

## Fietsveiligheid van fietstunnels

*Een onderzoek naar de objectieve- en subjectieve veiligheid van fietstunnels in Leeuwarden*



*Bachelor scriptie Sociale Geografie en Planologie  
Faculteit Ruimtelijke Wetenschappen  
Rijksuniversiteit Groningen*

*Auteur: Marijn Yedema – s2010445*

*Begeleider: Dr. F. Niekerk*

## Samenvatting

De verkeersveiligheid van fietsers wordt door veel factoren beïnvloed. Reurings et al. (2012) noemen enkele factoren als: De verkeersomgeving, de gedragingen op de weg van verschillende gebruikers en de wetgeving. In dit onderzoek staat de fietsveiligheid centraal. Het doel van dit onderzoek is om inzicht in de objectieve en subjectieve veiligheid te verkrijgen, van voor en na de aanleg van de fietstunnels op twee kruispunten. Het gaat hier om het Drachtsterplein en het Oostergoplein te Leeuwarden. Met als hoofdvraag: 'In hoeverre zijn voor de gebruikers de subjectieve en objectieve veiligheid veranderd na het aanleggen van de fietstunnels in de gemeente Leeuwarden'

Onderzoek naar subjectieve veiligheid kan op vele manieren. Aangezien er nog niet één manier is om subjectieve veiligheid te onderzoeken is het vergelijken van de resultaten met andere onderzoeken moeilijk. Het betreft waarden, emoties en persoonlijke ervaringen volgens Vlakveld et al. (2008) waar mensen hun antwoorden op baseren. Objectieve veiligheid betreft volgens Lünnehan (2003) de statistieken over de feitelijke ongevallen. De objectieve veiligheid voor fietsongevallen is steeds lastiger te monitoren omdat er binnen gemeentes sinds 2010 ongevallen verschillend worden geregistreerd. Decentrale overheden hebben volgens Aarts et al. (2014) de laatste jaren steeds meer last van de schaarse beschikbaarheid van de ongevalgegevens.

De subjectieve veiligheid, de waarde die mensen aan de veiligheid van de twee kruispunten gaven was lager dan de Adviseur Verkeer en Vervoer van gemeente Leeuwarden had verwacht. De doorstroom en kans op aanrijding met auto's is sterk verbeterd, maar de kans op aanrijding met fietsers is onveilig gebleken na de aanleg van beide fietstunnels.

## Inhoudsopgave

1. Inleiding .....	1
1.1 Aanleiding .....	1
1.2 Doelstelling .....	2
1.3 Opbouw thesis .....	2
2. Theoretisch kader .....	3
2.1 Duurzame mobiliteit .....	3
2.2 Verkeersveiligheid en sociale veiligheid .....	4
3. Methodologie .....	7
3.2 Dataverzameling .....	9
3.3 Casus: Drachtsterplein en Oostergoplein in Leeuwarden .....	10
3.4 Data-analyse .....	12
3.5 Ethische vraagstukken .....	12
4. Resultaten en discussie .....	13
4.1 Casus .....	13
4.2 Beleidsanalyse .....	13
4.3 Fotoverslag & Interview .....	18
4.3.1 Infrastructuur .....	18
4.3.2 Barrières .....	20
4.3.3 Overlast .....	22
4.4 Enquêtes .....	23
4.5 Statistische analyses .....	28
4.5 Reflectie .....	29
5 Conclusies .....	31
5.1 Conclusie .....	31
5.2 Aanbevelingen .....	32
6. Reflectie .....	33
Literatuur .....	34
Bijlages .....	38

# 1. Inleiding

## 1.1 Aanleiding

Fietsen is één van de meest duurzame en gezonde manieren van vervoer, maar zeker niet de veiligste. Fietsers zijn een zeer verscheiden groep weggebruikers. Een gevolg hiervan volgens Van Hout (2007) is, is dat er een groot verschil qua vaardigheid bestaat op het fietspad. Zowel kinderen met weinig ervaring, ouderen met een verminderde rijvaardigheid en een groep ervaren fietsers delen mee in het fietsverkeer.

Fietsers behoren tot de meest kwetsbare verkeersdeelnemers, aldus Wegman et al. (2012). Naast het feit dat er veel fietsgebruik in Nederland is, komt dit omdat een kilometer op de fiets bijna vijfmaal zo onveilig is als een kilometer met de auto volgens Weijer et al. (2011). Daarnaast is het moeilijk het gedrag van een andere fietser te voorspellen vanwege de flexibiliteit van een fietser. Van Hout et al. (2005) zegt dat de fietsinfrastructuur een grote rol speelt in het aantal fietsongevallen. Fietspaden met twee richtingen blijken 70% meer ongevallen met andere fietsers te hebben dan eenrichtingsfietspaden. Botsingen tussen fietsers onderling ontstaan doordat iemand anders onverwacht of onvoorzichtig handelde. Het verminderen van de onveiligheidsbeleving maakt volgens Van Noije & Wittebrood (2008) al lang onderdeel uit van het Nederlandse veiligheidsbeleid. In het onderzoek van Reurings et al. (2012) wordt vermeld dat het fietsgebruik de komende jaren meer gestimuleerd zal worden en het daarom van belang is om de fietsveiligheid in Nederland te verbeteren.

Zoals aangehaald vormen fietsers een belangrijk onderdeel van het Nederlandse veiligheidsbeleid. In deze bachelor thesis wordt onderzocht of de objectieve en subjectieve veiligheid zijn veranderd voor fietsers na de aanleg van fietstunnels op twee kruispunten in Leeuwarden. Daarnaast wordt gekeken wat voor plaats de fietsveiligheid in het beleid van de gemeente Leeuwarden heeft.

## 1.2 Doelstelling

Het doel van dit onderzoek is om inzicht in de objectieve- en subjectieve veiligheid te verkrijgen, van voor en na de aanleg van de fietstunnels op twee kruispunten. Het gaat hier om het Drachtsterplein en het Oostergoplein te Leeuwarden. De hoofdvraag en deelvragen van dit onderzoek zijn als volgt:

*Hoofdvraag:*

**In hoeverre zijn voor de gebruikers de subjectieve en objectieve veiligheid veranderd na het aanleggen van de fietstunnels in de gemeente Leeuwarden.**

*Deelvragen*

1. Wat is verkeers- en sociale veiligheid volgens wetenschappelijke literatuur?
2. Wat voert de gemeente Leeuwarden voor beleid om de veiligheid van fietsers te verbeteren?
3. In hoeverre is de objectieve veiligheid veranderd door de aanleg van de fietstunnels?
4. In hoeverre is de subjectieve veiligheid veranderd door de aanleg van de fietstunnels?

## 1.3 Opbouw thesis

In dit onderzoek draait het om de veiligheid van een fietstunnel, waarom deze er is neergezet, uit welk beleid dit is gekomen en hoe de gebruikers de objectieve en subjectieve veiligheid ervaren. In hoofdstuk 2, het theoretisch kader wordt ingegaan op aspecten als verkeers- en sociale veiligheid. De relaties tussen de concepten die besproken worden in het onderzoek zijn grafisch weergegeven in hoofdstuk 2, figuur 1: het conceptueel model. In hoofdstuk 3 wordt de keuze van de onderzoeksmethoden van de casus uitgelegd en onderbouwd en ingegaan op de primaire data die is verzameld en de beleidsanalyse. Daaropvolgend worden in hoofdstuk 4 de resultaten neergezet door de uitkomsten van het fotoverslag, de beleidsanalyse, het interview en de enquêtes met elkaar in verband te brengen en te analyseren. Hierop volgt in hoofdstuk 5 een conclusie met aanbevelingen voor verder onderzoek, waarna in hoofdstuk 6 zal afgesloten worden met een reflectie op het gehele onderzoek.

## 2. Theoretisch kader

Om een goed fietsbeleid te creëren is het belangrijk om vanuit verschillende perspectieven inzicht te verkrijgen. Communicatie en begrip van verschillende schaalniveaus spelen daarin een grote rol, aldus het CROW-fietsberaad (2013). Barton (2009) vermeldt dat 'gezonde planning' in onze omgeving positief is voor de gezondheid van onze populatie. Dit kan zorgen voor een veiligere omgeving waardoor cohesie in de buurt zou kunnen bevorderd. In het volgende hoofdstuk worden daarom de thema's duurzame mobiliteit en gezonde verstedelijking toegelicht. Daarna worden de begrippen verkeers- en sociale veiligheid verder uitgewerkt om meer begrip van de gebruikers van het verkeer te krijgen.

### 2.1 Duurzame mobiliteit

Bereikbaarheid en infrastructuur bepalen volgens H2Ruimte (2014) al eeuwenlang de identiteit van plekken. De leef kwaliteit, bereikbaarheid, ruimtegebruik en veiligheid zijn cruciale begrippen in de verbinding tussen ruimte en duurzame mobiliteit. Duurzame Mobiliteit levert sociale, economische en culturele kwaliteit en zorgt voor ontmoetingen. Echter, het aantal ongevallen met de fiets blijft zorgelijk toenemen in Nederland volgens CROW-fietsberaad (2013) en heeft daarom het rapport 'Fietsveiligheid Stand van zaken & best practices Nederlandse gemeenten in 2012' uitgebracht om tips hoe een gemeente zo (kosten) effectief mogelijk resultaten kan boeken en voorbeelden van al uitgevoerde maatregelen te laten zien. Zo zouden fietsers fietsroutes zonder onderbrekingen van verkeerslichten en routes die het groene karakter van een straat in een woonwijk hebben verkozen worden boven de hoofdroutes. Daarnaast zouden duurzame ontwikkelingen als de elektrische fiets en 'slimme' auto's belangrijk zijn voor de veiligheid van het fietsen volgens Reurings et al. (2012). Een reden hiervoor zou kunnen zijn dat de berijder van een elektrische fiets of slimme auto zelf minder alert zou zijn aangezien de techniek een stukje controle overneemt.

Gezondheid en planning staan al lange tijd met elkaar in verband. In de huidige tijd waar klimaatverandering en obesitas een grote kwestie in onze maatschappij spelen, is er volgens Barton (2009) steeds meer het besef dat onze fysieke omgeving een belangrijke rol speelt voor onze gezondheid. Het herontwikkelen van voorzieningen, infrastructuur en functies in de stad zodat iedereen zich eenvoudiger kan verplaatsen is een kenmerk van de gezonde verstedelijking.

