

2015•2016
FACULTEIT SCHOOL VOOR MOBILITEITSWETENSCHAPPEN
master in de mobiliteitswetenschappen

Masterproef

Het Aankoopmotief en de Impact op het Verplaatsingsgedrag en de Veiligheid
van de Elektrische Fiets

Promotor :
Prof. dr. Stijn DANIELS

Copromotor :
dr. An NEVEN

Jelka Rogiers

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de mobiliteitswetenschappen

2015•2016
FACULTEIT SCHOOL VOOR
MOBILITEITSWETENSCHAPPEN
master in de mobiliteitswetenschappen

Masterproef

Het Aankoopmotief en de Impact op het
Verplaatsingsgedrag en de Veiligheid van de Elektrische
Fiets

Promotor :
Prof. dr. Stijn DANIELS

Copromotor :
dr. An NEVEN

Jelka Rogiers

Scriptie ingediend tot het behalen van de graad van master in de mobiliteitswetenschappen

Woord vooraf

Als afsluiting van de richting Mobiliteitswetenschappen, wordt in het laatste masterjaar een masterproef geschreven. Dit is een wetenschappelijk onderzoek waarbij ik heb gekozen voor een eigen onderwerp in de vorm van deze paper. De masterproef is een uitgebreide versie van de bachelorproef op het einde van de derde bachelor. Er wordt dan ook verwacht dat er meer zelfstandig en uitgebreider wordt gewerkt.

Ik heb besloten geen onderwerp uit de aangeboden lijst te kiezen, aangezien ik mijn eigen onderzoek wou voeren zodat ik kon testen of ik in staat ben dat zo zelfstandig mogelijk af te werken.

Bij deze wil ik graag gebruik maken om enkele personen te bedanken. Eerst en vooral mijn begeleider meneer Wouter van Haperen, om me tijdens het gehele proces feedback te geven en te begeleiden. Ook mijn copromotor doctor An Neven en mijn promotor doctor Stijn Daniëls wil ik bedanken aangezien ze alle drie tijd en moeite hebben gestoken om een onderwerp, wat niet volledig aansluit bij hun hoofdspecialisatie, te onderzoeken en me zo goed mogelijk met raad en daad bij te staan. Voor het helpen met de analyses en de interpretatie daarvan wil ik Katrien Declercq danken. Verder wil ik mijn dankwoord richten aan diegenen die hebben meegeholpen aan het mooie aantal respondenten dat ik heb kunnen benaderen, namelijk; fietswinkel "fiets!" voor het uitdelen van vragenlijsten en fietswinkel "Martens" om me vragenlijsten te laten afnemen op hun opendeurdag, mijn moeder om talrijke vragenlijsten uit te delen op haar werk, Diane en Hilde die bij hun fietsvereniging vragenlijsten hebben uitgedeeld, de verschillende organisaties om de link naar mijn website te verspreiden (Seniorennet, de Fietsersbond, Vlaamse Actieve Senioren, KU Leuven) en tot slot iedereen die dan ook een vragenlijst heeft ingevuld en me heeft geholpen voldoende data te kunnen verzamelen voor mijn onderzoek.

Samenvatting

De afgelopen jaren won de elektrische fiets meer aan populariteit. Een elektrische fiets, of 'pedelec', is een fiets met elektrische trapondersteuning, die in tegenstelling tot e-bikes kan worden uitgeschakeld zonder het vermogen om verder te kunnen fietsen te verliezen. In vergelijking met traditionele fietsen stelt de pedelec fietsers in staat grotere afstanden af te leggen met dezelfde fysieke activiteit. De elektrische fiets is een aantrekkelijk alternatief voor de auto voor korte trips, waardoor de emissie van schadelijke uitlaatgassen af kan nemen, er minder vertragingen of files zullen vormen en de individuele en collectieve gezondheid verbetert. Deze fiets is ook belangrijk voor ouderen om te voorkomen dat ze in een sociaal isolement raken. Echter, er zijn ook zorgen met betrekking tot de veiligheid. Doordat elektrische fietsen zwaarder en sneller zijn, neemt het risico op evenwichtsproblemen toe. Daarnaast lijken elektrische en traditionele fietsen sprekend op elkaar, waardoor aankomende autobestuurders de snelheid kunnen onderschatten. Tot slot zien we dat ouderen overgerepresenteerd zijn in de ongevallenstatistieken met elektrische (maar ook traditionele) fietsen. Mogelijk speelt hun verhoogde kwetsbaarheid en het feit dat zij de voornaamste gebruikers van de elektrische fiets zijn hierin mee. Onderzoek naar de veiligheid van de elektrische fiets focuste voornamelijk op ongevallenstatistieken en de afgelegde afstand, maar door dieper in te gaan op het aankoopmotief en het veiligheidsgevoel kunnen verdere stappen genomen worden om het gebruik van de elektrische fiets te stimuleren. Dit onderzoek kijkt naar de onderliggende redenen van aankoop, het effect op het verplaatsingsgedrag en de subjectieve en objectieve veiligheid van elektrische fietsen.

Aan de hand van bestaande wetenschappelijke literatuur werd een vragenlijst samengesteld die het aankoopmotief, het verplaatsingsgedrag en de veiligheid bevraagt. De vragenlijst werd zowel op papier als digitaal verspreid via verschillende kanalen (bijvoorbeeld fora en fietswinkels). In totaal vulde 264 personen de vragenlijst correct in, waarvan 40 personen bij een ongeval betrokken waren.

Respondenten geven aan dat ze na aankoop de elektrische fiets voor zowel werkverplaatsingen als ontspanning en sociale uitstappen gebruiken. Ouderen kopen de fiets vaak als hulpmiddel bij de achteruitgang van hun lichaam, maar ook de andere leeftijdsgroepen geven aan terug actief of actiever te willen er zijn. Een belangrijk neveneffect is dat gebruikers vaak verplaatsingen met de traditionele fiets vervangen door de elektrische fiets.

Op een elektrische fiets voelt men zich veilig, al is dit niet meer dan bij een traditionele fiets. Na een ongeval neemt het veiligheidsgevoel echter af en kiest één op de tien gebruikers vaker een andere modus. Uit de studie blijkt dat de kans op diefstal, het gewicht van de fiets en het bereik van de batterij het gebruik van de elektrische fiets niet limiteren, maar dat men wel terughoudender is bij slechte weersomstandigheden. Het gebruik van de elektrische fiets zou gepromoot moeten worden. Mogelijkheden zijn het invoeren van 'bedrijfsfietsen' en rekeningrijden voor personenwagens, of de bouw van overdekte en bewaakte fietsenstallingen. Dit met als voornaamste doel om voor forenzen een afname van het gemotoriseerd verkeer te realiseren en om ouderen zich beter te kunnen laten verplaatsen. Wanneer 65-plussers moeite hebben met de fiets of de auto, bestaat de mogelijkheid dat ze zich minder buitenshuis gaan begeven en zo in een sociaal isolement raken.

Inhoud

Inleiding	10
1. Probleemschets	11
2. Onderzoeksvragen	12
3. Bepaling en verantwoording onderzoeksmethode	13
Theoretisch kader	15
1. Schets elektrische fiets	16
1.1. Soorten en types	16
1.2. Historie en evolutie	18
1.3. Vergelijking met andere modi	20
1.4. Gebruikers en motieven elektrische fiets	23
2. Effecten elektrische fiets	25
2.1. Mobiliteit	25
2.2. Veiligheid	29
2.3. Ongevalsrisico	30
Gezondheid	36
2.4. Milieu	37
3. Enquêteermethode	38
3.1. Vragenlijsten	38
3.2. Interviews	38
3.3. Gekozen methode	39
3.4. Opstelling	39
3.5. Rekrutering	40
3.6. Bestaande vragenlijsten	40
4. Samenvatting literatuur	42
Onderzoeksozpet	43
1. Participanten	43
2. Rekruteringsprocedure	43
3. Meetinstrumenten	43
Analyses	45
1. Respondenten	45
2. Analyses per onderwerp	49
2.1. Reden van aankoop en fysieke activiteit	49
2.2. Verplaatsingsgedrag	54
2.3. Veiligheidsgevoel	57
2.4. Ongevallenbetrokkenheid en veiligheidsgevoel	59
2.5. Ongevallenbetrokkenheid en verplaatsingsgedrag	59
Bespreking resultaten bij onderzoeksvragen	60
Slotbepaling	65
1. Discussie	65
1.1. Onderzoeksmethode	65
1.2. Vraagstelling - interpretatie	65
1.3. Rekrutering	66
2. Conclusie	66
2.1. Aankoopmotief	66
2.2. Veiligheid	67
3. Aanbevelingen	67
3.1. Dataverzameling - samenwerking	67
3.2. Onderzoek	68
3.3. Promoten	68

Referenties	69
Bijlage	73
Bestaande vragenlijsten	73
Vragenlijst	76
Bijkomende analyses	85

Afbeeldingen

Afbeelding 1: De onderzoeksopzet.....	13
Afbeelding 2: Evolutie fenomeen "elektrische fiets".....	18
Afbeelding 3: Evolutie cijfers elektrische fiets.....	18
Afbeelding 4: Verkochte elektrische fietsen in Nederland. Gebaseerd op: (BOVAG-RAI, 2012)	19
Afbeelding 5: Gemiddelde snelheid voor (e-)fiets naar leeftijd en soort weg. Nederland (SWOV, 2014a)	22
Afbeelding 6: Gemiddelde reactietijd naar leeftijd en situatie. Nederland (SWOV, 2014a)	22
Afbeelding 7: Gemiddelde snelheid per leeftijdsgroep en situatie voor (e-)fiets. Nederland (SWOV, 2014b)	23
Afbeelding 8: Gemiddelde (e-)fietskilometers per week naar leeftijd en geslacht. Nederland (Van Boggelen et al., 2013).....	25
Afbeelding 9: (E)-fietskm per persoon per week naar leeftijd en stedelijkheid. Nederland (Van Boggelen et al., 2013).....	27
Afbeelding 10: Frequentie elektrisch fietsgebruik. Australië (Johnson & Rose, 2013).....	28
Afbeelding 11: Ongevalsrisico voor 50-plussers. Nederland (Schoon, 1998)	30
Afbeelding 12: Schatting aantal (e-)fietssslachtoffers per miljoen afgelegde kilometer. Nederland (Van Boggelen et al., 2013).....	31
Afbeelding 13: Soort letsel naar leeftijd voor (e-)fietsers. Nederland (Kruijer et al., 2013)	33
Afbeelding 14: Aantal doden gedeeld door aantal ernstig gewonden naar leeftijd en soort modus over 2007-2009. Nederland (SWOV, 2013)	33
Afbeelding 15: Onderregistratie door informatieverlies bij nationale ongevallenstatistieken. België (Nuyttens, 2013)	35
Afbeelding 16: Registratie letsels ziekenhuizen. België (Nuyttens, 2013)	35
Afbeelding 17: Verdeling leeftijd en geslacht.....	45
Afbeelding 18: Ongevallenbetrokkenheid op basis van AIS.....	46
Afbeelding 19: Spijt van aankoop	48
Afbeelding 20: Fysieke activiteit op het werk per leeftijdsgroep	87
Afbeelding 21: Fysieke activiteit bij het sporten per leeftijdsgroep	88
Afbeelding 22: Fysieke activiteit in vrije tijd per leeftijdsgroep	88

Tabellen

Tabel 1: Overzicht studies	15
Tabel 2: Verschillen pedelec en e-bike gebaseerd op studie van Van Boggelen et al. (2013)	17
Tabel 3: Aantal e-fietssslachtoffers naar leeftijd en geslacht. Nederland (Van Boggelen et al., 2013)	32
Tabel 4: De voor- en nadelen van de elektrische fiets	42
Tabel 5: Letsels volgens indeling AIS	46
Tabel 6: Oorzaak ongeval.....	47
Tabel 7: Weggedeelte bij ongeval.....	47
Tabel 8: Actie tijdens ongeval	47
Tabel 9: Logistische regressie. Analyse van variabelen. (afh. variabele: ongeval)	48
Tabel 10: ANOVA-tabel: fysieke activiteit	49
Tabel 11: Resultaten van ANOVA-analyse: fysieke activiteit	50
Tabel 12: Huidig verplaatsingsgedrag	54
Tabel 13; Doel elektrisch fietsen	55
Tabel 14: Gereden kilometers	55
Tabel 15: Verplaatsingen vervangen door elektrische fiets	56
Tabel 16: Veiligheidsgevoel na ongeval	59
Tabel 17: Wijziging modus na ongeval	59
Tabel 18: Wijziging modus bij verandering veiligheidsgevoel na ongeval.....	59
Tabel 19: Overzicht hypothesen	61
Tabel 20: Gemiddelde afstand en tijd met elektrische fiets.....	85
Tabel 21: Betrokkenheid bij ongeval per geslacht: Chi-kwadraat-test.....	85
Tabel 22: Stap 1 regressie-analyse.....	86
Tabel 23: Betrokkenheid ongeval - uitschakeling trapondersteuning. Chi-kwadraat-test.....	86
Tabel 24: Verwonding - aangifte politie. Fisher's Exact test	87

Grafieken

Grafiek 1: Reden van aankoop: terug actief.....	51
Grafiek 2: Reden van aankoop: actiever.....	51
Grafiek 3: Reden van aankoop: langere afstanden	52
Grafiek 4: Reden van aankoop: aangezet door anderen.....	52
Grafiek 5: Reden van aankoop: lichaam achteruit.....	52
Grafiek 6: Reden van aankoop: Weersomstandigheden	53
Grafiek 7: Reden van aankoop: Milieu.....	53
Grafiek 8: Reden van aankoop: Minder autogebruik.....	54
Grafiek 9: Reden van aankoop: Technologie	54
Grafiek 10: Motief verplaatsingen na aankoop elektrische fiets	56
Grafiek 11: Limitaties gebruik elektrische fiets	57
Grafiek 12: Subjectieve veiligheid bij limiet 25 km/u.....	57
Grafiek 13: Subjectieve veiligheid bij limiet 45 km/u.....	58
Grafiek 14: Veiligheidsgevoel bij elektrische vs traditionele fietsen van alle snelheden	58

Inleiding

1. Probleemschets

De verkoop van elektrische fietsen is de laatste jaren toegenomen: tussen 2013 en 2014 werden er tot 23% meer elektrische fietsen verkocht. Deze toename resulteert in een daling van het autogebruik en een toename van de fysieke activiteit, waardoor zowel de individuele als de collectieve gezondheid verbetert (Gojanovic, Welker, Iglesias, Daucourt, & Gremion, 2011). Veel 65-plussers gebruiken de elektrische fiets voor recreatieve doeleinden, maar ook volwassen pendelaars uit een jongere leeftijdscategorie leren de voordelen ervan te waarderen (Roetynck, 2010). Doordat deze groep pendelaars met de leeftijd tussen 46 en 65 jaar groeit, neemt de gemiddelde leeftijd van elektrische fietsers af (Bundesamt für Energie, 2014).

De elektrische fiets kent gezondheidsvoordelen, maar kan ook problemen ondervinden op het vlak van verkeersveiligheid. Volgens het BIVV ondervinden elektrische fietsers deels dezelfde veiligheidsproblemen als gebruikers van een traditionele fiets (eenzijdige fietsongevallen zonder andere betrokkenen, ongevallen met openslaande portieren, dode hoek-ongevallen, ongevallen bij het oversteken van kruispunten), maar ook bijkomende problemen:

- De fietsen zijn sneller, zwaarder, minder bewegelijk, minder stabiel en hebben een langere remweg;
- Andere weggebruikers kunnen de snelheid niet goed inschatten;
- In groep proberen traditionele fietsers de elektrische fietsers bij te houden;
- De huidige fietsinfrastructuur is niet ontworpen voor hogere snelheden (Vaneerdewegh, 2014).

Er zijn reeds diverse studies verschenen over elektrische fietsen. Het Fietsberaad geeft bijvoorbeeld weer dat ouderen vaker betrokken zijn in ongevallen, en het aantal ongevallen bij oudere e-fietsers hoger is dan oudere traditionele fietsers (Van Boggelen, Van Oijen, & Lankhuijzen, 2013). De Fietsersbond nuanceert echter deze bevestigingen: ouderen zijn kwetsbaarder, waardoor ze vaker letsels zullen oplopen die dan ook weer sneller zullen worden geregistreerd (Zeegers, 2010). Ook de Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid beaamt dit door aan te geven dat ouderen sneller fracties oplopen aan hun heup of been (SWOV, 2013).

Echter werd er nog nooit dieper gekeken naar personen met verschillen in fysieke activiteit, waardoor deze studie een interessante aanvulling kan zijn op de reeds bevonden literatuur.

Er kan een onderscheid worden gemaakt op basis van de fysieke activiteit van de fietser:

- Personen die met een elektrische fiets even actief zijn als voorheen;
- Personen die door de elektrische fiets hun activiteit kunnen verhogen;
- Personen die hun fiets aan de kant hebben gezet en daardoor ook mogelijk vaardigheden hebben verloren, maar nu terug mobieler kunnen zijn door de elektrische fiets.

Ook is het nog niet duidelijk of er een relatie bestaat tussen de aanschaf van elektrische fietsen en ongevallen bij verschillende leeftijdscategorieën of verschillende categorieën van activiteit.

2. Onderzoeksvragen

De doelstelling van dit onderzoek betreft een inzicht te krijgen in de relatie tussen de aankoop van een elektrische fiets enerzijds en het verplaatsingsgedrag en de ongevallenbetrokkenheid anderzijds. De hoofdvraag luidt als volgt:

Wat is de impact van de aankoop van een elektrische fiets op het verplaatsingsgedrag en de veiligheid?

Om deze hoofdvraag te kunnen beantwoorden, zijn een vijftal deelvragen opgesteld. In deze deelvragen wordt het huidige kennishiaat met betrekking tot de invloed van de leeftijdscategorie en de staat van activiteit geadresseerd. De volgende vragen en hypothesen werden als volgt geformuleerd:

1. Wat is de reden voor aankoop van een elektrische fiets en verschilt dit naar staat van fysieke activiteit en leeftijdscategorie?
 - H1: Jongere leeftijdsgroepen kopen voornamelijk een elektrische fiets om een grotere afstand af te leggen.
 - H2: Ouderen zullen voornamelijk een elektrische fiets kopen om terug meer actief te zijn.
 - H3: De fysieke activiteit zal afnemen naarmate de leeftijd toeneemt
2. Verschilt het verplaatsingsgedrag voor en na de aankoop van een elektrische fiets?
 - H4: Men zal meer fietskilometers afleggen na aanschaf van een elektrische fiets.
3. Verschilt het veiligheidsgevoel bij het rijden met een elektrische fiets van het rijden met een traditionele fiets?
 - H5: Personen zullen zich veiliger voelen nu ze een elektrische fiets hebben in vergelijking met toen ze enkel met de traditionele fiets reden.

4. Heeft ongevallenbetrokkenheid met de elektrische fiets een invloed op het veiligheidsgevoel bij elektrisch fietsen?

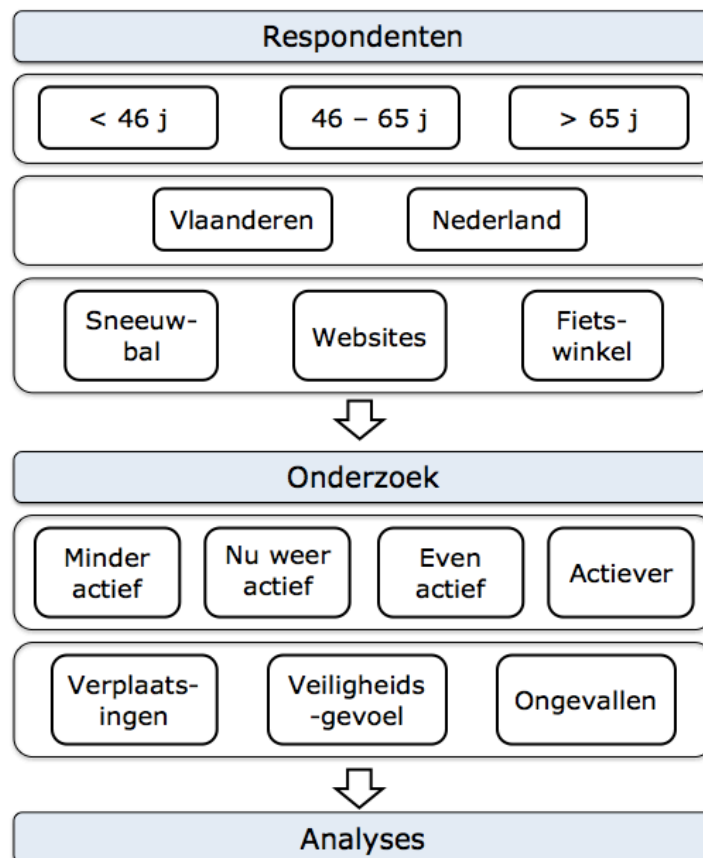
H6: Wanneer men reeds een ongeval heeft gehad met de elektrische fiets zal men zich onveiliger gaan voelen.

5. Heeft ongevallenbetrokkenheid met de elektrische fiets een invloed op het verplaatsingsgedrag?

H7: Indien men reeds betrokken was bij een ongeval met de elektrische fiets zal men minder vaak deze fiets gebruiken.

3. Bepaling en verantwoording onderzoeksmethode

In dit onderzoek wordt gebruik gemaakt van een opgestelde vragenlijst die zowel online als op papier wordt verspreid. Enkel ingevulde vragenlijsten van participanten die in het bezit zijn van een elektrische fiets worden geanalyseerd. Met het oog op het verplaatsingsgedrag en de subjectieve en objectieve veiligheid, wordt een opdeling gemaakt in leeftijd en fysieke activiteit. De leeftijdscategorieën zijn de 65-plussers, de grote groep pendelaars tussen 46 en 65 jaar en jongere fietsers. Bij de fysieke activiteit wordt er onderscheid gemaakt tussen personen die met de elektrische fiets even actief zijn als voorheen, actiever zijn, terug actief kunnen zijn na een periode van inactiviteit en, ter vollediging, personen die eventueel minder actief werden. Hier volgt een kort overzicht:



Afbeelding 1: De onderzoeksopzet

Theoretisch kader

In dit onderdeel wordt teruggegrepen naar meerdere wetenschappelijke studies die een toevoeging en een kadering brengen aan dit onderzoek. In Tabel 1 zijn de belangrijkste studies van dit theoretisch kader samengebracht.

Tabel 1: Overzicht studies

Referentie	Onderzoeksmethode	Onderwerp
Kruijer, 2013	Retroperspectief vragenlijstonderzoek	Ongevallen
Lenten & Stockmann, 2010	Interviews met deskundigen, focusgroepen elektrische fietsers	Subjectieve veiligheid
Popovich et al., 2014	Diepte-interviews	Positieve en negatieve ervaringen
Roetynck, 2010	Observaties, literatuurstudies	Gebruikers, markt, opportuniteiten, voertuig
Van Boggelen et al., 2013	Naturalistisch fiets onderzoek	Karakteristieken, bezit, gebruik, woon-werkverkeer, veiligheid, beleidsplannen

1. Schets elektrische fiets

1.1. Soorten en types

De elektrische fiets is een enorm populair fenomeen. Er zijn echter veel misvattingen over het woord elektrische fiets of e-bike. Zo blijkt uit Tabel 2 dat de elektrische fiets een trapondersteuning heeft waardoor er dus nog zelf getrapt moet worden, terwijl dit bij een e-bike niet zo is (Van Boggelen et al., 2013). Volgens Europese richtlijnen heet een dergelijke fiets 'EPAC' (Electrically Power Assist Cycle) of 'Pedelec'. In de praktijk gaat zo een elektrische fiets vaak tot 27 km/u (Roetynck, 2010; Van Boggelen et al., 2013).

1.1.1. Wetmatigheden

De Europese wetgeving voegt de volgende kenmerken toe aan de definitie van de elektrische fiets (SWOV, 2014a):

- De elektrische motor is niet krachtiger dan 250 watt;
- Vanaf een snelheid van 25 km/u moet de trapondersteuning stoppen;
- De motor mag pas in werking zijn wanneer de fietser ook zelf trapt.

In Nederland zijn zowel de e-bike als de pedelec populair, terwijl dit in België vooral de pedelec is. De e-bike kan worden bediend met een gashendel, maar de elektrische fiets heeft als voordeel dat de fietser zelf verder kan fietsen wanneer de accu van de elektrische fiets leeg is, al zal dan het verschil in gewicht wel merkbaar zijn (Lenten & Stockmann, 2010; Roetynck, 2010).

De elektrische en traditionele fiets kennen dezelfde veiligheidsproblemen: gevaren op kruispunten, bij het oversteken, bij dode hoek, openslaande portieren en eenzijdige fietsongevallen. Ook op het gebied van verkeersregels zijn er weinig tot geen verschillen tussen de twee: er zijn geen helm, verzekering en rijbewijs nodig en er is geen leeftijdsgrens (Vaneerdewegh, 2014). In Nederland ontstond onenigheid over deze wettelijke context van de elektrische fiets. In de Wegenverkeerswet was er geen verschil tussen elektrische en traditionele fietsen op gebied van regelgeving, al bleek uit de Wet Aansprakelijkheid Motorrijtuigen (WAM) dat een elektrische fiets een motor heeft en om die reden verzekerd dient te worden. Hier kwam protest tegen, aangezien de meerderheid een elektrische fiets in de categorie van fietsen plaatst en niet in die van snorfietsen. Door een verplichte verzekering kan de fietsverkoop mogelijk belemmerd worden, terwijl de elektrische fiets als een milieuvriendelijk vervoersmiddel kan worden beschouwd. Er werd uiteindelijk door de minister van Justitie verklaard dat er geen verzekeringsplicht zou komen (Lenten & Stockmann, 2010). In België is er minder commotie rond de wetgeving, maar dit kan ook betekenen dat de wetgever de impact minder goed inschat. Momenteel is er geen verplichting op helmdracht of rijbewijs bij een pedelec, aangezien het als een 'gewone' fiets wordt beschouwd (Koninklijk Besluit, 1975).

1.1.2. Trapondersteuning

Er zijn drie mogelijkheden om de trapondersteuning in te bouwen: op het voorwiel, op het achterwiel of in de trapas. In Nederland wordt het vaakst op het voorwiel gewerkt, omdat hiermee de gelijkenis met een traditionele fiets het best benaderd kan worden. In omringende landen lijkt er minder waarde aan het onderscheid gehecht te worden, omdat hier de ondersteuning eerder in de trapas verwerkt is. Het vermoeden bestaat dat met deze montage de kans op wegglijden in bochten afneemt (Van Boggelen et al., 2013).

Tabel 2: Verschillen pedelec en e-bike gebaseerd op studie van Van Boggelen et al. (2013)

	Pedelec	Speed pedelec	E-bike (snorfiets)	E-bike (bromfiets)
Trapondersteuning als je trapt	Ja	Ja	Nee	Nee
Elektrische hulpmotor zonder trappen	Nee	Nee	Ja	Ja
Maximale snelheid ondersteuning	25 km/u	45 km/u	25 km/u	45 km/u
Leeftijd	Alle	Alle	Vanaf 16 jaar	Vanaf 16 jaar

1.1.3. Kenmerken

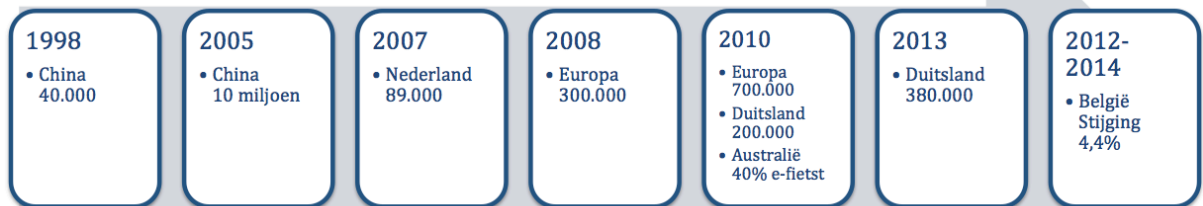
De aankoopprijs van een elektrische fiets kan nogal hoog zijn, waardoor het subjectieve onveiligheidsgevoel voor diefstal de kop doen opsteken (Popovich et al., 2014). De prijs van een elektrische fiets in Vlaanderen varieert tussen de 700 tot 3700 euro met een piek tussen 1500 en 2000 euro (Roetynck, 2010). Deze prijs wordt gecompenseerd door de lage oplaadprijs. Afhankelijk van het type van de batterij en de kostprijs per land zal een elektrische fiets opgeladen kunnen worden voor 15 á 20 cent, wat beduidend minder is in vergelijking met bijvoorbeeld een elektrische auto (ongeveer twee euro ("Charging Plug-In Electric Vehicles at Home," n.d.; NYCEWheels, 2013)). Tot slot weegt de elektrische fiets gemiddeld 9 kilogram meer dan een traditionele fiets (Van Boggelen et al., 2013), wat voor problemen kan zorgen wanneer de snelheid laag is en er manoeuvres uitgevoerd moeten worden (Kooijman, Meijaard, Papadopoulos, Ruina, & Schwab, 2011).

