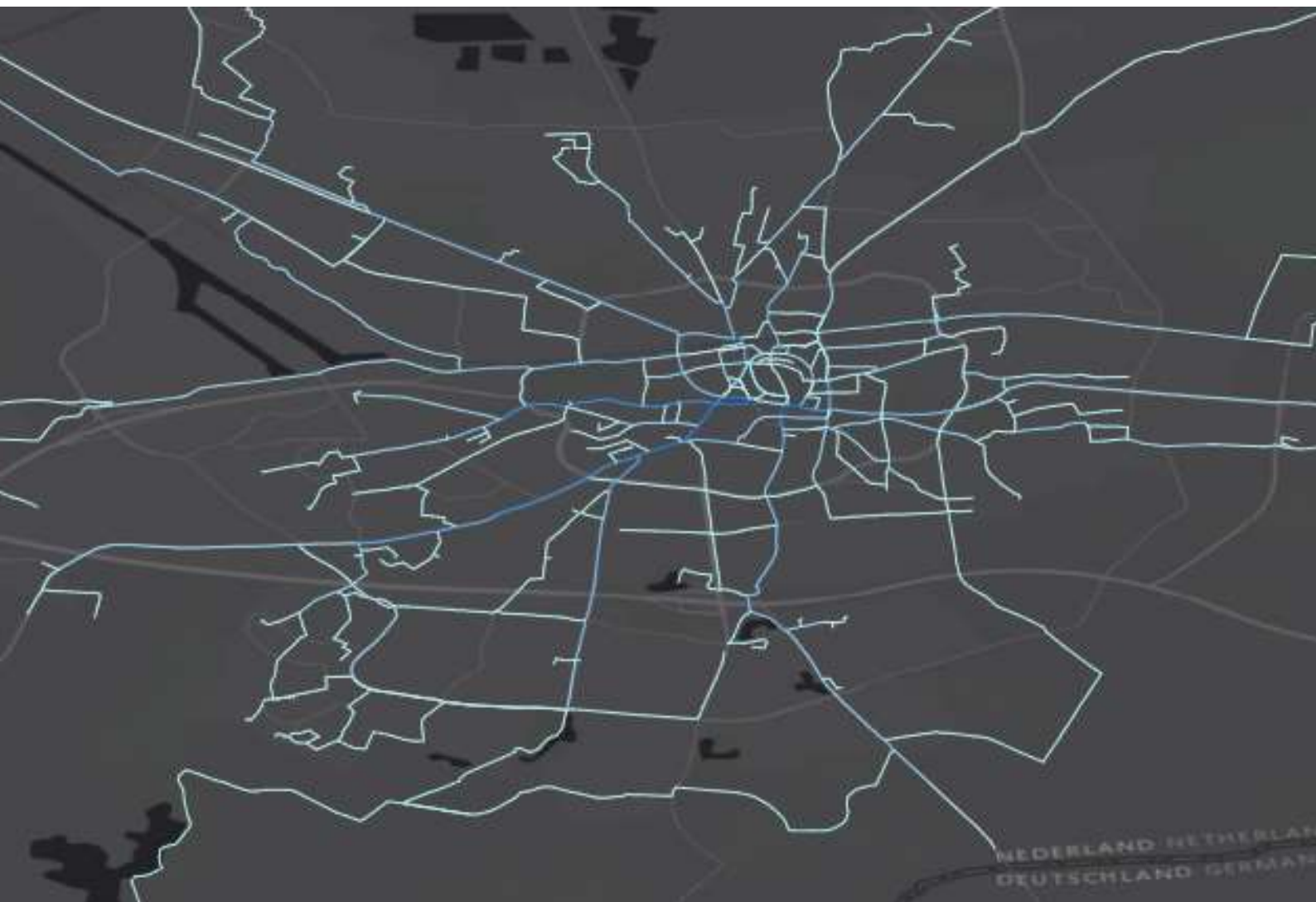


ROUTEKEUZE FIETSERS ENSCHEDE

Vergelijking van de routekeuzevoorkeur van fietsers in Enschede, met de afgelegde route.



Auteur:	Harriët Joolink
Datum:	22 februari 2016
Begeleiders:	ir. Judith Roos dr. Tom Thomas

Voorwoord

Dit onderzoek is uitgevoerd in het kader van de bachelor eindopdracht van de opleiding Civiele Techniek aan Universiteit Twente. Het onderzoek is uitgevoerd bij de vakgroep Centre for Transport Studies, aan Universiteit Twente. De bachelor opdracht is het laatste onderdeel van de bachelor opleiding.

Tijdens mijn bachelor opdracht hebben dr. Tom Thomas en ir. Judith Roos-Krabbenbos mij begeleidt. Beide wil ik bedanken voor het meedenken en meehelpen wanneer ik tegen een probleem aanliep waar ik niet direct uit kwam. Tom heeft mij veelvuldig geholpen met de statistische analyses en het interpreteren daarvan, hier heb ik veel baat bij gehad. Judith heeft mij begeleidt met betrekking tot het proces van de bachelor opdracht. Door deze kwaliteiten van mijn begeleiders vond ik de samenwerking goed verlopen en was er een goede samenhang tussen inhoudelijke begeleiding en procesbegeleiding.

Daarnaast wil ik Cathy en Rianne Joolink en Nikki Holtkamp-van Herp bedanken voor hun hulp met het afnemen van de enquêtes, zonder jullie had dit een stuk langer geduurd. Gerrit Joolink wil ik ook bedanken voor het kritisch lezen van mijn verslag en de fouten in de spelling aanwijzen. Hierdoor is mijn verslag beter leesbaar en duidelijker geworden.

Inhoudsopgave

Voorwoord	1
1 Samenvatting	4
2 Opzet onderzoek	5
2.1 Fietsgebruik in Nederland	5
2.2 Literatuurstudie en context.....	6
2.2.1 Routekeuze onderzoeken.....	6
2.3 Probleemstelling	8
2.4 Doelstelling	8
2.5 Nut van het onderzoek	8
2.6 Onderzoeksvragen.....	8
2.7 Afbakening.....	9
3 Methode.....	11
3.1 Onderdelen van het onderzoek	11
3.1.1 Enquête	11
3.1.2 Data opschonen	12
3.1.3 Voorkeur routekeuzefactoren, statistische analyse.....	12
3.1.4 Overeenkomst voorkeur routekeuzefactoren en gekozen fietsroutes	13
4 Enquête	15
4.1 Locaties.....	15
4.2 Type fietser	15
4.3 Routekeuzefactoren	15
4.4 Afgelegde route.....	16
5 Beschrijving van de data	17
5.1 Verzamelde data	17
5.2 Data opschonen.....	17
5.3 Ontbrekende data	17
5.4 Outliers	17
5.5 Grafische weergave data.....	17
5.6 Andere routekeuzefactoren	18
6 Resultaten statistische analyse routekeuzefactoren.....	22
6.1 Leeswijzer	22
6.2 Correlatie routekeuzefactoren	25

6.3	One-way ANOVA.	27
6.3.1	Locatie	27
6.3.2	Frequentie fietsgebruik	29
6.3.3	Leeftijd	29
6.3.4	Geslacht	31
6.3.5	Reismotief	33
6.3.6	Type fiets, centrum	34
6.3.7	Beroep	35
6.4	Belangrijkste resultaten	37
7	Resultaten routekeuze voorkeur en gekozen route	38
7.1	Meegenomen routekeuzefactoren	38
7.2	Opzet route analyse	39
7.2.1	Herkomstzones	39
7.2.2	Bepalen beste route per categorie	41
7.2.3	Onderzochte herkomstzones	42
7.2.4	Aanpassing routekeuzefactoren	42
7.2.5	Routekeuzefactoren in het netwerk	42
7.3	Resultaten route analyse	43
7.3.1	Route analyse voor alle zones met verschillende gekozen routes	43
7.3.2	Route analyse voor zones zonder beste routes voor elke categorie	44
7.3.3	Route analyse voor zones zonder beste routes voor twee categorieën	46
8	Conclusies	49
9	Aanbevelingen	50
9.1	Aanbevelingen voor vervolgonderzoek	50
10	Literatuur	52
	Bijlagen	54

1 Samenvatting

Voor het afronden van de bachelor opleiding Civiele Techniek is een onderzoek uitgevoerd naar routekeuze van fietsers in Enschede. Dit onderzoek is tot stand gekomen doordat bij de literatuurstudie naar routekeuze voor fietsers bleek dat er in Nederland bijna geen onderzoek is gedaan naar dit onderwerp, terwijl de fiets 26% van alle verplaatsingen in Nederland vertegenwoordigt. Het doel van dit onderzoek is toetsen of fietsers een route kiezen die past bij de voorkeur voor de fietsroute.

Bij dit onderzoek zijn enquêtes gebruikt, die afgenomen zijn bij fietsers op de campus van Universiteit Twente en in het centrum van Enschede. In totaal zijn er 231 enquêtes afgenomen bij fietsers van 16 jaar en ouder. Uiteindelijk waren 224 enquêtes bruikbaar. Met de verzamelde data is onderzocht welke routekeuzefactoren fietsers belangrijk vinden voor hun routekeuze, of fietsers op basis van algemene kenmerken op een soortgelijke manier hun routekeuze scoren en of er een verband is tussen de afgelegde fietsroutes en de voorkeur van de routekeuzefactoren. Dit is onderzocht met behulp van statistische analyses: correlatie, one-way ANOVA en chikwadraattoets. Om de afgelegde fietsroutes te kunnen vergelijken met de voorkeur van de routekeuzefactoren is er een netwerk voor Enschede gemaakt in een GIS pakket, waarin alle data met betrekking tot de routekeuzefactoren aan de wegen in het netwerk is toegevoegd.

De belangrijkste factoren voor de routekeuze van fietsers zijn: korte reistijd, korte afstand, vermijden van vertraging, aanwezigheid van een fietspad, veel en hardrijdend autoverkeer langs de fietsroute vermijden.

Wanneer de fietsers ingedeeld worden naar leeftijd, is er een duidelijk verschil in de score van de routekeuzefactoren. Jonge fietsers (onder 30 jaar) vinden een korte en snelle route met weinig vertraging belangrijk voor hun routekeuze. Fietsers tussen de 30 en 50 jaar vinden een veilige, korte en comfortabele route met weinig vertraging belangrijk. Een veilige route wordt beschreven door: aanwezigheid van een fietspad, een route die veel en hardrijdend autoverkeer vermijdt. Fietsers van 50 jaar en ouder vinden een veilige en snelle route belangrijk bij hun routekeuze. Fietsers van 50 en ouder geven een hogere score aan een veilige route dan fietsers tussen de 30 en 50. Uit deze resultaten wordt geconcludeerd dat hoe ouder fietsers zijn, des te belangrijker veiligheid is. De lengte van een fietsroute is minder belangrijk naarmate de leeftijd toeneemt.

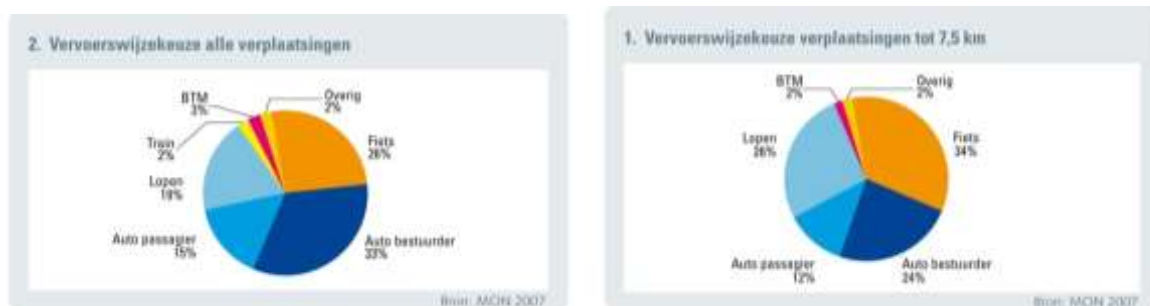
Er is geen verband gevonden tussen de afgelegde fietsroute en de voorkeur van de routekeuzefactoren. Bij de route analyse is gebleken dat 45% van alle respondenten heeft gekozen voor de beste route op basis van de onderzochte routekeuzefactoren bij de route analyse (reistijd, afstand, vertraging, snelheid autoverkeer en intensiteit autoverkeer). Dit duidt erop dat bijna de helft van de fietsers de meest optimale fietsroute kiezen, los van hun voorkeur voor een fietsroute.

2 Opzet onderzoek

In dit hoofdstuk staat de opzet van dit onderzoek beschreven. Eerst is beschreven hoe dit onderzoek tot stand is gekomen, door de achtergrond over fietsen in Nederland en literatuur over routekeuze van fietsers te beschrijven. Daarna volgen de probleemstelling, doelstelling, nut van het onderzoek, onderzoeksvragen en de afbakening van het onderzoek.

2.1 Fietsgebruik in Nederland

In Nederland is veel onderzoek gedaan naar fietsgebruik, met als doel reizigers te stimuleren om de fiets te gebruiken en verbeteringen door te voeren die ertoe leiden dat reizigers vaker de fiets pakken. Ieder jaar wordt er door Rijkswaterstaat onderzoek gedaan naar verplaatsingen in Nederland, voor alle vervoerwijzen en alle reismotieven. De uitkomsten hiervan worden gepubliceerd in een jaarlijks rapport, de Mobiliteitsbalans (voorheen Mobiliteitonderzoek Nederland, Rijkswaterstaat 2008). Figuur 1 laat het aandeel van de fiets ten opzichte van andere vervoerwijzen zien, Figuur 2 het aandeel fietsverplaatsingen per afstandsklasse ten opzichte van andere vervoerswijzen in Nederland. 26% van alle verplaatsingen in Nederland is per fiets. Voor verplaatsingen tot 7,5km is het aandeel van de fiets 34%. In Figuur 2 is te zien dat de fiets meer gebruikt wordt dan de auto voor verplaatsingen tot 3 kilometer.



Figuur 1 – Vervoerwijzekeuze van reizigers in Nederland; links alle verplaatsingen, rechts verplaatsingen tot 7,5km



Figuur 2 - Aandeel vervoerwijzen naar afstandsklasse in Nederland

Opvallend is dat er in Nederland veel onderzoek gedaan is naar fietsgebruik en maatregelen om fietsgebruik te stimuleren. Echter is er bijna geen onderzoek gedaan naar routekeuze van fietsers (er is één onderzoek gevonden over routekeuze van fietsers in Nederland, door Bovy en Adel in 1985). Routekeuze voor fietsers is een interessant studiegebied. Wanneer bekend is hoe fietsers hun routekeuze maken en wanneer meerdere fietsers op een soortgelijke manier hun route kiezen, kan hierop ingespeeld worden door er bijvoorbeeld voor te zorgen dat de fietsinfrastructuur voldoet aan wat fietsers belangrijk vinden voor hun fietsroute.

2.2 Literatuurstudie en context

Het enige onderzoek in Nederland naar routekeuze van fietsers is in 1985 uitgevoerd. Sinds 1985 is de fietsinfrastructuur in veel steden sterk veranderd, door het invoeren van het beleid Duurzaam Veilig Verkeer (het derde landelijke Meerjarenprogramma Verkeersveiligheid, 1991 en het Startprogramma Duurzaam Veilig Verkeer, 1997). De routekeuze van fietsers kan veranderd zijn door wijzigingen in de infrastructuur.

2.2.1 Routekeuze onderzoeken

In het buitenland is meer onderzoek uitgevoerd naar de routekeuze van fietsers dan in Nederland. Bij onderzoek naar routekeuze worden doorgaans twee methoden gehanteerd. De eerste methode is een *“stated preference”* onderzoek. Hierbij wordt de voorkeur van fietsers ten aanzien van verscheidene routekeuzefactoren bepaald. De fietsers krijgen hierbij twee scenario's (routes) voor zich waarbij één of meerdere routekeuzefactoren per vraag veranderen. De fietser moet kiezen voor één van beide scenario's. Door het variëren van de routekeuzefactoren en het gekozen scenario, wordt bepaald welke routekeuzefactoren belangrijk zijn en in welke mate deze bijdragen aan de routekeuze. De tweede methode is *“revealed preference”*. Hierbij worden afgelegde routes van fietsers in het netwerk geanalyseerd en wordt op basis van die routes bepaald wat fietsers belangrijk vinden voor hun routekeuze. Het netwerk en de eigenschappen daarvan geven antwoord op de vraag wat fietsers belangrijk vinden voor hun routekeuze. Hieronder staan onderzoeken die met behulp van deze methodes routekeuze van fietsers onderzocht hebben. In Tabel 1 staan alle factoren die invloed hebben op routekeuze van fietsers, volgens deze onderzoeken.

Bovy en Adel (1985) hebben een stated preference onderzoek uitgevoerd in Delft naar de routekeuzevoorkeur van fietsers. Hieruit is gebleken dat fietsers reistijd, soort wegdek, type fietspad en verkeersdrukte belangrijke factoren vinden voor hun routekeuze. Dit zijn tevens alle meegenomen factoren in dit onderzoek.

Stinson & Bhat (2003) en Sener, Eluru & Bhat (2009), hebben een online stated preference onderzoek gedaan om de routekeuzefactoren die fietsers in hun beslissing van de routekeuze meenemen inzichtelijk te maken. Stinson & Bhat (2003) hebben alleen woon-werk fietsverkeer in Texas, Amerika onderzocht en daaruit blijkt dat reistijd de belangrijkste factor is voor de routekeuze. Daarnaast zijn de volgende factoren ook belangrijk: aanwezigheid van een fietspad, mate van aanwezigheid van autoverkeer, de kwaliteit van het wegoppervlak, de aanwezigheid van een fietspad op een brug. Sener et al. (2009) concluderen dat de reistijd voor woon-werk verkeer de belangrijkste factor is, voor fietsers in Amerika. Daarnaast zijn voor andere reismotieven de volgende factoren in aflopende mate van invloed op routekeuze: hoge intensiteit overige verkeer, het aantal stopborden, rood licht, zijwegen (voornamelijk voor minder ervaren fietsers), hoge snelheidslimieten overig verkeer, parkeerplaatsen voor motorvoertuigen langs de weg, de aanwezigheid van een doorlopend fietspad voor de hele route.

Menghini et al. (2010) en Broach, Dill & Gliebe (2012) hebben een revealed preference onderzoek gedaan naar routekeuzefactoren die meespelen in de keuze van een fietsroute. Dit hebben ze onderzocht door fietsers met behulp van GPS apparaten te volgen, zodat ze de gekozen routes weten. Daarna hebben ze deze routes getoetst aan verschillende kenmerken van de wegen in het onderzoeksgebied en zo de factoren bepaald die van invloed zijn op de routekeuze van fietsers. Volgens Menghini et al. (2010) is de factor reistijd vier keer zo belangrijk als de factor aandeel van fietspaden op de route (voor fietsers in Zürich, Zwitserland). De factor helling heeft een kleine invloed op de routekeuze. Verder hebben zij geen factoren gevonden die invloed hebben op de routekeuze van fietsers. De bevindingen van Broach et al. (2012) zijn dat fietsers (in Portland, Oregon, Amerika) de volgende factoren meenemen in hun routekeuze: afstand, frequentie van afslagen, helling, aan- of afwezigheid van verkeerslichten, verkeersintensiteiten, losliggende fietspaden, fietsboulevards, fietspaden op bruggen. Daarnaast blijkt dat de routekeuze voor woon-werkverkeer veel sterker beïnvloedt wordt door afstand en veel minder door de andere factoren.

Factoren die van invloed zijn op routekeuze van fietsers

Uit deze literatuurstudies blijkt dat veel verschillende factoren de routekeuze van de fietser kunnen beschrijven (Tabel 1). De uitkomsten van deze onderzoeken worden gebruikt om te bepalen welke routekeuzefactoren onderzocht worden.

Tabel 1 - Routekeuzefactoren uit literatuur, die belangrijk zijn voor routekeuze van fietsers

Onderzoeken/ Factoren	Factoren die invloed hebben op de routekeuze
Bovy & Adel (1985) Delft, Nederland	Reistijd; Soort wegdek; Type fietspad; Verkeersdrukte.
Stinson & Bhat (2003) Amerika	Reistijd; Aanwezigheid van fietsfaciliteiten zoals een fietspad aan de weg of losliggend; Verkeersintensiteit; Kwaliteit van het weg oppervlak; Aanwezigheid van een fietsfaciliteit op een brug.
Sener, Eluru, Bhat (2009) Texas, Amerika	Reistijd; Verkeersintensiteit; Aantal stopborden; Rood licht; Dwarsstraten; Snelheidslimieten; Parkeren op straat; Aanwezigheid van een continue fietsfaciliteit langs de route.
Menghini et al. (2010) Zürich, Zwitserland	Afstand; Aandeel fietspaden; Maximale helling.
Broach, Dill, Gliebe (2012) Portland, Oregon, Amerika	Afstand; Aantal afslagen; Aan- of afwezigheid van verkeerslichten; Verkeersintensiteit.

2.3 Probleemstelling

Eerdere onderzoeken, gedaan naar routekeuze van fietsers, richten zich of wel op de voorkeur van routekeuzefactoren, of op daadwerkelijk afgelegde fietsritten. Met beide methoden wordt bepaald wat voor een type route fietsers belangrijk vinden. In de literatuur is geen onderzoek gevonden dat zowel onderzoekt wat de voorkeur is van fietsers voor hun fietsroute en welke route ze afgelegd hebben. Dit is juist interessant om te onderzoeken. Het kan namelijk zo zijn dat iemand zegt dat bepaalde factoren belangrijk zijn, maar dat deze persoon geen route kiest die past bij de voorkeur. Alleen kijken naar afgelegde fietsroutes maakt wel inzichtelijk welke routes gekozen zijn en welke attributen deze routes hebben, in termen van het netwerk. Hierbij wordt niet onderzocht wat de fietsers zelf belangrijk vinden voor de fietsroute. Er kan alleen een inschatting gemaakt worden van wat de fietser belangrijk vindt, maar er wordt niet getoetst of dit ook klopt.

2.4 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is toetsen of fietsers een route kiezen die past bij de voorkeur voor de fietsroute. Hierbij wordt onderzocht wat de routekeuzevoorkeur is van fietsers en wat de afgelegde route is. Vervolgens wordt getoetst of de afgelegde routes overeen komen met de voorkeur van routekeuzefactoren.

2.5 Nut van het onderzoek

In Nederland is überhaupt bijna geen onderzoek gedaan naar routekeuze van fietsers en literatuur over de routekeuze van fietsers laat zien dat er nog een hiaat is in de kennis over routekeuze van fietsers. Namelijk of fietsers daadwerkelijk een route kiezen die past bij wat ze zeggen dat ze belangrijk vinden voor hun fietsroute. Als bekend is hoe en welke route fietsers kiezen, kunnen gemeenten hun fietsbeleid gericht uitvoeren en verbeteringen toepassen in het fietsnetwerk. Deze verbeteringen worden doorgevoerd zodat deze ook echt nut hebben voor de fietser en de potentie hebben om het aantal fietsers te vergroten.

2.6 Onderzoeksvragen

Aan de hand van de volgende onderzoeksvragen wordt de routekeuze voor fietsers onderzocht. De hoofdvraag hierbij is: Hoe kan de routekeuze van fietsers worden onderzocht, zodat deze methode de routekeuze inzichtelijk maakt en toetst of fietsers de aangegeven voorkeur ook daadwerkelijk uitvoeren?

Hier horen de volgende deelvragen bij:

- Welke factoren vinden fietsers belangrijk voor hun routekeuze?
- Welke patronen zijn aanwezig in de score van de routekeuzefactoren, op basis van kenmerken van respondenten?
- Wat is het verband tussen de voorkeur van routekeuzefactoren en de daadwerkelijk afgelegde fietsroute?

2.7 Afbakening

In deze paragraaf staat beschreven welke reismotieven meegenomen worden, waar dit onderzoek uitgevoerd wordt, welke doelgroep dit onderzoek heeft en aandachtspunten waar rekening mee gehouden wordt.

Reismotieven

Verplaatsingen worden uitgevoerd met een bepaald doel, dit is het reismotief. Fietzers voeren de meeste verplaatsingen uit met de motieven winkelen, onderwijs en werk (Rijkswaterstaat, 2008) (Figuur 3). Binnen dit onderzoek worden fietsers met deze motieven meegenomen.

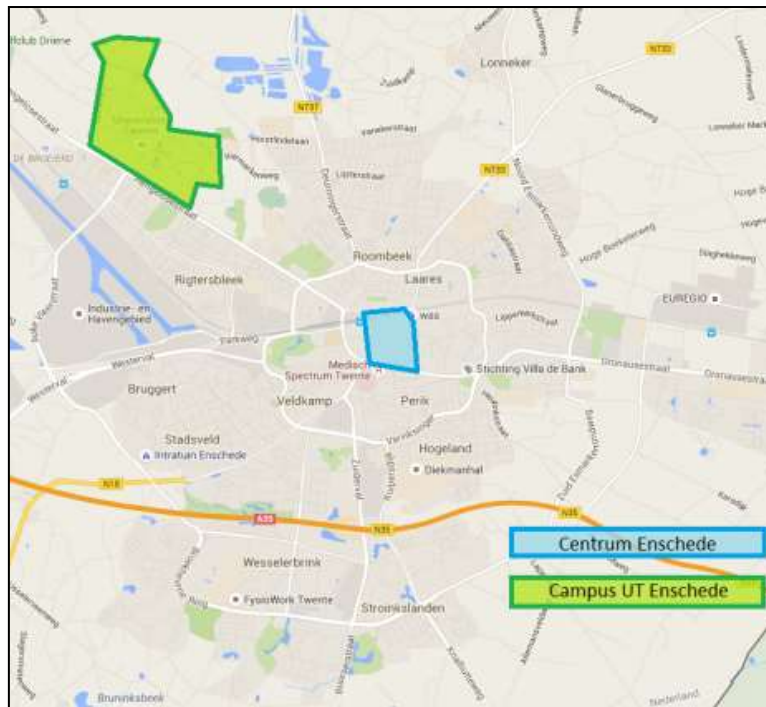


Figuur 3 - Aandeel fietsverplaatsingen naar motief

Onderzoeksgebied

Het onderzoek wordt uitgevoerd in Enschede. Enschede is de 11^e grootste stad van Nederland, hierdoor is de verwachting dat er veel fietsverplaatsingen zijn. Enschede is een gecentraliseerde stad, wat betekent dat het centrum ongeveer midden in de stad ligt. De langste fietsafstand van het centrum naar de verste uithoek is minder dan 7,5km. Door deze eigenschappen is er gekozen voor Enschede. Daarnaast kent de onderzoeker het netwerk goed en woont en studeert in Enschede.

Het onderzoeksgebied betreft twee gebieden. Het eerste onderzoeksgebied is het centrum van Enschede, hier is het reismotief winkelen. Het tweede onderzoeksgebied is de campus van de Universiteit Twente. Hierbij zijn de reismotieven werk en onderwijs. Beide locaties staan in Figuur 4.



Figuur 4 - Fietsparkeerplaatsen Enschede, centrum links en campus Universiteit Twente rechts

Doelgroep

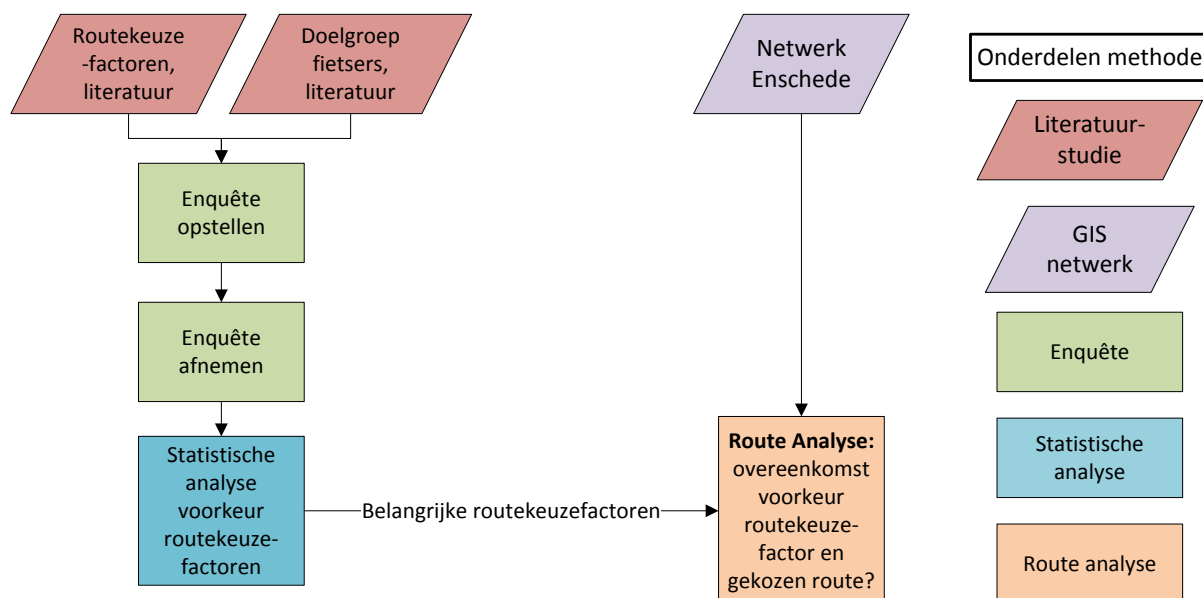
Op de campus van de Universiteit Twente is de leeftijd van studenten 16 jaar en ouder, in het centrum van Enschede zal deze leeftijdsgrens aangehouden worden voor de doelgroep binnen dit onderzoek.

Aandachtspunten

Er zijn factoren die invloed hebben op de vervoerwijzekeuze. Heinen et al. (2010) hebben de volgende factoren aangeduid als invloed hebbend op de vervoerwijzekeuze: fietsparkeervoorzieningen, fietspaden, seizoen, weersomstandigheid, omgeving, veiligheid, gezondheid, houding ten opzichte van fietsen, kosten, reistijd en moeite. Bij het afnemen van de enquêtes van fietsers in Enschede, wordt er rekening gehouden met een aantal van de factoren die invloed hebben op de vervoerwijzekeuze. De respondenten zijn geïnterviewd bij fietsparkeervoorzieningen. Er is zoveel mogelijk rekening gehouden met de weersomstandigheden bij het afnemen van de enquêtes, namelijk dat het niet regent en het aangenaam weer is buiten. Een aantal factoren die invloed hebben op de vervoerwijzekeuze, hebben ook invloed op de routekeuze van fietsers, deze zijn: fietspaden, omgeving, veiligheid en reistijd. Deze factoren zullen bestudeerd worden in het kader van de routekeuze en niet in het kader van de vervoerwijzekeuze.

3 Methode

Dit onderzoek bestaat uit een aantal onderdelen. Ten eerste is een enquête opgesteld en hiermee is data verzameld over de routekeuze van fietsers in Enschede en de afgelegde fietsroutes. Vervolgens is deze data geanalyseerd met behulp van statistische technieken. Daarna worden deze analyses gebruikt om de afgelegde routes en de routekeuzevoorkeur van respondenten te vergelijken, met behulp van een GIS pakket. Deze onderdelen zijn weergegeven in Figuur 5.