In een gezonde stad is er volgens de Jeu (2013) sprake van een aantrekkelijk woon- en werkklimaat dat duurzame vormen van bewegen, zoals fietsen uitnodigt op een veilige manier. In dit onderzoek

wordt gekeken naar de effecten van de fietstunnels op de fietsers. Leeuwarden is bezig om zijn fietsnetwerk te optimaliseren en wil burgers aanmoedigen de fiets te pakken in plaats van de auto vanwege de verbeterde infrastructuur.

## 2.2 Verkeersveiligheid en sociale veiligheid

De verkeersveiligheid van fietsers wordt door veel factoren beïnvloed. Een aantal van deze factoren volgens Reurings et al. (2012) zijn de verkeersomgeving, de gedragingen op de weg van verschillende gebruikers, de drukte op de weg, de weersomstandigheden en de wetgeving. De verkeersveiligheid van fietsers kan verhoogd worden volgens Wijermars & Bos (2014) door betere fietsinfrastructuur, het gedrag van fietsers en het gedrag andere weggebruikers op het fietspad (zoals gemotoriseerd verkeer) of de fiets zelf te verbeteren. Deze aspecten zijn niet onafhankelijk van elkaar, maar beïnvloeden elkaar juist. Binder and Runge (2004) stellen dat verkeersongevallen niet alleen een probleem op de weg zijn, maar ook een publiek gezondheidsprobleem, vanwege het feit dat er jaarlijks in Nederland ongeveer 78.000 slachtoffers volgens Stichting Consument en Veiligheid (2010) door een fietsongeval op de Spoedeisende Hulp-afdeling worden behandeld. Uit het onderzoek van Reurings et al. (2012) bleek dat aanrijdingen tussen een fiets en een motorvoertuig relatief vaak op kruispunten plaatsvinden. Dit zou erop kunnen duiden dat fietsers niet altijd voorrang krijgen wanneer ze dit wellicht wel zouden hebben gehad.

Sociale veiligheid kan op verschillende manieren worden gemeten, objectieve en subjectieve veiligheid. Objectieve veiligheid is het werkelijke aantal diefstallen, vernielingen, mishandelingen etc. Subjectieve veiligheid berust volgens Elffers & De Jong (2004) op de veiligheidsgevoelens van personen, meer specifiek in de publieke ruimte. Overlast valt ook onder subjectieve veiligheid en zijn volgens RMO (2004) aspecten als hangjongeren, zwerfafval, onbeleefdheden en bedreigingen. Gedragingen die op zichzelf niet strafbaar zijn, maar wel als hinderlijk worden ervaren.

Indien mensen zich niet veilig voelen heeft dit volgens Van Tilburg (2010) een grote invloed op hun dagelijkse leven. Ouderen die zich onveilig voelen zullen minder buiten zijn en krijgen hierdoor minder beweging, met schadelijke gezondheidseffecten als gevolg. Zij zijn minder in staat sociale relaties in hun omgeving te onderhouden. Ouderen en vrouwen voelen zich gemiddeld genomen vaker onveilig dan mannen en middelbaar volwassenen. Het gevoel van onveiligheid is een probleem van mensen die fysiek en sociaal kwetsbaar zijn, zij kunnen zich niet makkelijk verdedigen of de problemen ontlopen.

### *Objectieve veiligheid*

Bij objectieve veiligheid staat volgens Lünnehan (2003) niet de beleving van de burger centraal, maar juist de feitelijke aanwezigheid van bedreigingen in bijvoorbeeld statistieken. De fietsongevallen met letsel worden nauwelijks geregistreerd door de politie wanneer er geen sprake is van betrokkenheid van een gemotoriseerd voertuig. Om deze reden zeggen Reurings & Bos (2011) dat de ongevalgegevens van de politie zeer onbetrouwbaar zijn.

Volgens Aarts et al. (2014) hebben decentrale overheden de laatste jaren steeds meer last van de schaarse beschikbaarheid van de ongevalgegevens. Op dit moment is het voor beleidsmakers lastig om te bepalen waar de knelpunten in verkeersveiligheid zitten en daar hun beleid op toe te passen. In opdracht van het Interprovinciaal Overleg (IPO) is het instrument ProMeV ontwikkeld dat de mogelijkheid biedt om inzicht in verkeersonveiligheid te krijgen, er is nog behoefte aan verdere uitwerking qua fietsveiligheidsindicatoren.. ProMeV zou beleidsmakers helpen met de inrichting van hun wegennetwerk zonder daarbij afhankelijk te zijn van gegevens over ongevallen. In 2014 is dit instrument voor de provincies beschikbaar gesteld.

### *Subjectieve veiligheid*

Vlakveld et al. (2008) omschrijven het begrip subjectieve verkeersonveiligheid als de bezorgdheid van de verkeersdeelnemers. Anders gezegd, de persoonlijke gevoelens die mensen hebben over verkeersonveiligheid van zichzelf of anderen. Dit persoonlijke gevoel van verkeersonveiligheid komt voort uit eigen ervaringen of waarnemingen. Deze ervaringen of waarnemingen kunnen bestaan uit contacten met anderen, informatie uit de media of eigen belevingen.

Omdat subjectieve verkeersonveiligheid vanwege de persoonlijke invulling een breed begrip is, kan het op verschillende manieren gemeten worden. Provinciale en gemeentelijke wegbeheerders onderzoeken wel steeds vaker de verkeersonveiligheid, maar omdat het steeds op een andere manier gebeurt zijn de resultaten niet vergelijkbaar. Nilsen et al. (2004) stelt dat wanneer veiligheidsdata goed kan worden vastgesteld en geanalyseerd, er onderzoeken mogelijk zijn die zowel oude als nieuwe data kunnen bevatten.

### *Verband objectieve en subjectieve veiligheid*

Volgens Oppelaar en Wittebrood (2006) is het verband tussen objectieve en subjectieve veiligheid niet sterk. Alleen de objectieve veiligheid zegt niet genoeg over de werkelijke dreiging. Daarnaast



spelen persoonlijke factoren als psychische toestand, eerdere ervaringen, kwetsbaarheid en media invloeden een grote rol. De vermindering van ongevallen zou niet leiden tot de verbetering van de subjectieve veiligheid volgens de World Health Organisation (1998). Aan de andere kan zeggen Nilsen et al. (2004) dat de objectieve en subjectieve veiligheid wel kunnen en juist zouden moeten samenkomen om de veiligheid te kunnen verbeteren.

Het conceptueel model zoals weergegeven in figuur 1 bevat de hierboven genoemde relevante concepten en theorieën. Deze is in de rest van het onderzoek gebruikt als leidraad. Veiligheid van fietstunnels is op te delen in verkeers- en sociale veiligheid. Verkeersveiligheid is terug te vinden in beleid, waarbij vanwege de fietsers een onderscheid in wordt gemaakt tussen duurzame mobiliteit en gezonde verstedelijking. Sociale veiligheid is op te delen in de objectieve- en subjectieve veiligheid. De objectieve veiligheid gaat over de feiten en cijfers over bijvoorbeeld fietsongevallen. Subjectieve veiligheid is persoonlijk en lastiger te meten. Deze wordt onderzocht door respondenten te enquêteren en de verschillende omgevingsfactoren te beoordelen.



Figuur 1: Conceptueel model

### 3. Methodologie

In het volgende hoofdstuk zullen de gebruikte onderzoeksmethoden worden benoemd en uitgelegd waarom ze zijn gebruikt bij dit onderzoek. Er is gekozen om een casestudy te doen. Als casestudy zijn twee kruispunten gekozen die door middel van verschillende onderzoeksmethoden verder zijn onderzocht. Als eerst is er gekozen om een beleidsanalyse uit te voeren om te kijken wat voor beleid Leeuwarden voert. Hierna is een fotoverslag gemaakt om opvallende aspecten vast te leggen en deze in een interview met een Adviseur Verkeer en Vervoer van de gemeente Leeuwarden te bespreken. Om daarna te kijken hoe de gebruikers de kruispunten ervaren door enquêtes uit te voeren.

#### Case studie

Om diepgang in het onderzoek te brengen is er voor een casestudy gekozen. Volgens Yin (2009) is een casestudy de geschikte onderzoeksmethode wanneer de vraag ontstaat hoe een nieuwe situatie wordt ondervonden, of waarom er verandering in een situatie is gebracht. In een casestudy kan gebruik worden gemaakt van verschillende onderzoekstechnieken. Vanwege interesse en praktische overwegingen is Leeuwarden gekozen.

#### Beleidsanalyse

Er is een beleidsanalyse gedaan om het huidige beleid van Leeuwarden te koppelen aan de realisatie van het beleid en om te vergelijken met de resultaten van het empirisch onderzoek.

#### Fotoverslag

Met behulp van het conceptueel model zijn er categorieën gemaakt om de verschillende aspecten van beide kruispunten te kunnen indelen. De omgevingsfactoren die de subjectieve veiligheid kunnen bepalen zijn in de enquête en in het fotoverslag opgenomen. Het gaat hier om de aspecten van de infrastructuur en de mogelijke barrières en overlast. Deze zijn naast elkaar gezet en met elkaar vergeleken. Een van de belangrijke aspecten bij het analyseren van de foto's volgens Trell & van Hoven (2010), is dat er nooit moet worden gekeken naar één aspect, het moet altijd om de relatie met de context gaan.

Tijdens het analyseren van de foto's is gekozen om de opvallende foto's in het verslag te verwerken. Alle bevindingen zijn met de Adviseur Verkeer en Vervoer van de gemeente Leeuwarden besproken en worden in paragraaf 4.3 verder uitgewerkt.

### *Enquêteren*

Het afnemen van een enquête is volgens Jansens (2005) inventariserend onderzoek. De sociale relaties worden niet bestudeerd maar de kenmerken en gedragingen van de respondenten. De hoofdvraag van dit onderzoek is gericht op de persoonlijke ervaringen van gebruikers van de fietstunnels. De reden om bij dit onderzoek voor enquêteren die kiezen is vanwege het feit dat hier snel veel data kan worden verkregen rondom de fietstunnels. Enquêteren is volgens Clifford en Valentine (2003) een geschikte methode om meningen, gedragsuitingen en karakteristieken van een grote groep mensen te verkrijgen. Echter, bij enquêteren hangt de validiteit van de uitkomsten volgens Flowerdew en Martin (2005) sterk af van de manier waarop wordt geënquêteerd.

