelheden van het voertuig, kosten van het voertuig per	Bereikbaarheid: de mogelijkheden die mensen binnen een bepaalde tijd en

	kilometer per persoon, niveau van dienstverlening op rijbaan.	geldbudget kunnen bereiken. Servicekwaliteit van verschillende vervoersmogelijkheden.
Voorkeur naar welke verbeteringen	Projecten die de rijsnelheid van motorvoertuigen verhogen	Beleid en projecten die de efficiëntie en diversiteit van het vervoersysteem vergroten

Tabel 2 Paradigma shift duurzame mobiliteit (Litman ,1999).

De nieuwe duurzaamheidsparadigma houdt rekening met de eisen van de gebruikers. Hierdoor wordt er rekening gehouden met de vraag naar andere vormen van vervoer te denken aan de actieve mobiliteitsvormen als wandelen en fietsen. Door deze nieuwe duurzame manier van denken over mobiliteit kunnen problemen worden opgelost. Er ontstaat hierdoor congestievermindering, kostenbesparingen, verbeterde openbare veiligheid en gezondheid en milieubescherming (Wee van, 2012).

3.2 Ontwikkeling naar een duurzame vorm van mobiliteit

Om een duurzame vorm van mobiliteit te behalen moeten er volgens the sustainable mobility approach van Banister (2008) vier stappen ondernomen worden: het terugbrengen van de verplichting om te reizen (vervanging), het aanmoedigen van een modal shift, het terugbrengen van reisafstand en het aanmoedigen van een hogere efficiëntie in het transportsysteem (technische ontwikkeling). In deze vier stappen wordt beschreven wat de huidige generatie kan doen in de transitie naar duurzamere vormen van mobiliteit, dit wordt verder uitgelegd in paragraaf 3.3.1. Als toevoeging op Banister (2008) beschrijft Sigurðardóttir (2013) ook welke rol jonge mensen kunnen spelen in de transitie naar duurzame mobiliteitsvormen. Dit is van belang omdat de jongeren volop in ontwikkeling zijn en daardoor gemakkelijker transities oppakken..

3.2.1 The sustainable mobility approach

De eerste stap van *the sustainable mobility approach* is het terugbrengen van de verplichting om te gaan reizen. Het terugbrengen van de verplichting om te reizen hangt sterk samen met technologische ontwikkelingen. Bijvoorbeeld door het internet winkelen is het voor bepaalde producten niet meer noodzakelijk om te reizen. Dankzij de ICT ontwikkelingen zijn er meer mogelijkheden om een flexibel reispatroon te creëren waarbij bepaalde reizen niet meer noodzakelijk zijn en andere reizen korter worden of minder frequent gemaakt hoeven te worden (Lyons & Kenyon, 2003). De tweede stap is het aanmoedigen van een modal shift. Een modal shift van bijvoorbeeld autogebruik naar elektrische fiets gebruik leidt tot een duurzamere mobiliteit. Het verminderen van het autogebruik kan gedaan worden door middel van het vertragen van de rijsnelheden, het verbeteren van het openbaar vervoer, hogere wegenbelasting te vragen, het verminderen van parkeermogelijkheden of het duurder maken van parkeervoorzieningen. Ook kan het herindelen van de ruimte de modal shift versterken. Wanneer straten niet alleen gezien worden als slechts wegen voor auto's maar ook gezien worden als een ruimte voor de mens, actieve mobiliteitsvormen en voor het openbaar vervoer worden mensen gestimuleerd om andere vervoersmiddelen te gebruiken. Ook kunnen ruimtes veranderen van functie op verschillende momenten van de dag, denk aan overdag een markt of een speelruimte en in de avond een doorgang toegankelijk voor verschillende vervoersmiddelen (Banister, 2008). De derde stap die ondernomen moet worden om een duurzamere mobiliteit te behalen is het afnemen van de reisafstanden. Het afnemen van de reisafstanden kan gedaan worden door de fysieke omgeving strategisch in te richten. Door interventies in het ruimtelijke ontwerp van een gebied kunnen de reisafstanden afgenomen worden. Denk hierbij aan hogere concentraties en dichtheden, mix van verschillende functies, locatiekeuze van woningen, de design van gebouwen, de indeling van de publieke ruimtes en het wegennetwerk en tot slot het ontwikkelen van betere openbaarvervoer faciliteiten (Banister, 2008).

De vierde en laatste stap die beschreven wordt om duurzame mobiliteit te behalen door Banister (2008) zijn de technische ontwikkelingen. Het doel van deze technische ontwikkelingen

is om met name de efficiëntie van vervoersmiddelen te verhogen. Door nieuwe technische ontwikkelingen kunnen er nieuwe motoren en alternatieve brandstoffen voor voertuigen worden ontwikkeld. Ook kunnen technische ontwikkelingen er voor zorgen dat standaarden voor geluidsoverlast en uitlaatgassen behaald worden. Door deze vormen van overlast meetbaar te maken kunnen bepaalde gebieden in een stad of in de natuur verboden worden voor vervuilende vervoersmiddelen en slechts toegankelijk gemaakt worden voor schonere vervoersmiddelen. Door vervuilende vervoersmiddelen te weren van bepaalde locaties worden mensen gestimuleerd om schonere vervoersmiddelen te gebruiken.

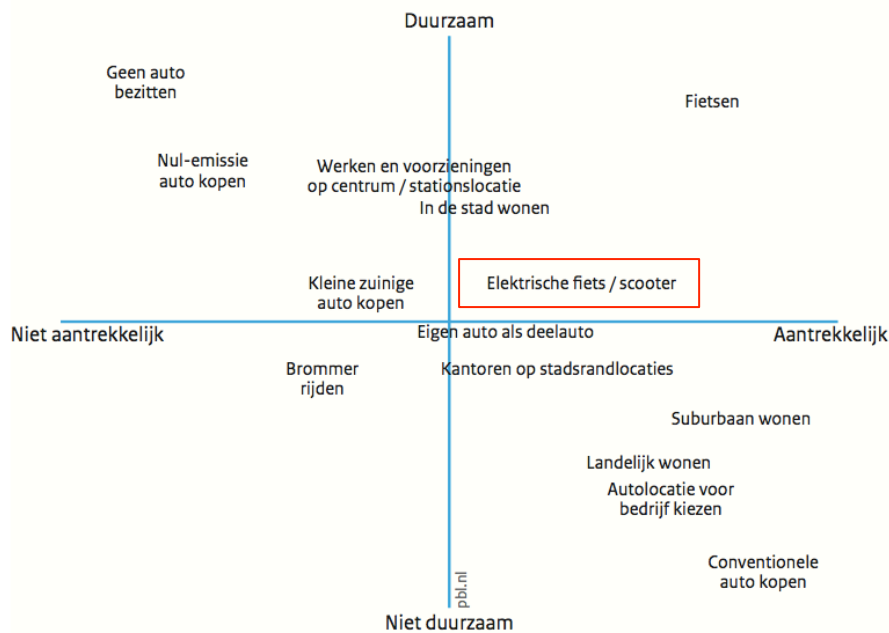
3.2.2 Rol van jonge mensen

Volgens Sigurðardóttir (2013) kunnen jongeren een belangrijke rol spelen in de transitie naar duurzame mobiliteit. De periode van kind zijn naar volwassen worden, de adolescentie, is een belangrijke fase aangezien adolescenten zich bevinden in een overgangsfase die gekenmerkt wordt door een snelle persoonlijke ontwikkeling. Tijdens deze persoonlijke ontwikkeling wordt er een shift ondergaan van een vooraf bepaald mobiliteitspatroon naar een meer flexibelere en uitgebreidere mobiliteitspatroon, waarbij ook steeds meer keuzes zijn in verschillende vervoersmiddelen (Sigurðardóttir, 2013). Uit verschillende onderzoeken blijkt dat jongeren wat betreft hun toekomstige mobiliteit een sterke intentie hebben om een rijbewijs te behalen en ook een auto te willen bezitten (Baslington, 2009; Collin-Lange & Benediktsson, 2011). Ondanks het steeds meer bewustzijn van de negatieve gevolgen voor de omgeving door autogebruik lijken deze intenties niet te verminderen bij jongeren. Uit onderzoek van Fuji (2007) blijkt dat het informeren van jongeren die nog geen rijbewijs hebben over de risico's, kosten en de ervaring van autogebruik efficiënt was om het halen van de rijbewijs uit te stellen. Het uitstellen van het halen van een rijbewijs heeft positieve gevolgen op het gebruik van andere vervoersmiddelen zoals het openbaar vervoer en actieve vervoersmiddelen en kan daardoor de afhankelijkheid van de auto verminderen. Jonge mensen hebben dus een grote potentie om de afhankelijkheid van de autocultuur door te breken, en op jonge leeftijd al meer gebruik te laten maken van duurzame mobiliteitsvormen (Schwanen et al., 2012).

3.3 Elektrische fiets als duurzaam vervoersmiddel

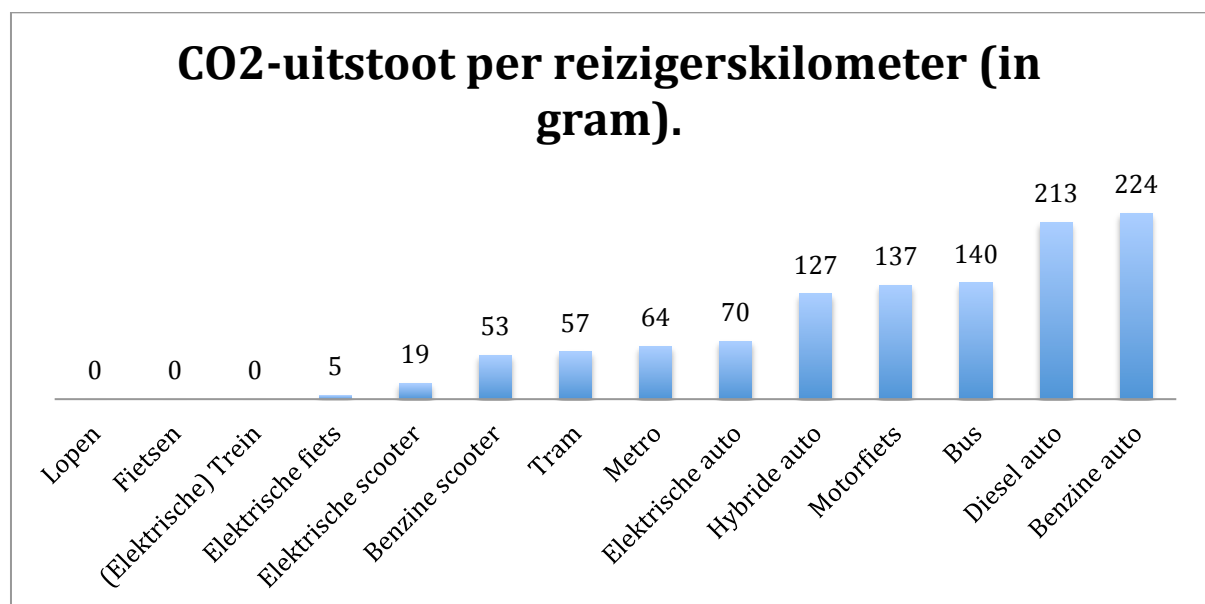
In de voorgaande paragrafen van dit hoofdstuk is beschreven wat duurzame mobiliteit is en hoe dit bereikt kan worden. In deze paragraaf wordt beschreven waar de elektrische fiets geplaatst kan worden als duurzaam vervoersmiddel. Dit wordt gedaan aan de hand van een matrix opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving (2014). In deze matrix worden verschillende maatregelen beschreven waardoor duurzame mobiliteit behaald kan worden, één van de maatregelen is de elektrische fiets. Deze matrix weergegeven in afbeelding 4 bestaat uit twee assen die de mate van duurzaamheid en mate van aantrekkelijkheid aangeven. Met de mate van aantrekkelijkheid wordt de aantrekkelijkheid voor de gebruiker bedoeld. Door deze twee assen ontstaan de volgende vier cellen met daarbij het advies hoe de overheid er mee om moet gaan:

- Duurzaam – Niet aantrekkelijk: proberen deze ontwikkelingen aantrekkelijk te maken voor mensen en te prikkelen.
- Duurzaam – Aantrekkelijk: Deze ontwikkelingen zijn gang laten gaan, geen beleidsinterventies die deze ontwikkelingen tegenhouden, stimuleren en monitoren en feedback geven.
- Niet duurzaam – Niet aantrekkelijk: Stoppen.
- Niet duurzaam – Aantrekkelijk: Afremmen, alternatieven zoeken en waar mogelijk verduurzamen.



Afbeelding 4 Mate van aantrekkelijkheid en duurzaamheid voor maatregelen voor duurzame mobiliteit (PBL, 2014).

In deze matrix wordt de elektrisch fiets als een aantrekkelijke en duurzame maatregel gezien om duurzame mobiliteit te bereiken. De elektrische fiets wordt als aantrekkelijk beschouwd gezien de stijgende verkoopcijfers. Ook wordt de elektrische fiets als een duurzaam vervoersmiddel gezien, echter zoals te zien in de matrix minder duurzaam dan de normale fiets. Dit kan verklaard worden doordat de elektrische fiets elektrische energie nodig heeft om te kunnen worden opgeladen. In Nederland wordt niet alle elektriciteit CO₂-neutraal opgewekt en daardoor veroorzaakt elke kilometer afgelegd met de elektrische fiets ook CO₂-uitstoot. De CO₂-uitstoot van een elektrische fiets is echter wel zeer laag in vergelijking met andere vervoersmiddelen, circa vijf gram CO₂/km (zie grafiek 2). Daarom wordt de elektrische fiets alsnog beschouwd als een duurzame mobiliteitsvorm (PBL, 2014).



Grafiek 2 CO₂-uitstoot per reizigerskilometer (in gram). Berekend door Milieu Centraal op basis van cijfers van CE Delft, NS en Ecotest. (Milieucentraal, 2017).

4. Mobiliteit en gezondheid

In dit hoofdstuk wordt er beschreven op wat voor manier de mobiliteit de gezondheid kan stimuleren. Als eerst wordt het begrip actieve mobiliteit gedefinieerd en wordt er uitgelegd hoe actieve vormen van mobiliteit de gezondheid bevorderen. Vervolgens wordt er beschreven wat voor invloed het gebruik van de elektrische op de gezondheid heeft. Tot slot wordt er beschreven hoe actieve vormen van mobiliteit gestimuleerd kunnen worden.

4.1 Actieve mobiliteit

Actieve mobiliteit wordt beschreven als het lopen of fietsen voor transport (Mueller et al., 2015; Panter et al., 2008; Ogilvie et al., 2009). Door het gebruik van actieve vormen van mobiliteit in plaats van gemotoriseerde mobiliteitsvormen krijgen mensen meer fysieke inspanning. Uit onderzoek van de World Health Organization (2011) blijkt dat de kans om te sterven daalt met 22% wanneer er dagelijks 29 minuten wordt gewandeld en een daling van 28% bij drie uur fietsen per week (Andersen et al., 2000). Tevens blijkt uit verschillende onderzoeken dat er een verminderde kans is op type 2 diabetes, gewichtstoename, kanker, valpartijen en mentale problemen dankzij meer fysieke inspanning door actieve vormen van mobiliteit (Mueller et al., 2015). Wat betreft verkeersveiligheid wordt er bij actieve vormen van mobiliteit een hogere kans op verkeersongevallen met een dodelijke afloop verwacht, echter zijn daar geen duidelijke cijfers voor gevonden. De hogere kans op ongevallen met een dodelijke afloop kan verklaard worden doordat lopen en wandelen als risicovolle verplaatsingsmethoden worden beschouwd (Teschke et al., 2012). Wel is er een stijging in enkelzijdige ongevallen zoals het omvallen van de fiets waargenomen (Schepers en Heinen, 2013).

Naast lichamelijke gezondheidsvoordelen kent actieve mobiliteit ook mentale gezondheidsvoordelen. Doordat actieve mobiliteitsvormen minder hoge snelheden halen is de kans groter dat je in contact raakt met passanten of buurtbewoners. Dit wordt ook beschreven in het boek *Life between buildings* van Jan Gehl (2011). Wanneer de snelheid van reizen wordt teruggebracht van zestig kilometer per uur naar zes kilometer per uur lijkt het dat er tienmaal meer mensen op de straat zijn doordat elke passant tienmaal langer in zicht blijft. Uit onderzoek blijkt dat een voetgangersvriendelijke omgeving, door deze grotere kans op ontmoetingen, gerelateerd is aan een verminderde kans op depressiviteit onder mannen (Berke, 2007).

4.2 De elektrische fiets en gezondheid

De elektrische fiets kan ondanks de motorische ondersteuning als een actieve vorm van mobiliteit beschouwd worden. Om de gezondheid te bevorderen of te behouden moeten alle volwassen (tussen 18-65 jaar) een lichte vorm van lichamelijke inspanning hebben van dertig minuten vijf dagen per week of zware lichamelijke inspanning hebben van twintig minuten drie dagen per week (Haskell et al., 2007). Uit onderzoek blijkt dat wanneer iemand gebruik maakt van een elektrische fiets dat de intensiteit dusdanig hoog ligt om te voldoen aan de lichte vorm van lichamelijke inspanning. Wanneer iemand gebruik maakt van een elektrische fiets zonder de ondersteuning te gebruiken wordt er zelfs voldaan aan de maatstaven van zware lichamelijke inspanning (Simons et al., 2009).

4.3 Beleidsstrategieën ter bevordering van de gezondheid

Mobiliteitsvormen die een positieve invloed hebben op de gezondheid kunnen op verschillende manieren worden gestimuleerd. Litman (2013) heeft een overzicht gemaakt van op welke manier de overheid en planners gezondheid kunnen stimuleren in hun beleid. In dit overzicht wordt een driedeling gemaakt: gebruikelijke strategieën, aanvullende strategieën en vaak vergeten impacts (zie tabel 3).

Gebruikelijke strategieën	<ul style="list-style-type: none">• Inspanning in sportscholen. Subsidie op een lidmaatschap.• Participatie in sport. Sponsoring van sportactiviteiten• Promotie van recreatief wandelen en fietsen.• Recreatieve routes realiseren
---------------------------	--

Aanvullende strategieën	<ul style="list-style-type: none"> • Verbetering wandel- en fietspaden • Aanmoedigen van wandelen, fietsen en het openbaar vervoer. • Creëer meer compacte, gemixte, wandelbare, fietsbare wijken
Vaak vergeten invloeden	<ul style="list-style-type: none"> • Bredere wegen en hogere maximale snelheden leidt tot afname actieve mobiliteit. • Stedelijke spreiding leidt tot afname actieve mobiliteit.

Tabel 3 Stimulering strategieën voor meer fysieke inspanning (Litman, 2013).

Uit het tabel blijkt dat er naast de gebruikelijke strategieën beleidsmakers zich meer kunnen inzetten op de aanvullende strategieën ter bevordering van de gezondheid. Daarnaast hebben andere ontwikkelingen zoals het verbeteren van de autowegeninfrastructuur en de stedelijke spreiding indirect invloed op de gezondheid.

Snelheidsvermindering en strengere snelheidscontrole hebben een positieve invloed op de gezondheid. Snelheidsvermindering kan gerealiseerd worden door lagere snelheden te handhaven op de autowegen en strengere snelheidscontroles te houden. Lagere snelheden hebben als voordeel dat er minder ongelukken gebeuren en minder ernstige ongelukken (Bellefleur en Gagnon, 2012). Daarnaast blijkt onder bepaalde voorwaarden dat de vermindering van snelheden leidt tot minder uitlaatgassen. Echter blijken de uitlaatgassen weer te stijgen wanneer auto's zachter rijden dan twintig kilometer per uur en veel stopmomenten hebben (Rosqvist, 2007).

Daarnaast heeft het verbeteren van de faciliteiten voor actieve mobiliteitsvormen een positieve invloed op de gezondheid. Denk hierbij aan het verbeteren van de kwaliteit van de stoepen fietspaden en oversteekplaatsen maar ook aan het compleet maken van het infrastructuur netwerk. Door het verbeteren van faciliteiten voor de actieve vormen zijn mensen eerder geneigd om deze vormen van mobiliteit te gebruiken. Dit leidt ten eerste tot minder ongelukken (Litman, 2013). Ten tweede stimuleert het mensen om vaker deze actieve mobiliteitsvormen te gebruiken in plaats van gemotoriseerde mobiliteitsvormen waardoor er minder uitlaatgassen zijn. Wanneer 1% van de gemotoriseerde mobiliteitsvormen gebruikers overstapt naar actieve mobiliteitsvormen leidt dit tot een vermindering van 2 tot 4% van de uitlaatgassen (Grabow et al., 2012). Verder lijkt het verbeteren van het openbaar vervoer, zoals het aanleggen meer routes, meer beschikbaarheid, opknappen van stations en verbetering van informatievoorzieningen, ook tot vermindering van het aantal ongelukken en tot vermindering van uitlaatgassen (Litman, 2013).

Om de gezondheid te bevorderen kunnen beleidsmedewerkers zich ook inzetten om de kosten van het gebruik maken van gemotoriseerde vervoersmiddelen duurder te maken. Dit kan gedaan worden door hogere belastingen en parkeerkosten te vragen, het niet meer aanbieden van gratis parkeerplaatsen en het duurder maken van brandstoffen. Deze verandering in kosten om gemotoriseerd te reizen lijkt het gebruik van actieve mobiliteitsvormen te stimuleren en daardoor ook tot meer fysieke inspanning (Litman, 2013).

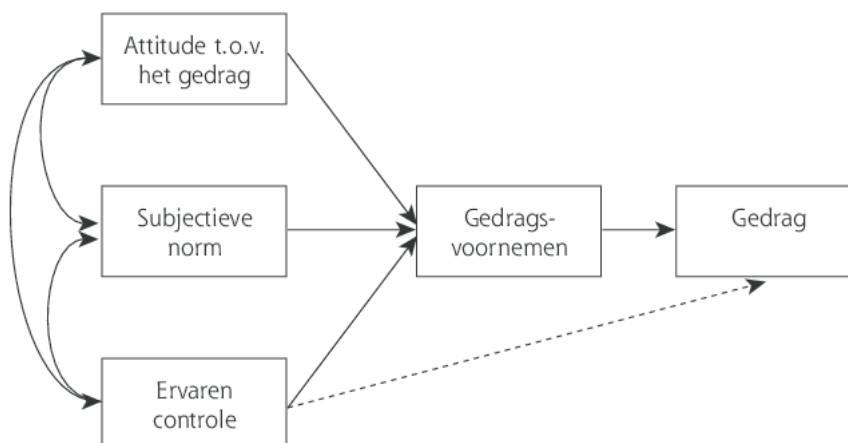
Tot slot kan het invoeren van 'Smart growth land use' beleid de gezondheid verbeteren. Dit beleid houdt in dat er op een slimmere manier wordt omgegaan met het landgebruik. Door het realiseren van een compacte, gemixte en voetgangersvriendelijke omgeving met een hoge bereikbaarheid zullen mensen over het algemeen meer actieve vormen van mobiliteit gebruiken. Het blijkt dat mensen die in een samenleving wonen zoals hierboven geschetst, minder gemotoriseerde voertuigen hebben, minder hiermee rijden en meer afhankelijk zijn van actieve mobiliteitsvormen als wandelen, fietsen en het openbaar vervoer (Litman, 2013). Het blijkt dat bewoners van deze wijken 20% tot 40% minder autorijden dan bewoners van *urban sprawl* wijken (Ewing en Cervero, 2010).

5. Gedragsmodel elektrisch fietsen

Dit hoofdstuk gaat over het gedragsmodel die gebruikt is in de onderzoek. Als eerst wordt het gedragsmodel beschreven en de ontwikkeling daarvan. Vervolgens wordt het uiteindelijke algemeen gedragsmodel toegespitst op het onderwerp van dit onderzoek: het elektrisch fietsen. Tot slot wordt het conceptueel model weergegeven die gebruikt wordt voor de analyse.

5.1 Algemeen gedragsmodel

Er zijn verschillende factoren die invloed hebben op het gedrag van een individu. In dit onderzoek wordt het gedrag van een individu geanalyseerd aan de hand van het algemeen gedragsmodel van Hendriksen et al. (2010). De theorie die ten grondslag ligt aan dit gedragsmodel komt uit The Theory of Planned Behavior van Azjen (1991). In deze theorie leiden de attitudes, de subjectieve norm en de ervaren gedragscontrole centraal tot een bepaald gedrag (zie afbeelding 5). De attitude gaat over de houding die iemand heeft tegenover een bepaald soort gedrag. Deze attitude wordt gevormd door de ervaring van eerder gedrag, door de normen en waarden van de individu en door de sociale omgeving. De subjectieve norm gaat over de bepaalde houdingen die anderen hebben tegenover bepaald soort gedrag en in hoeverre de individu hierdoor beïnvloed wordt. De waargenomen gedragscontrole gaat over in hoeverre een individu zijn/haar eigen situatie kan beïnvloeden. Hierbij gaat het er niet om of de individu dit daadwerkelijk kan, maar om de perceptie om dit wel of niet te kunnen. Dit wordt ook wel de eigen effectiviteit genoemd.

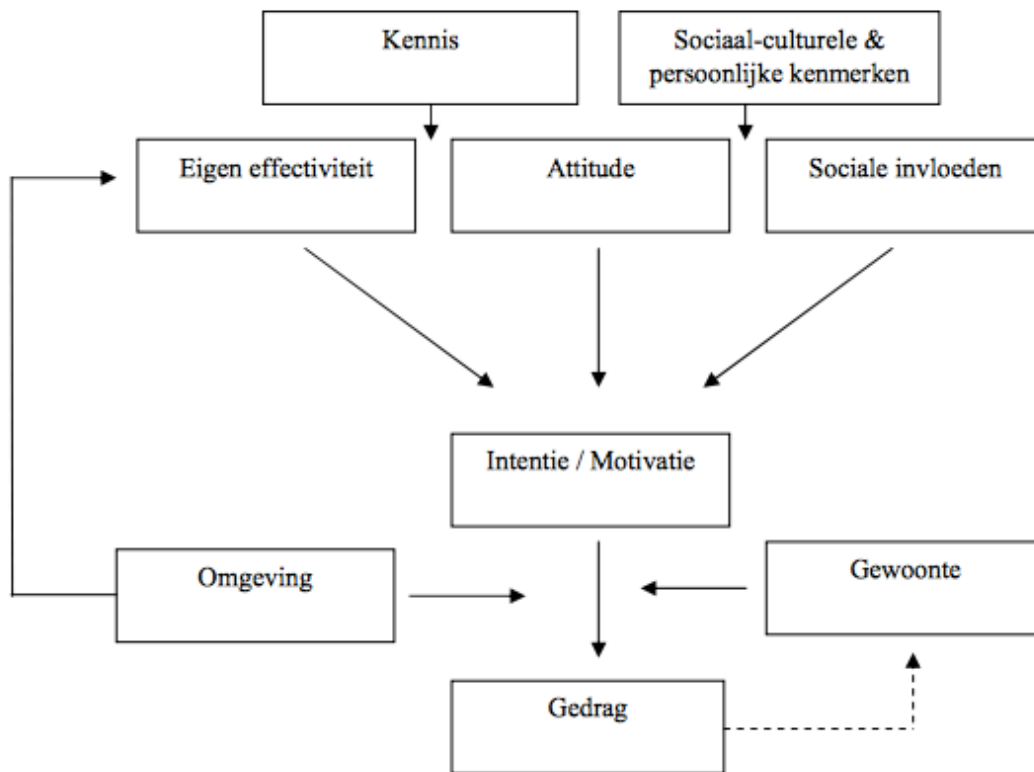


Afbeelding 5 Theory of Planned Behaviour (Azjen, 1991).