1.2. Historie en evolutie

De elektrische fiets heeft sinds 1988 een heuse evolutie meegemaakt. Het fenomeen begint met een fiets die net dat tikkeltje meer heeft, tot een fiets voor alle doelgroepen. Ook in aantallen kent dit soort fiets een enorme opmars. Deze gegevens worden besproken aan de hand van de tijdlijn op Afbeelding 2 en Afbeelding 3.



Afbeelding 2: Evolutie fenomeen 'elektrische fiets'

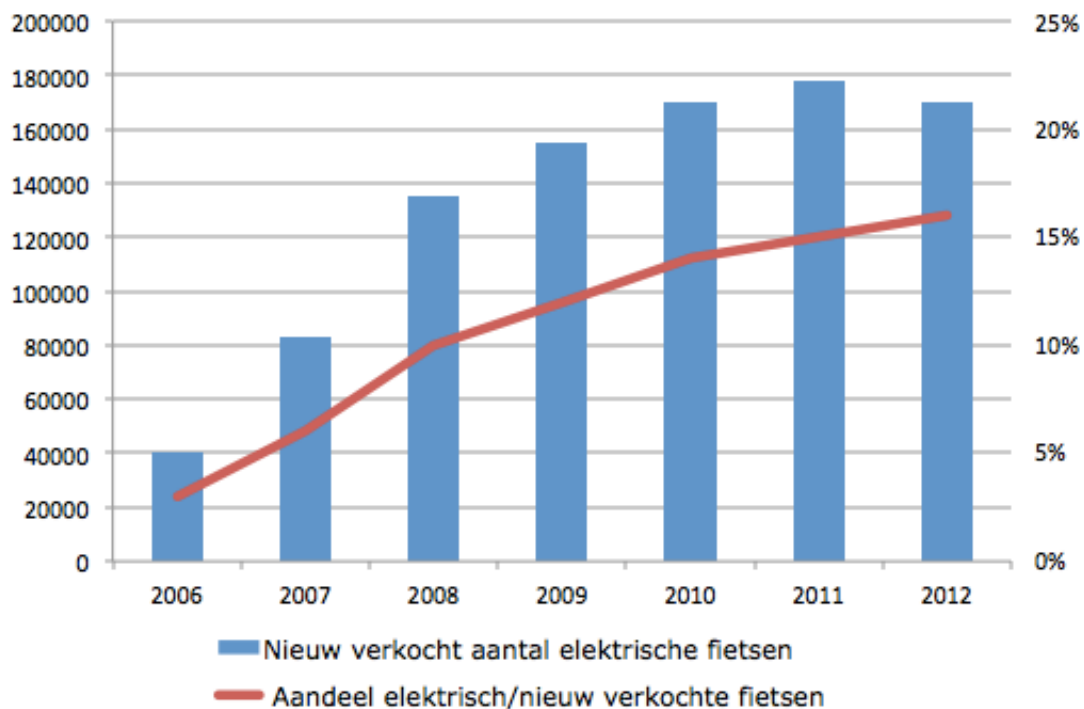


Afbeelding 3: Evolutie cijfers elektrische fiets

'De-fiets-met-iets' was de eerste vorm van de elektrische fiets en werd in 1988 uitgebracht in Nederland door Sparta (Goes, 2012). Deze fiets was dankzij de hulpmotor een hulpmiddel voor personen die de gewone fiets niet meer konden gebruiken. In 1996 werden er diverse fietsen met elektrische ondersteuning op de markt gebracht. De eerste versies werden gezien als 'een fiets voor oude mensen', maar een grote evolutie brak aan toen in 2002 'een elektrische fiets op de markt verscheen die leek op een gewone fiets: de Sparta werd bekroond tot 'Fiets van het Jaar' in 2004, waarna de interesse steeg en verkoop op gang schoot (Van Boggelen et al., 2013). In drie jaar tijd verdrievoudigde de verkoop, waardoor er in 2007 meer dan 89.000 elektrische fietsen waren verkocht. Afbeelding 4 laat het aandeel verkochte elektrische fietsen ten opzichte van het totaal aantal verkochte fietsen zien, waarbij in de periode 2006-2012 een continue stijging kan worden waargenomen.

Op dat moment is het nog zeer kostelijk om dit soort fietsen aan te schaffen (ongeveer €2000). De verwachte daling van deze prijs bleef uit (Hendriksen et al., 2008). Later zijn er echter ook andere leeftijdscategorieën die deze fiets kopen en de technologieën zijn verbeterd.

Door deze verbetering in technologie vond in de vijf opvolgende jaren een verdubbeling plaats in nieuw aangekochte elektrische fietsen en dit met een aandeel van 16% van het totaal aantal gekocht fietsen (Roetync, 2010).



Afbeelding 4: Verkochte elektrische fietsen in Nederland. Gebaseerd op: (BOVAG-RAI, 2012)

In 2013 heeft vijf procent van de Nederlandse bevolking een elektrische fiets in bezit. Het grootste aandeel van die vijf procent zijn 60-plussers en vrouwen van een jongere leeftijdscategorie. Slechts minder dan één procent van de gebruikers is jonger dan 45 jaar. De elektrische fiets draagt bij aan een stijging van fietsbezit bij oudere vrouwen. Al is er een verschuiving kenbaar waarbij ook jongere personen en meer mannen een elektrische fiets aanschaffen (Van Boggelen et al., 2013).

In Belgische fietswinkels is volgens Velofolies tussen 2012 en 2014 een stijging van 4,4% in de fietsverkoop opgemerkt, mede te danken aan de populaire elektrische fiets (Bosteels, 2014). In 2013 werd 79% van de elektrische fietsen gekocht door 50-plussers. Ook in de tweedehandsmarkt zijn elektrische fietsen populair, aangezien 11% van de elektrische fietsbezitters een tweedehands fiets heeft (TNS NIPO, 2011), wat te maken kan hebben met de kostprijs die dan lager ligt. Hoewel dit soort fiets enorm toeneemt aan populariteit, rijzen er ook vragen over de veiligheid en dan vooral over ongevallen. Doordat het gewicht hoger ligt en de verdeling ervan ongunstig is, samen met een onnatuurlijke trapondersteuning en vaak hogere snelheden, kunnen letsels sneller optreden (SWOV, 2014a).

In België werd over twee jaar een studie uitgevoerd waarbij fietsers, automobilisten en gebruikers van het openbaar vervoer omschakelden naar de elektrische fiets. Het was opvallend dat elke elektrische fietser ongeveer 76 uur minder in de file stond in vergelijking met hun vorige modus (Cappelle, Lataire, Maggetto, Bossche, & Timmermans, n.d.). In Duitsland steeg het aantal elektrische fietsen van 200.000 in 2010 naar 380.000 drie jaar later ("Market size," 2013). Zo een stijging is in Europa merkbaar wanneer er in 2008 300.000 elektrische fietsen in omloop waren en in 2010 reeds 700.000, de groei was vooral te danken door ouderen en mindervaliden (Hendriksen et al., 2008). China kent eenzelfde en zelfs meer merkbare trend. Zo heeft het een groot marktaandeel in de verkoop van elektrische fietsen, met een stijging van 40.000 in 1998 naar 10 miljoen fietsen in 2005. De grootste reden hiervoor is dat deze modus zeer geschikt is om de vele wandel- en traditionele fietsverplaatsingen te vervangen. Dit hoge aantal kan te maken hebben met dat in China werknemers gepromoveerd kunnen worden, niet door een bedrijfswagen te krijgen, maar doordat een elektrische fiets ter beschikking gesteld wordt (Cherry, 2007). Bijna 40% van de volledige Australische populatie reed in 2011 minstens éénmaal met de elektrische fiets (Johnson & Rose, 2013). Tot slot kende ook de Verenigde Staten een succesvol proefproject voor fietsdelen met elektrische fietsen, waarbij de interesse enorm toenam. Het waren voornamelijk personen die te voet gingen die overschakelden op de elektrische fiets (Langford, Cherry, Yoon, Worley, & Smith, 2013).

Elektrische fietsen lijken dus veel op traditionele fietsen, omdat de eerste gebruikers, ouderen en mindervaliden, er niet mee wilden opvallen. Omdat men ook jongere generaties wil aantrekken, is de motor ingewerkt in het frame van een conventionele fiets. Als daarbij komt dat het individueel privaat gemotoriseerd vervoer niet verder wordt aangemoedigd in Europa, door bijvoorbeeld rekeningrijden en hogere brandstofkosten, dan vormt de elektrische fiets een geschikt alternatief voor alle soorten verplaatsingen (Roetynck, 2010). China geeft reeds het voorbeeld met de invoering van de 'bedrijfsfiets'.

1.3. Vergelijking met andere modi

1.3.1. De auto versus de elektrische fiets

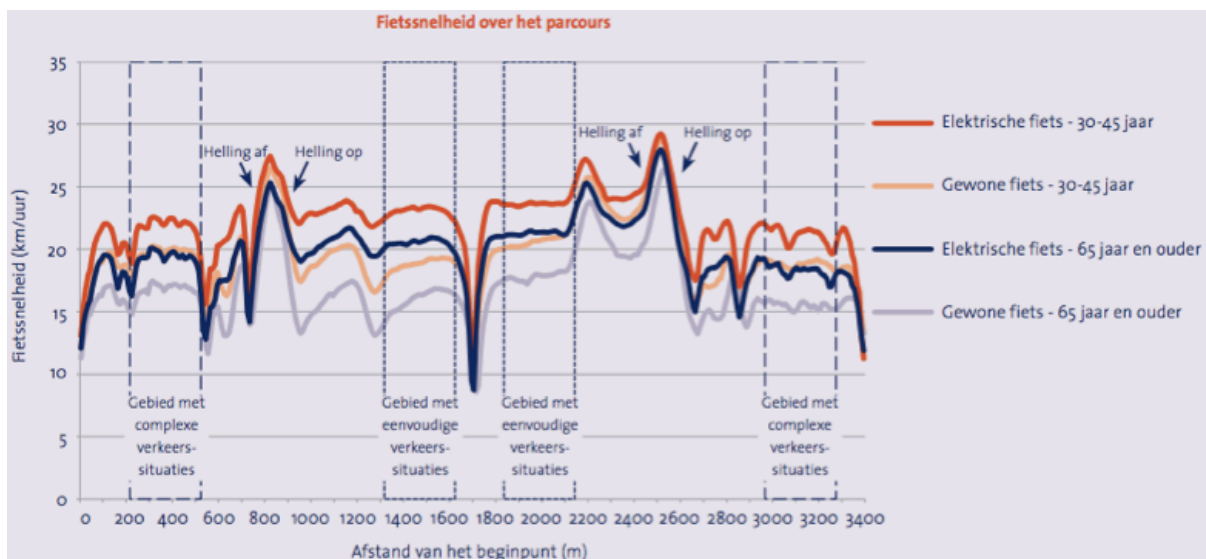
Het grote voordeel van elektrische fietsen is niet alleen dat ze meer fysieke activiteit toelaten en sneller accelereren dan een traditionele fiets, ze zijn ook nog veel goedkoper en beter voor de gezondheid en het milieu dan andere modi zoals wagens (NYCEWheels, 2013). Verder is bij een elektrische fiets het bereik afhankelijk van de status van de batterij en wanneer deze leeg is, is het moeilijker om te fietsen door het gewicht. Het bereik schommelt tussen 24 en 100 kilometer. Men kampt vaak met onzekerheid met betrekking tot dat beperkte bereik van de batterij van elektrische fietsen. Deze batterijen kennen echter minder tekortkomingen dan die van een elektrische scooter of wagen (European Commission, 2003; Franke & Krems, 2013).

Zo kan bijvoorbeeld met een lege fiets nog verder gereden worden al is dit wat lastiger, terwijl dit met de wagen niet mogelijk is. De elektrische fiets is goedkoper en flexibeler in gebruik dan de wagen, vooral voor korte trips (Ahrens, Becker, Böhmer, Richter, & Wittwer, 2013). Hierdoor wordt een verschuiving van gemotoriseerd verkeer naar de elektrische fiets opgemerkt waardoor het individueel risico vergroot, maar het risico voor andere bestuurders afneemt (Elvik, 2009; Schepers & Heinen, 2013). Door deze shift gaat de luchtvervuiling ook afnemen en de fysieke activiteit zal dan weer toenemen (De Hartog, Boogaard, Nijland, & Hoek, 2010).

1.3.2. De traditionele fiets versus de elektrische fiets

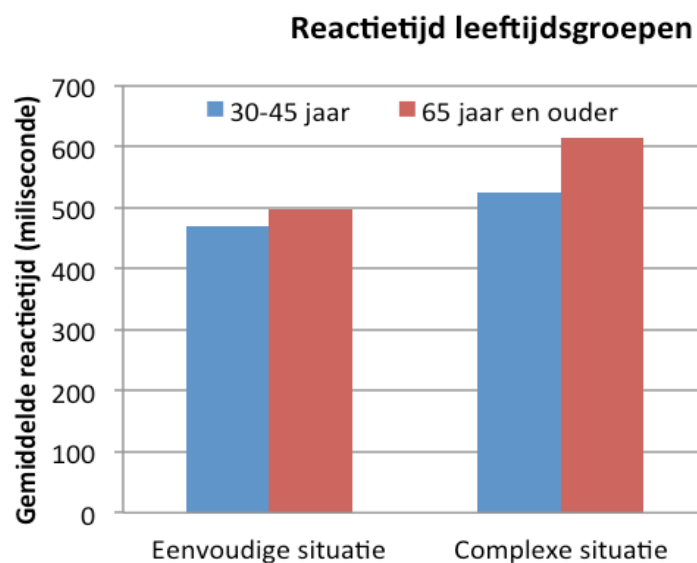
De elektrische fiets is niet enkel een uitbreiding van de traditionele fiets, maar kan als een nieuwe modus worden gezien. Ze kan een langere afstand afleggen in vergelijking met traditionele fietsen, zelfs in heuvelachtige gebieden (Ahrens et al., 2013). Elektrische fietsen hebben echter ook een aantal nadelen overeenkomstig met de traditionele fiets. Er kan namelijk nog altijd hinder worden ondervonden van weersomstandigheden, er zijn geen/amper mogelijkheden om passagiers of bagage te vervoeren en de kans op diefstal is aanwezig.

Gekeken naar ongevallencijfers van spoedgevallen over slachtoffers met een elektrische fiets in vergelijking met slachtoffers van een traditionele fiets blijkt dat gebruikers van elektrische fiets 92% meer kans hebben om betrokken te raken in een letselongeval dan gebruikers van een traditionele fiets, al zijn de letsels daarom niet ernstiger. De letsels die ze oplopen komen voornamelijk door ongelukken bij het op- en afstappen en in bochten. Elektrische fietsers kunnen net die personen zijn die problemen hebben met fietsen op een traditionele fiets. Omdat elektrische fietsen toelaten de snelheid te verhogen, verhoogt ook de werkbelasting en dit vooral voor ouderen met een tragere reactiesnelheid (SWOV, 2014a). Op Afbeelding 5 wordt duidelijk dat in alle situaties en voor alle leeftijden de elektrische fiets een hogere snelheid toelaat, al is dit verschil bij hellingen minder en is de algemene snelheid van de jongste leeftijdscategorie hoger.



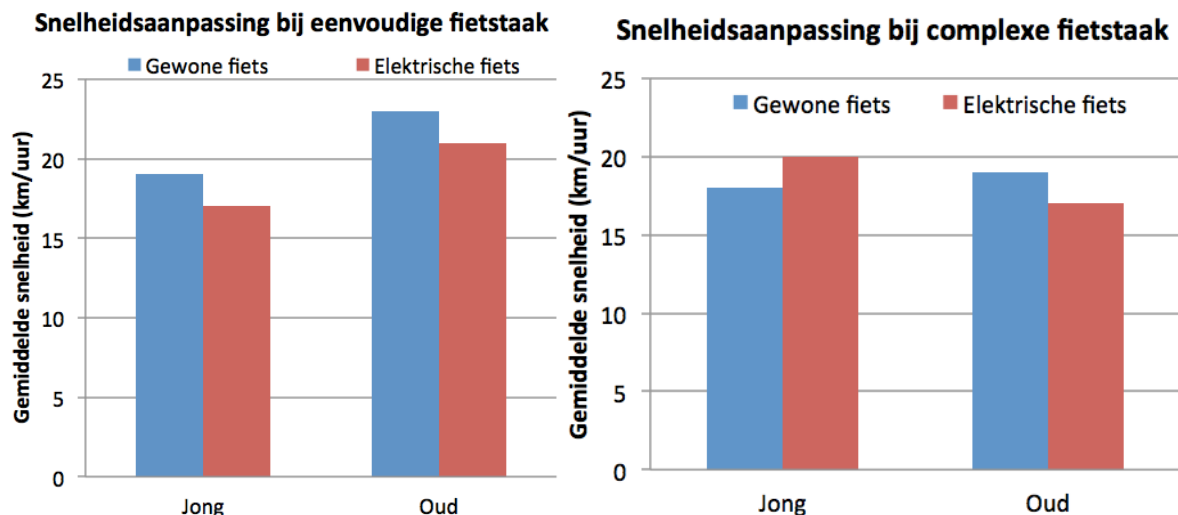
Afbeelding 5: Gemiddelde snelheid voor (e-)fiets naar leeftijd en soort weg, Nederland (SWOV, 2014a)

Op Afbeelding 6 blijkt dat de reactietijd van ouderen wat hoger ligt dan de jongere leeftijden en bij complexe situaties is dit verschil nog groter.



Afbeelding 6: Gemiddelde reactietijd naar leeftijd en situatie, Nederland (SWOV, 2014a)

Ouderen vinden dat ze goed risico's kunnen inschatten. Uit een veldexperiment op een parcours (Afbeelding 7) blijkt dat ze meer risico's vermijden en daarom langzamer rijden, al verminderen ze hun snelheid niet meer dan jongeren in complexe situaties. Ouderen voelen zich onzekerder dan jongeren op alle soorten fietsen, al voelt niemand zich echt onveilig. Toch is er een klein verschil voor elektrische fietsen, waar men zich net wat onveiliger op voelt. Dit komt waarschijnlijk doordat de snelheid hoger ligt, maar ook doordat men nog niet volledig gewend is om met een elektrische fiets te rijden (SWOV, 2014b).



Afbeelding 7: Gemiddelde snelheid per leeftijdsgroep en situatie voor (e-)fiets. Nederland (SWOV, 2014b)

Het verschil in snelheid van de elektrische en traditionele fietsen is het enige soort verschil wat kan leiden tot extra ongevallen met grotere ernst, al is dit vooral bij snelheden hoger dan 30 km/u (en dus met een e-bike waarbij de trapondersteuning niet uitgeschakeld kan worden) (Kim, Kim, Ulfarsson, & Porrello, 2007; Rosen & Sander, 2009), waardoor er moeilijk conclusies te trekken zijn over het verschil in veiligheid (Kim et al., 2007).

1.4. Gebruikers en motieven elektrische fiets

Een misvatting onder personen die de elektrische fiets niet gebruiken is dat zij de elektrische fiets enkel zien als een product om 'vals te spelen' bij het fietsen en dat ze bedoeld zijn voor recreatief gebruik (Popovich et al., 2014). Uit de studie van Roetynck (2010) blijkt verder dat een groot deel van de bevolking van mening is dat de elektrische fiets vooral voor mindervaliden en ouderen geschikt is en minder voor pendelaars en ouders met jonge kinderen, al geeft één op tien wel aan dat de elektrische fiets voor iedereen geschikt is. Dit strookt niet wat de studie "De elektrische fiets als duurzame mobiliteit in steden" (Capelle, Lataire, Maggetto, & Timmermans, n.d.) ziet als een typische elektrische fietser. Het vaakst wordt aangegeven dat gebruikers pendelaars zijn, waarna de ouderen, minder sportievelingen en inwoners in heuvelachtig gebied volgen.

1.4.1. Doelgroep

Er zijn diverse potentiële doelgroepen voor elektrische fietsen, zoals:

- Ouderen die langer kunnen fietsen;
- Forenzen die grotere afstanden kunnen afleggen;
- Chronisch zieken of personen met fysieke klachten die kunnen blijven fietsen;
- Ouders die jonge kinderen onder andere naar school brengen;
- Specifieke beroepsgroepen zoals postbodes en koeriers die sneller hun ronde kunnen doen.

Elektrische fietsen worden voornamelijk gebruikt door de 65-plussers, hoewel de gemiddelde leeftijd van de gebruikers daalt. Steeds meer forenzen gebruiken de elektrische fiets voor woon-werkverplaatsingen, zij vormen dan ook de tweede grote groep gebruikers (Roetynck, 2010). De elektrische fiets is zeer geschikt voor woon-werkverplaatsingen, voornamelijk doordat het sneller gaat dan met de gewone fiets en men zo dus minder tijd verliest (Popovich et al., 2014). Voor sommige soorten chronische zieken is men onderzoek aan het doen naar functionele aanpassingen van de elektrische fiets, maar ook voor families zijn er ondertussen zelfs elektrische bakfietsen in de maak (Hendriksen et al., 2008). Personen die al langere tijd fietsen, maar stilaan meer fysieke klachten krijgen, kunnen door middel van een elektrische fiets toch langer blijven fietsen. Voor anderen is de elektrische fiets een toegankelijker tussenoplossing om over te stappen van de wagen naar de fiets. Participanten geven ook aan in een diepte-interview dat de elektrische fiets een manier is om snelheden binnen een familie of vriendengroep overeen te laten stemmen waardoor het aangenamer is om samen te fietsen (Popovich et al., 2014). De 55-plusser schaft over het algemeen een elektrische fiets aan omdat dat het fietsen fysiek verlicht en dat bij tegenwind een goede ondersteuning wordt geboden. Jongere leeftijdsgroepen kopen de fietsen juist eerder vanwege de hogere snelheden die mogelijk worden gemaakt (Kruijer, den Hertog, Klein Wolt, Panneman, & Sprik, 2013).

1.4.2. Overschakelen naar elektrische fiets

Zij die resoluut gebonden waren aan de auto, kunnen door de elektrische fiets ook korte afstanden afleggen als kwetsbare weggebruiker nu dat fietsen makkelijker en comfortabeler is geworden. Vanaf zeven kilometer kiezen pendelaars eerder de auto, maar door de snelheid van de elektrische fiets en het feit dat men onbezweet op het werk kan aankomen, worden afstanden van vijftien kilometer ook te overbruggen zonder de wagen. Werkgevers kunnen de werknemers daar dan ook toe aanzetten door fietsvergoedingen uit te keren of door elektrische fietsen te leasen, wat in landen zoals Engeland en Nederland al wordt gedaan. Hierdoor wordt ook gewerkt aan de conditie, wat minder zieken op het werk zal opleveren (Roetynck, 2010).

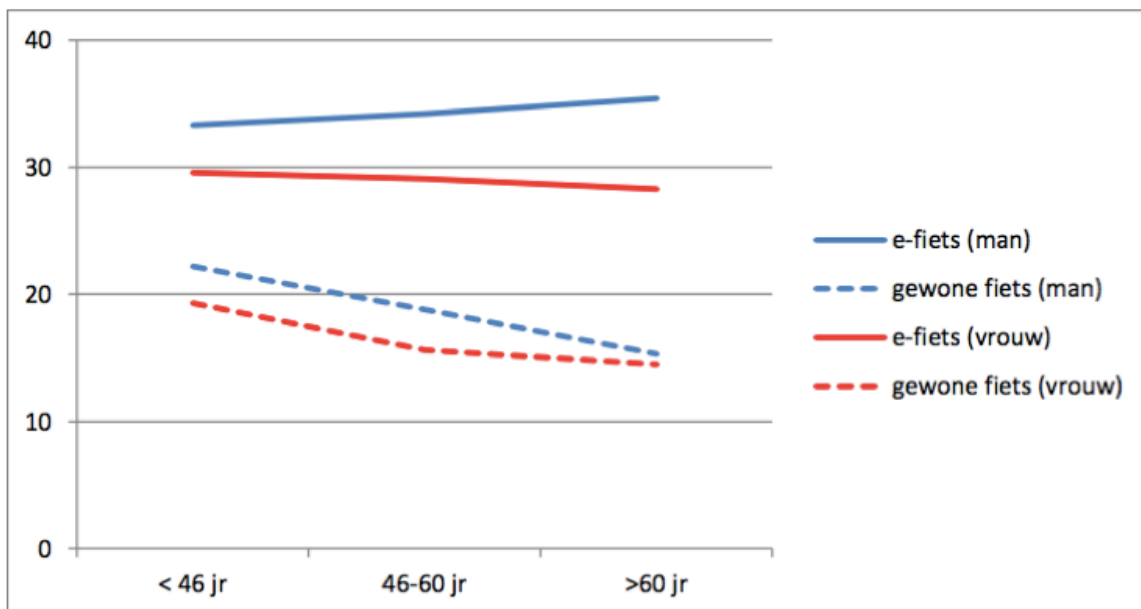
De personen die mensen aansporen tot het aanschaffen van een elektrische fiets zijn meestal hechte vrienden, familie of hooggeplaatste personen. Buiten deze groep, zijn er ook personen die bewust voor dit soort fiets kiezen om hun fysieke activiteit te verbeteren en aan hun gezondheid te werken zoals ouderen die beweeglijk willen blijven. Een laatste groep zijn de milieubewuste personen die er op ogen hun steentje bij te dragen aan het milieu en de omgeving (Popovich et al., 2014).

2. Effecten elektrische fiets

2.1. Mobiliteit

2.1.1. Afstanden

Elektrische fietsen zijn een belangrijke manier om reistijden te verkorten (Bai, Liu, Chen, Zhang, & Wang, 2013). Op Afbeelding 8 is het verschil te zien in gemiddelde wekelijks afgelegde afstand van de verschillende soorten Nederlandse fietsers. Bij personen onder de leeftijd van 46 jaar wordt er ongeveer tien kilometer meer gefietst. Deze stijging is gelijk voor mannen en vrouwen, al rijden mannen in het algemeen een langere afstand. Naarmate de leeftijd stijgt, neemt het gebruik van de traditionele fiets af, maar is er een stagnatie of lichte stijging van het gebruik van de elektrische fiets, waarbij de mannen bijna 10 kilometer verder fietsen dan vrouwen (Van Boggelen et al., 2013).



Afbeelding 8: Gemiddelde (e-)fietskilometers per week naar leeftijd en geslacht. Nederland (Van Boggelen et al., 2013)

In een studie in Brussel (Lataire, Timmermans, Magetto, Van den Bossche, & Cappelle, 2003) gebruikten 244 personen twee maanden een elektrische fiets. Gemiddeld werd er 4,2 km gefietst per dag, waarbij opvalt dat vrouwen 13% meer fietsen dan mannen. Dit is in tegenspraak met die bovenstaande figuur uit Nederland, waar mannen meer fietsen. Voor de leeftijden wijst een Australische studie uit dat zo'n 56,8% van de elektrische fietsers zich tussen 41 en 60 jaar bevonden (Johnson & Rose, 2013). De 60-plussers, en dan vooral vrouwen, kennen tussen 2000 en 2009 ongeveer een stijging van 16% in het fietsgebruik. Dit is voornamelijk toe te schrijven aan de elektrische fiets, die hen in staat stelt om langer en verder te kunnen fietsen. Dankzij de elektrische fiets werden in Nederland de verplaatsingen gemiddeld 50% langer (Roetynck, 2010).