De enquête is zowel digitaal als op papier afgenomen. De eerste paar vragen van de enquête behandelen persoonlijke kenmerken. Zo kan er door verschillende statistische toetsen gekeken worden of er significante verschillen bestaan tussen bepaalde groepen mensen. Tevens is naar de postcode gevraagd om in kaart te brengen waar de respondenten vandaan komen. Daarna werd de respondent gevraagd een aantal stellingen te scoren van 1 tot 10. 1 stond voor 'uiterst onveilig' 5 voor 'neutraal/veilig' en 10 voor 'uiterst veilig'. Als laatste kreeg de respondent de kans om opmerkingen toe te voegen.

In totaal waren er 76 papieren enquêtes, waarvan 59 bruikbaar bleken te zijn. Digitaal zijn 36 bruikbare enquêtes ingevuld, waarvan er 31 bruikbaar waren. De resultaten worden besproken in paragraaf 4.4

### *Interviews*

Volgens Dunn (2010) zijn interviews goed te gebruiken voor de kennis die andere methoden zoals enquêteren niet goed kunnen onderzoeken. Interviews geven namelijk uitgebreider toegang tot informatie over ervaringen, gebeurtenissen en meningen. Een interview geeft dit onderzoek de diepgang die door middel van enquêtes minder goed kan worden behaald. Hierdoor kunnen de resultaten en bevindingen van de gebruikers van de fietstunnels voorgelegd worden aan de gemeente Leeuwarden. Het interview vond plaats met een Adviseur Verkeer en Vervoer van de gemeente Leeuwarden, dhr. Witteveen, die mee heeft gewerkt aan het ontwerp van de fietstunnels van het Drachtsterplein. Voorafgaand het interview is de vragenlijst gemaild naar dhr. Witteveen zodat meneer goed geïnformeerd aan het interview kon beginnen. De vragenlijst bevat enkele punten die waren opgevallen uit de voorlopige resultaten van de 48 enquêtes die toen waren afgenomen. De vragenlijst is opgenomen in bijlage 5.

## 3.2 Dataverzameling

Het eerste moment dat het fotoverslag zou worden gemaakt werd verstoord door aanhoudende regenval. Dit kon interessant worden wanneer mensen onder de tunnels zouden schuilen en mogelijk ander verkeer zouden hinderen, maar dit was niet het geval. Mensen fietsten snel door. Om deze reden is er gekozen de foto's te maken op een moment dat er meer gebruik werd gemaakt van de fietstunnels .

De respondenten van de enquête zijn willekeurig geselecteerd. Op de website van Thesistools ([www.thesistools.com](http://www.thesistools.com)) is de enquête digitaal aangemaakt. Via de Facebookpagina van de onderzoeker is deze link openbaar onder de aandacht gebracht, hierna is door zes verschillende mensen de link verder gedeeld. Daarnaast is de enquête op de beide kruispunten en in de buurt ervan op papier ingevuld.

Tijdens het enquêteren werd al snel duidelijk dat mensen meer te melden hadden dan alleen een score van 1 tot en met 10. Bij de opmerkingen aan het einde van de enquête werd dan ook veelal iets toegevoegd. Bij de papieren enquêtes was dit vaker het geval dan bij de digitale enquêtes. Dit was een voordeel van de papieren enquêtes ten opzichte van de digitale enquêtes. Echter, hierdoor nam de tijdsduur per ingevulde papieren enquête wel toe. De digitale enquêtes waren snel te verspreiden via *social media*. Zo konden de respondenten op een geschikt tijdstip de enquête invullen. Een aspect dat bij de scores van de enquêtes opviel was dat mensen niet snel geneigd zijn hele hoge cijfers te geven wanneer score 5 voor 'neutraal/veilig' staat. Een 10 'uiterst veilig' is niet veel gescoord. In totaal werd voor de oude situatie 5.91% van alle gevallen een 10 gescoord, in de nieuwe situatie was dit 15% een 10. Dit kwam vooral door de categorie 'Kans op aanrijding met auto's'. 35% van de respondenten scoorden dit met een 10. Verdere statistieken worden besproken in paragraaf 4.4

Bij de enquête moesten mensen invullen sinds wanneer ze langs het kruispunt fietsten, antwoorden van de online enquête waren veelal 'lang' of 'een paar jaar', zelfs bij het vragen naar een jaartal bij de enquêtes op papier konden sommige respondenten hier geen concreet antwoord op geven. In de vraagstelling kon beter naar een specifiek jaartal worden gevraagd.

### 3.3 Casus: Drachtsterplein en Oostergoplein in Leeuwarden.

In Leeuwarden zijn afgelopen jaar op twee plekken fietstunnels aangelegd. Het Drachtserplein is radicaal veranderd en heeft de autowegen van de fietswegen gescheiden. Op figuur 2 is de oude situatie van het Drachtsterplein te zien en op figuur 3 de huidige situatie. Hetzelfde geldt voor het kruispunt in het Zuidwesten van Leeuwarden op figuur 4, het Oostergoplein, die naar de autosnelweg richting Heerenveen en Meppel leidt . De inmiddels aangelegde fietstunnels zijn op deze kruispunten het hoofdonderwerp van het onderzoek. De fietstunnels zijn weergegeven in figuur 5

Fietstunnels zijn ongelijkvloerse fietsverbindingen. De kosten van de aanleg zijn hoog en er is niet altijd voldoende ruimte om ze te realiseren. Maar ze verbeteren de doorstroom en de verkeersveiligheid. Een alternatief voor een tunnel zou een brug kunnen zijn. Echter, een tunnel heeft enkele voordelen ten opzichte van een brug.

Voorals qua comfort zijn er voordelen te behalen volgens het beleidsdocument Richtingswijzer Fiets van de gemeente Leeuwarden (2013). De snelheid waarmee de fietser de tunnel inrijdt kan worden gebruikt om weer uit de tunnel te fietsen. Er hoeft minder hoogteverschil worden overbrugd, wat resulteert in een kortere helling. Er is minder



*Figuur 2 . Oude situatie Drachtsterplein. (z.j.)  
Auteursrechthebbende onbekend. Overgenomen van  
<http://img59.imageshack.us/img59/3748/405780434496a6db6b5a.jpg>*



*Figuur 3. Nieuwe situatie Drachtsterplein (2013) Leeuwarden  
Vrijbaan. Overgenomen van [http://www.vrijbaan.nl/sites/leeuwarden.nl/files/imagecache/vrijbaan\\_project\\_slider/luchtfoto\\_drachtsterplein\\_oktober\\_2013.jpg](http://www.vrijbaan.nl/sites/leeuwarden.nl/files/imagecache/vrijbaan_project_slider/luchtfoto_drachtsterplein_oktober_2013.jpg)*

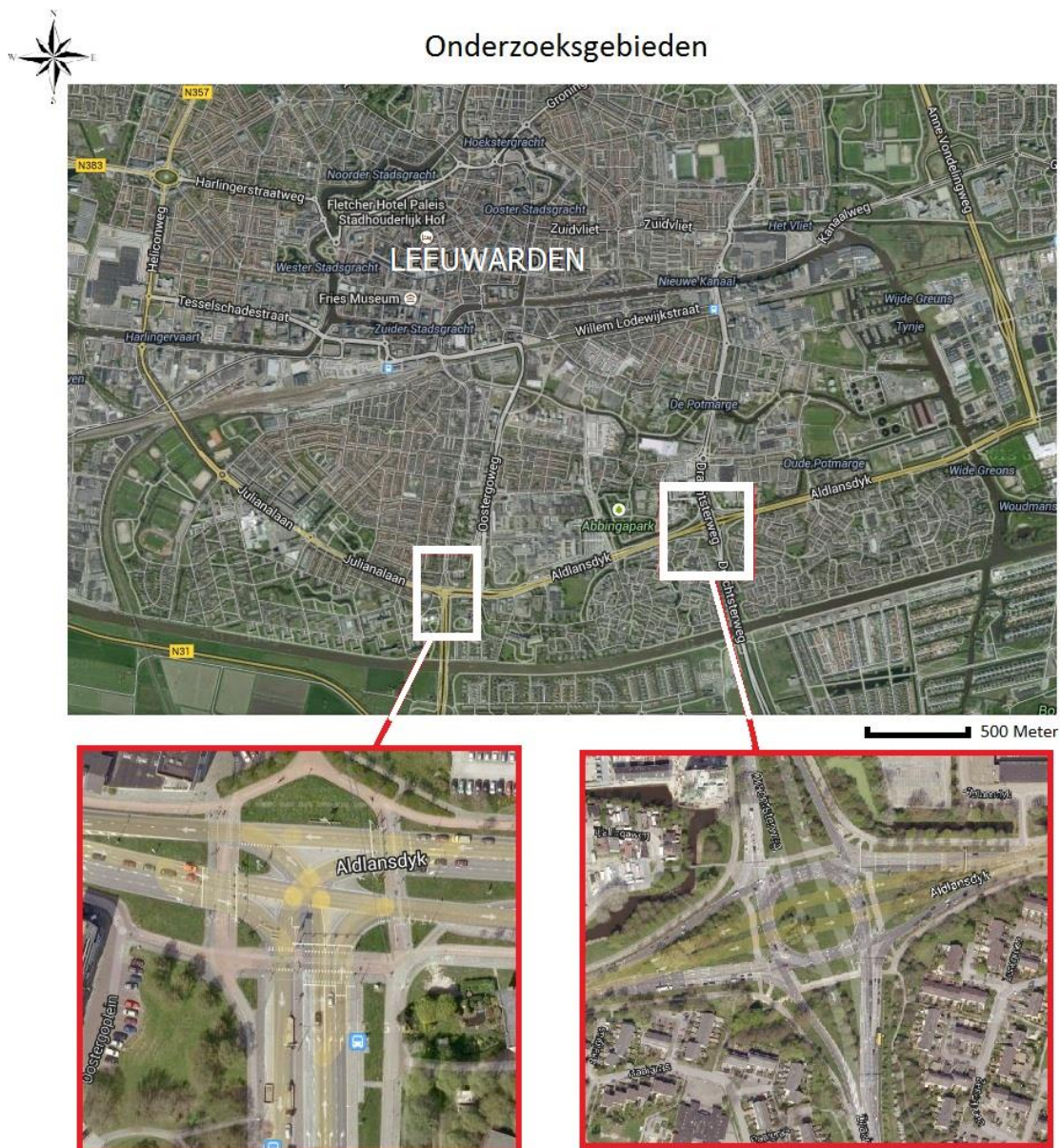


*Figuur 4. Oude situatie Oostergoplein. (2011) Gemeente  
Leeuwarden. Overgenomen van  
<http://kant.leeuwarden.nl/ris2/documentoriginal.asp?oid=10668153-551C-46B8-9CA9-36B0F8F71C15>*



hinder van wind en neerslag. Een nadeel is dat een tunnel niet van alle kanten zichtbaar is, waardoor een tunnel sociaal onveiliger kan zijn.