Aarts (1996) voegt naast de drie determinanten attitudes, subjectieve norm en waargenomen gedragscontrole nog een vierde determinant toe, namelijk gewoontegedrag. Gewoontegedrag is het aanleren van bepaalde opeenvolgingen van gedrag die een automatisch respons zijn op een specifieke situatie. Deze automatische responses zijn functioneel om het bepaalde doel of resultaat te behalen (Aarts, 1996). Als dit gewoontegedrag eenmaal opgeroepen is wordt dit automatisch in gang gebracht en daardoor minder bewust uitgevoerd. Dit is een tegenstelling tot het traditionele model van Azjen (1991) waar uitgegaan wordt van volledig rationele beslissingen.

Het voordeel van de Theory of Planned Behaviour model van Azjen (1991) is dat het model eenvoudig uit te bouwen is met andere factoren die van invloed zijn op bepaald gedrag. Naast de toevoeging van gewoonte voegt Hendriksen et al. (2010) de omgevingsdeterminant toe (zie afbeelding 6). Ook worden er twee determinanten toegevoegd die volgens Hendriksen et al. (2010) op wat meer afstand invloed hebben, namelijk iemands kennis over aan het gedrag

gerelateerde aspecten en sociaal-culturele en persoonlijke kenmerken. Belangrijk in het gedragsmodel is dat tussen de intentie en het uiteindelijke vertoonde gedrag twee determinanten nog verstorend kunnen zijn. Het gewoontegedrag kan een bepaalde intentie nog beïnvloeden. Daarnaast is er ook een link van het vertoonde gedrag naar het gewoontegedrag. Wanneer mensen een gewoonte hebben wordt er niet meer over het gedrag nagedacht, dus worden alle bovenstaande determinanten overgeslagen. Naast het gewoontegedrag kan de omgeving het uiteindelijke vertoonde gedrag ook nog beïnvloeden. Daarnaast is de omgeving sterk gerelateerd aan de eigen effectiviteit. Wanneer de afstanden bijvoorbeeld te ver zijn om af te leggen te voet, dan verkleint dat de eigen effectiviteit van de persoon in kwestie.



Afbeelding 6 Gedragsmodel van Hendriksen et al. (2010).

Er is gekozen voor het bovenstaande model van Hendriksen et al. (2010) omdat dit ten opzichte van de andere beschreven gedragsmodellen het meest compleet is. Hierdoor kan er een zo volledig mogelijk beeld weergegeven worden van welke factoren invloed hebben op het gebruik van de elektrische fiets.

5.2 Gedragsmodel toegespitst op gebruik van de elektrische fiets

Op basis van de boven beschreven factoren en de literatuur over het elektrisch fietsen kan er een gedragsmodel toegespitst op het gebruik van de elektrische fiets worden opgesteld. Omdat bepaalde kenmerken van de elektrisch fiets sterk lijken op de reguliere fiets wordt er ook literatuur gebruikt die is toegespitst op de reguliere fiets.

5.2.1 Motivatie

Persoonlijke kenmerken

Geslacht, leeftijd, opleidingsniveau, inkomen en etniciteit hebben invloed op de mobiliteitsgedrag en mobiliteitskeuze van de individu. Vrouwen blijken vaker een elektrische fiets te bezitten dan mannen (Kroesen, 2017). Wat betreft de leeftijd blijkt hoe ouder iemand is hoe groter de kans is dat iemand gebruikt maakt van de elektrische fiets (Kroesen, 2017; Loijen,

2011). Daarnaast blijkt uit het onderzoek van Loijen (2011) dat het merendeel van de elektrische fiets gebruikers autochtoon is. Ook blijkt het opleidingsniveau en het inkomen invloed te hebben op het in het bezit zijn van een elektrische fiets. De kans dat iemand een elektrische fiets bezit groeit naarmate het opleidingsniveau en het inkomen hoger wordt (Kroesen, 2017). Het blijkt echter wel dat mensen met een lager inkomen eerder geneigd zijn om naar het werk te fietsen (Hendriksen et al., 2010) hier ligt wellicht potentie voor de elektrische fiets. Ook blijkt dat mensen die met pensioen zijn vaker gebruik maken van de elektrische fiets dan mensen die nog werken (Kroesen, 2017).

Kennis

Kennis kan op twee manieren van invloed zijn op het mobiliteitsgedrag. Ten eerste heeft kennis invloed op de keuze om überhaupt voor een vervoersmiddel te kiezen. Ten tweede heeft kennis invloed om op een bepaald moment voor een vervoersmiddel te kiezen.

Uit onderzoek van het Kennisinstituut van Mobiliteitsbeleid (2007) blijkt dat onbekendheid met de aanwezigheid van goede, gunstige en snelle fietsroutes kan zorgen voor een barrière om uiteindelijk met een fiets of elektrische fiets naar een bepaalde locatie te reizen. Daarnaast is kennis over de aanwezige faciliteiten ook van belang in de keuze om een bepaald vervoersmiddel te gebruiken (Hendriksen et al., 2010). Wanneer een lange afstand overbrugd moet worden voor woon-werk verkeer dan is het goed om te weten of er douches aanwezig zijn op het werk. Voor de elektrische fiets specifiek is het van belang om te weten of er op een lange route de mogelijkheid is om de accu op te laden. Dit zijn voorbeelden van kennis die bepaald of er überhaupt voor de elektrische fiets gekozen wordt. Een voorbeeld van kennis dat invloed heeft om op een bepaald moment de elektrische fiets te gebruiken is de kennis over de aankomende weersvoorspellingen van een betreffende dag (Hendriksen et al., 2010). Hierbij kan het stimulerend werken om bij warme temperaturen juist de elektrische fiets te gaan gebruiken en bij regen bijvoorbeeld juist een andere modaliteit te kiezen.

Tevens is er voor de elektrische fiets enige kennis over het vervoersmiddel nodig bij aanschaf. Maar de keuze die gemaakt moet worden bij de aanschaf van een elektrische fiets is niet van toepassing in dit model omdat er al vanuit wordt gegaan dat het vervoersmiddel, in dit geval een elektrische fiets, al in bezit is van de persoon in kwestie.

Eigen effectiviteit

Eigen effectiviteit is de mate waarin men zelf controle heeft over het uit te voeren gedrag. Wanneer een persoon er sterk van overtuigd is over de nodige vaardigheden te beschikken om het gedrag uit te voeren en als diegene er ook van overtuigd is barrières te kunnen overwinnen, zal het geloof in eigen effectiviteit toenemen. Wanneer de persoon hier niet in gelooft, neemt de perceptie van de eigen effectiviteit af. Als er gekeken wordt naar woon-werkverkeer dan kunnen barrières reistijd, reiskosten en reissnelheid zijn. Het beschikken van een elektrische fiets kan hier in de modaliteitskeuze de eigen effectiviteit vergroten doordat door de elektrisch fiets barrières verkleinen. Met de elektrische fiets kunnen er langere afstanden afgelegd worden met gelijke inspanning en kunnen er hogere snelheden behaald worden waardoor de reistijd afneemt. Deze link is ook sterk te zien in het gedragsmodel, namelijk de omgevingsfactoren bestaande uit onder anderen reisafstand en reisduur staan in direct contact met eigen effectiviteit.

Attitudes

Ten opzichte van de reguliere fiets heeft de elektrische fiets als voordeel dat er hogere snelheden behaald kunnen worden met een lagere inspanning. Hierdoor kunnen mensen met een fysieke beperking blijven fietsen. Daarnaast is het ook mogelijk een langere afstanden te fietsen waardoor mensen een groter bereik behalen. Door de elektrische fiets gelden barrières als een te lange afstand, berg opwaarts moeten fietsen of slechte weeromstandigheden in mindere mate waardoor er meer gebruik wordt gemaakt van actieve mobiliteitsvormen (Popovich et al., 2014; Ling et al., 2017). Uit onderzoek van Jones et al. (2016) blijkt dat personen de ervaring hebben dat ze met een elektrische fiets meer activiteiten tegelijk kunnen

doen doordat ze langere afstanden kunnen fietsen. Dit betekent dat de zojuist omschreven eigen effectiviteit vergroot wordt door de elektrische fiets.

Ook heeft de elektrische fiets een positieve invloed op de gezondheid en welzijn van de gebruikers, dit kan verklaard worden doordat ritten die voorheen met de auto werden afgelegd nu worden afgelegd met de elektrische fiets. In tegenstelling tot de bevindingen van Jones et al. (2016) blijkt uit Chinees onderzoek dat elektrische fiets in China met name de verplaatsingen vervangen die voorheen lopend, fietsend of met het openbaar vervoer werden afgelegd (Cherry & Cervero, 2007). In de Nederlandse context blijkt de elektrische fiets met name de ritten te vervangen die voorheen met de reguliere fiets werden afgelegd. In minder mate blijkt de elektrische fiets ritten te vervangen die voorheen met de auto of met het openbaar vervoer werden afgelegd (Kroesen, 2017).

Naast de vele voordelen van de elektrische fiets worden er ook nadelen ervaren door de gebruikers. Zo wordt de hoge aanschafprijs van de elektrische fiets gezien als een nadeel. Ook wordt vaak genoemd dat de elektrische fiets als zwaar wordt ervaren ten opzichte van de reguliere fiets. Doordat de fiets zwaarder weegt is het moeilijker om de fiets te manoeuvreren tijdens het parkeren, ook is het moeilijker om de elektrische fiets over obstakels te tillen of bijvoorbeeld achter op een fietsendrager van een auto te zetten (Jones, et al., 2016). Een ander ervaren nadeel van het gebruik van een elektrische fiets is het feit dat de elektrische fiets opgeladen moet worden. Doordat de elektrische fiets van te voren opgeladen moet worden kan het voorkomen dat de fiets niet spontaan gebruikt kan worden omdat de batterij helemaal niet of niet volledig opgeladen is. Daarnaast zien gebruikers het als een nadeel dat er rekening gehouden moet worden met de afstand die afgelegd wordt, dit doordat de batterij leeg kan raken voordat de eindbestemming bereikt is (Jones et al., 2016). Naast de meer technische nadelen van de elektrische fiets zijn er ook sociale nadelen. Zo blijkt dat elektrische fiets gebruikers wel eens door mensen in hun sociale omgeving worden bestempeld als 'valsspelers' omdat ze elektrisch geassisteerd fietsen.

Veiligheid

Veiligheid is een vaak genoemde reden om niet te gaan fietsen. Als er een hogere kans is op ongelukken is de assumptie dat er minder gefietst gaat worden (Pucher en Buehler, 2006). Niet alleen de objectieve veiligheid wordt als een belangrijke factor gezien maar ook de subjectieve factor. Het blijkt dat fietsers met name de onveilige aspecten van een route onthouden en niet de veilige aspecten. Echter is de subjectieve veiligheid een moeilijk begrip omdat de veiligheid door iedereen anders ervaren wordt (Heinen et al., 2010).

Het blijkt dat ongelukken met een elektrische fiets met name ontstaan doordat er hogere snelheden worden behaald en doordat de elektrische fiets zwaarder in gewicht is (Dozza et al., 2013). Waar een reguliere fiets een gemiddelde snelheid van 14 kilometer per uur behaald, gaat een elektrische fiets gemiddeld 23 kilometer per uur. Voor alle mobiliteitsvormen geldt: Wanneer de snelheid omhoog gaat, moet er scherper opgelet worden betreft de interactie met de andere weggebruikers. Daarnaast moeten de andere weggebruikers er bewust van worden dat elektrische fietsen gemiddeld hogere snelheden halen dan normale fietsen. Hierdoor moeten er andere inschattingen worden gemaakt bijvoorbeeld bij een kruispunt (Dozza et al., 2013). Uit Zwitsers onderzoek blijkt dat het letselrisico onder de elektrische fiets gebruikers hoger is dan onder normale fiets gebruikers, met name in de leeftijdscategorie 60 plus. De verklaring hiervan is dat een elektrische fiets in gewicht zwaarder is en doordat de snelheden hoger liggen dan bij normale fietsen. De hogere letselrisico blijkt ook uit de cijfers van het onderzoek van Weber et al. (2014). Bij elektrische fietsen is het percentage ernstig gewonden 32% en dodelijke ongevallen 3%. Bij de normale fietsen liggen deze percentages lager, namelijk ernstig gewond 26% en dodelijke ongevallen 1%. Hieruit kan opgemerkt worden dat de impact van de ongevallen met een elektrische fiets hoger is. Bij elektrische fietsen komen de enkelvoudige ongevallen net zoals bij normale fietsen het vaakst voor (Weber et al, 2014). Hierbij is nog een scheiding gemaakt tussen het landelijk gebied en het stedelijk gebied. In het landelijk gebied waren bijna de helft van de ongevallen enkelvoudige ongevallen. In het stedelijk gebied zijn de

soorten ongevallen complexer, 46% van de ongevallen vallen in de categorie 'anders'. Dit betekent dat het geen enkelzijdig ongeval, ongeval op een kruising of een ongeval bij het draaien was (Weber et al., 2014). Uit Chinees onderzoek blijkt ten slotte dat het aantal dodelijke ongevallen met betrekking tot de normale fiets steeds lager wordt en het aantal dodelijke ongevallen met de elektrische fiets steeds meer worden (Feng et al., 2010). Dit kan deels verklaard worden door de enorme groei van het aantal elektrische fiets gebruikers maar hieruit kan ook opgemerkt worden dat over het algemeen ongevallen met de elektrische fiets ernstiger zijn.

Sociale omgeving

De sociale omgeving wordt door Azjen (1991) beschreven als de subjectieve norm, sociale druk en steun en voorbeeldgedrag van anderen. Hierbij gaat het met name dus om de meningen van anderen personen die invloed hebben op de keuzegedrag van een individu. In het kader van de elektrische fiets speelt het imago van de vervoersmiddel een grote rol. Zo blijkt dat uit zowel Nederlands onderzoek als uit onderzoek uit de Verenigde Staten dat veel mensen elektrische fietsen zien als een vorm van vals spelen. Hierbij wordt dan de koppeling gemaakt dat er minder inspanning geleverd hoeft te worden, hierdoor ontstaat er een negatief imago met betrekking tot de elektrische fiets (Jones et al., 2016; Popovich et al., 2014). Ook wordt de elektrische fiets vaak gezien als een recreatief vervoersmiddel en in minder mate als een vervoersmiddel om bijvoorbeeld naar het werk te gaan. Door deze perceptie van de elektrische fiets ontstaat er een beeldvorming van de stereotype elektrisch fiets gebruiker, als recreatief gebruiker. Hierdoor kunnen mensen zich belemmerd voelen om de elektrische fiets te gaan gebruiken (Popovich et al., 2014). Naast het imago van 'vals spelen' en de elektrische fiets voor recreanten wordt de elektrische fiets ook vaak als vervoersmiddel voor alleen ouderen gezien. In onderzoek van Plazier et al. (2017)² wordt dit ook benadrukt door studenten. Vijf van de acht studenten die geïnterviewd waren voor dit onderzoek gaven aan dat zij dit beeld ook hebben van de elektrische fiets. Het imago van elektrische fiets voor ouderen speelde voor de vijf studenten geen rol in hun mobiliteitskeuze, maar ze begrijpen wel dat het voor anderen een barrière kan zijn om gebruik te maken van de elektrische fiets.

Naast het imago die druk uitoefent op de mobiliteitskeuze speelt de bekendheid van de mobiliteitsvorm ook een grote rol. Wanneer mensen in de directe omgeving al gebruik maken van een elektrische fiets des te groter is de kans de men zelf ook een elektrische fiets willen gebruiken (Loijen, 2011). Dit wordt ook ondersteund door Popovich et al. (2014), de meeste mensen kiezen er voor ook elektrisch te gaan fietsen doordat een naaste vriend, familielid of een buurtbewoner ook elektrisch fiets. Door een naaste te kennen die de beschikking heeft over een elektrische fiets kan men de elektrische fiets in eerste instantie ook zelf uitproberen waardoor de beslissing om zelf elektrisch te gaan fietsen beter gemaakt kan worden (Popovich et al., 2014).

5.2.2 Omgevingsfactoren

Infrastructuur

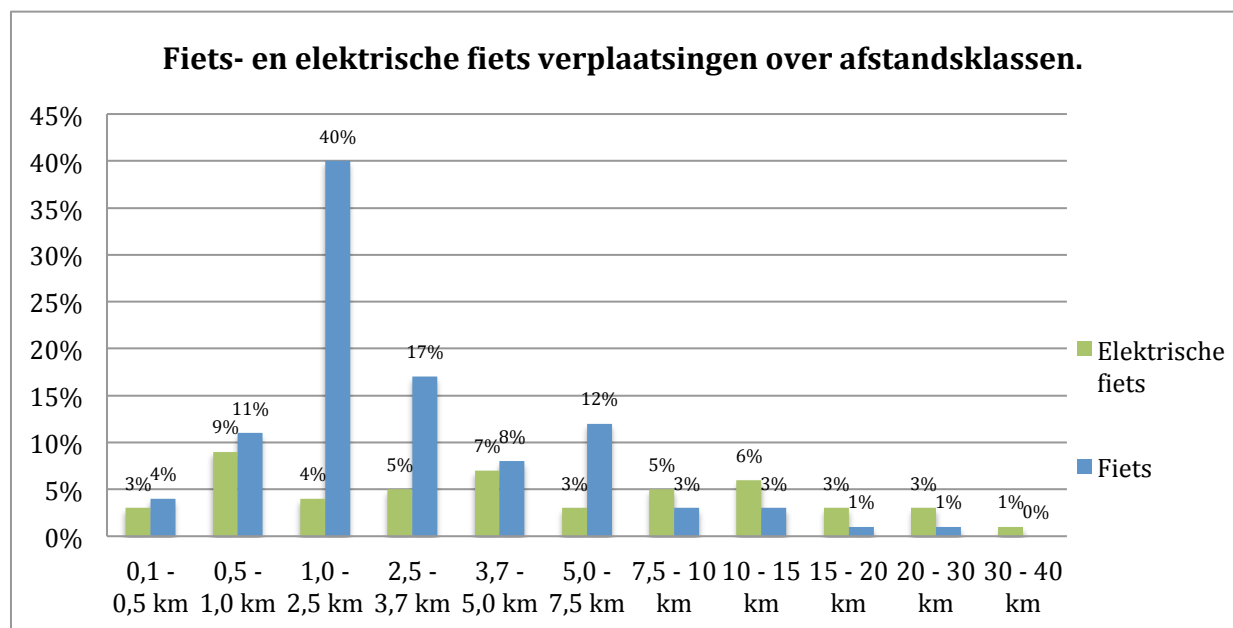
Volgens Heinen et al. (2010) wordt fietsgebruik sterk beïnvloedt door de infrastructuur. Hierbij zijn vier factoren van de infrastructuur van belang, namelijk: type, continuïteit, hoeveelheid en stopmomenten. Met het type infrastructuur wordt bedoeld of er fietspaden beschikbaar zijn afgezonderd van motorische voertuigen, fietsstroken of gecombineerde wegen zowel voor auto's als fietsers. Elektrische fiets gebruikers in Groot-Brittannië ervaren bijvoorbeeld problemen dat er te weinig typen infrastructuur zijn specifiek voor fietsgebruikers (Jones et al., 2016). De tweede factor is de continuïteit, hierbij gaat het erom of fietsvoorzieningen zoals fietspaden niet plotseling eindigen. De derde factor is de hoeveelheid infrastructuur. Uit onderzoek van Heinen et al. (2010) blijkt dat een hoge dichtheid van wegen geschikt is voor actieve mobiliteitsvormen zoals de elektrische fiets. Dit kan verklaard worden doordat afstanden kleiner zijn doordat de absolute afstand niet of nauwelijks verschilt van de afstand over het netwerk. De laatste factor van de infrastructuur die elektrisch fietsgebruik kan stimuleren is het aantal stopmomenten. Het

blijkt dat wanneer er veel stopmomenten zijn in de vorm van stopborden of stoplichten, dit invloed heeft op het fietsgebruik (Heinen et al., 2010).

Naast de vier factoren beschreven door Heinen et al. (2010) is er nog een aspect van belang dat elektrisch fietsen positief kan beïnvloeden, namelijk de mogelijkheid om de elektrische fietsen op openbare plekken op een veilige manier te parkeren. Naast het veilig parkeren wordt de mogelijkheid om de elektrische op te laden op openbare locaties als een stimulerend aspect gezien (Jones et al., 2016).

Reisafstand en reisduur

Reisafstand is een van de belangrijkste determinanten die invloed uitoefenen op het mobiliteitsgedrag, zeker met betrekking tot verplaatsingen met de fiets. Dit komt volgens Heinen et al. (2010) door het feit dat wanneer de afstand toeneemt, de moeite die geleverd moet worden ook aanzienlijk toeneemt. De actie radius, de maximale afstand die een reiziger bereid is om te fietsen, van de reguliere fiets verschilt per persoon en geslacht. Zo blijkt bijvoorbeeld dat vrouwen voor woon-werk verkeer gemiddeld 6,6 kilometer bereid zijn om te fietsen terwijl voor mannen geldt dat ze gemiddeld 11,6 kilometer bereid zijn om te fietsen (Heinen, et al., 2010). Een voordeel van de elektrische fiets ten opzichte van de reguliere fiets is dat er langere afstanden behaald kunnen worden (Popovich et al., 2014; Rose, 2012). Dit blijkt ook uit de cijfers van het KiM (2017), afstanden vanaf 7,5 kilometer worden vaker op een elektrische fiets afgelegd in vergelijking met de reguliere fiets (zie grafiek 3). Uit hetzelfde onderzoek blijkt dat de er per verplaatsing gemiddeld 5 kilometer wordt afgelegd met de elektrische fiets.



Grafiek 3 Verdeling van fiets- en elektrische fietsverplaatsingen over afstandsklassen, 2013-2016 (CBS OViN, 2016 via KiM, 2017).

De reisduur in vergelijking tussen verschillende modaliteiten speelt een grote rol in de uiteindelijke keuze voor een modaliteit. Zo blijkt dat als de reisduur van de verplaatsing met de fiets 10% sneller gaat in vergelijking tot dezelfde verplaatsing met de auto, dat het fietsgebruik met 3,4% kan toenemen (Rietveld & Daniel, 2004; KiM, 2007 via Hendriksen et al., 2010). De reisafstand en reistijd hebben invloed op de eigen effectiviteit. Want hoe verder de afstand is tussen bijvoorbeeld de woonplaats en de werkplaats, hoe minder de individu zich in staat acht om naar werk te fietsen (Hendriksen et al., 2010). Door de mogelijkheid om gebruik te maken van de elektrische fiets kan de eigen effectiviteit verhoogd worden.

Natuurlijke omgeving

Modaliteitskeuze is sterk afhankelijk van de natuurlijke omgevingsfactoren zoals het karakter van een landschap of de weersomstandigheden. Uit verschillende onderzoeken blijkt dat een heuvellandschap een negatieve impact heeft op het fietsgebruik (Rietveld en Daniel, 2004; Rodríguez en Joo, 2004; Timperio et al., 2006 en Parkin et al., 2008). In de case van dit onderzoek, de gemeente Eemsmond in het noorden van de provincie Groningen, zal de factor weinig tot niet van toepassing omdat er geen heuvellandschap aanwezig is in de gemeente.