Op basis van vorige cijfers kan volgend overzicht worden gegeven:

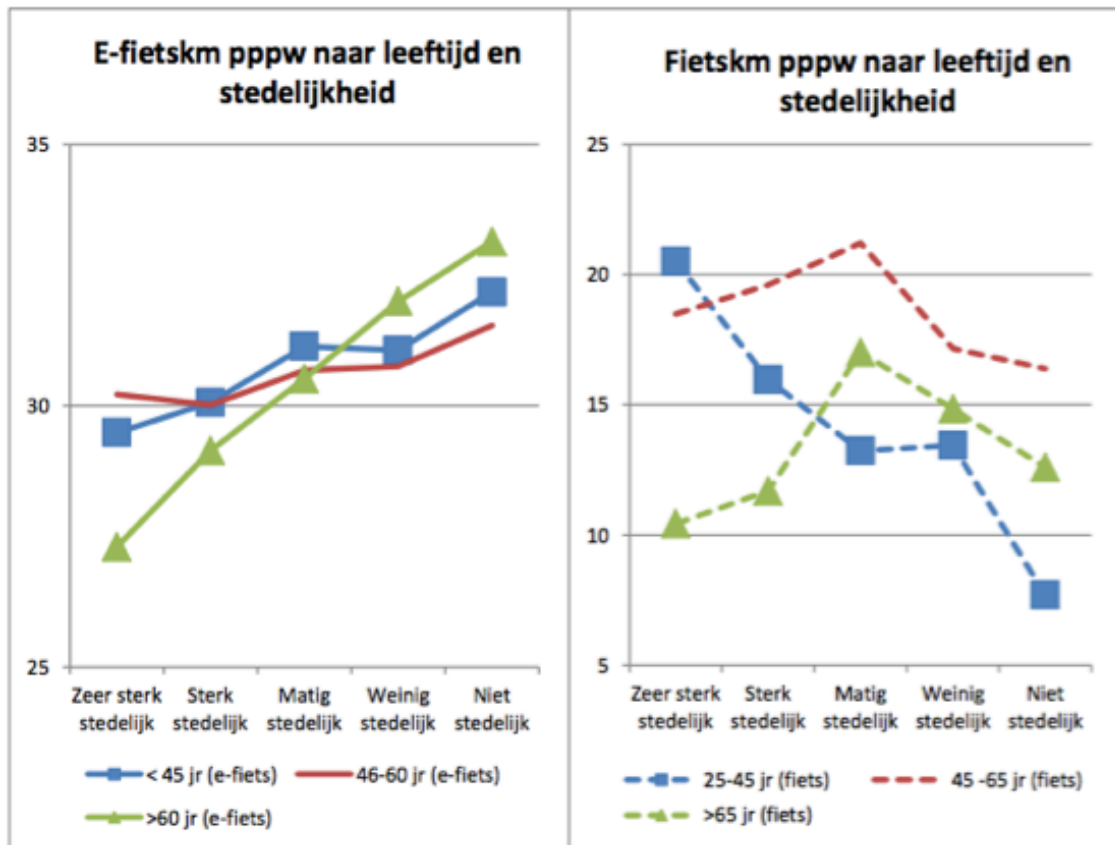
- In Nederland fietsen vooral mannen met gemiddeld 20 km/dag;
- In Nederland is de grootste elektrische fietsersgroep de oudere mannen;
- In België fietsen de vrouwen meer dan mannen, namelijk 4,2 km/dag;
- In Australië is iets meer dan 50% van de elektrische fietsers tussen 41 en 60 jaar;
- In Australië zijn de 60-plussers met de elektrische fiets vooral vrouwen.

De overschakeling naar de elektrische fiets gebeurt echter voornamelijk door niet-autogebruikers, maar door andere gewenste transportvormen zoals wandelen, fietsen en het gebruik van de bus.

2.1.2. Verplaatsingen

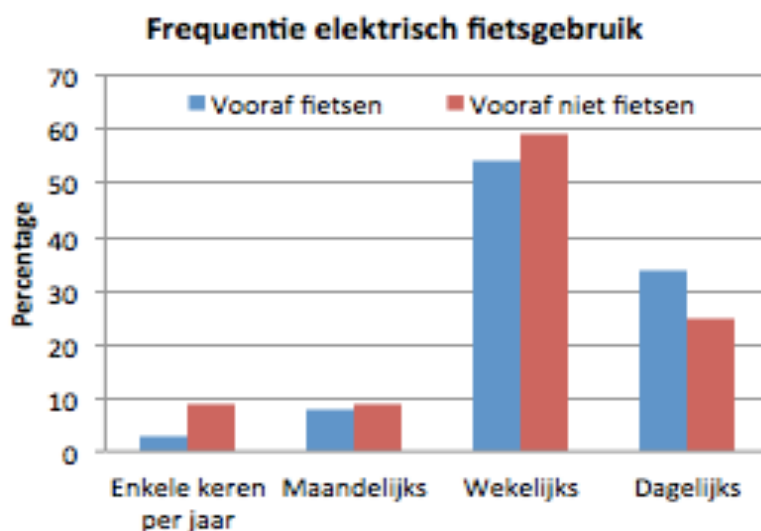
De elektrische fiets wordt het meest voor recreatie, winkelen en woon-werk-verplaatsingen gebruikt. De grootste groepen gebruikers zijn ouderen, pendelaars, en minder sportieve personen (Hendriksen et al., 2008).

Dat er meer elektrisch wordt gefietst in buitengebied in vergelijking met meer stedelijke gebieden, is deels te verklaren door het recreatieve karakter, maar ook door de langere woon-werk- en woon-winkelafstanden. Voor alle leeftijden verzorgt de elektrische fiets gemiddeld vijf kilometer meer afstanden in buitengebied (Afbeelding 9). Met de traditionele fiets zijn er minder gelijkenissen waarbij 45-plussers wel het verst rijden in matig stedelijk gebied, maar de jongere leeftijdsgroep beduidend meer afstanden aflegt in stedelijk gebied (Van Boggelen et al., 2013).



Afbeelding 9: (E)-fietskm per persoon per week naar leeftijd en stedelijkheid. Nederland (Van Boggelen et al., 2013)

Personen die nu een elektrische fiets gebruiken, terwijl ze voorheen de auto namen, rijden vaker met de fiets, gemiddeld 4,3 dagen per week en slechts 2,8 dagen per week met de auto (Popovich et al., 2014). Zes op tien geeft ook weer aan dat in vergelijking met hun vorig fietsgedrag ze door de elektrische fiets meer zijn gaan fietsen. Iets meer dan een op drie zegt ongeveer evenveel te fietsen en een zeer kleine groep van twee procent zou minder gaan fietsen (Kruijer et al., 2013). Afbeelding 10 betreft een Australische studie waarbij uit diepte-interviews blijkt dat de meeste respondenten wekelijks fietsen. Na de overschakeling van een traditionele fiets, blijven de afstanden gereden met een elektrische fiets beperkter dan wanneer men overschakelt van andere modi. Het grootste deel van de dagelijkse fietsers, fietste vooraf ook met een traditionele fiets. De reden van dit verschil is dat personen die eerder met een traditionele fiets reden, de elektrische fiets nu voor andere doeleinden en vooral langere afstanden gebruiken (Johnson & Rose, 2013).



Afbeelding 10: Frequentie elektrisch fietsgebruik. Australië (Johnson & Rose, 2013).

In Californië werden de elektrische fietsen voornamelijk gebruikt in de plaats van de auto omdat men het leuk vindt om er mee te rijden, terwijl in China en Europa het meer een extra functionele vervoersmodus is. Over het algemeen behoudt de elektrische fietser zijn verplaatsingsgedrag ongeacht de weersomstandigheden (Popovich et al., 2014). Voor ouderen is de grootste beperking dat de spiermassa afneemt, terwijl voor jongeren vaak de afstand voor de woon-werkverplaatsing te groot is.

2.1.3. Infrastructuur

Men wil graag fietsen maar die mogelijkheid is niet altijd aanwezig door onveilige fietsenstallingen en minder goede fietsinfrastructuur. In de meest congestiegevoelige gebieden in België is er wel goede fietsinfrastructuur ter beschikking. Daarbij komt dat fietsen de congestiekost tot meer dan €40 miljoen per jaar kan verlagen (Roetynck, 2010). Het fietsgebruik zal in de toekomst toenemen in frequentie en afstand door de opkomst van de elektrische fiets, maar ook zal deze een invloed hebben op andere modi (Lenten & Stockmann, 2010; Roetynck, 2010).

2.2. Veiligheid

Met betrekking tot ongevallenbetrokkenheid van gebruikers van elektrische fietsen, vallen drie elementen op:

- Evenwichtsverlies

Gemiddeld zijn elektrische fietsen ongeveer 9 kilogram zwaarder dan de traditionele fiets (Van Boggelen et al., 2013). Dat dit problemen oplevert, is met name zichtbaar door het hoge aantal ongevallen dat zich voordoet bij het op- en afstappen. Evenwichtsproblemen bij traditionele fietsers worden voornamelijk veroorzaakt door stunts, maar dit is eerder te wijten aan de leeftijdscategorie van de gebruikers dan de fiets zelf (Kruijer et al., 2013).

- Aanrijdingen

Kruijer et al. (2013) toonde aan dat het met name de gebruikers van de elektrische fiets zijn die andere fietsers of objecten aanrijden, dan dat ze zelf aangereden worden. Studies in China suggereren dat de veroorzaker van het ongeluk in vele gevallen de fietser is. In hun enquête vonden Yao & Wu (2012) dat van de participanten die reeds in een ongeval betrokken waren, 74% aangaf zelf in de fout te zijn geweest. Redenen als agressief rijgedrag en overtreden van de verkeersregels werden als oorzaken gegeven. Elektrische fietsen waren significant vaker betrokken bij ongevallen en vertoonden 1,4 keer meer risicovol gedrag (bijvoorbeeld roodlichtnegatie). Wanneer een fietser een ongeval veroorzaakt, zal het twee keer zo vaak een elektrische fietser zijn (Bai et al., 2013). Omdat het aantal verongelukte en gewonde elektrische fietsers in het niet-gemotoriseerde verkeer in 2010 respectievelijk 30% en 54% bedroeg (CRTASR, 2010), besloten enkele Chinese steden om elektrische fietsen enkel tijdens daluren toe te staan of geheel te verbieden. Of soortgelijke problemen ook in Vlaanderen en Nederland spelen, is onduidelijk: onderzoek en cijfers zijn niet beschikbaar.

- Conditie

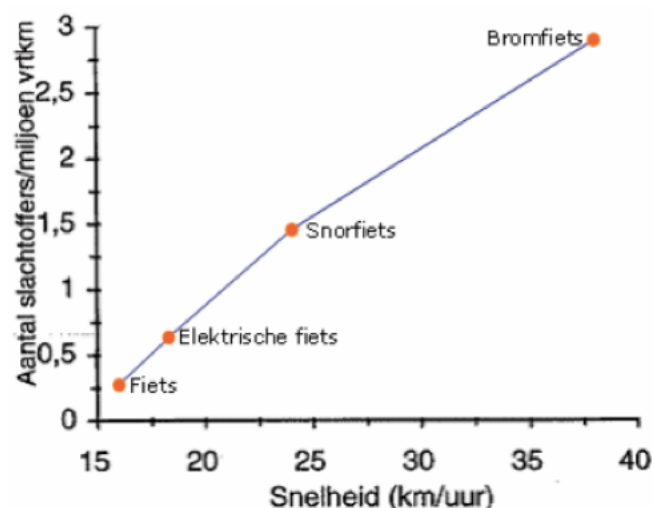
Kruijer et al. (2013) beargumenteerden dat conditie een belangrijk aspect voor ongevallenbetrokkenheid is. Voornamelijk bij de jongste leeftijdscategorie zijn het gebruikers met gezondheidsproblemen die de elektrische fiets als vervoersmiddel kiezen, veel meer in vergelijking met gebruikers van de traditionele fiets.

2.3. Ongevalsrisico

2.3.1. Snelheid

Hoewel elektrische fietsen snelheden kunnen halen tot 25 km/u, is de gemiddelde gefietste snelheid 18,7 km/u, wat dicht tegen de snelheid van traditionele fietsers leunt. Forenzen rijden sneller door elektrisch te fietsen, wat voor ouderen minder het geval is. Met de elektrische fiets wordt zo'n 50% meer afstand afgelegd dan met een traditionele fiets (Lenten & Stockmann, 2010; Roetynck, 2010). De personen die op een traditionele fiets significant trager reden, kunnen nu het gemiddelde tempo aanhouden waardoor er minder snelheidsverschillen zijn en er dus minder onderlinge conflicten ontstaan. Voor fietsers kan beter ingeschat worden welke snelheid andere fietsers rijden. Voor ander verkeer kunnen er onduidelijkheden zijn, vooral bij het inschatten van de snelheid van oudere fietsers kan er verwarring ontstaan omdat niet duidelijk is of men met een traditionele of elektrische fiets rijdt, maar het verschil in snelheid tussen de twee wel sterk kan verschillen.

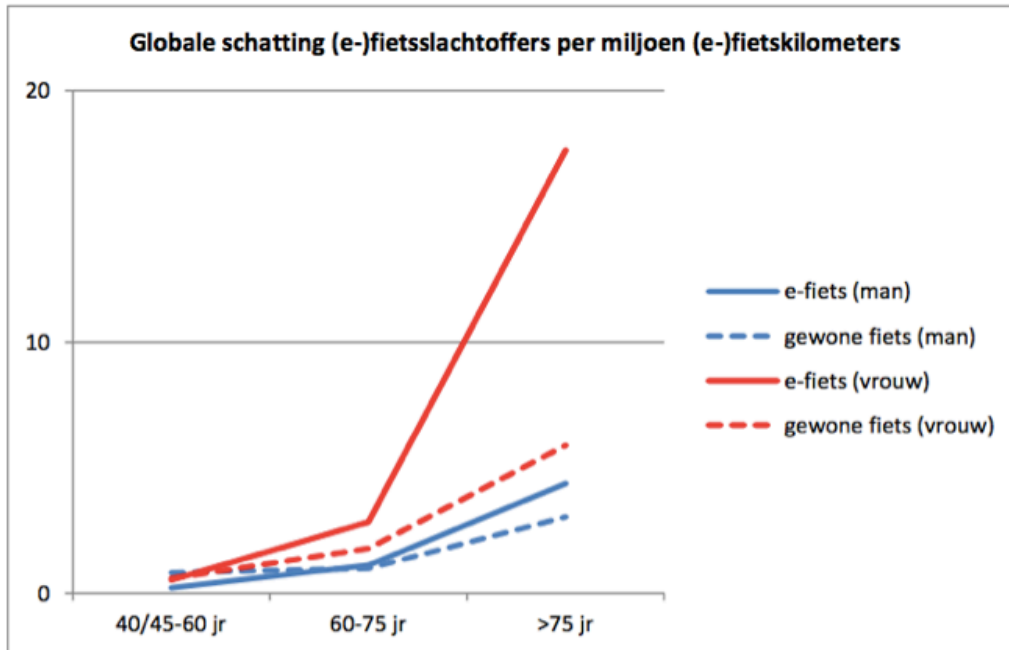
Een hogere voertuigsnelheid relateert aan een stijging in het aantal slachtoffers per miljoen voertuigkilometers (Afbeelding 11). Dit is enerzijds logisch, omdat letsels erger zullen zijn naarmate een aanrijding op een hogere snelheid gebeurt. Opvallend is dat het snelheidsverschil tussen de traditionele en elektrische fiets (2 km/h) het aantal slachtoffers per miljoen voertuigkilometers meer dan verdubbelt. Een belangrijke reden hiervoor kan het verkeerd inschatten van de snelheid van de elektrische fiets zijn (Lenten & Stockmann, 2010). Popovich et al. (2014) suggereren dat automobilisten moeite hebben met het inschatten van de snelheid van de elektrische fiets, omdat deze moeilijk te onderscheiden is van de traditionele fiets.



Afbeelding 11: Ongevalsrisico voor 50-plussers. Nederland (Schoon, 1998)

2.3.2. Socio-demografie

Leeftijd en geslacht zijn belangrijke socio-demografische factoren die invloed hebben op ongevalsrisico. Oudere vrouwen hebben een grotere kans om betrokken te zijn in een traditioneel fietsongeval (Afbeelding 12), terwijl de algemene cijfers voor een ongeval met een elektrische fiets hoger liggen en voor een oudere vrouw tot driemaal hoger (Van Boggelen et al., 2013).



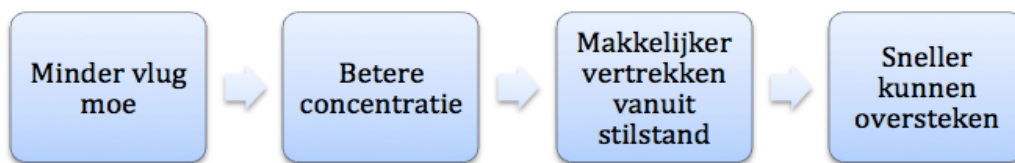
Afbeelding 12: Schatting aantal (e-)fietslachtoffers per miljoen afgelegde kilometer. Nederland (Van Boggelen et al., 2013)

Men voelt zich licht onveiliger op een elektrische fiets, maar de elektrische trapondersteuning doet dat gevoel compenseren tot aan het niveau van traditionele fietsers. De ongevallen van oudere e-fietsers zijn in 60% van de gevallen enkelzijdige ongevallen waarvan 18% gebeurde bij het op- of afstappen. Deze cijfers liggen steeds hoger dan bij traditionele fietsers (Van Boggelen et al., 2013). Ouderen lijken daarbij vaker betrokken in fietsongevallen in vergelijking met anderen volgens de fietsongevallen op de Spoed Eisende Hulp in Nederland (Tabel 3), al moet dit genuanceerd worden. Ouderen worden vaker opgenomen in de ongevallenstatistieken aangezien ze door hun fysieke kwetsbaarheid 3,2 keer gevoeliger zijn voor letselongevallen. Deze groep dient echter zo lang mogelijk gestimuleerd te worden om te blijven fietsen (Zeegers, 2010).

Tabel 3: Aantal e-fietsslachtoffers naar leeftijd en geslacht. Nederland (Van Boggelen et al., 2013)

	Man	Vrouw	TOTAAL
< 46j	8	19	27
46-60j	9	42	51
60-75j	34	91	125
>75j	38	51	89
TOTAAL	89	203	292

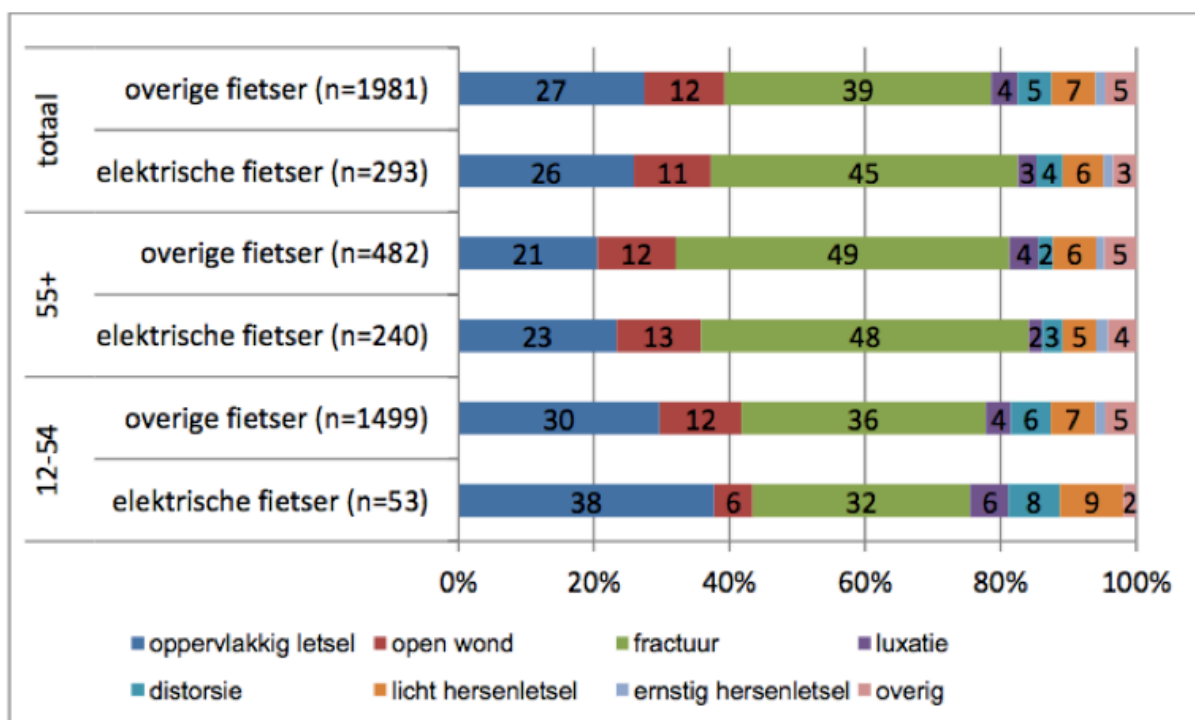
Ook werd bevonden dat oudere e-fietsers vaker in de avondspits betrokken zijn in een letselongeval en dat meer dan één op drie niet alleen fietste. De volgende redenering waarom men zich op een elektrische fiets toch veiliger voelt werd gesuggereerd:



Drie redenen waardoor men zich minder veilig kan voelen zijn:

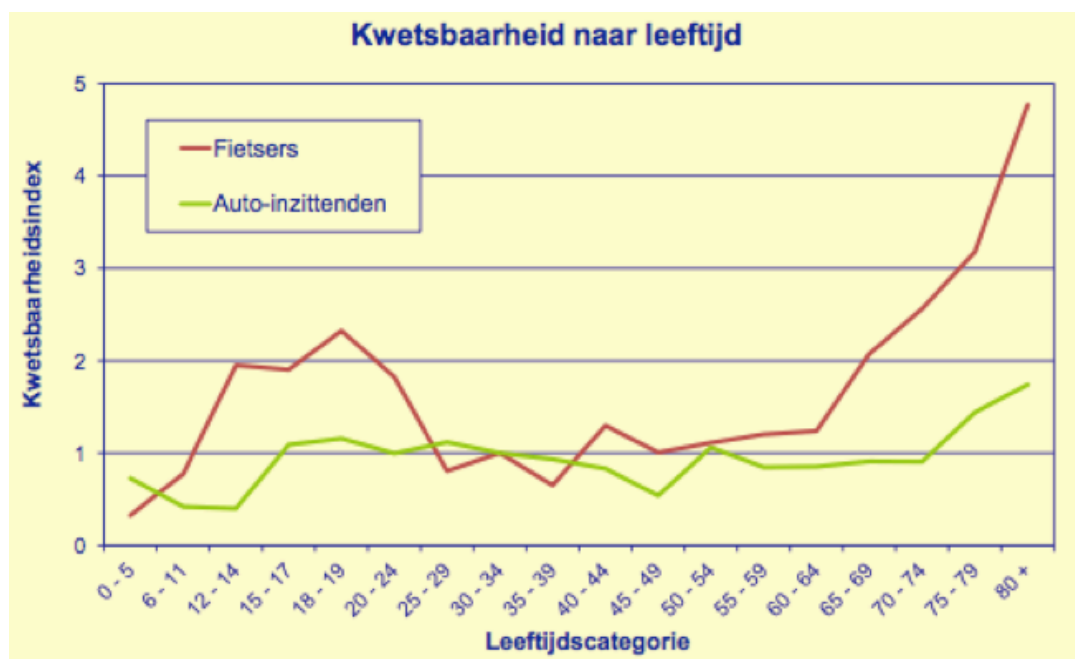
- Door het gewicht van de fiets geraakt men sneller uit balans;
- Het is moeilijker bochten te nemen;
- Door hogere snelheid heeft men minder controle (Van Boggelen et al., 2013).

Ongeveer 17% geeft aan dat het ongeval aan het soort fiets lag. Bij een ongeval, dat voor driekwart tijdens werkdagen gebeurt en in de helft van de gevallen op een recht doorgaand weggedeelte, vallen de meeste slachtoffers van hun fiets. De helft van de fietsers onder de 54 jaar geeft aan dat het ongeval ontstond door de hogere snelheid, terwijl dit bij de oudere groep slechts 22% is. Op Afbeelding 13, waarbij de cijfers uitgedrukt staan in percentages, wordt weergegeven dat bij de jongere leeftijdsgroep meer oppervlakkige letsels voorkomen en minder vaak fractures bij een ongeval met een elektrische fiets ten opzichte van een traditionele fiets (Kruijer et al., 2013).



Afbeelding 13: Soort letsel naar leeftijd voor (e-)fietzers. Nederland (Kruijer et al., 2013)

De 'Swiss Council for Accident Prevention' (Bfu, 2013) zag tussen 2011 en 2015 het aantal licht-, zwaargewonde en dodelijke letsels toenemen voor de elektrische fietsers, wat in verband werd gebracht met de stijging van het aantal verkochte fietsen. Dat werd gestaafd doordat één op vier traditionele en zelfs één op drie van alle elektrische fietsers omkwamen of ernstig gewond raakten bij een ongeval. Fietzers zijn over het algemeen kwetsbaarder dan auto-inzittenden. Vooral de minderjarigen en ouderen behoren tot de grotere risicogroep (Afbeelding 14).



Afbeelding 14: Aantal doden gedeeld door aantal ernstig gewonden naar leeftijd en soort modus over 2007-2009. Nederland (SWOV, 2013)

2.3.3. Omstandigheden

In meer dan de helft van de ongevallen waarin fietsers betrokken zijn, komen zij in aanraking met een auto. De grootste groep zwaargewonde fietsers (ongeveer 80%) raken betrokken bij eenzijdige ongevallen, waarbij dus geen andere betrokkenen zijn. Voornamelijk elkaar kruisen en door rood rijden komt vaak voor waardoor ze elkaar in de flank raken. Het stunten met de fiets, het rijden tegen een stoepwand en het botsen tegen straatmeubilair vormen samen met technische problemen en het met de voet tussen de spaken raken de hoofdoorzaken bij eenzijdige fietsongevallen (Lenten & Stockmann, 2010)

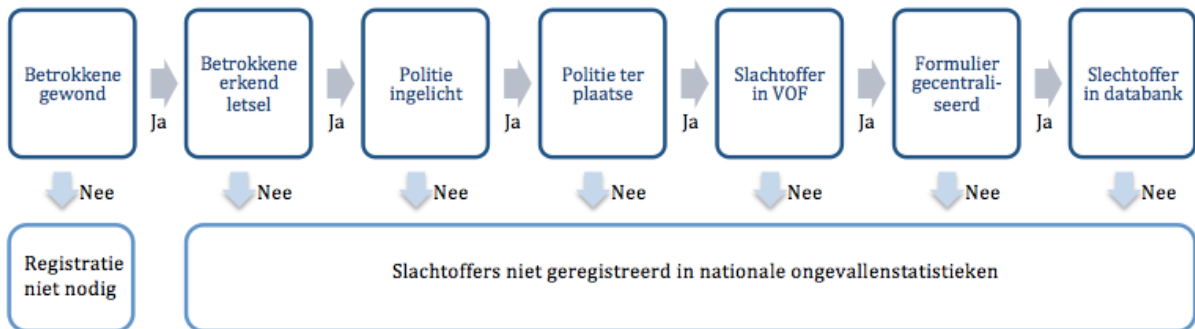
De veiligheid voor fietsers neemt toe naarmate het fietsgebruik toeneemt. Doordat ze meer zichtbaar in het verkeer zijn, vallen ze meer op en houden andere weggebruikers meer rekening met de mogelijkheid dat een fietser aanwezig kan zijn. Verder neemt het aantal gemotoriseerde voertuigen af. Daarnaast wordt de investering in betere en veiligere fietsinfrastructuur aantrekkelijker voor beleidsmakers. (Lenten & Stockmann, 2010). Wanneer fietsers meer op fietspaden rijden, komen ze in dichte omgeving van het niet-gemotoriseerd verkeer, wat voor deze laatste groep gevaarlijk kan zijn (Cherry, 2007).

2.3.4. Verzameling gegevens

Ongevallendata verzameling in het algemeen, maar ook zeker met betrekking tot de elektrische fiets is belangrijk: momenteel is er nog niet veel data beschikbaar, maar dit is wel nodig om trends en eventuele veranderingen op te merken (Weber, Scaramuzza, & Schmitt, 2014). In het algemeen wordt ongevallendata geregistreerd bij de politie en/of bij ziekenhuizen.