Fietstunnels zijn lang geen optie geweest omdat het idee van een tunnel mensen een onveilig idee gaf qua sociale veiligheid (Interview Witteveen, 20 mei 2014). Dit onderzoek brengt de verandering van de objectieve- en subjectieve veiligheid van de gebruikers van de tunnels in beeld. In hoeverre is deze veranderd na de aanleg van de fietstunnels. Gemeente Oss (2013) concludeert uit ervaring met andere gemeenten dat fietstunnels het probleem van gelijkvloerse fietsoversteken in combinatie met meerdere rijstroken voor auto's (zoals op de oude situatie van het Drachtsterplein) kunnen oplossen. Hier gaat het om de negatieve gevolgen voor fietsers qua wachttijd en de kans op ongevallen. In figuur 5 zijn de onderzoeksgebieden weergegeven.



Figuur 5: Onderzoeksgebieden in de gemeente Leeuwarden. Het Drachtsterplein (rechtsonder) en Oostergoplein (linksonder)

### **3.4 Data-analyse**

De data van de enquêtes is geanalyseerd met behulp van SPSS en Microsoft Excel. Er is gebruik gemaakt van beschrijvende statistiek om de data overzichtelijker te maken. Daarnaast is toetsende statistiek toegepast om te kijken of er verschillen of samenhang tussen de antwoorden zit. Er is getoetst of er een significant verschil zit in de score op de oude situatie en de score op de nieuwe situatie. Dit is gedaan door middel van een tekentoets (Sign test). Daarnaast is er gekeken of er een significant verschil zat tussen beide kruispunten door het uitvoeren van een Mann Whitney toets.

### **3.5 Ethische vraagstukken**

In het onderzoek speelden bepaalde ethische kwesties rol. Voornamelijk bij het interviewen was dit het geval. Bij het interview met een medewerker van de gemeente Leeuwarden is voorafgaand het interview eerst telefonisch contact geweest. Afsproken was dat de vragenlijst die zou worden besproken tijdens het interview eerst zou worden gemaïld zodat de geïnterviewde hier rekening mee kon houden. Na de verwerking van de resultaten zijn deze gemaïld en is de geïnterviewde gevraagd of hij dit wilde nalezen en zijn goedkeuring voor de publicatie wilde geven.

## 4. Resultaten en discussie

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de onderzoeksmethodes behandeld, waarmee antwoord op de laatste deelvraag wordt gegeven: ‘ In hoeverre is de subjectieve veiligheid veranderd door de aanleg van de fietstunnels?’

### 4.1 Casus

Het Oostergoplein functioneert als knooppunt als schakel tussen de Oostergoweg vanuit de binnenstad en de Overijsselseweg vanuit het zuiden. Daarnaast is het volgens de gemeente Leeuwarden (2011) een verdeelpunt van het verkeer van westelijke en oostelijke richting. Voor de fietsers is de ruimte naast het fiets- en voetpad zo breed mogelijk gemaakt om het zicht te vergroten en de sociale veiligheid te waarborgen.

Er wordt net als bij het Oostergoplein ook bij het Drachtsterpleingebruik gemaakt van LED verlichting in de tunnels. Op het Drachtsterplein is extra aandacht aan duurzaamheid besteed omdat de omgeving hier ruimte voor biedt (Royal Haskoning en Leeuwarden VrijBaan, 2012). Er is ruimte gemaakt voor een sloepenonderdoorgang met faunapassage. En regen wordt door middel van een bufferings- en infiltratievoorziening afgevoerd.

### 4.2 Beleidsanalyse

In het Gemeentelijk Verkeers-en Vervoerplan (GVVP) van de gemeente Leeuwarden (2011) staat het verkeers- en vervoerbeleid van de gemeente Leeuwarden. Met dit beleid wordt geprobeerd de bereikbaarheid van alle vervoerswijzen te verbeteren. Voor dit onderzoek is het fietsbeleid van belang en om die reden zal alleen het fietsbeleid uit het rapport worden toegelicht.

Leeuwarden is een echte fietsstad, 42% van alle verplaatsingen tot 7,5 km wordt per fiets gedaan. Dat is een aanzienlijk hoger percentage dan in andere steden, hier ligt het aandeel fietsverkeer op 34%. De gemeente Leeuwarden (2011) wil deze positie versterken door stallingsmogelijkheden te verbeteren en het huidige fietspadennetwerk verder uitbouwen met comfortabele, veilige fietsverbindingen. Naast uitbreiding van het netwerk zouden belangrijke routes beter worden gefaciliteerd. De gemeente denkt hierbij aan wachttijdvoorspellers, verkeersregelininstallaties of de situatie waar fietsers vaker een groen licht krijgen bij regen.

In Richtingwijzer Fiets van de gemeente Leeuwarden (2013) wordt het fietsbeleid GVVP 2011 verder uitgewerkt. Het hoofddoel voor het fietsbeleidsplan van de gemeente Leeuwarden is dat minimaal 50% van het aantal verplaatsingen tot 7,5 km per fiets wordt gedaan. Op deze afstand is de fiets een milieuvriendelijk en gezond alternatief voor de auto. Wanneer meer mensen zouden fietsen zou dit



leiden tot minder uitstoot en files. De gemeente hoopt met indirecte gedrags-beïnvloedende maatregelen het fietsgebruik te stimuleren en het makkelijker, comfortabeler, aantrekkelijker en veiliger te maken. Om dit om te zetten in een plan hanteert de gemeente twee pijlers: Infrastructuur en Fietsenstallingen. Infrastructuur in te zorgen voor een samenhangend en kwalitatief hoogwaardig fietsnetwerk. Fietsenstallingen om tevens op piekmomenten het fietsgebruik te stimuleren. Fietsenstallingen komen bij het Drachtsterplein en het Oostergoplein niet aan de orde, en worden niet verder behandeld in deze beleidsanalyse.

### *Infrastructuur*

De gemeente Leeuwarden heeft zich gefocust op:



De realisatie van het fietspad langs de Oostergoweg om het fietspadennetwerk daar te verbeteren.



De ombouw van rotondes binnen de stadsring en in woonwijken om het fietsverkeer daar voorrang te geven.



Comfort en prioriteitsmaatregelen als wachttijdvoorspellers, extra fietslichten op ooghoogtes.

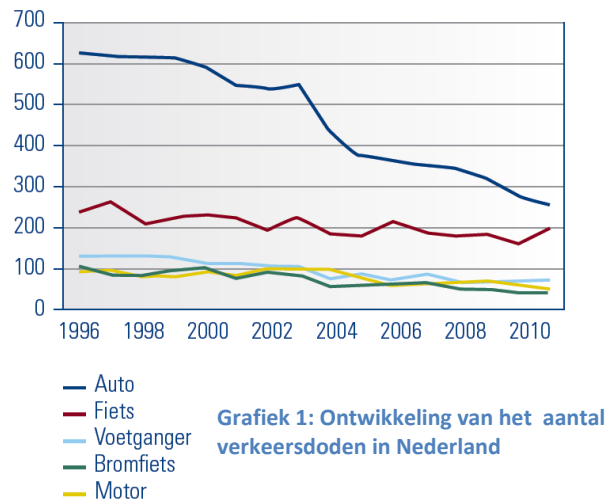


Realisatie van ongelijke en gelijke kruisingen/fietsoversteken.

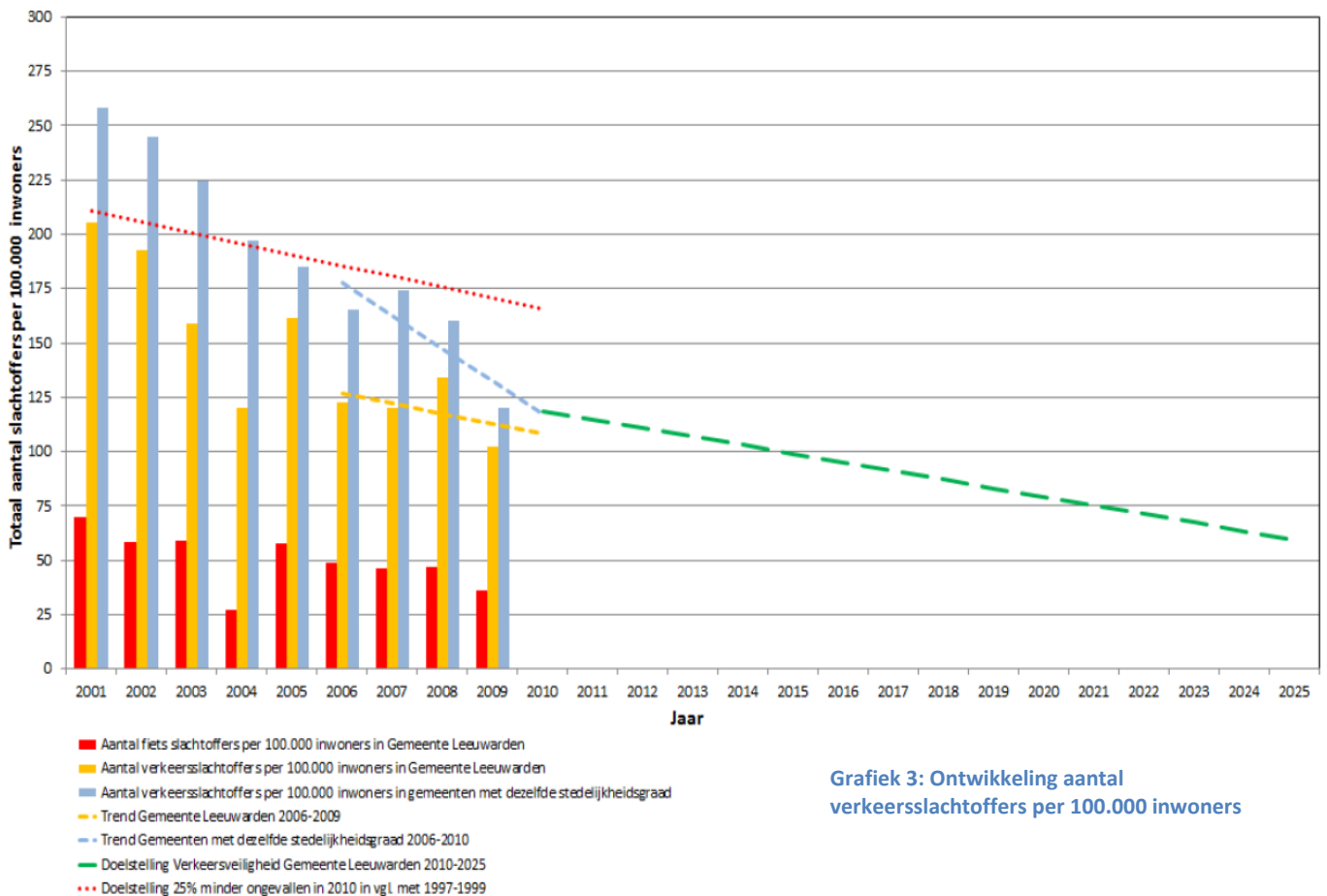
Om de veiligheid van de fietser te verbeteren wil de gemeente ervoor zorgen dat de kans met veel of snel rijdend verkeer vermeden wordt. Realisatie zou bijvoorbeeld een ongelijkvloers kruispunt zijn, per kruispunt wordt gekeken naar de inpasbaarheid en de kosten, een groot deel van de fietsers zou gebruik moeten gaan maken van de fietstunnels. Om comfort te verbeteren wil de gemeente knelpunten of gebreken in de fietsinfrastructuur voorkomen en verhelpen, door te kijken naar het ontwerp van kruisingen of bijvoorbeeld de breedte.