Weersomstandigheden

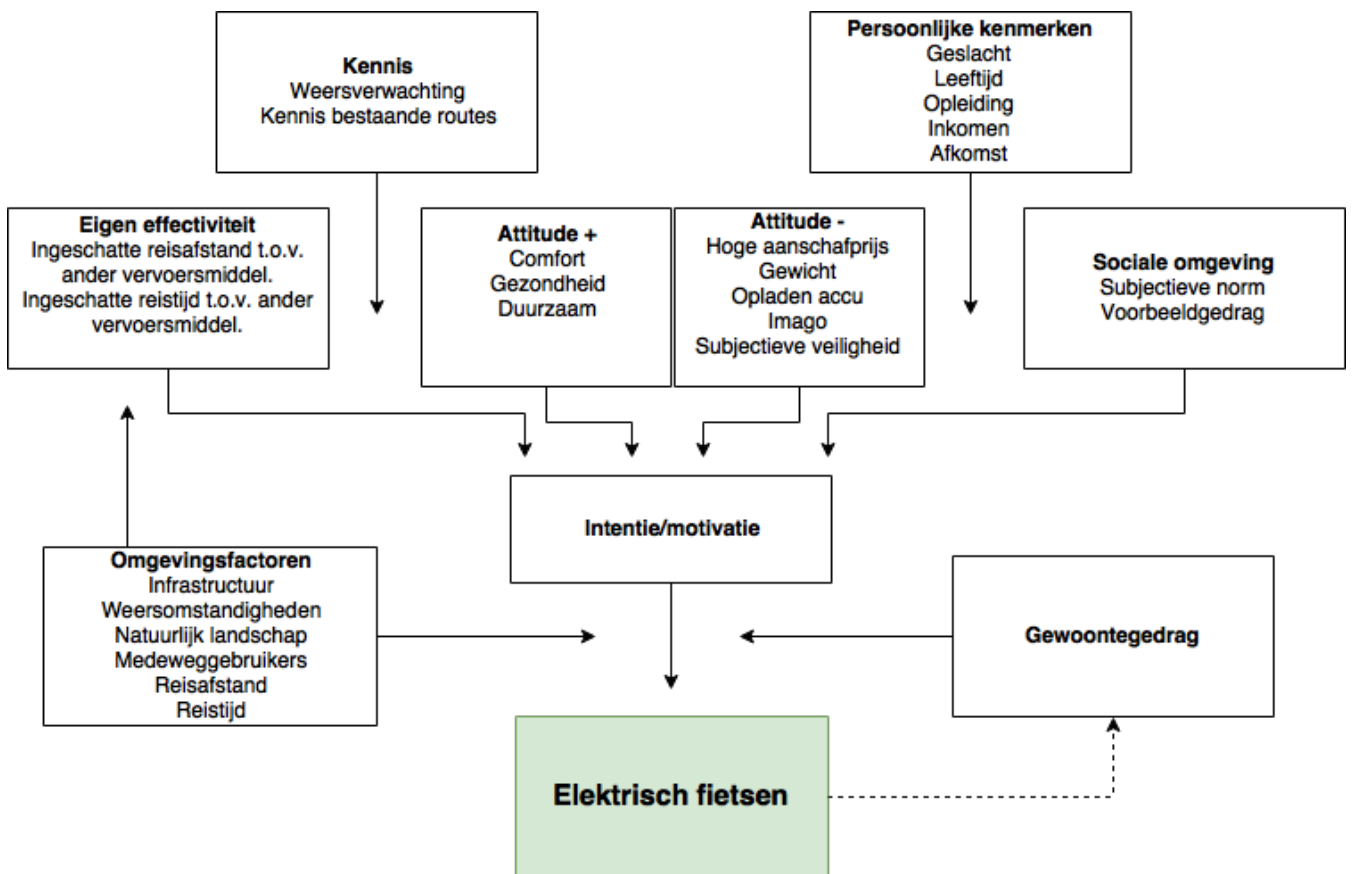
Van alle vervoerswijzen blijkt de fiets het meest gevoelig te zijn voor het weer. Zo blijkt uit het onderzoek van Rietveld et al. (2012) dat er bij zomerse temperaturen het aantal fietsverplaatsingen stijgt met 30%. Hierbij is het wel belangrijk om in acht te nemen dat dit niet voor elke situatie geldt. Scholieren of werkenden hebben bijvoorbeeld minder vrijheid in hun mobiliteitskeuze dan recreanten. Door minder vrijheid in de mobiliteitskeuze is bij woon-werkverkeer de invloed van weer een stuk kleiner dan bij andere activiteiten (Rietveld et al., 2012). In redenen om niet te gaan fietsen worden weersomstandigheden als belangrijkste probleem genoemd: 25% van de mensen die de fiets als vervoersmiddel gebruiken voor woon-werkverkeer noemt dit als het grootste probleem om niet te gaan fietsen. Met name regen wordt als een groot probleem beschouwd (Harms, 2008). Ook de temperatuur wordt meegenomen in de keuze om wel of niet te gaan fietsen: zowel een lage als een hoge temperatuur ontmoedigt mensen om te gaan fietsen, waarbij kou een sterkere invloed dan hitte (Heinen et al., 2010). De wind heeft een negatief effect op het gebruik van de fiets: hoe harder de wind waait, hoe minder snel men de fiets gebruikt. Echter lijkt de factor wind voor de elektrische fiets in minder mate te gelden als reden om niet te gaan fietsen. Doordat de elektrische fietsen trapondersteuning heeft wordt de wind anders ervaren (Rietveld et al., 2012). Naast de natuurlijke omgeving als een barrière kan de natuurlijke omgeving ook als een stimulerende factor werken. Zo heeft een aantrekkelijke natuurlijke omgeving positieve invloed op de beleving van de verplaatsing. Het blijkt dat mensen liever routes nemen die een aantrekkelijke natuurlijke omgeving hebben en niet zo zeer de kortste route (Krenn, et al., 2014). Hierbij moet wel in acht genomen worden dat een aantrekkelijke natuurlijke omgeving een subjectief begrip is.

5.2.3 Gewoonte

De gewoonten zijn de opeenvolgingen van gedrag die een automatisch respons zijn op een specifieke situatie (Aarts, 1996). In het model wordt de gewoonte geplaatst tussen de intentie, gevormd door de psychologische en sociale factoren, en het uiteindelijke vertoonde gedrag. Wat er gebeurt bij gewoontegedrag is dat personen niet meer voorafgaand elke keuze een rationale beslissing gaat nemen welke keuze er gemaakt wordt, maar dat er een automatische keuze gemaakt wordt. Vaak is er in het verleden een rationele beslissing geweest om voor een bepaald gedrag te vertonen en is dit in loop van tijd een gewoonte geworden. Hierin bestaat een sterke verbinding tussen het doel (bijvoorbeeld naar de sportclub gaan) en acties (bijvoorbeeld het gebruik van de fiets), die na een aantal herhalingen van een zekere combinatie niet meer los kunnen worden gezien. Een bepaald doel leidt daarmee automatisch tot een bepaalde vervoerkeuze (Aarts & Dijksterhuis, 2000). Uit Aarts (1996) blijkt dat zelfs dat positieve veranderingen in attitudes naar een bepaalde vervoerkeuze niet altijd het gewoontegedrag kan doorbreken. In verschillende onderzoeken naar mobiliteitskeuzes blijkt dat gewoontegedrag één van de grootste voorspellers te zijn van fietsgedrag (Bruijn et al., 2009; Lemieux en Godin, 2009). Om gewoontegedrag te doorbreken wordt er sneller succes behaald wanneer er grote contextuele veranderingen zijn (Verplanken en Wood, 2006). Bij grote contextuele veranderingen kan er gedacht worden aan bijvoorbeeld een verhuizing, waarbij opnieuw de keuze gemaakt moet worden welke route er naar het werk genomen wordt. Hierbij worden de dagelijkse gewoonten doorbroken en zal er bijvoorbeeld eerder een modal shift ontstaan naar duurzamere mobiliteitsvormen zoals de elektrische fiets.

5.3 Overzicht gedragsmodel toegespitst op elektrisch fietsen

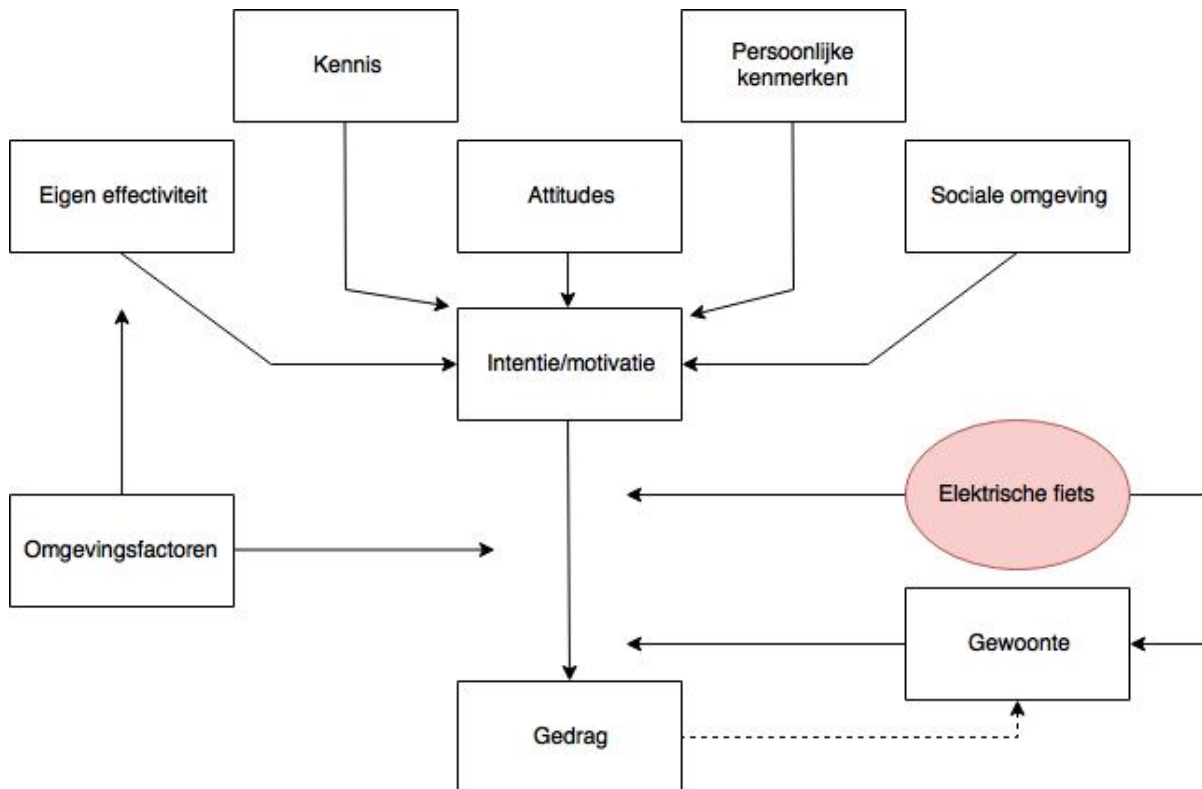
Op basis van de hierboven beschreven literatuur met betrekking tot het elektrisch fietsen kan het hieronder weergegeven gedragsmodel opgemaakt worden. De persoonlijke kenmerken, kennis, eigen effectiviteit, attitudes en de sociale omgeving van een individu bepalen de intentie om elektrisch te gaan fietsen. De omgevingsfactoren en het gewoontegedrag kunnen de intentie nog verstoren.



Afbeelding 7 Gedragsmodel elektrisch fietsen gebaseerd op het model van Hendriksen et al. (2010).

6. Conceptueel model

Het conceptueel model van dit onderzoek is gebaseerd op het gedragsmodel van Hendriksen et al. (2010) die in het voorgaande hoofdstuk beschreven is. De basis van het model is gelijk gebleven alleen vindt er een interventie plaats in de vorm van de elektrische fiets. De interventie is geplaatst tussen de intenties/motivaties en het uiteindelijke getoonde gedrag. In dit onderzoek wordt er onderzocht wat voor effect de interventie, het tijdelijk krijgen van een elektrische fiets, heeft op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied. Daarnaast wordt er ook onderzocht in welke mate de determinanten uit het model veranderen door de interventie. Ook wordt er gekeken in hoeverre de elektrische fiets gewoonten in het mobiliteitsgedrag kan doorbreken die de bewoners van het landelijk gebied mogelijk hebben.



Afbeelding 8 Conceptueel model thesis

7. Methoden

In dit hoofdstuk wordt er beschreven welke onderzoeksmethoden zijn gebruikt tijdens dit onderzoek. Het hoofdstuk start met het onderzoeksopzet, vervolgens wordt de pilot die gehouden is beschreven. In paragraaf drie wordt de dataverzameling en de data-analyse beschreven. Tot slot worden enkele ethische kwesties die van belang zijn bij dit onderzoek benoemd.

7.1 Onderzoeksopzet

Om tot een antwoord te komen op de hoofd- en deelvragen zijn er verschillende methodes gebruikt in dit onderzoek. Het gebruik van verschillende methodes en verschillende databronnen wordt ook wel triangulatie genoemd (Clifford et al., 2010). Het voordeel van triangulatie is dat de verschillende methoden complementair aan elkaar zijn en dat het de resultaten versterkt. In dit onderzoek is er gebruik gemaakt van de methoden GPS-data verzameling, dagboeken en diepte interviews.

De methode GPS-data verzameling wordt in steeds meer mobiliteit gerelateerde onderzoeken gebruikt om verschillende aspecten van de mobiliteit van een persoon te achterhalen (Meijering en Weitkamp, 2016). Om deze reden is er dan ook gekozen om de methode GPS-data verzameling te kiezen omdat de verandering van het mobiliteitsgedrag van de bewoners op het platteland wordt onderzocht in dit onderzoek. Naast de GPS-data verzameling is er gebruik gemaakt van de onderzoeksmethode dagboeken. Deze methode wordt ingezet om de ritmes en structuren van het dagelijkse leven van personen te achterhalen (Clifford et al., 2010). Dit kan ook gedaan worden door bijvoorbeeld diepte interviews echter blijkt deze methode minder nauwkeurig te zijn dan wanneer er dagboeken worden bijgehouden. De bijgehouden dagboeken zijn ingezet ter ondersteuning van en het geven van context aan de verzamelde GPS-data.

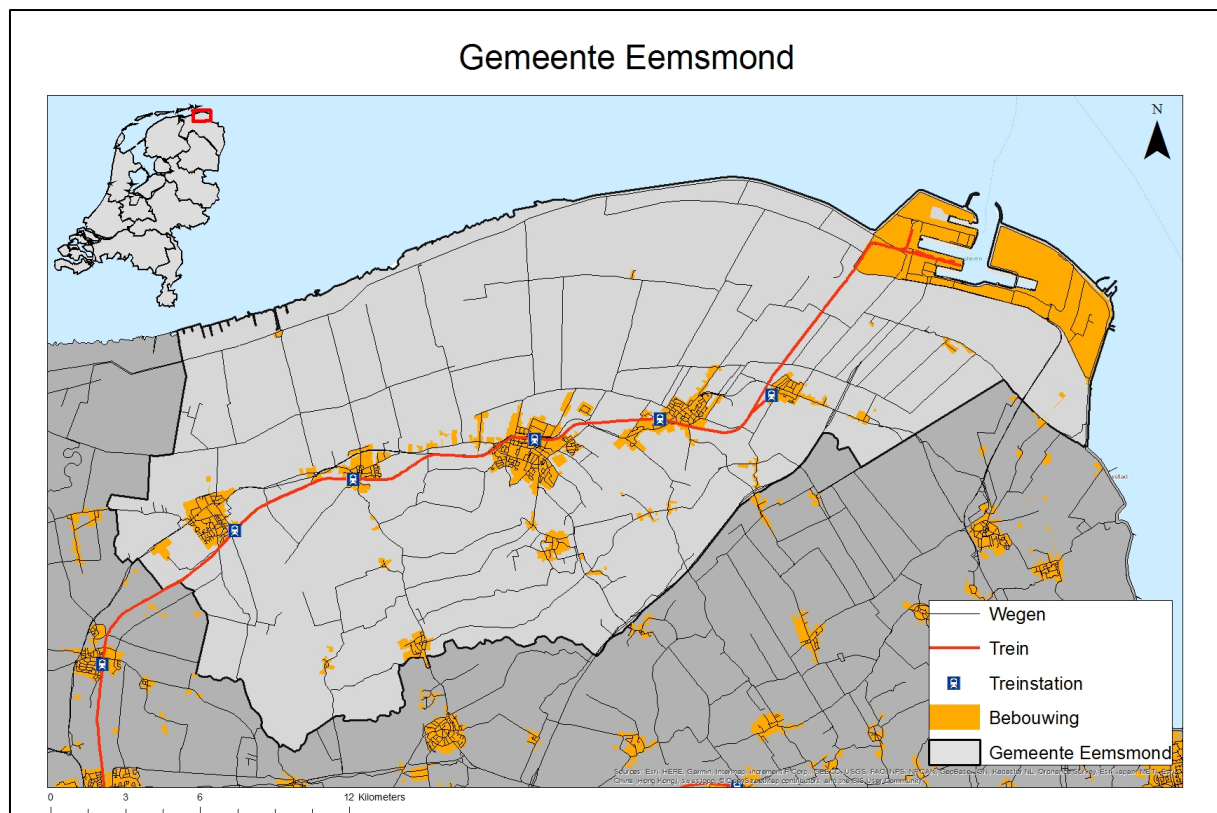
Na het verzamelen van de GPS-data en de dagboeken is elke participant geïnterviewd door middel van een semigestructureerd interview. Deze kwalitatieve methode van onderzoek wordt ingezet wanneer er gezocht wordt naar ervaringen en meningen van personen op detailniveau (Hennink et al., 2011). Deze onderzoeksmethode sluit dan ook goed aan bij de doelstelling van dit onderzoek aangezien er gezocht wordt naar de motieven voor verandering van het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied. De volgorde van de dataverzameling is van groot belang in dit onderzoek omdat er gebruik gemaakt van de zogeheten '*building*' methode (Fetters, et al., 2010 via Meijering en Weitkamp, 2016). Dit betekent dat de GPS-data en het bijgehouden dagboek van elke participant als input is gebruikt voor het diepte interview. Wat betreft de representativiteit van het onderzoek moet er in acht worden genomen dat het gaat om een pilot onderzoek. De pilot is in een specifieke omgeving uitgevoerd, namelijk de gemeente Eemsmond. Ondanks dat er onderzoek wordt gedaan naar de mobiliteitsverandering van bewoners van het landelijke gebied is het moeilijk om de uitkomsten te generaliseren naar het gehele landelijk gebied. Wel is het mogelijk om de uitkomsten van dit onderzoek in een vervolgonderzoek te testen in een andere context.

7.2 Pilot gemeente Eemsmond

7.2.1 Omgeving

Voor de data verzameling is er een pilot gehouden met 23 participanten in de gemeente Eemsmond. Er is gekozen voor de gemeente Eemsmond omdat deze gemeente goed beschreven kan worden als 'het landelijke gebied'. Volgens de definitie van het CBS (2018) is het landelijke gebied een gebied met een omgevingsadressendichtheid van minder dan 1000 adressen per vierkante kilometer. De gemeente Eemsmond kent een omgevingsadressendichtheid van 366 per vierkante kilometer (CBS, 2015), hierdoor kan de gemeente Eemsmond als het landelijke gebied gedefinieerd worden. In de gemeente Eemsmond is een treinverbinding naar de stad Groningen. Op deze treinverbinding liggen vijf stations in de gemeente Eemsmond, namelijk in Warffum, Usquert, Uithuizen, Uithuizermeeden en Roodeschool (zie afbeelding 9). Daarnaast rijden er ook bussen vanuit de gemeente naar Delfzijl, Appingedam, Loppersum en Groningen.

Naast de reguliere openbaar vervoersverbindingen is er een mogelijkheid om de regiotaxi te nemen naar de overige plekken (Gemeente Eemmond, 2018).



Afbeelding 9 Gemeente Eemmond (Topografische data: Kadaster (2018)).

Dankzij voorgaand onderzoek van Plazier en Weitkamp (publicatie aanstaande) is er ook data bekend betreft elektrisch fietsen in de gemeente Eemmond. Uit de enquête blijkt dat 15,9% van de huishoudens één elektrische fiets bezitten en 14,3% van de huishoudens twee elektrische fietsen bezitten in de gemeente Eemmond. Het merendeel van de respondenten is bekend met de elektrische fiets, namelijk 68,3%. Ook heeft meer dan de helft weleens een elektrische fiets uitgetrprobeerd, namelijk 50,8%. De elektrische fiets wordt het meest gebruikt voor recreatie, 34,4% van de respondenten geven aan de elektrische fiets het meest hiervoor te gebruiken. 32,8% gebruikt de elektrische fiets het meest voor het doen boodschappen. 17,2% van de respondenten voor werk, 7,8% voor sociale contacten, 6,3% voor sport en 1,6% voor school/studie. Van de respondenten die geen elektrische fiets bezitten geeft 56,5% aan graag een elektrische fiets te willen uitproberen

7.2.2 Inhoud pilot

De pilot kan verdeeld worden in drie verschillende fases: monitoring van het mobiliteitsgedrag zonder de elektrische fiets, monitoring van het mobiliteitsgedrag met een elektrische fiets en het afsluitende interview. Schematisch ziet dit er als volgt uit:

Fase	Activiteit
Pilotfase 1 (1 week+1 dag)	In kaart brengen huidige mobiliteitsgedrag zonder de elektrische fiets.
Pilotfase 2 (3weken+1dag)	In kaart brengen mobiliteitsgedrag met de beschikking tot een elektrische fiets.
Pilotfase 3	Interview: Bespreken fase 1 en 2 .

Tabel 4 Overzicht pilot

Voor de pilotfases 1 en 2 is er voor gekozen om een dag langer de participanten te monitoren zodat er zeker weten een volle week voor fase 1 en drie volle weken voor fase 2 worden behaald. In deze pilot kan de fase 1 als een nulmeting worden beschouwd aangezien hier het normale mobiliteitsgedrag van de 23 participanten wordt gemonitord. In fase 2 van het onderzoek kregen de 23 participanten 22 dagen lang de beschikking over een elektrische fiets. In het afsluitende interview zijn, met als input de GPS-data en de ingevulde dagboek, de verschillen tussen de eerste en tweede pilotfases besproken en de algemene ervaring van het elektrische fietsen. De pilot is in twee verschillende tijdframes gehouden, namelijk:

- Zes participanten: 18 september 2017 tot 18 oktober 2017
- Achttien participanten: 30 oktober 2017 tot 30 november 2017

Er is gekozen voor twee verschillende tijdframes omdat er ten tijde van het eerste tijdframe niet voldoende participanten waren.

7.2.3 Participanten

In totaal hebben 23 participanten meegedaan aan het onderzoek. De participanten zijn op drie manieren verworven, via een voorgaand onderzoek van Plazier (Publicatie aanstaande) en via een gemeentebericht in de Ommelander Courant en op de website van de gemeente Eemsmond. Dertien participanten zijn op basis van het onderzoek van Plazier (Publicatie aanstaande) verworven. Zij hebben in een enquête aangegeven dat ze graag een elektrische fiets zouden willen uitproberen. Om een grotere pilotgroep te bereiken is er een gemeentebericht geplaatst in de lokale krant de Ommelander Courant en op de site van de gemeente Eemsmond. Via deze weg hebben nog eens tien participanten zich aangemeld voor het onderzoek.

De verdeling man en vrouw is 39% man en 61% vrouw. De gemiddelde leeftijd van de participanten is 52 jaar met een minimum van 12 jaar en een maximum van 76 jaar. Voor de verdeling in leeftijdscategorieën zie tabel 5.

Leeftijd in jaren	Aandeel in %
-15	9
15 - 30	4
30 - 50	22
50 - 65	39
65+	26

Tabel 5 Verdeling participanten in leeftijdsgroepen

Er zijn twee stellen die mee hebben gedaan aan de pilot. De werkzaamheden van de participanten zijn zeer divers (zie tabel 6).

Werkzaamheden	Aandeel in %
Werkzaam loondienst	26
Pensioen	22
Zelfstandig/freelance	13
Huisvrouw	13
Onderwijs volgend	9
Vrijwilliger	4
Anders	9
Onbekend	4

Tabel 6 Verdeling participanten naar werkzaamheden

7.2.4 Gebruikte elektrische fietsen

De 23 participanten hebben allen een elektrische fiets ter beschikking gekregen van tweewielerzaak uit de gemeente Eemsmond. In tabel 7 hieronder is te zien welke soorten elektrische fietsen er zijn gebruikt tijdens de pilot en welke aandrijving ze hebben. Zoals in paragraaf 3.3 te lezen valt, verschilt de fietservaring per elektrische fiets. Dit wordt met name

bepaald door de aandrijving van de elektrische fiets. Daarom wordt in de analyse meegenomen op welke elektrische fiets er gefietst is. In de pilot hebben vijftien participanten gebruik gemaakt van een elektrische fiets met een voorwielaandrijving. De overige acht participanten hebben gebruik gemaakt van een elektrische fiets met een achterwielaandrijving.

7.3 Dataverzameling en data-analyse

7.3.1 GPS(-analyse)

De participanten hebben dertig dagen lang een GPS-logger bij zich gedragen. Gevraagd is om bij het wakker worden of voor het eerst van huis gaan de GPS-logger aan te zetten en aan het einde van de dag wanneer de participant niet meer de deur uit hoefde de GPS-logger uit te zetten. Als advies hebben de participanten meegekregen om elke avond de GPS-logger aan de meegeleverde oplader te doen zodat de logger niet leeg zou raken. Alle benodigde informatie betreft de pilot en de GPS-logger waren ook bijgeleverd op een informatiesheet. De Qstarz Travel Recorder BT-Q1000XT loggers zijn gebruikt voor dit onderzoek. Deze loggers staan bekend om het hoge nauwkeurigheid, goede signaal, lange batterijduur, data opslagruimte en gemakkelijke gebruik (Schipperlijn et al., 2014 via Meijering & Weitkamp, 2016). De verzamelde data bestond uit punten met breedtegraad, lengtegraad, datum en tijd, die elke tien seconden werden opgenomen. Na de dertig dagen zijn alle GPS-loggers weer in ontvangst genomen en heeft een externe partij, de RUG Geodienst, de data opgeschoond en van alle losse GPS-signalen lijnen gemaakt. Ook hebben ze de GPS-data klaargemaakt om in het programma ArcMap10 te plaatsen. Vervolgens zijn handmatig alle lijnen gelabeld aan vervoersmiddelen met behulp van de informatie uit de dagboeken. Alle niet te definiëren lijnen zijn handmatig uit de dataset gehaald. Belangrijk is dat in dit onderzoek elke lijn als één rit wordt beschouwd. Wanneer een participant bijvoorbeeld met de fiets naar het station gaat om de trein te pakken dan is de fietstocht naar het station één rit en de trein reis ook één rit.

Om verschillen in reisafstand, reissnelheid en aandeel ritten per vervoersmiddel te toetsen tussen de eerste pilotfase en de tweede pilotfase is de non-parametrische Wilcoxon rangtekentoeftest uitgevoerd. Er is gekozen voor deze toets omdat er een klein aantal cases zijn (23). Het voordeel van een non-parametrische toets is dat de toets bij een klein aantal cases gebruikt kan worden. Het nadeel is dat de uitkomsten minder krachtig zijn.

7.3.2 Reisdagboek

Naast het verzamelen van de GPS-data hebben de 23 participanten ook dertig dagen lang een dagboek bijgehouden met alle verplaatsingen die ze hebben gemaakt. Per verplaatsing werd er van de participanten gevraagd om de tijd van vertrek, tijd van aankomst, van locatie – naar locatie, reisdoel, vervoersmiddel, waardering en bijzonderheden in te vullen. De participanten hadden de keuze om het digitaal of op papier in te vullen. Twee participanten hebben ervoor gekozen om het digitaal in te vullen en de overige 21 hebben het op papier ingevuld. De verworven informatie uit de dagboeken is ingezet om context te geven aan de GPS-data. Wanneer bijvoorbeeld een lijn onderbroken wordt dan kan er in het dagboek gevonden worden wat daarvan de reden is geweest. Daarnaast kan er dankzij het dagboek accuraat bepaald worden welk vervoersmiddel er gebruikt is per verplaatsing.