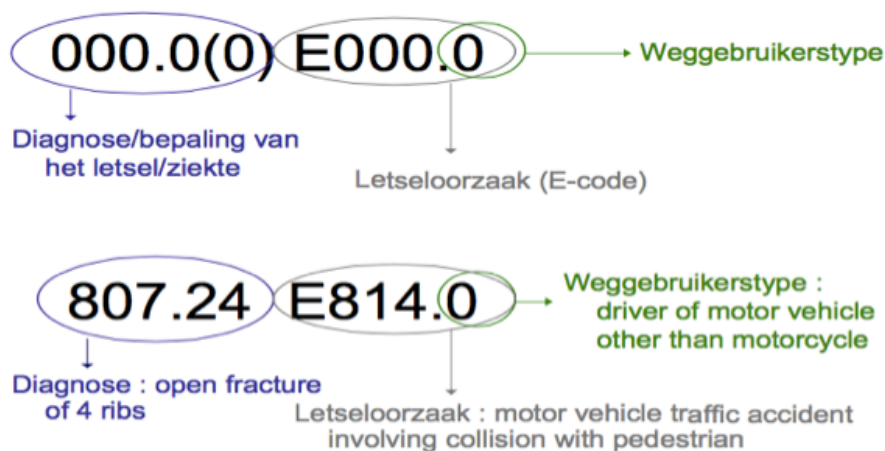
De moeilijkheid in het verzamelen van ongevalgegevens voor traditionele en elektrische fietsen ligt in de beperkte registratie ervan. Dit geldt enerzijds voor eenzijdige ongevallen en ongevallen met meerdere betrokkenen, en anderzijds voor ongevallen met of zonder gewonden. De procedure in België is vergelijkbaar met de meeste Europese landen: politiediensten moeten gecontacteerd worden wanneer een letselongeval plaatsvindt. De politie stelt dit officieel vast en vult het ongevallenformulier (VOF) in, dat wordt gebruikt voor de letselongevallenstatistieken. De informatie wordt vervolgens doorgegeven aan de Federale Overheidsdienst (FOD) Economie. Zij bekijken het verschil in aantal geregistreerde letselongevallen in deze formulieren en de PV's (Proces Verbaal) die in de politiezones zijn gerapporteerd.

Een manier om onderregistratie zoveel mogelijk te beperken is het corrigeren van het geregistreerde aantal verkeersdoden door de vergelijking te maken met de door de parketten overgemaakte overlijdensformulieren. Hier gaat het vooral over verkeersdoden die niet in een ongevallenformulier beschreven werden en de doden-30-dagen (ofwel diegenen die binnen 30 dagen na het ongeval overlijden) maar in de statistieken werden opgenomen als licht- of zwaargewonden. Op Afbeelding 15 wordt duidelijk hoe makkelijk het is om informatie te verliezen, systematische onderregistratie tot gevolg (Nuyttens, 2013).



Afbeelding 15: Onderregistratie door informatieverlies bij nationale ongevallenstatistieken. België (Nuyttens, 2013)

Ziekenhuizen registreren van elk ongeval het letsel en het weggebruikerstype door middel van een speciale code (Afbeelding 16). Deze code omvat het type weggebruiker, de verschillende soorten letsels en de letselgraad. Bij de registratie wordt een onderscheid gemaakt tussen gemotoriseerd verkeer, gemotoriseerde tweewielers (brommer en motor), voertuigen die worden aangedreven door dieren, het berijden van een dier en zwakke weggebruikers. Er wordt echter geen onderscheid gemaakt tussen het type zwakke weggebruiker, waardoor het achteraf moeilijk te achterhalen is welke ongevallen voetgangers, fietsers en elektrische fietsers betrof. (Nuyttens, 2013).



Afbeelding 16: Registratie letsels ziekenhuizen. België (Nuyttens, 2013)

In het Vlaams gewest werd van augustus tot december 2014 toch een onderscheid gemaakt in de statistieken van ongevallen tussen de traditionele en elektrische fiets. Hierbij bleek dat er 37 ongevallen gebeurden met de elektrische fiets, waarvan 22 met mannen en 15 met vrouwen. Onderverdeeld in leeftijd bleek dat 7 personen jonger waren dan 45 jaar, 13 tussen de 45 en 65 jaar en 17 personen waren 65-plussers (Vlaams Gewest, 2014).

Gezondheid

Volgens een studie van Unwin (1995) kunnen de voordelen voor de gezondheid van een traditionele fiets eveneens optreden bij elektrische fietsen. Al kan echter om volgende redenen het aantal slachtoffers wel stijgen (SWOV, 2013):

- Veel ouderen rijden op een elektrische fiets;
- Er wordt vaker onder meerdere weersomstandigheden gefietst;
- De elektrische fiets vervangt autoritten en als fietser is men kwetsbaarder (Stipdonk & Reurings, 2010);
- Door hogere snelheden moet men alerter zijn.

Alhoewel de grootste voordelen van een overschakeling naar de elektrische fiets door autogebruikers behaald kan worden, levert de wisseling van de traditionele fiets naar de elektrische fiets ook voordelen op. Voor werknemers als postbodes zorgt de elektrische fiets voor een vermindering in de spieren en minder psychologische stress (Theurel, Theurel, & Lepers, 2012).

2.3.5. Fysieke activiteit

De 'American College of Sports Medicine' heeft richtlijnen waaraan volwassen zouden moeten voldoen op gebied van fysieke activiteit en dit kan bereikt worden door het gebruik van de elektrische fiets (Simons, van Es, & Hendriksen, 2009). Wanneer de ondersteuning op de hoogste stand wordt geactiveerd, komt deze extra hulp overeen met de kracht die nodig is om een helling van 6,5% te bewandelen (Gojanovic et al., 2011). Een belangrijke reden waarom men fysiek niet actief is, is omdat men geen tijd wil verliezen in een drukke dagplanning. Maar elektrische fietsen zijn geschikt voor actieve verplaatsing naar het werk, wat de drukke planning kan compenseren. Ook voor heuvelachtige gebieden zoals in de Ardennen is deze fiets een goed hulpmiddel (Gojanovic et al., 2011).

2.3.6. Conditie

Om de maximale gezondheids- en conditieverbetering te verkrijgen door middel van te fietsen, moet rekening gehouden worden met voldoende intensiteit, duur en frequentie. In Nederland wordt er pas bij vijf, maar best alle dagen van de week, 30 minuten matig intensief bewegen gesproken van een verbeterde gezondheid volgens de 'Nederlandse Norm Gezond Bewegen' (Kemper, Ooijendijk, & Stiggelbout, 2000). Pas wanneer deze bewegingen intensief zijn, kan er een verbetering in conditie plaatsvinden. Al kan de vraag hierdoor rijzen of de elektrische fiets wel kan helpen aan de conditie- en gezondheidsverbetering door de trapondersteuning (Hendriksen et al., 2008). Lataire et al. (2003) vroegen personen met een inactieve job en een lage fysieke activiteit, gedurende zes weken minimaal drie dagen per week te fietsen naar het werk dat minstens op zes kilometer van de woonplaats gelegen is. De conditie werd gemeten door een fietstest die voor en na het onderzoek werd uitgevoerd.

De lichamelijke fitheid nam met een significante tien procent toe, wat suggereert dat de elektrische fiets toch degelijk verbeteringen kan voorzien in de conditie. Een belangrijke kanttekening is echter dat deze testen uitgevoerd werden met oudere elektrische fietsen, waarbij de trapondersteuning mogelijk niet volledig efficiënt werkte (Hendriksen et al., 2008). Een recenter onderzoek in Nederland bewijst dat elektrische fietsen met weinig, veel of geen trapondersteuning voldoen aan de minimale eisen om een conditieverbetering tot stand te brengen (Simons, van Es, & Hendriksen, 2008). Fysieke gezondheid dient optimaal te zijn omdat anders veiligheidsproblemen kunnen optreden aangezien men eventueel niet genoeg spieren heeft en zo moeilijker balans kan houden (Johnson & Rose, 2013).

Fietsers zijn in het verkeer gevoelig voor ongevallen (European Commission, 2010). Door de gezondheidsvoordelen is het belangrijk om de elektrische fiets te blijven stimuleren, maar daarvoor is het belangrijk de gevoeligheid en veiligheid van deze modi in kaart te brengen.

2.4. Milieu

Ook op het gebied van het milieu kan de fiets een positieve rol spelen, als autoverplaatsingen minder dan 7,5 kilometer door de fiets vervangen kunnen worden. Geschat wordt dat hiermee de CO₂ uitstoot met 2,4 miljoen ton per jaar afneemt, wat in Nederland gelijk staat aan 6% van de totale CO₂ uitstoot in het verkeer (Roetyncck, 2010).

Het Vlaams Instituut voor Mobiliteit deed een proefproject waarbij 72 werknemers een elektrische tweewieler ter beschikking kregen en daarmee 2 à 3 ritten per dag mee reden. Het bestudeerde dan ook dat woon-werkverplaatsingen tot 20 km geschikt zijn om af te leggen met de elektrische fiets. Verder werd deze fiets ook gekozen om naar vrienden of de winkel te rijden. Uit dat onderzoek blijkt ook dat tijdens een jaar 72 fietsers met de elektrische fiets 15 ton CO₂, 2 kg fijnstof en 53 kg NO_x bespaarde. Ook werd een winst van 280 euro per deelnemer behaald ("Grootschalig onderzoek wijst op enorme voordelen van elektrische fiets," 2015).

3. Enquêteermethode

Dit onderzoek heeft als doel om meningen, attitudes en ervaringen met de elektrische fiets te onderzoeken. Vaak wordt hiervoor gebruik gemaakt van vragenlijsten of interviews, maar het is vaak moeilijk vast te stellen wat de beste methodiek voor het beantwoorden van de gestelde onderzoeksvraag is (Rowley, 2014). In de volgende secties worden de twee methodieken kort toegelicht. Vervolgens wordt één van de methodes gekozen en verder uitgewerkt.

3.1. Vragenlijsten

Het grootste voordeel van vragenlijsten is dat de data makkelijk en snel te verzamelen is. Er dient tijd gestoken te worden in het rekruteren van respondenten, maar verder zijn er weinig financiële middelen en tijd nodig. Een groot nadeel bij vragenlijsten is dat er geen zekerheid is of de respondenten de vragen correct hebben begrepen en voldoende tijd hebben genomen om de vragen accuraat in te vullen. Ook is het mogelijk dat respondenten vragen onbeantwoord laten. Het wordt daarom aangeraden om te controleren of alles correct ingevuld werd, wanneer een vragenlijst terug ingeleverd wordt (Rowley, 2014). Bij zelf gerapporteerde vragenlijsten kan sociale wenselijkheid optreden: participanten duiden het antwoord aan waarvan zij denken dat de onderzoekers het willen horen of ze kiezen het antwoord dat hen er het beste uit laat zien. Zo zal bijvoorbeeld een vraag die stelt of iemand meer, gelijk of minder actief is in zijn vrije tijd eerder beantwoord worden met 'meer' of 'gelijk'. Het is belangrijk hier rekening mee te houden bij het analyseren van de data en het formuleren van conclusies (Baarda & De Goede, 2006). Bij grote steekproeven zijn de resultaten echter wel generaliseerbaar.

3.2. Interviews

Wanneer de steekproef klein is – tot een twintigtal respondenten – of wanneer echte key-personen bevestigd kunnen worden, zijn interviews een geschikte methode om data te verzamelen. Met interviews kan je niet alleen te weten komen wat personen doen, maar ook waarom ze dit doen. Het is hierbij van belang dat de interviewer zich bewust is van het probleem van sociale wenselijkheid (als besproken in de vorige paragraaf). Zeker wanneer iemand mondeling bevestigd wordt, zal hij meer geneigd zijn positieve aspecten over zichzelf te vertellen om een rooskleuriger beeld over zichzelf te schetsen. Vooral wanneer de vragen gaan over een situatie die zich in het verleden voordeed, zal men vaker positieve antwoorden geven. Het stellen van de correcte vragen is hierdoor van groot belang. Dit probleem is nog groter bij interviews omdat respondenten zichzelf goed voor willen doen tegenover de persoon die voor hem/haar staat. Een interviewer dient vooral geen feedback te geven (gesproken of in gebarentaal). Uit onderzoek blijkt verder dat vrouwen eerder aan een vrouwelijke interviewer een negatief aspect kunnen toegeven dan aan een mannelijke interviewer (Baarda & De Goede, 2006).

3.3. Gekozen methode

In deze studie werd gekozen voor een vragenlijst. Deze kan via pen en papier afgenomen worden, maar ook online verspreid worden. Het blijkt dat online vragenlijsten vaker volledig worden afgewerkt, dat er minder fouten in de antwoorden sluipen en dat het makkelijker is om de resultaten te verzamelen (Coles, Cook, & Blake, 2007; Kongsved, Basnov, Holm-Christensen, & Hjollund, 2007). Een nadeel aan de bevraging via het internet is dat respondenten deze methode minder toegankelijk kunnen vinden of dat men niet gewend is om met deze technologie te werken, al geldt dit voornamelijk voor de ouderen (Thorén, Andersson, & Lunner, 2012). Er blijkt geen significant verschil te bestaan tussen het afnemen van vragenlijsten met pen en papier of online (Thorén et al., 2012). Om die reden werd voor dit onderzoek gekozen om zowel een papieren vragenlijst als een onlineversie te verspreiden.

3.4. Opstelling

Het opstellen van een vragenlijst moet op een dusdanige manier gebeuren dat de resultaten een antwoord kunnen geven op de gestelde onderzoeksvragen. Een van de belangrijkste zaken waarop gelet moet worden, is dat de doelgroep de formulering van de vragen verstaat en begrijpt (Rowley, 2014). In dit onderzoek wordt geen specifieke doelgroep benaderd, waardoor de vragen het beste zo eenvoudig mogelijk worden geformuleerd. Omdat er in de analyse verbanden zullen worden gelegd, kunnen de verschillende deelonderwerpen het best apart bevroegd worden. Vragen kunnen op twee verschillende manieren gesteld worden:

- Open vragen

Deze vragen zijn makkelijker om op te stellen aangezien bij gesloten vragen een goede inschatting gemaakt dient te worden over de antwoordmogelijkheden (Rowley, 2014).

- Gesloten vragen

Wanneer deze inschatting goed gebeurt, kunnen de respondenten dan wel de vragen sneller invullen en is het makkelijker om de resultaten te analyseren (Rowley, 2014). Deze vragen bestaan uit een lijst van antwoordmogelijkheden, categorievragen, rangschikkingen of vragen op een Likert-schaal. Wat een groot nadeel kan zijn is dat respondenten gefrustreerd kunnen geraken wanneer hun antwoord niet tussen de keuzemogelijkheden staat. Hierdoor kunnen er verkeerde antwoorden gegeven worden en is de kans op drop-outs groter. Omdat men zijn antwoord zou willen verantwoorden, is het aangewezen een open veld te voorzien op het einde van de vragenlijst waar opmerkingen gegeven kunnen worden. Wanneer er gebruik wordt gemaakt van een (5-punt) Likert-schaal, dient ervoor gezorgd te worden dat niet alle vragen in dezelfde richting worden gesteld. Zo zal dus niet altijd het meest 'wenselijke' antwoord in de vorm van 'volledig eens' of 'volledig oneens' mogen zijn zodat er voldoende afwisseling is (Boynton & Greenhalgh, 2004).

Tot slot zijn er enkele vuistregels om de vragenlijst kwalitatief te maken:

- De vragen dienen zo kort mogelijk te zijn;
- Er mogen geen assumpties gemaakt worden die respondenten in een bepaalde richting duwen;
- Een vraag kan maar één onderwerp bevatten;
- Er mag geen gebruik gemaakt worden van dubbel negatieve vragen om de verwarring te beperken (Rowley, 2014).

3.5. Rekrutering

De hoeveelheid respondenten en de lengte van de vragenlijst hangen af van het soort onderzoek dat wordt gevoerd, de variabiliteit van de respondenten en het type van data-analyse. Een soort vuistregel is dat een korte vragenlijst twee A4's betreft en een langere vragenlijst ongeveer vier A4-blaadjes. In dit onderzoek wordt een vragenlijst van vijf A4's gebruikt, met een additionele drie bladzijden voor een extra onderzoekje voor diegenen die een ongeval hebben gehad. Dit valt toch te rechtvaardigen doordat de tijd goed staat aangegeven in de introductie, maar ook omdat de invultijd slechts tien minuten bedraagt. Voor de hoeveelheid moet rekening gehouden worden met een volledige respons van 25%. Voor de korte vragenlijsten is een aantal van 100 respondenten een goed richtpunt, maar wanneer de vragenlijst langer is en het betreft een specifieke doelgroep, geeft 30 volledig ingevulde vragenlijsten ook een goed resultaat.

Omdat de manier van rekruteren op verschillende manieren kan gebeuren, is het belangrijk voor ogen te houden welk soort personen je wil ondervragen, (Rowley, 2014). Voor dit onderzoek zal worden gewerkt met quota, namelijk personen die in het bezit zijn van een elektrische fiets, en het sneeuwbaaleffect waarbij personen met de juiste quota de vragenlijst kunnen doorgeven aan andere geschikte respondenten.

3.6. Bestaande vragenlijsten

Inspiratie voor de vragen kan ook uit ander onderzoek worden overgenomen. Het is zelfs aangeraden volledige of delen van vragenlijsten over te nemen van gepubliceerd onderzoek (Rowley, 2014). Een volledig gevalideerde vragenlijst overnemen kan goed zijn om de behalen resultaten te vergelijken met eerder uitgevoerd onderzoek. Op die manier zijn de resultaten betrouwbaarder en is de kans groter dat het onderzoek zal worden gepubliceerd (Boynton & Greenhalgh, 2004). In dit onderzoek worden delen uit verschillende onderzoeken gehaald, maar ook worden zelf vragen bijgesteld aangezien een onderzoek op deze manier over deze onderwerpen nog niet is uitgevoerd.

3.6.1. Zweedse studie

Uit een Zweedse studie worden enkele elementen gehaald die relevant zijn voor dit onderzoek (Winslott Hiselius & Svensson, 2014). Er wordt gekozen niet de volledige vragenlijst over te nemen aangezien deze bestaat uit ongeveer 75 vragen waarvan slechts enkele relevant zijn voor dit onderzoek. Om die reden is het niet mogelijk de resultaten te vergelijken met de reeds uitgevoerde studie, maar ze kunnen wel nuttige informatie opleveren voor dit onderzoek. De opgenomen vragen betreffen eventuele beperkingen bij het elektrische fiets gebruik, de reden van aankoop en de modi die worden vervangen door de elektrische fiets.

3.6.2. Physical Activity Scale

Voor het onderdeel over de fysieke activiteit wordt gekeken naar de Physical Activity Scale (PAS) (Baecke, Burema, & Frijters, 1982), die zichtbaar is op de volgende pagina. Bij deze schaal kunnen de vragen opgedeeld worden in drie groepen, namelijk: werk, sport en vrije tijd. De scores van de groepen kunnen op de volgende manier berekend worden:

- Werk: $(I1 + (6-I2) + I3 + I4 + I5 + I6 + I7 + I8)/8$
- Sport: $(I9 + I10 + I11 + I12)/4$
- Vrije tijd: $((6-I13) + I14 + I15 + I16)/4$

Deze PAS zelf wordt amper gebruikt, maar het is een belangrijke schaal aangezien op basis daarvan verschillende varianten werden ontwikkeld. Bijvoorbeeld de schaal voor ouderen (PAS-E) en voor personen met een psychische aandoening (PASIPD) worden wel frequenter toegepast in diverse studies.

3.6.3. Ongevallenstudies

Ook voor het onderdeel over ongevallen werd teruggegrepen naar literatuur. Uit een onderzoek van 2014 (Schepers, Fishman, den Hertog, Wolt, & Schwab, 2014) en een studie van 1998 (Aultman-Hall & Hall, 1998) wordt de vragenlijst overgenomen. De twee schalen worden samengevoegd om een zo goed mogelijk beeld te krijgen over de ongevallen die gebeuren met de elektrische fiets. Uit deze resultaten kan een duidelijk beeld geschept worden over de manier waarop en de locatie waar het ongeval gebeurde. Bij het analyseren wordt er een beschrijvende statistiek uitgevoerd. De vragenlijst van Schepers et al. (2014) betreft vragen over de hoeveelheid fietsgebruik, de gezondheidstoestand, de snelheid, de wegsituatie en het soort manoeuvre. Tot slot behandelt de laatste vragenlijst (Aultman-Hall & Hall, 1998) vragen over de locatie van het ongeval, het soort ongeval, de letsels en eventuele politiebetrokkenheid.

4. Samenvatting literatuur

Doorheen de tijd werd de fiets-met-iets een succesverhaal dat in verschillende vormen de markt veroverd. De benamingen voor deze fiets kunnen verwarring veroorzaken. Met de elektrische fiets (pedelec) dient nog zelf getrapt te worden, terwijl bij de e-bike volledig berust kan worden op de trapondersteuning. Dit soort fiets is concurrentie voor de auto door de verlenging van fietsafstanden en betere prijs van batterij en aanschaf dan een elektrische en traditionele wagen. Doordat grotere afstanden en hogere snelheden gehaald kunnen worden met dezelfde fysieke inspanning als de traditionele fiets, vormt de elektrische fiets ook hiervoor concurrentie. Deze "fiets voor ouderen", zoals hij eerst werd beschouwd, heeft meerdere doelgroepen kunnen overtuigen. Forenzen, ouders, chronisch zieken en specifieke beroepsgroepen hebben de voordelen van de elektrische fiets leren kennen. De effecten die de fiets oproept zijn opgesomd in Tabel 4.

Tabel 4: De voor- en nadelen van de elektrische fiets

Voordelen	Mobiliteit	<ul style="list-style-type: none">- Reistijden verkorten → afstanden verlengen- Recreatie, winkelen, woon-werkverplaatsingen
	Gezondheid	<ul style="list-style-type: none">- Minder fysieke activiteit nodig- Overstap van auto naar deze fiets → meer beweging
	Milieu	Minder CO ₂ , NO _x en fijnstof
Nadelen	Veiligheid	Ongevallen <ul style="list-style-type: none">- Door hogere snelheid en gewicht- Voornamelijk ouderen en vrouwen- Probleem van onderrapportage
		Problemen <ul style="list-style-type: none">- Evenwichtsverlies- Aanrijdingen

De enquêteermethode is het meest aangewezen voor dit onderzoek. Vragenlijsten met verschillende bevragingstypes zijn zowel via papier als via internet verspreid. De vragenlijst werd samengesteld uit vier bestaande schalen: de Physical Activity Scale, twee ongevallenstudies en een Zweedse studie.

Onderzoeksopzet

In dit onderdeel wordt besproken welke methodieken worden gebruikt om het onderzoek uit te voeren. De onderdelen participanten, procedure, meetinstrumenten en statistische analyses komen hierbij aan bod.

1. Participanten

Deelnemers werden gerekruteerd via persoonlijk contact, websites en connecties. De enige vereiste in dit onderzoek is dat men in het bezit moet zijn van een elektrische fiets. Een minimumaantal van 50 participanten wordt gehanteerd. Deelnemers van alle leeftijdsgroepen en elk geslacht worden uitgenodigd de vragenlijst in te vullen. Later wordt een opsplitsing gemaakt tussen de 46-plussers en de 65-plussers. Ook drie groepen van fysieke activiteit worden apart bekeken: even actief als voorheen, een verhoogde fysieke activiteit en terug actief na de aankoop van een elektrische fiets.

2. Rekruteringsprocedure

De vragenlijsten werden op diverse manieren verspreid:

- Persoonlijk contact: dit op de opendeurdag van een fietswinkel, via kennissen en daarbij een mondeling sneeuwbaaleffect
- Websites: een link wordt geplaatst op websites en sociale media van de Fietsersbond, Seniorennet en Vlaamse Actieve Senioren.
- Connecties: KU Leuven die nieuwsbrief stuurt naar contactpersonen

3. Meetinstrumenten

De vragenlijst voor dit onderzoek (bijlage) bevat drie onderdelen:

- een onderdeel met persoonlijke kenmerken, kenmerken van de elektrische fiets en verplaatsingsgedrag
- een onderdeel over de subjectieve veiligheid of het veiligheidsgevoel en de verplaatsingen
- een onderdeel over de objectieve veiligheid of ongevallen.

Het soort bevraging verloopt als volgt:

- De persoonlijke kenmerken: meerkeuzevragen waarbij wordt aangegeven of er slechts één of meerdere antwoord(en) mogelijk zijn.
- De fysieke activiteit: vragen met een 5-punt Likert antwoordschaal met 'nooit', 'zelden', 'soms', 'vaak' en 'altijd'.
- De subjectieve veiligheid en het verplaatsingsgedrag: 5-punt Likert de antwoordschaal met 'helemaal oneens', 'oneens', 'neutraal', 'eens', 'helemaal eens'.
- De ongevallen: meerkeuzevragen uit literatuur, gecombineerd met open vragen gesteld over kwetsuren.

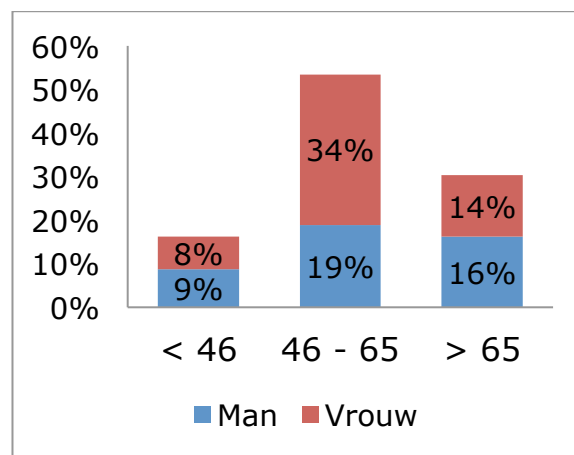
Heel wat aspecten zijn gehaald uit de bestaande vragenlijsten, maar ook wat nieuwe elementen werden toegevoegd met het oog op het beantwoorden van de onderzoeksvragen. In eerste instantie werd de vragenlijst online verspreid. Omdat niet alle ouderen over internet beschikken, werd er ook een papieren versie via fietsenwinkels, verenigingen, fietsersbond, relevante websites en het mondelinge sneeuwbaaleffect verspreid.

Analyses

Het softwareprogramma SPSS wordt gebruikt om de verkregen data te analyseren. De PAS-schaal die werd verwerkt in de vragenlijst, zal op dezelfde manier worden geanalyseerd als de originele PAS-schaal. De andere verwerkte vragenlijsten worden met beschrijvende statistiek en statistische analyses bekeken. Verbanden zullen worden gelegd tussen de verandering in het verplaatsingsgedrag en de ongevallenbetrokkenheid voor verschillende leeftijdscategorieën en het verschil in de fysieke activiteit. De opgestelde onderzoeksvragen zullen vervolgens beantwoord worden via beschrijvende statistiek, chi-kwadraat-toetsen, Fisher's exacte testen, een ANOVA analyse en een logistische regressie.

1. Respondenten

Voor dit onderzoek werden 264 respondenten bevroegd (drop-out 0%) met een verdeling van 56% vrouwen en 44% mannen. Uit de verkregen data blijkt dat de indeling van de leeftijden in drie groepen behouden kan blijven, aangezien er zich voldoende respondenten in elke groep bevinden. Zo is ruim 16% jonger dan 46, ruim 53% tussen de 46 en 65 jaar en meer dan 30% 65-plusser (Afbeelding 17). Dit wijkt af van de rapportering van de Vlaamse ongevallendatabase (Vlaams Gewest, 2014), waarbij de groep 65-plussers de grootste was.



Afbeelding 17: Verdeling leeftijd en geslacht

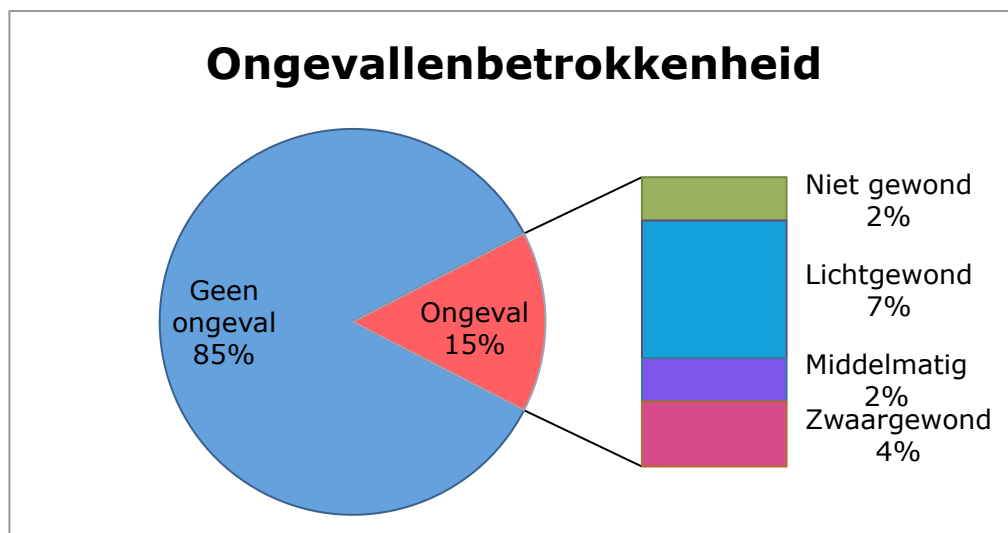
Van de respondenten zijn er 96 personen gepensioneerd, 97 voltijdse werknemers, 37 deeltijdse werknemers en 5 werklozen (29 respondenten gaven het antwoord 'anders' aan). Bij deze laatste categorie werd vaak 'invalide', 'zelfstandige' of een specificering van het deeltijds werk ingevuld (bv 4/5 en 70% werk). Slechts 48 personen (18%) waren in het bezit van een fiets die ouder is dan vijf jaar en slechts 6,8% kocht deze op de tweedehandsmarkt. In 84% van de gevallen was de fiets gelimiteerd op 25 km/u en voor 8,7% was de limitatie 45 km/u. De trapondersteuning kan bij bijna 91% van de respondenten uitgeschakeld worden. Afbeelding 18 geeft weer dat van de 264 respondenten, 15% betrokken raakte bij een ongeval.