Het Actieplan Aanpak Veilig Fietsen (2013) is een deel van het fietsbeleid Richtingwijzer Fiets (2013) van de gemeente Leeuwarden. Hierin wordt vermeld dat verkeersveiligheid al jaren een speerpunt is van het beleid in Leeuwarden. Echter, het is moeilijk om de fietsongevallen vanaf 2010 nauwkeurig te volgen. Dit ligt aan de kwaliteit van de ongevallendatabase, deze neemt namelijk steeds meer af. Dit heeft te maken met de verschillende registratiewijze van de politie. De gemeente gaat nog in gesprek met het Regionaal Orgaan voor verkeersveiligheid in Friesland om dit te verbeteren.

De verkeersveiligheid van fietsers vertoont volgens Geerdink et al. (2013) een zorgelijke trend. In grafiek 1 is sinds 2000 is een stijgende trend zichtbaar in het aantal ernstig verkeersgewonde fietsers. Bij een groot deel van de verkeersongevallen zijn fietsers betrokken. In 2011 was een kwart van alle verkeersdoden in Nederland afkomstig uit het fietsverkeer. Met name volwassenen van 50-64 jaar en ouderen (65-plussers) zijn in de afgelopen jaren meer gebruik gaan maken van de fiets. Het aantal verplaatsingen met de fiets van ouderen zal tot 2025 met ruim 50% stijgen.



### Ontwikkeling aantal verkeersslachtoffers per 100.000 inwoners in de afgelopen jaren



In de gemeente Leeuwarden hoeft er geen sprake te zijn van een zorgelijke trend. In grafiek 3 staan meerdere ontwikkelingen van het aantal verkeersslachtoffers per 100.000 inwoners in de gemeente Leeuwarden. De rode staven geven het aantal fietsslachtoffers aan, de gele staven het aantal verkeersslachtoffers en de lichtblauwe staven het aantal verkeersslachtoffers per 100.000

inwoners in gemeenten met dezelfde stedelijkheidsgraad.

Voor dit onderzoek zijn de rode staven van belang en de daar bijhorende rode stippellijn. Hier wordt de doelstelling aangegeven tot en met 2010, namelijk 25% minder ongevallen in vergelijking met 1997-1999. Dit doel is ruimschoots bereikt. Maar zoals hiervoor is aangegeven, is het vanaf 2010 moeilijk op één lijn te trekken, omdat de afspraken over de registratie nog niet duidelijk zijn gemaakt. Zoals de grafiek 3 is af te lezen heeft de gemeente Leeuwarden gemiddeld minder verkeersslachtoffers dan soortgelijke steden. De gegevens die de provincie Friesland heeft, net als Utrecht, Gelderland en Zeeland kunnen volgens Aarts et al. (2014) aan de vereiste dataverzameling van ProMeV een bijdrage leveren. Zodat in de toekomst de eerdere data en de toekomstige data aan elkaar gekoppeld kunnen worden.

Om de subjectieve beleving van de fietsers in Leeuwarden te peilen is voor het onderzoek 'Fietsbalans' fietsers in Leeuwarden tien criteriapunten over het fietsklimaat in Leeuwarden beoordelen. Het onderzoek werd gedaan door de fietsersbond en de resultaten van 2008 werden vergeleken met die van 2001. De sterke- en verbeterpunten van Leeuwarden zijn:

<b>Sterke punten</b>	<b>Verbeterpunten</b>
Het wegdek	Comfort (hinder)
Verkeersveiligheid	Fietser tevredenheid
Fietsgebruik	Fietsenstallingsmogelijkheden
Concurrentiepositie	Directheid
Stedelijke dichtheid	
Beleid op papier	
Fietsgebruik	

**Tabel 1: Resultaten onderzoek 'Fietsbalans'**

Punten als 'het wegdek', 'verkeersveiligheid', en 'hinder' zijn getoetst voor deze thesis en worden vergeleken in paragraaf 4.4

### *Vergelijkende gemeenten*

De veiligheid van de fietser wil de gemeente Leeuwarden verbeteren door de kans op aanrijdingen met snel rijdend verkeer zo klein mogelijk te maken. Ongelijkvloerse kruispunten, zoals fietstunnels zijn hier een voorbeeld van. De wind en neerslag wordt minder als hinder ervaren in tunnels en de snelheid die wordt opgebouwd kan worden gebruikt bij het uitrijden. Een nadeel van een tunnel is, is dat het niet van alle kanten zichtbaar is waardoor het sociaal een onveilig gevoel kan geven dan

een gelijkvloers kruispunt. Volgens Gemeente Oss (2013) staat Zwolle bekend als dé fietstunnelstad in Nederland. De stad Zwolle heeft een infrastructuur waardoor het voor fietsers niet gemakkelijk is om van de ene kant van de stad naar de andere te komen. Dit komt mede door de zes spoorlijnen die naar het noorden, oosten en zuiden gaan. Zwolle is in de jaren '80 begonnen met het ontwikkelen van fietstunnels en op dit moment heeft Zwolle er ongeveer 20 en zijn de plannen klaar voor de volgende vier. Aan de sociale veiligheid is in Zwolle extra aandacht besteed. De fietstunnels zijn half verdiept/half verhoogd aangelegd (Gemeente Zwolle,2011). Hierdoor kan de fietser zowel de voor- als achteruitgang zien. Deze constructie kan bijdragen aan het subjectieve veiligheidsgevoel voor de tunnelgebruikers omdat zo beide kanten zichtbaar zijn en er niet een grote helling plaatsvindt. Tevens is er verlichting in de lichte betegelde wanden ingebouwd die het licht verdelen en reflecteren door de hele tunnel, daarnaast hebben de tegels een graffiti-werend effect. Net als in Leeuwarden zijn ook in Zwolle de schuine wanden die naar buiten leunen zodat het een minder opgesloten gevoel geeft.

Een andere gemeente die de fietsveiligheid wil vergroten is de gemeente Bedum, deze organiseert sinds 2012 een aantal activiteiten om de fietsveiligheid te vergroten. Het aantal ongevallen bleek onder oudere fietsers relatief hoog. Speciaal voor ouderen is er een cursus over e-bikes. Deze cursus is samen met Veilig Verkeer Nederland (VVN) opgezet. In Leeuwarden wil de gemeente de positie van Leeuwarden versterken door de stallingsmogelijkheden uit te breiden en het huidige fietspadennetwerk verder uit te bouwen met comfortabele veilige fietsverbindingen. Het comfort zou kunnen worden verbeterd door wachttijdvoorspellers in te voeren of regelingen te treffen zodat fietsers vaker groen licht krijgen wanneer het regent.

### 4.3 Fotoverslag & Interview

Volgens Bazeley (2009) gaat het niet om de thema's waarin kwalitatief onderzoek wordt ingedeeld, maar om de relaties tussen die thema's. In deze paragraaf worden de verschillende thema's die in het conceptueel model zijn weergegeven aangehaald waarin het fotoverslag, de enquêtes en het interview elkaar raken. Het gaat hier om de infrastructuur, de mogelijke barrières en de overlast bij de fietstunnels. Het interview met de heer Witteveen, Adviseur Verkeer en Vervoer van de gemeente Leeuwarden gehouden. Tijdens dit interview zijn voorlopige resultaten van 48 enquêtes besproken.

#### 4.3.1 Infrastructuur

Foto 1 en 2 laten een kruising op het Drachtsterplein zien. Opvallend was het ontbreken van de wegmarkering en de geplaatste op- en afritten voor mensen in een rolstoel of met een kinderwagen.

“ In Leeuwarden worden op kruispunten van fietspaden bijna nooit markeringen aangebracht.

Omdat hier (foto 1 en 2) sprake is van een kruispunt waar het verkeer van alle kanten kan komen is er bewust gekozen om geen

wegmarkering/spiegels/verkeersborden te plaatsen. Wanneer er een doorgetrokken markering zou komen zou dat betekenen dat er één hoofdweg zou zijn. Dit is op vele van de kruispunten niet het geval omdat er op dat kruispunt meer belangrijke kruispunten inzitten. Een duidelijke voorrangroute is op de meeste kruispunten niet aan te geven.” (Interview Witteveen, 20 mei 2014)

Tijdens het observeren en fotograferen bleek dat zowel op het Drachtsterplein (foto 1 en 2) als op het Oostergoplein (foto 3 en 4) vrijwel geen gebruik werd gemaakt van de op- en afritten.