Figuur 5 - Stroomschema analyse voorkeur routekeuzefactoren en afgelegde routes

3.1 Onderdelen van het onderzoek

Wat er per onderdeel is onderzocht, staat in de volgende paragrafen beschreven.

3.1.1 Enquête

Met behulp van een enquête, wordt data verzameld van fietsers in Enschede over de voorkeur van routekeuzefactoren en de zojuist afgelegde fietsrit, deze is getekend op een kaart. Er wordt op twee locaties geïnterviewd, namelijk op fietsparkeerplaatsen in het centrum (motief winkelen) en op de campus (motieven woon-werk en onderwijs). De enquête wordt gebruikt om inzicht te krijgen in de volgende aspecten:

- Welke routekeuzefactoren worden in overweging genomen bij het kiezen van een fietsroute?
- Wat is de zojuist afgelegde rit? (door deze op een kaart in te laten tekenen);
- Inschatting van het type fietser met behulp van algemene vragen (bijvoorbeeld: leeftijd, geslacht, reismotief).

Nieuw in deze aanpak is dat respondenten zowel hun routekeuzevoorkeur als afgelegde route opgeven, zodat onderzocht kan worden of fietsers hun voorkeur met betrekking tot de fietsroute daadwerkelijk uitvoeren. Daarnaast is het nieuw dat de route onderzocht wordt door de fietser de route in te laten tekenen op een kaart. Hoofdstuk 4 beschrijft de opzet van de enquête in meer detail.

3.1.2 Data opschonen

Voordat de data-analyse wordt uitgevoerd, moet de data worden opgeschoond. Het kan zijn dat een aantal enquêtes niet helemaal goed is ingevuld (bijvoorbeeld meerdere antwoorden gegeven of niet helemaal afgemaakt) of dat de respondent buiten de doelgroep van dit onderzoek valt.

3.1.3 Voorkeur routekeuzefactoren, statistische analyse

Met de enquête is data verzameld over de voorkeur van routekeuzefactoren voor fietsers in Enschede. De respondenten hebben over 10 routekeuzefactoren in totaal 20 punten verdeeld (zie paragraaf 4.3). In dit onderdeel van het onderzoek wordt onderzocht of bepaalde factoren belangrijker zijn dan andere factoren en of de respondenten op basis van algemene kenmerken (leeftijd, geslacht, etc.) een soortgelijke voorkeur hebben. Dit wordt onderzocht met behulp van een correlatie analyse van alle routekeuzefactoren en een one-way ANOVA toets.

Correlatie

Met behulp van correlatie wordt getoetst of de factoren onderling samenhangen. Deze samenhang kan zowel positief als negatief zijn (McClave, Benson, Sincich & Knypstra, 2013).

ANOVA

Om te toetsen welke routekeuzefactoren verschillend zijn tussen bepaalde groepen respondenten, wordt de one-way ANOVA toets gebruikt (Verma, 2013, p. 221-254). Hierna ANOVA. De voordelen van deze toets ten opzichte van een t-toets zijn:

- Gaat goed om met ongelijke steekproeven (voor het geval dat er verschillende steekproefgroottes zijn bij het indelen van respondenten naar kenmerken);
- Kan meer dan twee groepen tegelijk vergelijken (wat met een t-toets niet kan).

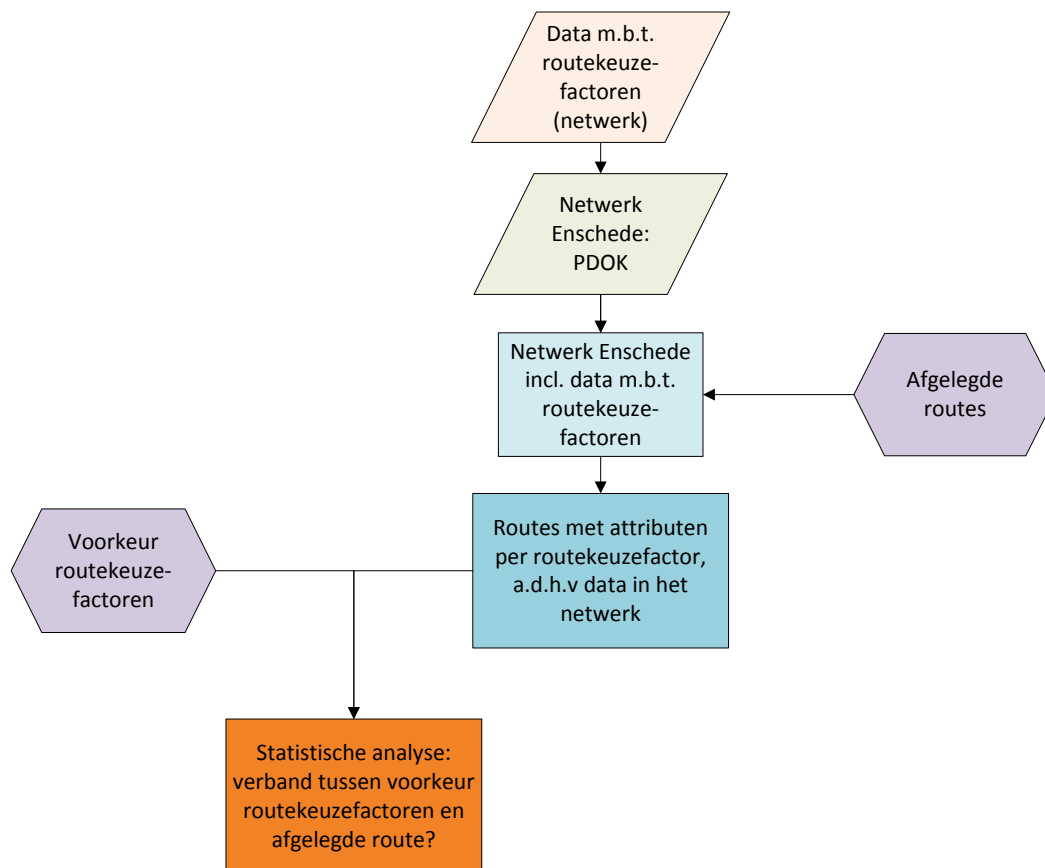
Met de ANOVA toets wordt voor elk algemeen kenmerk (leeftijd, geslacht, etc.) getoetst of er verschil is in de score van de routekeuzefactoren tussen de groepen van dat algemene kenmerk. Hier wordt gewerkt met een significantie van 0,05. Er is een verschil in de score van de routekeuze wanneer met het gekozen significantieniveau de nul hypothese verworpen kan worden (en de alternatieve hypothese aangenomen). Dan is de significantie tussen twee groepen kleiner dan 0,05. De hypothesen zien er als volgt uit:

$$H_0 = \mu_1 = \mu_2 = \dots = \mu_r \text{ tegen } H_A \neq \mu_1 \neq \mu_2 \neq \dots \neq \mu_r \text{ waarbij } \mu_r = \text{gemiddelde van groep } r$$

Wanneer er meer dan twee groepen worden vergeleken, wordt er een Post Hoc test uitgevoerd. Hiermee wordt op basis van elke routekeuzefactor onderzocht of er een significant verschil is tussen de gemiddelde score van elke groep met alle andere groepen. Wanneer hierbij een significant verschil wordt gevonden tussen twee groepen, kan voor die groepen de nul hypothese worden verworpen en de alternatieve hypothese worden aangenomen.

3.1.4 Overeenkomst voorkeur routekeuzefactoren en gekozen fietsroutes

De stappen voor de analyse van de routes staan in Figuur 6. De route analyse wordt uitgevoerd met behulp van een Geografisch Informatie Systeem (GIS pakket). Binnen dit onderzoek worden QGIS en ArcGIS gebruikt. QGIS is opensource en voor ArcGIS is er via Universiteit Twente een licentie beschikbaar.



Figuur 6 - Stroomschema route analyse

Het eerste deel van de route analyse bestaat uit het opstellen van het netwerk van Enschede en de data met betrekking tot de routekeuzefactoren toevoegen aan het netwerk. In het tweede deel van de route analyse worden de voorkeur van de routekeuzefactoren en de afgelegde routes met elkaar vergeleken en wordt onderzocht of hiertussen een verband is. Beide delen worden hieronder toegelicht.

Netwerk opstellen

Het netwerk, de links in het netwerk, moeten data bevatten met betrekking tot de routekeuzefactoren, zodat deze data aan de gekozen fietsroute kan worden gekoppeld.

Route analyse

Uit het eerste deel van de route analyse volgen de gekozen routes, met attributen voor elke routekeuzefactor. Daarnaast zijn de scores van elke respondent voor de routekeuzefactor bekend. Met behulp van deze twee gegevens wordt onderzocht of de voorkeur van de routekeuzefactoren een verband heeft met de gekozen route. Er is een verband wanneer een respondent een routekeuzefactor belangrijk vindt en de respondent een route heeft gekozen die past bij die voorkeur. De respondenten worden aan de hand van de score voor elke routekeuzefactor ingedeeld in een groep die past bij hun score, hiermee wordt onderscheid gemaakt tussen het wel en niet belangrijk vinden van elke routekeuzefactor. Vervolgens wordt met een chikwadraattoets onderzocht of de kans voor het kiezen van een route, die past bij een routekeuzefactor, groter is wanneer de respondent deze factor belangrijk vindt, dan wanneer de respondent de factor niet belangrijk vindt. Als dit zo is, wordt vervolgens onderzocht wat de kans is dat een respondent voor een route kiest die past bij de voorkeur, dit wordt onderzocht met behulp van betrouwbaarheidsintervallen. Hoe dit precies werkt, wordt met een doorgewerkt voorbeeld uitgelegd bij de resultaten van de route analyse, in paragraaf 7.3.

4 Enquête

De enquête wordt gebruikt om de voorkeuren van fietsers ten aanzien van routekeuzefactoren te achterhalen en om deze voorkeur te toetsen aan de routes die de fietsers hebben afgelegd. Daarnaast geven de afgelegde routes ook zicht op waar fietsers zich in het netwerk bevinden en welke routes zij kiezen. In de volgende paragrafen wordt elk onderdeel van de enquête toegelicht. De afgenomen enquête staat in Bijlage 1.

4.1 Locaties

Aangezien het volledige netwerk van Enschede groot is en veel fietsverplaatsingen heeft, wordt er een keuze gemaakt voor het onderzoeksgebied. Zoals beschreven in paragraaf 2.7 worden binnen dit onderzoek fietsers met de reismotieven: winkelen, onderwijs en woon-werk meegenomen.

Het eerste onderzoeksgebied is het centrum van Enschede, hier is de doelgroep winkelend publiek. Het tweede onderzoeksgebied is de campus van de Universiteit Twente. Hierbij zijn de doelgroepen woon-werk verkeer en onderwijs. Op de campus is de data bij het gebouw de Horst en het Sportcentrum verzameld. In het centrum voor de V&D, naast de Sting, in de gratis bewaakte fietsenstalling naast de Sting en de gratis bewaakte fietsenstalling naast het Werkplein.

4.2 Type fietser

Aan het begin van de enquête wordt een aantal vragen gesteld zodat algemene kenmerken van de fietser bekend zijn. Deze vragen worden gesteld zodat bij de data analyse fietsers per kenmerk ingedeeld kunnen worden. Het voordeel hiervan is dat de fietsroutes van respondenten niet alleen per respondent en voor alle respondenten samen onderzocht kunnen worden, maar ook voor het type fietser. De vragen die gesteld worden om het type fietser te bepalen gaan over: frequentie fietsen, alternatieve vervoerwijzen ter beschikking, leeftijd, soort fiets, reismotief, beroep, geslacht.

4.3 Routekeuzefactoren

Vervolgens is onderzocht welke routekeuzefactoren fietsers meenemen in hun routekeuze. In Tabel 1 in paragraaf 2.2.1 staat een overzicht van routekeuzefactoren waarvan eerdere onderzoeken hebben uitgewezen dat deze de routekeuze van fietsers beïnvloeden.

Wanneer deze factoren worden samengevoegd en overeenkomende factoren worden gegroepeerd, blijft de volgende lijst van routekeuzefactoren over, zie Tabel 2.

Tabel 2 - Routekeuzefactoren literatuur, samengevoegd		
Nr.	Routekeuzefactoren	Frequentie voorkomen
1	Afstand/tijd	5
2	Fietsfaciliteiten	4
3	Verkeersintensiteit	4
4	Verkeerslichten	3
5	Maximale helling	1
6	Aantal afslagen	1
7	Kwaliteit wegoppervlak	1
8	Soort wegdek	1
9	Dwarsstraten	1
10	Snelheidslimieten	1
11	Parkeren op straat	1
12	Fietsfaciliteit op brug	1

De factor "fietsfaciliteiten op brug" wordt verwijderd omdat deze factor veel overeenkomst heeft met de factor "fietsfaciliteiten". De factoren "kwaliteit wegoppervlak" en "soort wegdek" worden samengevoegd tot de factor "comfort", wat een vlakke ondergrond beschrijft.

De overgebleven factoren zijn gebruikt in de enquête. Om te bepalen hoe belangrijk elke factor is voor de routekeuze, wordt de respondenten gevraagd punten toe te kennen aan de factoren die zij meenemen in hun routekeuze. Hierbij kunnen de respondenten ook meerdere punten per factor toekennen. Zo ontstaat er een beeld van welke factoren zwaarder wegen in hun routekeuze en dus belangrijker zijn voor hun routekeuze.

De routekeuzefactoren zijn opgedeeld in twee groepen van 5 factoren (vraag 12 en 13 van de enquête). Deze keuze is gemaakt omdat de eerste groep factoren (reistijd, fietspad, comfort, direct en vlak) worden gescoord naar hoe belangrijk respondenten deze factoren vinden, dit is een positieve beoordeling. De tweede groep factoren (afstand, vertraging, intensiteit auto, snelheid auto en parkeerplaats) wordt gescoord naar het vermijden van deze factoren, dit is een negatieve beoordeling. De respondenten kunnen kiezen uit 2*5 factoren en moeten hierbij per 5 factoren 10 punten toekennen (totaal 20 punten). Er wordt voor 10 punten gekozen zodat respondenten alle routekeuzefactoren kunnen kiezen en dan nog wel kunnen variëren in de waarde die ze aan elke factor toekennen. Wanneer respondenten geen 10 punten toekennen (per 5 factoren), worden de toegekende punten geschaald naar 10 punten.

4.4 Afgelegde route

Vervolgens wordt de respondenten gevraagd hun zojuist afgelegde route op een kaart in te tekenen. Met deze informatie wordt inzichtelijk welke routes de respondenten nemen. Met behulp van deze informatie kan getoetst worden of de voorkeur die fietsers opgeven overeenkomt met de routes die ze daadwerkelijk kiezen. Aan het einde van de enquête wordt de respondenten gevraagd of zij vinden dat de voorkeur van hun routekeuzefactoren overeenkomt met de gekozen route.

5 Beschrijving van de data

Na het verzamelen van de data is het belangrijk om de data te controleren op fouten, missende data en outliers. Deze stappen worden behandeld in dit hoofdstuk. Aan het einde van dit hoofdstuk wordt de data grafisch weergegeven en ontstaat er een eerste indruk van de verzamelde data.

5.1 Verzamelde data

In het centrum van Enschede zijn 151 mensen geënquêteerd en op de campus van de Universiteit Twente 80 mensen. Op de campus is de data verzameld tussen 15 en 27 juni 2015. In het centrum is de data tussen 19 en 25 oktober 2015 verzameld.

5.2 Data opschonen

Een aantal enquêtes is niet goed ingevuld. De volgende fouten zijn geconstateerd:

- Bij reismotief zijn soms meerdere motieven ingevuld;
- Bij de belangrijkste reden om met de fiets te komen zijn vaak meerdere redenen ingevuld, terwijl er maar één gekozen mocht worden;
- Bij de vragen over de routekeuzefactoren, kunnen maximaal 10 punten worden toegekend per vijf factoren. De respondenten hebben in een aantal gevallen meer of minder dan 10 punten toegekend.

Bijlage 2 beschrijft hoe met deze fouten is omgegaan.

5.3 Ontbrekende data

De respondenten op de campus hebben de enquête allen volledig ingevuld. Respondenten E20 en E27 (van het centrum) hebben de enquête niet volledig ingevuld en zijn daarom verwijderd uit de dataset.

5.4 Outliers

Respondenten onder de 16 jaar zijn niet meegenomen in dit onderzoek (paragraaf 4.2). Bij het afnemen van de enquêtes in het centrum van Enschede zijn er vijf te jonge mensen geïnterviewd, deze zijn verwijderd (respondenten E14, E16, E62, E71 en E140). Na het opschonen van de data, blijven er 224 bruikbare enquêtes over (80 van de campus en 144 van het centrum).

5.5 Grafische weergave data

Routekeuzefactoren

In het volgende hoofdstuk worden de statistische analyses beschreven. Hier wordt ook dieper ingegaan op de overeenkomsten en verschillen van de data, op basis van meerdere algemene kenmerken. Een deel van de algemene kenmerken is weergegeven met behulp van histogrammen, in Figuur 7, de rest in Bijlage 3. De data van beide locaties is niet hetzelfde verdeeld. Zo zijn er grote verschillen voor de leeftijdscategorieën, reismotieven, belangrijkste reden om op de fiets te komen en de beroepenverdeling. Het type fiets komt redelijk overeen, behalve dat op de campus geen gebruikt wordt gemaakt van elektrische fietsen en in het centrum wel. De belangrijkste reden voor de verschillen in de data is ontstaan doordat op de campus met name studenten zijn geïnterviewd (73 studenten tegenover 7 werkenden). In het centrum is een veel grotere spreiding van leeftijden en beroepen te zien in de data.

Afgelegde routes

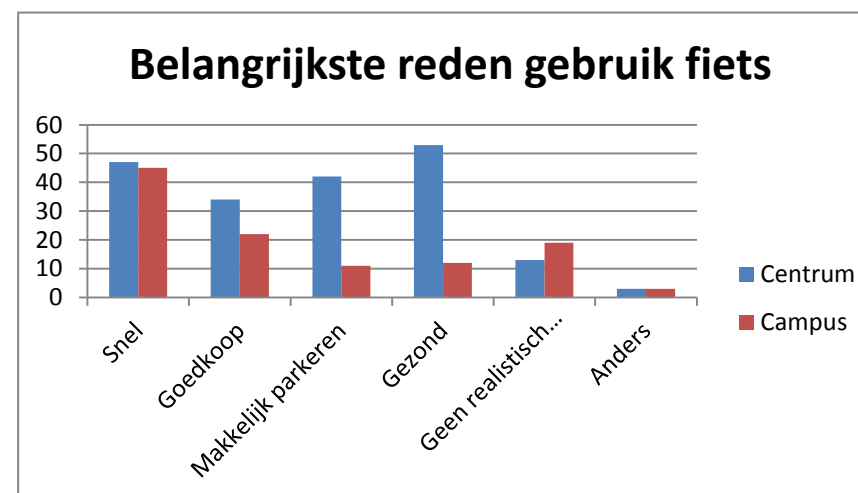
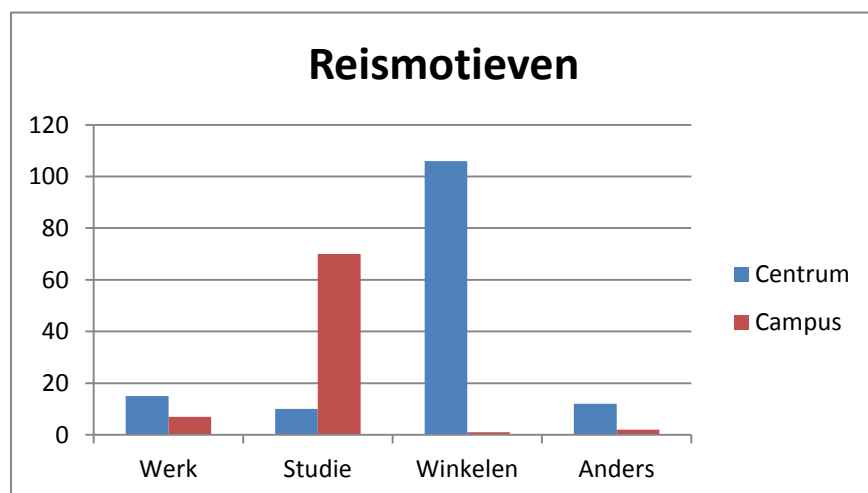
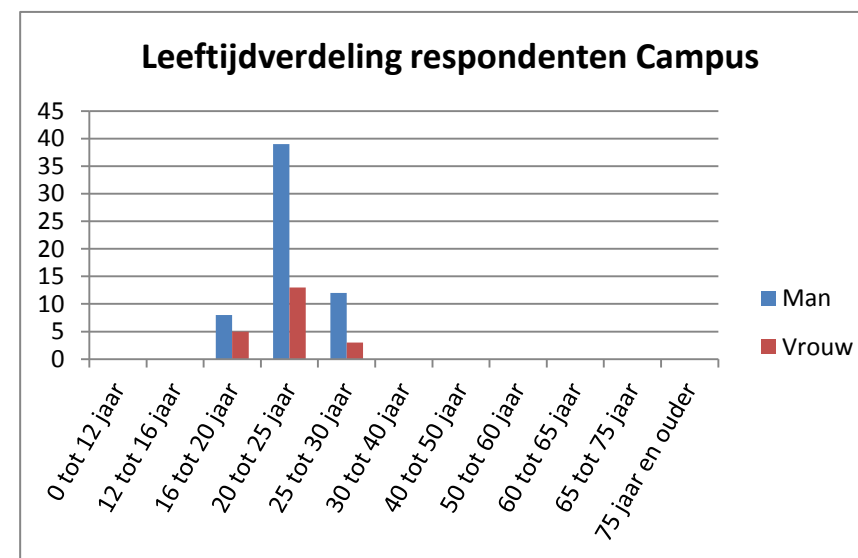
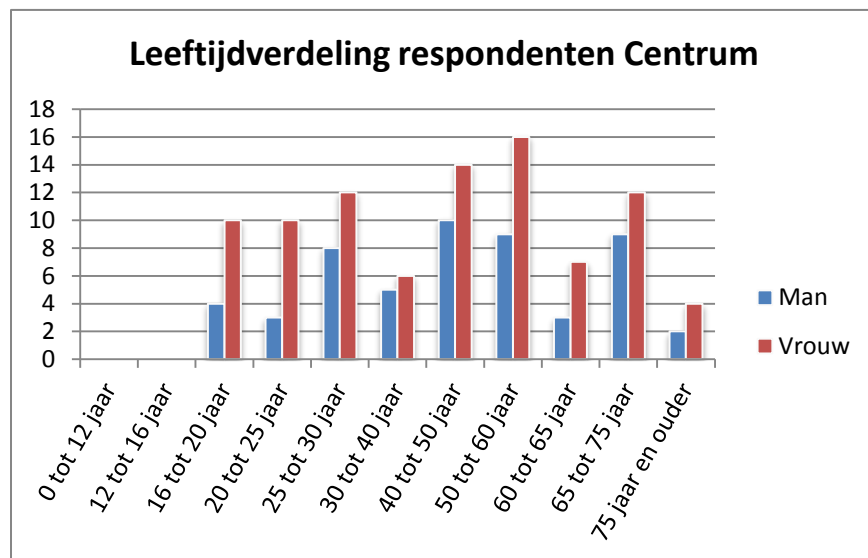
De fietsroutes die de respondenten hebben afgelegd staan voor het centrum in Figuur 8 en de campus in Figuur 9. Bij de fietsroutes naar het centrum toe is een grote spreiding te zien in de afgelegde fietsroutes en de herkomsten van de fietsers. Daarnaast kiest een deel van de fietsers dezelfde route: via de Haaksbergerstraat (nummer 1) en een ander deel via de Tweede Emmastraat (nummer 2). Een groot deel van de fietsroutes naar de campus gaat over drie routes, via de Hengelosestraat (nummer 1), via de Viermarkenweg (nummer 2) en via de Lambertus Buddestraat (nummer 3).

5.6 Andere routekeuzefactoren

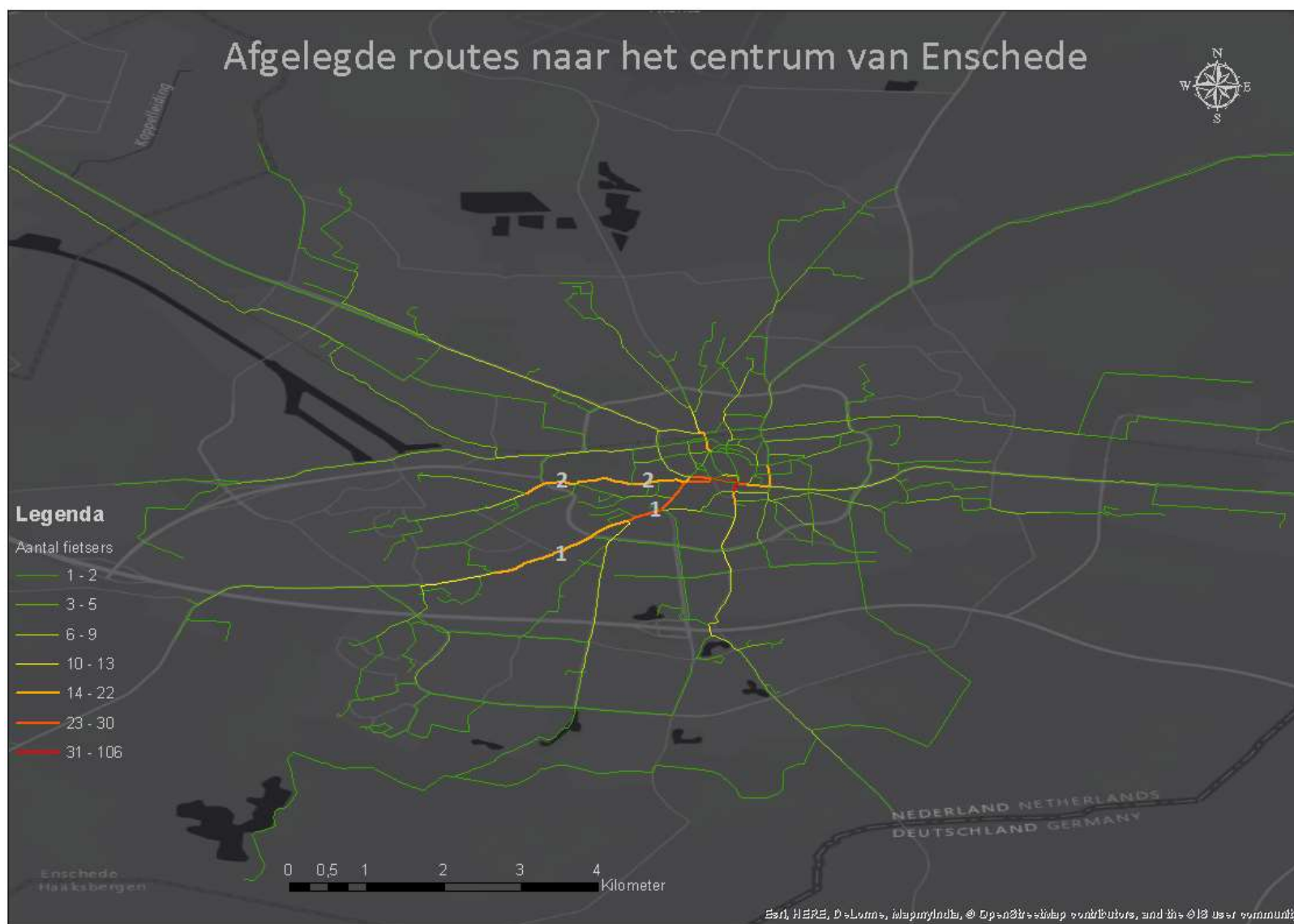
De respondenten hebben de mogelijkheid gekregen om andere routekeuzefactoren te benoemen die zij belangrijk vinden voor hun fietsroute (Tabel 3). Voor een eventueel vervolg onderzoek is het interessant om een selectie van deze factoren mee te nemen.

Tabel 3 - Andere routekeuzefactoren, opgegeven door respondenten

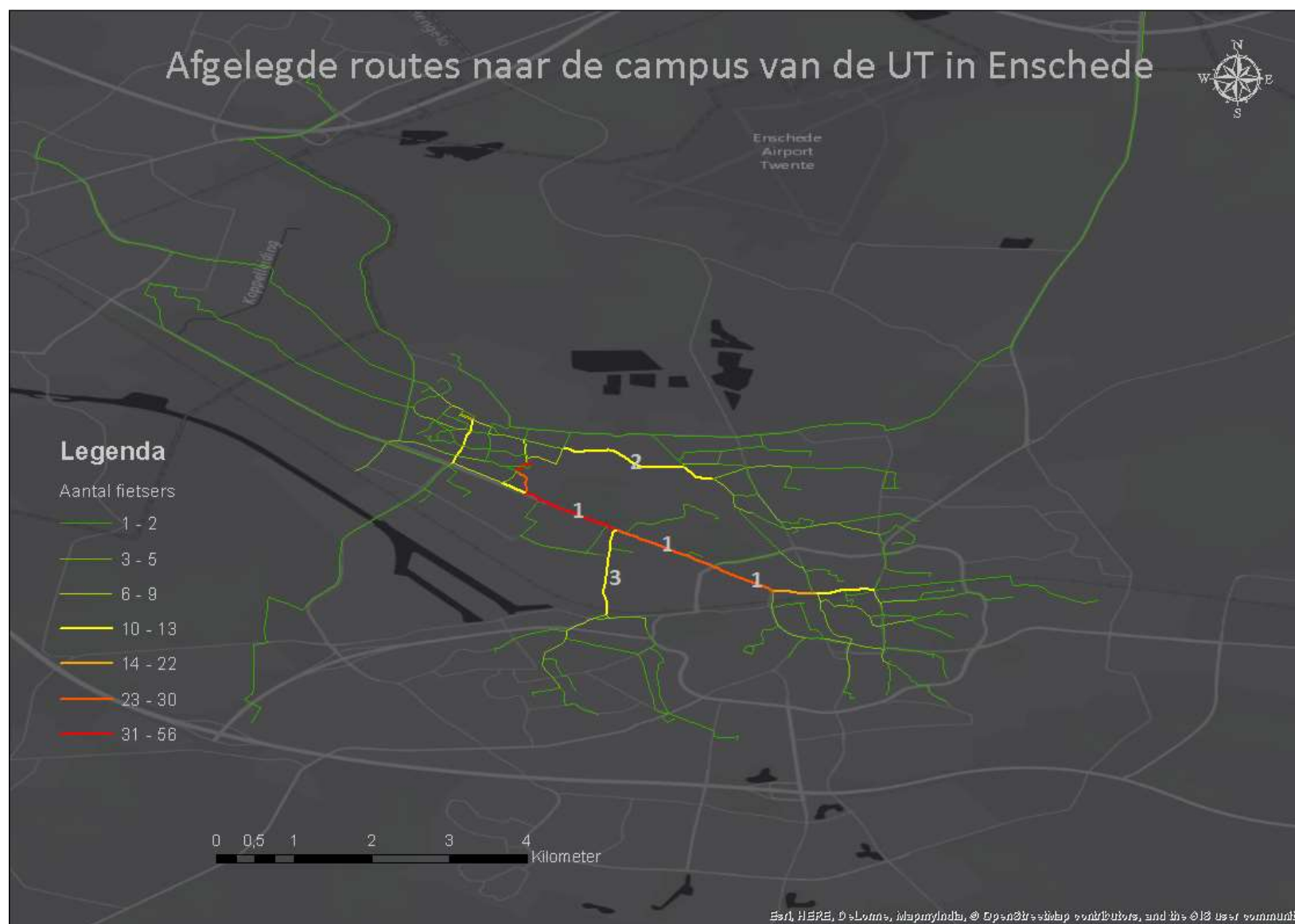
#	Factor	Frequentie voorkomen
1	Mooie route/ mooi landschap	111111111111111111111111
2	Veilige route	11111111
3	Breed/ goed onderhouden fietspad	111111
4	Vorrang fietsers bij verkeerslichten	1111
5	Verlichting	1111
6	Duidelijke bewegwijzering	111
7	Drukke op het fietspad (files)	111
8	Zo weinig mogelijk werkzaamheden	11
9	Vrijheid	1
10	Buiten zijn	1
11	Weinig verkeerslichten	1
12	F35 goed voor directe route	1
13	Fietspaden	1
14	Oplaadpunten E-bike	1
15	Geen onnodige verkeerslichten	1
16	Zo weinig mogelijk tegenwind	1
17	Geasfalteerde route	1
18	Fietswerkplaats nabij het fietspad	1
19	Veilige fietsparkeergelegenheid	1
20	Asfalt zonder gaten of kuilen	1
21	Vorrang fietsers die op het fietspad zijn	1
22	Weinig uitstoot	1
23	Geen brommers op het fietspad	1
24	Het weer	1
25	Parkeren met de auto is duur	1
26	Schaduw	1
27	Handige oversteekplaats, drukke weg	1
28	Klaar-overs bij basisscholen	1
29	Gebieden met voetgangers vermijden	1
30	Werkzaamheden ontwijken	1



Figuur 7 - Histogrammen enquêtedata voor leeftijd, reismotief, belangrijkste reden gebruik fiets



Figuur 8 - Afgelegde routes naar het centrum van Enschede



Figuur 9 - Afgelegde routes naar de campus van de UT in Enschede

6 Resultaten statistische analyse routekeuzefactoren

Met behulp van statistische analyses worden in dit hoofdstuk de onderzoeksvragen met betrekking tot de routekeuzefactoren beantwoord.