7.3.3 Interviews

Na het analyseren van de GPS-data en reisdagboeken zijn alle participanten in de periode van 16-12-2017 tot 16-01-2018 geïnterviewd. De interviewgide bestaat uit vijf verschillende blokken: het mobiliteitsreisgedrag, motieven voor het gebruiken van de elektrische fietsen, invloed van de omgevingsfactoren, doorbreken van gewoonten en de afsluitende vragen. In het eerste blok mobiliteitsgedrag werd de eerste en tweede fase van de pilot besproken en de verschillen daartussen. In het blok motieven voor het elektrische fietsen werden de determinanten besproken die van invloed zijn op de motivatie uit het gedragsmodel van Hendriksen et al. (2010). In het derde blok over de invloed van de omgevingsfactoren werd de omgevingsdeterminant uit het model besproken. In het vierde blok werd besproken of de

elektrische fiets gewoonten heeft doorbroken. In het laatste blok werden er enkele afsluitende vragen gesteld. De complete interviewgide kan gevonden worden in bijlage I. Alle interviews zijn afgenomen bij de participanten thuis, opgenomen met een iPhone 6S dictafoon en getranscribeerd met het behulp van het programma oTranscribe. De interviews duurden gemiddeld 35 minuten. De verworven data uit de interviews is gecodeerd en geanalyseerd met het programma Atlas.ti.

7.4 Ethiek

In wetenschappelijk onderzoek is het van belang dat er rekening wordt gehouden met morele als praktische ethische aspecten. Er wordt aangeraden om respectvol om te gaan met de participanten en de omgeving. Ethisch verantwoord onderzoek kan bijdragen aan een positief imago van wetenschappelijke onderzoek en het komt ten goede van de eindresultaten (Hay, 2010). De methoden die gebruikt zijn voor het onderzoek zijn privacygevoelig, daarom is er bij aanvang van het onderzoek een overeenkomst voor deelname ondertekent door zowel de participanten als de onderzoeker. Hiermee is er akkoord gegaan met dat alle informatie betreft het onderzoek is gelezen en begrepen wordt en dat er een mogelijkheid is geweest om vragen te stellen over het onderzoek. De participanten doen vrijwillig mee aan de studie en hebben het recht om drie weken na het interview zich te onttrekken van het onderzoek. Daarnaast is deelname aan het onderzoek volledig vertrouwelijk en zonder toestemming zal er geen materiaal gebruikt worden waardoor de participant geïdentificeerd kan worden in publicaties. Ook hebben de participanten ingestemd met dat de verzamelde data uit de pilot ingezet kan worden voor artikelen, hoofdstukken, gepubliceerde en ongepubliceerde werk en presentaties. Tot slot is er bij het tekenen van de overeenkomst er mee ingestemd dat alle verzamelde data vertrouwelijk bewaard wordt, hetzij op een beveiligde locatie of op een met wachtwoord beveiligde computer.

8. Resultaten

De resultaten worden weergegeven aan de hand van de structuur van het gedragsmodel van Hendriksen et al. (2010). Eerst wordt een overzicht gegeven van de verandering in het mobiliteitsgedrag dankzij de elektrische fiets, vervolgens worden de motieven voor deze verandering beschreven. Als derde wordt het effect van de omgevingsfactoren op het mobiliteitsgedrag beschreven en tot slot wordt er beschreven of er dankzij de elektrische fiets gewoontes doorbroken zijn.

8.1 Mobiliteitsgedrag

8.1.1 Mobiliteitsgedrag in cijfers

In deze paragraaf wordt een overzicht gegeven van welke vervoersmiddelen er zijn gebruikt in beide fases. Ook wordt er weergegeven hoe vaak deze vervoersmiddelen zijn gebruikt, wat de gemiddelde afstand, gemiddelde snelheid en wat de gemiddelde duur van het gebruik van het vervoersmiddel is geweest.

Fase 1: reisgedrag zonder elektrische fiets

In de eerste fase van de pilot is gedurende zeven dagen het normale reisgedrag van de 23 participanten getrackt. In deze periode zijn er in totaal 843 ritten afgelegd. Het grootste aandeel ritten is afgelegd met de auto, namelijk 358 ritten (42,5%). In totaal zijn er 205 (24,3%) ritten te voet afgelegd en 193 (22,9%) met de fiets. Anders zijn er 24 ritten gemaakt, onder andere ritten vallen ritten met een brommobiel en ritten te paard.

Vervoersmiddel	Aantal verplaatsingen	Percentage van totaal	Afstand in km gemiddeld	Snelheid in km/u	Duur in minuten gemiddeld
Te voet	205	24,3	1,2	5	16
Fiets	193	22,9	4,4	14	20
Auto	358	42,5	14,1	47	22
Openbaar vervoer	40	4,7	37,9	76	43
Scooter/brommer	23	2,7	3,1	20	14
Anders	24	2,8	4,8	37	14

Tabel 7 Reisgedrag in cijfers fase 1

Een aantal van deze ritten zijn gecombineerde ritten. De combinatie te voet – openbaar vervoer is het meest gemaakt, namelijk veertien keer. Zesmaal is de combinatie fiets – openbaar vervoer gemaakt, vijfmaal de combinatie te voet – auto en driemaal de combinatie auto – openbaar vervoer.

Zoals beschreven in het hoofdstuk Gezondheid en mobiliteit behoren de transportmodes lopen, fietsen en de elektrische fiets tot de actieve vervoersmiddelen. In de eerste fase van de pilot zijn er in totaal 398 ritten afgelegd op een actieve manier wat neer komt op 47,2% van het totaal. De gemiddelde actieve rit duurde 18 minuten. De overige 445 ritten (52,8%) zijn met een gemotoriseerd vervoersmiddel afgenomen. De gemiddelde afstand van deze gemotoriseerde ritten is 15,2 kilometer en duurden gemiddeld 23 minuten.

Fase 2: reisgedrag met de elektrische fiets

In de tweede fase van de pilot waarin de 23 participanten gedurende een periode van 21 dagen een elektrische fiets ter beschikking kregen zijn er in totaal 2147 ritten afgelegd. Het grootste aandeel ritten is afgelegd met de auto, namelijk 854 (39,8%) gevolgd door de ritten afgelegd te voet, namelijk 508 ritten (23,7%). Het vervoersmiddel wat ter beschikking is gesteld in deze fase van de pilot, de elektrische fiets, is als derde het meest gebruikt, namelijk 493 ritten (23,0%). Voor de overige vervoersmiddelen zie tabel 8. Ritten in de categorie anders zijn met een brommobiel, op een tractor, te paard of met de boot afgelegd.

Vervoersmiddel	Aantal verplaatsingen	Percentage van totaal	Afstand in km gemiddeld	Snelheid in km/u	Duur in minuten gemiddeld
Te voet	508	23,7	0,9	5	13
Fiets	144	6,7	1,4	12	11
Elektrische fiets	493	23	5,4	18	21
Auto	854	39,8	19,7	55	25
Openbaar vervoer	73	3,4	48,7	86	49
Scooter/brommer	8	0,4	3,8	21	15
Anders	67	3,1	5,9	40	16

Tabel 8 reisgedrag in cijfers fase 2

In de tweede fase zijn er ook enkele gecombineerde ritten gemaakt. De meest gemaakte combinatie is lopen – auto, namelijk negentien keer. Veertienmaal is er gebruik gemaakt van de combinatie brommobiel – openbaar vervoer. Elfmaal auto – openbaar vervoer, tienmaal de combinatie fiets – openbaar vervoer, negenmaal lopen – openbaar vervoer en eenmaal de combinatie lopen – fiets. Slechts één heeft er een gecombineerde rit met de elektrische fiets plaatsgevonden. Dit was een recreatieve rit bestaande uit de elektrische fiets en een wandeling. Het is opvallend dat ten opzichte van de eerste fase vaak de combinatie brommobiel – openbaar vervoer wordt gebruikt. Dit kan verklaard worden doordat de enige gebruiker van een brommobiel, participant 1, in de eerste fase wegens ziekte dit vervoersmiddel niet heeft gebruikt.

In de tweede fase van de pilot zijn er in totaal 1145 ritten op een actieve manier afgelegd wat neer komt op 53,3% van het totaal. In de tweede fase van de pilot is dus het merendeel van de ritten op een actieve manier afgelegd. De gemiddelde actieve rit duurde 16 minuten. De overige 1002 ritten (46,7%) zijn met een gemotoriseerd vervoersmiddel afgenomen en de ritten duurden gemiddeld 26 minuten.

8.1.2 Activiteiten met de elektrische fiets

In totaal zijn er in de onderzoeksperiode 493 ritten (23%) op de elektrische fiets afgelegd. Het grootste deel van deze ritten zijn recreatieve ritten (31,1%). De elektrische fiets is uitermate geschikt voor recreatieve doeleinden omdat er met een lagere inspanning langere afstanden behaald kunnen worden. Uit de landelijke cijfers blijkt ook dat de elektrische fiets nog altijd het meest wordt gebruikt voor recreatieve doeleinden (KiM, 2017). Na recreatieve ritten is de elektrische fiets het meest gebruikt voor het doen van boodschappen (27%). Dit blijkt met name korte ritten te zijn binnen het dorp om een kleine boodschap te halen. Uit de interviews blijkt dat grote boodschappen om praktische redenen nog altijd met de auto worden gedaan:

“De grote boodschappen doe ik ook altijd nog met de auto want ja dan heb je de kofferbak vol dat krijg ik op de fiets dan gewoon niet mee” (Participant 4, vrouw, 25 jaar).

“Wat voor mij ook belangrijk is, is dat ik ook gelijk mijn boodschappen kan meenemen. Dat ik de auto thuis kan laten. Zoiets zou ik wel heel fijn vinden, als ik een elektrische fiets kan vinden met een bak voor op, of ook 1 achterop voor boodschappen” (Participant 10, vrouw, 44 jaar).

De derde activiteit met de elektrische fiets is het bezoeken van sociale contacten (15,8%). Bij mooi weer werden sociale contacten bezocht op de elektrische fiets. Voorheen werden deze ritten eerder met de auto afgelegd. Ook heeft de elektrische fiets de mogelijkheid geboden voor twee participanten om sociale contacten te bezoeken die verder weg wonen:

“Om een vriendin te bezoeken. Dat deed ik vroeger ook wel op de gewone fiets hoor. Maar dan hou je wel rekening met het weer, als het windkracht 5 was dan ging ik niet op de fiets. Terwijl je dat wel op de elektrische fiets doet” (Participant 14, vrouw, 44 jaar).

“Ja dan kan ik net iets verder komen en dan kan ik ook mensen bezoeken. In Uithuizermeeden woont een oudere mevrouw en die zou ik een keer gaan bezoeken maar toen was het weer niet geschikt. Dus toen heb ik de e-bike gepakt omdat ik er dan sneller ben” (Participant 22, vrouw, 76 jaar).

Twee scholieren hebben de elektrische fiets gebruikt om (bijna) dagelijks het woon-school verkeer af te leggen (12%). Voor hen was de elektrische fiets uitermate geschikt omdat participant 3 dagelijks dertien kilometer moet afleggen om op school te komen. Voor participant 11 is het dagelijks acht kilometer fietsen om de school te bereiken.

Van de elf werkende participanten hebben vijf participanten hebben de elektrische fiets gebruikt voor woon-werk verkeer, wat neer komt op 11,5% van alle elektrische fiets ritten (zie tabel 9). Deze participanten leggen voor het woon-werk verkeer afstanden af tussen de 0,7 kilometer en de 25 kilometer. De overige zes werkende participanten hebben de elektrische fiets niet gebruikt. Voor drie van deze werkende participanten is de woon-werk afstand te ver om gebruik te maken van de elektrische fiets. Voor de overige participanten die werken moet er tijdens het werk te veel kilometers afgelegd worden. De auto waarmee ze deze kilometers afleggen is ook de auto die gebruikt wordt voor het woon-werk verkeer. Om deze reden is het niet mogelijk om de elektrische fiets te gebruiken voor het woon-werk verkeer.

Participant	Werk	Afstand woon-werk verkeer	Vervoersmiddel(en) gebruikt	Reden geen gebruik elektrische fiets
1	Loondienst	38km	Brommobiel-trein	Te lange afstand
2	Loondienst	25km	Auto-te voet, elektrische fiets	
4	Loondienst	81km	Auto	Te lange afstand
7	Freelance	Variabel	Auto, elektrische fiets	
8	Freelance	Variabel	Auto	Veel rijden tijdens werk
10	Freelance	Variabel	-	Woont op werk locatie.
13	Loondienst	Variabel	Auto	Veel rijden tijdens werk
14	Loondienst	8km	Auto, fiets, elektrische fiets	
19	Vrijwilliger	1km	Fiets, elektrische fiets	
21	Loondienst	38km	Auto	Te lange afstand
22	Vrijwilliger	0,7km	Fiets, elektrische fiets	

Tabel 9 Overzicht woon-werk verkeer

De elektrische fiets is weinig gebruikt om sportactiviteiten te bezoeken, namelijk 2,6% van het totale elektrische fiets ritten. Hieronder in tabel 10 is een overzicht met percentages waarvoor de elektrische fiets gebruikt is.

Activiteit	Aandeel in %
Recreatie	31,1
Boodschappen	27
Sociale contacten	15,8
School	12
Werk	11,5
Sport	2,6

Tabel 10 Percentage activiteiten met de elektrische fiets

8.1.3 Modal shift

Voor welk vervoersmiddel is de elektrische fiets een vervanger geweest tijdens de pilot? Uit de interviews blijkt dat vier participanten de elektrische fiets hebben gebruikt voor de korte ritten die ze normaal met de auto zouden afleggen. Voor dertien participanten is de elektrische fiets puur alleen de vervanger geweest voor de normale fiets. Slechts één participant heeft ritten vervangen door de elektrische fiets die normaal met de trein zouden worden afgelegd. Eén participant heeft de elektrische fiets als vervanger voor de brommer gebruikt. Deze uitkomsten komen ook overeen met de uitkomsten uit de GPS-analyse (zie tabel 11).

Vervoersmiddel	Gebruik fase 1	Gebruik fase 2	Vershil
Lopen	24,3%	23,7%	-0,6%
Fietsen	22,9%	6,7%	-16,2% *
Auto	42,5%	39,8%	-2,7%
Openbaar vervoer	4,7%	3,4%	-1,3%
Brommer/scooter	2,7%	0,4%	-2,3%
Anders	2,8%	3,1%	+0,3%
Elektrische fiets	0%	23%	+23% *
Actieve mobiliteit	48,58%	52,65%	+4,07

Tabel 11 Modal shift % van total aan ritten *Significant P= <0,05

Het grootste aandeel wat vervangen is door de elektrische fiets zijn de ritten die voorheen met de normale fiets werden afgenomen, namelijk 16,2%. Op de tweede plaats met een flink lagere percentage is de vervanging van de ritten met de auto. Van alle ritten met de auto is slechts 2,7% vervangen door de elektrische fiets. Dit zijn korte ritten binnen het dorp, voornamelijk met als doeleinde boodschappen doen. Slechts 2,3% van de ritten met de brommer/scooter zijn vervangen door de elektrische fiets. Dit kan verklaard worden doordat één participant in de eerste fase bijna alleen maar gebruik maakte van de bakbrommer en in de tweede fase bijna alle ritten die voorheen met de bakbrommer werden afgelegd vervangen zijn door de elektrische fiets. Slechts 1,3% van de ritten met het openbaar vervoer is vervangen door de elektrische fiets.

Niet vervangen ritten

In de tweede fase zijn er 144 ritten (6,7%) met de fiets afgelegd, 854 ritten (39,8%) met de auto en 73 ritten (3,4%) met het openbaar vervoer. Interessant is om te kijken waarom de participanten deze ritten niet hebben vervangen door de elektrische fiets. Voor de ritten met de auto en het openbaar vervoer is het niet vervangen met name om praktische redenen geweest. Afstanden die te ver zijn om te overbruggen met de elektrische fiets zijn nog steeds met de auto of met het openbaar vervoer afgenomen. De gemiddelde afstand afgelegd met de auto is dan ook 19,7 km en met het openbaar vervoer 48,7 km. Ook het moeten vervoeren van boodschappen of werk gerelateerde benodigdheden, of het moeten afzetten van een echtgenoot of kind werd vaak als reden genoemd om niet een rit met de elektrische fiets af te leggen maar met de auto. Ondanks dat alle participanten in de tweede fase beschikking hadden over een elektrische fiets zijn er ook nog acht participanten die de normale fiets hebben gebruikt. In totaal hebben deze acht participanten voor 144 ritten (6,7%) de normale fiets gebruikt. De reden om de normale fiets te gebruiken was met name omdat de participanten de af te leggen afstand dusdanig kort vonden dat de elektrische fiets niet nodig was. Dit blijkt ook uit de cijfers want in de eerste fase van de pilot is de gemiddelde afgenomen afstand op de normale fiets 4,4 kilometer en in de tweede fase van de pilot is de gemiddelde afgenomen afstand op de fiets slechts 1,4 kilometer. Hieruit blijkt dat de normale fiets voor korte ritten werd gebruikt.

8.1.4 Verandering mobiliteitsgedrag

Als er gekeken wordt naar de bezochte bestemmingen in de twee fase dan zijn er dankzij de elektrische fiets geen nieuwe bestemmingen bezocht die anders nooit bezocht zouden worden. Tijdens de eerste fase van de pilot en de tweede fase van de pilot zit er wel een verschil in bezochte bestemmingen. De participanten gaven aan dat zij, onder betere weersomstandigheden

of in een andere jaargetijde, wel deze locaties op de fiets bezochten. Hierdoor kunnen de significante langere afstanden op de elektrische fiets verklaard worden.

Wat betreft de gekozen routes zijn er bij de participanten die de fiets hebben vervangen door de elektrische fiets weinig verschillen op te merken. De routes die op de elektrische fiets zijn afgelegd zouden de participanten ook op de normale fiets kunnen doen. Het volgende antwoord op de vraag of er op de elektrische fiets ook andere routes worden gefietst in vergelijking met de normale fiets geeft een goede samenvatting wat de participanten zeggen:

“Als met de gewone fiets? Dat denk ik niet. Als ik van A naar B moet dan uhh, nee dat varieert ook op de gewone fiets. Als ik bijvoorbeeld naar Uithuizen fiets dan kan ik hier langs, door het bos, langs de hoofdstraat maar ik kan ook gewoon het fietspad nemen. Dan bedenk ik net waar ik zin heb”
(Participant 12, vrouw, 50 jaar).

In totaal zijn 31,1% van de ritten met de elektrische fiets recreatief. Hierdoor wordt niet zo zeer de snelste route gekozen maar meer de route waaruit de meeste voldoening wordt gehaald. De ene keer kan dat de route zijn door het bos en de andere keer de route door het dorp. Wat betreft de modal shift van de auto of brommer naar de elektrische fiets zijn er wel duidelijke andere routes genomen. Dit heeft vaak te maken met het type infrastructuur waar de route uit bestaat. Voor participant 9 die voorheen de bakbrommer gebruikte werd met de elektrische fiets duidelijk een andere route gekozen omdat de bakbrommer verboden is op de fietspaden. Als er gekeken wordt naar de ritcombinaties is er weinig verschil op te merken tussen de eerste en de tweede fase. Een participant gaf bijvoorbeeld aan wel de kinderen naar het dorp te brengen op de elektrische fiets maar deze rit nog niet te combineren met de boodschappen. Dit omdat het simpelweg niet praktisch is om een grote hoeveelheid boodschappen mee te nemen op een elektrische fiets. Hierdoor werden de boodschappen alsnog in een andere rit met de auto gedaan. Wel gaf de participant aan dat wanneer er een elektrische fiets beschikbaar komt, met een grote bak voor en/of achter, dat dan de ritcombinatie kinderen naar school brengen en de boodschappen doen wel zou worden gemaakt. Participant 20 gaf aan dat hij dankzij de elektrische fiets wel andere ritcombinaties heeft gemaakt. Deze participant is na een rit naar Baflo, die normaal ook ondernomen wordt, nog doorgefietst naar Winsum. Dit was volgens hem het grootste voordeel van de elektrische fiets:

“Dat ik dan toch even door naar Winsum fiets, even naar de Formido. Dat je toch even doorgaat en toch weer snel terug bent” (Participant 20, man, 60 jaar).

8.2 Motieven voor het elektrisch fietsen

8.2.1 Kennis

Voor de elektrische fiets is het belangrijk om te weten wat de actieradius is. Hierdoor moet er uitgeprobeerd worden wat de actieradius is van een volle accu. Vier participanten fietsten af en toe zonder de ondersteuning om de ondersteuning te besparen. Hierdoor waren de participanten er verzekerd van dat de accu niet leeg zou raken (betrouwbaarheid):

“Ik heb in het begin vooral wat zuinig gedaan. Zo van, stel je voor dat ik straks tien kilometer van huis afben en de accu doet het niet meer. Maar toen ik na een poos zag dat ik dat best haalde was ik daar niet meer benauwd om” (Participant 18, man, 76 jaar).

“Ik vroeg mij wel af hoe ver je er op kan gaan maar dat hebben we nooit uitgeprobeerd. In mijn achterhoofd heb je wel.. Je wil dan wel tachtig kilometer fietsen maar je moet het wel halen”
(Participant 16, vrouw, 64 jaar).

Participant 1 heeft geen gebruik gemaakt van de elektrische fiets. Dit komt omdat de elektrische fiets op de verkeerde manier was opgeladen. Op deze manier heeft het ontbreken van de kennis

het mobiliteitsgedrag bepaald. Volgens negen participanten was het fietsen op de elektrische fiets ook een andere ervaring dan op de normale fiets. Hierbij werd aangegeven dat het de eerste ritten flink wennen was. Het leren kennen van de fiets kan ook beschouwd worden als een vorm van kennis over het vervoersmiddel. Participant 10 beschreef het moeten wennen als volgt:

“Ik denk dat je er aan moet wennen, net zoals een nieuwe auto, of een nieuwe route. Het is gewoon iets anders. Het is net alsof je op je nieuwe computer een nieuwe versie van Windows hebt zeg maar” (Participant 10, vrouw, 44 jaar).

Ook kennis over de weersverwachtingen bepalen het mobiliteitsgedrag van de elektrische fiets gebruiker. Acht participanten gaven aan vooraf de weersvoorspellingen te controleren. Op basis van de kennis of het bijvoorbeeld gaat regenen werd er een keuze gemaakt om een fiets rit te maken, of uit te stellen:

“Kijken we op buienradar van nou er is een gaatje of ik ga alleen even snel. Op die manier. En anders gewoon een dag later” (Participant 20, man, 60 jaar).

Kennis over de actieradius en de weersomstandigheden kan beschouwd worden als een vorm van kennis die ingezet wordt of er voor een bepaalde rit gekozen wordt voor de elektrische fiets.

8.2.2 Eigen effectiviteit

Vaker fietsen

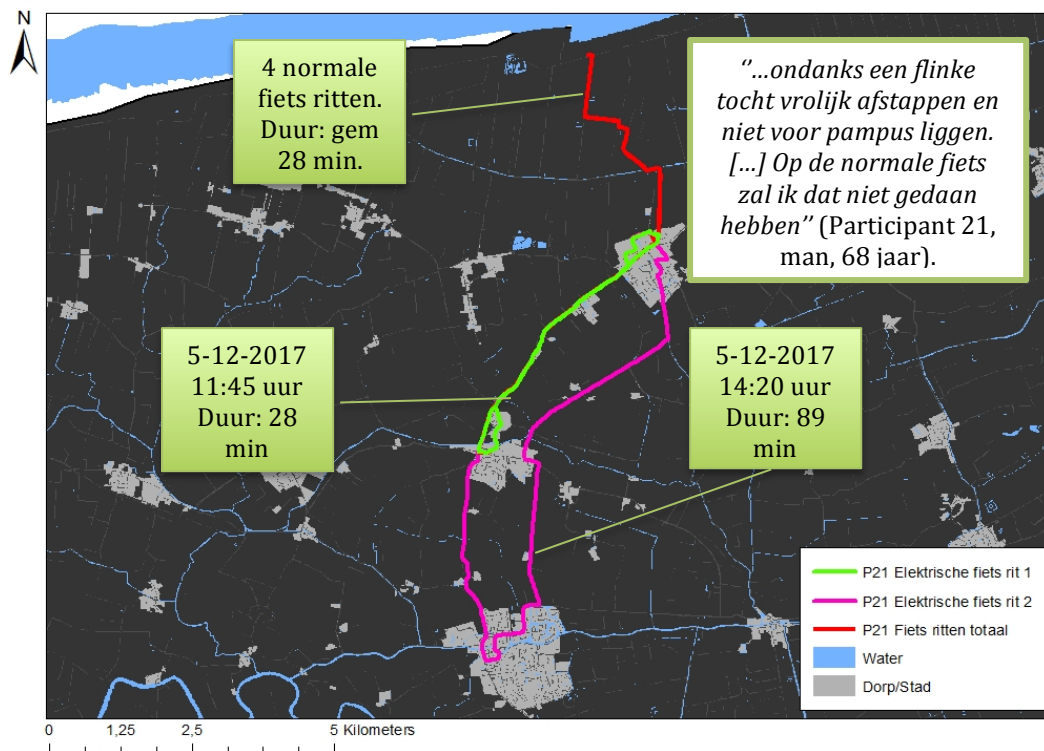
Als er gekeken wordt naar de data blijkt dat in de eerste fase 47% van de ritten op een actieve manier zijn afgelegd, in de tweede fase is dit percentage gestegen naar 53%. Het merendeel van de ritten in de tweede fase zijn dus op een actieve manier afgelegd. Zeventien participanten geven ook nadrukkelijk ook aan dat ze meer hebben gefietst dankzij de elektrische fiets. Barrières die voorheen golden zoals slecht weer, gelden niet meer of in minder mate bij de elektrische fiets:

“Ik heb een keer een ronde gefietst inderdaad maar toen was het eigenlijk helemaal niet zulks mooi weer. Maar ik dacht ik ga gewoon op de e-bike” (Participant 14, vrouw, 55 jaar).

“Je stapt eerder op de fiets, dat is gewoon zo. Dan denk ik: Nu kom ik er wel door, ook al waait het” (Participant 22, vrouw, 76 jaar).

“Soms had ik een dag niet gefietst toen dacht ik: shit ik moet nog even een boodschapje bedenken, ik wil nog even een stukje fietsen vandaag” (Participant 7, man, 53 jaar).

Een andere vergroting van de eigen effectiviteit is het feit dat er minder energie gebruikt hoeft te worden. Hierdoor wordt er energie bespaard en kan het op een andere manier ingezet worden. Dit blijkt bijvoorbeeld uit een overzicht van de routes van participant 21. Op de afbeelding 10 hieronder zijn er twee grote ritten te zien, afgelegd op dezelfde dag. Uit de quote blijkt dat deze participant dit op de normale fiets niet zou hebben gedaan. De rode lijn toont de ritten afgelegd met de normale fiets.



Afbeelding 10 Meerdere ritten op één dag met de elektrische fiets (Topografische data: Kadaster (2018)).

Dat er energie bespaard wordt tijdens het elektrische fietsen blijkt ook uit de volgende opmerking van participant 22:

"Nou ik kon beter mijn energie verdelen. Ik verbruik minder energie door de elektrisch fiets, en dat kan ik dan op een andere manier weer gebruiken" (Participant 22, vrouw, 76 jaar).