Foto 1



Foto 2

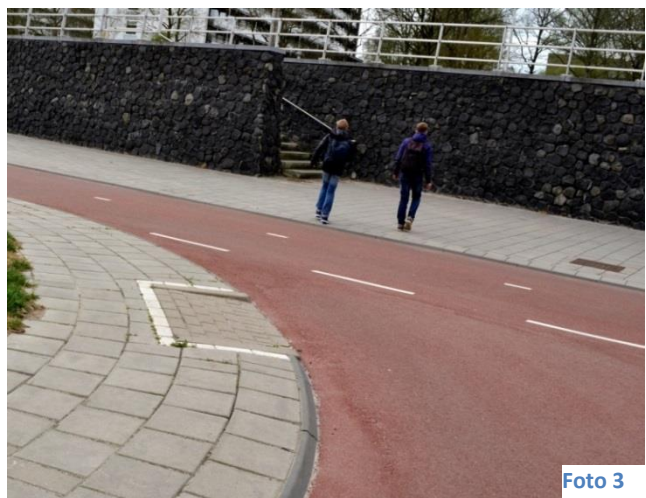


Foto 3



Op foto 2 is te zien dat de wegmarkering niet doorgaat op de kruisingen van het Drachtsterplein. Op het Oostergoplein is de T-Splitsing zo gemarkeerd dat rechts niet meer voorrang heeft, zoals te zien is op foto 4.

De gemeente had in eerste instantie de wegmarkering niet aangebracht, maar pas na het ontvangen van een aantal klachten over de voorrang op het kruispunt. Zonder de markering zouden de mensen die van de helling afkomen voorrang moeten geven aan het verkeer dat van rechts komt. Toen is er besloten dat vanwege de duidelijke hoofdrichting er wel markering aan kon worden gebracht. Bij de fietstunnel onder het Oostergoplein is dat fietspad duidelijk de voorrangsweg. (Interview Witteveen, 20 mei 2014)

Er was bij het Oostergoplein sprake van bouwwerkzaamheden aan een gebouw vlak naast de opening van de tunnel, hierdoor was het zicht beperkt, vandaar dat er toen spiegels op zijn gehangen. Maar de ervaring leert dat spiegels het niet lang volhouden in het straatbeeld wegens vandalisme. De spiegel die er staat (foto 5) is al eens kapot gemaakt en toen heeft de aannemer deze weer hersteld.” (Interview Witteveen, 20 mei 2014)





### 4.3.2 Barrières

In de volgende paragraaf worden aspecten besproken die gebruikers wellicht als barrières kunnen ervaren.

#### Doorstroom

Zowel op het Oostergoplein (foto 6) en het Drachtsterplein (foto 7) is te zien dat er meer dan twee mensen naast elkaar fietsen door de tunnels. “De doorstroom is verbeterd en scoort een 6.7, dit terwijl de fietsers nergens op hoeven te wachten. Hoe zou de doorstroom nog meer kunnen worden verbeterd?” (Interview Witteveen, 20 mei 2014).

De score van een 6.7 was het resultaat van de 48 enquêtes die toen gemiddeld waren genomen. Het Drachtsterplein scoort na de analyse van 90 enquêtes een 8 gemiddeld na de analyse van de enquêtes, het Oostergoplein een 8.17. Mensen vinden de doorstroom sterk verbeterd, maar wellicht nog geen 10 waard vanwege de kans op aanrijding met ander verkeer dat niet meer geregeld is.

#### Helling

Op foto 8 is een fietser te zien die de helling van het Oostergoplein op fietst. Op foto 9 is het Drachtsterplein te zien, wanneer een fietser vanaf rechts komt gaat deze van een helling af, waarna diegene wel voorrang moet verlenen aan de persoon die van rechts uit de tunnel komt.



Foto 6



Foto 7



Foto 8



Foto 9

Het idee voor het Oostergoplein was om er eerst een brug te maken. Maar omdat de bevolking het hier niet mee eens was is dit niet door gegaan. Het voordeel van een brug op deze locatie was dat je dan alleen nog maar één keer een helling zou hebben, aangezien je bij de brug van het Van Harinxmakanaal (in het verlengde zuidelijk van het Oostergoplein) al op hoogte zit. Op dit moment moet je vanaf de stad eerst nog naar beneden, dan de tunnel uitklimmen en dan de brug op. (Interview Witteveen, 20 mei 2014)

De helling van beide tunnels is daarna besproken en op het Oostergoplein is het wellicht een langere klim

dan mensen gewend zijn. Maar deze hellingen voldoen aan de officiële normen die hiervoor vastgesteld zijn. Op het Drachtsterplein is het zicht ook voldoende om ander verkeer uit een tunnel aan te zien komen. (Interview Witteveen, 20 mei 2014)

#### *Verlichting*

De tunnels van het Drachtsterplein op foto 10 zijn onderbroken waardoor er halverwege de tunnel daglicht binnenkomt. De verlichting in de tunnels is aan het midden van het plafond bevestigd, welke naar beide kanten schijnt. Dit is op foto 13 te zien.

De tunnel bij het Oostergoplein op foto 11 heeft aan de uiteinden kort onderbrekingen waardoor er daglicht binnen kan komen, maar gaat in het midden geheel onder het Oostergoplein door waardoor deze werkelijke tunnel langer is dan een tunnel van het Drachtsterplein. Deze verlichting is aan de randen geplaatst zoals op foto 12 te zien is. Het nachtzicht wordt als veiliger ervaren na de aanleg van de fietstunnels..



Foto 10



Foto 11



Foto 12

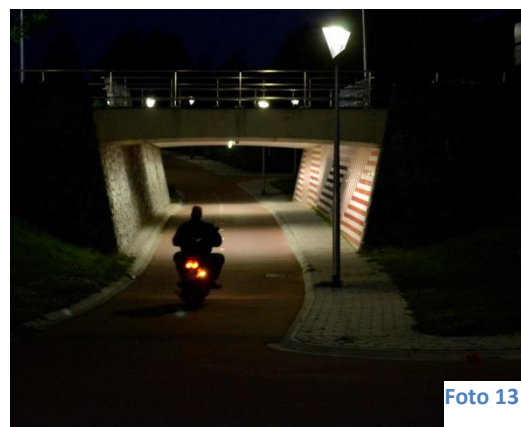


Foto 13



### 4.3.3 Overlast

In deze paragraaf wordt het thema 'overlast' nader toegelicht. Volgens RMO (2004) kunnen aspecten als hangjongeren en zwerfafval worden gerekend tot overlast. Deze zijn gescoord door de respondenten van de enquêtes.

<b>Drachtsterplein</b>	<b>Hangjongeren</b>	<b>Graffiti</b>	<b>Zwerfafval</b>
Oude situatie	6,73	6,33	6,47
Nieuwe situatie	6,11	6,56	6,49

Tabel 2: Scores 'hangjongeren', 'Graffiti' en 'Zwerfafval' Drachtsterplein

<b>Oostergoplein</b>	<b>Hangjongeren</b>	<b>Graffiti</b>	<b>Zwerfafval</b>
Oude situatie	5,43	6,63	6,31
Nieuwe situatie	4,5	6,66	6,09

Tabel 3: Scores 'hangjongeren', 'Graffiti' en 'Zwerfafval' Oostergoplein

Tabel 2 laat de gemiddelde scores van de respondenten van het Drachtsterplein zien, tabel 3 voor het Oostergoplein. Punten als 'Buurten', 'Zwerfafval' en 'Graffiti' scoorden gemiddeld, niet veel veranderd na de aanleg van de fietstunnels. 'Hangjongeren' daalde iets in score, maar werd alsnog niet als onveilig gezien.

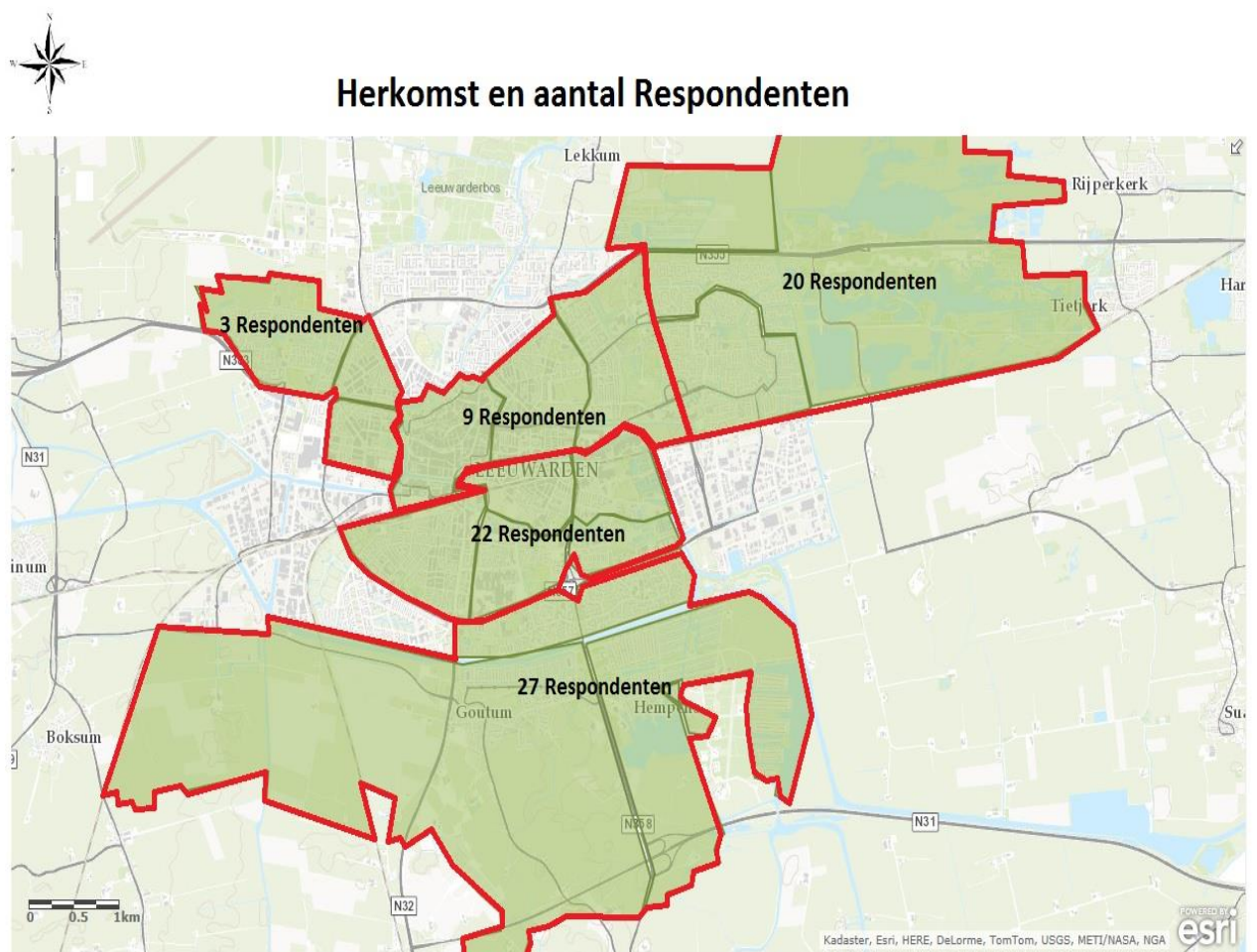
In het interview is op het aspect 'Hangjongeren' ingegaan. "De vraagstelling van de enquête is niet optimaal. Uit deze resultaten lijkt het alsof hangjongeren de nieuwe situaties onveiliger maken. Maar wanneer respondenten het woord 'hangjongeren' en 'tunnels' met elkaar in verband leggen kan er veel sneller een negatief verband ontstaan. Wanneer er was gevraagd 'Wat is een nadeel van de tunnels?' Dan was het aspect hangjongeren waarschijnlijk niet uit zichzelf gekomen." (Interview Witteveen, 20 mei 2014)