- Welke factoren vinden fietsers belangrijk voor hun routekeuze?
- Welke patronen zijn aanwezig in de score van de routekeuzefactoren, op basis van algemene kenmerken van respondenten?

De statistische analyses die worden gebruikt, zijn: correlatie en one-way ANOVA. Alle analyses zijn uitgevoerd met behulp van het programma SPSS, hierbij is gebruik gemaakt van het boek van Verma (2013). Hierna volgt een leeswijzer voor dit hoofdstuk met een korte bespreking van de routekeuzefactoren, daarna volgen de statistische analyses.

6.1 Leeswijzer

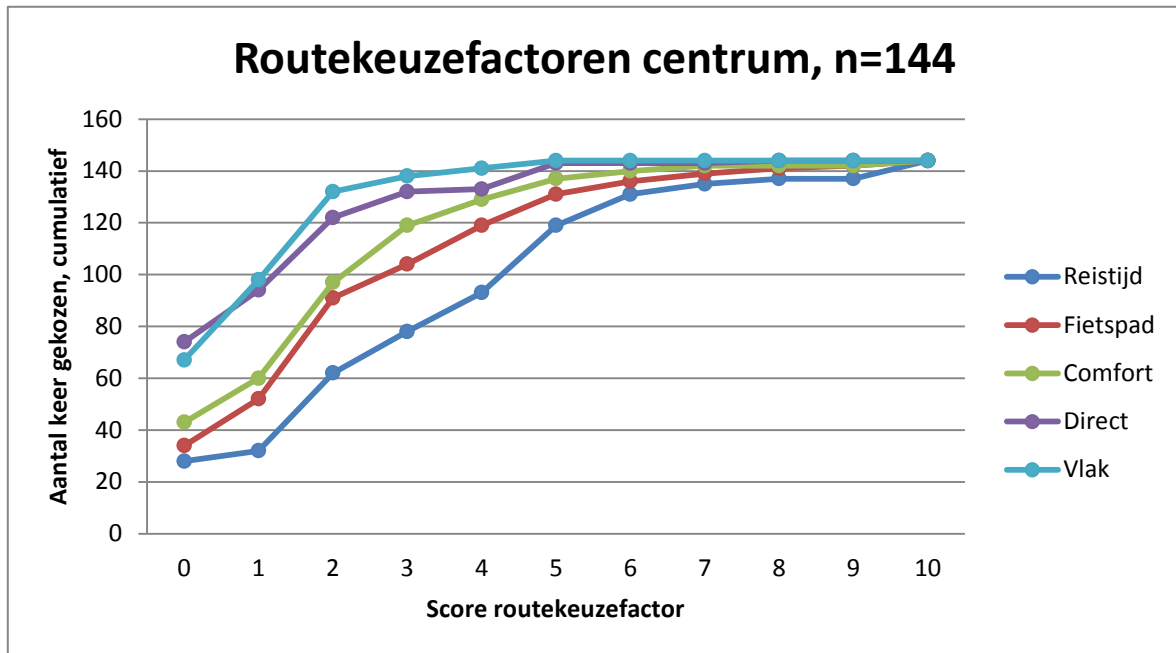
In dit hoofdstuk worden de routekeuzefactoren veelvuldig genoemd. Om de toelichtingen beknopt te houden is er voor gekozen om de routekeuzefactoren cursief en afgekort te schrijven. Hieronder staan de tien routekeuzefactoren en de bijbehorende betekenis.

	Afkorting	De fietser vindt belangrijk:
1	Reistijd	een route met een korte reistijd;
2	Fietspad	de aanwezigheid van een fietspad;
3	Comfort	een vlakke ondergrond, zoals asfalt;
4	Direct	een route waarin weinig afslaande bewegingen voorkomen
5	Vlak	een route met weinig hoogteverschil
De fietser wil vermijden:		
6	Afstand	een route met lange afstand;
7	Vertraging	vertraging, veroorzaakt door verkeerslichten;
8	Int. auto	een route met veel autoverkeer;
9	Sn. auto	een route met hardrijdend autoverkeer;
10	Pplaats	een route met autoparkeerplaatsen naast de weg of naast het fietspad.

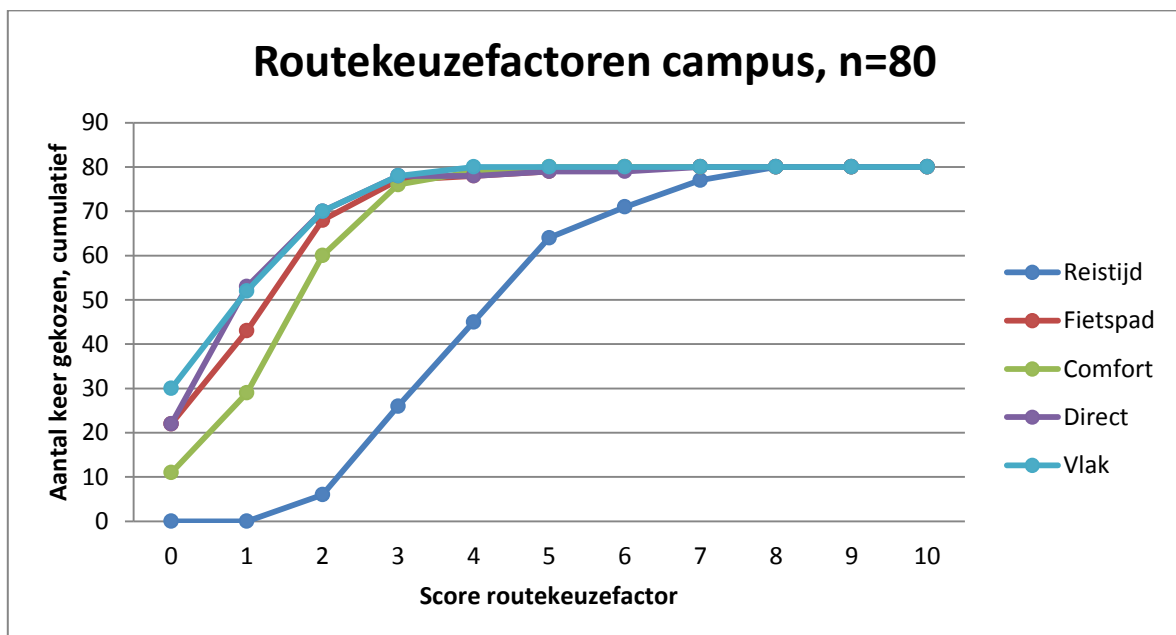
De respondenten hebben tien punten verdeeld over de eerste vijf factoren (*reistijd*, *fietspad*, *comfort*, *direct* en *vlak*) en tien punten over de tweede vijf factoren (*afstand*, *vertraging*, *int. auto*, *sn. auto* en *pplaats*). Hoe meer punten de respondent aan de factor toekent, des te belangrijker deze factor is voor de routekeuze. De twee locaties waar de enquêtes zijn gehouden, worden meestal afgekort. Wanneer centrum (campus) wordt genoemd, gaat het over de respondenten die naar het centrum (de campus) toe fietsen.

Alle routekeuzefactoren en de scores die alle respondenten hebben toegekend aan de factoren zijn weergegeven in Figuur 10 tot en met Figuur 13. De scores zijn onderverdeeld in respondenten die naar de campus en het centrum fietsen. In Figuur 10 (Figuur 11) staan de eerste vijf factoren voor fietsers naar het centrum (campus). Het meest opvallende tussen beide locaties is dat fietsers naar de campus *reistijd* minimaal een score van 2 hebben gegeven en maximaal 8, fietsers naar het centrum scoren *reistijd* van 0-10. Het valt ook op dat fietsers naar de campus de overige factoren veel minder belangrijk vinden dan *reistijd*. Het percentage fietsers dat de andere factoren een score tussen 0 en 2 geeft is: *fietspad* 85%, *comfort* 75%, *direct* 88% en *vlak* 88%.

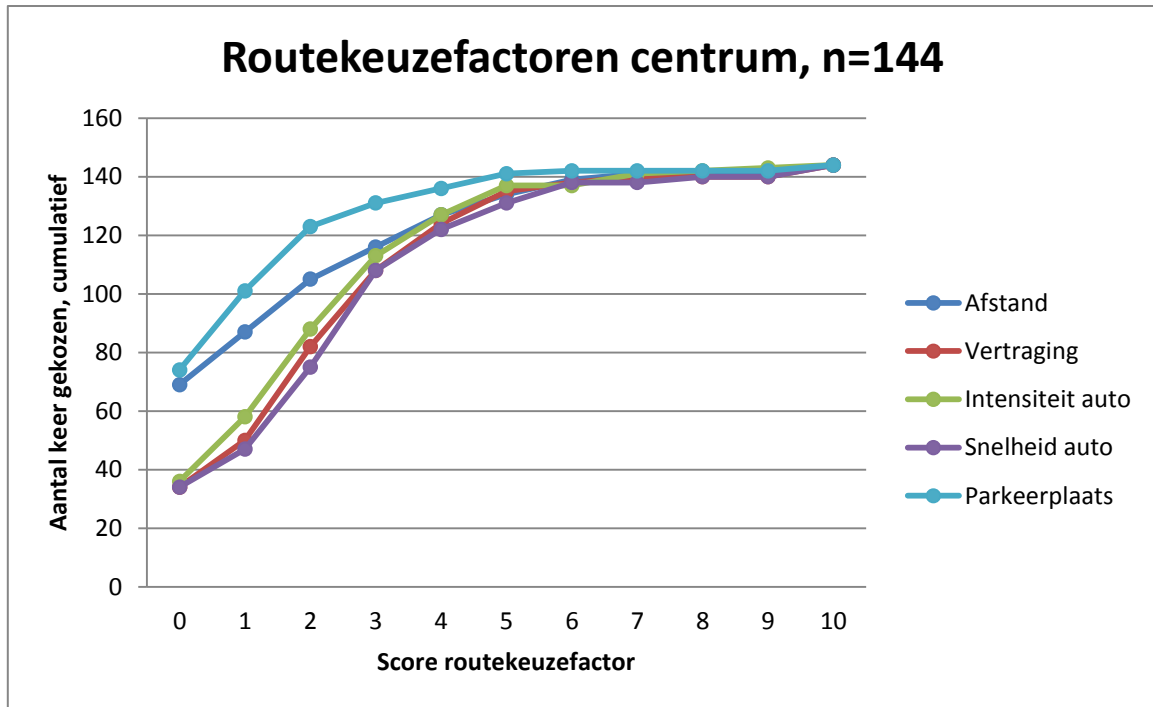
Fietzers naar het centrum hebben hun scores meer verdeeld over de factoren. *Reistijd* is wel het belangrijkste, daarnaast zijn *fietspad* en *comfort* ook belangrijk (score van 0-6). *Direct* en *vlak* zijn veel minder belangrijk: 85% en 92% van de fietsers naar het centrum hebben een score van 0-2 toegekend aan deze factoren. Figuur 12 (centrum) en Figuur 13 (campus) geven de cumulatieve scores van de tweede vijf routekeuzefactoren weer. Het meest opvallende is dat 73% van de fietsers naar het centrum *afstand* een score geven tussen 0 en 2, voor fietsers naar de campus is dit 26%. Fietzers naar het centrum vinden *vertraging*, *int. auto* en *sn. auto* de belangrijkste factoren, daarna *afstand*, *pplaats* is het minst belangrijk. Fietzers naar de campus vinden *afstand* het belangrijkste, daarna *vertraging*, daarna *int. auto* en *sn. auto*, *pplaats* is het minst belangrijk.



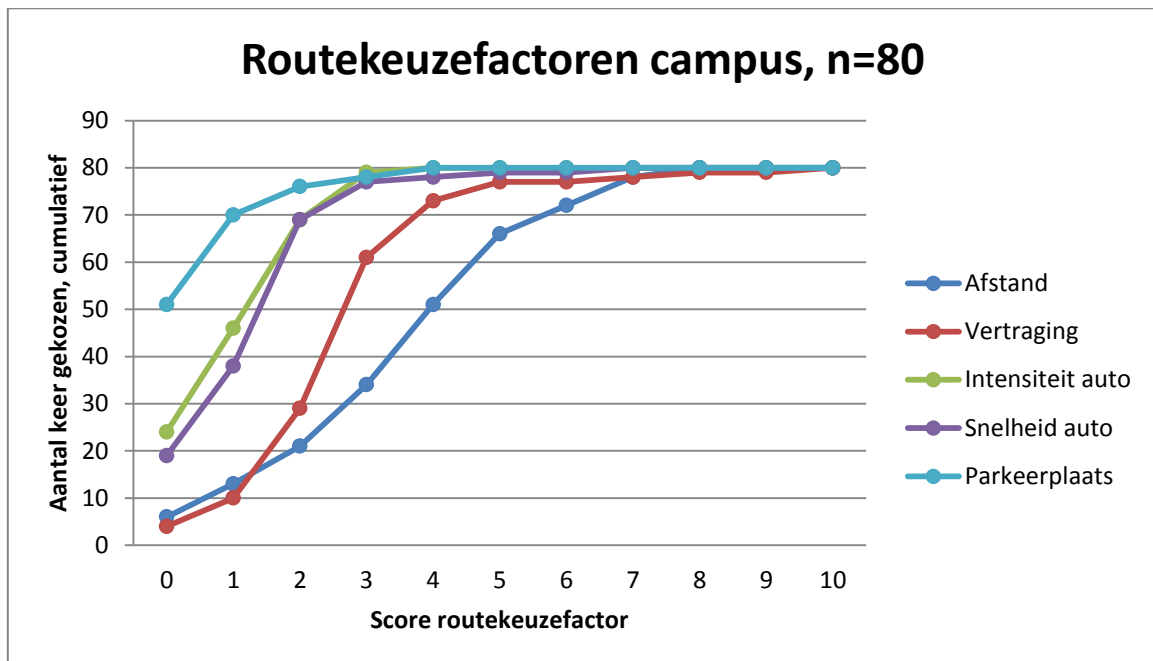
Figuur 10 - Cumulatieve scores eerste vijf factoren, centrum



Figuur 11 - Cumulatieve scores eerste vijf factoren, campus



Figuur 12 - Cumulatieve scores tweede vijf factoren, centrum



Figuur 13 - Cumulatieve scores tweede vijf factoren, campus

6.2 Correlatie routekeuzefactoren

Er is onderzocht of de routekeuzefactoren onderling correleren. De volgende routekeuzefactoren: *reistijd*, *fietspad*, *comfort*, *direct* en *vlak* zijn positief beoordeeld door de respondenten. De routekeuzefactoren: *afstand*, *vertraging*, *int. auto*, *sn. auto* en *pplaats* zijn negatief beoordeeld. Door de correlatie te onderzoeken kan bepaald worden of bepaalde factoren samenhangen.

Aandachtspunt

De correlatie tussen *reistijd*, *fietspad*, *comfort*, *direct*, *vlak* en tussen *afstand*, *vertraging*, *int. auto*, *sn. auto* en *pplaats* is moeilijk te beoordelen. Wanneer iemand bijvoorbeeld de *reistijd* met een 7 beoordeelt, blijven er nog maar 3 punten over voor de factoren: *fietspad*, *comfort*, *direct* en *vlak*. Hierdoor kunnen deze factoren (bijna) geen positieve correlatie krijgen.

Correlatie routekeuzefactoren

In Tabel 4 zijn alle gevonden correlaties weergegeven. De correlaties worden vanuit elke factor berekend. Bijvoorbeeld: de berekende correlatie van *reistijd* met *fietspad* en *fietspad* met *reistijd* zijn hetzelfde. In Tabel 4 is één helft van de correlaties overgenomen om de leesbaarheid te vergroten. Rechts van de lijn met kruisjes zijn alleen de significante correlaties weergegeven, zodat in één oogopslag duidelijk is welke dat zijn. Hieronder worden alle correlaties uit Tabel 4 besproken, per routekeuzefactor. Alleen de weergegeven correlaties uit Tabel 4 worden toegelicht, zodat de beschrijving beknopt blijft. Bij het interpreteren van de resultaten wordt gebruik gemaakt van grenzen voor het interpreteren van de correlatiewaarde (Tabel 5, blauw gemarkeerde deel, Leech, Barrett & Morgan, 2012, p.92). Wanneer de absolute correlatiewaarde groter is dan 0,3 wordt dit gezien als een verband tussen de twee factoren. Bij een lagere correlatiewaarde dan 0,3 kan er niet gesteld worden dat er een verband is tussen de factoren.

Tabel 4 - Significante correlaties voor alle routekeuzefactoren

		Fietspad	Comfort	Direct	Vlak	Afstand	Vertraging	Int. Auto	Sn. auto	Pplaats
Reistijd	Correlatie	-0,454	-0,466	-0,175	-0,311	0,323	0,274	-0,354	-0,156	-0,239
	Sig (2-tailed)	0,000	0,000	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,020	0,000
Fietspad	Correlatie	X	-	-0,352	-0,243	-0,293	-0,203	0,302	0,225	
	Sig (2-tailed)			0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,001	
Comfort	Correlatie		x	-0,269				0,192		
	Sig (2-tailed)			0,000				0,004		
Direct	Correlatie			x						
	Sig (2-tailed)									
Vlak	Correlatie				x					0,227
	Sig (2-tailed)									0,001
Afstand	Correlatie					x		-0,534	-0,437	-0,321
	Sig (2-tailed)							0,000	0,000	0,000
Vertraging	Correlatie						x	-0,377	-0,479	-0,185
	Sig (2-tailed)							0,000	0,000	0,005
Int. Auto	Correlatie							x	0,139	
	Sig (2-tailed)								0,038	
Sn. Auto	Correlatie								x	-0,169
	Sig (2-tailed)									0,011
Pplaats	Correlatie									x
	Sig (2-tailed)									

Tabel 5 - Interpreten van de relatie van de correlatie

Table 5.5. Interpretation of the Strength of a Relationship (Effect Sizes)

General Interpretation of the Strength of a Relationship	The <i>d</i> Family ^a	The <i>r</i> Family ^b			Risk Potency
	<i>d</i>	<i>r</i> and ϕ	<i>R</i>	η (eta)	RD (%)
Much larger than typical	$\geq 1.00 ^{c,d}$	$\geq .70 $	$.70 +$	$.45 +$	≥ 52
Large or larger than typical	$.80 $	$.50 $	$.51 $	$.37 $	43
Medium or typical	$.50 $	$.30 $	$.36 $	$.24 $	28
Small or smaller than typical	$.20 $	$.10 $	$.14 $	$.10 $	11

^a *d* values can vary from 0.0 to + or -infinity, but *d* greater than one is relatively uncommon.

^b *r* family values can vary from 0.0 to + or -1.0, but except for reliability (i.e., same concept measured twice), *r* is rarely above .70. In fact, some of these statistics (e.g., phi) have a restricted range in certain cases; that is, the maximum phi may be less than 1.0.

^c We interpret the numbers in this table as a range of values. For example, a *d* greater than .90 (or less than -.90) would be described as "much larger than typical," a *d* between say .70 and .90 would be called "larger than typical," and *d* between say .60 and .70 would be "typical to larger than typical." We interpret the other three columns similarly.

^d Note that $| \cdot |$ indicates absolute value of the coefficient. The absolute magnitude of the coefficient, rather than its sign, is the information that is relevant to effect size. *R* and eta usually are calculated by taking the square root of a squared value, so that the sign usually is positive.

Reistijd

Reistijd correleert positief met *afstand*. Dit betekent dat iemand die *reistijd* belangrijk vindt, *afstand* vermijden ook belangrijk vindt. *Reistijd* correleert negatief met *fietspad*, *comfort*, *vlak* en *int. auto*, dus wanneer iemand *reistijd* belangrijk vindt, zijn deze factoren niet belangrijk voor de routekeuze.

Fietspad

Deze factor correleert positief met *int. auto*. Wanneer iemand de aanwezigheid van een fietspad belangrijk vindt, is het vermijden van veel autoverkeer ook belangrijk. *Fietspad* correleert negatief met *direct*. Wanneer iemand *fietspad* niet belangrijk vindt, vindt deze persoon een directe route wel belangrijk.

Comfort

Deze factor correleert niet met één van de volgende factoren.

Direct

Deze factor correleert niet met één van de volgende factoren.

Vlak

Deze factor correleert niet met één van de volgende factoren.

Afstand

Deze factor correleert negatief met *int. auto*, *sn. auto* en *pplaats*. Wanneer iemand *afstand* vermijden belangrijk vindt, zijn deze drie factoren niet belangrijk.

Vertraging

Deze factor correleert negatief met *int. auto* en *sn. auto*. Wanneer iemand *vertraging* vermijden belangrijk vindt, is het niet belangrijk om een route met hardrijdend en veel autoverkeer te vermijden.

Intensiteit auto

Deze factor correleert niet met één van de volgende factoren.

Snelheid auto

Deze factor correleert niet met één van de volgende factoren.

Op basis van de bovenstaande correlaties worden de routekeuzefactoren gegroepeerd wanneer de correlatie groter is dan 0,3 (voor 2 factoren) en wanneer er meer dan 2 factoren allemaal positief of allemaal negatief correleren met elkaar (Tabel 6). Het valt op dat er meer negatieve correlaties zijn dan positieve. Dit komt door de opzet van de scores van de routekeuzefactoren. Hieruit wordt duidelijk welke factoren vaker hoger gescoord zijn en welke factoren daarbij lager gescoord zijn (zie alle negatieve correlaties). Het is wel moeilijk om deze correlaties precies te beoordelen, doordat alle respondenten samengevoegd zijn. In de volgende paragraaf wordt verder onderzocht welke routekeuzefactoren belangrijk zijn en welke minder belangrijk zijn, op basis van de algemene kenmerken van de respondenten.

Tabel 6 - Overzicht correlaties

Positieve correlatie		Negatieve correlatie			
#	Factoren	#	Factoren	#	Factoren
1	Reistijd, Afstand	1	Reistijd, Fietspad	6	Afstand, Int. auto
2	Fietspad, Int. auto, Sn. auto	2	Reistijd, Comfort	7	Afstand, Sn. auto
		3	Reistijd, Vlak	8	Afstand, Pplaats
		4	Reistijd, Int. auto	9	Vertraging, Int. auto
		5	Fietspad, Direct	10	Vertraging, Sn. auto

6.3 One-way ANOVA.

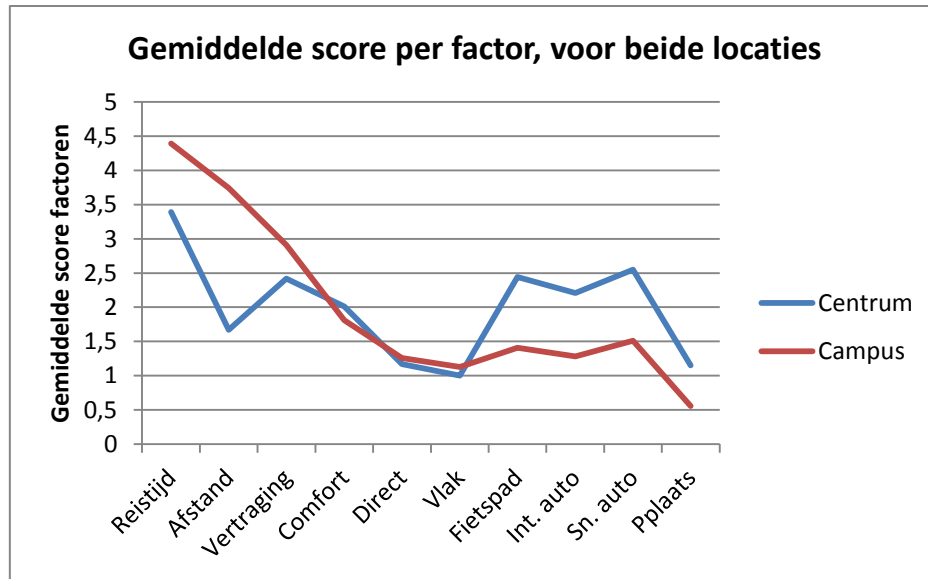
In de komende paragrafen wordt onderzocht of er verschil is in de manier waarop een bepaalde groep respondenten hun routekeuzefactoren heeft gescoord ten opzichte van één of meer andere groepen. De verschillen worden onderzocht door de data op te splitsen aan de hand van algemene kenmerken, die de respondenten hebben ingevuld bij het afnemen van de enquête. In de volgende paragrafen staan de resultaten van de ANOVA toetsen voor: locatie, frequentie fietsgebruik, leeftijd, geslacht, reismotief, type fiets en beroep. Voordat de ANOVA toets toegepast kan worden moet worden voldaan aan de aannames voor deze toets. In dit onderzoek wordt hieraan voldaan, zie Bijlage 5. De volledige resultaten van de ANOVA toets staan in Bijlage 5.

6.3.1 Locatie

Het eerste dat wordt onderzocht is of er een verschil is in de gemiddelde score voor de routekeuzefactoren tussen de twee locaties waarop de enquêtes zijn afgenomen. Met behulp van een ANOVA toets wordt onderzocht of fietsers naar de campus en fietsers naar het centrum de routekeuzefactoren anders scoren. De hypothese om dit te toetsen staat hieronder, i geeft de verschillende routekeuzefactoren aan. De toets wordt uitgevoerd met betrouwbaarheid 95%.

$$H_0: \mu_{Centrum,i} = \mu_{Campus,i} \quad i = 1, 2, \dots, 10$$

$$H_A: \mu_{Centrum,i} \neq \mu_{Campus,i} \quad \text{Betrouwbaarheid 95\%}$$



Figuur 14 - Gemiddelde score per routekeuzefactor, voor beide locaties

Tabel 7 – Gerangschikte gemiddelde score per routekeuzefactor, voor beide locaties

Centrum n=144			Campus n=80		
	1	Reistijd*	3,39	Reistijd*	4,39
	2	Sn. auto*	2,55	Afstand*	3,74
	3	Fietspad*	2,44	Vertraging	2,91
	4	Vertraging	2,42	Comfort	1,81
	5	Int. auto*	2,21	Sn. auto*	1,51
	6	Comfort	2,01	Fietspad*	1,41
	7	Afstand*	1,67	Int. auto*	1,28
	8	Direct	1,17	Direct	1,26
	9	Pplaats*	1,15	Vlak	1,13
	10	Vlak	1	Pplaats*	0,56

* Significant verschil in gemiddelde score van de betreffende factor, tussen de beide locaties

Uit de resultaten van de ANOVA toets kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Fietzers naar de campus vinden een korte reistijd, kleine reisafstand en vermijden van vertraging veruit het belangrijkste bij hun routekeuze;
- Fietzers naar het centrum vinden reistijd het belangrijkste. Daarna kiezen ze routes die veilig zijn: routes met fietspaden, hoge intensiteiten en hardrijdend autoverkeer vermijden. Daarnaast is vertraging vermijden ook belangrijk;
- Beide groepen fietsers vinden autoparkeerplaatsen naast het fietspad, een vlakke route en een directe route niet belangrijk voor hun routekeuze, ten opzichte van de andere factoren. Hierbij is wel te zien dat fietsers naar het centrum de factor *pplaats* hoger scoren dan fietsers naar de campus, *vlak* en *direct* worden door fietsers naar de campus hoger gescoord dan door fietsers naar het centrum;

Deze resultaten impliceren dat fietsers met het reismotief werken of studie een korte reistijd en korte reisafstand het belangrijkste vinden. Dit wordt in paragraaf 6.3.5 verder onderzocht.

6.3.2 Frequentie fietsgebruik

In Tabel 8 staan de frequenties van het fietsgebruik van alle respondenten. Hieruit blijkt dat alleen de hoge frequenties (>1 keer per week fietsen) genoeg vertegenwoordigd zijn om een ANOVA toets toe te passen. Het is juist interessant om te toetsen of er verschil is in routekeuze voorkeur van mensen die vaak (>1 keer per week) en niet vaak (≤ 1 keer per week) fietsen. Doordat het aantal respondenten voor “1 keer per week of minder fietsen” veel kleiner is dan 30¹, kan voor frequentie fietsgebruik geen ANOVA toets worden uitgevoerd.