Respectievelijk 10% en 3% raakte licht- en zwaargewond. Deze indeling gebeurde echter op basis van zelfrapportage waarbij de perceptie van zwaar- en licht gewond kan verschillen. Sommige respondenten kunnen bijvoorbeeld een gebroken arm categoriseren als lichtgewond, terwijl anderen een gebroken been eerder als zwaargewond beschouwen. Om een meer objectieve indeling te maken van de letsels, wordt gebruik gemaakt van de AIS-schaal (Copes, Sacco, Champion, & Bain, n.d.):

1. *Minor*: vb. oppervlakkige snijwonden
2. *Moderate*: vb. gebroken arm
3. *Serious*: vb. open fractures
4. *Severe*: vb. geperforeerde luchtpijp
5. *Critical*: vb. gescheurde lever
6. *Unsurvivable*: vb. totale afscheuring van aorta

Tabel 5: Letsels volgens indeling AIS

	AIS	Letsel
Lichtgewond	1	- Blessure (lichte hersenschudding, knieblessure) - Kneuzingen (ribben, enkel) - Oppervlakte (schaafwonden, hechtingen, blauwe plekken, hoofdwonde)
Middelmatig	2	- Breuken (duim, oogkas) - Inwendig (kneuzingen, scheur in schouder)
Zwaargewond	3	- Breuken (elleboog, arm, been, ribben, schouder, heup, enkel)



Afbeelding 18: Ongevallenbetrokkenheid op basis van AIS

De betrokkenen van de 40 ongevallen reden in 33 gevallen met een fiets gelimiteerd tot 25 km/u en in drie gevallen met een beperking van 45 km/u, al is dit verband niet significant. Bij de overige vier gevallen was de limitatie niet bekend. De oorzaak en conditie van de ongevallen worden weergegeven in Tabellen 6-8.

Tabel 6: Oorzaak ongeval

Hoofdoorzaak		Specifieker	
Andere bestuurder	16	Auto	10
		Fietser	4
		Voetganger	2
Fietser zelf	14	Evenwicht	6
		Moe	5
		Motorische coördinatie	2
		Duizeligheid	1
Elektrische fiets	9	Gewicht	4
		Snelheid	4
		Technisch	1
Conditie weg	7	Staat infrastructuur	4
		Weersomstandigheden	3

Tabel 7: Weggedeelte bij ongeval

Weggedeelte	Aantal
Rechte baan	15
Kruispunt	11
Bocht	10
Anders (paaltjes, berm, uitrit)	3
Rotonde	1

Tabel 8: Actie tijdens ongeval

Actie	Aantal
Gewoon/ normaal fietsen	10
Bergop fietsen	8
Bergaf fietsen	6
Afwijkend manoeuvre	6
Op- of afstappen	5
Draaibeweging	4
Inhalen	1

Uit Tabellen 6-8 blijkt dat de grootste redenen van ongevallen de fietser zelf of een andere bestuurder is. De meeste ongevallen gebeurden op een recht wegdek waarbij men gewoon normaal fietste.

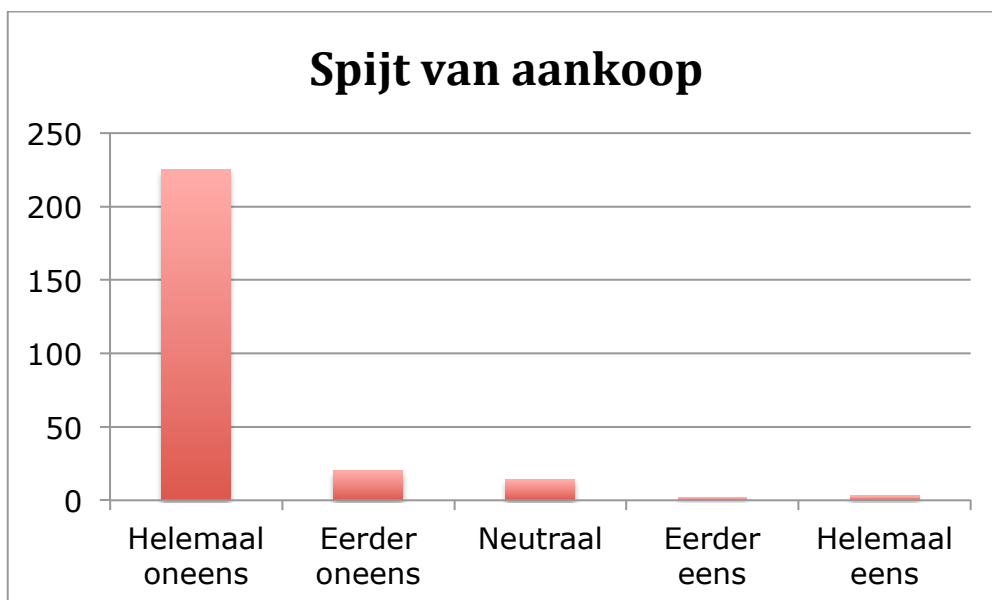
Een logistische regressie (Tabel 9) werd uitgevoerd om verbanden tussen de snelheid, de leeftijdsgroep, de mogelijkheid om de trapondersteuning al dan niet uit te schakelen en het geslacht met betrekking tot ongevallenbetrokkenheid te achterhalen. Er werden geen significante verbanden gevonden.

Tabel 9: Logistische regressie. Analyse van variabelen. (afh. variabele: ongeval)

Variabelen	χ^2 - waarde	Significantie
Leeftijdsgroep	4,814	0,090**
0 = < 46 j	1,334	0,248
1 = 46 - 65 j	4,795	0,029**
2 = > 65 j	(referentie)	
Geslacht	2,341	0,126
0 = Man	2,341	
1 = Vrouw	(referentie)	
Snelheidslimiet	1,096	0,778
0 = 25 km/u	0,089	0,765
1 = 45 km/u	0,087	0,768
2 = Onbekend	0,022	0,881
3 = Anders	(referentie)	
Trapondersteuning_uit	0,955	0,329
0 = Ja	0,329	0,
1 = Nee	(referentie)	
Algemeen	8,785	0,268

** Sign op 95%

Om een algemeen beeld over alle aspecten van de elektrische fiets te krijgen, werd de simpele vraag gesteld of men spijt heeft van de aankoop van de elektrische fiets. Bijna 93% van de participanten beantwoordde de stelling met 'eerder oneens' of 'helemaal oneens' (Afbeelding 19). Slechts 1,1% gaf aan het met deze stelling eens te zijn.



Afbeelding 19: Spijt van aankoop

2. Analyses per onderwerp

2.1. Reden van aankoop en fysieke activiteit

In de PAS-schaal wordt er een onderscheid gemaakt tussen de fysieke activiteit op het werk, bij het sporten en in de vrije tijd. Deze groepering wordt allereerst uitgezet naar de drie leeftijdsgroepen om de eerste verbanden te kunnen leggen.

Voor de fysieke activiteit op het werk, moet in de Anova-tabel, Tabel 10, gekeken worden. Er is een significant verschil tussen de fysieke activiteit. Ook bij de fysieke activiteit bij het sporten wordt in de ANOVA-tabel een significant effect gevonden. Er is dus een verschil in fysieke activiteit. Voor de vrije tijd werd geen significant verband gevonden, waardoor geen echte conclusies getrokken mogen worden uit de verbanden.

Tabel 10: ANOVA-tabel: fysieke activiteit

	Sum of squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Fysieke activiteit op het werk					
Between groups	84,340	2	42,170	68,216	0,000**
Within groups	161,345	261	0,618		
Total	245,685	263			
Fysieke activiteit bij het sporten					
Between groups	5,005	2	2,503	15,394	0,000**
Within groups	42,432	261	0,163		
Total	47,437	263			
Fysieke activiteit in de vrije tijd					
Between groups	1,196	2	0,598	2,341	0,098*
Within groups	66,656	261	0,255		
Total	67,852	263			

* Sign op 90%

** Sign op 95%

Gezien wordt in Tabel 11 dat er enkel tussen < 46-jarigen en 46 - 65-jarigen geen significant verschil is voor de staat van fysieke activiteit op het werk, maar wel voor leeftijdscategorie > 65 jaar met de andere twee. Voor de fysieke activiteit bij het sporten wordt opnieuw bevonden dat tussen de jongste twee leeftijdsgroepen geen significant verschil is, maar wel tussen de andere leeftijdsgroepen. Tot slot wordt gekeken naar de fysieke activiteit tijdens de vrije tijd, maar dit geeft geen significant verband weer, waardoor geen echte conclusies getrokken mogen worden uit de verbanden.

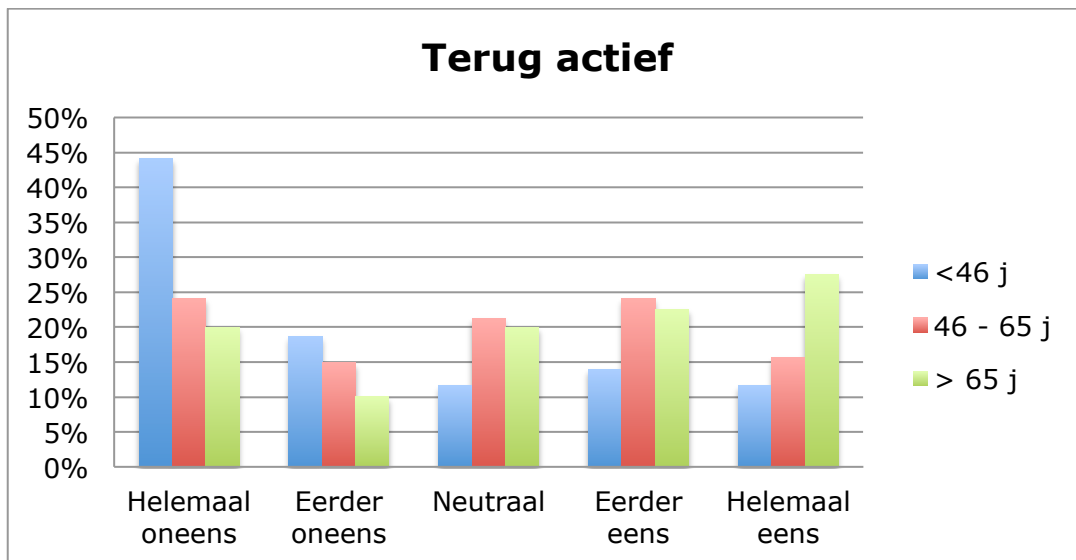
Tabel 11: Resultaten van ANOVA-analyse: fysieke activiteit

Leeftijds- groep (i)	Leeftijds- groep (j)	Mean difference	Std. Error	Sig.	95% C.I.	
					Lower	Upper
Fysieke activiteit op het werk						
< 46	46 – 65	0,18609	0,13697	0,364	-0,1368	0,5089
	> 65	1,36414*	0,14867	0,000**	1,0137	1,7146
46 - 65	< 46	-0,18609	0,13697	0,364	-0,5089	0,1368
	> 65	1,17805*	0,11005	0,000**	0,9186	1,4375
> 65	< 46	-1,36414*	0,14867	0,000**	-1,7146	-1,0137
	46 – 65	-1,17805*	0,11005	0,000**	-1,4375	-0,9186
Fysieke activiteit bij sport						
< 46	46 – 65	0,11780	0,07024	0,216	-0,0478	0,2834
	> 65	0,37587*	0,07624	0,000**	0,1962	0,5556
46 - 65	< 46	-0,11780	0,07024	0,216	-0,2834	0,0478
	> 65	0,25807*	0,05644	0,000**	0,1250	0,3911
> 65	< 46	-0,37587*	0,07624	0,000**	-0,5556	-0,1962
	46 – 65	-0,25807*	0,05644	0,000**	-0,3911	-0,1250
Fysieke activiteit in vrije tijd						
< 46	46 – 65	-0,01377	0,08804	0,987	-0,2213	0,1937
	> 65	-0,15661	0,09556	0,231	-0,3819	0,0686
46 - 65	< 46	0,01377	0,08804	0,987	-0,1937	0,2213
	> 65	-0,14284	0,07074	0,110	-0,3096	0,0239
> 65	< 46	0,15661	0,09556	0,231	-0,0686	0,3819
	46 – 65	0,14284	0,07074	0,110	-0,0239	0,3096

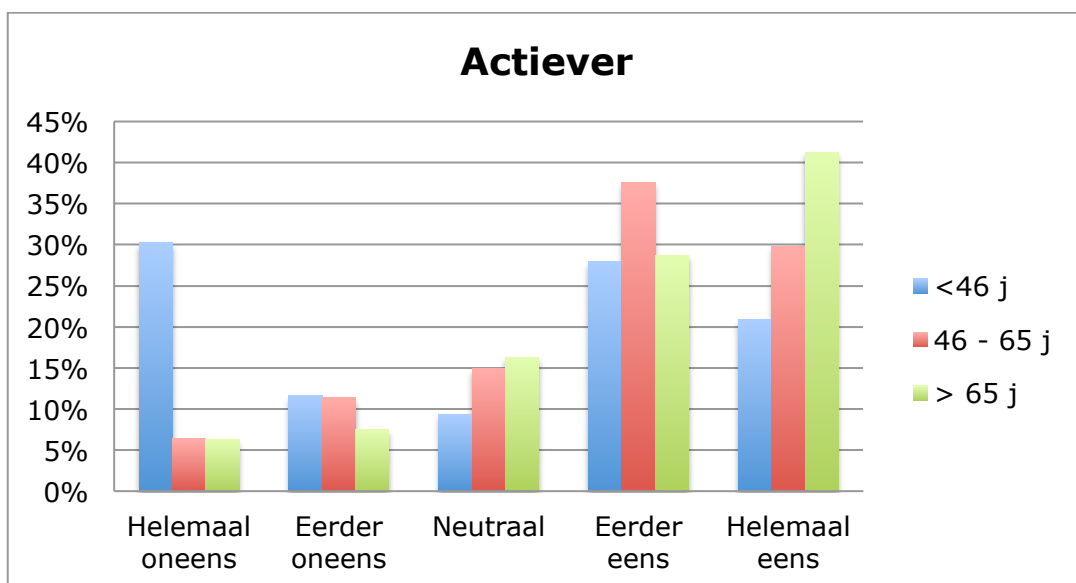
** Sign op 95%

De fysieke activiteit op het werk, berekend op basis van de PAS-schaal, wordt uitgezet tegen de leeftijdsgroepen, waaruit dus blijkt dat hoe hoger de leeftijdsgroep, hoe lager de activiteit op het werk. Dit is een zeer logische bevinding aangezien de oudste leeftijdsgroep 65-plussers zijn en vaak gepensioneerd zijn. Tussen de twee andere leeftijdsgroepen is geen significant verschil op te merken. Naarmate men ouder is, daalt de fysieke activiteit tijdens het sporten, wat verklaard kan worden doordat jongere personen fitter zijn en dus zo zwaardere sporten kunnen beoefenen. Wat uit de niet significante gegevens wel blijkt, is dat er een stijging zou zijn naar fysieke activiteit voor de 65-plussers in hun vrije tijd.

De helft geeft aan dat een reden van aankoop van de elektrische fiets is om na een periode van inactiviteit terug actief te kunnen zijn (Grafiek 1 en 2: elke leeftijdscategorie: 100%). Eén op vijf personen hebben hier een neutrale mening tegenover. Hier blijkt dat de jongste leeftijdscategorie dat niet beschouwt als de reden van aankoop, de 65-plussers net iets vaker wel en de middelste leeftijdsgroep heeft geen uitgesproken mening ($\chi^2 = 16,778$; $p = 0,04$). Wanneer wordt gevraagd of het verlangen om actiever te zijn heeft gezorgd voor de aankoop, reageert 65% hier positief op met een duidelijke doorweging van diegene die een leeftijd hoger hebben dan 46 jaar ($\chi^2 = 27,601$; $p = 0,01$).

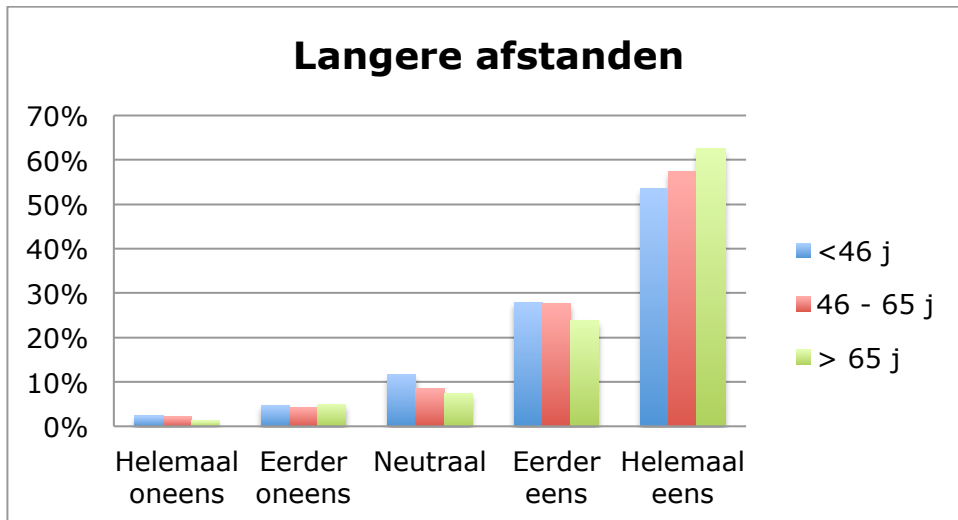


Grafiek 1: Reden van aankoop: terug actief

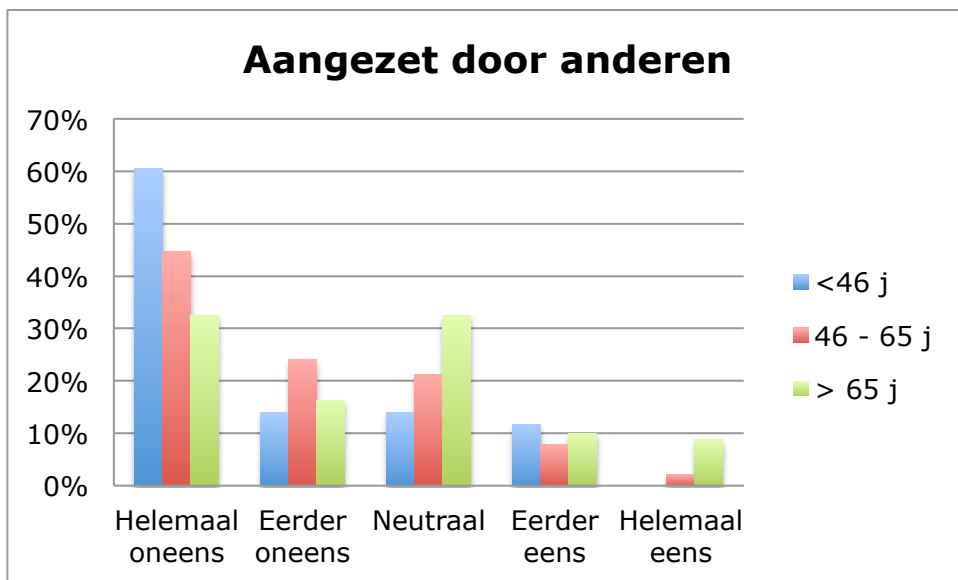


Grafiek 2: Reden van aankoop: actiever

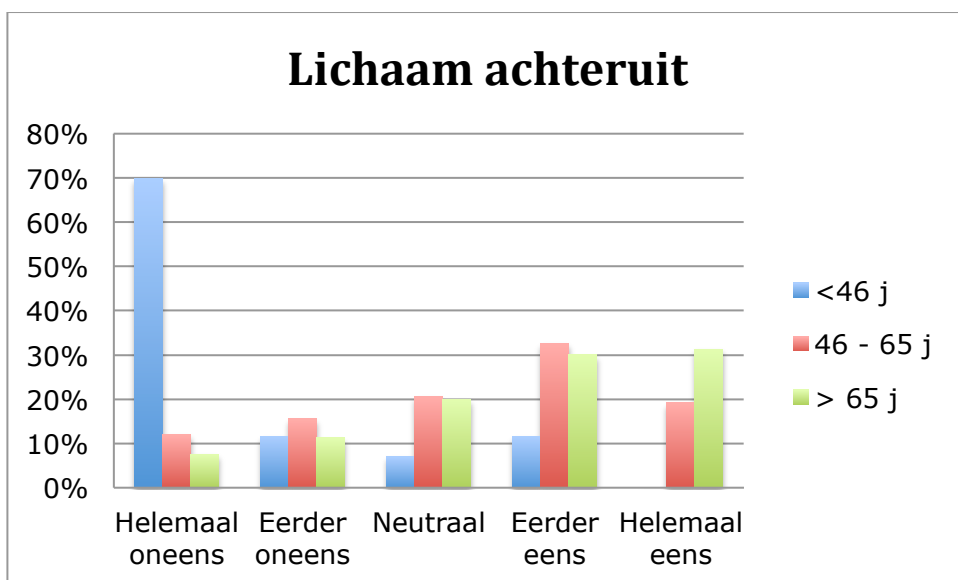
Andere redenen voor aankoop van de elektrische fiets zijn gevisualiseerd in Grafiek 3-5. De overduidelijke meerderheid van alle leeftijdsgroepen kocht de elektrische fiets om langere afstanden af te kunnen leggen, al is het verschil in antwoorden tussen de leeftijdsgroepen niet significant ($\chi^2 = 87,252$; $p = 0,983$). Blijkbaar hebben anderen de kopers van de elektrische fiets niet aangezet voor deze aankoop ($\chi^2 = 18,931$; $p = 0,013$). Deze resultaten gelden voor alle leeftijden. Een volgende reden waar uitspraak over gedaan kan worden is de achteruitgang van het lichaam wat voor net iets minder dan de helft (48%) de reden voor aankoop was. Bij de leeftijdsgroep 46 tot 65 jarigen is dit 52%, terwijl dit bij de 65-plussers een duidelijkere 61% is. Bij de jongste leeftijdsgroep is 70% het hier volledig oneens over ($\chi^2 = 87,252$; $p = 0,00$).



Grafiek 3: Reden van aankoop: langere afstanden



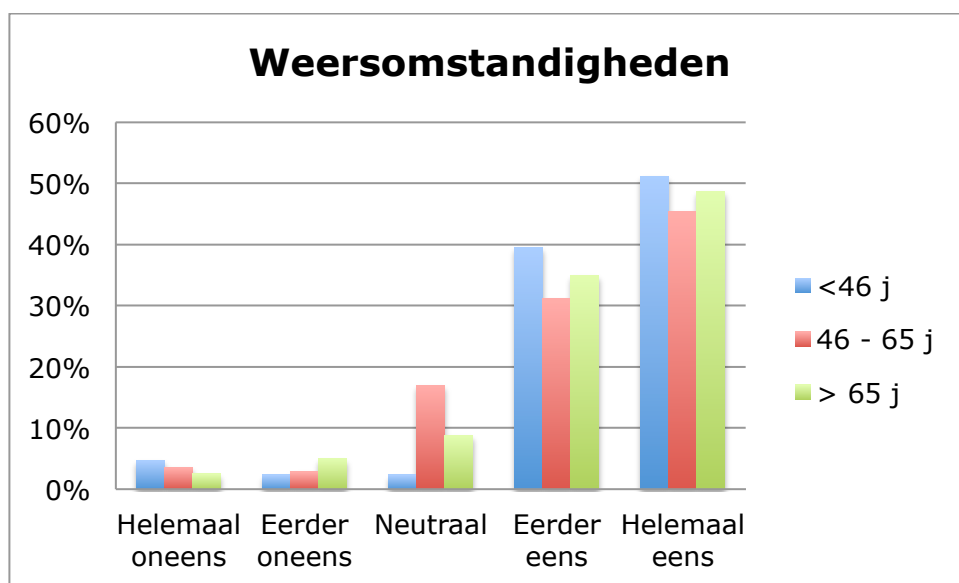
Grafiek 4: Reden van aankoop: aangezet door anderen



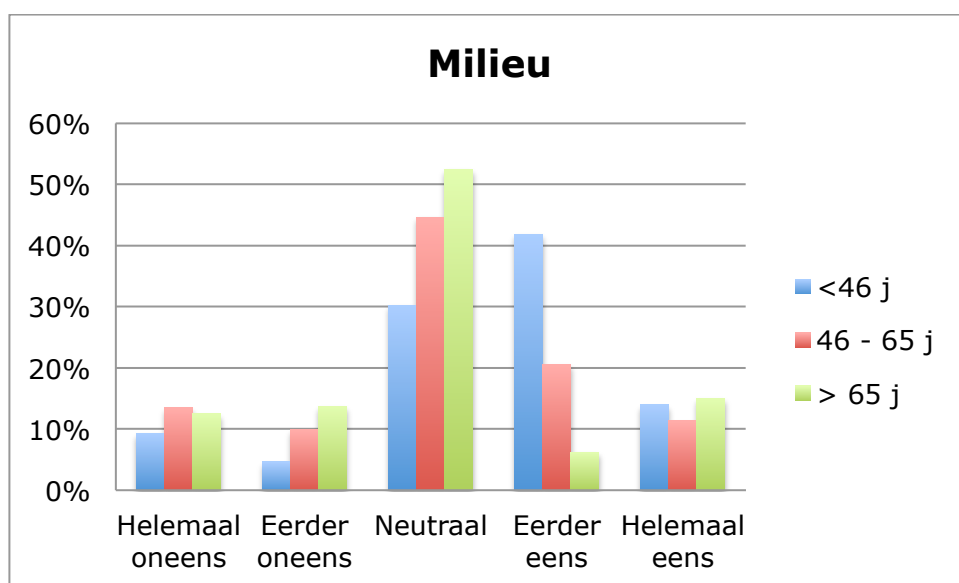
Grafiek 5: Reden van aankoop: lichaam achteruit

Er werd ook onderzoek gedaan of de weersomstandigheden en het milieubewustzijn de auto aan de kant laten staan en of de vooruitgang van de technologie oorzaken kunnen zijn voor de aankoop van de elektrische fiets. Het resultaat hiervan staat in Grafiek 6 t.e.m. Grafiek 9.

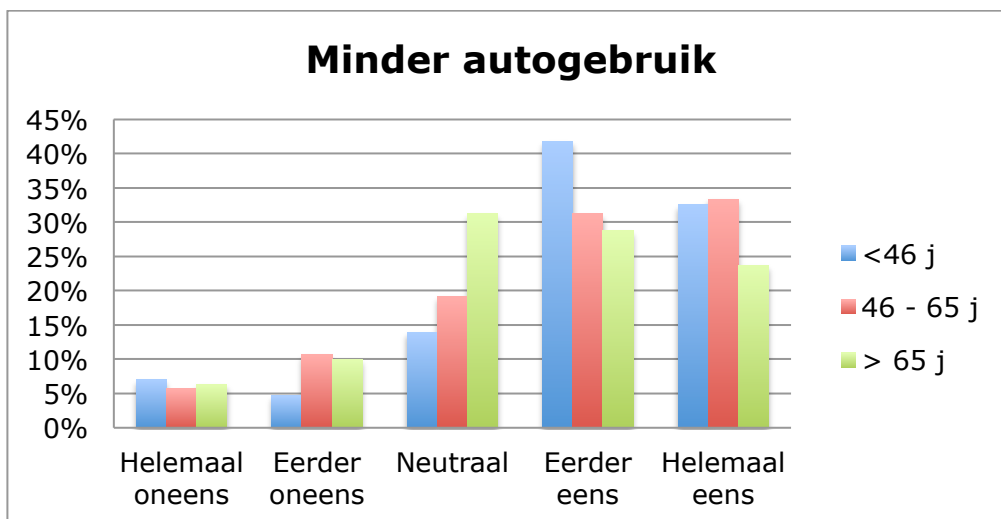
Een reden voor aankoop van de elektrische fiets is de vergemakkelijking bij wind en regen ($\chi^2 = 9,674$; $p = 0,258$), alsook het feit dat men de auto vaker aan de kant wil laten staan ($\chi^2 = 9,21$; $p = 0,317$), al zijn deze resultaten niet significant bevonden onder de verschillende leeftijdsgroepen. Wat wel een significante reden voor aankoop is, is het milieubewustzijn ($\chi^2 = 24,549$; $p = 0,02$), al geldt dit vooral voor de jongste leeftijdscategorie. Interesse in technologie ($\chi^2 = 15,32$; $p = 0,049$) wordt dan weer niet aangegeven als reden voor aankoop.