Het feit dat respondenten 'Hangjongeren' in de nieuwe situatie als minder veilig scoren heeft er mee te maken dat hangjongeren in verband met tunnels subjectief een onveiliger gevoel kan geven. De uitkomsten waren sterker geweest als de vraag met een toelichting of voorbeeld was gesteld, bijvoorbeeld of de respondent was omgefietst wanneer er hangjongeren in de fietstunnel aanwezig zouden zijn.

## 4.4 Enquêtes

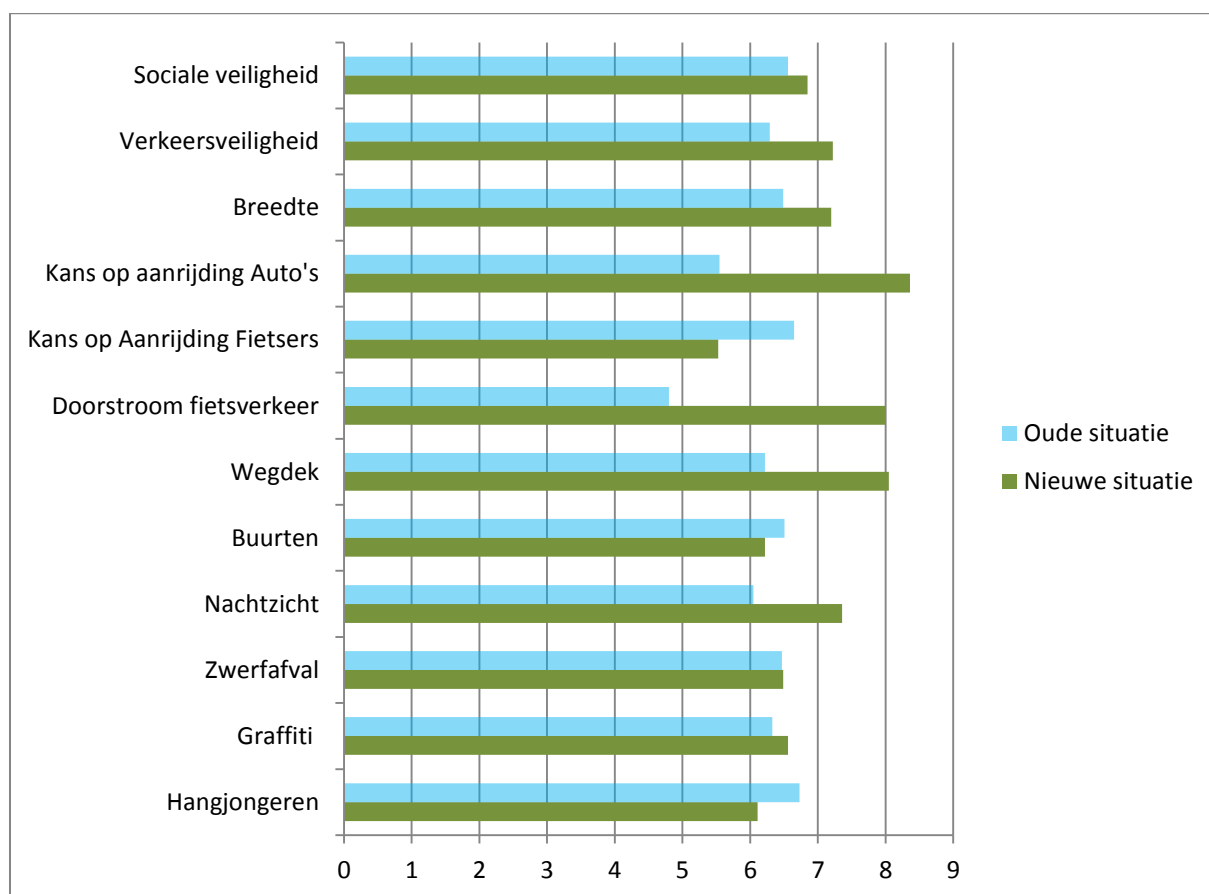
In totaal zijn er 90 bruikbare enquêtes gebruikt voor de analyse van de resultaten. 33 van de respondenten is man, 57 van de respondenten zijn vrouwen. De gemiddelde leeftijd van alle respondenten is 36 jaar. De mannen zijn gemiddeld 38 jaar, de vrouwen 35.

Figuur 6 laat de postcodes van de respondenten zien. In deze figuur zijn niet alle respondenten zichtbaar. Enkel wonen in dorpen nabij Leeuwarden, zoals Warga en Veenwouden. In bijlage 2 is een kaart toegevoegd waarin de postcodes zijn weergegeven.



Figuur 6: Herkomst en aantal respondenten

Figuur 7 laat de resultaten van de enquêtes over het Drachtsterplein zien. Dit zijn de gemiddelde scores van 55 respondenten. De exacte scores staan in bijlage 3. Van de respondenten is 20 man en 35 vrouw. Met een gemiddelde leeftijd van 35 jaar. De verschillende onderwerpen op de y-as laten de thema's zien die zijn gekozen aan hand van het conceptueel model. Namelijk door onderwerpen van omgevingsfactoren te vragen die binnen de thema's van 'Overlast', 'Barrières' en 'Infrastructuur' vallen. Daarnaast is gevraagd hoe de respondenten de verkeers- en sociale veiligheid zouden scoren.



Figuur 7: Resultaten enquêtes Drachtsterplein

De grootste verandering was te zien bij 'kans op aanrijding met auto's en de doorstroom. Deze twee punten zijn aanzienlijk verbeterd.

#### Kans op aanrijding met auto's

Drachtsterplein		Oostergoplein	
Oude Situatie	Nieuwe situatie	Oude situatie	Nieuwe situatie
5.55	8.36	4.66	8.31

Tabel 4: Resultaten enquêtes: Kans op aanrijding met auto's

De kans op aanrijding met auto's (tabel 4) is sterk verminderd en wordt daarom als veiliger ervaren. De objectieve veiligheid is daardoor sterk verbeterd. "Het Drachtsterplein is natuurlijk fantastisch, vroeger was het een groot kruispunt met allemaal verkeerslichten, (...) de kans om met de auto platgereden te worden is er niet meer"(Interview Witteveen, 20 mei 2014)

Echter, de kans op aanrijding met fietsers wordt door fietsers wel als minder veilig ervaren( tabel 5). Niet zozeer onveilig, want het punt scoort boven de 5 'neutraal/veilig'. Maar minder veilig dan de oude situatie.

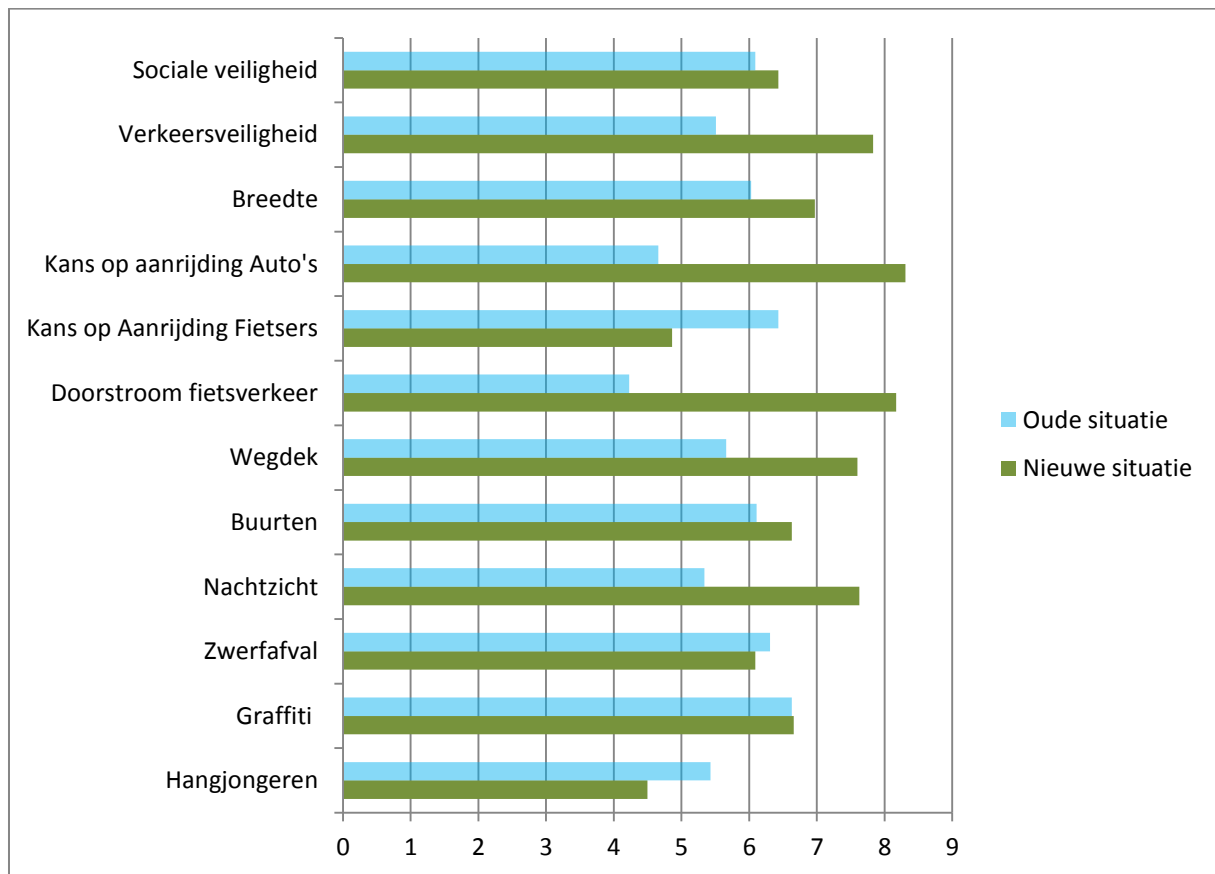
### Kans op aanrijding met fietsers

Drachtsterplein		Oostergoplein	
Oude Situatie	Nieuwe situatie	Oude situatie	Nieuwe situatie
6.65	5.53	6.43	4.86

Tabel 5: Resultaten enquêtes: Kans op aanrijding met fietsers

Opvallend is dat op het Oostergoplein het zelfs onveiliger wordt ervaren dan op het Drachtsterplein. Terwijl het hier om één tunnel gaat en er spiegels en wegmarkeringen zijn op de t-splitsing. De langere tunnel en helling kunnen hier een rol in spelen.