Tabel 8 - aantal respondenten per fietsfrequentie

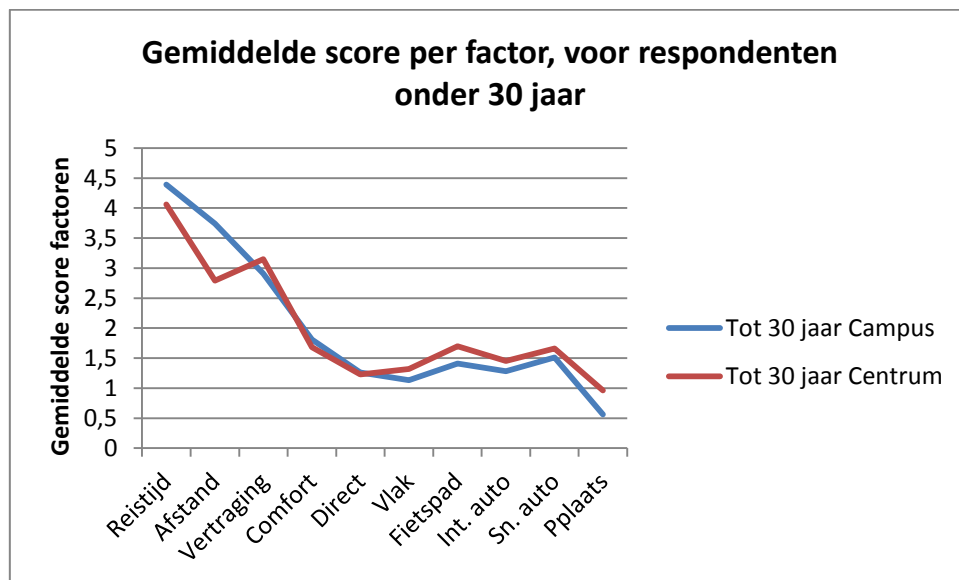
Frequentie fiets	> 1 keer p.d.	> 5 keer p.w.	2 t/m 5 keer p.w.	1 keer p.w.	1 t/m 3 keer p.m.	minder vaak
Aantal	100	73	42	4	4	1

6.3.3 Leeftijd

Binnen de leeftijdscategorieën kan er op veel verschillende manieren worden onderzocht of er verschil is in de score van de routekeuzefactoren. Er wordt eerst onderzocht of er een significant verschil is in de score van routekeuzefactoren tussen respondenten van het centrum en de campus binnen dezelfde leeftijdsgroep (onder 30 jaar). Daarna wordt onderzocht of er een significant verschil is in de score van routekeuzefactoren op basis van de verschillende leeftijdscategorieën. De hypothese voor respondenten onder 30 jaar is:

$$H_0: \mu_{\text{Onder 30 centrum},i} = \mu_{\text{Onder 30 campus},i} \quad i = 1, 2, \dots, 10$$

$$H_A: \mu_{\text{Onder 30 centrum},i} \neq \mu_{\text{Onder 30 campus},i} \quad \text{Betrouwbaarheid 95\%}$$



Figuur 15 - Gemiddelde score per routekeuzefactor, voor beide locaties onder 30 jaar

¹ Centrale limietstelling voor steekproeven: $n \geq 30$

Tabel 9 – Gerangschikte gemiddelde score per routekeuzefactor, voor beide locaties onder 30 jaar

	Tot 30 jaar campus n=80		Tot 30 jaar centrum n=47	
1	Reistijd	4,39	Reistijd	4,06
2	Afstand*	3,74	Vertraging	3,15
3	Vertraging	2,91	Afstand*	2,79
4	Comfort	1,81	Fietspad	1,7
5	Sn. auto	1,51	Comfort	1,68
6	Fietspad	1,41	Sn. auto	1,66
7	Int. auto	1,28	Int. auto	1,45
8	Direct	1,26	Vlak	1,32
9	Vlak	1,13	Direct	1,23
10	Pplaats	0,56	Pplaats	0,96

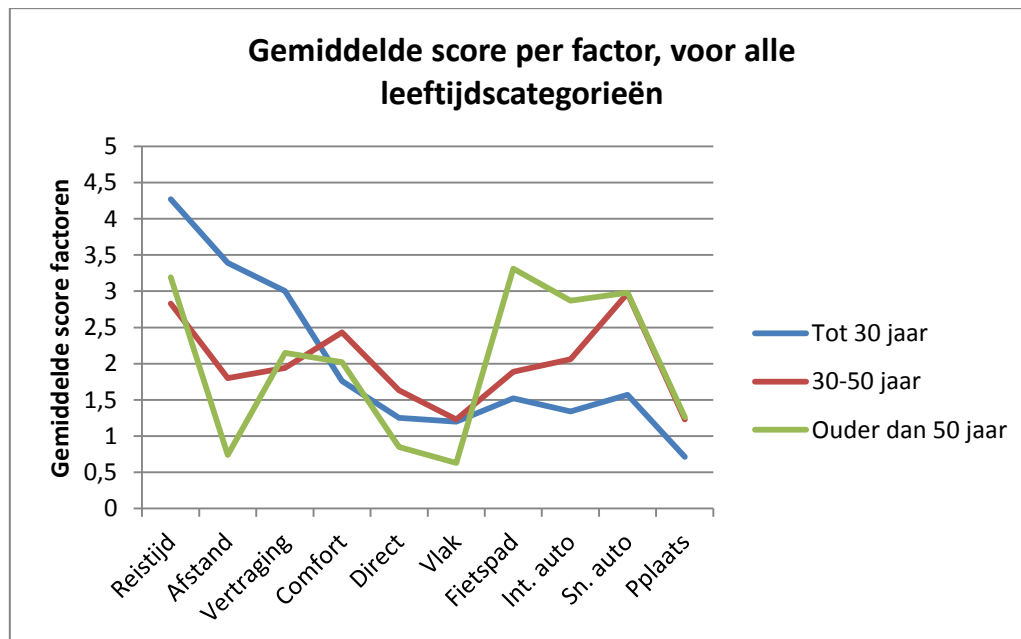
* Significant verschil in gemiddelde score van de betreffende factor, tussen de beide locaties

De gemiddelde score van de routekeuzefactoren voor respondenten onder de 30 jaar naar het centrum en naar de campus zijn niet significant verschillend, behalve voor de factor *afstand*. Bij het samenvoegen van de leeftijdsgroepen onder 30 jaar zal voor de factor afstand de score voor de respondenten naar de campus onderschat worden en naar het centrum overschat. Omdat het om gemiddelde scores gaat voor de totale groep respondenten wordt deze onder- en overschatting geaccepteerd. De respondenten van de campus en het centrum, onder 30 jaar, worden samengevoegd bij de verdere analyse van de leeftijdscategorieën.

De hypothese voor alle respondenten op basis van leeftijd is:

$$H_0: \mu_{\text{Onder 30},i} = \mu_{\text{Tussen 30 en 50},i} = \mu_{\text{50 en ouder},i} \quad i = 1,2, \dots, 10$$

$$H_A: \mu_{\text{Onder 30},i} \neq \mu_{\text{Tussen 30 en 50},i} \neq \mu_{\text{50 en ouder},i} \quad \text{Betrouwbaarheid 95\%}$$



Figuur 16 - gemiddelde score per routekeuzefactor, voor alle leeftijdscategorieën

Tabel 10 – Gerangschikte gemiddelde score per routekeuzefactor, voor alle leeftijdscategorieën

Tot 30 jaar, n=127			30 tot 50 jaar, n=35		50 en ouder, n=62	
	Factor	Mean	Factor	Mean	Factor	Mean
1	Reistijd*^	4,27	Sn. auto*	2,97	Fietspad^~	3,31
2	Afstand*^	3,39	Reistijd*	2,83	Reistijd^	3,19
3	Vertraging*^	3,00	Comfort	2,43	Sn. auto^	2,98
4	Comfort	1,76	Int. Auto	2,06	Int. auto^	2,87
5	Sn. auto*^	1,57	Vertraging*	1,94	Vertraging^	2,15
6	Fietspad^	1,52	Fietspad~	1,89	Comfort	2,02
7	Int. auto^	1,34	Afstand*	1,80	Pplaats	1,26
8	Direct	1,25	Direct~	1,63	Direct~	0,85
9	Vlak^	1,20	Vlak~	1,23	Afstand^	0,74
10	Pplaats	0,71	Pplaats	1,23	Vlak^~	0,63

* Significant verschil in het gemiddelde tussen de groepen "tot 30" en "30 tot 50"

^ Significant verschil in het gemiddelde tussen de groepen "tot 30" en "50 en ouder"

~ Significant verschil in het gemiddelde tussen de groepen "30 tot 50" en "50 en ouder"

Uit de resultaten van de ANOVA toets kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Fietzers tot 30 jaar willen zo snel mogelijk van A naar B. Ze vinden *reistijd*, *afstand* en *vertraging* het belangrijkste, de overige factoren krijgen veel minder punten;
- Fietzers van 30 tot 50 jaar vinden *reistijd* wel belangrijk, maar *afstand* en *vertraging* zijn veel minder belangrijk. Verder scoren zij factoren die comfort en veiligheid (*sn. auto*, *int. auto*, *fietspad*) van een fietsroute beschrijven hoger dan fietsers onder de 30 jaar;
- De groep 50 en ouder kiest duidelijk voor veiligheid (*fietspad*, *sn. auto*, *int. auto*) en vindt *reistijd*, *vertraging* en *comfort* ook belangrijk. De factoren *pplaats*, *direct*, *afstand* en *vlak* zijn niet belangrijk voor deze groep;
- De gemiddelde score voor elke leeftijdscategorie is sterk verschillend met beide andere leeftijdscategorieën.

6.3.4 Geslacht

Er wordt onderzocht of de gemiddelde score van mannen en vrouwen voor de routekeuzefactoren verschillen van elkaar. Om te voorkomen dat het verschil tussen de locaties (centrum en campus) hierin naar voren komt is dit voor beide locaties apart bekeken.

Hypothese Centrum

$$H_0: \mu_{\text{Mannen centrum},i} = \mu_{\text{Vrouwen centrum},i} \quad i = 1, 2, \dots, 10$$

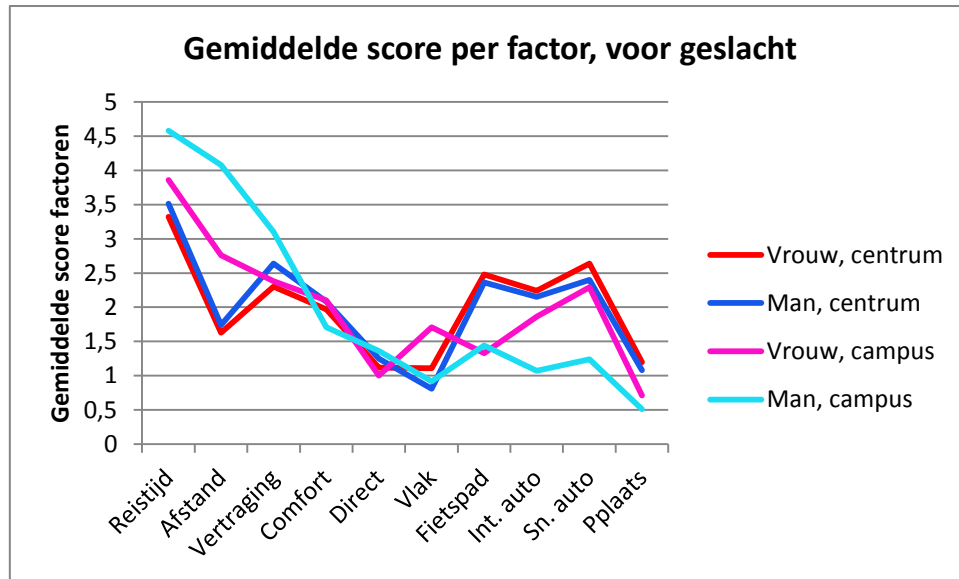
$$H_A: \mu_{\text{Mannen centrum},i} \neq \mu_{\text{Vrouwen centrum},i} \quad \text{Betrouwbaarheid 95\%}$$

Voor geen van de gemiddelde scores voor de routekeuzefactoren is een significant verschil gevonden (Tabel 11). Er is niet voldoende bewijs gevonden om H_0 te verwerpen. Mannen en vrouwen die naar het centrum fietsen scoren de routekeuzefactoren op eenzelfde manier.

Hypothese Campus

$$H_0: \mu_{\text{Mannen campus},i} = \mu_{\text{Vrouwen campus},i} \quad i = 1, 2, \dots, 10$$

$$H_A: \mu_{\text{Mannen campus},i} \neq \mu_{\text{Vrouwen campus},i} \quad \text{Betrouwbaarheid 95\%}$$



Figuur 17 - Gemiddelde score routekeuzefactoren, voor geslacht per locatie

Tabel 11 – Gerangschikte gemiddelde score routekeuzefactoren, voor geslacht per locatie

	Vrouw, centrum n=91		Man, centrum n=53		Vrouw, campus n=21		Man, campus n=59	
1	Reistijd	3,32	Reistijd	3,51	Reistijd	3,86	Reistijd	4,58
2	Sn. auto	2,64	Vertraging	2,64	Afstand*	2,76	Afstand*	4,08
3	Fietspad	2,48	Sn. auto	2,40	Vertraging	2,38	Vertraging	3,10
4	Vertraging	2,30	Fietspad	2,36	Sn. auto*	2,29	Comfort	1,71
5	Int. auto	2,24	Int. auto	2,15	Comfort	2,10	Fietspad	1,44
6	Comfort	1,97	Comfort	2,08	Int. auto*	1,86	Direct	1,36
7	Afstand	1,63	Afstand	1,74	Vlak*	1,71	Sn. auto*	1,24
8	Pplaats	1,20	Direct	1,25	Fietspad	1,33	Int. auto*	1,07
9	Direct	1,12	Pplaats	1,08	Direct	1,00	Vlak*	0,92
10	Vlak	1,11	Vlak	0,81	Pplaats	0,71	Pplaats	0,51

* Significants verschil in het gemiddelde tussen de groepen mannen en vrouwen, voor de locatie campus

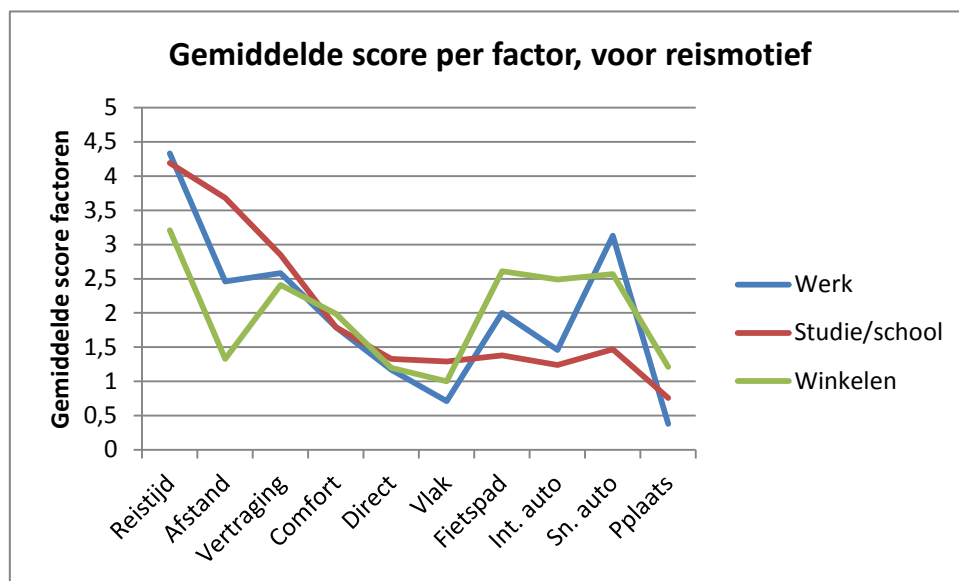
Het is opvallend dat voor mannen en vrouwen, naar de campus, dezelfde factoren het belangrijkst zijn (*reistijd, afstand en vertraging*), maar dat de gemiddelde scores sterk verschillen (Tabel 11). Mannen gaan voor de route die het snelst en kortst is en de minste vertraging heeft. Vrouwen vinden deze factoren ook belangrijk maar scoren ze iets lager dan mannen. Daarnaast vinden vrouwen het ook belangrijk om hardrijdende auto's te vermijden en kiezen ze voor een comfortabele route. Alle andere factoren vinden zowel mannen als vrouwen veel minder belangrijk.

6.3.5 Reismotief

In paragraaf 6.3.1 zijn aanwijzingen gevonden om te onderzoeken of de routekeuzefactoren verschillen op basis van de reismotieven. Wanneer de respondenten per reismotief bekeken worden valt het op dat er overeenkomst is met de locaties. 99,1% van de fietsers met het motief winkelen gaan naar het centrum. 89,7% van de fietsers met het motief studie gaan naar de campus. De groepen werk (n=24) en anders (n=14) zijn meer verdeeld over de locaties. De groep anders (n=14) zal niet meegenomen worden in deze analyse, omdat hierin mensen zitten met verschillende reismotieven en de steekproeven voor die groepen te klein zijn.

$$H_0: \mu_{Werk,i} = \mu_{Studie/school,i} = \mu_{Winkelen,i} \quad i = 1,2, \dots, 10$$

$$H_A: \mu_{Werk,i} \neq \mu_{Studie/school,i} \neq \mu_{Winkelen,i} \quad \text{Betrouwbaarheid 95\%}$$



Figuur 18 - Gemiddelde score per routekeuzefactor, voor alle reismotieven

Tabel 12 - Gerangschikte gemiddelde score per routekeuzefactor, voor alle reismotieven

	Werk n=24		Studie/school n=78		Winkelen n=107	
1	Reistijd	4,33	Reistijd~	4,19	Reistijd~	3,21
2	Sn. auto	3,13	Afstand*~	3,68	Fietspad~	2,61
3	Vertraging	2,58	Vertraging	2,85	Sn. auto	2,57
4	Afstand*	2,46	Comfort	1,79	Int. auto^~	2,49
5	Fietspad	2,00	Sn. auto	1,47	Vertraging	2,41
6	Comfort	1,79	Fietspad~	1,38	Comfort	1,99
7	Int. auto^	1,46	Direct	1,33	Afstand~	1,33
8	Direct	1,17	Vlak	1,29	Pplaats	1,21
9	Vlak	0,71	Int. auto~	1,24	Direct	1,20
10	Pplaats	0,38	Pplaats	0,76	Vlak	1,00

* Significant verschil in het gemiddelde tussen de groepen "werk" en "studie/school"

^ Significant verschil in het gemiddelde tussen de groepen "werk" en "winkelen"

~ Significant verschil in het gemiddelde tussen de groepen "studie/school" en "winkelen"

Uit de resultaten van de ANOVA toets kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

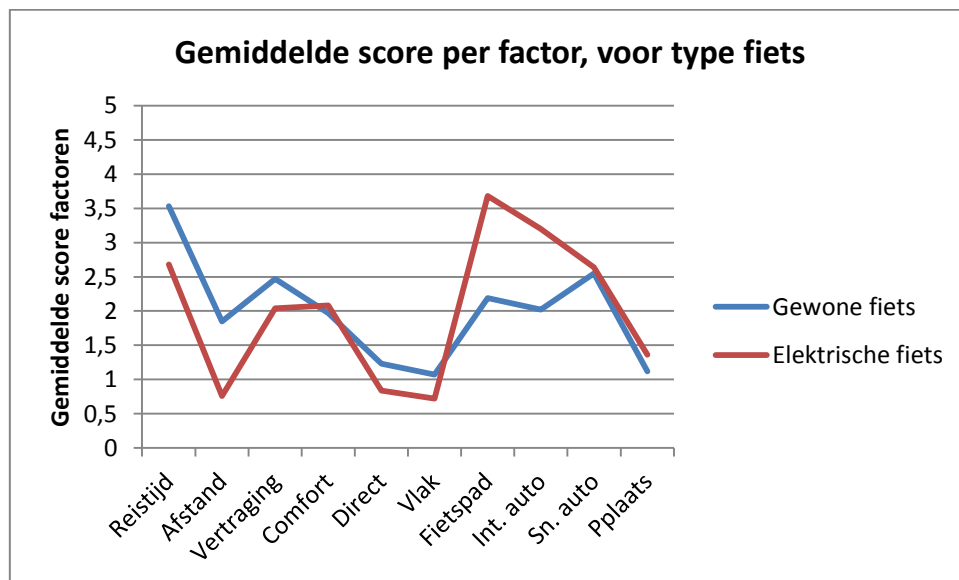
- Studenten vinden een snelle en korte route, met weinig vertraging belangrijk;
- Werkenden vinden een snelle en korte route met weinig vertraging belangrijk en vinden het vermijden van hardrijdend autoverkeer belangrijk;
- Winkeland publiek vindt een snelle en veilige (*fietspad, sn. auto, int. auto*) route met weinig vertraging belangrijk;
- Tussen werkenden en winkeland publiek is alleen de factor *int. auto* significant verschillend. Dit is opvallend, omdat verwacht wordt dat fietsers met deze twee reismotieven op een verschillende manier hun routekeuze scoren. Wanneer gekeken wordt naar de rangorde van de routekeuzefactoren is hierin wel een duidelijk verschil te zien tussen deze groepen. *Reistijd en comfort* staan op dezelfde plek (1 en 6) en *direct, vlak en pplaats* staan onderaan (in een andere volgorde). De overige factoren verschillen allemaal sterk van positie en score. De routekeuzefactoren lijken op een andere manier gescoord te zijn, maar dit is voor de meeste factoren niet significant.

6.3.6 Type fiets, centrum

Binnen de groep fietsers naar het centrum toe zijn 25 mensen met een elektrische fiets gekomen en 118 met een normale fiets. Hier wordt bekeken of er verschil zit in de routekeuzevoorkeur van fietsers met een elektrische fiets en fietsers met een normale fiets.

$$H_0: \mu_{\text{Normale fiets},i} = \mu_{\text{Elektrische fiets},i} \quad i = 1, 2, \dots, 10$$

$$H_A: \mu_{\text{Normale fiets},i} \neq \mu_{\text{Elektrische fiets},i} \quad \text{Betrouwbaarheid 95\%}$$



Figuur 19 - Gemiddelde score per routekeuzefactor, voor type fiets centrum

Tabel 13 - Gerangschikte gemiddelde score per routekeuzefactor, voor type fiets centrum

		Gewone fiets n=118	Elektrische fiets n=25	
1	Reistijd	3,53	Fietspad*	3,68
2	Sn. auto	2,55	Int. auto*	3,20
3	Vertraging	2,47	Reistijd	2,68
4	Fietspad*	2,19	Sn. auto	2,64
5	Int. auto*	2,02	Comfort	2,08
6	Comfort	1,97	Vertraging	2,04
7	Afstand*	1,85	Pplaats	1,36
8	Direct	1,23	Direct	0,84
9	Pplaats	1,12	Afstand*	0,76
10	Vlak	1,07	Vlak	0,72

* Significant verschil in de gemiddelde score, voor type fiets centrum

Uit de resultaten van de ANOVA toets kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Fietzers met een normale fiets vinden een korte reistijd het belangrijkste. Daarna kiezen ze voor het vermijden van hardrijdend autoverkeer en vertraging. De aanwezigheid van een fietspad en het vermijden van drukke autoroutes vinden ze ook belangrijk;
- Fietzers met een elektrische fiets vinden de aanwezigheid van een fietspad het belangrijkste en daarna het vermijden van drukke autoroutes. Daarnaast zijn een korte reistijd en het vermijden van hardrijdend autoverkeer belangrijk.
- Fietzers met een normale fiets en fietzers met een elektrische fiets scoren hun routekeuzefactoren op een andere manier, waarbij de factoren *fietspad*, *int. auto* en *afstand* significant verschillend zijn.

6.3.7 Beroep

Binnen de groep respondenten van de campus zijn er 7 werkenden en 73 studenten. Voor deze beroepsgroepen kan geen analyse toegepast worden omdat de steekproef werkenden te klein is.

In het centrum zijn er 28 scholieren/studenten, 77 werkenden en 30 gepensioneerden. In Tabel 14 staat welke leeftijdsgroepen vertegenwoordigt zijn per beroepsgroep. Het valt op dat alle scholieren/studenten onder de 30 jaar zijn. 59,7% van de werkenden is tussen de 30 en 50 jaar oud. Alle gepensioneerden zijn 60 jaar of ouder. Deze beroepenverdeling op basis van leeftijd komt voor een groot deel overeen met de leeftijdscategorieën uit paragraaf 6.3.3. Naast de overeenkomsten zijn er ook verschillen te zien ten opzichte van de leeftijdscategorieën en daarom is een ANOVA toets voor de beroepsgroepen in het centrum uitgevoerd.

$$H_0: \mu_{\text{scholier-student, centrum}, i} = \mu_{\text{werkende, centrum}, i} = \mu_{\text{gepensioneerd, centrum}, i}$$

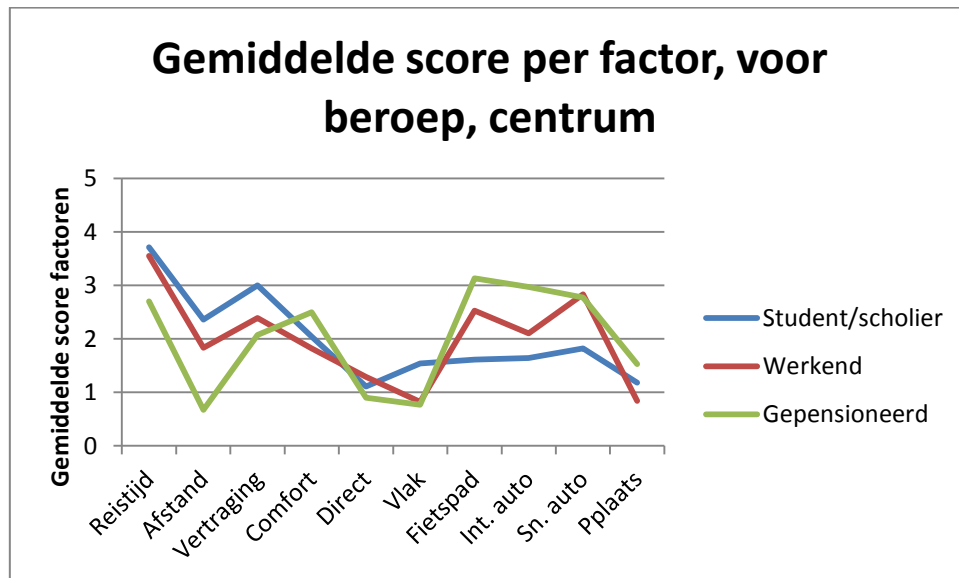
$$H_A: \mu_{\text{scholier-student, centrum}, i} \neq \mu_{\text{werkende, centrum}, i} \neq \mu_{\text{gepensioneerd, centrum}, i}$$

$$i = 1, 2, \dots, 10$$

Betrouwbaarheid 95%

Tabel 14 - Leeftijdsverdeling per beroep voor respondenten van het centrum

	Beroep				Totaal
	scholier / student	werkende	gepensioneerd	anders	
Leeftijds-categorieën	16 tot 20	13	1	0	14
	20 tot 25	10	3	0	13
	25 tot 30	5	14	0	20
	30 tot 40	0	10	0	11
	40 tot 50	0	22	0	24
	50 tot 60	0	23	0	25
	60 tot 65	0	4	3	10
	65 en ouder	0	0	27	27
Totaal	28	77	30	9	144



Figuur 20 - Gemiddelde score voor routekeuzefactoren, per beroep centrum

Tabel 15 - Gerangschikte gemiddelde score voor routekeuzefactoren, per beroep centrum

	Student/scholier n=28	Werkend n=77	Gepensioneerd n=30
1	Reistijd 3,71	Reistijd 3,55	Fietspad^ 3,13
2	Vertraging 3,00	Sn. auto 2,83	Int. auto^ 2,97
3	Afstand^ 2,36	Fietspad 2,53	Sn. auto 2,77
4	Comfort 2,04	Vertraging 2,39	Reistijd 2,70
5	Sn. auto 1,82	Int. auto 2,10	Comfort 2,50
6	Int. auto^ 1,64	Afstand 1,83	Vertraging 2,07
7	Fietspad^ 1,61	Comfort 1,82	Pplaats 1,53
8	Vlak*^ 1,54	Direct 1,29	Direct 0,90
9	Pplaats 1,18	Pplaats 0,84	Vlak^ 0,77
10	Direct 1,11	Vlak* 0,82	Afstand^ 0,67

* Significant verschil in het gemiddelde tussen de groepen "student/scholier" en "werkend"

^ Significant verschil in het gemiddelde tussen de groepen "student/scholier" en "gepensioneerd"

~ Significant verschil in het gemiddelde tussen de groepen "werkend" en "gepensioneerd"

Uit de resultaten van de ANOVA toets kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Scholieren vinden *reistijd*, *vertraging* en *afstand* erg belangrijk;
- Werkenden vinden een snelle route, die ook veilig is belangrijk. Reistijd is het belangrijkste in de routekeuze;
- Gepensioneerden vinden *fietspad*, *int. auto* en *sn. auto* (veiligheid) de belangrijkste factoren en *afstand* is helemaal niet belangrijk;
- Tussen de drie groepen zijn niet veel significant verschillende scores voor de routekeuzefactoren gevonden, maar de scores en rangorde van de routekeuzefactoren verschillen wel sterk ten opzichte van elkaar.

6.4 Belangrijkste resultaten

Bij de ANOVA analyse op basis van leeftijd zijn de meest interessante resultaten te zien. Jonge fietsers (onder 30 jaar) vinden een korte en snelle route met weinig vertraging belangrijk voor hun routekeuze. Fietsers tussen de 30 en 50 jaar vinden een veilige, korte en comfortabele route met weinig vertraging belangrijk. Een veilige route wordt beschreven door: aanwezigheid van een fietspad, een route die veel en hardrijdend autoverkeer vermijdt. Fietsers van 50 jaar en ouder vinden een veilige en snelle route belangrijk bij hun routekeuze. Fietsers van 50 en ouder geven een hogere score aan een veilige route dan fietsers tussen de 30 en 50. Uit deze resultaten wordt geconcludeerd dat hoe ouder fietsers zijn, des te belangrijker veiligheid is. De lengte van een fietsroute is minder belangrijk naarmate de leeftijd toeneemt.

7 Resultaten routekeuze voorkeur en gekozen route

In dit hoofdstuk wordt onderzocht of de gekozen fietsroute overeenkomt met de voorkeur van de routekeuzefactoren. De methode, zoals beschreven in paragraaf 3.1.4, wordt hier gehanteerd.

Eerst wordt beschreven welke routekeuzefactoren worden meegenomen bij de route analyse. Daarna is de opzet van de route analyse beschreven. Vervolgens worden de resultaten van de route analyse weergegeven en eindigt dit hoofdstuk met het beantwoorden van de onderzoeksvraag met betrekking tot de route analyse.

Wat is het verband tussen de voorkeur van routekeuzefactoren en de daadwerkelijk afgelegde fietsroute?

7.1 Meegenomen routekeuzefactoren

In dit onderzoek zijn tien routekeuzefactoren meegenomen. Voor de volgende routekeuzefactoren is er data beschikbaar voor het netwerk van Enschede: *reistijd*, *fietspad*, *afstand*, *vertraging*, *int. auto* en *sn. auto*. De routekeuzefactoren *comfort*, *direct*, *vlak* en *parkeerplaats* worden niet meegenomen bij de route analyse, omdat hiervan geen data beschikbaar is. De gemiddelde score, per locatie, van de routekeuzefactoren die worden meegenomen staan in Tabel 16.