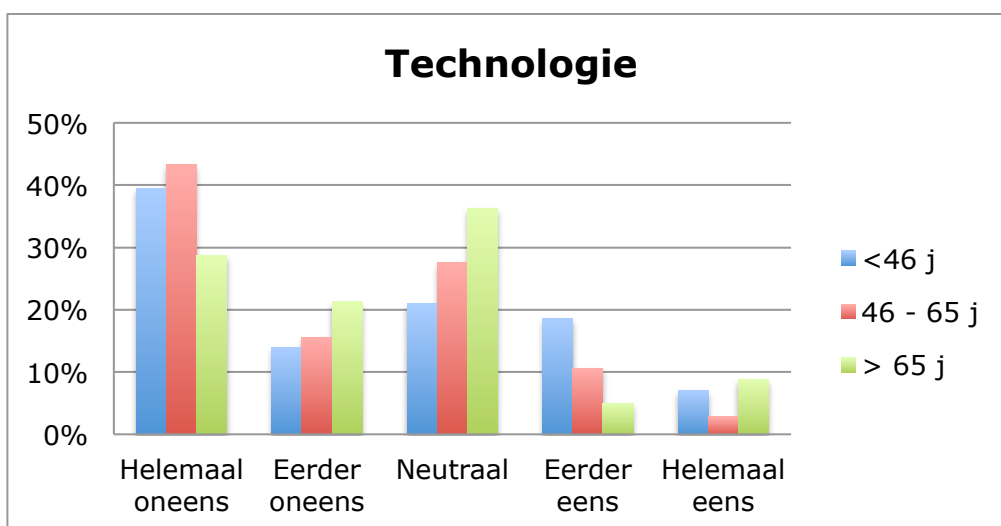
Grafiek 6: Reden van aankoop: Weersomstandigheden



Grafiek 7: Reden van aankoop: Milieu



Grafiek 8: Reden van aankoop: Minder autogebruik



Grafiek 9: Reden van aankoop: Technologie

2.2. Verplaatsingsgedrag

Het huidige verplaatsingsgedrag van de ondervraagde elektrische fietsers wordt weergegeven in Tabel 12. Er wordt redelijk veel gewandeld en gebruik gemaakt van de wagen. De traditionele fiets wordt minder gebruikt, terwijl de elektrische fiets vaak dagelijks of meermaals per week wordt gebruikt.

Tabel 12: Huidig verplaatsingsgedrag

Modus	(bijna) altijd	Meermaals per week	Meermaals per maand	Meermaals per jaar	(bijna) nooit
Te voet	28%	29%	15%	8%	20%
Traditionele fiets	8%	19%	12%	12%	49%
Elektrische fiets	36%	39%	19%	5%	2%
Bromfiets	0%	1%	2%	0%	97%
Motorfiets	0%	0%	3%	0%	97%
Openbaar vervoer	1%	9%	17%	30%	44%
Auto (passagier)	3%	34%	23%	12%	28%
Auto (bestuurder)	31%	42%	11%	3%	13%

De elektrische fiets wordt voor verschillende doeleinden gebruikt (Tabel 13), waarbij men aangeeft de elektrische fiets minstens eenmaal te gebruiken voor de doeleinden. Dit vooral voor ontspanning, waarschijnlijk om een fietstocht te maken. Dit geldt in ieder geval voor de fietsen gelimiteerd tot 25 km/u. Bij de snellere fietsen (tot 45 km/u) gebruikt het grootste deel deze fiets om zich naar het werk te verplaatsen. Bij deze resultaten werden enkel het brengen van bezoek en het verplaatsen naar het werk significant bevonden bij 95% betrouwbaarheid.

Tabel 13; Doel elektrisch fietsen

Doel	25 km/u	45 km/u	χ^2	P-waarde
Ontspanning	28%	22%	4,224	0,209
Boodschappen	21%	18%	1,926	0,608
Bezoek	19%	12%	9,162	0,023**
Diensten	16%	18%	6,584	0,083*
Werk	14%	29%	27,169	0,000**
Opleiding	2%	1%	2,034	0,501

* Sign op 90%

** Sign op 95%

De grote groep elektrische fietsers van zowel fietsen met een limitatie van 25 als 45 km/u gebruikt deze voor grote afstanden, al blijkt dit duidelijker bij fietsers met een hogere snelheidslimitatie. Slechts een klein deeltje het gebruikt voor zeer korte afstanden, kleiner dan 5 km (Tabel 14) ($\chi^2 = 15,988$; $p = 0,105$).

Tabel 14: Gereden kilometers

	< 5km	5 – 10 km	10 – 15 km	15 – 20 km	> 20 km
25 km/u	6%	27%	18%	11%	37%
45 km/u	4%	9%	17%	9%	61%

De elektrische fiets vervangt verplaatsingen die men vroeger met andere modi deed (Tabel 15). Voor deze resultaten werd echter enkel die van het openbaar vervoer significant bevonden. Deze andere modi zijn vooral de traditionele fiets en de wagen als bestuurder. Vooral deze laatste groep is zeer interessant omdat het toch een gewenst effect is dat 38% aangeeft minstens één verplaatsing van het gemotoriseerd verkeer verplaatst naar een zachte modus. Respondenten geven hier aan welke vervoersmodi ze (deels) hebben vervangen. De opmerking die hierbij gemaakt kan worden is dat de verdeling van de verplaatsingen hier niet duidelijk is, aangezien men meerdere antwoorden kon aanduiden. Men kan dus vijf verplaatsingen van de traditionele fiets hebben vervangen, en slechts één met de auto.

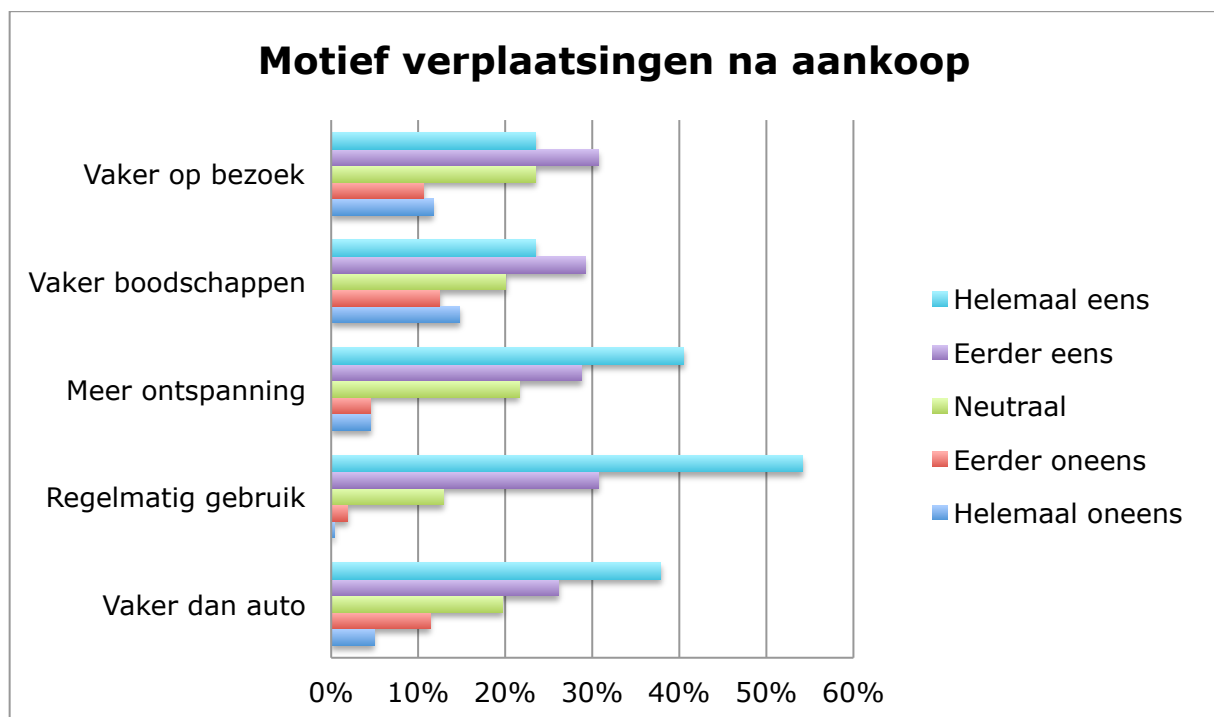
Tabel 15: Verplaatsingen vervangen door elektrische fiets

Modale shift	Aantal	χ^2	P-waarde
Te voet	5%	2,140	0,663
Traditionele fiets	40%	4,017	0,398
Bromfiets	1%	7,679	0,060*
Motorfiets	1%	3,273	0,559
Openbaar vervoer	8%	10,916	0,020**
Auto (passagier)	7%	4,650	0,282
Auto (bestuurder)	38%	3,471	0,487

* Sign op 90%

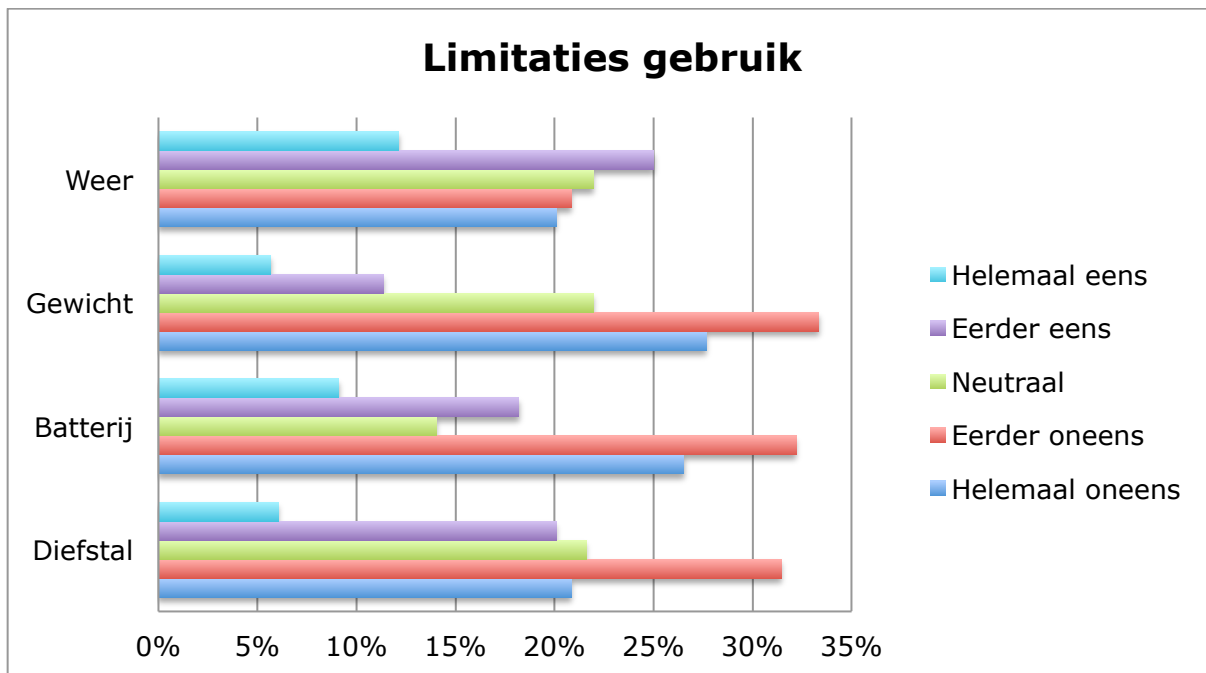
** Sign op 95%

Een inzicht (Grafiek 10) is gewenst in het motief voor de verplaatsingen nadat de elektrische fiets is aangeschaft. Een groot deel van de respondenten gebruikt de elektrische fiets regelmatig, zelfs duidelijk vaker in plaats van de auto en men gebruikt deze vaker voor ontspanning. Ook om boodschappen te doen en om mensen te bezoeken, verkiest men nu vaker de elektrische fiets.



Grafiek 10: Motief verplaatsingen na aankoop elektrische fiets

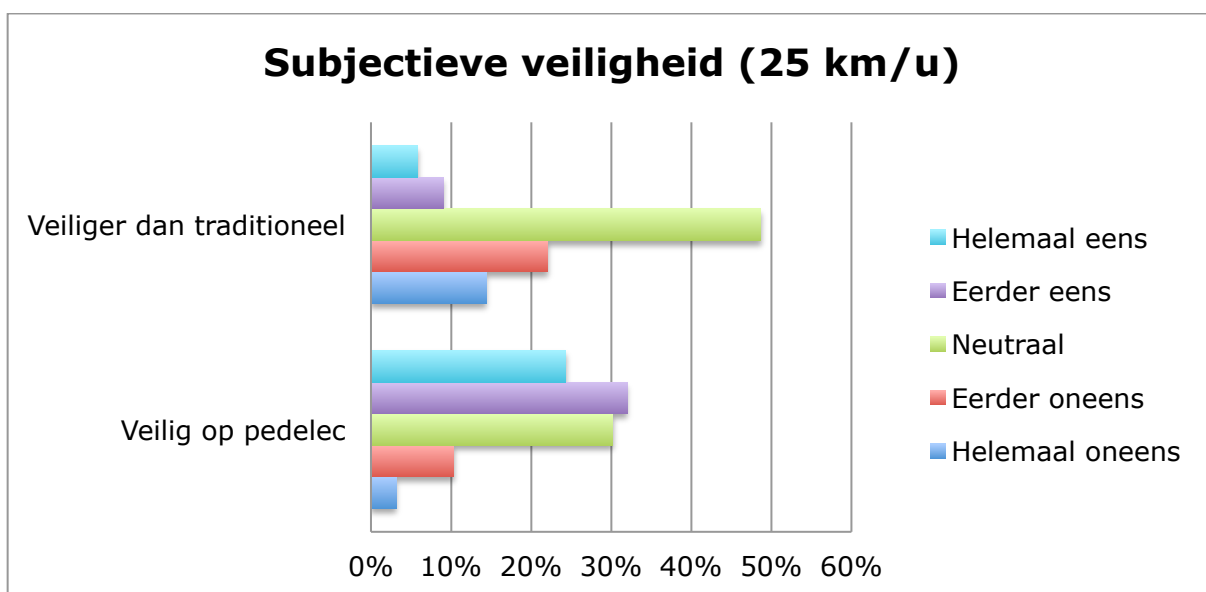
Wanneer gevraagd wordt wat het gebruik van de elektrische fiets limiteert, blijken de weersomstandigheden een belangrijke reden. De kans op diefstal, de beperking van de batterij en het zwaardere gewicht vormen echter geen barrière (Grafiek 11). Dezelfde trends zijn zichtbaar voor alle leeftijdsgroepen, al vormen de weersomstandigheden voor de jongeren minder problemen dan ouderen.



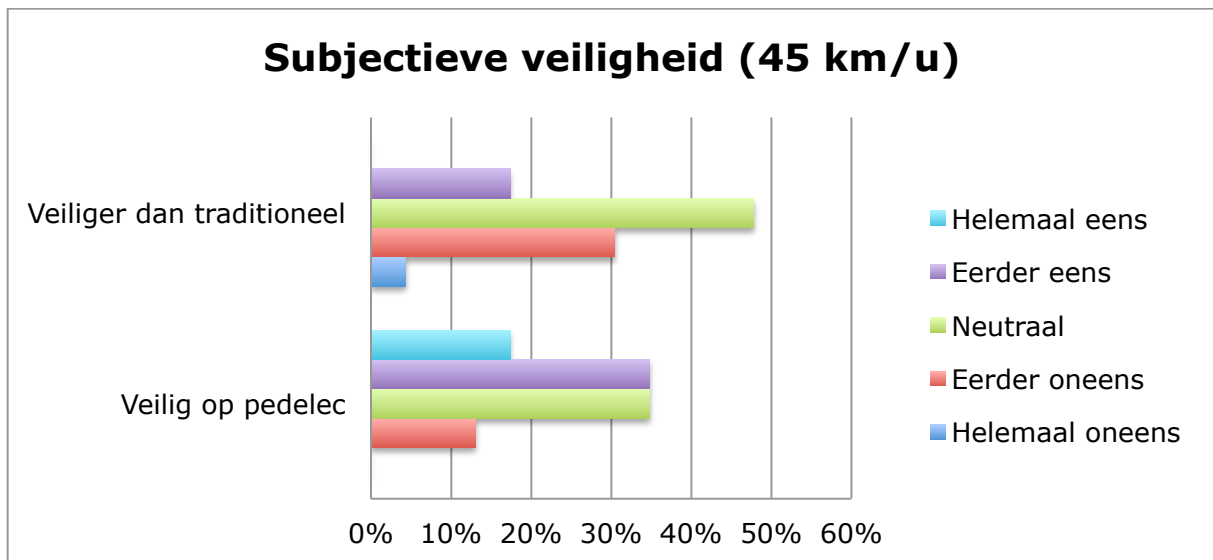
Grafiek 11: Limitaties gebruik elektrische fiets

2.3. Veiligheidsgevoel

Om het veiligheidsgevoel te bespreken, wordt een opdeling gemaakt tussen de elektrische fietsen met een snelheidslimiet van 25 km/u (Grafiek 12) en 45 km/u (Grafiek 13). Het algemene veiligheidsgevoel op een elektrische fiets gelimiteerd tot 25 km/u als ook tot 45 km/u zit wel goed ($\chi^2 = 4,523$; $p = 0,972$), maar men is er niet van overtuigd dat men zich veiliger voelt dan op een traditionele fiets ($\chi^2 = 8,779$; $p = 0,722$).

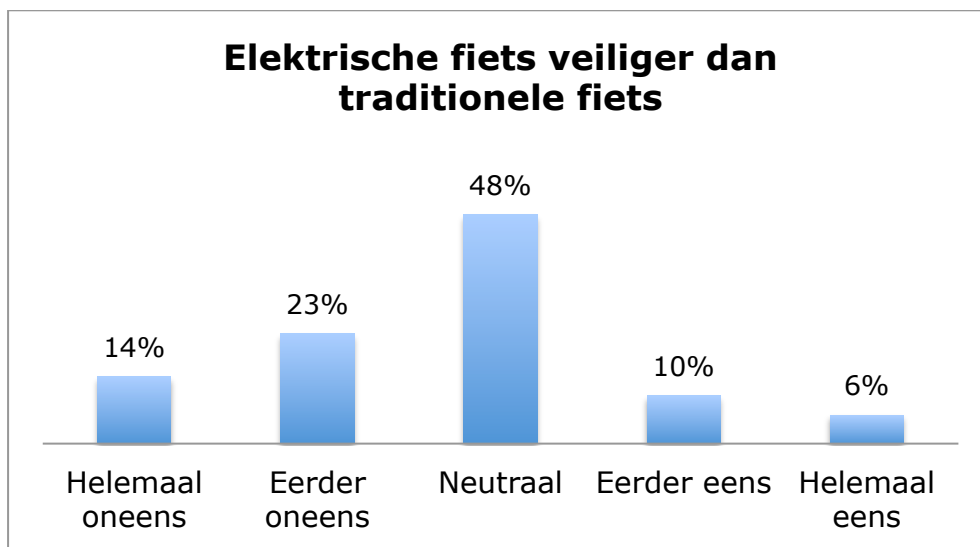


Grafiek 12: Subjectieve veiligheid bij limiet 25 km/u



Grafiek 13: Subjectieve veiligheid bij limiet 45 km/u

Het blijkt dat er geen duidelijke mening is onder de 264 respondenten of een elektrische fiets als veiliger wordt beschouwd dan een traditionele fiets (Grafiek 14). Meer dan 37% vindt de elektrische fiets niet veiliger, iets meer dan 16% vindt dit net wel veiliger dan een traditionele fiets en de overige 48% staat neutraal tegenover deze stelling.



Grafiek 14: Veiligheidsgevoel bij elektrische vs traditionele fietsen van alle snelheden

2.4. Ongevallenbetrokkenheid en veiligheidsgevoel

In Tabel 16 staat weergegeven dat van de 40 betrokkenen met een ongeval, vijftien respondenten geen verandering aantonen in hun veiligheidsgevoel, terwijl de helft van de betrokkenen zich toch een beetje minder veilig voelt.

Tabel 16: Veiligheidsgevoel na ongeval

	25 km/u	45 km/u	Onbekend	TOTAAL
Ja, onveiliger	10%	0%	0%	10%
Ja, beetje minder veilig	43%	8%	0%	50%
Ja, veiliger	3%	0%	0%	3%
Geen verandering	28%	0%	10%	38%

2.5. Ongevallenbetrokkenheid en verplaatsingsgedrag

Van de 40 personen die betrokken raakten in een ongeval, hebben slechts vier personen besloten vaker een ander vervoersmiddel te gebruiken (Tabel 17), deze zijn alle vier personen die met een elektrische fiets met een beperking van 25 km/u reden. Drie personen zijn overgeschakeld naar de auto en één persoon naar de traditionele fiets.

Tabel 17: Wijziging modus na ongeval

	Aantal
Geen wijziging in modus	90%
Wijziging naar traditionele fiets	3%
Wijziging naar auto	8%

Indien het veiligheidsgevoel mee wordt opgenomen in deze indeling (Tabel 18), blijkt dat degenen die overstappen van de traditionele fiets en auto, zich minder veilig voelen. Minder dan de helft van diegenen die hun verplaatsingsgedrag niet veranderen, voelt zich ook minder veilig, maar 38% merkt geen verandering in hun veiligheidsgevoel.

Tabel 18: Wijziging modus bij verandering veiligheidsgevoel na ongeval

	Onveiliger	Beetje minder veilig	Veiliger	Geen verandering
Geen wijziging	5%	45%	3%	38%
Traditionele fiets	3%	0%	0%	0%
Auto	3%	5%	0%	0%

Resultaten

De resultaten worden besproken aan de hand van hypothesen, gevormd bij de onderzoeksvragen. Een overzicht van de hypothesen (Tabel 19) geeft aan dat er zes aangenomen en drie verworpen kunnen worden.

Tabel 19: Overzicht hypothesen

H1	Jongere leeftijdsgroepen kopen voornamelijk een elektrische fiets om een grotere afstand af te leggen	Aangenomen
H2	Ouderen zullen voornamelijk een elektrische fiets kopen om terug meer actief te zijn.	Aangenomen
H3a	De fysieke activiteit op het werk zal afnemen naarmate de leeftijd toeneemt.	Aangenomen
H3b	De fysieke activiteit tijdens het sporten zal afnemen naarmate de leeftijd toeneemt.	Aangenomen
H3c	De fysieke activiteit tijdens in de vrije tijd zal afnemen naarmate de leeftijd toeneemt.	Verworpen
H4	Men zal vaker fietsen na aanschaf van een elektrische fiets.	Aangenomen
H5	Personen zullen zich veiliger voelen met een elektrische fiets in vergelijking met toen ze enkel met de traditionele fiets reden.	Verworpen
H6	Wanneer men reeds een ongeval heeft gehad met de elektrische fiets zal men zich onveiliger gaan voelen.	Aangenomen
H7	Indien men reeds betrokken was bij een ongeval met de elektrische fiets zal men minder vaak deze fiets gebruiken.	Verworpen

1. *Wat is de reden voor aankoop van een elektrische fiets en verschilt dit naar staat van fysieke activiteit en leeftijdscategorie?*

H1: Jongere leeftijdsgroepen kopen voornamelijk een elektrische fiets om een grotere afstand af te leggen.

De respondenten onder de 46 jaar kochten de elektrische fiets om actiever te zijn ($\chi^2 = 27,601$; $p = 0,01$) en om langere afstanden af te leggen (niet significant: $\chi^2 = 1,645$; $p = 0,983$). Helemaal oneens is deze groep het bij de stelling dat de reden voornamelijk de achteruitgang van het lichaam was ($\chi^2 = 87,252$; $p = 0,00$). De hypothese kan dus worden aangenomen.

H2: Ouderen zullen voornamelijk een elektrische fiets kopen om terug meer actief te zijn.

Het feit dat men terug actief wil zijn (na een periode van inactiviteit) geldt duidelijk voor de 65-plussers en, in mindere mate, voor de middelste leeftijdsgroep (46 tot 65 j) ($\chi^2 = 16,778$; $p = 0,04$). Ook de reden dat men actiever wil zijn en langere afstanden wil afleggen wordt aangegeven door de respondenten boven de 46 jaar,

al bleek dit niet significant te zijn ($\chi^2 = 1,645$; $p = 0,983$). Verder kochten 65-plussers de elektrische fiets om actief te kunnen blijven terwijl hun lichaam achteruit gaat ($\chi^2 = 87,252$; $p = 0,00$). De hypothese wordt dus aangenomen.

H3: De fysieke activiteit zal afnemen naarmate de leeftijd toeneemt.

Wanneer de leeftijd toeneemt, neemt de fysieke activiteit op het werk en bij het sporten af, dit effect is voor beiden significant ($p = 0,00$). Echter tijdens de vrije tijd lijkt de fysieke activiteit toe te nemen bij ouderen ($p = 0,098$). Mogelijk spelen de wandelingen en fietstochten hierbij een rol.

2. *Verschilt het verplaatsingsgedrag voor en na de aankoop van een elektrische fiets?*

H4: Men zal vaker fietsen na aanschaf van een elektrische fiets.

De vragenlijst duidt aan dat het vervoersmiddel dat men bijna dagelijks of meermaals per week gebruikt, de elektrische fiets is. Dit gaat ten koste van de traditionele fiets en de auto, waardoor de hypothese kan worden aangenomen. Zo'n 64% geeft aan de elektrische fiets nu vaker te gebruiken dan de auto. Deze fiets wordt ook vaker gebruikt voor ontspanning, om bezoek te brengen en om boodschappen te doen (respectievelijk bijna 70%, 54% en 52%). Zo'n 7% geeft aan de elektrische fiets enkel te gebruiken voor afstanden kleiner dan 5 km, al zijn het vooral afstanden langer dan 20 km waarvoor de fiets wordt gebruikt.

3. *Verschilt het veiligheidsgevoel bij het rijden met een elektrische fiets van het rijden met een traditionele fiets?*

H5: Personen zullen zich veiliger voelen met een elektrische fiets in vergelijking met toen ze enkel met de traditionele fiets reden.

Zowel de respondenten die met een elektrische fiets tot 25 km/u als tot 45 km/u gebruiken, voelde zich wel veilig op de elektrische fiets ($\chi^2 = 4,523$; $p = 0,972$), maar daarom niet veiliger dan op een traditionele fiets ($\chi^2 = 8,779$; $p = 0,722$). De vooropgestelde hypothese klopt dus niet.

4. *Heeft ongevalsbetrokkenheid met de elektrische fiets een invloed op het veiligheidsgevoel bij elektrisch fietsen?*

H6: Wanneer men reeds een ongeval heeft gehad met de elektrische fiets zal men zich onveiliger gaan voelen.

Uit het onderzoek blijkt dat 60 procent zich inderdaad onveiliger voelt nadat men betrokken raakte in een ongeval. Deze groep kan echter opgesplitst worden in 10% die zich toch wel duidelijk onveiliger voelt waarvan de helft kiest om van modus te veranderen. Verder voelt de helft van de respondenten zich wat minder veilig, maar heeft er geen echt onveilig beeld aan overgehouden.

5. *Heeft ongevallenbetrokkenheid met de elektrische fiets een invloed op het verplaatsingsgedrag?*

H7: Indien men reeds betrokken was bij een ongeval met de elektrische fiets zal men minder vaak deze fiets gebruiken.

Uit de logistische regressie blijkt dat leeftijdsgroep, geslacht, snelheid en het feit dat de trapondersteuning uitgeschakeld kan worden geen significant verband kent met de ongevallen. Verder kan deze hypothese kan verworpen worden aangezien slechts 4 van de 40 personen of 10% beslist om vaker een andere modus te gebruiken.

Slotbepaling

Dit onderzoek geeft een weergave van de aankoopmotieven, het verplaatsingsgedrag en de objectieve en subjectieve veiligheid van gebruikers van de elektrische fiets. Er wordt geen vergelijking gemaakt met de traditionele fiets of andere modi.