Langere afstanden

De participanten hebben dankzij de elektrische fiets op een actieve manier significant langere afstanden kunnen afleggen. Zo blijkt ook dat de gemiddelde fietstocht in de eerste fase 4,4 kilometer was en in de tweede fase was de gemiddelde elektrische fietstocht 5,4 kilometer. Hieruit blijkt al dat er gemiddeld verder wordt gefietst maar de participanten geven dit ook duidelijk aan tijdens de interviews. De reden waarom er langere afstanden worden gefietst op de elektrische fiets is door het gemak van het gebruik van het vervoersmiddel. Dit blijkt uit de volgende opmerking van participant 12:

"Op de gewone fiets dan is het meestal dat ik even naar Uithuizen fiets of ja, veel verder ga ik niet. Of het moet heel mooi weer zijn en windstil dat ik eens verder fiets, maar ik ga niet zomaar 15 km voor de lol op de gewone fiets doen. [...] Als het wel droog is en het waait wel heel hard, dan heb ik de neiging om niet op de fiets te gaan. Maar als ik dan een e-bike heb dan pak ik gewoon de e-bike" (Participant 12, vrouw, 50 jaar).

Andere tijdstippen

Naast langere afstanden kunnen afleggen en meerdere ritten op een dag fietsen bleek voor participant 17 de elektrische fiets weer de mogelijkheid te bieden om in het donker te gaan fietsen. Participant 17 beschreef deze mogelijkheid als volgt:

"Toen ik hem net had toen had ik een feestje in Onderdendam. En ik weet niet hoe ik dat anders gedaan had. Ik denk dat ik dan de auto van de buurvrouw gevraagd had. Op de fiets ga ik iets

minder hard en ik had het idee al dat ik dan iets meer snelheid had. Ik was nooit bang in het donker maar ik ben wat ouder en ik vind dat een beetje een ongemakkelijk gevoel. En ik wist wel als ik een e-bike had dan ga ik gewoon op de fiets. [...] Een e-bike gaf mij wel de ruimte om mijn eigen gang te gaan” (Participant 17, vrouw, 64 jaar).

Doordat er op de elektrische fiets hogere snelheden behaald kunnen worden voelt de participant zich veiliger. Hierdoor is weer de mogelijkheid ontstaan om ook in het donker te reizen met een actief vervoersmiddel. Op deze manier heeft de elektrische fiets ook de eigen effectiviteit van de participanten vergroot.

Hogere snelheden

In vergelijking met de normale fiets worden er op de elektrische significant hogere gemiddelde snelheden behaald. Op de normale fiets is er gemiddeld 14,7 km/u gereden en op de elektrische fiets gemiddeld 18,4 km/u. De hogere gemiddelde snelheid brengt voordelen en nadelen met zich mee. Zes participanten geven als één van de grootste voordelen van de elektrische fiets aan dat er sneller locaties bezocht kunnen worden. Met sneller wordt bedoeld in een kortere tijdsduur. Uit de gemiddelde tijdsduur per rit blijkt echter dat de gemiddelde elektrische fiets rit bijna 1,3 minuut langer duurde dan de gemiddelde rit op de normale fiets. Dit verschil kan verklaard worden doordat er op de elektrische fiets gemiddeld langere afstanden worden afgelegd. Op een snellere manier een locatie kunnen bezoeken vergoot de betrouwbaarheid. Dit blijkt uit de opmerking van deze scholier:

“Als je bijvoorbeeld te laat bent voor een groep of zo en je wel moet haasten dan is het toch wel fijn dat je sneller ergens kan zijn” (Participant 11, vrouw, 12 jaar).

Voor participant 8 was de snelheid die met de elektrische fiets gefietst kan worden te laag. Dit had te maken met de begrenzing van de elektrische fiets op 25 kilometer per uur:

“Omdat als ik op de racefiets of op de fiets van mijn vriendin fiets ik prettiger en sneller dan op de elektrische fiets. Dat heeft te maken met dat de elektrische fiets is afgesteld op 25km/u. En in die zin ben ik laatste tijd veel aan het sporten en dan trap je daar vrij snel doorheen. Dan ga je opeens zwaarder. Het is net een rotsnelheid” (Participant 8, man, 45 jaar).

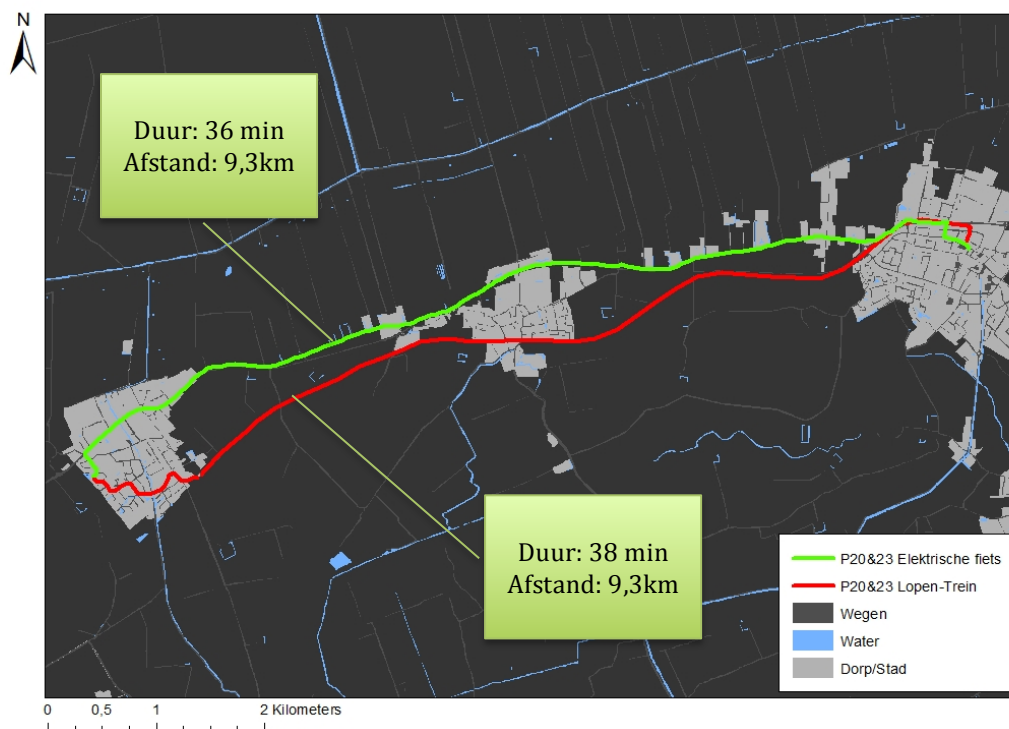
Tijdwinst

Hierboven is vastgesteld dat er hogere snelheden worden behaald op de elektrische fiets. Maar levert dit ook tijdswinst op voor de participanten en zo ja, wat doen ze daar mee? Een grootdeel van de participanten gebruikte de elektrische fiets met name voor recreatieve ritten. Hierbij werd wel opgemerkt dat er in een korte tijd verder gefietst kon worden maar omdat deze ritten puur recreatief waren leverde dit geen praktische tijdswinst op. Acht participanten geven aan dat de tijd niet belangrijk is. Gezondheid en plezier is belangrijker blijkt uit het volgende antwoord op de vraag of er tijdswinst wordt behaald:

“Nee want als ik zulke afstanden afleg dan is dat voor plezier en voor gezondheid en dan speelt dat niet zo'n rol. Bedoel als ik nou een pleisterplaats heb van een uur of uur en kwartier, dat maakt niet zoveel uit” (Participant 13, man, 61 jaar).

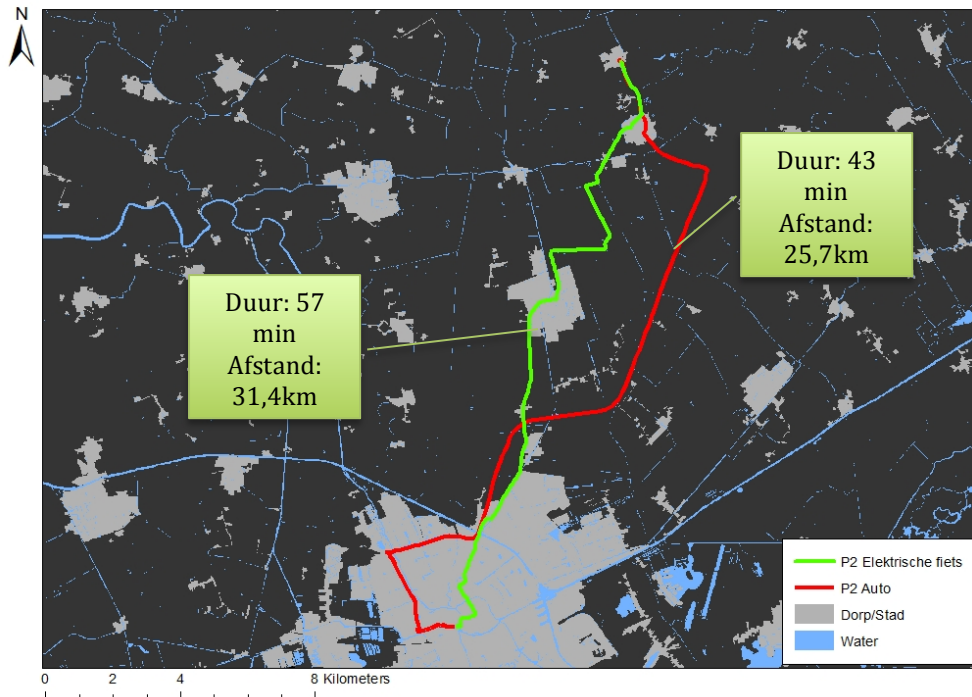
Toch is er uit de data te halen dat de participanten tijdswinst behalen door met de elektrische fiets te reizen. Bijvoorbeeld een bestemming die normaal met de trein wordt bezocht werd tijdens de pilot met de elektrische fiets bezocht door participanten 20 en 23 (stel). Met de trein inclusief wachttijd duurt deze rit 38 minuten, op de elektrische fiets blijkt dit slechts 36 minuten te duren (zie afbeelding 11). Door de rit met de elektrische fiets te nemen in plaats van de trein werd er twee minuten tijdswinst behaald. Deze tijdswinst blijkt wel. Voor deze participanten blijkt echter deze tijdswinst niet de voornaamste reden te zijn om per elektrische fiets deze rit te maken. Redenen als gemak en het gevoel van vrijheid zijn belangrijker:

“Ja nou ja met de trein kijk dat is wel prettig. Maar dan moet je eerst met de fiets naar het station, en als je boodschappen gaat doen neem je een boodschappenkarretje mee. En dan in Uithuizen moet je ervoor zorgen dat je op tijd bij de trein terug bent, anders moet je een half uur wachten. En dan kom je weer in Warffum met het karretje en moet je weer fietsen. Dus ja we doen het wel als het echt nodig is, als het moet. Maar op de fiets, je gaat gewoon heen en weer en spullen in de fietstas” (Participant 23, vrouw, 58 jaar).



Afbeelding 11 Tijdswinst met de elektrische fiets ten opzichte van de trein (Topografische data: Kadaster (2018)).

De vier participanten die de ritten hebben vervangen die voorheen met de auto werden afgelegd blijken gemiddeld een vijf minuten langere reistijd te hebben. De extra reistijd was geen belemmering. Dit blijkt ook uit de afbeelding 12 waarop het woon-werk verkeer van participant 2 is afgebeeld. De rode lijn is de route naar werk bestaande uit een autotocht en een stuk wandelen. Deze rit duurde in totaal 43 minuten. De groene lijn is de route naar het werk op de elektrische fiets, deze rit duurde 57 minuten. Op de elektrische fiets heeft het woon-werk verkeer voor deze participant dus 13 minuten langer geduurd.



Afbeelding 12 Tijdverlies met de elektrische fiets ten opzichte van de auto (Topografische data: Kadaster (2018)).

8.2.3 Attitudes

In deze paragraaf wordt de houding van de participanten ten opzichte van de elektrische fiets beschreven. Vervolgens wordt er beschreven of door het gebruiken van de elektrische fiets de houding ten opzichte van de elektrische fiets is veranderd, maar ook ten opzichte van andere vervoersmiddelen. Tot slot wordt beschreven of de participanten een elektrische fiets zouden willen aanschaffen.

Houding ten opzichte van de elektrische fiets

Als afsluiting van het interview hebben de participanten het elektrische fietsen beschreven in drie steekwoorden. Hierdoor kan de houding van de participanten worden vastgesteld ten opzichte van het elektrisch fietsen (zie afbeelding 13)



Afbeelding 13 Houding ten opzichte van elektrisch fietsen

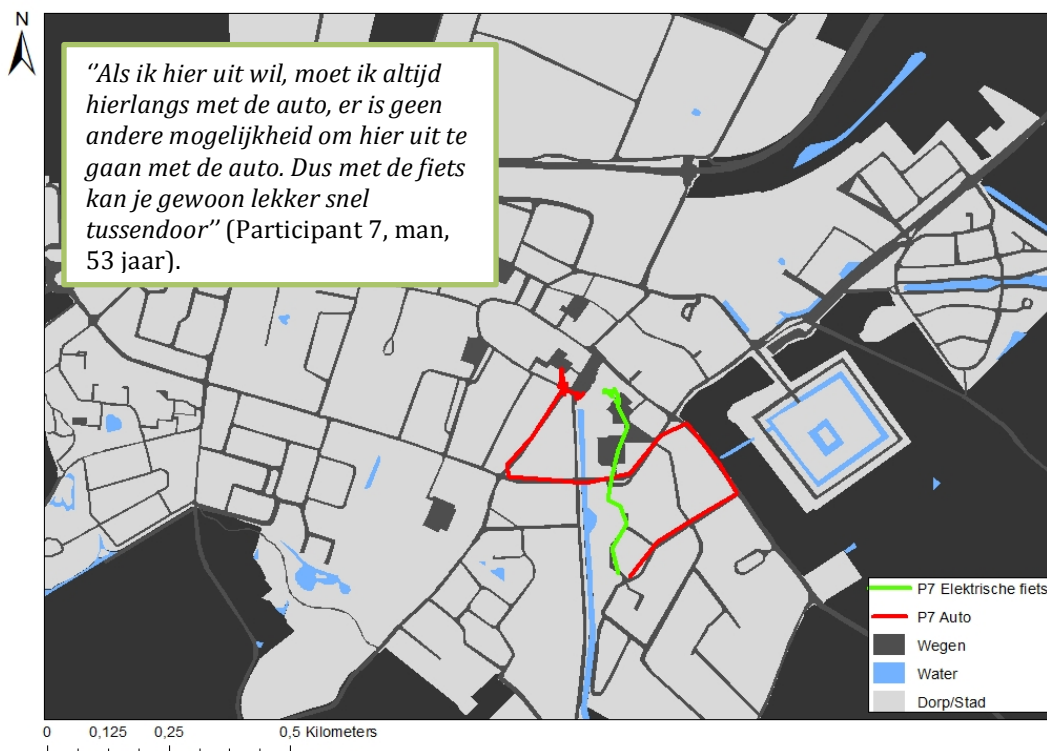
Gemak is veruit het meest genoemde woord (dertien keer). De participanten bedoelen daarmee dat er gemakkelijker tegen de wind in gefietst kan worden maar ook gemakkelijker langere afstanden afgelegd kunnen worden:

“Ja dat het gewoon allemaal makkelijker gaat. Je kan eigenlijk moeiteloos gewoon vrij ver fietsen”
(Participant 12, vrouw, 50 jaar).

Ook wordt de elektrische fiets als gemakkelijk beschreven ten opzichte van de auto. Voordelen van de elektrische fiets zijn dat er makkelijker door het verkeer heen gefietst kan worden, bijvoorbeeld bij eenrichtingswegen. Maar ook dat het gemakkelijker is om op de bepaalde locaties de elektrische fiets te parkeren:

“Ja nou het parkeren is makkelijk. Je zet de fiets weg en je loopt heen, klaar. En met de auto is het altijd gedoe met parkeren, je kan de auto nooit kwijt. Aan die kant is het ook wel weer gemakkelijker met de elektrische fiets” (Participant 4, vrouw, 25 jaar).

Dankzij de elektrische fiets kan de participant 7 gemakkelijker naar de winkel om boodschappen te doen omdat er met de auto omgereden moet worden. Op afbeelding 14 is te zien hoe de route is veranderd.



Afbeelding 14 Mogelijke routes naar de winkel (Topografische data: Kadaster (2018)).

De rode route is de oorspronkelijke route met de auto naar de winkel (1.3 km) en de groene lijn is de route naar de winkel met de elektrische fiets (0.5 km). Ten opzichte van de auto heeft de elektrische fiets voordelen. Bijvoorbeeld dat er over fietspaden gereden mag worden en de parkeermogelijkheden zijn gemakkelijker. Het is duidelijk dat de route met de elektrische fiets ook veel korter is.

Het gemak van de elektrische fiets kent ook een keerzijde, namelijk dat de inspanning die geleverd moet worden soms te laag is. Het goede gevoel na een lange fietstocht ontbreekt bij drie participanten. Dit blijkt ook uit de volgende opmerking:

“Ja het gemakkelijk van een elektrische fiets. Van tjonge jonge wat rijdt dat soepel en gemakkelijk. Al staat daartegenover dat als ik op mijn gewone fiets zit er grotere inspanning moet worden verricht. Dat ik dan ook weleens denk van, dat heb je goed gedaan. Je hebt flink tegen de wind in gefietst. En dat gevoel heb je met een e-bike minder” (Participant 18, man, 76 jaar).

Zes participanten beschreven het elektrisch fietsen als snel. Hiermee wordt bedoeld dat er hogere snelheden met de elektrische fiets behaald kunnen worden en dat er in een kortere tijdsduur locaties bezocht kunnen worden. Comfort is viermaal genoemd en vrijheid is driemaal genoemd. Vrijheid wordt met name genoemd door de participanten die afhankelijk zijn van het openbaar vervoer. Dankzij de elektrische fiets hoeft er geen rekening gehouden te worden met vertrektijden.

“Als we met de trein gaan staan we altijd te vroeg op het station he, minimaal 10 minuten van te voren. En met je fiets ga je gewoon weg, als je 5 minuten later bent trap je wat meer door en als je op tijd bent dan doe je rustig aan. Maar je kan gewoon je eigen gang gaan” (Participant 20, man, 60 jaar).

Wat betreft comfort hangt het sterk samen met het gemak hierboven beschreven. De woorden actiever, prettig, bereik en leuk zijn tweemaal genoemd door de participanten en de overige woorden eenmaal. Met bereik wordt bedoeld dat de participanten dankzij de elektrische fiets een grotere actieradius hebben wat betreft actieve vervoersmiddelen. Prettig hangt weer sterk samen met het gemak en het comfort. De overige woorden in de woordenwol zijn allemaal eenmaal genoemd.

Door participant 17 wordt de elektrische fiets als zwaar beschreven. Tijdens een bepaalde rit moet een brug gepasseerd worden waarbij het vervoersmiddel licht opgetild moet worden (Zie afbeelding 15). Doordat de elektrische fiets zwaarder is dan de normale fiets koos de participant om deze reden bij deze specifieke rit de normale fiets te gebruiken.



Afbeelding 15 Obstakel voor de elektrische fiets (GoogleMaps, 2018).

Elektrische fiets als duurzaam vervoersmiddel

Opvallend is dat geen enkele participant een steekwoord gerelateerd aan duurzaamheid heeft genoemd. Wel worden de gezondheidsvoordelen erkent door de participanten want steekwoorden als gezond, bewegen en actief worden wel genoemd. Op de vraag of duurzaamheid ook meespeelde in de keuze om elektrisch te gaan fietsen geven achttien participanten aan dat dit niet heeft meegespeeld. Redenen als gebruiksgemak, gezondheid en

beweging worden eerder genoemd. Drie participanten geven ook aan dat een verduurzaming alleen zal gelden wanneer er minder gebruik gemaakt zou worden van de auto maar voor de meeste participanten geldt dit niet. Hierdoor kan ook verklaard worden waarom duurzaamheid niet als een van de steekwoorden wordt genoemd.

Elektrische fiets en gezondheid

Over of de elektrische fiets ook invloed heeft gehad op het gezondheids- en welzijn gevoel zijn de meningen verdeeld. Tien participanten gaven aan dat de elektrische fiets hier geen invloed op heeft gehad. Voor vijf van deze participanten had de elektrische fiets zelfs lichtelijk een negatieve invloed op het gezondheidsgevoel. Dit heeft met name te maken met dat er door de elektrische fiets minder inspanning nodig is:

“Het is toch wat meer passief, het is prettig dat je verder komt maar ik mis dan wel gewoon de inspanning. En ik merk ook wel dat je op de elektrische fiets meer gericht bent op het eindpunt. Dan zit je niet zo rustig om je heen te kijken” (Participant 23, vrouw, 58 jaar).

Vijf participanten gebruikten niet constant de volledige trapondersteuning omdat ze de inspanning misten die ze met een normale fiets wel hebben. De fietsritten gelden als sportmomenten en met de elektrische fiets valt dit enigszins weg. Om toch een hoge mate van inspanning te behalen werd er voor gekozen om met een lage ondersteuning of zonder ondersteuning te gaan fietsen.

Een andere reden waarom de elektrische fiets geen positieve invloed heeft gehad op het gezondheidsgevoel is dat er voorheen al veel gebruik werd gemaakt van actieve vervoersmiddelen of doordat de participant al een intensieve baan heeft waardoor het elektrische fietsen gevoelsmatig weinig extra invloed heeft.

Voor twaalf participanten had de elektrische fiets wel positieve invloed op het gezondheids- en welzijn gevoel. Met name het idee dat er een lange afstand is afgelegd op een actieve manier levert een fit gevoel op:

“Ja je voelt je goed. Je kan weer trots op jezelf zijn dat je dat stuk gefietst hebt!” (Participant 2, vrouw, 49 jaar).

Elektrische fiets en veiligheid

Wat betreft de veiligheid van de elektrische fiets wordt er onderscheid gemaakt in de twee type aandrijvingen die er zijn gebruikt tijdens de pilot. Zoals in de methoden is beschreven hebben vijftien participanten een voorwielaandrijving gehad en acht participanten een achterwielaandrijving. Participant 1 had een elektrische fiets met een achterwielaandrijving maar die had de elektrische fiets niet gebruikt. Zes van de zeven participanten hebben de elektrische fiets met een achterwielaandrijving als veilig ervaren. Eén participant heeft een lichte twijfel omdat de elektrische fiets wat onstabiel aanvoelde, dit had ook te maken met dat de participant aan de elektrische fiets moest wennen:

“Ik denk dat je er flink aan moet wennen, toen ik ook dat rondje maakte vond ik dat ik best hard ging. Maar dan ben je wel heel geconcentreerd aan het fietsen, al voelde mijn fiets ook wel een beetje onstabiel moet ik zeggen.[...] je gaat niet zo gauw om je heen kijken als normaal. Maar natuurlijk ook omdat het nieuw is, je gaat de versnellingen uitproberen” (Participant 20, man, 60 jaar).

Van de vijftien participanten met een voorwielaandrijving gaven drie participanten duidelijk aan dat ze de elektrische fiets onveilig vonden. Voor drie participanten was er lichte twijfel of de elektrische fiets een veilig vervoersmiddel is. Dit onveiligheidsgevoel werd veroorzaakt door verschillende redenen. De meest genoemde reden (drie keer) is dat de elektrische fiets met een voorwielaandrijving als het ware weg spurt wanneer er getrapt wordt. Hierdoor is ook één keer een lichte valpartij ontstaan:

“Mijn partner is er 1 keer mee weg gegaan die is gelijk onderuit gegaan. Niet ernstig hoor, maar net even in de weg in de bocht met een trap extra. Toen sloeg net de hulpmotor aan die gaf haar een drukker” (Participant 7, man, 53 jaar).

Naast het weg spurten van de elektrische fiets spelen de verhalen die mensen horen over ongelukken met de elektrische ook mee. Dit zijn verhalen die mensen horen van andere elektrische fiets gebruikers maar ook verhalen die verspreid worden via de media. Dit blijkt uit een antwoord op de vraag wat de grootste nadeel is van de elektrische fiets:

“Dat ik toch niet echt het gevoel heb dat het veilig is. Helemaal als ik zo wat persberichten hoor met name onder de ouderen. Want als je al wat moeite hebt met coördinatie en dat soort dingen dan uh...” (Participant 9, vrouw, 61 jaar).

Door dezelfde participant is nog een reden genoemd waarom de elektrische fiets als onveilig werd ervaren. Dit heeft te maken met iets wat specifiek te maken heeft met het landelijk gebied en dat is de oogstperiode van de suikerbieten, ook wel de suikerbietencampagne genoemd. De suikerbietencampagne is een periode van drie tot vier maanden waarin de suikerbieten van het land worden gehaald. Vrachtwagen rijden dan dag en nacht om de bieten naar de fabriek te brengen in Hoogkerk (DvhN, 2017). Zie afbeelding 16 voor wat voor invloed heeft op de wegen in de regio. Vijf participanten gaven aan hier hinder van te hebben:

“Ja ik ben heel voorzichtig, [naam] maakt dat niet uit. Het liefst zou ik dan afstappen maar dat kan ook niet, want dan zit je in de modder. Dus dan ga je maar voorzichtig wat stukken te vinden waar zo weinig mogelijk ligt. [...] Ik weet niet of die boeren een plicht hebben om het schoon te maken met water maar ik vind het echt gevaarlijk hoor. En die scholieren die moeten er iedere dag doorheen, en het duurt wel een paar weken deze campagnes” (Participant 23, vrouw, 58 jaar).

“Hier in de buurt is de weg vaak erg vies, oogsttijd. Veel modder en klei op de weg. Dan voel je je op een elektrische fiets toch kwetsbaarder dan op een normale fiets.” (Participant 9, vrouw, 61 jaar).



Afbeelding 16 Vuile wegen door Suikerbietencampagne (Willemen, 2017).