Tabel 16 - Gemiddelde score routekeuzefactoren campus en centrum, gerangschikt

Centrum		Campus	
Reistijd	3,39	Reistijd	4,39
Sn. auto	2,55	Afstand	3,74
Fietspad	2,44	Vertraging	2,91
Vertraging	2,42	Sn. auto	1,51
Int. auto	2,21	Fietspad	1,41
Afstand	1,67	Int. auto	1,28
Direct	1,17	Direct	1,26

In de enquête is niet duidelijk verwoord of bij de factor *fietspad* een losliggend fietspad wordt bedoeld of een fietsstrook. Voor het netwerk van Enschede is wel data beschikbaar over de ligging van fietspaden, maar niet van fietsstroken. Doordat niet bekend is hoe respondenten de factor *fietspad* hebben opgevat en er geen data beschikbaar is over de ligging van fietsstroken, kan niet worden onderzocht of respondenten de aanwezigheid van een fietspad of fietsstrook (of beide) belangrijk vinden bij hun routekeuze. De factor *fietspad* wordt niet meegenomen bij de analyse van de voorkeur van routekeuzefactoren en de afgelegde fietsroutes.

Categorieën routekeuzefactoren

De factoren *reistijd* en *afstand* hangen samen (zie paragraaf 6.2). Er is geen data beschikbaar over de fietssnelheid van de respondenten, dus deze factoren hangen beiden af van de lengte van de fietsroute. Deze factoren worden bij de verdere route analyse samengevoegd, deze categorie is “kortste/snelste route”. De factor *vertraging* is een op zichzelf staande factor, deze categorie is “route met minste vertraging”. De factoren *sn. auto* en *int. auto* hebben beide betrekking op het autoverkeer en deze factoren hangen samen (zie paragraaf 6.2). Deze factoren worden bij de verdere route analyse samengevoegd, deze categorie is “minst drukke route”. In Tabel 17 staan deze categorieën.

Tabel 17 - Categorieën routekeuzefactoren, voor de route analyse

	Routekeuzefactor 1	Routekeuzefactor 2
Kortste/snelste route	Reistijd	Afstand
Route met minste vertraging	Vertraging	
Minst drukke route	Snelheid autoverkeer	Intensiteit autoverkeer

7.2 Opzet route analyse

Voor het uitvoeren van de route analyse, wordt eerst besproken hoe de routes ingedeeld zijn op basis van de herkomsten en hoe de verschillende routes getypeerd worden. Daarna wordt beschreven welke herkomstzones onderzocht zijn. Ten slotte wordt beschreven hoe de routekeuzefactoren aangepast zijn. Deze aanpassing is nodig omdat niet alle routekeuzefactoren meegenomen worden in de route analyse.

7.2.1 Herkomstzones

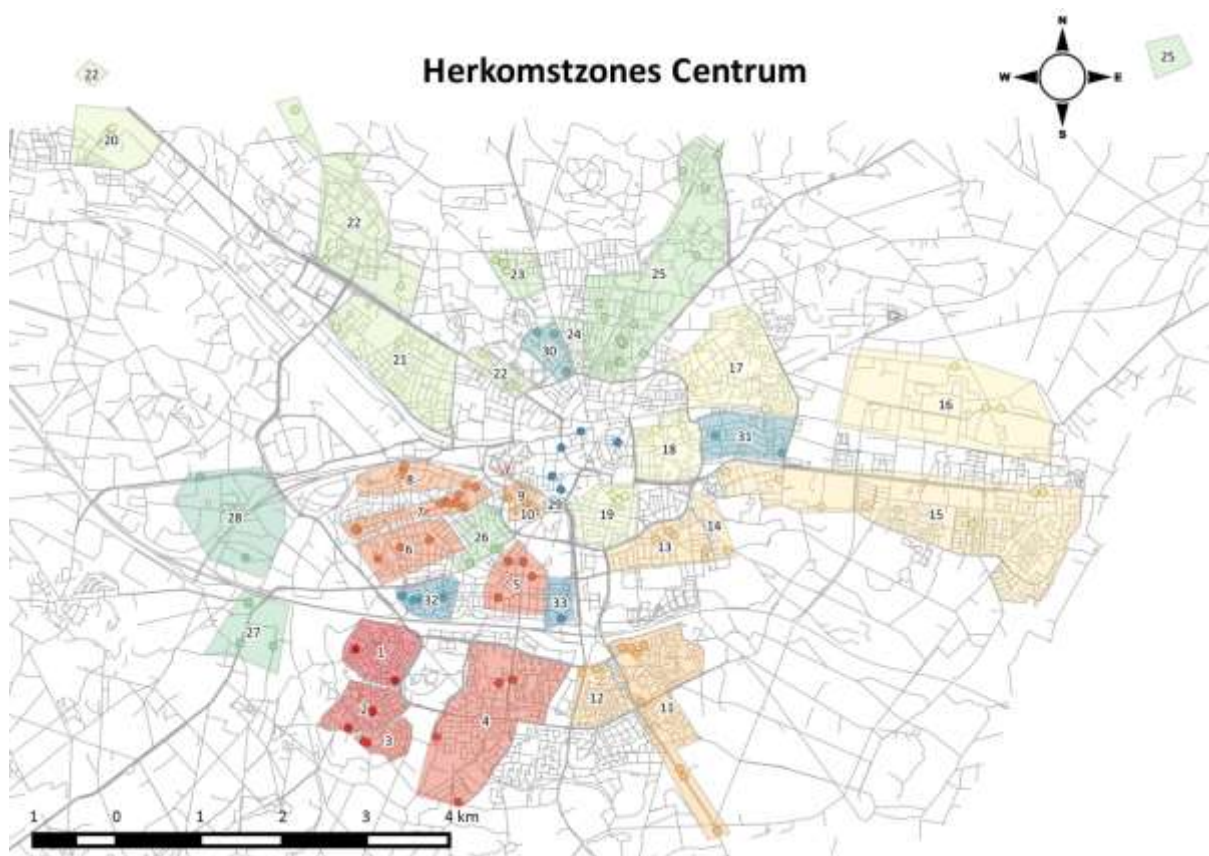
De afgelegde routes naar het centrum en de campus zijn ingedeeld naar overeenkomende herkomsten (Figuur 21 en Figuur 22). De punten binnen de zones zijn de herkomsten van elke respondent. De herkomsten die niet in een zone liggen zijn niet onderzocht omdat deze routes te kort zijn om een analyse op toe te passen. Respondenten die uit dezelfde zone komen, worden gegroepeerd. Per herkomstzone wordt bepaald welke route het beste scoort op basis van de eerder gedefinieerde categorieën. Een afgelegde route scoort wel (1) of niet (0) het beste voor iedere categorie (Tabel 18). Dit leidt tot acht type routes (Tabel 19).

Tabel 18 - Gekozen route, wel of niet beste route op basis van de categorieën

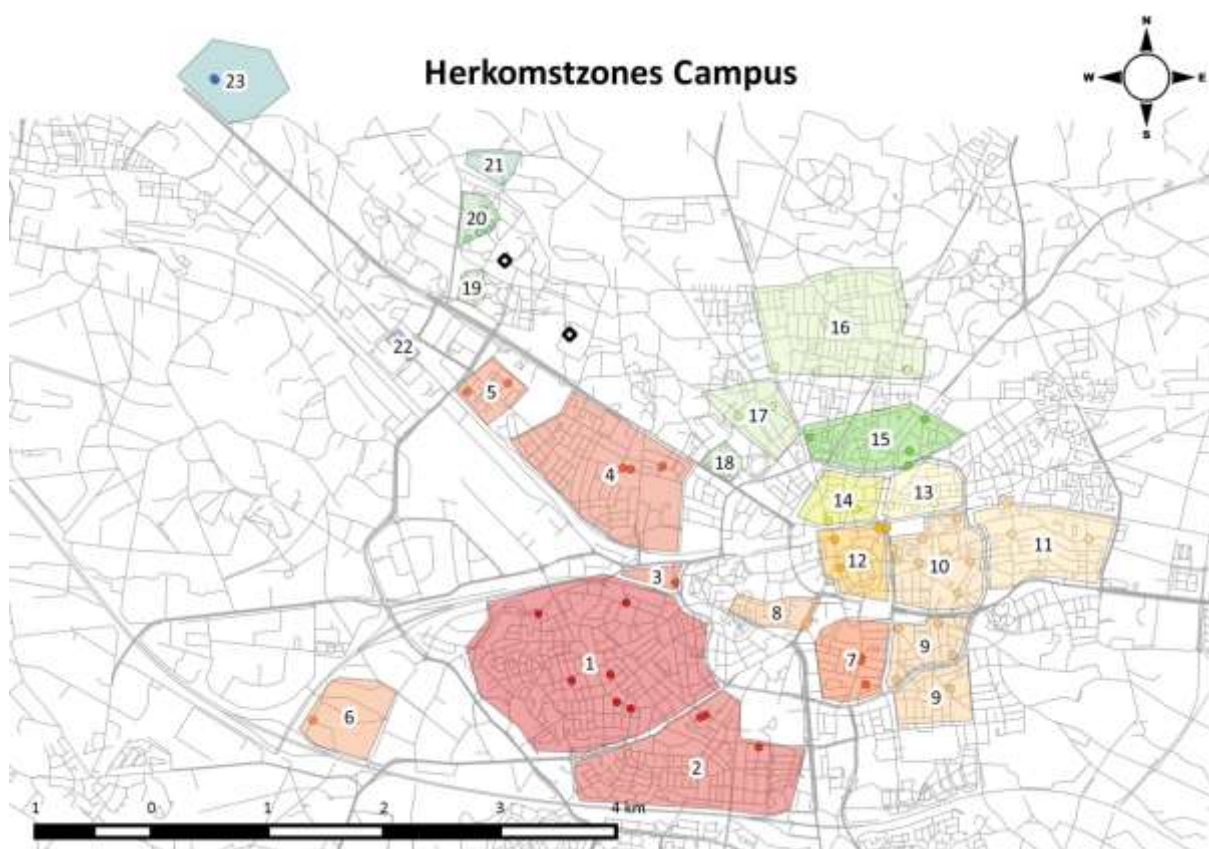
	Wel gekozen	Niet gekozen
Kortste/snelste route	1	0
Route met minste vertraging	1	0
Minst drukke route	1	0

Tabel 19 - Type routes op basis van de route categorieën en de gekozen route

Omschrijving type route	Codering type route
Wel kortst/snelst, wel minste vertraging, wel minst druk	111
Wel kortst/snelst, wel minste vertraging, niet minst druk	110
Wel kortst/snelst, niet minste vertraging, wel minst druk	101
Wel kortst/snelst, niet minste vertraging, niet minst druk	100
Niet kortst/snelst, wel minste vertraging, wel minst druk	011
Niet kortst/snelst, wel minste vertraging, niet minst druk	010
Niet kortst/snelst, niet minste vertraging, wel minst druk	001
Niet kortst/snelst, niet minste vertraging, niet minst druk	000



Figuur 21 - Herkomstzones van respondenten naar het centrum

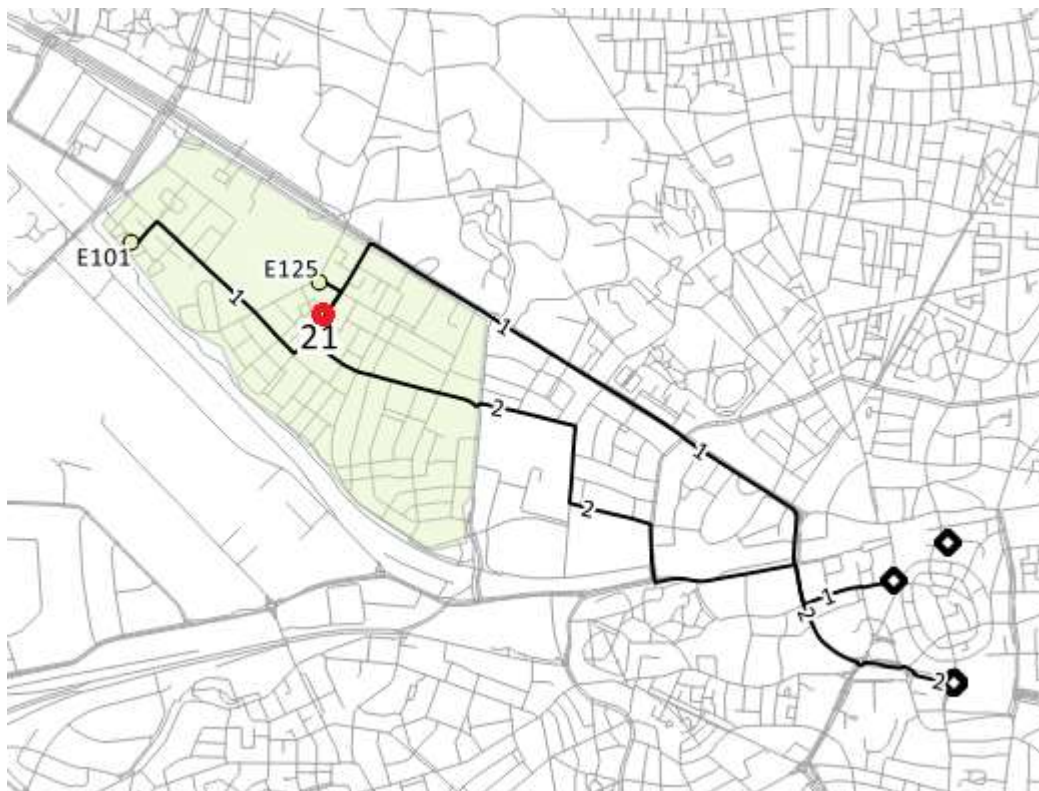


Figuur 22 - Herkomstzones van respondenten naar de campus

7.2.2 Bepalen beste route per categorie

Vanuit elke herkomstzone moet bepaald worden welke route het beste presteert op de routekeuze categorieën (kortste/ snelste route, route met minste vertraging, minst drukke route). De herkomsten van de respondenten liggen verspreid in een zone (zie Figuur 21 en Figuur 22). Hierdoor is het niet direct mogelijk om de routes met elkaar te vergelijken. Om de routes wel met elkaar te kunnen vergelijken is er een centraal punt gekozen in iedere zone, dit wordt de nieuwe herkomst voor alle respondenten in die zone. Vanuit dit centrale punt wordt bepaald welke route het beste scoort op iedere categorie. Om te bepalen welke route het beste is, wordt de data van de routekeuzefactoren die toegevoegd zijn aan het netwerk gebruikt. Voor zone 21 van het centrum staat hieronder beschreven hoe deze methode werkt.

Vanuit zone 21 zijn twee routes afgelegd naar het centrum (Figuur 23). De rode stip geeft het centrale punt in de zone weer, van waaruit de routes met elkaar vergeleken worden (dit is dus de nieuwe herkomst voor beide routes). De data vanuit het netwerk met betrekking tot de routekeuzefactoren staat in Tabel 20.



Figuur 23 - Routes naar het centrum, vanuit zone 21

Tabel 20 - Waarden m.b.t. data routekeuzefactoren, vanuit netwerk

Route	Reistijd (min)	Afstand (km)	Vertraging (# VRI)	Sn. auto (km/h)	Int. auto (l/C)
1	13:08	3,5	3	46,3	0,556
2	13:53	3,7	1	41,0	0,349

Uit Tabel 20 volgt dat route 1 het beste scoort op de categorie kortste/snelste route (route type 100). Route 2 scoort het beste op de andere twee categorieën (route met minste vertraging en minst drukke route, route type 011). Alle routes, vanuit iedere zone, zijn op deze manier beoordeeld. Alle routes zijn ingedeeld volgens de type routes uit Tabel 19. Met deze type routes wordt gewerkt bij de route analyse in paragraaf 7.3.

7.2.3 Onderzochte herkomstzones

Vanuit een aantal zones hebben respondenten maar één route gekozen. Hierdoor is er geen informatie beschikbaar over verschillende routes binnen de data van respondenten en worden deze zones niet meegenomen bij de route analyse. Een aantal zones liggen te dicht bij de bestemming, waardoor de routes niet onderzocht kunnen worden op verschillen. De zones die niet onderzocht kunnen worden staan in Tabel 21, dit zijn 115 van de 224 afgelegde routes (30% van de routes liggen te dicht bij de bestemming en 70% heeft geen alternatieve route). Met de overgebleven 109 routes wordt de route analyse uitgevoerd. In totaal heeft 45% van de respondenten voor de beste route gekozen op basis van alle routekeuze categorieën (route type 111).

Tabel 21 - Zones met één gekozen route

Zone	
Centrum	4, 7, 8, 11, 12, 16, 18, 19, 23, 24, 26, 27, 28, 29, 30, 33
Campus	1, 2, 3, 5, 6, 8, 10, 11, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25

7.2.4 Aanpassing routekeuzefactoren

Doordat maar vijf van de tien routekeuzefactoren meegenomen worden bij de route analyse, moeten de scores aangepast worden. De scores van de meegenomen routekeuzefactoren (*reistijd, afstand, vertraging, int. auto en sn. auto*) worden geschaald naar 20 punten voor deze vijf factoren, voor alle respondenten (zie onderstaande formule).

$$\text{Nieuwe score factor}_i = \frac{\text{Oude score factor}_i}{\sum_{i=1}^5 \text{Oude score factor}_i} * 20 \quad i = 1, 2, \dots, 5 \text{ (De 5 meegenomen factoren)}$$

Door deze aanpassing kunnen twee respondenten niet meegenomen worden bij de route analyse, omdat er alleen punten toegekend zijn aan factoren die niet meegenomen worden bij de route analyse. Het gaat om respondenten E43 en E44.

7.2.5 Routekeuzefactoren in het netwerk

In paragraaf 3.1.3, Figuur 6 staat weergegeven hoe de route analyse uitgevoerd wordt. De stappen met betrekking tot het netwerk opstellen en de data met betrekking tot de routekeuzefactoren toevoegen aan het netwerk, zijn hier beschreven.

De afgelegde fietsroutes worden met behulp van Google Maps gedigitaliseerd en met behulp van een GPS converter vertaald naar een bestand dat bruikbaar is in een GIS pakket. Het netwerk zelf en de data die aan het netwerk is toegevoegd komen uit verschillende bronnen (Tabel 22). Het netwerk en de toegevoegde data zijn visueel weergegeven in Bijlage 4, hier staat ook beschreven hoe de data is toegevoegd.

Tabel 22 - Bronnen netwerk Enschede en data m.b.t. routekeuzefactoren

Type data	Bron
Netwerk Enschede	Publieke Dienstverlening op de Kaart (PDOK): Deze organisatie stelt kaarten van heel Nederland beschikbaar, die worden gebruikt in GIS pakketten. Hier zijn de kaarten TOP10NL: 34O en 35W gebruikt.
Afgelegde routes	Enquête, de routes zijn gedigitaliseerd m.b.v. Google Maps en GPS converter, zodat de routes in een GIS pakket bruikbaar zijn.
Reistijd	Op basis van routelengte en gemiddelde fietssnelheid: 16 km/h (fietssbond, 2015)
Afstand	Op basis van routelengte
Vertraging	Locaties van VRI's in Enschede, uit PDOK netwerk
Intensiteit autoverkeer	OmniTRANS model Twente 2010 (Goudappel Coffeng, 2011)
Snelheid autoverkeer	Wegcategorie: 30 km/h en 50km/h, uit PDOK netwerk

7.3 Resultaten route analyse

In deze paragraaf worden de resultaten van de route analyse besproken. In paragraaf 7.3.1 wordt de methode, zoals beschreven in paragraaf 3.1.4, stap voor stap doorgelopen. In de andere paragrafen worden alleen de resultaten vermeld.

7.3.1 Route analyse voor alle zones met verschillende gekozen routes

Om te onderzoeken of de gekozen routes overeenkomen met de opgegeven voorkeur van de routekeuzefactoren, wordt een chikwadraattoets toegepast. Hiermee wordt getoetst of de kans dat een respondent die een routekeuzefactor belangrijk vindt, die ook heeft gekozen voor de bijbehorende route, groter is dan wanneer een respondent die routekeuzefactor niet belangrijk vindt. Hiervoor moeten de respondenten ingedeeld worden naar hoe belangrijk zij de routekeuzefactoren vinden. Er is gekozen voor vijf groepen, waarin 20% van de totale respondenten zitten, op basis van hun routekeuze score, voor elke categorie (Tabel 23).

Tabel 23 - Grenzen voor het indelen van respondenten, op basis van de score van de desbetreffende categorie (de scores zijn tot en met)

	Groep 1	Groep 2	Groep 3	Groep 4	Groep 5
Kortste/ snelste route	0-4	5-7	8-10	11-12	>12
Route met minste vertraging	0-1	2-3	4	5-6	>6
Minst drukke route	0-2	3-4	5-7	8-12	>12

Nu kan getoetst worden of er een verband is tussen de gekozen route en de opgegeven voorkeur, of dat er geen verschil is in de keuze voor de route op basis van de voorkeur. De hypothese is:

$$H_0: p_{1,0} = p_{2,0} = p_{3,0} = p_{4,0} = p_{5,0} = 0,5$$

$$H_A: \text{ten minste één van de kansen is ongelijk aan } 0,5$$

Toetsingsgrootheid:

Kritiek gebied:

$$\chi^2 = \sum \frac{[n_i - E(n_i)]^2}{E(n_i)}$$

$$\chi^2 > \chi^2_{\alpha}$$

$$E(n_i) = np_{i,0}$$

$$\text{Met } \alpha = 0,05 \quad \chi^2_{\alpha} = 9,48773^2$$

$p_{i,0}$: De kans, onder de nulhypothese, dat er voor de beste route gekozen wordt, voor categorie i.

² Tabel VII van McClave et al. (2013, pag. 634), met k-1 = 5-1 vrijheidsgraden en $\alpha = 0,05$

In Tabel 24 staat hoeveel respondenten in elke groep zitten en welk deel daarvan gekozen heeft voor de route die bij de categorie past.

Tabel 24 - Aantal respondenten per groep op basis van score routekeuzefactoren, tussen haakjes het aantal in die groep dat de beste route heeft gekozen voor die categorie

	Gr. 1 (n_1)	Gr. 2 (n_2)	Gr. 3 (n_3)	Gr. 4 (n_4)	Gr. 5 (n_5)	Totaal (n_{totaal})
Kortste/ snelste route	23 (13)	16 (4)	27 (16)	22 (11)	19 (11)	107 (55)
Route met minste vertraging	22 (12)	16 (11)	22 (12)	27 (10)	20 (12)	107 (57)
Minst drukke route	22 (5)	18 (4)	25 (10)	22 (13)	20 (11)	107 (43)

Onder de nulhypothese wordt verwacht dat de helft van de respondenten kiest voor de beste route in de categorie. In Tabel 25 staan deze verwachtingen. De formule voor de verwachting staat hieronder.

$$E(n_i) = p_{i,0} n_{\text{groep } r} \quad r = 1, 2, \dots, 5$$

Tabel 25 - Verwachting aantal respondenten dat de beste route kiest per categorie

	$E(n_1)$	$E(n_2)$	$E(n_3)$	$E(n_4)$	$E(n_5)$
Kortste/ snelste route	11,5	8	13,5	11	9,5
Route met minste vertraging	11	8	11	13,5	10
Minst drukke route	11	9	12,5	11	10

Voor elke categorie wordt de χ^2 waarde berekend en wordt getoetst of de nulhypothese verworpen kan worden.

Tabel 26 - Uitkomsten chikwadraattoets

	Snelste route	Route met minste vertraging	Minst drukke route
χ^2	2,89546	2,61423	7,01414
χ^2_{α}	9,48773	9,48773	9,48773

Uit de resultaten van de chikwadraattoets in Tabel 26 wordt geconcludeerd dat voor geen van de categorieën de nulhypothese verworpen kan worden. Er is niet voldoende bewijs gevonden om aan te nemen dat er een verband bestaat tussen de voorkeur van de routekeuzefactoren en de afgelegde route. Het is mogelijk dat er geen verband is, doordat voor een aantal zones de kortste/snelste route ook de route met minste vertraging en de minst drukke route is (route type 111, Tabel 19). Dit kan de resultaten vertekenen. In paragraaf 7.3.2 wordt dezelfde analyse uitgevoerd als in deze paragraaf, zonder de zones waarbij er routes zijn die voor alle categorieën het beste zijn.

7.3.2 Route analyse voor zones zonder beste routes voor elke categorie

Hier wordt de route analyse uitgevoerd zonder routes van het type 111. Alle herkomstzones met dit type route zijn verwijderd (Tabel 27). Er blijven 18 zones over voor de route analyse, met 74 routes.

Tabel 27 - Zones met routes van het type 111

	Zone
Centrum	1, 2, 5, 6, 13, 17, 32
Campus	9, 17

In Tabel 28 staan de grenzen van routekeuze scores, zodat de respondenten eerlijk verdeeld worden in vijf groepen.

Tabel 28 - Grenzen voor het indelen van respondenten, op basis van de score van de desbetreffende categorie (de scores zijn tot en met)

	Groep 1	Groep 2	Groep 3	Groep 4	Groep 5
Kortste/ snelste route	0-3	4-7	8-10	11-12	>12
Route met minste vertraging	0	1-3	4	5-6	>6
Minst drukke route	0	1-4	5-8	9-12	>12

De hypothese voor de chikwadraattoets is:

$$H_0: p_{1,0} = p_{2,0} = p_{3,0} = p_{4,0} = p_{5,0} = 0,5$$

H_A : ten minste één van de kansen is ongelijk aan 0,5

Het aantal respondenten per groep, per routekeuze categorie staat in Tabel 29.

Tabel 29 - Aantal respondenten per groep op basis van score routekeuzefactoren, tussen haakjes het aantal in die groep dat de beste route heeft gekozen voor die categorie

	Gr. 1 (n ₁)	Gr. 2 (n ₂)	Gr. 3 (n ₃)	Gr. 4 (n ₄)	Gr. 5 (n ₅)	Totaal (n _{totaal})
Kortste/ snelste route	14 (6)	14 (3)	15 (7)	15 (7)	16 (11)	74 (34)
Route met minste vertraging	15 (8)	12 (6)	14 (7)	18 (6)	15 (8)	74 (35)
Minst drukke route	15 (5)	20 (4)	11 (3)	14 (9)	14 (6)	74 (27)

Onder de nulhypothese wordt verwacht dat de helft van de respondenten kiest voor de beste route in de categorie. In Tabel 30 staan deze verwachtingen.

Tabel 30 - Verwachting aantal respondenten dat de beste route kiest per categorie

	E(n ₁)	E(n ₂)	E(n ₃)	E(n ₄)	E(n ₅)
Kortste/ snelste route	7	7	7,5	7,5	8
Route met minste vertraging	7,5	6	7	9	7,5
Minst drukke route	7,5	10	5,5	7	7

Voor elke categorie wordt de χ^2 waarde berekend en wordt getoetst of de nulhypothese verworpen kan worden.

Tabel 31 - Uitkomsten chikwadraattoets, zonder 111 routes

	Snelste route	Route met minste vertraging	Minst drukke route
χ^2	3,62024	1,06667	6,28398
χ^2_α	9,48773	9,48773	9,48773

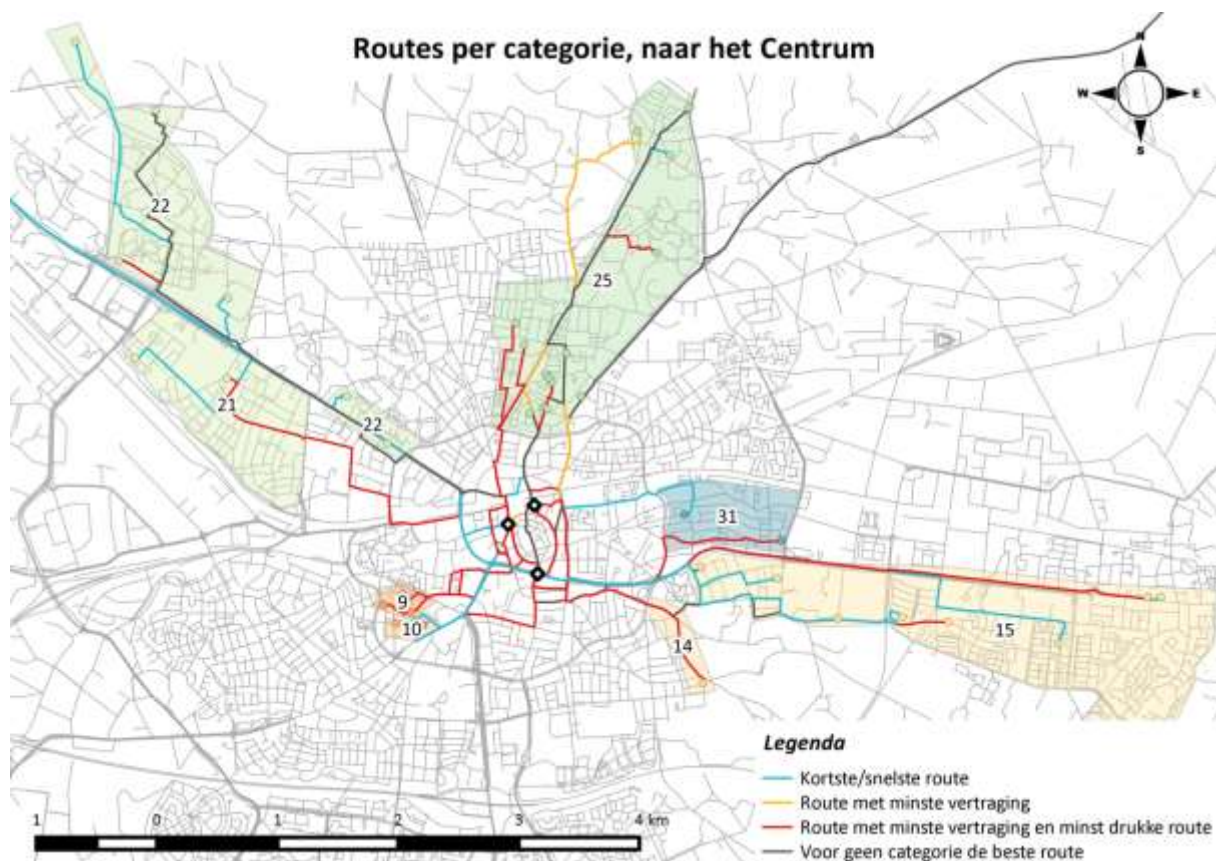
Uit de resultaten van de chikwadraattoets in Tabel 26 wordt geconcludeerd dat voor geen van de categorieën de nulhypothese verworpen kan worden. Er is niet voldoende bewijs gevonden om aan te nemen dat er een verband bestaat tussen de voorkeur van de routekeuzefactoren en de afgelegde route. Het is mogelijk dat er geen verband is, doordat voor een aantal zones de kortste/snelste route ook de route met minste vertraging of de minst drukke route is (route type 110 en 101, Tabel 19). Dit kan de resultaten vertekenen. In paragraaf 7.3.3 wordt dezelfde analyse uitgevoerd als in deze paragraaf, zonder routes van het type 110 en 101.