1. Discussie

1.1. Onderzoeksmethode

Omdat objectieve ongevallendata over elektrische fietsen, de aankoopmotieven en de veiligheid vaak niet apart wordt verzameld (meestal wordt er geen onderscheid gemaakt tussen elektrische en traditionele fietsen), werd dit onderzoek uitgevoerd via een vragenlijst. Bij een vragenlijst dient rekening gehouden te worden met sociale wenselijkheid en subjectieve interpretatie van vragen door de respondenten tijdens het invullen van de vragenlijst. De opgemaakte vragenlijst is een samenstelling van meerdere bestaande vragenlijsten aangezien er niet één vragenlijst bestaat met alle onderzochte onderwerpen. Met betrekking tot de ongevallen werden twee vragenlijsten samengenomen waardoor er geen vergelijking gemaakt kan worden met de originele versie. De Physical Activity Scale (PAS), de minder bekende basisvorm van de Physical Activity Scale for Elderly (PAS-E) werd gebruikt omdat er niet enkel ouderen werden bevraagd. Het nadeel blijkt echter dat in deze PAS-schaal een deel specifiek wordt bevraagd naar situaties op het werk, die niet relevant zijn voor gepensioneerden.

1.2. Vraagstelling - interpretatie

Er werd gevraagd aan te geven of de kwetsuur bij het ongeval in de categorie licht- of zwaargewond hoort. Nu blijkt dat er een verschil in interpretatie plaats vond bij alle leeftijdsgroepen. Sommige respondenten categoriseren een gebroken arm als lichtgewond, terwijl anderen een gebroken been eerder als zwaargewond beschouwen. Dit effect kan interessant zijn voor verder onderzoek, maar hier werden deze resultaten geobjectiveerd door de AIS-verdeling toe te passen, die kwetsuren onderverdeeld in zes graden van ernst.

Wanneer er vragen werden gesteld over het doel van de verplaatsingen met de elektrische fiets en de modus die gebruikt werd voor de verplaatsingen die nu worden uitgevoerd met de elektrische fiets, waren meerdere antwoorden toegestaan. Dit kan echter een vertekend beeld geven. Men kan bijvoorbeeld aangeven de elektrische fiets te gebruiken voor werk en boodschappen en dat men dit voorheen deed met de traditionele fiets en de wagen. Hier kunnen echter moeilijk conclusies uit getrokken worden aangezien het mogelijk is dat een persoon slechts één verplaatsing doet in plaats van de auto en al de overige verplaatsingen in plaats van de traditionele fiets. Hierdoor kan het gewenste effect van minder autogebruik minimaal zijn. Een zelfde bedenking speelt bij de verplaatsingsdoelen.

1.3. Rekrutering

Met betrekking tot de objectieve veiligheid zijn er resultaten verworven van slechts 40 respondenten. Dit is in principe voldoende om onderzoek over te doen, maar hoe groter de steekproef, hoe beter veralgemeend kan worden. Voor het onderdeel over de ongevallen werd een opsplitsing gemaakt tussen elektrische fietsen met een snelheidsbeperking van 25 en 45 km/u, maar van deze laatste groep zijn echter slechts drie respondenten benaderd kunnen worden. Een logistische regressie werd uitgevoerd, waarbij een verband werd gezocht voor de ongevallen enerzijds en leeftijd, geslacht, snelheid en trapondersteuning, maar geen significante resultaten werden gevonden. Dit heeft wellicht te maken met het beperkt aantal betrokkenen in een ongeval in deze steekproef.

2. Conclusie

2.1. Aankoopmotief

Na aankoop van de elektrische fiets gaat men deze ook effectief gebruiken. Dit vooral voor ontspanning en sociale uitstappen, maar ook om zich naar het werk te verplaatsen. Deze fiets vervangt autoverplaatsingen voor verschillende afstanden, wat goed is voor het milieu, de mobiliteitsproblematiek en de gezondheid. Het is een verbetering wanneer de auto aan de kant blijft staan en in plaats daarvan de elektrische fiets vaker te gebruiken. Er blijkt ook een minder gewenst effect op te treden waarbij er een modale shift is van wandelen ($\chi^2 = 2,140$; $p=0,663$) en de traditionele fiets ($\chi^2 = 4,029$; $p=0,429$) naar deze elektrische variant. Deze elektrische fiets maakt de verplaatsingen wel eenvoudiger dan de andere zachte modi, maar er wordt daarbij niet gezorgd voor een reductie van het aantal gemotoriseerde voertuigkilometers. Het blijft belangrijk het gebruik van elektrische fiets te promoten voor gezondheidsredenen en om een grote shift van het gemotoriseerd verkeer te kunnen verkrijgen.

Angst voor diefstal, het gewicht en een beperkte batterij limiteert het gebruik van de elektrische fiets niet, maar bij regen of andere weersomstandigheden zal men toch kiezen voor een andere modus. Dit is opmerkelijk, want respondenten gaven aan een elektrische fiets te kopen om beter door weer en wind te kunnen fietsen. Alle leeftijdsgroepen geven als aankoopreden dat men terug actief ($\chi^2 = 16.778$; $p=0.04$) of actiever ($\chi^2 = 27.601$; $p=0.01$) wil zijn. Vooral ouderen zien het ook als een hulpmiddel bij de achteruitgang van hun lichaam ($\chi^2 = 87.252$; $p=0.00$).

2.2. Veiligheid

Het veiligheidsgevoel van de elektrische fiets zit goed, al voelt men zich niet meer veilig op een elektrische fiets dan op een traditionele fiets ($\chi^2 = 8,779$; $p = 0,722$). Nadat men betrokken raakt in een ongeval, wat meestal gebeurt op een recht weggedeelte maar door een andere bestuurder, voelt de meerderheid zich minder veilig. Bij de grootste groep is dit slechts een mild gevoel, terwijl een klein deel zich duidelijk onveiliger voelt. Doordat men betrokken raakte bij een ongeval, beslist een op tien vaker een andere modus te gebruiken. Dit zou zo veel mogelijk beperkt moeten worden door te blijven inspelen op de veiligheid van de elektrische fietser.

Wanneer de veiligheid voor de elektrische fietsers verbeterd wordt, wordt het eenvoudiger deze modus te promoten en zo de shift van andere modi en vooral van gemotoriseerd verkeer te blijven voortzetten. Indien men overstapt naar de elektrische fiets, blijkt men hier helemaal geen spijt van te hebben. Verder onderzoek kan helpen een beter zicht te krijgen op alle aspecten van de elektrische fiets, wat na verbeteringen kan bijdragen tot een toename van de aantrekkelijkheid van deze fiets.

3. Aanbevelingen

3.1. Dataverzameling - samenwerking

Politie en ziekenhuizen zouden een opsplitsing moeten maken in data over traditionele en elektrische fietsen waardoor het makkelijker wordt om betere analyses uit te voeren. In 2014 is zo een opsplitsing voor een korte periode reeds gemaakt (Vlaams Gewest, 2014). Zo kunnen trends van de elektrische fiets en de veiligheid ervan nog beter in kaart gebracht worden. Het lijkt dan ook nuttig een grootschalig onderzoek uit te voeren met de hulp van politie en ziekenhuizen over een langere looptijd (bijvoorbeeld een jaar). Zo kunnen grote aantallen respondenten verzameld worden, kan blijken of er data verloren gaat bij politie of ziekenhuizen en kan er gekeken worden op welk tijdstip (van het jaar) ongevallen met elektrische fietsen het vaakst voorkomen, eventueel in vergelijking met traditionele fietsen. Grote aantallen respondenten zijn belangrijk voor de generaliseerbaarheid van de resultaten. Wanneer onderzoek wordt gedaan met behulp van een vragenlijst gelijkaardig aan dit onderzoek, is er vooral meer nood aan respondenten die betrokken raakten in een ongeval.

3.2. Onderzoek

Buiten het feit dat er nog dieper gekeken kan worden naar de ongevallen met elektrische fietsen, eventueel in vergelijking met traditionele fietsen, is het ook aangewezen onderzoek te voeren naar effecten op ouderen. Meer bepaald het feit of ouderen zich meer gaan verplaatsen en zo eventueel uit hun sociaal isolement kunnen blijven of raken.

Wanneer meer cijfers en resultaten bekend zijn, kunnen beleidsmakers ook overtuigd worden van het verschil tussen elektrische fietsen enerzijds en traditionele fietsen en gemotoriseerd verkeer anderzijds. Het verschil met de traditionele fietsen zal vooral gaan om de veiligheid. Vooral de snelheid speelt een rol bij de (on)veiligheid, terwijl dezelfde wetten en regels gelden en ze zich samen op het fietspad bevinden.

3.3. Promoten

Het verschil met gemotoriseerd verkeer zal vooral gaan over het feit dat men elektrische fietsen meer moet aanmoedigen gezien ze beter zijn voor het milieu, filevorming en de gezondheid. Dit kan gebeuren door het implementeren van de elektrische 'bedrijfsfiets' in plaats van de bedrijfswagens zoals in Nederland en het Verenigd Koninkrijk (Roetynck, 2010) of fietskilometervergoedingen (De Bourdeaudhuij & Jaques, 2000). Maar ook het doortrekken van rekeningrijden naar personenwagens zou een shift kunnen helpen verwezenlijken naar (elektrische) fietsen. Uit dit onderzoek bleek diefstal geen limitatie te zijn voor het gebruik van de elektrische fiets, al kunnen de weersomstandigheden wel een rol spelen. Als fietsenstallingen aan belangrijke of drukke instanties overdekt gemaakt worden, kan hinder door weersomstandigheden teruggedrongen worden. Het is namelijk aangenamer wanneer de fiets tijdens een regenbui droog kan staan en bijvoorbeeld fietszakken gevuld kunnen worden en men zichzelf kan voorbereiden op de fietstocht. Op die manier kan mogelijk een shift gemaakt worden naar de gewenste verplaatsingsmethode: de (elektrische) fiets.

Referenties

- Ahrens, G., Becker, U., Böhmer, T., Richter, F., & Wittwer, R. (2013). *Potential of cycling to reduce emissions in road transport*.
- Aultman-Hall, L., & Hall, F. L. (1998). Ottawa-Carleton commuter cyclist on- and off-road incident rates. *Accid Anal Prev*, 30(1), 29–43.
[http://doi.org/10.1016/S0001-4575\(97\)00059-6](http://doi.org/10.1016/S0001-4575(97)00059-6)
- Baarda, D. B., & De Goede, M. P. . (2006). *Basisboek Methoden en technieken*.
- Baecke, J. a, Burema, J., & Frijters, J. E. (1982). A short questionnaire for the measurement of habitual physical activity in epidemiological studies. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 36(5), 936–42. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/7137077>
- Bai, L., Liu, P., Chen, Y., Zhang, X., & Wang, W. (2013). Comparative analysis of the safety effects of electric bikes at signalized intersections. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 20, 48–54.
<http://doi.org/10.1016/j.trd.2013.02.001>
- Bfu. (2013). *Statistik der Nichtberufsunfälle und des Sicherheitsniveaus in der Schweiz*.
- Bosteels, K. (2014). Vakhandel verkocht vorig jaar ruim 400.000 fietsen. *Automotive*.
- BOVAG-RAI. (2012). *Mobiliteit in cijfers: Tweewielers 2012-2013*. Amsterdam.
- Boynton, P. M., & Greenhalgh, T. (2004). Hands-on guide to questionnaire research: Selecting, designing, and developing your questionnaire, 328(7451), 1312–1315.
- Bundesamt für Energie. (2014). Verbreitung und Auswirkungen von E-Bikes in der Schweiz, (August).
- Capelle, J., Lataire, P., Maggetto, G., & Timmermans, M. (n.d.). De elektrische fiets als duurzame mobiliteit in steden. *Vrije Universiteit Brussel*.
- Cappelle, J., Lataire, P., Maggetto, G., Bossche, & Timmermans, J.-M. (n.d.). *Electrically assisted cycling around the world*.
- Charging Plug-In Electric Vehicles at Home. (n.d.). Retrieved from http://www.afdc.energy.gov/fuels/electricity_charging_home.html
- Cherry, C. (2007). Electric Bike Use in China and Their Impacts on the Environment, Safety, Mobility and Accessibility.
- Cherry, C. (2007). *Electric Two-Wheelers in China: Analysis of Environmental, Safety, and Mobility Impacts*. Berkely.
- Coles, M., Cook, L., & Blake, T. (2007). ssuming obsessive compulsive symptoms and cognitions on the internet: evidence for the comparability of paper and Internet administration. *Behaviour Research Therapy*, 9, 2232–2240.
- Copes, W., Sacco, W., Champion, H., & Bain, L. (n.d.). *Progress in Characterising Anatomic Injury*. In *Proceedings of the 33rd Annual Meeting of the Association for the Advancement of Automotive Medicine*.
- CRTASR. (2010). *China Road Traffic Accidents Statistics Report*. Beijing.

- De Bourdeaudhuij, I., & Jaques, B. (2000). *Samenleving en sport*. Gent.
- De Hartog, J. ., Boogaard, H., Nijland, H., & Hoek, C. (2010). The health benefits of cycling outweigh the risks? *Environmental Health Perspective, 118*(8), 1109–1116.
- Elvik, R. (2009). The non-linearity of risk and the promotion of environmentally sustainable transport. *Accident Analysis & Prevention, 41*(4), 849–855. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2009.04.009>
- European Commission. (2003). *E-Tour. Electric two-wheelers on urban roads: New Solutions in Energy Utilisation*.
- European Commission. (2010). *Towards a European Road Safety Area: Policy Orientations on Road Safety 2011-2020*. Brussels.
- Franke, T., & Krems, J. F. (2013). Interacting with limited mobility resources: Psychological range levels in electric vehicle use. *Transportation Research Part A: Policy and Practice, 48*, 109–122. <http://doi.org/10.1016/j.tra.2012.10.010>
- Goes, H. (2012). *E-bike, Stille Revolutie & Paradigmawisseling, Een essay over heden en toekomst van de elektrische fiets in Nederland*.
- Gojanovic, B., Welker, J., Iglesias, K., Daucourt, C., & Gremion, G. (2011). Electric bicycles as a new active transportation modality to promote health. *Medicine and Science in Sports and Exercise, 43*(11), 2204–2210. <http://doi.org/10.1249/MSS.0b013e31821cbdc8>
- Grootschalig onderzoek wijst op enorme voordelen van elektrische fiets. (2015). *Gazet van Antwerpen*.
- Hendriksen, I., Engbers, L., Schrijver, J., van Gijlswijk, R., Weltevreden, J., & Wilting, J. (2008). *Elektrische Fietsen: Marktonderzoek en verkenning toekomstmogelijkheden*. Leiden.
- Johnson, M., & Rose, G. (2013). Electric bikes – cycling in the New World City : an investigation of Australian electric bicycle owners and the decision making process for purchase. *Australasian Transport Research Forum 2013 Proceedings, (October)*, 1–10.
- Kemper, H., Ooijendijk, W., & Stiggelbout, M. (2000). Consensus over de Nederlandse Norm Gezond Bewegen. *Tijdschrift Voor Gezondheidswetenschappen, 78*(180), 3.
- Kim, J. K., Kim, S., Ulfarsson, G. F., & Porrello, L. a. (2007). Bicyclist injury severities in bicycle-motor vehicle accidents. *Accident Analysis and Prevention, 39*(2), 238–251. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2006.07.002>
- Kongsved, S., Basnov, M., Holm-Christensen, K., & Hjollund, N. (2007). Response rate and completeness of questionnaires: a randomized study of Internet versus paper-and-pencil versions. *Journal of Medical Internet Research, 9*(3), 25.
- Koninklijk Besluit. (1975). Verkeersreglement. Retrieved from <http://wegcode.be/wetteksten/secties/kb/wegcode/100-art2>
- Kooijman, J. D. ., Meijaard, J. ., Papadopoulos, J. ., Ruina, A., & Schwab, A. . (2011). A bicycle can be self-stable without gyroscopic or caster effects. *Science, 332*(6027), 339–342.

- Kruijer, H., den Hertog, P., Klein Wolt, K., Panneman, M., & Sprik, E. (2013). *Fietsongevallen in Nederland*. Amsterdam.
- Langford, B., Cherry, S., Yoon, T., Worley, S., & Smith, D. (2013). *North America's first e-bike share: a year of experience*.
- Lataire, P., Timmermans, J., Magetto, G., Van den Bossche, P., & Cappelle, J. (2003). Electrically assisted bicycles: demonstration, characterisation, health benefit. *Revue E Tijdschrift*, 119(3), 32–9.
- Lenten, G., & Stockmann, B. (2010). *Elektrische fietsen en Verkeersveiligheid*. Hogeschool Windesheim.
- Market size. (2013). Retrieved from <http://www.bike-eu.com/Sales-Trends/Market-Report/2013/8/Europes-E-Bike-Imports-Indicate-Market-Size-1326022W/>
- Nuyttens, N. (2013). *Onderregistratie van verkeersslachtoffers. Vergelijking van de gegevens over zwaar gewonde verkeersslachtoffers in de ziekenhuizen met deze in de nationale ongevalstatistieken*.
- NYCEWheels. (2013). Energy efficient electric bikes.
- Popovich, 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. <http://doi.org/10.1016/j.tbs.2013.10.006>
- Roetynck, A. (2010). *Promoting Cycling for Everyone as a Daily Transport Mode*. Belgium.
- Rosen, E., & Sander, U. (2009). Pedestrian fatality risk as a function of car impact speed. *Accident Analysis & Prevention*, 41(3), 536–542.
- Rowley, J. (2014). Designing and using research questionnaires. *Management Research Review*, 37(3), 308–330. <http://doi.org/10.1108/MRR-02-2013-0027>
- Schepers, J. P., Fishman, E., den Hertog, P., Wolt, K. K., & Schwab, a. L. (2014). The safety of electrically assisted bicycles compared to classic bicycles. *Accident Analysis & Prevention*, 73, 174–180. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2014.09.010>
- Schepers, J. P., & Heinen, E. (2013). How does a modal shift from short car trips to cycling affect road safety? *Accident Analysis & Prevention*, 50, 1118–1127. <http://doi.org/10.1016/j.aap.2012.09.004>
- Schoon, C. . (1998). *Bepaling ongevalsrisico van de elektrische fiets*. Leidschendam.
- Simons, M., van Es, E., & Hendriksen, I. (2008). Electrically assisted cycling as a novel device for meeting the physical activity guidelines: energy expenditure, heart rate and power output. *Medicine & Science in Sports & Exercise*.
- Simons, M., van Es, E., & Hendriksen, I. (2009). Electrically Assisted Cycling: A New Mode for Meeting Physical Activity Guidelines. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 41(11), 2097–2102.
- Stipdonk, H., & Reurings, M. (2010). *The safety effect of exchanging car mobility for bicycle mobility*. Leidschendam.

- SWOV. (2013). *Oudere fietsers*. Leidschendam.
- SWOV. (2014a). *Gedrag op elektrische en gewone fietsen vergeleken: Een experiment op de openbare weg*. Den Haag.
- SWOV. (2014b). *Hoe goed weten oudere fietsers wat ze kunnen?* Den Haag.
- Theurel, J., Theurel, A., & Lepers, R. (2012). Physiological and cognitive responses when riding an electrically assisted bicycle versus a classical bicycle. *Ergonomics*, 55(7), 773–781.
- Thorén, E. S., Andersson, G., & Lunner, T. (2012). The use of research questionnaires with hearing impaired adults: online vs. paper-and-pencil administration. *BMC Ear, Nose, and Throat Disorders*, 12(1), 12. <http://doi.org/10.1186/1472-6815-12-12>
- TNS NIPO. (2011). *Multiclientonderzoek, onderzoek naar het huidige gebruik en potentieel bereik van e-bikes*. Amsterdam.
- Unwin, N. . (1995). Promoting the public health benefits of cycling. *Public Health*, 109(1), 41–46.
- Van Boggelen, O., Van Oijen, J., & Lankhuijzen, R. (2013). *Feiten over de elektrische fiets*. Utrecht.
- Vaneerdewegh, P. (2014). *Veiligheid elektrische fiets*. Brussel.
- Vlaams Gewest. (2014). *Ongevallendatabank*.
- Weber, T., Scaramuzza, G., & Schmitt, K.-U. (2014). Evaluation of e-bike accidents in Switzerland. *Accident Analysis & Prevention*, 73, 47–52.
- Winslott Hiselius, L., & Svensson, Å. (2014). Could the increased use of e-bikes (pedelecs) in Sweden contribute to a more sustainable transport system? In *9th International Conference "Environmental Engineering."* Vilnius.
- Zeegers, T. (2010). *Ongevallen met oudere fietsers*. Utrecht.

Bijlage

Bestaande vragenlijsten

* Vertaalde vragenlijst (Schepers et al., 2014):

"Hoeveelheid fietsgebruik

Hoeveel dagen per week maak je een fiets gebruiken?

- Minder dan 1 dag
- 1 - 2 dagen
- 3 - 4 dagen
- 4 - 7 dagen

Gezondheidstoestand (slachtoffers). Is het ongeval gebeurt als gevolg van je eigen fysieke conditie?

- Neen
- Ja, namelijk:
 - Ik was moe
 - Ik was ziek
 - Ik heb last van een verminderd gezichtsvermogen
 - Ik heb last van slechthorenden
 - Ik heb last van problemen met het evenwicht
 - Ik heb problemen met motorische coördinatie
 - Anders: ...

Snelheid (slachtoffers)

Wat was uw snelheid toen het ongeval gebeurde?

- Ik stond stil
- Langzaam (onder 5 km/u)
- Normaal (5-15 km/u)
- Snel (16-25 km/u)
- Racing snelheid (boven de 25 km/u)

Wegsituatie (slachtoffers)

Waar vond het ongeval plaats?

- Een recht stuk
- Een kruispunt
- Een rotonde
- Anders: ...

Manoeuvre en ongeval type (slachtoffers)

Wat deed je toen het ongeval gebeurde?

- Ik fietste bergop
- Ik fietste bergaf
- Ik was een andere weggebruiker aan het inhalen"

Physical Activity Scale (PAS) (Baecke et al., 1982)

1) What is your main occupation?		1 - 3 - 5
2) At work I sit never/seldom/sometimes/often/always		1 - 2 - 3 - 4 - 5
3) At work I stand never/seldom/sometimes/often/always		1 - 2 - 3 - 4 - 5
4) At work I walk never/seldom/sometimes/often/always		1 - 2 - 3 - 4 - 5
5) At work I lift heavy loads never/seldom/sometimes/often/very often		1 - 2 - 3 - 4 - 5
6) After working I am tired very often/often/sometimes/seldom/never		5 - 4 - 3 - 2 - 1
7) At work I sweat very often/often/sometimes/seldom/never		5 - 4 - 3 - 2 - 1
8) In comparison with others of my own age I think my work is physically much heavier/heavier/as heavy/lighter/much lighter		5 - 4 - 3 - 2 - 1
9) Do you play sport? yes/no		
If yes:		
— which sport do you play most frequently?		Intensity 0.76 - 1.26 - 1.76
— how many hours a week?	<1/1-2/2-3/3-4/>4	Time 0.5 - 1.5 - 2.5 - 3.5 - 4.5
— how many months a year?	<1/1-3/4-6/7-9/>9	Proportion 0.04 - 0.17 - 0.42 - 0.67 - 0.92
If you play a second sport:		
— which sport is it?		Intensity 0.76 - 1.26 - 1.76
— how many hours a week?	<1/1-2/2-3/3-4/>4	Time 0.5 - 1.5 - 2.5 - 3.5 - 4.5
— how many months a year?	<1/1-3/4-6/7-9/>9	Proportion 0.04 - 0.17 - 0.42 - 0.67 - 0.92
10) In comparison with others of my own age I think my physical activity during leisure time is much more/more/the same/less/much less		5 - 4 - 3 - 2 - 1
11) During leisure time I sweat very often/often/sometimes/seldom/never		5 - 4 - 3 - 2 - 1
12) During leisure time I play sport never/seldom/sometimes/often/very often		1 - 2 - 3 - 4 - 5
13) During leisure time I watch television never/seldom/sometimes/often/very often		1 - 2 - 3 - 4 - 5
14) During leisure time I walk never/seldom/sometimes/often/very often		1 - 2 - 3 - 4 - 5
15) During leisure time I cycle never/seldom/sometimes/often/very often		1 - 2 - 3 - 4 - 5
16) How many minutes do you walk and/or cycle per day to and from work, school and shopping? <5/5-15/15-30/30-45/>45		1 - 2 - 3 - 4 - 5
Calculation of the simple sport-score (I _s): (a score of zero is given to people who do not play a sport)		
$I_s = \sum_{i=1}^n (\text{intensity} \times \text{time} \times \text{proportion})$		1 - 2 - 3 - 4 - 5
$= 0/0.01-<4/4-<8/8-<12/12/12$		

Zweedse studie (Winslott Hiselius & Svensson, 2014):

“Wat beperkt het gebruik van de e-bike

- Diefstal
- Bereik van de batterij
- Het gewicht van de e-bike
- Weersomstandigheden

Voor die verplaatsen die je vandaag doet met de e-bike, welke vervoerswijze gebruikte je daarvoor?

Ik kocht een e-bike, omdat:

- Ik heb problemen met het gebruik van een fiets als gevolg van leeftijd en lichamelijke problemen
- Het is moeilijk om tegen de wind in te rijden met regen
- Ik ben bezorgd over het milieu en de wil daarom de auto minder gebruiken
- Het milieu is belangrijker dan comfort
- Ik ben geïnteresseerd in de technologie"

Vragenlijst (Aultman-Hall & Hall, 1998):

	COLLISION 1	COLLISION 2	COLLISION 3
Approximate Time	__ : __ am pm	__ : __ am pm	__ : __ am pm
Month & Year	_____ 19__	_____ 19__	_____ 19__
Collision was with <ul style="list-style-type: none"> •Automobile •Truck •Bus •Bicycle •Pedestrian •Animal •Other (specify) 	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____
LOCATION: <ul style="list-style-type: none"> •Road •Sidewalk •Bicycle or footpath •Other (specify) 	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
At the intersection of two roads?	Yes___ No___	Yes___ No___	Yes___ No___
ROAD SURFACE (check as many as appropriate): <ul style="list-style-type: none"> •Snow/Ice •Sand/Gravel •Dry •Wet •Pavement with Cracks or Potholes 	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____	_____ _____ _____ _____ _____
INJURIES TO YOU (check one): <ul style="list-style-type: none"> •None •Minor •Major (medical attention required) 	_____ _____ _____	_____ _____ _____	_____ _____ _____
Was another person injured?	Yes___ No___	Yes___ No___	Yes___ No___
Did the collision occur while cycling to/from the location you indicated in question #1?	Yes___ No___	Yes___ No___	Yes___ No___
Property damage over \$100?	Yes___ No___	Yes___ No___	Yes___ No___
Was this collision reported to police?	Yes___ No___	Yes___ No___	Yes___ No___

Vragenlijst

Diepenbeek, 15 december 2015

Beste deelnemer,

In het kader van mijn masterproef Mobiliteitswetenschappen (Universiteit Hasselt) voer ik, in samenwerking met het Instituut voor Mobiliteit, een onderzoek uit onder gebruikers van de elektrische fiets. Dit onderzoek probeert zicht te krijgen op het verplaatsingsgedrag met elektrische fietsen en de eventuele ongevallen die hiermee gepaard gaan. Om deze elementen te onderzoeken, is een vragenlijst opgesteld.

Alle informatie wordt vertrouwelijk en anoniem verwerkt en zal enkel gebruikt worden door de onderzoekers. Om de kwaliteit van het onderzoek te garanderen, willen we u vragen de vragen zo correct mogelijk en eerlijk te beantwoorden. Er bestaan geen goede of foute antwoorden. Wanneer meerdere antwoordmogelijkheden bij u passen, gelieve slechts het antwoord aan te duiden dat het dichtst bij u aansluit, tenzij dit anders vermeld wordt.

Het invullen van de vragenlijst neemt gemiddeld tien minuten in beslag en bestaat uit drie delen:

- Persoonlijke kenmerken, kenmerken van uw elektrische fiets en verplaatsingsgedrag
- Uw veiligheidsgevoel en verplaatsingen
- Ongevallen

Indien u andere personen kent die met een elektrische fiets rijden en die bereid zijn mee te werken aan dit onderzoek, dan zijn ook zij van harte welkom om de vragenlijst in te vullen. Gelieve hiervoor contact op te nemen met mij zodat ik hen een exemplaar van de vragenlijst kan bezorgen. Voor verdere vragen over het onderzoek of de vragenlijst zelf, kan u mij altijd contacteren.