Over het algemeen hebben de hogere snelheden die behaald kunnen worden op de elektrische fiets invloed gehad op de veiligheidsperceptie. De participanten namen maatregelen of overwogen maatregelen te nemen om veiliger te kunnen fietsen op de elektrische fiets. Over het algemeen werd er alerter gefietst omdat er minder reactietijd is bij hoge snelheden, dit werd

met name gedaan in de dorpskernen. Daarnaast moet er ook op fietspaden meer rekening gehouden worden met medeweggebruikers om bijvoorbeeld niet in de berm te raken. Participant 17 overwoog om een veiligheidshelm aan te schaffen. Participant 10 trok bij het gebruik maken van de elektrische fiets een oranje veiligheidshesje aan om beter zichtbaar te zijn, dit deed de participant ook bij de kinderen die mee fietsten. De participant heeft het fietsen in het algemeen niet als onveilig ervaren:

“Ik heb dat niet als onveilig ervaren maar wat ik wel heb gedaan is mijn kinderen een hesje aan laten doen met van die strepen. Puur om meer zichtbaar te zijn, dat heb ik heel bewust wel gedaan. Omdat de snelheden hoger zijn” (Participant 10, vrouw, 44 jaar).

Vijf participanten gaven expliciet aan niet in de avonden te fietsen wanneer het al donker is. Dit omdat ze het niet als veilig ervaren om in het donker te fietsen. Dit komt mede doordat de fietspaden tussen de dorpskernen slecht verlicht zijn. Dit blijkt ook uit de volgende uitspraak:

“Maar dat is in de avond he? Met de auto dat er geen straatverlichting is daar heb ik niet zoveel problemen mee, maar op de fiets vind ik dat toch minder leuk [...] op de fiets vind ik het toch wel griezelig” (Participant 14, vrouw, 55 jaar).

Ook hangt de keuze om met de elektrische fiets over fietspaden te gaan samen met veiligheidsredenen. Participant 10 gaf duidelijk aan niet met de kinderen naar school te willen fietsen langs het water. In de eerste fase bracht deze participant de kinderen vaak met de auto naar school via de route langs het water. In de tweede fase wanneer de kinderen met de elektrische fiets naar school werden gebracht werd er een andere route gekozen (Zie afbeelding 17). Naast dat dit een veiligere route is, is het ook de meest praktische route omdat de participant dan aan de goede kant van het dorp uit kwam, namelijk vlakbij de school.



Afbeelding 17 Route naar school met de auto en met de elektrische fiets (Foto: Google maps (2018), Topografische data: Kadaster (2018)).

Ook vermijden participanten 20 en 23 de Hammelandsterweg omdat dit een weg is die afgebrokkelde randen heeft en een weg is waarlangs veel landbouwvoertuigen rijden. Deze combinatie maakt het tot een onveilige route. Deze twee participanten nemen bij voorkeur een fietspad om veiligheidsredenen.

Twee participanten gaan door de hoge aanschafprijs anders om met de elektrische fiets in het kader van parkeren op openbare plekken. Twee participanten willen om veiligheidsredenen niet de elektrische fiets op het station hebben staan. De elektrische fiets in combinatie met de trein is voor hen dus onmogelijk. Wanneer het station bereikt moest worden werd er gebruik gemaakt van de normale fiets.

Geconcludeerd kan worden dat het merendeel van de participanten de elektrische fiets veilig vonden (vijftien participanten). Vier participanten vonden de elektrische fiets echt onveilig en drie participanten hadden lichte twijfel over de veiligheid. Met name het weg spurten van de elektrische fiets met een voorwielaandrijving werd als onveilig beschouwd. Naast de veiligheidservaring van het vervoersmiddel zelf blijkt er ook een link te zijn tussen de kwaliteit van het wegdek en de veiligheid. Participanten nemen bij voorkeur het fietspad omdat dit als veiliger wordt beschouwd.

Verandering in attitude ten opzichte van vervoersmiddelen

Door de elektrische fiets drie weken te gebruiken is voor iets meer dan de helft van de participanten (12) de houding ten opzichte van de elektrische fiets veranderd. De grootste verandering in de houding is dat de elektrische fiets niet meer wordt gezien als een vervoersmiddel voor de oudere generaties maar meer voor alle lagen van de bevolking. Ook verandert de houding ten opzichte van andere vervoersmiddelen zoals de auto en de trein. In de toekomst geven vier participanten aan dat ze de elektrische fiets vaker voor korte afstanden willen gebruiken in plaats van de auto of de trein. Voor de overige participanten (11) is de houding niet veranderd. Voor hen is de pilotfase een bevestiging geweest van wat men al dacht van tevoren van het onderzoek. Twee participanten (5 en 6) gaven vooraf in de enquête uit het eerder onderzoek van Plazier en Weitekamp (publicatie aanstaande) aan dat ze niet geïnteresseerd waren in een elektrische fiets. Participant 5 gaf na afloop van het onderzoek het volgende aan:

“Ik denk dat het ongeveer bevestigd heeft wat ik dacht. [...]Dat ik hem voorlopig niet hoeft te hebben. In die zin is het wel bijgesteld dat het praktisch kan zijn, dat geloof ik. Je kan je route wat verder maken inderdaad in de praktische zin ook wel. Het is niet zo van: Ik zal er nooit 1 krijgen. Maar voorlopig nog niet, ik haal nu meer voldoening uit het zelf fietsen ook als een beetje een bewegingsfactor” (Participant 5, man, 65 jaar).

De andere participant die aangaf geen interesse te hebben in de elektrische fiets is door het ervaren van de elektrische fiets wel van mening veranderd:

“Nou ja in zo verre dat ik er nu best eentje zou willen aanschaffen. Het is heel goed bevallen. [...] Waarom ik er één zou willen kopen? Het gemak, het comfort” (Participant 6, vrouw, 54 jaar).

Aanschaf elektrische fiets

Vier participanten hebben gelijk na het onderzoek een elektrische fiets aangeschaft. Nog eens 11 participanten gaven aan op korte termijn een elektrische fiets te willen aanschaffen. Voor zeven participanten is de reden om het niet gelijk te doen met name de hoge aanschafprijs van de elektrische fiets, hiervoor moet eerst gespaard worden. Twee participanten gaven aan dat de elektrische fiets ook dusdanig goed was bevallen dat ze ook een elektrische zouden willen aanschaffen maar dat het door de hoge aanschafprijs niet mogelijk is:

“De prijs is wel een reden om niet zelf één aan te schaffen. Heb wel overlegd van nou wat kost het om deze fiets over te nemen. Toen kwam hij met een hele nette prijs maar toch is het net boven mijn budget. Net te duur” (Participant 1, vrouw, 40 jaar).

Zes participanten zouden een elektrische fiets op lange termijn willen aanschaffen. Dit omdat ze lichamelijk nog fit genoeg zijn om op een normale fiets te fietsen. Wanneer hierbij ongemakken ontstaan zal er een elektrische fiets worden aangeschaft. Dit zijn ook de participanten die voldoening halen uit de inspanning die nodig is op de normale fiets. Hierdoor willen ze nog zo lang mogelijk wachten met het aanschaffen van de elektrische fiets. Wanneer het normale fietsen om fysieke ongemakken niet meer kan willen ze over gaan op het elektrische fietsen. Hierbij gaat het dus niet zo zeer over dat de elektrische fiets alleen voor oudere mensen is maar meer over dat de elektrische fiets geschikt is voor mensen met fysieke ongemakken. Tot slot gaf participant 8 aan helemaal geen elektrische fiets te willen aanschaffen. Dit heeft te maken met de begrenzing op 25 km/u van de elektrische fiets, deze participant zal eerder een speed-pedelec willen aanschaffen.

8.2.4 Sociale omgeving

In deze paragraaf worden drie aspecten van de sociale omgeving besproken. Als eerst wordt de invloed van bekenden in de omgeving die al elektrisch fietsen besproken. Vervolgens wordt er gekeken of het imago van de elektrische fietst invloed heeft gehad op de keuze om elektrisch te gaan fietsen. Tot slot wordt beschreven hoe het samen fietsen met andere mensen is ervaren.

Elektrisch fietsen in de sociale omgeving

Dertien participanten kennen in hun sociale omgeving mensen die al elektrisch fietsen. Zes participanten zijn hierdoor geïnteresseerd geraakt om ook elektrische te gaan fietsen.

“Nou ja de omgeving, kijk de burens fietsen ook elektrisch en dat zie je gewoon. En je ziet ze ook genieten dan denk je ook van naja, en de gezondheid natuurlijk. Dat jezelf ook eens aan een elektrische fiets toe bent” (Participant 21, man, 68 jaar).

Het blijkt dus dat wanneer bekenden al elektrisch fietsen, hierdoor andere mensen ook geïnteresseerd raken om de elektrische fiets uit te proberen. Voor zeven van de participanten die bekenden in de omgeving hebben die elektrische fietsen blijkt dit geen trigger te zijn geweest. Zij hebben de keuze gemaakt op basis van de intrinsieke motivatie.

Imago

Wat betreft de sociale omgeving speelt het imago of de subjectieve norm die er heerst over een vervoersmiddel mee in de vervoersmiddelkeuze. Wat betreft de elektrische fiets geven zeven participanten aan dat de elektrische fiets toch wordt gezien als een vervoersmiddel voor oudere mensen:

“Het heeft natuurlijk suffige imago, maar je ziet wel steeds meer van onze leeftijd. Vader van een vriendje van de kinderen fietst ook gewoon op de elektrische fiets naar Bedum. Je ziet voor hem dat de afstand perfect te doen is” (Participant 8, man, 48 jaar).

“Ik zou er nu best één willen hebben, eerste dacht ik toch een beetje een oubollig imago. Maar dat is een stukje onwetendheid geweest” (Participant 7, man, 53 jaar).

Uit deze uitspraken blijkt dat door het gebruiken van de elektrische fiets het beeld dat de participanten hebben van de elektrische fiets wordt bijgesteld. Het gemak van het elektrisch fietsen wordt tijdens het gebruik ervaren en dat maakt het tot een vervoersmiddel geschikt voor iedereen. Dit blijkt ook uit de uitspraken van de jongere participanten uit het onderzoek. De twee scholieren geven aan dat de elektrische fiets een uitermate geschikt vervoersmiddel is voor

mensen die lange afstanden moeten fietsen. Eén scholier vult hierbij aan dat de elektrische toch ook nog voor oudere mensen is:

“Ja eigenlijk wel voor mensen die heel ver moeten fietsen en ook wel oudere mensen denk ik”
(Participant 3, man, 13 jaar).

De komst van hippere modellen op de markt helpt ook dat het imago van de elektrische fiets aan het veranderen is:

“..als je verre afstanden moet afleggen dan kan het wel heel erg handig zijn. En zoals nu zijn er allemaal modellen ook voor jongeren mensen en ik denk dat dat ook weer een verschil maakt”
(Participant 11, vrouw, 12 jaar,).

Uiteindelijk heeft het imago of de subjectieve norm geen enkele participant belemmerd om de elektrische fiets te gaan gebruiken.

Samen fietsen

Tijdens de pilot hebben zeven participanten samen gefietst met iemand die ook een elektrische fiets had en hebben zes participanten met iemand samen gefietst die geen elektrische fiets had. De meningen hierover zijn sterk verdeeld. Van de participanten die met iemand hebben samen gefietst die ook elektrisch fietsten waren er vijf participanten positief en twee participanten negatief. Eén van de stellen die meedeed aan dit onderzoek vond het geen plezierige ervaring. Door de hogere snelheden werd er toch voorzichtiger gefietst en namen ze iets meer afstand:

“Nou ik heb wel gedacht van als we straks een e-bike hebben en we fietsen altijd zo ver van elkaar vandaan, dat is ook niks” (Participant 20, man, 60 jaar).

Van de zes participanten die met mensen hebben samen gefietst die niet elektrisch fietsten waren er vier positief en twee negatief. De verschillen in snelheden die behaald kunnen worden tussen de twee vervoersmiddelen was de reden waarom het als een negatief werd ervaren:

“Ja een keer met iemand, dat is vervelend. Dan moet je je inhouden en langzaam rijden. Dat is gewoon niet leuk” (Participant 7, man, 53 jaar).

Op de vervolgvraag of de participant daardoor ook bewust het samen fietsen met iemand die niet elektrisch fietst ging vermijden gaf de participant het volgende antwoord:

“Nah nee, dan fiets ik wel even wat langzamer. Als we samen ergens heen moesten dan gingen we wel gewoon samen. Een beetje inhouden, even wat langzamer” (Participant 7, man, 53 jaar).

Het inhouden en het aanpassen aan degene kwam ook sterk naar voren bij participant 11 die dagelijks naar school fietste met anderen die geen elektrische fiets hadden. Ze geeft aan dat ze het soms wel jammer vond dat ze niet harder kon fietsen, maar het feit dat ze zich minder hoefde in te spannen maakte het toch tot een positieve ervaring:

“Als ik alleen fiets dan fiets ik wel sneller maar ik pas mij ook aan op mijn vriendinnen [...] Soms vind ik dat wel jammer maar het maakt mij ook niet zo heel veel uit want ik hoef toch niet zoveel te trappen” (Participant 11, vrouw, 12 jaar).

Door participant 10 werd de elektrische fiets als een normale fiets ingezet. De reden hiervoor was het samen fietsen met mensen die geen elektrische fiets hebben:

“Dan had ik hem zelfs helemaal niet aan. Dat kan je niet maken. Maar ik maak wel gewoon de keuze om samen met mijn kinderen te fietsen dus dan doe je dat ook gewoon. Dat is gewoon sociaal. Op dat moment gaat het samen fietsen voor dan de snelheid” (Participant 10, vrouw, 44 jaar).

De reden om in deze specifieke situaties niet de normale fiets te gebruiken is van praktische aard. De participant had een kinderzitje geplaatst op de elektrische fiets.

8.3 Omgevingsfactoren

In deze paragraaf worden de omgevingsfactoren als de infrastructuur, weersomstandigheden, mede weggebruikers en het natuurlijk landschap beschreven. Ook wordt er beschreven of er andere bestemmingen zijn bereikt dankzij de elektrische fiets en of er andere routes zijn gereden vanwege de elektrische fiets.

8.3.1 Infrastructuur

De kwaliteit van de infrastructuur in de gemeente Eemsmond wordt over het algemeen als goed ervaren. Twaalf participanten geven expliciet aan dat ze erg tevreden zijn met de kwaliteit van de infrastructuur. Vijf participanten gaven aan dat bepaalde fietspaden in de gemeente erg smal waren. Ook zijn er in de gemeente enkele specifieke locaties waar de kwaliteit van de infrastructuur minder is. Zo is een deel van het fietspad naar Tinallinge erg smal met erg diepe bermen. Participant 22 gaf aan dit deel bewust te ontwijken omdat ze bang was om te vallen. Het Jaagpad van de Onderdendamsterweg naar Baflo is over het algemeen van prima kwaliteit echter wordt het pad niet goed onderhouden. Volgens de vrouw van participant 8 is een klein deel van het fietspad niet beschikbaar door de weinig onderhouden begroeiing aan de zijkanen. Ook wordt de Onderdendamsterweg van Onderdendam naar Warffum als onveilig ervaren. Participant 8 beschrijft dit op een ironische manier:

“Deze weg is een soort circuit, het ontzettend leuk om hier flink door te rijden, de auto's kunnen elkaar net passeren. En dit stuk waar wij wonen is een heel lang stuk recht door” (Participant 8, man, 45 jaar).

Deze participant ontwijkt deze weg zelf niet om te fietsen maar hij laat zijn kinderen er bewust niet langs fietsen. Participant 20 en 23 gaven aan dat de Hammenlandseweg van een slechte kwaliteit is, dit komt door het afbrokkelen van de zijkanen van de weg en de vele landbouwvoertuigen die er rijden (zie afbeelding 18):

“Die kanten zijn zo slecht afgebrokkeld en er rijden vrachtwagens en grote trekkers dus ja” (Participant 20, man, 60 jaar).

Uit de volgende opmerking blijkt dat deze weg bewust wordt ontweken wanneer participant 20 en 23 samen fietsen:

“Nou alleen vind ik het niet zo erg maar samen niet. Je wil toch naast elkaar fietsen dus dan pakken we liever deze route. Dat is dus ook een weg dat ik blij ben dat ik een spiegeltje bij me heb zodat ik achter me kan kijken” (Participant 20, man, 60 jaar).



Afbeelding 18 Bewust ontweken weg met de elektrische fiets (Google Maps, 2018).

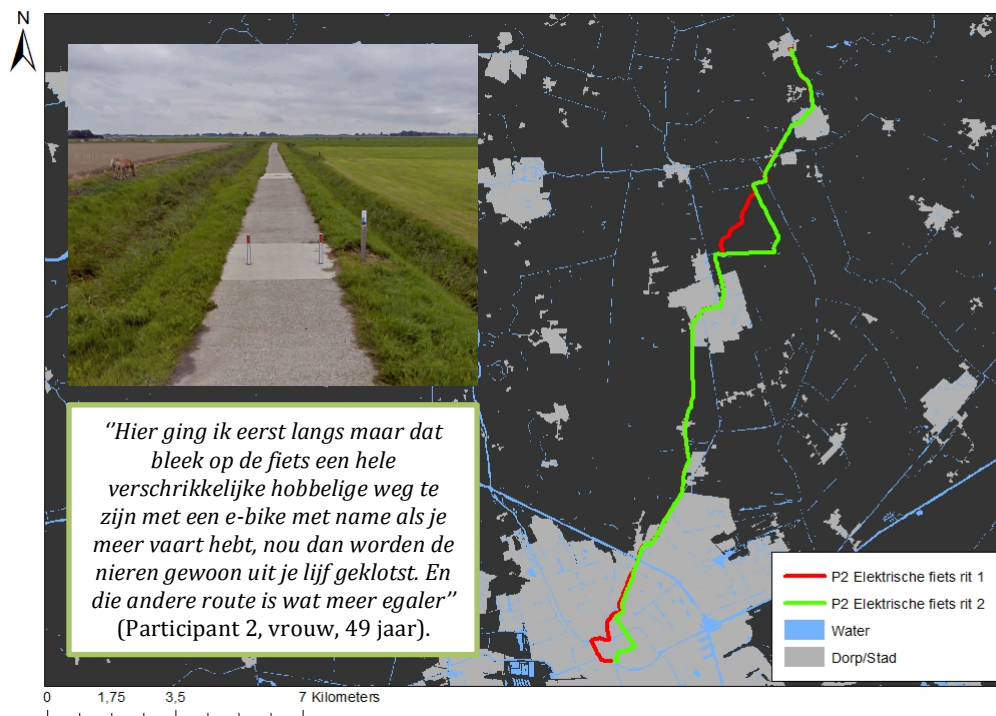
Ook het fietspad vanaf Roodeschool tot aan Oosteinde wordt door participant 10 aangegeven als van slechte kwaliteit (zie afbeelding 19). Dit komt doordat bij dit fietspad de tegels niet goed in de straat liggen. De participant maakte een bewuste keuze om bij deze route over de autoweg te fietsen. Op de normale fiets is dit ook geen fijne fietspad om over te fietsen maar op de elektrische fiets met een hogere snelheid worden de problemen nog meer ervaren volgens de participant:

“Het fietspad in Roodeschool, die is echt dramatisch. [...] Tot aan Oosteinde en dat zijn van die tegels. En als die tegels vlak liggen, tot daaraan toe, maar die liggen echt niet vlak. Het stuitert. [...] Ik had [naam] achterop, ik heb zelfs een deel gewoon over de straat gefietst want hij stuiterde gewoon bijna mijn fiets uit. Toen dacht ik ja er komt geen auto aan dan kan ik wel even op de straat.” (Participant 10, vrouw, 44 jaar).



Afbeelding 19 Kwalitatief slecht fietspad (Google Maps, 2018).

Participant twee heeft een soortgelijke ervaring op de woon-werkverkeersroute. Op afbeelding 20 is een duidelijk verschil in routes te zien. Op de ene route blijkt het fietspad erg hobbelig te zijn, daarom is er in vervolg gekozen om via de andere route te fietsen.



Afbeelding 20 Vermeden fietspad door slechte kwaliteit (Foto: Google Maps (2018), Topografische data: Kadaster (2018)).

Tot slot gaven twee participanten aan dat het plaatsen van oplaadpunten in de gemeente Eemmond bij bijvoorbeeld horecagelegenheden zal stimuleren om vaker grote routes te gaan fietsen op de elektrische fiets.

“Ik denk dat de gemeente, als ze dit willen stimuleren, dan moeten ze ook nadenken over wil je bijvoorbeeld laadplekken hebben bij stations. Daar is eigenlijk niks voor geregeld nu. Laadplekken bij horecagelegenheden. Dus ik denk dat daar dingen in te doen zijn, je kan het combineren met snelle fietsroutes naar de stad” (Participant 8, man, 45 jaar).

8.3.2 Weersomstandigheden

Regen is de grootste belemmering geweest voor de participanten om niet elektrische te gaan fietsen. Wel is opvallend dat de weersomstandigheden in mindere mate een barrière blijkt te zijn om te gaan fietsen met de elektrische fiets ten opzichte van de normale fiets. Dit omdat het gemakkelijker is om tegen de wind in te fietsen met de elektrische fiets dankzij de trapondersteuning. Dus ook al waaide het vrij stevig dan werd er alsnog gekozen om de elektrische fiets te gaan gebruiken. Hierbij gaat het wel met name om ritten voor recreatie/plezier, en niet per se doelgerichte ritten. Slechts twee participanten hebben de elektrische fiets voor woon-werk verkeer gebruikt en bij hen was het grootste voordeel van de elektrische fiets dat er met een lagere inspanning toch tegen een hoge windkracht in gefietst kan worden met als bijkomend voordeel dat men niet bezweet op werk of thuis aankomt:

“Nou dat je ook met tegenwind vrolijk en fluitend op de fiets kan zitten zonder dat het zweet van je kop afdruipt omdat je tegen de wind in moet fietsen. En dan kom je thuis en dan heb pff zo'n hoofd en met de elektrische fiets kom je thuis en dan denk je: Nou klaar!” (Participant 14, vrouw, 55 jaar).

Ook bepaalt het weer hoe de trapondersteuning wordt gebruikt. Wanneer het windstil is of de participanten hebben de wind in de rug wordt er weinig tot geen trapondersteuning gebruikt. Wanneer er volop tegen de wind in gefietst moet worden wordt juist de volledige trapondersteuning gebruikt.

De weersomstandigheden hebben geen invloed op de routes die er gekozen worden op de elektrische fiets. Dit kan verklaard worden door het karakter van het landelijk gebied. Waarbij in een stedelijke context beschut gefietst kan worden is dit in het landelijk gebied niet mogelijk. Dit blijkt ook uit het antwoord van de participant op de vraag of er bij harde wind meer door dorpen gefietst wordt:

“Nee dat is dan ook altijd maar een klein stukje. Dat zet geen zoden aan de dijk nee. [...] Nee het is allemaal open veld. Dat is inherent aan dit landschap” (Participant 14, vrouw, 55 jaar).

8.3.3 Medeweggebruikers

De medeweggebruikers hebben zeer beperkt het mobiliteitsgedrag van de participanten beïnvloed. Negentien participanten gaven aan geen enkele hinder te ervaren van de medeweggebruikers. Dit kan deels verklaard worden doordat de participanten gewend zijn om in de gemeente Eemmond te fietsen. Hierdoor is men gewend om af en toe even de berm in te moeten voor grote landbouwvoertuigen. Twee participanten gaven aan hier wel hinder door te ervaren, bijvoorbeeld op de Hammenlandsterweg (Zie afbeelding 18) Participant 11 fietste vaak met meerdere mensen op een fietspad en ze vond het op de elektrische fiets soms lastiger om te ritsen wanneer er tegenliggers aankwamen.

De mate van ondersteuning lag in de dorpskernen en in de stad Groningen lager. Dit hangt samen met dat in de bewoonde kernen meer stopmomenten zijn, de participanten moesten hier alerter fietsen dan op de normale fiets. De volgende participant gaf ook aan dat het belangrijk is om in de gaten te houden of de medeweggebruikers wel door hebben dat er een elektrische fiets wordt gebruikt:

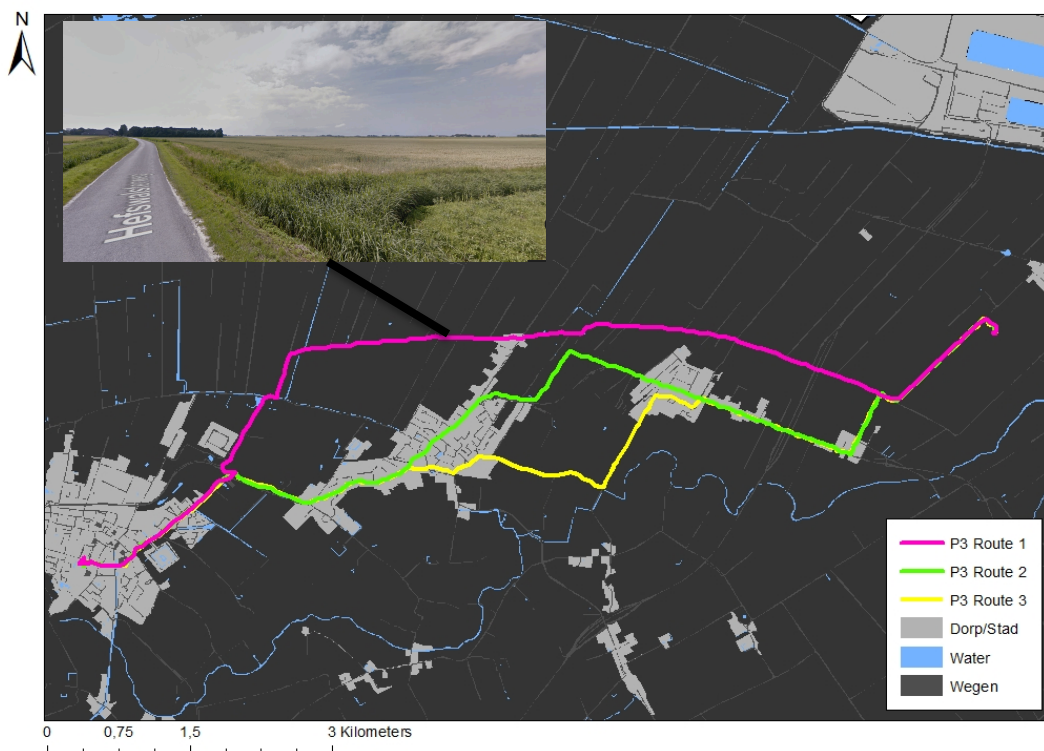
“Maar soms in het dorp heb ik wel even dat ik echt heel snel ging, dan moest ik soms even.. met name als er wandelaars zijn, ja dan moet je er echt rekening mee houden. Meer anticiperen, ook op de manier van: ze zien mij misschien wel maar zijn ze wel bewust ervan dat ik op een elektrische fiets zit. Dan ging ik meestal wel bewust even een versnelling lager” (Participant 7, man, 53 jaar).