7.3.3 Route analyse voor zones zonder beste routes voor twee categorieën

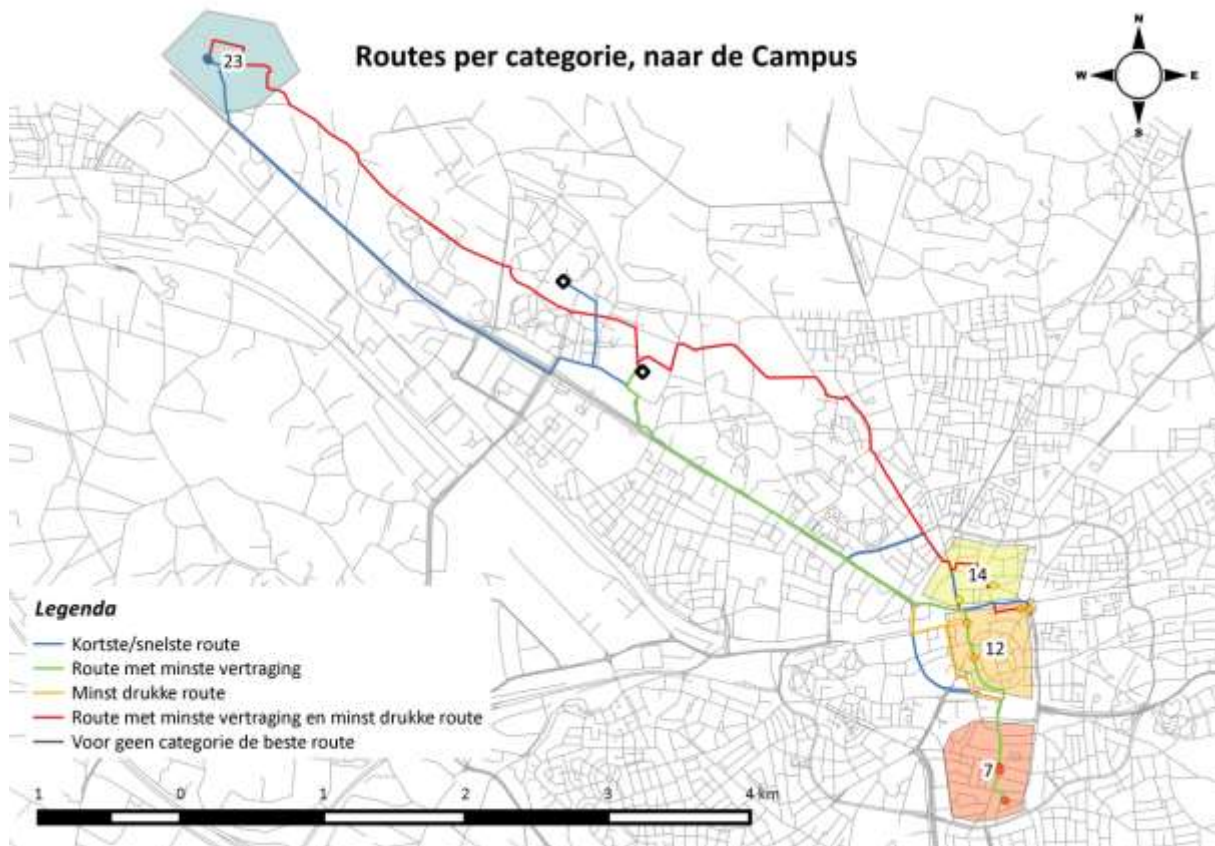
Hier wordt de route analyse uitgevoerd zonder routes van het type 111 (die zijn al verwijderd), 110 en 101. Alle herkomstzones met dit type route zijn verwijderd (Tabel 32). Er blijven 12 zones over voor de route analyse, met in totaal 55 routes (Figuur 24 en Figuur 25).

Tabel 32 - Zones met routes van het type 110 en 101

	Zone
Centrum	3, 20
Campus	4, 13, 15, 16



Figuur 24 - Afgelegde fietsroutes naar het centrum, zonder 111, 110 en 101 routes



Figuur 25 - Afgelegde fietsroutes naar de campus, zonder 111, 110 en 101 routes

In Tabel 33 staan de grenzen van routekeuze scores, zodat de respondenten eerlijk verdeeld worden in vijf groepen.

Tabel 33 - Grenzen voor het indelen van respondenten, op basis van de score van de desbetreffende categorie (de scores zijn tot en met)

	Groep 1	Groep 2	Groep 3	Groep 4	Groep 5
Kortste/ snelste route	0-4	5-7	8-10	11-12	>12
Route met minste vertraging	0-1	2-3	4	5-6	>7
Minst drukke route	0	1-4	5-8	9-12	>12

De hypothese voor de chikwadraattoets is:

$$H_0: p_{1,0} = p_{2,0} = p_{3,0} = p_{4,0} = p_{5,0} = 0,5$$

H_A : ten minste één van de kansen is ongelijk aan 0,5

Het aantal respondenten per groep, per routekeuze categorie staat in Tabel 34.

Tabel 34 - Aantal respondenten per groep op basis van score routekeuzefactoren, tussen haakjes het aantal in die groep dat de beste route heeft gekozen voor die categorie

	Gr. 1 (n_1)	Gr. 2 (n_2)	Gr. 3 (n_3)	Gr. 4 (n_4)	Gr. 5 (n_5)	Totaal (n_{totaal})
Kortste/ snelste route	12 (2)	12 (3)	10 (5)	11 (6)	10 (7)	55 (23)
Route met minste vertraging	11 (4)	8 (3)	11 (6)	12 (3)	13 (7)	55 (23)
Minst drukke route	11 (3)	16 (4)	6 (1)	12 (8)	10 (5)	55 (21)

Onder de nulhypothese wordt verwacht dat de helft van de respondenten kiest voor de beste route in de categorie. In Tabel 35 staan deze verwachtingen.

Tabel 35 - Verwachting aantal respondenten dat de beste route kiest per categorie

	$E(n_1)$	$E(n_2)$	$E(n_3)$	$E(n_4)$	$E(n_5)$
Kortste/ snelste route	6	6	5	5,5	5
Route met minste vertraging	5,5	4	5,5	6	6,5
Minst drukke route	5,5	8	3	6	5

Voor elke categorie wordt de χ^2 waarde berekend en wordt getoetst of de nulhypothese verworpen kan worden.

Tabel 36 - Uitkomsten chikwadraattoets, zonder 111, 110 en 101 routes

	Snelste route	Route met minste vertraging	Minst drukke route
χ^2	5,01212	2,24301	5,13636
χ^2_α	9,48773	9,48773	9,48773

Uit de resultaten van de chikwadraattoets in Tabel 36 wordt geconcludeerd dat voor geen van de categorieën de nulhypothese verworpen kan worden. Er is niet voldoende bewijs gevonden om aan te nemen dat er een verband bestaat tussen de voorkeur van de routekeuzefactoren en de afgelegde route. Binnen de routes die meegenomen zijn bij de route analyse zitten routes van het type 011. Wanneer deze routes verwijderd worden, blijft er nog maar één zone over om te analyseren. Met maar één zone kan geen analyse uitgevoerd worden, omdat er dan te weinig data is voor de analyse.

De conclusie van de route analyse luidt dat er geen verband is tussen de voorkeur van de routekeuzefactoren en de afgelegde fietsroutes.

8 Conclusies

In dit rapport is het onderzoek naar routekeuze van fietsers in Enschede onderzocht. De hoofdvraag luidt:

Hoe kan de routekeuze van fietsers worden onderzocht, zodat deze methode de routekeuze inzichtelijk maakt en toetst of fietsers de aangegeven voorkeur ook daadwerkelijk uitvoeren?

Doel van het onderzoek is toetsen of fietsers een route kiezen die past bij de voorkeur voor de fietsroute. In dit hoofdstuk worden aan de hand van de onderzoeksvragen enkele conclusies getrokken. Achtereenvolgens wordt ingegaan op de factoren die fietsers belangrijk vinden voor hun routekeuze, de patronen die aanwezig zijn in de score van de routekeuzefactoren en het verband tussen de voorkeur van routekeuzefactoren en de afgelegde fietsroutes.

Welke factoren vinden fietsers in Enschede belangrijk voor hun routekeuze?

Alle tien onderzochte routekeuzefactoren hebben waarden toegekend gekregen. Hieruit valt te concluderen dat fietsers alle onderzochte routekeuzefactoren meenemen in hun routekeuze. Echter verschilt de mate van belangrijkheid van deze routekeuzefactoren sterk. Over het algemeen geldt dat *reistijd, afstand, vertraging, fietspad, intensiteit auto en snelheid auto* belangrijke factoren zijn in de routekeuze van fietsers in Enschede. De overige routekeuzefactoren: *comfort, direct, vlak en parkeerplaats* zijn veel minder belangrijk.

Welke patronen zijn aanwezig in de score van de routekeuzefactoren, op basis van kenmerken van respondenten?

Per algemeen kenmerk zijn er verschillen gevonden in de score van de routekeuzefactoren. Dit geldt voor de volgende kenmerken: locatie, leeftijd, reismotief, type fiets en beroep centrum. De grootste verschillen zijn te zien wanneer de respondenten worden ingedeeld naar leeftijd. Jonge fietsers (onder 30 jaar) vinden een korte en snelle route met weinig vertraging belangrijk voor hun routekeuze. Fietsers tussen de 30 en 50 jaar vinden een veilige, korte en comfortabele route met weinig vertraging belangrijk voor hun routekeuze. Een veilige route wordt beschreven door: aanwezigheid van een fietspad, een route die veel en hardrijdend autoverkeer vermijdt. Fietsers van 50 jaar en ouder vinden een veilige en snelle route belangrijk bij hun routekeuze. Fietsers van 50 en ouder geven een hogere score aan een veilige route dan fietsers tussen de 30 en 50. Uit deze resultaten wordt geconcludeerd dat hoe ouder fietsers zijn, des te belangrijker veiligheid is voor de keuze van een fietsroute. De lengte van een fietsroute is minder belangrijk voor de routekeuze naarmate de leeftijd toeneemt.

Wat is het verband tussen de voorkeur van routekeuzefactoren en de daadwerkelijk afgelegde fietsroute?

Er is geen verband aangetoond tussen de score van de routekeuzefactoren en de afgelegde fietsroute. Er is wel ontdekt dat 45% van alle respondenten de beste route heeft gekozen op basis van alle onderzochte routekeuzefactoren bij de route analyse, los van hun voorkeur voor de routekeuzefactoren. Dit duidt erop dat fietsers, onafhankelijk van hun voorkeur, de meest optimale fietsroute kiezen. Dit is niet verder onderzocht, dus hier kan geen conclusie aan worden verbonden.

9 Aanbevelingen

Doordat er geen verband gevonden is tussen de afgelegde fietsroutes en de voorkeur van de routekeuze factoren, kan hiervoor geen aanbeveling gegeven worden. Echter is wel ontdekt dat bijna de helft van de fietsers, los van hun routekeuze voorkeur, de meest optimale route hebben gekozen op basis van reistijd, afstand, vertraging, intensiteit autoverkeer en snelheid autoverkeer. Wanneer de gemeente Enschede haar fietsnetwerk wilt verbeteren is mijn aanbeveling fietsroutes zo aan te leggen dat de routes op basis van deze factoren optimaal zijn. Hierbij dient nog wel meer onderzoek gedaan te worden naar fietspaden en fietsstroken en wat fietsers daarin prefereren voor hun route.

9.1 Aanbevelingen voor vervolgonderzoek

Tijdens het uitvoeren van dit onderzoek zijn een aantal beperkingen aan het licht gekomen. Bij vervolgonderzoek verdient het aanbeveling om hiermee rekening te houden.

1. Homogeniteit respondenten

In dit onderzoek zijn de respondenten van de twee locaties niet homogeen. Hierdoor is het niet mogelijk om te toetsen of verschillen in de routekeuze zijn ontstaan door het reismotief, de locatie, leeftijd of beroep. Het is wel interessant om dit uit te zoeken. Het lijkt er namelijk op dat leeftijd een grote rol speelt in de routekeuze. Hiervoor zou een steekproef gekozen moeten worden die voor verschillende reismotieven een gelijke spreiding heeft over de leeftijdscategorieën.

Naast leeftijd is het aantal respondenten ook niet homogeen verdeeld. Wanneer de respondenten onderverdeeld worden aan de hand van hun algemene kenmerken ontstaan er steekproeven die sterk verschillend zijn qua grootte. Om de uitkomst van de statistische analyses betrouwbaarder te maken en makkelijker significante verschillen op te sporen, moeten de steekproefgroottes (bijna) even groot zijn.

2. Enquête

Niet alle vragen in de enquête waren duidelijk voor de respondenten. Dit had voorkomen kunnen worden wanneer de enquête eerst getest was op een kleine steekproef om zo de schoonheidsfoutjes eruit te halen. Daarnaast is het verstandig om aan te geven hoeveel antwoorden men mag geven bij een vraag.

3. Routekeuzefactoren

Zoals in paragraaf 5.6 beschreven is, blijkt dat respondenten andere routekeuzefactoren dan degene die in dit onderzoek zijn meegenomen ook belangrijk vinden. In vervolgonderzoek kunnen deze of een aantal van deze factoren meegenomen worden.

Het was voor de respondenten niet duidelijk of zij hun routekeuzevoorkeur in het algemeen moesten geven of dat het alleen gold voor de afgelegde rit. Dit zou duidelijk geformuleerd moeten worden.

Reistijd versus reisafstand. Uit dit onderzoek blijkt dat fietsers reistijd belangrijker vinden dan reisafstand. Het is niet helemaal duidelijk of dit altijd zo is, omdat hier reistijd positief geformuleerd is en reisafstand negatief. Het kan zijn dat respondenten door dit verschil de factoren verschillend beoordeeld hebben. Het is interessant om dit verder uit te zoeken.

4. Type fiets

De routekeuze voor fietsers met een elektrische fiets en fietsers met een gewone fiets verschilt. Het gebruik van de elektrische fiets in Nederland neemt toe: “In 2014 was ruim één op de vijf verkochte fietsen een e-bike. Vijf jaar geleden was dit nog zo’n één op de acht.”, volgens het CBS (2015). Het is interessant om dit verschil verder te onderzoeken en te kijken of fietsers met een elektrische fiets een andere infrastructuur prefereren dan fietsers met een gewone fiets.

5. Route analyse

Bij de route analyse konden niet alle routekeuzefactoren meegenomen worden, omdat er geen data beschikbaar was over deze factoren voor het netwerk van Enschede. Vooral voor de factor fietspad is het belangrijk om uit te zoeken of fietsers routes kiezen die over fietspaden en/ of fietsstroken gaan. Het verschil tussen fietspaden en fietsstroken moet dan duidelijk aangegeven worden in het onderzoek, zodat bepaald kan worden waar de voorkeur van fietsers naar uitgaat.

10 Literatuur

Boeken

Bovy, P.H.L. & den Adel, D.N., 1985. Routekeuzegedrag van fietsers; een analyse met de functionele meetmethode. Delftse Universitaire Pers, 1985

Leech, N.L., Barrett, K.C. & Morgan, G.A., 2012. IBM SPSS for intermediate statistics : use and interpretation. New York Routledge

McClave, J.T., Benson P.G., Sincich, T. & Knypstra, S., 2013. Statistiek: Een Inleiding. Pearson Benelux B.V.

Rijkswaterstaat (2008). Mobiliteitsonderzoek Nederland (MON) 2007. Tabellenboek. Rijkswaterstaat, Den Haag.

Verma, J.P., 2013. Data Analysis in Management with SPSS Software. Springer eBooks

Artikelen

Broach, J., Dill, J. and Gliebe, J., 2012. Where do cyclists ride? A route choice model developed with revealed preference GPS data. Transportation Research Part A 46, 1730-1740

Goudappel Coffeng, 2011. Opstellen Multimodaal verkeersmodel Regio Twente. Geraadpleegd via: https://dloket.enschede.nl/loket/sites/default/files/DOC/Rapportage_RVM_0.pdf

Heinen, E., Wee van, B., Maat, K. 2010. Commuting by Bicycle: An Overview of the Literature. Transport Reviews, Volume 30, No. 1, 59-96

Hrncir, J., Song, Q., Zilecky, P., Nemet, M., Jakob, M., 2014. Bicycle route planning with route choice preferences. Frontiers in Artificial Intelligence and Applications, Volume 263, 1149-1154

Menghini, G., Carrasco, N., Schüssler, N., Axhausen, K.W. 2010. Route choice of cyclists in Zurich. Transportation Research Part A 44 754-765

Sener, I.N., Eluru, N., Bhat, C.R. 2009. An analysis of bicycle route choice preferences in Texas, US. Transportation 36 511-539

Stinson, M.A. & Bhat, C.R., 2003. Commuter bicyclist route choice: Analysis using a stated preference survey. Transportation Research Record, Issue 1828, 107-115

Websites

Centraal Bureau voor de Statistiek (2015). Transport en Mobiliteit 2015. Op 4 januari 2016 ontleend aan: <http://download.cbs.nl/pdf/2015-transport-en-mobiliteit-2015.pdf>

Centraal Bureau voor de Statistiek. (2014). CBS Statline; Lengte van wegen; wegkenmerken, region.

Op 1 april 2015 ontleend aan:

<http://statline.cbs.nl/Statweb/publication/?DM=SLNL&PA=70806NED&D1=2-4&D2=239&D3=I&HDR=T&STB=G1,G2&VW=T>

Fietzersbond. (z.d.). Fietsen in cijfers. Geraadpleegd op 15 april 2015, van:

<http://www.fietzersbond.nl/de-feiten/fietsen-cijfers#.VS-lavmsV1Y>

Fietzersbond. (04-11-2015). Drenten fietsen het snelst en het verst van alle Nederlanders.

Geraadpleegd op 5 januari 2016, van: <http://drenthe.fietzersbond.nl/nieuws/drenten-fietsen-het-snelst-en-het-verst-van-alle-nederlanders#.VrNKkbLhC9I>

Google Maps. Geraadpleegd gedurende de looptijd van dit onderzoek (september 2015 – februari 2016), van: <https://www.google.nl/maps>

GPS Converter. Geraadpleegd gedurende oktober 2015, van:

http://www.gpsvisualizer.com/convert_input

Publieke Dienstverlening op Kaart (PDOK). GIS kaarten netwerk Enschede. Geraadpleegd op 1

oktober 2015, van: <https://www.pdok.nl/nl/producten/pdok-downloads/basis-registratie-topografie/topnl/topnl-actueel/top10nl>

Bijlagen

<i>Bijlage 1</i>	<i>Enquête</i>	<i>i</i>
<i>Bijlage 2</i>	<i>Correctie fouten in verzamelde data.....</i>	<i>iii</i>
<i>Bijlage 3</i>	<i>Weergave overige algemene kenmerken.....</i>	<i>iv</i>
<i>Bijlage 4</i>	<i>Route analyse</i>	<i>v</i>
<i>Bijlage 5</i>	<i>Uitvoer one-way ANOVA toetsen</i>	<i>vii</i>

Bijlage 1 Enquête

Enquête fietsers Enschede, centrum/campus

Voor de Universiteit Twente doe ik onderzoek naar fietsroutes in Enschede. Deze enquête gaat over uw routekeuzevoorkeur en over uw zojuist afgelegde fietsroute. Omcirkel uw antwoord(en). De enquête begint met een aantal algemene vragen. Alvast bedankt voor uw medewerking.

1. Hoe vaak fietst u gemiddeld?

- a. Meer dan 1 keer per dag
- b. Meer dan 5 keer per week
- c. 2 t/m 5 keer per week
- d. 1 keer per week
- e. 1 t/m 3 keer per maand
- f. minder vaak

2. Heeft u een auto?

Ja / Nee

3. Heeft u een OV-chipkaart?

Ja / Nee

4. Wat is uw leeftijd?

..... jaar

5. Wat is uw geslacht?

Man / Vrouw

6. Bent u in het bezit van een smartphone?

Ja / Nee

7. Zo ja, gebruikt u de smartphone om uw fietsroute te bepalen? Ja / Nee

8. Wat is uw reismotief?

- a. Voor werk
- b. Voor studie
- c. Winkelen
- d. Anders, namelijk:

9. Wat is de belangrijkste reden om met de fiets te komen?

- a. Het is snel
- b. Het is goedkoop
- c. Makkelijk parkeren
- d. Het is gezond
- e. Er is geen ander realistisch alternatief
- f. Anders, namelijk:

10. Met wat voor een fiets bent u zojuist gekomen?

- a. Normale fiets
- b. OV fiets
- c. Elektrische fiets
- d. Anders, namelijk:

11. Ik ben ...

- a. Scholier/ student
- b. Werkende
- c. Gepensioneerd
- d. Anders, namelijk:

12. Wat vindt u belangrijk voor uw fietsroute?

Ken bij deze vraag punten toe aan de factoren die u belangrijk vindt voor uw fietsroute, **u moet 10 punten toekennen** en u mag meer dan één of geen punten geven bij de factoren.

Factor	Punten
Snelle route (tijd)	
Route met fietspaden	
Comfortabele route (<i>vlakke ondergrond zoals asfalt</i>)	
Directe route (<i>bijvoorbeeld weinig afslaan bewegingen</i>)	
Vlakke route (<i>route met zo weinig mogelijk hoogteverschil</i>)	

13. Wat wilt u vermijden op uw fietsroute?

Ken bij deze vraag punten toe aan de factoren die u vermijdt voor uw fietsroute, **u moet 10 punten toekennen** en u mag meer dan één punt of geen punten geven bij de factoren.

Factor	Punten
Lange route (<i>afstand</i>)	
Vertraging op uw route (<i>bijvoorbeeld door verkeerslichten</i>)	
Route met veel autoverkeer	
Route met hard rijdende auto's	
Route met autoparkeerplaatsen naast de weg/ naast het fietspad	

14. Zijn er nog andere factoren die u belangrijk vindt voor uw fietsroute?

- a. Nee
- b. Ja, namelijk:
.....
.....(meerdere antwoorden mogelijk)

15. Teken uw zojuist afgelegde route in op de kaart.

Uw herkomst kunt u aangeven met een kruis, de exacte herkomst is niet van belang. *De kaart staat op de volgende pagina.*

16. Vindt u dat deze route overeen komt met de voorkeuren die u bij vraag 12 en 13 ingevuld heeft?

Ja / Nee

Bedankt voor uw medewerking aan dit onderzoek.

Bijlage 2 Correctie fouten in verzamelde data

Correctie reismotief

Als respondenten meerdere reismotieven (vraag 8, enquête) hebben ingevuld, is dit als volgt gecorrigeerd:

- **Regel één:** De respondenten die naar de campus gaan en meer dan één reismotief hebben opgegeven, waarvan er één studie is, krijgen het reismotief studie wanneer zij student zijn.
- **Regel twee:** De respondenten die naar de campus gaan en meer dan één reismotief hebben opgegeven, waarvan er één werk is, krijgen het reismotief werk wanneer zij werkende zijn.

Voor de campus zijn op basis van bovenstaande regels 20 enquêtes aangepast, dit is 25% van de ingevulde enquêtes.

Voor het centrum geldt dat de enquêtes zijn afgenomen nabij winkels, hierbij zijn de volgende correcties toegepast.

- **Regel één:** De respondenten die naar het centrum gaan en meer dan één reismotief hebben ingevuld, waarvan er één winkelen is, krijgen het reismotief winkelen.
- **Regel twee:** De respondenten die naar het centrum gaan en meer dan één reismotief hebben ingevuld, waarvan er één studie is en geen winkelen is, krijgen het reismotief studie wanneer ze student zijn.
- **Regel drie:** De respondenten die naar het centrum gaan en meer dan één reismotief hebben ingevuld, waarvan er één werk is en geen één winkelen, krijgen het reismotief werk wanneer ze werkende zijn.

Voor het centrum zijn op basis van bovenstaande regels 30 enquêtes aangepast, dit is 20% van de ingevulde enquêtes.

Correctie belangrijkste reden fietsen

Een aantal respondenten heeft de vraag met betrekking tot de belangrijkste reden (vraag 9 enquête) niet goed gelezen of begrepen. Hierdoor hebben ze vaak meer dan één antwoord gekozen. Dit had voorkomen kunnen worden door bij de vraag te zetten dat er één antwoord mogelijk is. Van de respondenten in het centrum en op de campus heeft respectievelijk 17,2% en 17,5% meer dan één reden ingevuld. Het zijn behoorlijk veel respondenten die deze vraag verkeerd hebben ingevuld. Daarom is er voor gekozen om de antwoorden op deze vraag niet mee te nemen in de statistische analyse.

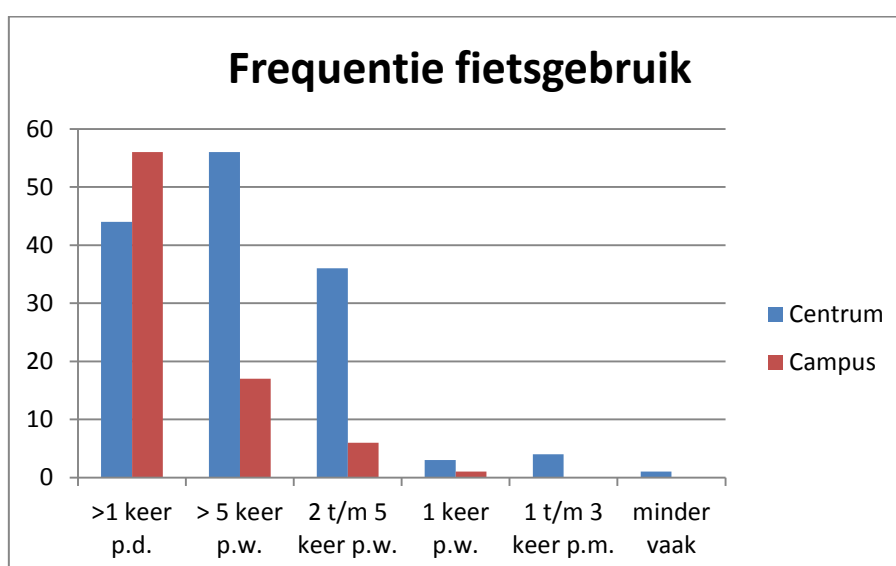
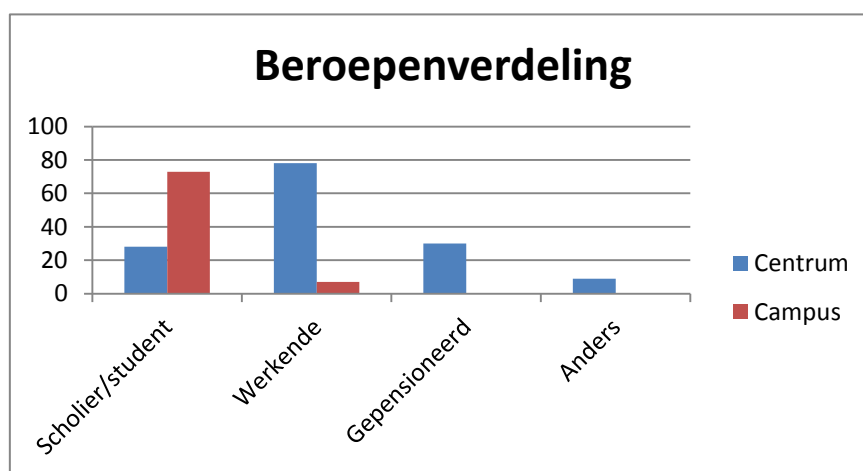
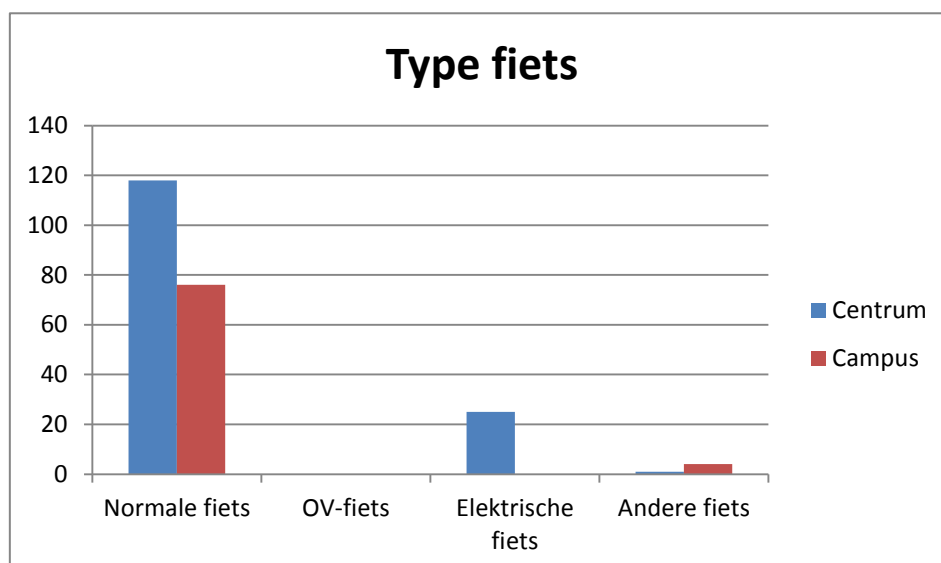
Correctie op toegekende punten routekeuzefactoren

De enquêtes zijn niet allemaal goed ingevuld. Op beide locaties zijn bij vraag 12 en 13 van de enquête niet altijd tien punten toegekend aan de factoren. Er zijn of te weinig of teveel punten toegekend. Dit wordt met behulp van de volgende formule opgelost. De uitkomst wordt vervolgens afgerond op een heel getal.

$$\text{Nieuwe Waarde Factor}_n = \frac{\text{Huidige waarde factor}_n}{\sum_{i=1}^5 \text{Huidige waarde factor}_n} * 10$$

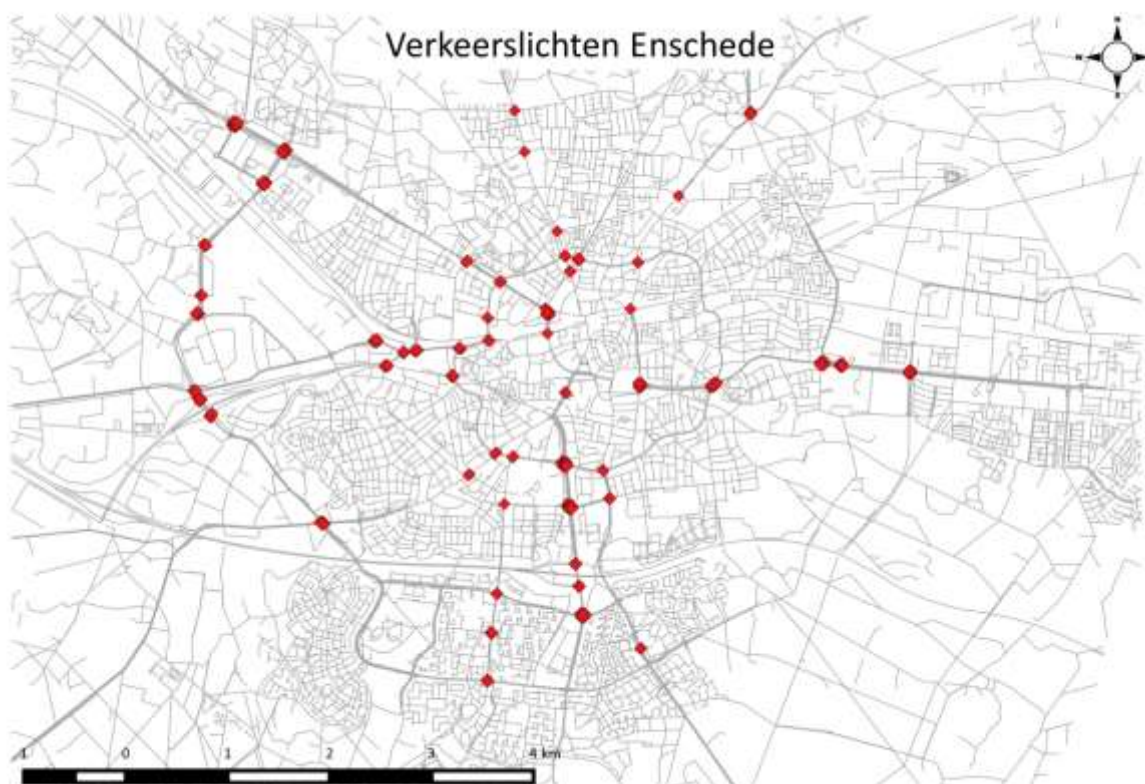
Voor de campus zijn er drie enquêtes aangepast en voor het centrum dertien met de bovenstaande formule.