Hartelijk dank voor uw medewerking.
Met vriendelijke groet,

Jelka Rogiers
Mobiliteitswetenschappen
jelka.rogiers@student.uhasselt.be
0496/14.42.70

PERSOONLIJKE KENMERKEN, KENMERKEN VAN UW ELEKTRISCHE FIETS EN VERPLAATSINGSGEDRAG

I.1.	<p>Wat is uw geslacht?</p> <p><input type="checkbox"/> Man <input type="checkbox"/> Vrouw</p>																																																											
I.2.	<p>Vul hier uw geboortejaar in: (<i>bv. 1971</i>)</p>																																																											
I.3.	<p>U bent:</p> <p><input type="checkbox"/> Student <input type="checkbox"/> Werknemer (voltijds) <input type="checkbox"/> Werknemer (deeltijds) <input type="checkbox"/> Gepensioneerd <input type="checkbox"/> Werkloos <input type="checkbox"/> Andere:</p>																																																											
I.4.	<p>Vul hier het jaar van aankoop van uw elektrische fiets in: (<i>bv. 2013</i>)</p> <p>Is uw elektrische fiets op de tweedehandsmarkt gekocht?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, de (geschatte) leeftijd van de fiets is</p> <p><input type="checkbox"/> Nee</p>																																																											
I.5.	<p>Op welke snelheid is uw elektrische fiets gelimiteerd?</p> <p><input type="checkbox"/> 25 km/u <input type="checkbox"/> 45 km/u <input type="checkbox"/> Ik weet het niet <input type="checkbox"/> Andere, namelijk:</p>																																																											
I.6.	<p>Kunt u de trapondersteuning uitschakelen?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja <input type="checkbox"/> Nee</p>																																																											
I.7.	<p>Hoe vaak gebruikt u volgende vervoersmiddelen?</p> <table border="1" data-bbox="260 1547 1402 1944"> <thead> <tr> <th></th> <th>(bijna) dagelijks</th> <th>1 tot enkele keren per week</th> <th>1 tot enkele keren per maand</th> <th>1 tot enkele keren per jaar</th> <th>(bijna) nooit</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Te voet</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fiets</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Elektrische fiets</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Bromfiets</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Motorfiets</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Auto (als bestuurder)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Auto (als passagier)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Openbaar vervoer</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>							(bijna) dagelijks	1 tot enkele keren per week	1 tot enkele keren per maand	1 tot enkele keren per jaar	(bijna) nooit	Te voet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Elektrische fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Bromfiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Motorfiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auto (als bestuurder)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Auto (als passagier)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Openbaar vervoer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	(bijna) dagelijks	1 tot enkele keren per week	1 tot enkele keren per maand	1 tot enkele keren per jaar	(bijna) nooit																																																							
Te voet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
Fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
Elektrische fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
Bromfiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
Motorfiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
Auto (als bestuurder)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
Auto (als passagier)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							
Openbaar vervoer	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																							

I.8.	<p>Voor welke verplaatsingen gebruikt u uw elektrische fiets (meerdere antwoorden zijn mogelijk)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Naar het werk <input type="checkbox"/> Naar de opleiding <input type="checkbox"/> Om boodschappen te doen <input type="checkbox"/> Om iemand een bezoek te brengen <input type="checkbox"/> Voor ontspanning, sport, cultuur <input type="checkbox"/> Naar diensten (dokter, bank,...) <input type="checkbox"/> Andere, namelijk:
I.9.	<p>Wat is de gemiddelde afstand die u fietst met de elektrische fiets tijdens één verplaatsing?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Minder dan 5 km <input type="checkbox"/> 5 à 10 km <input type="checkbox"/> 10 à 15 km <input type="checkbox"/> 15 à 20 km <input type="checkbox"/> Meer dan 20 km
I.10.	<p>Hoeveel minuten fietst u gemiddeld tijdens één verplaatsing?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Minder dan 5 minuten <input type="checkbox"/> 5 – 15 minuten <input type="checkbox"/> 15 – 30 minuten <input type="checkbox"/> 30 – 45 minuten <input type="checkbox"/> Meer dan 45 minuten
I.11.	<p>Welke vervoerswijze gebruikte u vroeger voor uw verplaatsingen die u nu met de elektrische fiets doet (meerdere antwoorden zijn mogelijk)?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Ik ging meestal te voet <input type="checkbox"/> Traditionele fiets <input type="checkbox"/> Bromfiets <input type="checkbox"/> Motorfiets <input type="checkbox"/> Auto (als bestuurder) <input type="checkbox"/> Auto (als passagier) <input type="checkbox"/> Openbaar vervoer (tram, trein, bus, etc.) <input type="checkbox"/> Andere, namelijk:.....
I.12.	<p>Welk soort beweging/sport doet u (zwemmen, fietsen, ...)?</p> <p>.....</p> <p>Hoe vaak doet u deze beweging per week?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> 0 – 30 minuten <input type="checkbox"/> 30 – 60 minuten <input type="checkbox"/> 60 – 90 minuten <input type="checkbox"/> 90 – 120 minuten <input type="checkbox"/> Meer dan 120 minuten

	<p>Hoeveel maanden per jaar doet u aan deze beweging/sport?</p> <p><input type="checkbox"/> Minder dan 1 maand</p> <p><input type="checkbox"/> 1 – 3 maanden</p> <p><input type="checkbox"/> 4 – 6 maanden</p> <p><input type="checkbox"/> 7 – 9 maanden</p> <p><input type="checkbox"/> Meer dan 9 maanden</p>																																																					
I.13.	<p>Op het werk/opleiding</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nooit</th> <th>Zelden</th> <th>Soms</th> <th>Vaak</th> <th>Altijd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zit ik</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Sta ik</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Wandel ik</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Zweet ik (door de inspanning)</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Hef ik zware lasten</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Voer ik zwaardere fysieke taken uit dan mijn leeftijdsgenoten</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Ben ik na afloop vermoeid</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table> <p><input type="checkbox"/> Ik werk niet/ga niet naar school</p>							Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd	Zit ik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Sta ik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wandel ik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Zweet ik (door de inspanning)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Hef ik zware lasten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Voer ik zwaardere fysieke taken uit dan mijn leeftijdsgenoten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Ben ik na afloop vermoeid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd																																																	
Zit ik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Sta ik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Wandel ik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Zweet ik (door de inspanning)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Hef ik zware lasten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Voer ik zwaardere fysieke taken uit dan mijn leeftijdsgenoten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Ben ik na afloop vermoeid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
I.14.	<p>In mijn vrije tijd</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Nooit</th> <th>Zelden</th> <th>Soms</th> <th>Vaak</th> <th>Altijd</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Doe ik een activiteit waardoor ik zweet</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Doe ik fysieke inspanningen</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Kijk ik televisie</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Wandel ik</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> <tr> <td>Fiets ik</td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> <td><input type="checkbox"/></td> </tr> </tbody> </table>							Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd	Doe ik een activiteit waardoor ik zweet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Doe ik fysieke inspanningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Kijk ik televisie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Wandel ik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	Fiets ik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>												
	Nooit	Zelden	Soms	Vaak	Altijd																																																	
Doe ik een activiteit waardoor ik zweet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Doe ik fysieke inspanningen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Kijk ik televisie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Wandel ik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
Fiets ik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>																																																	
I.15.	<p>In vergelijking met mijn leeftijdsgenoten denk ik dat de fysieke activiteit tijdens mijn vrije tijd:</p> <p><input type="checkbox"/> Veel meer is</p> <p><input type="checkbox"/> Meer is</p> <p><input type="checkbox"/> Evenveel is</p> <p><input type="checkbox"/> Minder is</p> <p><input type="checkbox"/> Veel minder is</p>																																																					

UW VEILIGHEIDSGEVOEL EN VERPLAATSINGEN

In dit onderdeel van de vragenlijst vindt u telkens een stelling met vijf antwoordmogelijkheden.

		Helemaal oneens	Eerder oneens	Neutraal	Eerder eens	Helemaal eens
II.1.	Ik heb mijn elektrische fiets gekocht om na een periode van weinig actief te zijn, nu terug actief te kunnen zijn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.2.	Ik heb mijn elektrische fiets gekocht om actiever te zijn	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.3.	Ik heb mijn elektrische fiets gekocht om langere afstanden te kunnen fietsen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.4.	Ik heb mijn elektrische fiets gekocht omdat anderen mij ertoe hebben aangezet	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.5.	Ik heb mijn elektrische fiets gekocht om actief te kunnen blijven terwijl mijn lichaam achteruit gaat	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.6.	Ik heb een elektrische fiets gekocht omdat dit makkelijker is dan een traditionele fiets bij regen en wind	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.7.	Ik heb een elektrische fiets gekocht omdat ik aan het milieu denk.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.8.	Ik heb een elektrische fiets gekocht omdat ik minder vaak de auto wil gebruiken	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.9.	Ik heb een elektrische fiets gekocht omdat ik interesse heb in technologie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.10.	Door de elektrische fiets moet ik minder moeilijke fysieke inspanningen leveren	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.11.	Door de elektrische fiets heb ik meer beweging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.12.	Sinds ik mijn elektrische fiets heb, gebruik ik deze vaker in plaats van de auto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.13.	Sinds ik mijn elektrische fiets heb, gebruik ik deze regelmatig	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.14.	Door mijn elektrische fiets maak ik meer verplaatsingen als ontspanning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

		Helemaal oneens	Eerder oneens	Neutraal	Eerder eens	Helemaal eens
II.15.	Om inkopen te doen, gebruik ik nu vaker mijn elektrische fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.16.	Om familie of vrienden te bezoeken gebruik ik nu vaker mijn elektrische fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.17.	Door de elektrische fiets voel ik me veiliger als fietser	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.18.	Ik voel me veilig op een elektrische fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.19.	Ik voel me veiliger op een elektrische fiets dan op een traditionele fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.20.	De kans op diefstal limiteert het gebruik van mijn elektrische fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.21.	Het bereik van mijn batterij limiteert het gebruik van mijn elektrische fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.22.	Het gewicht limiteert het gebruik van mijn elektrische fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.23.	Weersomstandigheden limiteren het gebruik van mijn elektrische fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
II.24.	Ik heb spijt van de aankoop van mijn elektrische fiets	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

ONGEVALLEN

III.1.	<p>Bent u ooit betrokken geweest bij een ongeval met uw elektrische fiets?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja</p> <p><input type="checkbox"/> Nee → U kan doorgaan naar het einde van de vragenlijst</p>
III.2.	<p>Bent u bij meerdere ongevallen betrokken geweest met uw elektrische fiets?</p> <p><input type="checkbox"/> Nee, slechts 1 keer</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, namelijk (bv. 2 keer)</p>
III.3.	<p>Was u in fout bij het ongeval (indien u meerdere ongevallen heeft gehad, gelieve de meest ernstige in beschouwing te nemen)?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja</p> <p><input type="checkbox"/> Nee</p>
III.4.	<p>Wat was de oorzaak van uw ongeval (meerdere hoofdontwoorden zijn mogelijk, dus zowel de fiets, ikzelf of andere kunnen aangeduid worden)?</p> <p><input type="checkbox"/> De elektrische fiets zelf</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Het gewicht van de fiets <input type="radio"/> De snelheid van de fiets <input type="radio"/> Technische problemen, namelijk: <p><input type="checkbox"/> Ikzelf</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Ik was moe en lette minder op <input type="radio"/> Ik was duizelig <input type="radio"/> Ik was ziek <input type="radio"/> Ik zag slecht <input type="radio"/> Ik hoorde slecht <input type="radio"/> Ik had problemen om mijn evenwicht te houden <input type="radio"/> Ik had moeite met mijn motorische coördinatie <p><input type="checkbox"/> Andere, namelijk:.....</p>
III.5.	<p>Waren er andere betrokkenen?</p> <p><input type="checkbox"/> Een voetganger</p> <p><input type="checkbox"/> Een fietser</p> <p><input type="checkbox"/> Een auto</p> <p><input type="checkbox"/> Neen, er waren geen andere betrokkenen</p> <p><input type="checkbox"/> Andere, namelijk:.....</p>
III.6.	<p>Hoe snel reed u ongeveer voor het ongeval?</p> <p><input type="checkbox"/> Ik stond stil</p> <p><input type="checkbox"/> Traag (< 5 km/u)</p> <p><input type="checkbox"/> Normaal (5 – 15 km/u)</p> <p><input type="checkbox"/> Snel (16 – 25 km/u)</p> <p><input type="checkbox"/> Zeer snel (> 25 km/u)</p>

III.7.	<p>In welk gebied gebeurde het ongeval?</p> <p><input type="checkbox"/> Nabij een drukke weg</p> <p><input type="checkbox"/> In de dorpskern</p> <p><input type="checkbox"/> In buitengebied / in de natuur</p>
III.8.	<p>Waar gebeurde het ongeval?</p> <p><input type="checkbox"/> Op de weg</p> <p><input type="checkbox"/> Op de stoep</p> <p><input type="checkbox"/> Op het fietspad</p> <p><input type="checkbox"/> Andere, namelijk:</p>
III.9.	<p>Hoe was de oppervlakte van de weg?</p> <p><input type="checkbox"/> Sneeuw/ijs</p> <p><input type="checkbox"/> Zand</p> <p><input type="checkbox"/> Droog</p> <p><input type="checkbox"/> Nat</p> <p><input type="checkbox"/> Slechte staat met scheuren en gaten/putten</p>
III.10.	<p>Op wat soort weggedeelte gebeurde het ongeval?</p> <p><input type="checkbox"/> Op een rechte weg</p> <p><input type="checkbox"/> Op een kruispunt</p> <p><input type="checkbox"/> Op een rotonde</p> <p><input type="checkbox"/> In een bocht</p> <p><input type="checkbox"/> Andere, namelijk:</p>
III.11.	<p>Welke actie voerde u uit tijdens het ongeval?</p> <p><input type="checkbox"/> Ik stond stil</p> <p><input type="checkbox"/> Ik was aan het op- of afstappen</p> <p><input type="checkbox"/> Ik fietste bergop</p> <p><input type="checkbox"/> Ik fietste bergaf</p> <p><input type="checkbox"/> Ik was een andere bestuurder aan het inhalen</p> <p><input type="checkbox"/> Andere, namelijk:</p>
III.12.	<p>Bent u gewond geraakt bij dit ongeval?</p> <p><input type="checkbox"/> Nee</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, lichtgewond</p> <p style="padding-left: 20px;">Bent u naar het ziekenhuis gegaan?</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="radio"/> Ja</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="radio"/> Neen</p> <p style="padding-left: 20px;">Wat was uw kwetsuur?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, zwaargewond</p> <p style="padding-left: 20px;">Bent u naar het ziekenhuis gegaan?</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="radio"/> Ja</p> <p style="padding-left: 40px;"><input type="radio"/> Neen</p> <p style="padding-left: 20px;">Wat was uw kwetsuur?</p>

III.13.	<p>Geraakte de andere betrokkene gewond?</p> <p><input type="checkbox"/> Nee</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, lichtgewond</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, zwaargewond</p> <p><input type="checkbox"/> Er was geen andere betrokkene</p>
III.14.	<p>Werd dit ongeval aangegeven bij de politie?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja</p> <p><input type="checkbox"/> Nee</p>
III.15.	<p>Heeft het ongeval uw veiligheidsgevoel veranderd?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, ik voel me nu onveilig</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, ik voel me een beetje minder veilig</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, ik voel me nu veiliger</p> <p><input type="checkbox"/> Nee</p>
III.16.	<p>Gebruikt u door het ongeval opnieuw een ander vervoersmiddel terwijl u deze verplaatsing(en) voordien met de elektrische fiets deed?</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, ik ga nu te voet</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, de auto</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, het openbaar vervoer</p> <p><input type="checkbox"/> Ja, een ander vervoersmiddel, namelijk:</p> <p><input type="checkbox"/> Nee</p>

Heeft u nog vragen of opmerkingen bij dit onderzoek?

.....

.....

.....

Bedankt voor uw medewerking!



MOBILITEITSWETENSCHAPPEN

Bijkomende analyses

Tabel 20: Gemiddelde afstand en tijd met elektrische fiets

	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid < 5 km	18	6,8	6,8	6,8
5 – 10 km	63	23,9	23,9	30,7
10 – 15 km	49	18,6	18,6	49,2
15 – 20 km	29	11,0	11,0	60,2
> 20 km	105	39,8	39,8	100,0
Total	264	100,0	100,0	
Valid < 5 min	2	,8	,8	,8
5 – 15 min	28	10,6	10,6	11,4
15 – 30 min	75	28,4	28,4	39,8
30 – 45 min	53	20,1	20,1	59,8
> 45 min	106	40,2	40,2	100,0
Total	264	100,0	100,0	

Tabel 21: Betrokkenheid bij ongeval per geslacht: Chi-kwadraat-test

	I.01_Geslacht		Total	
	Man	Vrouw		
III.1_betrokken_ongeval	Ja	22	18	40
	Nee	94	130	224
Total		116	148	264

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	2,341 ^a	1	,126		
Continuity Correction ^b	1,842	1	,175		
Likelihood Ratio	2,323	1	,127		
Fisher's Exact Test				,166	,088
N of Valid Cases	264				

a. 0 cells (0,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 17,58.

b. Computed only for a 2x2 table

Tabel 22: Stap 1 regressie-analyse

	Sig.	Exp(B)	95% C.I. for EXP(B)	
			Lower	Upper
Step 1 ^a I.02_Leeftijdsgroep	,112			
I.02_Leeftijdsgroep(1)	,957	,972	,353	2,681
I.02_Leeftijdsgroep(2)	,066	2,113	,952	4,688
I.01_Geslacht(1)	,216	,633	,307	1,306
I.05_Snelheid	,709			
I.05_Snelheid(1)	,449	1,978	,338	11,576
I.05_Snelheid(2)	,287	3,113	,385	25,176
I.05_Snelheid(3)	,815	1,325	,126	13,885
I.06_Trapondersteuning _uit(1)	,302	,440	,093	2,088
Constant	,170	5,391		

a. Variable(s) entered on step 1: I.02_Leeftijdsgroep, I.01_Geslacht, I.05_Snelheid, I.06_Trapondersteuning_uit.

Tabel 23: Betrokkenheid ongeval - uitschakeling trapondersteuning. Chi-kwadraat-test

	I.06_Trapondersteuning_uit		Total
	Ja	Nee	
III.1_betrokken_ongeval Ja	38	2	40
Nee	202	22	224
Total	240	24	264

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	,955 ^a	1	,329		
Continuity Correction ^b	,460	1	,497		
Likelihood Ratio	1,095	1	,295		
Fisher's Exact Test				,549	,260
N of Valid Cases	264				

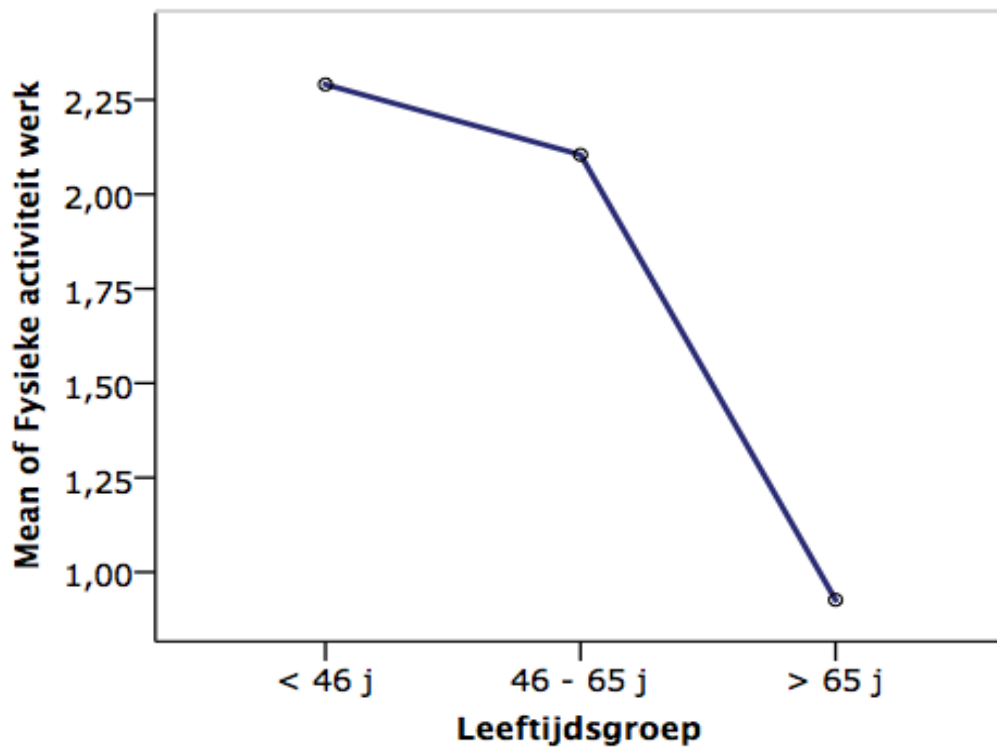
a. 1 cells (25,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 3,64. b. Computed only for a 2x2 table

Tabel 24: Verwonding - aangifte politie. Fisher's Exact test

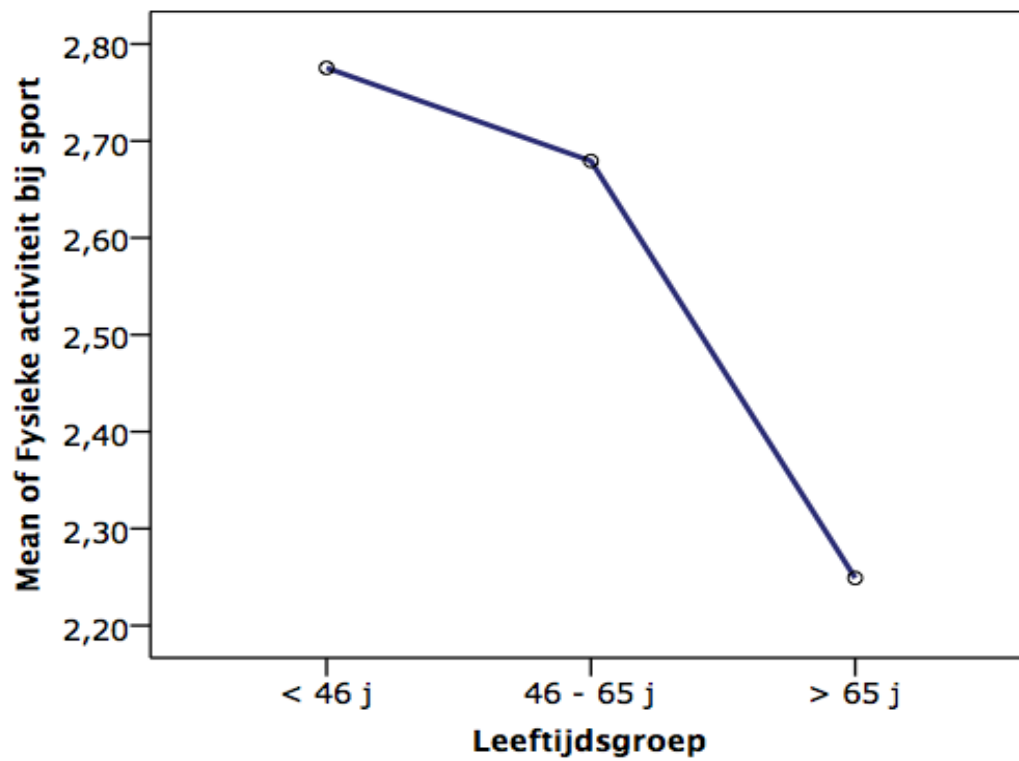
	III.14_politie			Total
		Ja	Nee	
III.12_gewond	224	0	0	224
Nee	0	0	6	6
Lichtgewond	0	9	16	25
Zwaargewond	0	2	7	9
Total	224	11	29	264

	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)
Pearson Chi-Square	285,830 ^a	6	,000	,000
Likelihood Ratio	229,421	6	,000	,000
Fisher's Exact Test	217,641			,000
N of Valid Cases	264			

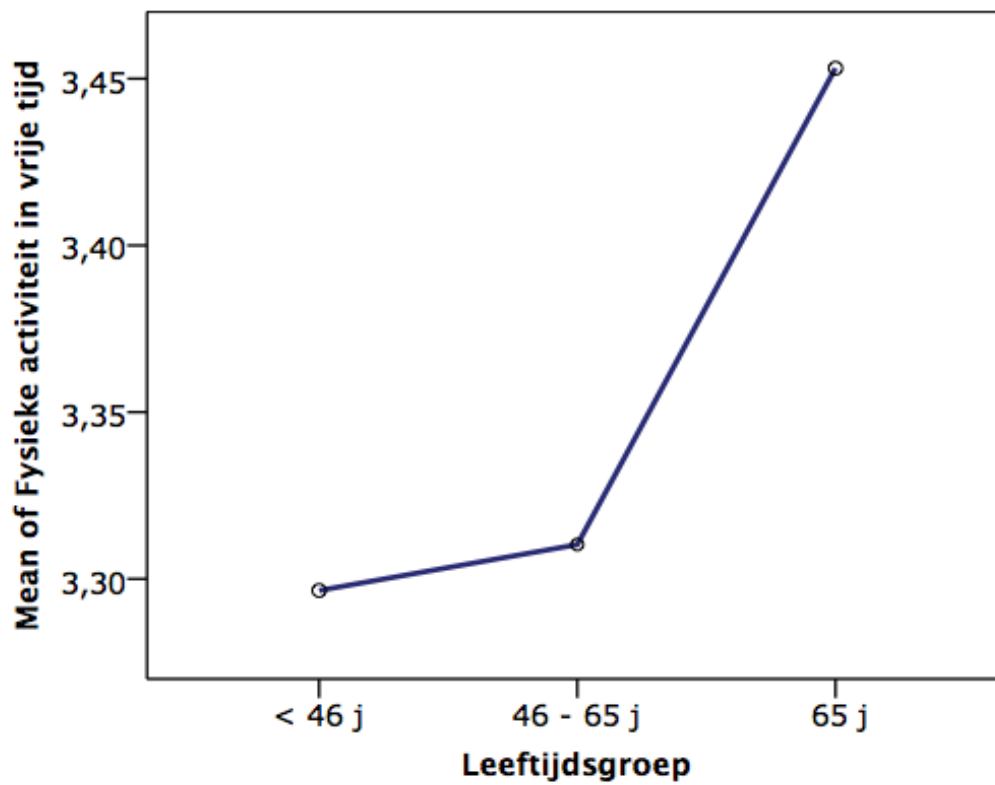
a. 6 cells (50,0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is ,25.



Afbeelding 20: Fysieke activiteit op het werk per leeftijdsgroep



Afbeelding 21: Fysieke activiteit bij het sporten per leeftijdsgroep



Afbeelding 22: Fysieke activiteit in vrije tijd per leeftijdsgroep

Auteursrechtelijke overeenkomst

Ik/wij verlenen het wereldwijde auteursrecht voor de ingediende eindverhandeling:

Het Aankoopmotief en de Impact op het Verplaatsingsgedrag en de Veiligheid van de Elektrische Fiets

Richting: **master in de mobiliteitswetenschappen-verkeersveiligheid**

Jaar: **2016**

in alle mogelijke mediaformaten, - bestaande en in de toekomst te ontwikkelen - , aan de Universiteit Hasselt.

Niet tegenstaand deze toekenning van het auteursrecht aan de Universiteit Hasselt behoud ik als auteur het recht om de eindverhandeling, - in zijn geheel of gedeeltelijk -, vrij te reproduceren, (her)publiceren of distribueren zonder de toelating te moeten verkrijgen van de Universiteit Hasselt.

Ik bevestig dat de eindverhandeling mijn origineel werk is, en dat ik het recht heb om de rechten te verlenen die in deze overeenkomst worden beschreven. Ik verklaar tevens dat de eindverhandeling, naar mijn weten, het auteursrecht van anderen niet overtreedt.

Ik verklaar tevens dat ik voor het materiaal in de eindverhandeling dat beschermd wordt door het auteursrecht, de nodige toelatingen heb verkregen zodat ik deze ook aan de Universiteit Hasselt kan overdragen en dat dit duidelijk in de tekst en inhoud van de eindverhandeling werd genotificeerd.

Universiteit Hasselt zal mij als auteur(s) van de eindverhandeling identificeren en zal geen wijzigingen aanbrengen aan de eindverhandeling, uitgezonderd deze toegelaten door deze overeenkomst.

Voor akkoord,

Rogiers, Jelka

Datum: **4/06/2016**