8.3.4 Natuurlijk landschap

Het natuurlijk landschap kan zowel een belemmerende factor als een stimulerende factor zijn wat betreft het mobiliteitsgedrag. In de gemeente Eemsmond zijn er tussen de dorpskernen veel open velden. Voor participant 2 is dit een belemmerende factor geweest om niet standaard op de elektrische fiets naar het werk te gaan. De lange afstand gecombineerd met het eentonig landschap maakte het tot een saaie rit. Vijf participanten geven aan dat het natuurlijke landschap in de gemeente Eemsmond hen juist stimuleert om te gaan fietsen.

“Ik vind dat eigenlijk veel mooier, dan kan je naar tractors kijken als die bezig waren, dat vindt ik mooi. Ja en door de dorpen heb je veel minder uitzicht” (Participant 3, man, 13 jaar).

Op afbeelding 21 zijn de mogelijke routes voor participant 3 naar school te zien. Het natuurlijke landschap bepaalt mede wat zijn favoriete route is. De roze route is de favoriete route van de participant naar school omdat daar het natuurlijke landschap het meest aantrekkelijk is en omdat er weinig medeweggebruikers zijn zodat er in hetzelfde tempo gefietst kan worden. Op de normale fiets werd vaker de groene route gefietst omdat er op deze route meer beschutting is tegen de wind. De participant gaf aan dat hij dankzij de elektrische fiets in minder mate de roze route door het open veld vermeed omdat het fietsen door het open veld met hogere windkrachten makkelijker was. De groene route is ook minder plezierig op de elektrische fiets omdat er vaak ingehouden moet worden voor auto's. Door de hogere snelheden op de elektrische fiets moet op deze route dus meer ingehouden worden. De onderste blauwe route wordt gefietst wanneer de participant meefietst met een familielid.



Afbeelding 21 Mogelijke routes participant 3 naar school (Foto: Google Maps (2018), Topografische data: Kadaster (2018)).

Een voordeel van de elektrische fiets, in het kader van het natuurlijke landschap, is dat er bij hoogteverschillen gemakkelijker gefietst kan worden. Ook al zijn het geen extreme hoogteverschillen, het is toch een voordeel. Bijvoorbeeld bij locaties die op een terp gelegen zijn:

“Bijvoorbeeld hier de terp op naar mijn huis. En dat is wel een luxe met een elektrische fiets maar dat vind ik ook een beetje onzin. Je kunt ook met een gewone fiets de terp op maar het is fijn als je dan thuiskomt en een beetje moe bent” (Participant 17, vrouw, 64 jaar).

8.4 Gewoonten doorbroken?

Dertien participanten geven aan deels een vast reispatroon te hebben. Hierbij wordt aangegeven dat wekelijks dezelfde bestemmingen worden bereikt, te denken aan de supermarkt of de werklocatie. Het blijkt dat tien participanten niet altijd dezelfde routes nemen naar deze vaste locaties. Vaak wordt niet per se de snelste route gekozen naar een bepaalde locatie maar juist de meest veilige, leukste of mooiste route. Een voorbeeld van het bewust kiezen voor een veilige route is de participant die haar kinderen niet langs het water laat fietsen. Het nemen van vaste routes en het gewoontegedrag lijkt samen te hangen met de bekendheid in de regio. Participant 1 geeft aan voor 95% vaste gewoonten te hebben wat betreft de gereden routes. Deze participant woont sinds een jaar in de gemeente Eemsmond. Daarnaast is het ook te verklaren door persoonlijke eigenschappen, namelijk de gave om te verdwalen:

“Nee absoluut niet, ik heb de gave om te verdwalen. Dus ik durf niet veel routes buiten mijn eigen routes te gebruiken” (Participant 1, vrouw, 40 jaar).

Door onbekendheid in de regio wordt dus vaak dezelfde route gereden. Door juist wel bekend te zijn in de regio worden er veel verschillende routes genomen. Dit blijkt uit de opmerking van participant 15:

“Ja ik ken die omgeving heel goed. Ik heb heel veel gereisd, vooral in de provincie, en dan fiets ik de ene keer daar even langs. En dan: Oh die boer die woont daar, fiets ik daar even langs. Ik ken de agrarische wereld heel goed, nou ja dan vind ik het leuk om er even langs te rijden” (Participant 15, man, 67 jaar).

Interessant is om te kijken of door het in het bezit zijn van een elektrische fiets de gewoonten van de participanten ook worden doorbroken. Dertien participanten gaven aan dat de elektrische fiets er niet voor gezorgd heeft dat er gewoonten zijn doorbroken. Dit kan deels verklaard worden door het hoge aantal recreatieve ritten op de elektrische fiets, deze ritten werden voorheen met de normale fiets afgelegd. Hierdoor zijn er geen gewoonten doorbroken. Twee participanten gaven wel aan dat er in een ander jaargetijde wel een grote kans bestaat dat de elektrische fiets dan wel gewoonten had kunnen doorbreken:

“Nee nu niet. Maar ik denk als het een ander jaargetijde was geweest dat het wel gebeurd was denk ik. [...]Ja dat je vaker de fiets neemt in plaats van de auto” (Participant 14, vrouw, 55 jaar).

Zeven participanten gaven aan dat de elektrische fiets wel echt gewoonten heeft doorbroken in de pilotfase. Dit zijn ook de participanten die veel gebruik maakten van de auto. Dit is dan ook de gewoonte die doorbroken is, het eerder pakken van de elektrische fiets in plaats van de auto.

“Ja dat ik minder vaak de auto pak, en ook vaker op de fiets ga dan anders. Ook al was het weer wat viezer of regenachtiger. Dan keek ik van: kan het? Dan dacht van: Mwah kan wel. Dus ja, het heeft zeker gewoonten doorbroken” (Participant 7, man, 53 jaar).

Het eerder pakken van de elektrische fiets bij deze zeven participanten blijkt ook uit de GPS data. In de tabel 12 is te zien dat ze een hoger percentage auto ritten hebben en dat een grotere

afname van het percentage ritten met de auto tussen de eerste en de tweede fase van het onderzoek zit. Ook hebben deze zeven participanten een flink hoger percentage aan elektrische fiets ritten dan de participanten waarbij de gewoonten niet doorbroken zijn.

Voertuig	Fase 1 in % van totale ritten	Fase 2 in % van totale ritten	Vershil in %
Zeven participanten waarbij gewoonten zijn doorbroken			
Auto	52,6	48,5	-4,1
Elektrische fiets	0	29,6	+29,6*
Zestien participanten waarbij geen gewoonten zijn doorbroken			
Auto	48,6	47,6	-0,9
Elektrische fiets	0	19,9	+19,9*

Tabel 12 Verschil in modal shift in % van alle ritten *Significant P= <0,05

9. Discussie

In dit onderzoek is onderzocht wat voor effect de elektrische fiets heeft op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk. Hierbij is gekeken naar welke motieven ten grondslag liggen aan deze verandering in het mobiliteitsgedrag. Ook is er gekeken naar in hoeverre de omgevingsfactoren en het gewoontegedrag invloed hebben op het mobiliteitsgedrag.

Als er gekeken wordt naar het effect van de elektrische fiets op het mobiliteitsgedrag blijkt, gelijk aan Fyhri en Fearnley (2015), Jones et al. (2016) en Fishman en Cherry (2016), dat gebruikers ten opzichte van de normale fiets op de elektrische fiets vaker fietsen en langere afstanden afleggen. In tegenstelling tot Cairns et al. (2017) blijkt dat de elektrische fiets niet vooral ritten met de auto vervangt maar met name ritten die voorheen op de normale fiets werden afgelegd. De vervanging van autoritten blijkt zelfs zeer beperkt te zijn in dit onderzoek. Ondanks de lage vervanging van autoritten door de elektrische fiets stijgt wel het percentage totaal aantal actieve ritten. Het blijkt zelfs dat dankzij de elektrische meer dan de helft van de ritten actief zijn afgelegd. Wat betreft de route keuze wordt er niet de meest snelle route gekozen maar eerder de route welke het meest plezierig of veilig is. Dit effect van de elektrische fiets op het mobiliteitsgedrag is gelijk aan de uitkomsten van MacArthur et al., (2014) en Plazier et al., (2017).

Als er gekeken wordt naar de motieven om elektrisch te gaan fietsen blijkt vooral het gemak belangrijk te zijn. Doordat er op de elektrische langere afstanden met een langere inspanning afgelegd kunnen worden stijgt de eigen effectiviteit van de gebruiker. In het model van Hendriksen et al. (2010) staat de eigen effectiviteit in relatie met de omgevingsfactoren. Dit blijkt ook uit dit onderzoek want dankzij de stijging van de eigen effectiviteit kunnen de gebruikers langere afstanden (omgevingsfactor) afleggen en blijken barrières als een harde wind (omgevingsfactor) niet meer van toepassing te zijn. Wat betreft de veiligheid blijkt het geen motief te zijn om niet elektrisch te gaan fietsen. Het blijkt wel, gelijk aan Dozza et al., (2013), dat er door de hogere behaalde snelheden alerter gefietst moet worden. Dit wordt met name ervaren in de dorpskernen. Dus niet alleen in een stedelijke context (Plazier et al., 2017) is dit het geval, maar ook in de dorpskernen in het landelijk gebied waar een aanzienlijk lagere transportdichtheid is moet er alerter gefietst worden door de elektrische fiets gebruiker. Voor twaalf participant was de positieve invloed op de gezondheid een motief om elektrisch te gaan fietsen. Voor vijf participanten werd er een negatieve invloed ervaren. Doordat bij de elektrische fiets minder inspanning nodig is werd de elektrische fiets als minder gezond beschouwd ten opzichte van de normale fiets. Naast gemak was gezondheid het meest voorkomende motief om elektrisch te gaan fietsen. Geen enkele participant had duurzaamheid als motief om elektrisch te gaan fietsen, dit blijkt ook in Plazier et al. (2017) geen belangrijk motief te zijn voor het gebruik van de elektrische fiets. Wat betreft het imago van de elektrische fiets is er een duidelijk verschil op te merken met eerder geschreven literatuur over de elektrische fiets. Uit Jones et al., (2016) en Popovich et al., (2014) blijkt dat er een vrij negatief imago heerst over de elektrische fiets. Dit omdat door de lage inspanning de elektrische fiets als een soort van 'vals spelen' wordt beschouwd. Ook wordt de elektrische fiets vaak gezien als een vervoersmiddel voor ouderen. Hoewel dit ook de houding was van veel participanten in dit onderzoek is deze houding door het zelf gebruiken van de elektrische fiets wel sterk veranderd. Uit dit onderzoek blijkt dat de participanten de elektrische fiets zeer geschikt vinden voor alle lagen van de bevolking en vooral voor mensen die dagelijks een lange afstand moeten overbruggen. Een verklaring van deze 'positievere' houding kan zijn dat er steeds meer moderne elektrische fiets modellen op de markt waardoor het imago verandert.

Wat betreft de omgevingsfactoren blijken de weersomstandigheden van minder grote invloed te zijn op het mobiliteitsgedrag dankzij de elektrische fiets. Slechte weersomstandigheden de belangrijkste reden is om niet te gaan fietsen (Harms, 2008). Uit dit onderzoek blijkt dat regen nog steeds een belemmerende factor is, maar gelijk aan Rietveld et al., (2012) blijkt dat de wind geen belemmerende factor te zijn doordat de elektrische fietsen trapondersteuning heeft. Wat betreft de medeweggebruikers wordt er aangegeven af en toe rekening gehouden moet worden grote landbouwvoertuigen. Echter blijkt dat de bewoners in het landelijk gebied vanuit de

gewoonte dit niet als een belemmerende factor ervaren. De bewoners zijn er gewend aangeraakt dat er grote landbouwvoertuigen in de buurt rijden. Dit is een opvallende constatering aangezien het model van Hendriksen et al. (2010) de omgevingsfactoren een belemmering kunnen zijn tussen de motivatie en het uiteindelijk gedrag. Echter in dit geval wordt er vanuit het gewoontegedrag gehandeld waardoor er niet meer het gehele gedragsmodel wordt doorlopen maar een directe handeling wordt gedaan. Hierdoor worden de grote voertuigen vanuit het gewoontegedrag niet als een belemmerende omgevingsfactor gezien. Tot slot heeft de elektrische fiets voor zeven participanten de gewoonten doorbroken. Om gewoontegedrag te doorbreken wordt er sneller succes behaald wanneer er grote contextuele veranderingen zijn (Verplanken en Wood, 2006). Het tijdelijk bezitten van een elektrische fiets is geen grote contextuele verandering, hierdoor kan verklaard worden dat er voor slechts zeven participanten de gewoonten doorbroken zijn.

Uniek aan dit onderzoek is dat er specifiek is onderzocht wat voor effect de elektrische fiets heeft op het mobiliteitsgedrag in het landelijke gebied. Veel onderzoeken over de elektrische fiets zijn met name onderzocht in een stedelijke context (Langford, 2015; Popovic et al., 2014). Daarom is het interessant om te kijken welke uitkomsten nou specifiek gelden voor het landelijk gebied. Dat er langere afstanden kunnen worden afgelegd op een snellere manier zijn meer uitkomsten die ook zouden gelden voor een onderzoek in een stedelijke context. Voor het landelijk gebied blijkt dat de omgevingsfactoren op een andere manier van invloed zijn op het mobiliteitsgedrag.

De omgevingsfactor medeweggebruikers lijkt een minder grote belemmering te zijn in het landelijk gebied. Het passeren van grote landbouwvoertuigen blijkt geen belemmering te zijn maar een gewoonte. De bewoners van het landelijk gebied zijn het gewend om tijdelijk af te stappen in de berm om de grote landbouwvoertuigen te laten passeren. De omgevingsfactor infrastructuur kent op een andere manier belemmeringen in het landelijke gebied. Het blijkt dat de kwaliteit van het wegdek niet zo zeer belemmerend werkt maar meer de invloeden van het natuurlijk landschap op de infrastructuur. Zo blijkt door de Suikerbietencampagne de wegen sterk vervuild te zijn waardoor mensen bepaalde wegen vermijden. Ook blijken de fietspaden van hoge kwaliteit te zijn, maar door nalatig verwijderen van de begroeiing slechts deels beschikbaar. Ook heeft het natuurlijk landschap een andere invloed op het mobiliteitsgedrag. Omdat er veel open velden zijn in de gemeente Eemsmond kan een elektrische fiets een goede optie zijn om te verplaatsen. Uit de resultaten blijkt dat de wind in mindere mate een barrière blijkt te zijn om te gaan fietsen dankzij de elektrische fiets. In het landelijk gebied waar men bijna altijd met wind te maken hebben kan de elektrische fiets een grote rol spelen.

Bij een pilot moet er altijd rekening gehouden worden dat het een onderzoekssituatie blijft. Ook al is er getracht om zo goed mogelijk een realistische situatie te creëren zijn er altijd punten die invloed hebben op het onderzoek. Zo hebben veel participanten aangegeven erg moeten te wennen aan de elektrische fiets die ze tijdelijk in gebruik hadden. Ook geven drie participanten aan dat ze voor het onderzoek op de valreep nog enkele rondes hebben gefietst op de elektrisch fietsen. Deze ritten zouden anders bijvoorbeeld niet afgelegd worden. Eén participant gaf aan om af en toe ook nog de normale fiets te gebruiken zodat ze niet te veel verwend zou raken door de elektrische fiets. Dit omdat er na het onderzoek ook weer op de normale fiets gefietst moet worden.

Ook het moment van de pilot kan bekritiseerd worden. In de periode van de fietsperiode, september tot eind november, was er veel regenval. Veel participanten gaven aan dat ze in een ander jaargetijde meer gebruik te maken van de fiets. Daarnaast kan de tijdsduur van de pilot bekritiseerd worden. De periode van één week voor de nulmeting (fase 1) was vrij kort. Om nog beter de eerste fase en de tweede fase met elkaar te kunnen vergelijken was het een voordeel geweest als de eerste fase bijvoorbeeld ook drie weken duurde.

Het vinden van een diverse groep participanten bleek ook lastig te zijn. Ondanks de twee jonge participanten was een groot deel van de onderzoeksgroep 65+ (zes participanten, twee participanten 64). Ook waren 21 participanten geïnteresseerd om een elektrische fiets uit te

proberen en slechts twee participanten waren eigenlijk niet geïnteresseerd. Interessant is om te analyseren wat voor effect een elektrische fiets heeft op het mobiliteitsgedrag voor mensen die vooraf eigenlijk geen behoefte hebben aan een elektrische fiets.

Tot slot was de periode tussen de pilotperiode en het afsluitende interview bij een paar participanten te groot (vier tot zes weken). Door het verwerken van de GPS-data en de feestdagen in december was er geen mogelijkheid om het eerder te doen. Door de lange tussenperiode konden enkele participanten niet alles meer herinneren van de pilotfase.

Voor vervolgonderzoek wil ik aanbevelen om hetzelfde onderzoek in elk jaargetijde uit te voeren zodat er een compleet mogelijk beeld ontstaat van wat het effect is van de elektrische fiets op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied. Ook wil ik aanbevelen om een soortgelijke pilot in meer en kleinere groepen te houden. Op deze manier kost het minder tijd om de data te verwerken en kunnen de afsluitende interviews korter op de fietsperiodes gehouden worden.

Uit het onderzoek komen een aantal aanbevelingen voort voor beleidsmaker en planners. In het kader van de doelstelling van gemeente Eemsmond: *“Participatie onder inwoners neemt toe door hogere beschikbaarheid van fietsen”* is het van belang om bij het stimuleren van het elektrisch fietsen rekening te houden met de hoge aanschafprijs van de elektrische fiets. Met name bij doelgroepen waarbij vaak samen gefietst wordt, denk aan scholieren, is het van belang dat de elektrische fiets voor iedereen toegankelijk is. Uit dit onderzoek blijkt namelijk dat het samen fietsen met iemand die niet elektrisch fietst een onprettige ervaring kan zijn. Om de elektrische fiets voor iedereen toegankelijk te maken is de kans kleiner dat scholieren met minder financiële mogelijkheden buitengesloten worden om bijvoorbeeld samen naar school te fietsen.

Voor het stimuleren van het elektrische fiets gebruik wil ik adviseren om mensen een elektrische fiets te laten uitproberen. Uit dit onderzoek blijkt dat na het proberen van de elektrisch fiets voor veel mensen de houding ten opzichte van de elektrische fiets positief blijkt te veranderen. Ook wil ik aanbevelen om een zo compleet mogelijk netwerk aan laadpalen te creëren in het landelijk gebied zodat de participanten zich geen zorgen hoeven te maken dat de accu leeg raakt tijdens een fietstocht. Het onderhouden van de fietsroutes is ook belangrijk. Zoals aangegeven vinden de participanten de kwaliteit van de fietspaden in de gemeente goed, echter blijkt door weinig onderhoud van de begroeiing slechts een deel van de kwalitatief goede fietspaden beschikbaar om te fietsen.

10. Conclusie

Het doel van het onderzoek is het verkrijgen van inzicht in wat voor effect het in het bezit hebben van een elektrische fiets heeft op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied. En het achterhalen welke factoren meespelen in de verandering in het mobiliteitsgedrag. *Wat voor effect heeft de elektrische fiets op het mobiliteitsgedrag van de bewoners in het landelijk gebied?*

Het blijkt dat de elektrische fiets met name de ritten met normale fiets vervangt. Slechts een klein deel van de ritten met de auto en het openbaar vervoer zijn vervangen door de elektrische fiets. Voor korte ritten in het dorp vaak alsnog de normale fiets wordt gebruikt. Dankzij de elektrische fiets worden er meer ritten op een actieve manier afgelegd. Het blijkt zelfs dat, wanneer mensen een elektrische fiets tot beschikking hebben, meer dan de helft van alle ritten op een actieve manier worden afgelegd. De elektrische fiets blijkt het meest gebruikt te zijn voor recreatieve ritten. In het landelijk gebied wordt de elektrische fiets weinig ingezet voor het woon-werkverkeer.

Dankzij de elektrische fiets groeit de eigen effectiviteit van de gebruiker. De elektrische fiets gebruiker is dankzij de elektrische fiets in staat om langere afstanden af te leggen in een kortere periode met minder inspanning. Hierdoor kunnen meerdere bestemmingen op één dag op een actieve manier worden bezocht. In vergelijking met de normale fiets zijn er op de elektrische fiets hogere snelheden behaald. Deze hogere snelheden hebben invloed op de veiligheidsperceptie. Op de elektrische fiets moet er alerter gefietst worden in vergelijking met de normale fiets. Ook is het door de hogere snelheden die behaald worden op de elektrische fiets extra van belang dat de kwaliteit van de wegen goed is. Het blijkt dat de elektrische fiets niet gebruikt wordt om duurzaamheidsredenen. Motieven om wel gebruik te maken van de elektrische fiets zijn het gemak, de snelheid, het gevoel van vrijheid en het comfort. Dankzij de elektrische fiets wordt er bij een stevige windkracht ook gefietst in tegenstelling tot met de normale fiets. Dit omdat de wind geen belemmering meer blijkt te zijn dankzij de trapondersteuning. Specifiek voor het landelijk gebied is dit een groot voordeel omdat er door de open velden tussen de dorpskernen veel weerstand is door de wind. De elektrische fiets breekt voor slechts een klein deel van de participanten een gewoonte. Dit is de gewoonte om standaard de auto te gebruiken. De participanten hebben tijdens het onderzoek ritten afgelegd met de elektrische fiets die normaalgesproken afgenomen werden met de auto.

Literatuurlijst

- Aarts, H. (1996). Habit and decision making. The case of travel mode choice. Proefschrift. Nijmegen, Katholieke Universiteit Nijmegen.
- Aarts, H., Dijksterhuis, A. (2000). The Automatic Activation of Goal-Directed Behaviour: The Case of Travel Habit. *Journal of Environmental Psychology*, 20, pp. 75-82.
- Agentschap NL. (2013). *Elektrische tweewielers. De handvat voor u gemeente*. Agentschap NL: Utrecht.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*. Elsevier, Vol 50-2, dec 1991, pp. 179-211.
- Anable, J., (2005). 'Complacent car addicts' or 'aspiring environmentalists'? Identifying travel behaviour segments using attitude theory. *Transport Policy*. 12 (1), 65-78.
- Andersen, L.B., Schnohr, P., Schroll, M., Hein, H.O., (2000). All-cause mortality associated with physical activity during leisure time, work, sports, and cycling to work. *Arch. Intern. Med.* 160, 1621-1628.
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport policy*, 15(2), 73- 80.
- Baslington, H. (2009). Children's perceptions of and attitudes towards, transport modes: why a vehicle for change is long overdue. *Children's Geographies*, 7(3), 305-322.
- Beirão, G., Sarsfield Cabral, J.A. (2007). *Understanding attitudes towards public transport and private car: A qualitative study*. *Transport policy*. 14, 478-489.
- Bell, M. M., & Osti, G. (2010). Mobilities and ruralities: An introduction. *Sociologia Ruralis*, 50(3), 199-204.
- Berke E.M., Gottlieb L.M., Moudon A.V., Larson E.B. (2007). Protective association between neighborhood walkability and depression in older men. *J. Am. Geriatr. Soc.* 55(4):526-33
- BOVAG. (2017). *Fietsen in de statistiek 2007 - 2016*. Geraadpleegd op 28-09-2017 via <https://www.bovag.nl/BovagWebsite/media/BovagMediaFiles/Cijfers/2017/Totaalrapportage-marktcijfers-fietsen-2007-2016.pdf?ext=.pdf>
- Bruijn, G.J. de, Kremers, S.P.J., Singh, A. Putte, B. van den, Mechelen, W. van (2009). Adult Active Transportation Adding Habit Strength to the Theory of Planned Behavior. *American Journal Preventive Medicin* 36 (3), 189-194.
- Brundtland, G. H. (1987). Our common future (Report for the World commission on Environment and Development, United Nations). Our common future: Report for the World Commission on Environment and Development, United Nations.
- Cairns, S., Behrendt, F., Raffo, D., Beaumont, C., & Kiefer, C. (2017). Electrically-assisted bikes: Potential impacts on travel behaviour. *Transportation Research Part A*, 103, 327-342.
- CBS. (2015). Demografische kerncijfers per gemeente 2015. Den Haag.

CBS (2018). *Begrippen*. Geraadpleegd op 05-02-2018 via <https://www.cbs.nl/nl-nl/onze-diensten/methoden/begrippen?tab=l#id=landelijk-gebied>

Clifford, N., French, S., Valentine G. (2010). *Key Methods in Geography*. 2e druk. Sage publications, Ltd: Londen.

Collin-Lange, V., & Benediktsson, K. (2011). Entering the regime of automobility: car ownership and use by novice drivers in Iceland. *Journal of Transport Geography*, 19(4), 851–858.

CROW (2016). *Waarom houden we zo van auto's?* Geraadpleegd op 28-11-17 via <https://www.crow.nl/mobiliteit-en-gedrag/weblog/februari-2016/waarom-houden-we-zo-van-auto-s>

De Gelderlander. (2017). *E-bikes moeten rol spelen in openbaar vervoer Gelderse platteland*. Geraadpleegd op 28-09-2017 via <https://www.gelderlander.nl/arnhem-e-o/e-bikes-moeten-rol-spelen-in-openbaar-vervoer-gelderse-platteland~a539f6ae/>

Dozza, M., Werneke, J., Mackenzie, M. (2013). E-bikeSAFE: A naturalistic cycling study to understand how electrical bicycles change cycling behaviour and influence safety.

DvhN. (2017). *Vijf vragen over de suikerbietencampagne*. Geraadpleegd op 18-03-2018 via <http://www.dvhn.nl/groningen/Vijf-vragen-over-de-suikerbietencampagne-22486331.html>

Feng, Z., Raghuwanshi, R.P., Xu, Z., Huang, D., Zhang, C., Jin, T., 2010. Electric-bicycle- related injury: a rising traffic injury burden in China. *Inj. Prev.* 16, 417–419.

Elkington, J., (1997). *Cannibals with Forks: The Triple Bottom Line of Twenty-First Century Business*. Capstone, Oxford.

Ewing, R., Cervero, R. (2010). Travel and the built environment: a meta-analysis. *J. Am. Plann. Assoc.* 76(3):265–94

Fietsenwandelweb (2017). *Meer genieten van fietsroutes op de elektrische fiets!* Verkregen op 04-04-2018 via <http://www.fietsenwandelweb.nl/images/pictures/7cb632c2767510d06646ed3a321c51c4.jpg>

Fietsersbond (2018). *Welke motor?* Geraadpleegd op 28-01-2018 via <https://www.fietsersbond.nl/de-fiets/fietssoorten/elektrische-fietsen/wat-voor-motor-moet-ik-hebben/>

Fietsnetwerk. (2018). *E-bike goed voor gezondheid en tegen eenzaamheid*. Geraadpleegd op 29-01-2018 via <https://www.fietsnetwerk.nl/actueel/e-bike-goed-voor-gezondheid-en-tegen-eenzaamheid/>

Fishman, E. & Cherry, C., (2016) E-bikes in the Mainstream: Reviewing a Decade of Research, *Transport Reviews*, 36:1, 72-91

Funentrepneur (2016). Here's Why And How To Build A Sustainable Business. Geraadpleegd op 23-11-17 via <http://thefunentrepneur.com/2016/11/06/heres-why-and-how-to-build-a-sustainable-business/>

Fyhri, A., Fearnley, N., (2015). Effects of e-bikes on bicycle use and mode share. *Transp. Res. D* 36, 45–52.