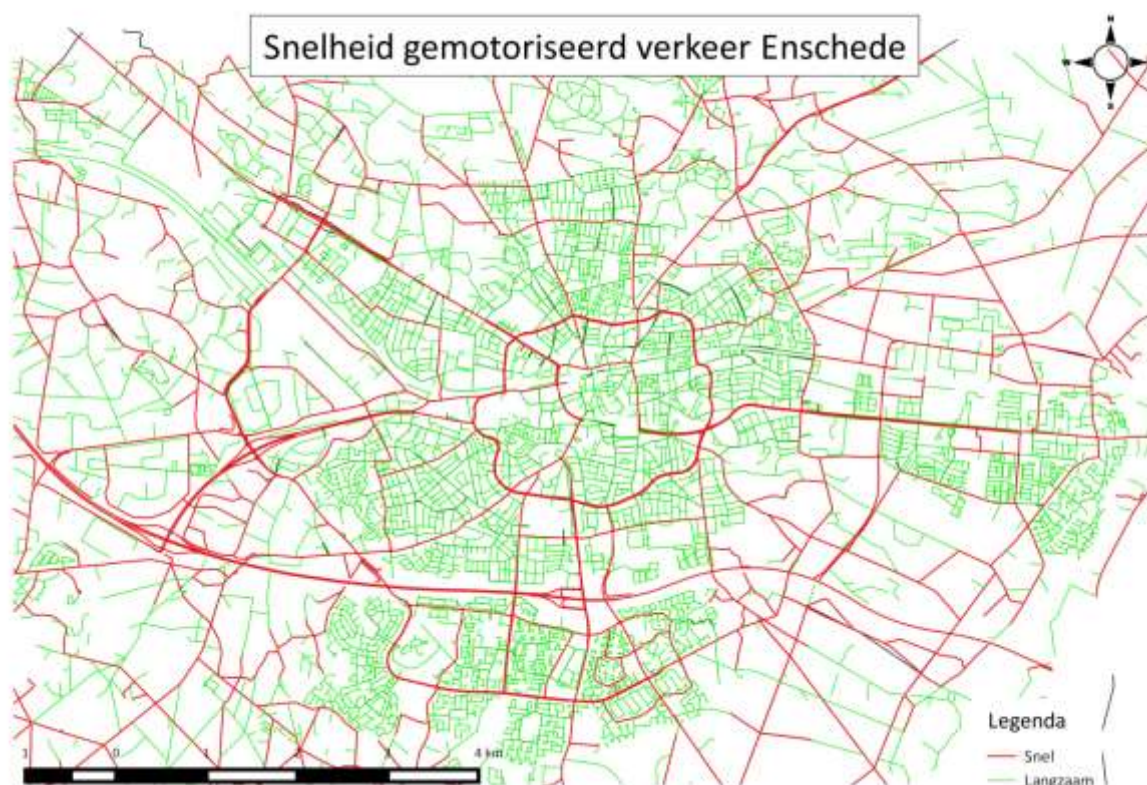
Bijlage 3 Weergave overige algemene kenmerken



Bijlage 4 Route analyse

Voordat de route analyse uitgevoerd kan worden moet het netwerk van Enschede beschreven worden aan de hand van de routekeuzefactoren. De *reistijd* en *afstand* worden bepaald aan de hand van de lengte van de fietsroute en een gemiddelde fietssnelheid van 16 km/h (fietsersbond, 2015). De factoren *vertraging*, *intensiteit autoverkeer* en *snelheid autoverkeer* zijn handmatig toegevoegd aan het netwerk. Dit is weergegeven in onderstaande figuren. Voor *vertraging* zijn de kruispunten met verkeerslichten weergegeven. Bij *snelheid autoverkeer* zijn twee categorieën gedefinieerd: snel (50 km/h) en langzaam (30 km/h). Er zijn niet meer categorieën nodig omdat de verplaatsingen binnen de bebouwde kom plaatsvinden. Bij intensiteit autoverkeer is data gebruikt van een OmniTrans model van Twente, dat voor de verkeerssituatie van Enschede in 2010 is opgesteld (Goudappel Coffeng, 2011). Niet alle links in het netwerk bevatten intensiteiten, omdat deze links niet in het OmniTrans model zitten. De wegen hebben drie klassen op basis van de intensiteit-capaciteit (I/C) verhouding: rustig ($I/C < 0,3$); gemiddeld ($0,3 \leq I/C < 0,5$); druk ($I/C \geq 0,5$). De situatie van het netwerk van Enschede in 2010 en 2015 is op een aantal punten verschillend. Aangezien er geen data beschikbaar is over de huidige intensiteiten in het netwerk, is de situatie van 2010 gebruikt voor het huidige netwerk van Enschede. Hierdoor zal een aantal fouten ontstaan in de intensiteiten van het autoverkeer. Deze fouten worden genegeerd.





Bijlage 5 Uitvoer one-way ANOVA toetsen

Controle van aannames voor de ANOVA toets (Verma, 2013, p. 228):

1. De data is op interval of ratio schaal gemeten.
 - De routekeuzefactoren zijn op interval schaal. Deze aanname klopt.
2. De steekproeven zijn onafhankelijk.
 - Alle respondenten hebben één enquête ingevuld, waarbij de enquête voor iedereen hetzelfde was. Dit betekent dat de steekproeven onafhankelijk zijn.
3. De afhankelijke variabele is normaal verdeeld.
 - De centrale limietstelling: bij $n \geq 30$ voor een steekproef, wordt voldaan aan de aanname dat de data normaal is verdeeld. Bij de analyse wordt hiermee rekening gehouden.
4. De populatie waaruit de steekproeven zijn genomen, is normaal verdeeld.
 - De populatie 'fietser in Enschede' is groot. Door deze grootte van de populatie is deze normaal verdeeld.
5. De varianties van de populatie zijn gelijk.
 - Beide steekproeven zijn genomen uit de populatie fietsers in Enschede. Doordat het dezelfde populatie is, zijn de varianties gelijk aan elkaar.
6. De fouten zijn onafhankelijk en normaal verdeeld.
 - Aangezien de steekproeven normaal zijn verdeeld, wordt aangenomen dat de fouten normaal zijn verdeeld. Doordat de steekproeven zelf onafhankelijk zijn, wordt aangenomen dat de fouten ook onafhankelijk zijn.

Tabel 37 - Beschrijvende statistiek one-way ANOVA; voor beide locaties

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Reistijd	Centrum	144	3,39	2,591	,216	2,96	3,82	0	10
	Campus	80	4,39	1,514	,169	4,05	4,72	2	8
	Total	224	3,75	2,312	,155	3,44	4,05	0	10
Fietspad	Centrum	144	2,44	2,230	,186	2,07	2,80	0	10
	Campus	80	1,41	1,229	,137	1,14	1,69	0	6
	Total	224	2,07	1,992	,133	1,81	2,33	0	10
Comfort	Centrum	144	2,01	1,959	,163	1,68	2,33	0	10
	Campus	80	1,81	1,103	,123	1,57	2,06	0	5
	Total	224	1,94	1,703	,114	1,71	2,16	0	10
Direct	Centrum	144	1,17	1,578	,131	,91	1,43	0	8
	Campus	80	1,26	1,220	,136	,99	1,53	0	7
	Total	224	1,20	1,458	,097	1,01	1,39	0	8
Vlak	Centrum	144	1,00	1,183	,099	,81	1,19	0	5
	Campus	80	1,13	1,107	,124	,88	1,37	0	4
	Total	224	1,04	1,155	,077	,89	1,20	0	5
Afstand	Centrum	144	1,67	2,241	,187	1,30	2,04	0	10
	Campus	80	3,74	2,024	,226	3,29	4,19	0	8
	Total	224	2,41	2,379	,159	2,09	2,72	0	10
Vertraging	Centrum	144	2,42	2,163	,180	2,07	2,78	0	10
	Campus	80	2,91	1,577	,176	2,56	3,26	0	10
	Total	224	2,60	1,984	,133	2,34	2,86	0	10
Intensiteit auto	Centrum	144	2,21	2,014	,168	1,88	2,54	0	10
	Campus	80	1,28	1,067	,119	1,04	1,51	0	4
	Total	224	1,88	1,790	,120	1,64	2,11	0	10
Snelheid auto	Centrum	144	2,55	2,237	,186	2,18	2,92	0	10

	Campus	80	1,51	1,243	,139	1,24	1,79	0	7
	Total	224	2,18	2,001	,134	1,92	2,44	0	10
Parkeerplaatsen	Centrum	144	1,15	1,747	,146	,86	1,44	0	10
	Campus	80	,56	,926	,103	,36	,77	0	4
	Total	224	,94	1,530	,102	,74	1,14	0	10

Tabel 38 - uitvoer one-way ANOVA toets, locaties

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Reistijd	Between Groups	51,286	1	51,286	9,977	,002
	Within Groups	1141,210	222	5,141		
	Total	1192,496	223			
Fietspad	Between Groups	54,032	1	54,032	14,438	,000
	Within Groups	830,825	222	3,742		
	Total	884,857	223			
Comfort	Between Groups	1,944	1	1,944	,669	,414
	Within Groups	645,181	222	2,906		
	Total	647,125	223			
Direct	Between Groups	,472	1	,472	,221	,638
	Within Groups	473,487	222	2,133		
	Total	473,960	223			
Vlak	Between Groups	,804	1	,804	,601	,439
	Within Groups	296,750	222	1,337		
	Total	297,554	223			
Afstand	Between Groups	220,544	1	220,544	47,010	,000
	Within Groups	1041,487	222	4,691		
	Total	1262,031	223			
Vertraging	Between Groups	12,292	1	12,292	3,153	,077
	Within Groups	865,547	222	3,899		
	Total	877,839	223			
Intensiteit auto	Between Groups	44,800	1	44,800	14,851	,000
	Within Groups	669,700	222	3,017		
	Total	714,500	223			
Snelheid auto	Between Groups	55,210	1	55,210	14,632	,000
	Within Groups	837,647	222	3,773		
	Total	892,857	223			
Parkeerplaatsen	Between Groups	17,919	1	17,919	7,888	,005
	Within Groups	504,326	222	2,272		
	Total	522,246	223			

Tabel 39 - Beschrijvende statistiek one-way ANOVA; alle leeftijdscategorieën

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Tijd	16 tot 20	27	4,11	1,396	,269	3,56	4,66	0	6
	20 tot 25	65	4,23	1,693	,210	3,81	4,65	0	10
	25 tot 30	35	4,46	2,005	,339	3,77	5,15	2	10
	30 tot 40	11	3,36	2,111	,636	1,95	4,78	0	6
	40 tot 50	24	2,58	2,358	,481	1,59	3,58	0	8
	50 tot 60	25	3,52	3,070	,614	2,25	4,79	0	10
	60 tot 65	10	3,40	2,366	,748	1,71	5,09	0	7
	65 en ouder	27	2,81	3,259	,627	1,53	4,10	0	10
	Total	224	3,75	2,312	,155	3,44	4,05	0	10
Fietspaden	16 tot 20	27	1,63	1,548	,298	1,02	2,24	0	6
	20 tot 25	65	1,40	1,101	,137	1,13	1,67	0	4
	25 tot 30	35	1,66	1,211	,205	1,24	2,07	0	4

	30 tot 40	11	1,91	2,212	,667	,42	3,39	0	6
	40 tot 50	24	1,88	2,028	,414	1,02	2,73	0	8
	50 tot 60	25	3,56	2,694	,539	2,45	4,67	0	10
	60 tot 65	10	3,50	1,958	,619	2,10	4,90	0	6
	65 en ouder	27	3,00	2,787	,536	1,90	4,10	0	10
	Total	224	2,07	1,992	,133	1,81	2,33	0	10
Comfort	16 tot 20	27	1,93	1,385	,266	1,38	2,47	0	5
	20 tot 25	65	1,85	1,107	,137	1,57	2,12	0	5
	25 tot 30	35	1,49	1,147	,194	1,09	1,88	0	4
	30 tot 40	11	2,36	1,629	,491	1,27	3,46	0	4
	40 tot 50	24	2,46	2,449	,500	1,42	3,49	0	10
	50 tot 60	25	1,60	1,979	,396	,78	2,42	0	7
	60 tot 65	10	1,50	1,650	,522	,32	2,68	0	5
	65 en ouder	27	2,59	2,469	,475	1,62	3,57	0	10
	Total	224	1,94	1,703	,114	1,71	2,16	0	10
Direct	16 tot 20	27	1,11	1,396	,269	,56	1,66	0	5
	20 tot 25	65	1,28	1,256	,156	,97	1,59	0	7
	25 tot 30	35	1,31	1,388	,235	,84	1,79	0	5
	30 tot 40	11	1,36	1,629	,491	,27	2,46	0	5
	40 tot 50	24	1,75	2,069	,422	,88	2,62	0	8
	50 tot 60	25	,84	1,344	,269	,29	1,39	0	5
	60 tot 65	10	,80	1,135	,359	-,01	1,61	0	3
	65 en ouder	27	,89	1,528	,294	,28	1,49	0	5
	Total	224	1,20	1,458	,097	1,01	1,39	0	8
Vlak	16 tot 20	27	1,22	1,188	,229	,75	1,69	0	5
	20 tot 25	65	1,25	1,061	,132	,98	1,51	0	4
	25 tot 30	35	1,09	1,147	,194	,69	1,48	0	4
	30 tot 40	11	1,00	1,095	,330	,26	1,74	0	3
	40 tot 50	24	1,33	1,579	,322	,67	2,00	0	5
	50 tot 60	25	,48	,714	,143	,19	,77	0	2
	60 tot 65	10	,80	,919	,291	,14	1,46	0	2
	65 en ouder	27	,70	1,203	,232	,23	1,18	0	4
	Total	224	1,04	1,155	,077	,89	1,20	0	5
Afstand	16 tot 20	27	3,00	2,402	,462	2,05	3,95	0	8
	20 tot 25	65	3,38	2,134	,265	2,86	3,91	0	8
	25 tot 30	35	3,69	1,997	,337	3,00	4,37	0	10
	30 tot 40	11	2,45	3,045	,918	,41	4,50	0	10
	40 tot 50	24	1,50	1,911	,390	,69	2,31	0	6
	50 tot 60	25	,68	1,547	,309	,04	1,32	0	7
	60 tot 65	10	1,00	1,633	,516	-,17	2,17	0	5
	65 en ouder	27	,70	2,016	,388	-,09	1,50	0	10
	Total	224	2,41	2,379	,159	2,09	2,72	0	10
Vertraging	16 tot 20	27	2,52	1,949	,375	1,75	3,29	0	10
	20 tot 25	65	3,06	1,903	,236	2,59	3,53	0	10
	25 tot 30	35	3,26	1,915	,324	2,60	3,91	0	10
	30 tot 40	11	2,91	2,427	,732	1,28	4,54	0	7
	40 tot 50	24	1,50	1,504	,307	,87	2,13	0	5
	50 tot 60	25	2,20	1,780	,356	1,47	2,93	0	6
	60 tot 65	10	2,30	1,703	,539	1,08	3,52	0	5
	65 en ouder	27	2,04	2,295	,442	1,13	2,94	0	10
	Total	224	2,60	1,984	,133	2,34	2,86	0	10
Intensiteit auto	16 tot 20	27	1,89	1,717	,330	1,21	2,57	0	7
	20 tot 25	65	1,22	1,068	,132	,95	1,48	0	4
	25 tot 30	35	1,14	1,061	,179	,78	1,51	0	3

	30 tot 40	11	1,18	1,328	,400	,29	2,07	0	4
	40 tot 50	24	2,46	2,750	,561	1,30	3,62	0	10
	50 tot 60	25	2,80	1,683	,337	2,11	3,49	0	5
	60 tot 65	10	2,90	2,132	,674	1,38	4,42	0	7
	65 en ouder	27	2,93	1,999	,385	2,14	3,72	0	8
	Total	224	1,88	1,790	,120	1,64	2,11	0	10
Snelheid auto	16 tot 20	27	1,52	1,397	,269	,97	2,07	0	5
	20 tot 25	65	1,58	1,223	,152	1,28	1,89	0	5
	25 tot 30	35	1,57	1,558	,263	1,04	2,11	0	7
	30 tot 40	11	3,00	3,033	,915	,96	5,04	0	10
	40 tot 50	24	2,96	2,312	,472	1,98	3,93	0	10
	50 tot 60	25	3,76	2,488	,498	2,73	4,79	0	10
	60 tot 65	10	1,60	1,430	,452	,58	2,62	0	3
	65 en ouder	27	2,78	2,293	,441	1,87	3,68	0	8
	Total	224	2,18	2,001	,134	1,92	2,44	0	10
Parkeerplaatsen	16 tot 20	27	1,07	2,055	,396	,26	1,89	0	10
	20 tot 25	65	,75	1,076	,133	,49	1,02	0	5
	25 tot 30	35	,34	,684	,116	,11	,58	0	2
	30 tot 40	11	,45	,688	,207	-,01	,92	0	2
	40 tot 50	24	1,58	2,263	,462	,63	2,54	0	10
	50 tot 60	25	,56	,961	,192	,16	,96	0	3
	60 tot 65	10	2,20	1,932	,611	,82	3,58	0	5
	65 en ouder	27	1,56	1,826	,351	,83	2,28	0	6
	Total	224	,94	1,530	,102	,74	1,14	0	10

Tabel 40 - One-way ANOVA toets; alle leeftijdscategorieën

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Tijd	Between Groups	96,512	7	13,787	2,717	,010
	Within Groups	1095,984	216	5,074		
	Total	1192,496	223			
Fietspaden	Between Groups	140,881	7	20,126	5,843	,000
	Within Groups	743,976	216	3,444		
	Total	884,857	223			
Comfort	Between Groups	32,546	7	4,649	1,634	,127
	Within Groups	614,579	216	2,845		
	Total	647,125	223			
Direct	Between Groups	16,063	7	2,295	1,082	,376
	Within Groups	457,897	216	2,120		
	Total	473,960	223			
Vlak	Between Groups	17,280	7	2,469	1,902	,070
	Within Groups	280,274	216	1,298		
	Total	297,554	223			
Afstand	Between Groups	321,307	7	45,901	10,539	,000
	Within Groups	940,724	216	4,355		
	Total	1262,031	223			
Vertraging	Between Groups	72,687	7	10,384	2,786	,009
	Within Groups	805,152	216	3,728		
	Total	877,839	223			
Intensiteit auto	Between Groups	122,216	7	17,459	6,367	,000
	Within Groups	592,284	216	2,742		
	Total	714,500	223			
Snelheid auto	Between Groups	145,175	7	20,739	5,991	,000
	Within Groups	747,682	216	3,461		
	Total	892,857	223			

Parkeerplaatsen	Between Groups	57,459	7	8,208	3,815	,001
	Within Groups	464,786	216	2,152		
	Total	522,246	223			

Tabel 41 – Beschrijvende statistiek one-way ANOVA; leeftijd onder 30 jaar centrum vs campus

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Reistijd	Centrum	47	4,06	2,026	,296	3,47	4,66	0	10
	Campus	80	4,39	1,514	,169	4,05	4,72	2	8
	Total	127	4,27	1,720	,153	3,97	4,57	0	10
Fietspad	Centrum	47	1,70	1,232	,180	1,34	2,06	0	4
	Campus	80	1,41	1,229	,137	1,14	1,69	0	6
	Total	127	1,52	1,233	,109	1,30	1,74	0	6
Comfort	Centrum	47	1,68	1,321	,193	1,29	2,07	0	5
	Campus	80	1,81	1,103	,123	1,57	2,06	0	5
	Total	127	1,76	1,185	,105	1,56	1,97	0	5
Direct	Centrum	47	1,23	1,478	,216	,80	1,67	0	5
	Campus	80	1,26	1,220	,136	,99	1,53	0	7
	Total	127	1,25	1,315	,117	1,02	1,48	0	7
Vlak	Centrum	47	1,32	1,105	,161	,99	1,64	0	5
	Campus	80	1,13	1,107	,124	,88	1,37	0	4
	Total	127	1,20	1,106	,098	1,00	1,39	0	5
Afstand	Centrum	47	2,79	2,255	,329	2,13	3,45	0	10
	Campus	80	3,74	2,024	,226	3,29	4,19	0	8
	Total	127	3,39	2,153	,191	3,01	3,76	0	10
Vertraging	Centrum	47	3,15	2,405	,351	2,44	3,85	0	10
	Campus	80	2,91	1,577	,176	2,56	3,26	0	10
	Total	127	3,00	1,919	,170	2,66	3,34	0	10
Intensiteit auto	Centrum	47	1,45	1,530	,223	1,00	1,90	0	7
	Campus	80	1,28	1,067	,119	1,04	1,51	0	4
	Total	127	1,34	1,255	,111	1,12	1,56	0	7
Snelheid auto	Centrum	47	1,66	1,522	,222	1,21	2,11	0	5
	Campus	80	1,51	1,243	,139	1,24	1,79	0	7
	Total	127	1,57	1,349	,120	1,33	1,80	0	7
Parkeerplaatsen	Centrum	47	,96	1,719	,251	,45	1,46	0	10
	Campus	80	,56	,926	,103	,36	,77	0	4
	Total	127	,71	1,286	,114	,48	,93	0	10

Tabel 42 – One-way ANOVA toets; leeftijd onder 30 centrum vs campus

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Reistijd	Between Groups	3,102	1	3,102	1,048	,308
	Within Groups	369,796	125	2,958		
	Total	372,898	126			
Fietspad	Between Groups	2,484	1	2,484	1,641	,203
	Within Groups	189,217	125	1,514		
	Total	191,701	126			
Comfort	Between Groups	,513	1	,513	,364	,548
	Within Groups	176,400	125	1,411		
	Total	176,913	126			
Direct	Between Groups	,024	1	,024	,014	,907
	Within Groups	217,913	125	1,743		
	Total	217,937	126			
Vlak	Between Groups	1,116	1	1,116	,912	,341
	Within Groups	152,963	125	1,224		
	Total	154,079	126			

Afstand	Between Groups	26,735	1	26,735	5,996	,016
	Within Groups	557,360	125	4,459		
	Total	584,094	126			
Vertraging	Between Groups	1,655	1	1,655	,447	,505
	Within Groups	462,345	125	3,699		
	Total	464,000	126			
Intensiteit auto	Between Groups	,874	1	,874	,553	,459
	Within Groups	197,567	125	1,581		
	Total	198,441	126			
Snelheid auto	Between Groups	,640	1	,640	,350	,555
	Within Groups	228,541	125	1,828		
	Total	229,181	126			
Parkeerplaatsen	Between Groups	4,618	1	4,618	2,835	,095
	Within Groups	203,602	125	1,629		
	Total	208,220	126			

Tabel 43 - Beschrijvende statistiek one-way ANOVA; verschil leeftijdsgroepen

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Reistijd	tot 30	127	4,27	1,720	,153	3,97	4,57	0	10
	30 tot 50	35	2,83	2,281	,386	2,04	3,61	0	8
	50 en ouder	62	3,19	3,029	,385	2,42	3,96	0	10
	Total	224	3,75	2,312	,155	3,44	4,05	0	10
Fietspad	tot 30	127	1,52	1,233	,109	1,30	1,74	0	6
	30 tot 50	35	1,89	2,055	,347	1,18	2,59	0	8
	50 en ouder	62	3,31	2,609	,331	2,64	3,97	0	10
	Total	224	2,07	1,992	,133	1,81	2,33	0	10
Comfort	tot 30	127	1,76	1,185	,105	1,56	1,97	0	5
	30 tot 50	35	2,43	2,200	,372	1,67	3,18	0	10
	50 en ouder	62	2,02	2,192	,278	1,46	2,57	0	10
	Total	224	1,94	1,703	,114	1,71	2,16	0	10
Direct	tot 30	127	1,25	1,315	,117	1,02	1,48	0	7
	30 tot 50	35	1,63	1,926	,326	,97	2,29	0	8
	50 en ouder	62	,85	1,377	,175	,51	1,20	0	5
	Total	224	1,20	1,458	,097	1,01	1,39	0	8
Vlak	tot 30	127	1,20	1,106	,098	1,00	1,39	0	5
	30 tot 50	35	1,23	1,437	,243	,74	1,72	0	5
	50 en ouder	62	,63	,979	,124	,38	,88	0	4
	Total	224	1,04	1,155	,077	,89	1,20	0	5
Afstand	tot 30	127	3,39	2,153	,191	3,01	3,76	0	10
	30 tot 50	35	1,80	2,324	,393	1,00	2,60	0	10
	50 en ouder	62	,74	1,755	,223	,30	1,19	0	10
	Total	224	2,41	2,379	,159	2,09	2,72	0	10
Vertraging	tot 30	127	3,00	1,919	,170	2,66	3,34	0	10
	30 tot 50	35	1,94	1,924	,325	1,28	2,60	0	7
	50 en ouder	62	2,15	1,982	,252	1,64	2,65	0	10
	Total	224	2,60	1,984	,133	2,34	2,86	0	10
Intensiteit auto	tot 30	127	1,34	1,255	,111	1,12	1,56	0	7
	30 tot 50	35	2,06	2,449	,414	1,22	2,90	0	10
	50 en ouder	62	2,87	1,868	,237	2,40	3,35	0	8
	Total	224	1,88	1,790	,120	1,64	2,11	0	10
Snelheid auto	tot 30	127	1,57	1,349	,120	1,33	1,80	0	7
	30 tot 50	35	2,97	2,514	,425	2,11	3,84	0	10
	50 en ouder	62	2,98	2,357	,299	2,39	3,58	0	10
	Total	224	2,18	2,001	,134	1,92	2,44	0	10

Parkeerplaatsen tot 30	127	,71	1,286	,114	,48	,93	0	10
30 tot 50	35	1,23	1,972	,333	,55	1,91	0	10
50 en ouder	62	1,26	1,649	,209	,84	1,68	0	6
Total	224	,94	1,530	,102	,74	1,14	0	10

Tabel 44 - One-way ANOVA toets; verschil leeftijdsgroepen

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Reistijd	Between Groups	82,949	2	41,475	8,261	,000
	Within Groups	1109,546	221	5,021		
	Total	1192,496	223			
Fietspad	Between Groups	134,436	2	67,218	19,796	,000
	Within Groups	750,421	221	3,396		
	Total	884,857	223			
Comfort	Between Groups	12,656	2	6,328	2,204	,113
	Within Groups	634,469	221	2,871		
	Total	647,125	223			
Direct	Between Groups	14,158	2	7,079	3,402	,035
	Within Groups	459,802	221	2,081		
	Total	473,960	223			
Vlak	Between Groups	14,836	2	7,418	5,799	,004
	Within Groups	282,718	221	1,279		
	Total	297,554	223			
Afstand	Between Groups	306,466	2	153,233	35,439	,000
	Within Groups	955,565	221	4,324		
	Total	1262,031	223			
Vertraging	Between Groups	48,260	2	24,130	6,428	,002
	Within Groups	829,579	221	3,754		
	Total	877,839	223			
Intensiteit auto	Between Groups	99,206	2	49,603	17,816	,000
	Within Groups	615,294	221	2,784		
	Total	714,500	223			
Snelheid auto	Between Groups	109,721	2	54,860	15,482	,000
	Within Groups	783,136	221	3,544		
	Total	892,857	223			
Parkeerplaatsen	Between Groups	15,983	2	7,991	3,488	,032
	Within Groups	506,263	221	2,291		
	Total	522,246	223			

Tabel 45 - Post Hoc test Scheffe; verschil leeftijdsgroepen

Dependent Variable	(I) Leeftijdscategorieën; onder 30, tussen 30 en 50, boven 50	(J) Leeftijdscategorieën; onder 30, tussen 30 en 50, boven 50	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Reistijd	tot 30	30 tot 50	1,439*	,428	,004	,38	2,49
		50 en ouder	1,074*	,347	,009	,22	1,93
	30 tot 50	tot 30	-1,439*	,428	,004	-2,49	-,38
		50 en ouder	-,365	,474	,744	-1,53	,80
	50 en ouder	tot 30	-1,074*	,347	,009	-1,93	-,22
		30 tot 50	,365	,474	,744	-,80	1,53
Fietspad	tot 30	30 tot 50	-,366	,352	,583	-1,23	,50
		50 en ouder	-1,787*	,285	,000	-2,49	-1,08
	30 tot 50	tot 30	,366	,352	,583	-,50	1,23
		50 en ouder	-1,421*	,390	,002	-2,38	-,46

	50 en ouder	tot 30	1,787 [*]	,285	,000	1,08	2,49
		30 tot 50	1,421 [*]	,390	,002	,46	2,38
Comfort	tot 30	30 tot 50	-,665	,323	,123	-1,46	,13
		50 en ouder	-,252	,263	,631	-,90	,39
	30 tot 50	tot 30	,665	,323	,123	-,13	1,46
		50 en ouder	,412	,358	,516	-,47	1,30
	50 en ouder	tot 30	,252	,263	,631	-,39	,90
		30 tot 50	-,412	,358	,516	-1,30	,47
Direct	tot 30	30 tot 50	-,377	,275	,394	-1,06	,30
		50 en ouder	,397	,223	,208	-,15	,95
	30 tot 50	tot 30	,377	,275	,394	-,30	1,06
		50 en ouder	,774 [*]	,305	,042	,02	1,53
	50 en ouder	tot 30	-,397	,223	,208	-,95	,15
		30 tot 50	-,774 [*]	,305	,042	-1,53	-,02
Vlak	tot 30	30 tot 50	-,032	,216	,989	-,56	,50
		50 en ouder	,568 [*]	,175	,006	,14	1,00
	30 tot 50	tot 30	,032	,216	,989	-,50	,56
		50 en ouder	,600 [*]	,239	,045	,01	1,19
	50 en ouder	tot 30	-,568 [*]	,175	,006	-1,00	-,14
		30 tot 50	-,600 [*]	,239	,045	-1,19	-,01
Afstand	tot 30	30 tot 50	1,586 [*]	,397	,000	,61	2,56
		50 en ouder	2,644 [*]	,322	,000	1,85	3,44
	30 tot 50	tot 30	-1,586 [*]	,397	,000	-2,56	-,61
		50 en ouder	1,058	,440	,057	-,03	2,14
	50 en ouder	tot 30	-2,644 [*]	,322	,000	-3,44	-1,85
		30 tot 50	-1,058	,440	,057	-2,14	,03
Vertraging	tot 30	30 tot 50	1,057 [*]	,370	,018	,15	1,97
		50 en ouder	,855 [*]	,300	,019	,12	1,59
	30 tot 50	tot 30	-1,057 [*]	,370	,018	-1,97	-,15
		50 en ouder	-,202	,410	,885	-1,21	,81
	50 en ouder	tot 30	-,855 [*]	,300	,019	-1,59	-,12
		30 tot 50	,202	,410	,885	-,81	1,21
Intensiteit auto	tot 30	30 tot 50	-,719	,319	,081	-1,50	,07
		50 en ouder	-1,532 [*]	,259	,000	-2,17	-,90
	30 tot 50	tot 30	,719	,319	,081	-,07	1,50
		50 en ouder	-,814	,353	,072	-1,68	,06
	50 en ouder	tot 30	1,532 [*]	,259	,000	,90	2,17
		30 tot 50	,814	,353	,072	-,06	1,68
Snelheid auto	tot 30	30 tot 50	-1,404 [*]	,359	,001	-2,29	-,52
		50 en ouder	-1,417 [*]	,292	,000	-2,14	-,70
	30 tot 50	tot 30	1,404 [*]	,359	,001	,52	2,29
		50 en ouder	-,012	,398	1,000	-,99	,97
	50 en ouder	tot 30	1,417 [*]	,292	,000	,70	2,14
		30 tot 50	,012	,398	1,000	-,97	,99
Parkeerplaatsen	tot 30	30 tot 50	-,520	,289	,200	-1,23	,19
		50 en ouder	-,549	,234	,066	-1,13	,03
	30 tot 50	tot 30	,520	,289	,200	-,19	1,23
		50 en ouder	-,029	,320	,996	-,82	,76
	50 en ouder	tot 30	,549	,234	,066	-,03	1,13
		30 tot 50	,029	,320	,996	-,76	,82