Gehl, J. (2011). *Life between buildings, using public space*. Island Press: Washington.

Gemeente Eemsmond. (2016). Fiets(paden)plan Eemsmond 2017-2017. Eemsmond goed voorbereid op de toekomst!. Groningen.

Gemeente Eemsmond. (2018). *Openbaar vervoer*. Geraadpleegd op 06-02-2018 via https://www.eemsmond.nl/inwoners/openbaar-vervoer_42897/

Google Maps. (2018). Geraadpleegd op 01-04-2018 via <https://www.google.com/maps/@53.2226048,6.5585152,13z>

Grabow M.L., Spak, S.N., Holloway, T., Stone, B., Mednick, A., Patz, J.A. (2012). Air quality and exercise- related health benefits from reduced car travel in the midwestern United States. *Environ. Health Perspect.* 120(1):68-76

Gudmundsson, H. (2003). Making concepts matter: sustainable mobility and indicator systems in transport policy. *International Social Science Journal*,55(176), 199-217.

Harms, L. (2008). Overwegend onderweg. De fsituatie en de mobiliteit van Nederlanders. Sociaal Cultureel Planbureau (SCP), Den Haag. 2008/13.

Haskell W.L., Lee I.M., Pate R.R. (2007). Physical activity and public health: updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. *Med Sci Sports Exerc.* 39(8):1423-34.

Hay, I. (2010). Ethical practice in Geographical Research. In Clifford, N., French, S. & Valentine, G. (Red.) *Key methods in geography* (p. 35-48). Londen: SAGE Publications.

Heinen, E., Wee, B. van & Maat, K. (2010). *Commuting by Bicycle: An Overview of the Literature*. *Transport Reviews* 30-1: pp. 59-96.

Hendriksen, I.J.M., Fekkes, M., Butter, M., Hildebrandt, V.H. (2010). *Beleidsadvies Stimuleren van fietsen naar het werk*. TNO-Rapport KvL/GB 2010.033

Hennink, M., Hutter, I. & Bailey, A. (2011). *Qualitative research methods*. London: SAGE Publications Ltd.

Holden, E., Linnerud, K., & Banister, D. (2013). Sustainable passenger transport: Back to Brundtland. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 54, 67-77.

Jamerson, F. E., & Benjamin, E. (2013). *Electric bikes worldwide reports*. *Electric bikes worldwide reports*. Geraadpleegd op 28-09-2017 via <http://www.ebwr.com/>

Jones, T., Harms, L., Heinen, E. (2016). Motives, perceptions and experiences of electric bicycle owners and implications for health, wellbeing and mobility. *Journal of Transport Geography*. 53, 41-49.

Kadaster. (2018). TOP10NL. Geraadpleegd op 03-04-2018 via <https://www.kadaster.nl/-/top10nl>

KiM. (2007). *Vaker op de fiets? Effecten van overheidsmaatregelen*. Den Haag, Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KiM. (2017). *Mobiliteitsbeeld 2017*. Geraadpleegd op 26-01-2018 via <https://www.kimnet.nl/mobiliteitsbeeld#personenvervoer-article7>

- Krenn, P.J., Oja, P., Titze, S. (2014). Route choices of transport bicyclists: a comparison of actually used and shortest routes. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*. 11:31.
- Kroesen, M. (2017). To what extent do e-bikes substitute travel by other modes? Evidence from the Netherlands. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. 53, 377-387.
- Langford, B.C., Chen, J., Cherry, C.R. (2015). Risky riding: Naturalistic methods comparing safety behavior from conventional bicycle riders and electric bike riders. *Accident Analysis & Prevention*. 82:220-226.
- Litman, T. (1999). Reinventing transportation; Exploring the paradigm shift needed to reconcile sustainability and transportation objectives. *Transportation Research Record*, 1670, 8-12.
- Loijen, J. (2011). Elektrische fietsen in de stroomversnelling.
- Lyons, G., Kenyon, S., (2003). Social participation, personal travel and Internet use. In: Proceedings of the 10th International Conference on Travel Behaviour Research, Lucerne.
- Parkin, J., Wardman, M. and Page, M. (2008) Estimation of the determinants of bicycle mode share for the journey to work using census data, *Transportation*, 35(1), pp. 93–109.
- MacArthur, J., Dill, J., & Person, M. (2014). Electric Bikes in North America: Results from an online survey. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2468, 123–130.
- Meijering, L., Weitkamp, G. (2016). Numbers and narratives: Developing a mixed-methods approach to understand mobility later in life. *Social science & medicine*. 168, 200-206.
- Milieucentraal (2017). *Fiets, ov of auto*. Geraadpleegd op 28-11-2017 via <https://www.milieucentraal.nl/duurzaam-vervoer/fiets-ov-of-auto/>
- Mueller, N., Rojas-Rueda, D., Cole-Hunter, T., de Nazelle, A., Dons, E., Gerike, R. (2015). Health impact assessment of active transportation: A systematic review. *Prev Med*. 76:103–14.
- Ogilvie, D. & Mitchell, R. & Mutrie, N. & Petticrew, M. & Platt, S. (2008). Perceived characteristics of the environment associated with active travel: development and testing of a new scale. *International journal of behavioral nutrition and physical activity*, 5(1), 32.
- Panther, J. R. & Jones, A. P. & van Sluijs, E. M. (2008). Environmental determinants of active travel in youth: A review and framework for future research. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 5(1), 34
- PBL (2014). De energieke samenleving en duurzame mobiliteit. Verkenning van opgaven en aangrijpingspunten voor beleid. PBL: Den-Haag. 1332.
- Plazier, P.A., Weitkamp, G., Berg, A.E. van den. (2017). "Cycling was never so easy!" An analysis of e-bike commuters' motives, travel behaviour and experiences using GPS-tracking and interviews. *Journal of Transport Geography*. 65:25-34.
- Plazier, P.A., Weitkamp, G., Berg, A.E. van den. (2017)². The potential for e-biking among the younger population: A study of Dutch students. *Travel behavior and Society*. 8:37-45 .

- Popovic, N, Gordon, E., Shao, Z., Xing, Y., Wang, Y., Handy, S. (2014). Experiences of electric bicycle users in the Sacramento, California area. *Travel Behaviour and Society*. 1:2 37-44.
- Provincie Groningen. (2016). *Verbinden met de fiets. Fietsstrategie 2016 – 2015*. Groningen.
- Pucher, J., Buehler, R. (2006) Why Canadians cycle more than Americans: a comparative analysis of bicycling trends and policies, *Transport Policy*, 13(3), pp. 265–279.
- Pucher, J., Buehler, R. (2008). Making cycling irresistible: Lessons from the Netherlands, Denmark and Germany. *Transport Reviews*, 28(4), 495–528.
- Pucher, J., Renne, J. L. (2005). Rural mobility and mode choice: Evidence from the 2001 National Household Travel Survey. *Transportation*, 32(2), 165–186
- Rietveld, P., Daniel, V. (2004) Determinants of bicycle use: do municipal policies matter? *Transportation Research Part A*, 38, pp. 531–550.
- Rietveld, P., Sabir, M., Ommeren, J. van (2012). Fietsen door weer en wind: Een analyse van de invloed van weer en klimaat op fietsgebruik. *Tijdschrift Vervoerwetenschap*, Jr. 48-4, dec 2012, pp. 46-59.
- Rijksoverheid. (2017). *Welke regels gelden voor speed-pedelecs?* Geraadpleegd op 28-09-2017 via <https://www.rijksoverheid.nl/onderwerpen/bijzondere-voertuigen/vraag-en-antwoord/welke-regels-gelden-voor-speed-pedelec>
- Rodríguez, D. A. and Joo, J. (2004) The relationship between non-motorized mode choice and the local physical environment, *Transportation Research Part D*, 9(2), pp. 151–173.
- Schepers, J.P., Heinen, E., (2013). How does a modal shift from short car trips to cycling affect road safety? *Accid. Anal. Prev.* 50, 1118–1127.
- Schwanen, T., Banister, D., & Anable, J. (2012). Rethinking habits and their role in behaviour change: the case of low-carbon mobility. *Journal of Transport Geography*, 24(0), 522–532.
- Sigurðardóttir, S.B. (2013). Drivers of sustainable future mobility: Understanding young people's travel trends and the mediating factors of individual mobility intentions. PHD thesis: Technical University of Denmark.
- Simons M, Van Es E, Hendriksen I. (2009). Electrically assisted cycling: a new mode for meeting physical activity guidelines? *Med Sci Sports Exerc.* 41(11):2097–102.
- Steg, L., 2005. Car use: lust and must. Instrumental, symbolic and affective motives for car use. *Transportation Research Part A: Policy and Practice* 39 (2–3), 147–162.
- Teschke, K., Reynolds, C.C.O., Ries, F.J., Gouge, B., Winters, M. (2012). Bicycling: health risk or benefit? *Univ. B. C. Med. J.* 3, 6–11.
- Timperio, A., Ball, K., Salmon, J., Roberts, R., Giles-Corti, B., Baur, C. A. and Crawford, D. (2006) Personal, family, social, and environmental correlates of active commuting to school, *American Journal of Preventive Medicine*, 30(1), pp. 45–51.
- Ling, Z., Cherry, C., MacArthur, J.H., Weinart, J.X. (2017) Differences of Cycling Experiences and Perceptions between E-Bike and Bicycle Users in the United States. *Sustainability*. 9.

Lemieux, M., Godin, G. (2009) How well do cognitive and environmental variables predict active commuting? *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity* 6,12.

Verplanken, B., Wood, W. (2006). Interventions to break and create consumer habits. *Journal of Public Policy and Marketing* 25, 90-103.

WBCSD. (2015). Methodology and indicator calculation method for sustainable urban mobility. WBCSD: Genève.

Weber, T., Scaramuzza, G., Schmitt, K.-U. (2014) Evaluation of E-bike accidents in Switzerland. *Accident Analysis and Prevention*. 73: 47-52.

Wee van, B. (2012). *Keep Moving, Towards Sustainable Mobility*. Eleven International Publishing: Den Haag.

Weinart, J., Ma, C., Yang, X., Cherry, C. (2014). Electric Two-Wheelers in China: Effect on Travel Behavior, Mode Shift, and User Safety Perceptions in a Medium-Sized City. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*. 2038.

Willemen, K. (2017). Twitterfoto. Verkregen op 01-04-2018 via <https://twitter.com/hashtag/suikerbietenooft>

World Health Organization, 2011. Health economic assessment tools (HEAT) for walking and for cycling. World Health Organization: Copenhagen.

Żak, A. (2015). Triple bottom line concept in theory and practice. *Research papers of Wrocław University of Economics*. 387.

Bijlage 1 – Reisdagboek

Voor elke dag van de pilot een pagina:

Naam

Datum ... - ... - ...

Reis	Tijd vertrek	Tijd aankomst	Van - Naar	Reisdoel	Vervoers- middel	Waardering (1-10)	Bijzonderheden

Bijlage 2 – Interviewguide

Interviewguide – Elektrisch fietsen in de gemeente Eemsmond

Introductie

De afgelopen vier weken heeft u mee gedaan aan de pilot elektrisch fietsen in de gemeente Eemsmond. Vandaag gaan we de pilot afsluiten met een interview. Het doel van het onderzoek is om inzichten te verkrijgen in wat voor invloed de elektrische fiets heeft op de mobiliteit van de bewoners in rurale gebieden. Ik wil nogmaals benadrukken dat de gegevens vertrouwelijk worden behandeld en alleen zullen worden gebruikt binnen ons onderzoeksteam. De verworven data zal gebruikt worden voor een masterthesis en voor een wetenschappelijke publicatie. U naam zal niet gebruikt worden in alle publicaties zodat u ten alle tijden anoniem zult blijven. In de toestemmingsverklaring heeft u aangegeven dat het interview opgenomen mag worden. Voordat we van start gaan, heeft u nog vragen?

Naam:

GPS-logger code:

Mobiliteitsgedrag

Zonder elektrische fiets

Hoelang woont u hier? Ken je de omgeving goed? Zijn alle mogelijke routes bekend?

1. Wat zijn de verschillende bestemmingen die u in de eerste week heeft bereikt?
Probe: werk, studie, sociale contacten, sport, boodschappen
2. Welk vervoersmiddel gebruikt u hiervoor?
Probe: Auto, OV, fiets
3. Wat is de reden waarom u dit vervoersmiddel gebruikt?
Probe: comfort, gemak, gewoonte
4. In hoeverre zou u kunnen stellen dat er sprake is van een vast reispatroon? Gewoontegedrag?
Probe: Dagelijks zelfde route en vervoersmiddel, afhankelijk van..

Uitzonderingen van het gewoontegedrag?

Met elektrische fiets

5. Wat zijn de verschillende bestemmingen die u in de periode met elektrische fiets heeft bereikt?
Probe: werk, studie, sociale contacten, sport, boodschappen
6. Welke bestemmingen heeft u met de elektrische fiets bereikt?
Probe: werk, studie, sociale contacten, sport, boodschappen
7. Wat is de reden waarom u deze bestemming met de elektrische fiets heeft bereikt?
Probe: gemak, comfort, gewoonte, snelheid, duurzaam, gezond
8. Voor welke vervoersmiddelen is de elektrische fiets een vervanger geweest?
Probe: Auto, ov, fiets
9. Welke reizen zijn niet vervangen door de elektrische fiets en waarom?
Probe: werk: te lange afstand, slecht weer

10. Geven deze vier weken een goed beeld van de dagelijkse reisgedrag?
Probe: ja nee, waarom niet?

11. Zal er in andere jaargetijden een ander reisgedrag geweest zijn?
Probe: ja nee, waarom niet?

Verschil

12. Door het gebruik van de elektrische fiets. Bereikt u andere bestemmingen, andere rit combinaties, andere routes en reist u op andere tijdstippen? **KAART**
Probe: ja nee, hoe is dit terug te zien op de kaart?

13. Hoe veranderd u reisgedrag? Zou je op de kaart kunnen aangeven welke ritten nu anders zijn door het gebruik van de e-bike? **KAART**
Probe:

14. Heeft u door de elektrische fiets langere afstanden kunnen afleggen? Zo ja, kunt u deze reizen aanwijzen op de kaart? **KAART**
Probe: langer, juist korter

15. Heeft de elektrische fiets invloed gehad op uw reistijd?
Probe: meer, minder

Heeft dit invloed op uw keuze?

Motieven voor elektrisch fietsen

16. In hoeverre vindt u de elektrische fiets een veilig vervoersmiddel?
Probe: wel/niet, hangt van de route af, hangt van het tijdstip af, hangt van het weer af

In hoeverre verschilt dit veiligheidsgevoel met u oude en andere vervoersmiddelen?

17. Heeft het elektrisch fietsen invloed gehad op u gezondheid en welzijn?
Probe: Meer actievere leefstijl, geen invloed

In hoeverre verschilt dit met uw oude en andere vervoersmiddelen?

18. In hoeverre vindt u de elektrische fiets een betrouwbaar vervoersmiddel?
Probe: zeer betrouwbaar, betrouwbaar, niet

TECHNISCH + GEVOEL: zeker weten op tijd komen?

Wat speelt hierin een rol?

Probe: meer of minder reistijd, kan gemakkelijker bestemmingen bereiken, weet zeker dat ik op tijd kom, opladen, accu leeg

In hoeverre verschilt dat van uw oude en andere vervoersmiddelen?

19. In hoeverre heeft uw sociale omgeving invloed gehad op uw keuze om elektrische te gaan fietsen?
Probe: Niet, ik ken mensen die ook elektrisch fietsen, slecht imago

In hoeverre verschilt dit met uw oude en andere vervoersmiddelen?

20. In hoeverre vindt u het reizen per elektrische fiets comfortabel?
Probe: zeer comfortabel, comfortabel, niet

In hoeverre verschilt dit met uw oude en andere vervoersmiddelen?

21. In hoeverre zou u zeggen dat u plezier heeft aan het elektrisch fietsen?
Probe: ontspanning, sportactiviteit, geen plezier, saai.

In hoeverre verschilt dit met uw oude en andere vervoersmiddelen?

Invloed omgevingsfactoren

22. In hoeverre heeft de infrastructuur invloed gehad op uw reisgedrag met de elektrisch fiets?
Probe: type, continuïteit, hoeveelheid, stopmomenten, kwaliteit

In hoeverre beperkt de infrastructuur uw reisgedrag?

In hoeverre verschilt dit met uw oude en andere vervoersmiddelen?

23. In hoeverre hebben de weersomstandigheden invloed gehad op uw reisgedrag met de elektrisch fiets?
Probe: Regen, wind, te koud, te warm

In hoeverre beperkt de weersomstandigheden uw reisgedrag?

In hoeverre verschilt dit met uw oude en andere vervoersmiddelen?

24. In hoeverre heeft het natuurlijke landschap invloed gehad op uw reisgedrag met de elektrische fiets?
Probe: open veld, te lange afstanden

In hoeverre beperkt het natuurlijke landschap uw reisgedrag?

In hoeverre verschilt dit met uw oude en andere vervoersmiddelen?

25. In hoeverre hebben de medeweggebruikers invloed op uw reisgedrag met de elektrische fiets?
Probe: veel, weinig, alleen aparte fietspaden gebruikt

In hoeverre beperkt de medeweggebruikers uw reisgedrag?

In hoeverre verschilt dit met uw oude en andere vervoersmiddelen?

Gewoontegedrag

26. Kunt u stellen dat de elektrische fiets gewoonten heeft doorbroken? Zo ja kan u deze aanwijzen op de kaart? **KAART**
Probe: Ander vervoermiddel, andere routes

Afsluitende vragen

27. Is door het gebruik van de elektrische fiets uw houding ten opzichte van andere vervoersmiddelen veranderd?
Probe: Meer actief, duurzaam

28. Speelt duurzaamheid mee in uw keuze om elektrisch te gaan fietsen?
Probe: Ja, nee

29. Wat is de grootste verandering geweest met betrekking tot het reisgedrag tussen de eerste periode zonder elektrische fiets en tweede periode met elektrische fiets?
Probe: minder reistijd, nieuwe routes ontdekt, actievere leefstijl

30. Wat is het grootste voordeel dat u heeft ervaren met betrekking tot het elektrisch fietsen?

31. Wat is het grootste nadeel dat u heeft ervaren met betrekking tot het elektrisch fietsen?
32. U gaf uw mobiliteit in de enquête een Is dit cijfer veranderd door het gebruik van de elektrische fiets?
33. Als u het reizen per elektrische fiets moet beschrijven met drie woorden, wat zouden deze woorden zijn?
34. Aanschaf elektrische fiets?

Bijlage 3 – Codebook

Code	Type	Omschrijving
Kennis		
Weersverwachting	Deductief	In hoeverre heeft de weersverwachting het reisgedrag beïnvloed.
Kennis omgeving	Deductief	Hoe goed kennen de participanten de omgeving. Denk aan snelste routes naar het werk en recreatieve routes.
Kennis vervoersmiddel	Inductief	In hoeverre hebben de participanten kennis over het gebruikte vervoersmiddel
Uitproberen	Inductief	De elektrische fiets uitproberen.
Gewenning	Inductief	Er moet gewend worden aan de elektrische fiets.
Eigen effectiviteit		
Langere afstand	Deductief	Hebben de participanten langere afstanden afgelegd op de elektrische fiets?
Minder reistijd	Deductief	Hebben de participanten door de elektrische fiets minder reistijd?
Meer fietsen	Inductief	Hebben de participanten dankzij de elektrische fiets meer gefietst?
Tijdgebrek	Inductief	Wegens tijdgebrek is er ander reisgedrag vertoond.
Willen, niet kunnen	Inductief	De participant had wel willen elektrisch fietsen maar uiteindelijk is er wat tussen gekomen.
Hogere snelheden	Inductief	Hogere snelheden behaald dankzij de elektrische fiets?
Gebruik van ondersteuning	Inductief	Hoe hebben de participanten de trapondersteuning gebruikt?
Attitude		
Houding tov vervoersmiddel	Deductief	Hoe is de houding ten opzichte van vervoersmiddelen veranderd door de elektrische fiets.
Gewicht	Inductief	Heeft het gewicht van de elektrische fiets invloed gehad op het reisgedrag?
Begrenzing	Inductief	Heeft de begrenzing van de elektrische fiets invloed gehad op het reisgedrag?
Gemak	Inductief	Heeft het gemak van de elektrische fiets invloed gehad op het reisgedrag?
Goedkoop	Inductief	De kosten van het vervoersmiddel heeft invloed gehad op het reisgedrag.
Hoge aanschafprijs	Inductief	De hoge aanschafprijs van de elektrische fiets speelt mee.
Inspanning	Inductief	De mate van inspanning heeft invloed gehad op het reisgedrag.
Luxe	Inductief	Het vervoersmiddel wordt als luxe beschouwd.
Opladen	Inductief	Het opladen van de elektrische fiets heeft invloed gehad op gemaakte keuzes.
Opletten	Inductief	Door de elektrische fiets moet er beter opgelet worden.
Praktisch	Inductief	Het vervoersmiddel wordt om praktische redenen gebruikt.
Recreatie	Inductief	Het vervoersmiddel is om recreatieve redenen gebruikt.

Vrijheid	Inductief	Het vervoersmiddel geeft een gevoel van vrijheid.
Sociale omgeving		
Imago	Deductief	Heeft het imago van de elektrische fiets invloed gehad op het reisgedrag?
Bekenden fietsen elektrisch	Deductief	Heeft het feit dat bekenden elektrische fietsen invloed gehad op het reisgedrag?
Samen fietsen	Deductief	Is er samen gefietst met de elektrische fiets?
Omgevingsfactoren		
Infrastructuur	Deductief	Hebben de participanten verschil ervaren qua infrastructuur tussen het oude vervoersmiddel en de elektrische fiets.
Weersomstandigheden	Deductief	Hebben de participanten verschil ervaren qua weersomstandigheden tussen het oude vervoersmiddel en de elektrische fiets.
Natuurlijk landschap	Deductief	Hebben de participanten verschil ervaren qua natuurlijk landschap tussen het oude vervoersmiddel en de elektrische fiets.
Medeweggebruikers	Deductief	Hebben de participanten verschil ervaren qua medeweggebruikers tussen het oude vervoersmiddel en de elektrische fiets.
Andere bestemmingen	Deductief	Hebben participanten andere bestemmingen bereikt door de elektrische fiets?
Andere routes	Deductief	Hebben de participanten andere routes gefietst door de elektrische fiets?
Andere tijdstippen	Deductief	Hebben de participanten op andere tijdstippen gefietst met de elektrische fiets?
Ritcombinaties	Deductief	Hebben de participanten andere ritcombinaties gemaakt dankzij de elektrische fiets?
Ander jaargetijde?	Deductief	Zou er in een ander jaargetijde ander reisgedrag vertoond zijn?
Gewoontegedrag		
Vast reispatroon	Deductief	Hebben de participanten een vast reispatroon?
Gewoonten doorbroken?	Deductief	Zijn er door de elektrische fiets gewoonten doorbroken?
Gewoontegedrag	Deductief	Hebben de participanten gewoontegedrag wat betreft het reisgedrag?
Afwisseling		Nemen participanten verschillende routes ter afwisseling?

Motieven voor elektrisch fietsen		
Veiligheid	Deductief	Hebben de participanten verschil ervaren qua veiligheid tussen het oude vervoersmiddel en de elektrische fiets.
Betrouwbaarheid	Deductief	Hebben de participanten verschil ervaren qua betrouwbaarheid tussen het oude vervoersmiddel en de elektrische fiets.
Comfort	Deductief	Hebben de participanten verschil ervaren qua comfort tussen het oude vervoersmiddel en de elektrische fiets.
Gezondheid & welzijn	Deductief	Hebben de participanten verschil ervaren qua gezondheid en welzijn tussen het oude vervoersmiddel en de elektrische fiets.

Plezier	Deductief	Hebben de participanten verschil ervaren qua veiligheid tussen het oude vervoersmiddel en de elektrische fiets.
Duurzaam	Deductief	Heeft duurzaamheid meegespeeld om de keuze om elektrisch te gaan fietsen?

Codes op basis van interviewvragen		
Bestemmingen 1	Deductief	Welke bestemmingen zijn in de eerste fase van de pilot bezocht?
Vervoersmiddel 1	Deductief	Welke vervoersmiddelen zijn in de eerste fase van de pilot gebruikt?
Reden 1	Deductief	Wat is de reden geweest om dit vervoersmiddel te gebruiken?
Bestemmingen 2	Deductief	Welke bestemmingen zijn in de tweede fase van de pilot bezocht?
Bestemmingen e-bike	Deductief	Welke bestemmingen zijn met de elektrische fiets bereikt in de pilot?
Reden e-bike	Deductief	Waarom zijn de bestemmingen met de elektrische fiets bereikt?
Drie steekwoorden	Deductief	Als u het reizen per elektrische fiets moet beschrijven met drie steekwoorden, welke drie woorden zouden dat zijn?
Eigen toevoeging?	Deductief	Eigen toevoeging aan het interview
Goed beeld reisgedrag	Deductief	Geeft de data uit de pilot een goed beeld van het reisgedrag?
Grootste verandering	Deductief	Wat is de grootste verandering geweest met betrekking tot het reisgedrag tussen de eerste periode zonder elektrische fiets en tweede periode met elektrische fiets?
Grootste voordeel	Deductief	Wat is het grootste voordeel dat u heeft ervaren met betrekking tot het elektrisch fietsen?
Grootste nadeel	Deductief	Wat is het grootste nadeel dat u heeft ervaren met betrekking tot het elektrisch fietsen?
Mobiliteitscijfer	Deductief	Is door de elektrische fiets het mobiliteitscijfer veranderd?
Modal shift	Deductief	Voor welk vervoersmiddel is de elektrische fiets een vervanger geweest?
Niet vervangen reizen	Deductief	Welke reizen zijn niet vervangen door de elektrische fiets?
Reden deelname	Deductief	Wat is de reden geweest voor deelname aan dit onderzoek.
Route keuze	Deductief	Hoe wordt er bepaald welke routes er gereden worden.