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tabel 46 - Beschrijvende statistiek one-way ANOVA; man vs vrouw, centrum

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		

Reistijd	Vrouw	91	3,32	2,654	,278	2,77	3,87	0	10
	Man	53	3,51	2,501	,344	2,82	4,20	0	10
	Total	144	3,39	2,591	,216	2,96	3,82	0	10
Fietspad	Vrouw	91	2,48	2,131	,223	2,04	2,93	0	10
	Man	53	2,36	2,411	,331	1,69	3,02	0	10
	Total	144	2,44	2,230	,186	2,07	2,80	0	10
Comfort	Vrouw	91	1,97	1,929	,202	1,57	2,37	0	10
	Man	53	2,08	2,027	,278	1,52	2,63	0	10
	Total	144	2,01	1,959	,163	1,68	2,33	0	10
Direct	Vrouw	91	1,12	1,526	,160	,80	1,44	0	5
	Man	53	1,25	1,675	,230	,78	1,71	0	8
	Total	144	1,17	1,578	,131	,91	1,43	0	8
Vlak	Vrouw	91	1,11	1,242	,130	,85	1,37	0	5
	Man	53	,81	1,057	,145	,52	1,10	0	4
	Total	144	1,00	1,183	,099	,81	1,19	0	5
Afstand	Vrouw	91	1,63	1,987	,208	1,21	2,04	0	7
	Man	53	1,74	2,640	,363	1,01	2,46	0	10
	Total	144	1,67	2,241	,187	1,30	2,04	0	10
Vertraging	Vrouw	91	2,30	1,992	,209	1,88	2,71	0	10
	Man	53	2,64	2,434	,334	1,97	3,31	0	10
	Total	144	2,42	2,163	,180	2,07	2,78	0	10
Intensiteit auto	Vrouw	91	2,24	1,934	,203	1,84	2,64	0	10
	Man	53	2,15	2,161	,297	1,56	2,75	0	9
	Total	144	2,21	2,014	,168	1,88	2,54	0	10
Snelheid auto	Vrouw	91	2,64	2,263	,237	2,17	3,11	0	10
	Man	53	2,40	2,204	,303	1,79	3,00	0	10
	Total	144	2,55	2,237	,186	2,18	2,92	0	10
Parkeerplaatsen	Vrouw	91	1,20	1,827	,192	,82	1,58	0	10
	Man	53	1,08	1,615	,222	,63	1,52	0	6
	Total	144	1,15	1,747	,146	,86	1,44	0	10

Tabel 47 - One-way ANOVA toets; man-vrouw, centrum

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Reistijd	Between Groups	1,219	1	1,219	,180	,672
	Within Groups	959,004	142	6,754		
	Total	960,222	143			
Fietspad	Between Groups	,524	1	,524	,105	,747
	Within Groups	710,914	142	5,006		
	Total	711,438	143			
Comfort	Between Groups	,394	1	,394	,102	,750
	Within Groups	548,599	142	3,863		
	Total	548,993	143			
Direct	Between Groups	,518	1	,518	,207	,650
	Within Groups	355,482	142	2,503		
	Total	356,000	143			
Vlak	Between Groups	2,986	1	2,986	2,152	,145
	Within Groups	197,014	142	1,387		
	Total	200,000	143			
Afstand	Between Groups	,401	1	,401	,079	,778
	Within Groups	717,599	142	5,054		
	Total	718,000	143			
Vertraging	Between Groups	3,982	1	3,982	,850	,358
	Within Groups	665,178	142	4,684		
	Total	669,160	143			

Intensiteit auto	Between Groups	,276	1	,276	,068	,795
	Within Groups	579,474	142	4,081		
	Total	579,750	143			
Snelheid auto	Between Groups	1,948	1	1,948	,387	,535
	Within Groups	713,712	142	5,026		
	Total	715,660	143			
Parkeerplaatsen	Between Groups	,501	1	,501	,163	,687
	Within Groups	436,138	142	3,071		
	Total	436,639	143			

Tabel 48 - Beschrijvende statistiek one-way ANOVA; man-vrouw, campus

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Reistijd	Vrouw	21	3,86	1,153	,252	3,33	4,38	2	6
	Man	59	4,58	1,589	,207	4,16	4,99	2	8
	Total	80	4,39	1,514	,169	4,05	4,72	2	8
Fietspad	Vrouw	21	1,33	1,111	,242	,83	1,84	0	4
	Man	59	1,44	1,277	,166	1,11	1,77	0	6
	Total	80	1,41	1,229	,137	1,14	1,69	0	6
Comfort	Vrouw	21	2,10	,995	,217	1,64	2,55	0	4
	Man	59	1,71	1,130	,147	1,42	2,01	0	5
	Total	80	1,81	1,103	,123	1,57	2,06	0	5
Direct	Vrouw	21	1,00	,775	,169	,65	1,35	0	2
	Man	59	1,36	1,336	,174	1,01	1,70	0	7
	Total	80	1,26	1,220	,136	,99	1,53	0	7
Vlak	Vrouw	21	1,71	1,007	,220	1,26	2,17	0	4
	Man	59	,92	1,071	,139	,64	1,19	0	4
	Total	80	1,13	1,107	,124	,88	1,37	0	4
Afstand	Vrouw	21	2,76	1,670	,365	2,00	3,52	0	6
	Man	59	4,08	2,037	,265	3,55	4,62	0	8
	Total	80	3,74	2,024	,226	3,29	4,19	0	8
Vertraging	Vrouw	21	2,38	,865	,189	1,99	2,77	0	4
	Man	59	3,10	1,729	,225	2,65	3,55	0	10
	Total	80	2,91	1,577	,176	2,56	3,26	0	10
Intensiteit auto	Vrouw	21	1,86	,854	,186	1,47	2,25	0	3
	Man	59	1,07	1,065	,139	,79	1,35	0	4
	Total	80	1,28	1,067	,119	1,04	1,51	0	4
Snelheid auto	Vrouw	21	2,29	1,384	,302	1,66	2,92	0	7
	Man	59	1,24	1,072	,140	,96	1,52	0	5
	Total	80	1,51	1,243	,139	1,24	1,79	0	7
Parkeerplaatsen	Vrouw	21	,71	1,102	,240	,21	1,22	0	4
	Man	59	,51	,858	,112	,28	,73	0	4
	Total	80	,56	,926	,103	,36	,77	0	4

Tabel 49 - One-way ANOVA toets; man-vrouw, campus

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Reistijd	Between Groups	8,009	1	8,009	3,612	,061
	Within Groups	172,978	78	2,218		
	Total	180,987	79			
Fietspad	Between Groups	,178	1	,178	,117	,733
	Within Groups	119,209	78	1,528		
	Total	119,387	79			
Comfort	Between Groups	2,276	1	2,276	1,891	,173

	Within Groups	93,911	78	1,204		
	Total	96,188	79			
Direct	Between Groups	1,962	1	1,962	1,325	,253
	Within Groups	115,525	78	1,481		
	Total	117,487	79			
Vlak	Between Groups	9,888	1	9,888	8,879	,004
	Within Groups	86,862	78	1,114		
	Total	96,750	79			
Afstand	Between Groups	27,102	1	27,102	7,132	,009
	Within Groups	296,386	78	3,800		
	Total	323,488	79			
Vertraging	Between Groups	8,045	1	8,045	3,332	,072
	Within Groups	188,342	78	2,415		
	Total	196,388	79			
Intensiteit auto	Between Groups	9,650	1	9,650	9,373	,003
	Within Groups	80,300	78	1,029		
	Total	89,950	79			
Snelheid auto	Between Groups	17,024	1	17,024	12,651	,001
	Within Groups	104,964	78	1,346		
	Total	121,987	79			
Parkeerplaatsen	Between Groups	,656	1	,656	,763	,385
	Within Groups	67,031	78	,859		
	Total	67,688	79			

Tabel 50 - Beschrijvende statistiek one-way ANOVA; reismotieven: werk, studie, winkelen

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Reistijd	Werk	24	4,33	1,971	,402	3,50	5,17	0	8
	Studie	78	4,19	1,469	,166	3,86	4,52	0	8
	Winkelen	107	3,21	2,666	,258	2,69	3,72	0	10
	Total	209	3,70	2,261	,156	3,39	4,01	0	10
Fietspad	Werk	24	2,00	1,978	,404	1,16	2,84	0	7
	Studie	78	1,38	1,230	,139	1,11	1,66	0	6
	Winkelen	107	2,61	2,192	,212	2,19	3,03	0	10
	Total	209	2,08	1,941	,134	1,82	2,35	0	10
Comfort	Werk	24	1,79	1,503	,307	1,16	2,43	0	6
	Studie	78	1,79	1,144	,129	1,54	2,05	0	5
	Winkelen	107	1,99	1,921	,186	1,62	2,36	0	10
	Total	209	1,89	1,620	,112	1,67	2,12	0	10
Direct	Werk	24	1,17	1,551	,317	,51	1,82	0	5
	Studie	78	1,33	1,276	,144	1,05	1,62	0	7
	Winkelen	107	1,20	1,610	,156	,89	1,50	0	8
	Total	209	1,24	1,482	,102	1,04	1,45	0	8
Vlak	Werk	24	,71	,955	,195	,31	1,11	0	3
	Studie	78	1,29	1,175	,133	1,03	1,56	0	5
	Winkelen	107	1,00	1,174	,113	,78	1,22	0	5
	Total	209	1,08	1,162	,080	,92	1,23	0	5
Afstand	Werk	24	2,46	2,021	,413	1,60	3,31	0	6
	Studie	78	3,68	2,104	,238	3,21	4,15	0	8
	Winkelen	107	1,33	1,989	,192	,95	1,71	0	10
	Total	209	2,33	2,304	,159	2,02	2,65	0	10
Vertraging	Werk	24	2,58	2,244	,458	1,64	3,53	0	10
	Studie	78	2,85	1,339	,152	2,54	3,15	0	8
	Winkelen	107	2,41	2,172	,210	1,99	2,83	0	10
	Total	209	2,59	1,915	,132	2,33	2,85	0	10
Intensiteit auto	Werk	24	1,46	1,444	,295	,85	2,07	0	5

	Studie	78	1,24	1,083	,123	1,00	1,49	0	4
	Winkelen	107	2,49	2,067	,200	2,09	2,88	0	10
	Total	209	1,90	1,790	,124	1,66	2,15	0	10
Snelheid auto	Werk	24	3,13	2,968	,606	1,87	4,38	0	10
	Studie	78	1,47	1,170	,133	1,21	1,74	0	5
	Winkelen	107	2,57	2,093	,202	2,17	2,97	0	10
	Total	209	2,22	2,020	,140	1,95	2,50	0	10
Parkeerplaatsen	Werk	24	,38	,647	,132	,10	,65	0	2
	Studie	78	,76	1,407	,159	,44	1,07	0	10
	Winkelen	107	1,21	1,675	,162	,88	1,53	0	10
	Total	209	,94	1,515	,105	,74	1,15	0	10

Tabel 51 - One-way ANOVA; reismotieven: werk, studie, winkelen

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Reistijd	Between Groups	54,682	2	27,341	5,582	,004
	Within Groups	1008,925	206	4,898		
	Total	1063,608	208			
Fietspad	Between Groups	67,642	2	33,821	9,731	,000
	Within Groups	715,976	206	3,476		
	Total	783,617	208			
Comfort	Between Groups	2,017	2	1,009	,382	,683
	Within Groups	543,667	206	2,639		
	Total	545,684	208			
Direct	Between Groups	1,010	2	,505	,228	,796
	Within Groups	455,545	206	2,211		
	Total	456,555	208			
Vlak	Between Groups	7,599	2	3,799	2,865	,059
	Within Groups	273,176	206	1,326		
	Total	280,775	208			
Afstand	Between Groups	250,058	2	125,029	30,142	,000
	Within Groups	854,497	206	4,148		
	Total	1104,555	208			
Vertraging	Between Groups	8,537	2	4,268	1,166	,314
	Within Groups	753,894	206	3,660		
	Total	762,431	208			
Intensiteit auto	Between Groups	75,027	2	37,514	13,074	,000
	Within Groups	591,059	206	2,869		
	Total	666,086	208			
Snelheid auto	Between Groups	76,133	2	38,066	10,154	,000
	Within Groups	772,298	206	3,749		
	Total	848,431	208			
Parkeerplaatsen	Between Groups	17,838	2	8,919	3,999	,020
	Within Groups	459,473	206	2,230		
	Total	477,311	208			

Tabel 52 – Post Hoc test Scheffe; reismotieven: werk, studie, winkelen

Dependent Variable	(I) Reismotief	(J) Reismotief	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Reistijd	Werk	Studie	,141	,517	,963	-1,13	1,41
		Winkelen	1,128	,500	,081	-,10	2,36
	Studie	Werk	-,141	,517	,963	-1,41	1,13
		Winkelen	,987*	,329	,012	,17	1,80
	Winkelen	Werk	-1,128	,500	,081	-2,36	,10
		Studie	-,987*	,329	,012	-1,80	-,17
Fietspad	Werk	Studie	,615	,435	,370	-,46	1,69

		Winkelen		-,607	,421	,355	-1,65	,43
	Studie	Werk		-,615	,435	,370	-1,69	,46
		Winkelen		-1,223*	,278	,000	-1,91	-,54
	Winkelen	Werk		,607	,421	,355	-,43	1,65
		Studie		1,223*	,278	,000	,54	1,91
Comfort	Werk	Studie		-,003	,379	1,000	-,94	,93
		Winkelen		-,199	,367	,863	-1,10	,71
	Studie	Werk		,003	,379	1,000	-,93	,94
		Winkelen		-,196	,242	,721	-,79	,40
	Winkelen	Werk		,199	,367	,863	-,71	1,10
		Studie		,196	,242	,721	-,40	,79
Direct	Werk	Studie		-,167	,347	,891	-1,02	,69
		Winkelen		-,030	,336	,996	-,86	,80
	Studie	Werk		,167	,347	,891	-,69	1,02
		Winkelen		,137	,221	,826	-,41	,68
	Winkelen	Werk		,030	,336	,996	-,80	,86
		Studie		-,137	,221	,826	-,68	,41
Vlak	Werk	Studie		-,587	,269	,095	-1,25	,08
		Winkelen		-,292	,260	,534	-,93	,35
	Studie	Werk		,587	,269	,095	-,08	1,25
		Winkelen		,295	,171	,230	-,13	,72
	Winkelen	Werk		,292	,260	,534	-,35	,93
		Studie		-,295	,171	,230	-,72	,13
Afstand	Werk	Studie		-1,221*	,475	,039	-2,39	-,05
		Winkelen		1,131	,460	,051	,00	2,27
	Studie	Werk		1,221*	,475	,039	,05	2,39
		Winkelen		2,352*	,303	,000	1,60	3,10
	Winkelen	Werk		-1,131	,460	,051	-2,27	,00
		Studie		-2,352*	,303	,000	-3,10	-1,60
Vertraging	Werk	Studie		-,263	,447	,841	-1,36	,84
		Winkelen		,172	,432	,924	-,89	1,24
	Studie	Werk		,263	,447	,841	-,84	1,36
		Winkelen		,435	,285	,314	-,27	1,14
	Winkelen	Werk		-,172	,432	,924	-1,24	,89
		Studie		-,435	,285	,314	-1,14	,27
Intensiteit auto	Werk	Studie		,215	,395	,863	-,76	1,19
		Winkelen		-1,028*	,383	,029	-1,97	-,08
	Studie	Werk		-,215	,395	,863	-1,19	,76
		Winkelen		-1,242*	,252	,000	-1,86	-,62
	Winkelen	Werk		1,028*	,383	,029	,08	1,97
		Studie		1,242*	,252	,000	,62	1,86
Snelheid auto	Werk	Studie		1,651*	,452	,002	,54	2,77
		Winkelen		,555	,437	,448	-,52	1,63
	Studie	Werk		-1,651*	,452	,002	-2,77	-,54
		Winkelen		-1,096*	,288	,001	-1,81	-,38
	Winkelen	Werk		-,555	,437	,448	-1,63	,52
		Studie		1,096*	,288	,001	,38	1,81
Parkeerplaatsen	Werk	Studie		-,381	,349	,551	-1,24	,48
		Winkelen		-,831	,337	,050	-1,66	,00
	Studie	Werk		,381	,349	,551	-,48	1,24
		Winkelen		-,449	,222	,133	-1,00	,10
	Winkelen	Werk		,831	,337	,050	,00	1,66
		Studie		,449	,222	,133	-,10	1,00

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.

Tabel 53 - Beschrijvende statistiek one-way ANOVA; normale fiets vs elektrische fiets, centrum

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Reistijd	Normale fiets	118	3,53	2,646	,244	3,05	4,02	0	10
	Elektrische fiets	25	2,68	2,286	,457	1,74	3,62	0	6
	Total	143	3,38	2,600	,217	2,95	3,81	0	10
Fietspad	Normale fiets	118	2,19	2,077	,191	1,82	2,57	0	10
	Elektrische fiets	25	3,68	2,545	,509	2,63	4,73	0	10
	Total	143	2,45	2,229	,186	2,09	2,82	0	10
Comfort	Normale fiets	118	1,97	1,985	,183	1,61	2,34	0	10
	Elektrische fiets	25	2,08	1,869	,374	1,31	2,85	0	7
	Total	143	1,99	1,959	,164	1,67	2,32	0	10
Direct	Normale fiets	118	1,23	1,646	,151	,93	1,53	0	8
	Elektrische fiets	25	,84	1,214	,243	,34	1,34	0	5
	Total	143	1,16	1,582	,132	,90	1,42	0	8
Vlak	Normale fiets	118	1,07	1,232	,113	,84	1,29	0	5
	Elektrische fiets	25	,72	,891	,178	,35	1,09	0	2
	Total	143	1,01	1,184	,099	,81	1,20	0	5
Afstand	Normale fiets	118	1,85	2,334	,215	1,42	2,27	0	10
	Elektrische fiets	25	,76	1,508	,302	,14	1,38	0	6
	Total	143	1,66	2,246	,188	1,29	2,03	0	10
Vertraging	Normale fiets	118	2,47	2,229	,205	2,06	2,87	0	10
	Elektrische fiets	25	2,04	1,620	,324	1,37	2,71	0	6
	Total	143	2,39	2,136	,179	2,04	2,74	0	10
Intensiteit auto	Normale fiets	118	2,02	1,952	,180	1,66	2,37	0	10
	Elektrische fiets	25	3,20	2,041	,408	2,36	4,04	0	8
	Total	143	2,22	2,012	,168	1,89	2,56	0	10
Snelheid auto	Normale fiets	118	2,55	2,263	,208	2,14	2,96	0	10
	Elektrische fiets	25	2,64	2,139	,428	1,76	3,52	0	10
	Total	143	2,57	2,235	,187	2,20	2,94	0	10
Parkeerplaatsen	Normale fiets	118	1,12	1,798	,166	,79	1,45	0	10
	Elektrische fiets	25	1,36	1,524	,305	,73	1,99	0	6
	Total	143	1,16	1,751	,146	,87	1,45	0	10

Tabel 54 - One-way ANOVA; normale fiets vs elektrische fiets, centrum

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Reistijd	Between Groups	15,042	1	15,042	2,245	,136
	Within Groups	944,804	141	6,701		
	Total	959,846	142			
Fietspad	Between Groups	45,498	1	45,498	9,721	,002
	Within Groups	659,957	141	4,681		
	Total	705,455	142			
Comfort	Between Groups	,229	1	,229	,059	,808
	Within Groups	544,764	141	3,864		
	Total	544,993	142			
Direct	Between Groups	3,119	1	3,119	1,249	,266
	Within Groups	352,182	141	2,498		
	Total	355,301	142			
Vlak	Between Groups	2,495	1	2,495	1,791	,183
	Within Groups	196,498	141	1,394		
	Total	198,993	142			
Afstand	Between Groups	24,396	1	24,396	4,972	,027
	Within Groups	691,814	141	4,906		
	Total	716,210	142			
Vertraging	Between Groups	3,746	1	3,746	,820	,367
	Within Groups	644,324	141	4,570		
	Total	648,070	142			

Intensiteit auto	Between Groups	28,873	1	28,873	7,457	,007
	Within Groups	545,966	141	3,872		
	Total	574,839	142			
Snelheid auto	Between Groups	,164	1	,164	,033	,857
	Within Groups	708,955	141	5,028		
	Total	709,119	142			
Parkeerplaatsen	Between Groups	1,202	1	1,202	,390	,533
	Within Groups	434,099	141	3,079		
	Total	435,301	142			

Tabel 55 - Beschrijvende statistiek one-way ANOVA; beroepsgroepen, centrum

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Reistijd	scholier / student	28	3,71	1,718	,325	3,05	4,38	0	7
	werkende	77	3,55	2,547	,290	2,97	4,12	0	10
	gepensioneerd	30	2,70	3,131	,572	1,53	3,87	0	10
	Total	135	3,39	2,557	,220	2,96	3,83	0	10
Fietspad	scholier / student	28	1,61	1,166	,220	1,16	2,06	0	4
	werkende	77	2,53	2,269	,259	2,02	3,05	0	10
	gepensioneerd	30	3,13	2,726	,498	2,12	4,15	0	10
	Total	135	2,47	2,249	,194	2,09	2,86	0	10
Comfort	scholier / student	28	2,04	1,347	,254	1,51	2,56	0	5
	werkende	77	1,82	1,938	,221	1,38	2,26	0	10
	gepensioneerd	30	2,50	2,360	,431	1,62	3,38	0	10
	Total	135	2,01	1,943	,167	1,68	2,35	0	10
Direct	scholier / student	28	1,11	1,397	,264	,57	1,65	0	5
	werkende	77	1,29	1,661	,189	,91	1,66	0	8
	gepensioneerd	30	,90	1,517	,277	,33	1,47	0	5
	Total	135	1,16	1,575	,136	,89	1,43	0	8
Vlak	scholier / student	28	1,54	1,201	,227	1,07	2,00	0	5
	werkende	77	,82	1,048	,119	,58	1,06	0	5
	gepensioneerd	30	,77	1,165	,213	,33	1,20	0	4
	Total	135	,96	1,139	,098	,76	1,15	0	5
Afstand	scholier / student	28	2,36	2,215	,419	1,50	3,22	0	7
	werkende	77	1,83	2,319	,264	1,30	2,36	0	10
	gepensioneerd	30	,67	1,918	,350	-,05	1,38	0	10
	Total	135	1,68	2,275	,196	1,29	2,07	0	10
Vertraging	scholier / student	28	3,00	2,539	,480	2,02	3,98	0	10
	werkende	77	2,39	2,034	,232	1,93	2,85	0	10
	gepensioneerd	30	2,07	2,180	,398	1,25	2,88	0	10
	Total	135	2,44	2,184	,188	2,07	2,82	0	10
Intensiteit auto	scholier / student	28	1,64	1,638	,310	1,01	2,28	0	7
	werkende	77	2,10	2,106	,240	1,63	2,58	0	10
	gepensioneerd	30	2,97	1,903	,347	2,26	3,68	0	8
	Total	135	2,20	2,010	,173	1,86	2,54	0	10
Snelheid auto	scholier / student	28	1,82	1,657	,313	1,18	2,46	0	5

	werkende	77	2,83	2,457	,280	2,27	3,39	0	10
	gepensioneerd	30	2,77	2,176	,397	1,95	3,58	0	8
	Total	135	2,61	2,273	,196	2,22	2,99	0	10
Parkeerplaatsen	scholier / student	28	1,18	2,091	,395	,37	1,99	0	10
	werkende	77	,84	1,268	,144	,56	1,13	0	5
	gepensioneerd	30	1,53	1,756	,321	,88	2,19	0	6
	Total	135	1,07	1,594	,137	,80	1,34	0	10

Tabel 56 - One-way ANOVA toets; beroepsgroepen, centrum

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Reistijd	Between Groups	19,087	2	9,544	1,470	,234
	Within Groups	857,105	132	6,493		
	Total	876,193	134			
Fietspad	Between Groups	34,345	2	17,173	3,524	,032
	Within Groups	643,314	132	4,874		
	Total	677,659	134			
Comfort	Between Groups	10,052	2	5,026	1,338	,266
	Within Groups	495,919	132	3,757		
	Total	505,970	134			
Direct	Between Groups	3,322	2	1,661	,666	,515
	Within Groups	329,093	132	2,493		
	Total	332,415	134			
Vlak	Between Groups	11,948	2	5,974	4,874	,009
	Within Groups	161,785	132	1,226		
	Total	173,733	134			
Afstand	Between Groups	45,403	2	22,702	4,625	,011
	Within Groups	647,900	132	4,908		
	Total	693,304	134			
Vertraging	Between Groups	13,155	2	6,577	1,387	,254
	Within Groups	626,178	132	4,744		
	Total	639,333	134			
Intensiteit auto	Between Groups	27,036	2	13,518	3,468	,034
	Within Groups	514,564	132	3,898		
	Total	541,600	134			
Snelheid auto	Between Groups	21,914	2	10,957	2,158	,120
	Within Groups	670,279	132	5,078		
	Total	692,193	134			
Parkeerplaatsen	Between Groups	10,696	2	5,348	2,141	,122
	Within Groups	329,704	132	2,498		
	Total	340,400	134			

Tabel 57 - Post Hoc test Scheffe; beroepsgroepen, centrum

Dependent Variable	(I) Beroep	(J) Beroep	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
						Lower Bound	Upper Bound
Reistijd	scholier / student	werkende	,169	,562	,956	-1,22	1,56
		gepensioneerd	1,014	,670	,321	-,64	2,67
	werkende	scholier / student	-,169	,562	,956	-1,56	1,22
		gepensioneerd	,845	,548	,308	-,51	2,20
	gepensioneerd	scholier / student	-1,014	,670	,321	-2,67	,64
		werkende	-,845	,548	,308	-2,20	,51
Fietspad	scholier / student	werkende	-,925	,487	,169	-2,13	,28
		gepensioneerd	-1,526*	,580	,034	-2,96	-,09

	werkende	scholier / student	,925	,487	,169	-,28	2,13
	gepensioneerd		-,601	,475	,452	-1,78	,58
	gepensioneerd	scholier / student	1,526*	,580	,034	,09	2,96
	werkende		,601	,475	,452	-,58	1,78
Comfort	scholier / student	werkende	,218	,428	,879	-,84	1,28
		gepensioneerd	-,464	,509	,661	-1,73	,80
	werkende	scholier / student	-,218	,428	,879	-1,28	,84
		gepensioneerd	-,682	,417	,267	-1,71	,35
	gepensioneerd	scholier / student	,464	,509	,661	-,80	1,73
		werkende	,682	,417	,267	-,35	1,71
Direct	scholier / student	werkende	-,179	,348	,877	-1,04	,68
		gepensioneerd	,207	,415	,883	-,82	1,23
	werkende	scholier / student	,179	,348	,877	-,68	1,04
		gepensioneerd	,386	,340	,527	-,46	1,23
	gepensioneerd	scholier / student	-,207	,415	,883	-1,23	,82
		werkende	-,386	,340	,527	-1,23	,46
Vlak	scholier / student	werkende	,718*	,244	,015	,11	1,32
		gepensioneerd	,769*	,291	,033	,05	1,49
	werkende	scholier / student	-,718*	,244	,015	-1,32	-,11
		gepensioneerd	,052	,238	,977	-,54	,64
	gepensioneerd	scholier / student	-,769*	,291	,033	-1,49	-,05
		werkende	-,052	,238	,977	-,64	,54
Afstand	scholier / student	werkende	,526	,489	,562	-,68	1,74
		gepensioneerd	1,690*	,582	,017	,25	3,13
	werkende	scholier / student	-,526	,489	,562	-1,74	,68
		gepensioneerd	1,165	,477	,054	-,02	2,35
	gepensioneerd	scholier / student	-1,690*	,582	,017	-3,13	-,25
		werkende	-1,165	,477	,054	-2,35	,02
Vertraging	scholier / student	werkende	,610	,481	,449	-,58	1,80
		gepensioneerd	,933	,572	,268	-,48	2,35
	werkende	scholier / student	-,610	,481	,449	-1,80	,58
		gepensioneerd	,323	,469	,789	-,84	1,48
	gepensioneerd	scholier / student	-,933	,572	,268	-2,35	,48
		werkende	-,323	,469	,789	-1,48	,84
Intensiteit auto	scholier / student	werkende	-,461	,436	,573	-1,54	,62
		gepensioneerd	-1,324*	,519	,042	-2,61	-,04
	werkende	scholier / student	,461	,436	,573	-,62	1,54
		gepensioneerd	-,863	,425	,131	-1,91	,19
	gepensioneerd	scholier / student	1,324*	,519	,042	,04	2,61
		werkende	,863	,425	,131	-,19	1,91
Snelheid auto	scholier / student	werkende	-1,010	,497	,131	-2,24	,22
		gepensioneerd	-,945	,592	,283	-2,41	,52
	werkende	scholier / student	1,010	,497	,131	-,22	2,24
		gepensioneerd	,065	,485	,991	-1,14	1,27
	gepensioneerd	scholier / student	,945	,592	,283	-,52	2,41
		werkende	-,065	,485	,991	-1,27	1,14
Parkeerplaatsen	scholier / student	werkende	,334	,349	,632	-,53	1,20
		gepensioneerd	-,355	,415	,695	-1,38	,67
	werkende	scholier / student	-,334	,349	,632	-1,20	,53
		gepensioneerd	-,689	,340	,132	-1,53	,15
	gepensioneerd	scholier / student	,355	,415	,695	-,67	1,38
		werkende	,689	,340	,132	-,15	1,53

*. The mean difference is significant at the 0.05 level.