Figuur 8 laat de resultaten van de 35 enquêtes over het Oostergoplein zien. Hiervan zijn 20 man en 35 vrouw. De gemiddelde leeftijd ligt iets hoger dan bij de respondenten van het Drachtsterplein, namelijk rond de 39 jaar.



**Figuur 8: Resultaten enquêtes Oostergoplein**

Ook hier lieten de scores van graffiti, buurten en zwerfafval geen grote verschillen zien. Opvallend was dat hangjongeren nu wel lager dan een 5 gemiddeld scoorden. Dit was op het Drachtsterplein niet het geval, dit zou te maken kunnen hebben met de lengte van de tunnel. De verkeersveiligheid scoort op dit kruispunt hoger dan het Drachtsterplein. Een reden hiervoor zou kunnen zijn dat op dit kruispunt er slechts één keer een kruising is, en op het Drachtsterplein vier mogelijke kruisingen.

---

## Doorstroom

Drachtsterplein		Oostergoplein	
Oude Situatie	Nieuwe situatie	Oude situatie	Nieuwe situatie
4.8	8	4.23	8.17

Tabel 6: Resultaten enquêtes : Doorstroom

---

## Verkeersveiligheid

Drachtsterplein		Oostergoplein	
Oude Situatie	Nieuwe situatie	Oude situatie	Nieuwe situatie
6.29	7.22	5.51	7.83

Tabel 7: Resultaten enquêtes: Verkeersveiligheid

Mensen ervaren de doorstroom en de kans op aanrijding met auto's als veel veiliger. De sociale- en verkeersveiligheid zijn ietwat verbeterd. De kans op aanrijding met fietsers wordt over het algemeen wel als minder veilig ervaren dan voor de aanleg van de fietstunnels.

## 4.5 Statistische analyses

Omdat het bij het scoren van de verschillende aspecten om de kwalitatieve waardering op een schaal van 1 tot 10 gaat, is er sprake van een ordinale variabele. De steekproef is willekeurig samengesteld. Om deze reden is er voor de eerste statistische toets gekozen voor een tekentoets (Sign test), omdat het hier om één groep gaat, met twee verschillende metingen (gepaard). Getoetst wordt of de niveaus van de verschillende metingen van hetzelfde kruispunt verschillen. De Tekentoets telt hoe vaak er sprake is per kruispunt van een toename en afname bij de tweede meting. De nulhypothese luidt: " Er is geen verschil in niveau tussen de twee metingen van één kruispunt".

Drachtsterplein:

Zeven categorieën hebben een significant verschil in de twee metingen. De verbeterde aspecten zijn de categorieën 'Nachtzicht', 'Wegdek', 'Kans op aanrijding auto's', 'Breedte', 'Verkeersveiligheid' en de categorie 'doorstroom fietsverkeer'. De categorie die significant lager scoorde was 'Kans op aanrijding fietsers'.

Oostergoplein:

Hier zijn het zes categorieën die een positief significant verschil hebben in de twee metingen. Dit zijn de categorieën 'Nachtzicht', 'Wegdek', 'Kans op aanrijding auto's', 'Breedte', 'Verkeersveiligheid' en de categorie 'doorstroom fietsverkeer'. Opvallend is dat de kans op aanrijding met fietsers hier niet als significant verschil wordt gezien.

Daarnaast is er een Mann Whitney toets gedaan, om te kijken of er een verschil is in de scores tussen de twee kruispunten in de situatie mét de fietstunnels, hier gaat het om twee groepen met ongepaarde waarnemingen. Hier zijn op alle aspecten die de respondenten hebben gescoord geen significante verbanden gevonden.

In bijlage 4 staan de statistische uitkomsten.

## 4.5 Reflectie

In de volgende paragraaf zullen eerst de onderzoeksmethoden worden besproken. Hierna volgt een terugkoppeling van alle resultaten gezamenlijk.

### *Onderzoeksmethoden*

Eén respondent heeft bij het online invullen van de enquête alle aspecten gescoord met een nul, oftewel niet ingevuld. Bij opmerkingen werd neergezet: " ik snap dit niet". Sommige respondenten wisten niets van de oude situatie af en hadden alleen de nieuwe situatie gescoord. Deze respondenten zijn niet meegenomen in de verdere analyse van de resultaten omdat het om de verandering van voor en na de fietstunnels moet gaan. Wanneer deze resultaten mee worden genomen zullen deze scores het gemiddelde naar beneden halen.

Enquêtes die half zijn ingevuld en enquêtes waarbij respondenten op de vraag 'Sinds wanneer fiets u langs dit kruispunt' antwoorden hadden ingevuld waaruit bleek dat ze pas na de aanleg van de fietstunnels gebruik maakten van het kruispunt zijn ook niet verder geanalyseerd.

Dhr. Witteveen vertelde bij het aspect 'hangjongeren' dat de vraagstelling van een enquête van groot belang is. Een goede vraagstelling bij enquêtes zou betekenen dat er wellicht een korte toelichting bij elke vraag moet staan, om zo de respondent het volledige beeld te kunnen geven. In plaats van alleen een woord dat moet worden gescoord op de schaal van 1 tot 10.

Het interview ging was goed voorbereid vanwege het feit dat er van tevoren een vragenlijst was opgestuurd. De resultaten uit de enquêtes die besproken zijn met dhr. Witteveen waren inclusief de enquêtes die bij de uiteindelijke analyse niet zijn meegenomen. Om deze reden waren die scores wat lager uitgevallen.

### *Resultaten*

De gemeente Leeuwarden heeft minder fietsslachtoffers dan vergelijkende gemeentes in Nederland. Over het algemeen kan geconcludeerd worden dat de respondenten tevreden zijn met de nieuwe situatie. Het enige punt waar ontevredenheid over is, is het feit dat de kans op aanrijding met andere fietsers groter is geworden door de fietstunnels. Dit heeft te maken met verschillende barrières die gebruikers tegen kunnen komen. De doorstroom is sterk verbeterd, maar kan ook voor lastige situaties zorgen wanneer mensen met meer dan twee naast elkaar gaan fietsen in de tunnel. Daarnaast ontbreekt de wegmarkering op het Drachtsterplein waardoor de gebruikers zelf goed moeten opletten. De reden dat de gemeente dit niet aanbrengt is zodat mensen gestimuleerd worden om zelf ten alle tijde op te letten in het verkeer. En juist extra wanneer er sprake is van kruispunten.



Mogelijke overlast door hangjongeren, zwerfafval of graffiti wordt niet als onveiliger gescoord.

Hangjongeren worden door de respondenten als iets minder veilig ervaren als voor de fietstunnels, maar alsnog niet gescoord met 'onveilig'.

## 5 Conclusies

### 5.1 Conclusie

Om de hoofdvraag van dit onderzoek: “ In hoeverre zijn voor de gebruikers de subjectieve en objectieve veiligheid veranderd na het aanleggen van de fietstunnels in de gemeente Leeuwarden.” te kunnen beantwoorden is er een casestudy gedaan naar twee kruispunten met fietstunnels in Leeuwarden. In dit hoofdstuk worden de conclusies uit voorgaande hoofdstukken samengevoegd om antwoord te geven op de hoofdvraag.

In een gezonde stad is er sprake van een aantrekkelijk woon- en werkklimaat dat duurzame vormen van bewegen, zoals fietsen uitnodigt op een veilige manier. De leef kwaliteit, bereikbaarheid en veiligheid zijn belangrijke begrippen in de verbinding tussen ruimte en duurzame mobiliteit. Duurzame mobiliteit levert sociale, economische en culturele kwaliteit en zorgt voor ontmoetingen. Dit kan door het kenmerken van gezonde verstedelijking toe te passen. Zoals het her ontwikkelen van voorzieningen, infrastructuur en functies in de stad zodat iedereen zich eenvoudiger kan verplaatsen.

De sociale veiligheid kan onderverdeeld worden in objectieve- en subjectieve veiligheid. Subjectieve veiligheid gaat om de persoonlijke gevoelens die mensen hebben over verkeersonveiligheid over zichzelf of anderen. Dit is lastig te meten omdat er veel verschillende methodes zijn. De wezenlijke ongevallencijfers over een gebied hoeven niks te maken met de persoonlijke waarden van een persoon. De hoofdvraag ‘In hoeverre zijn voor de gebruikers de subjectieve en objectieve veiligheid veranderd na het aanleggen van de fietstunnels in de gemeente Leeuwarden’ is gedeeltelijk beantwoord. De subjectieve veiligheid is veranderd, zowel positief als negatief. Over het algemeen werden de fietstunnels als veiliger beoordeeld dan de oude situatie. De respondenten vinden de doorstroom sterk verbeterd na de aanleg van de fietstunnels. Echter, alleen de kans op aanrijding met andere fietsers is wel groter, en daarmee onveiliger beoordeeld. Daarnaast worden hangjongeren als iets minder veilig ervaren, wat te maken kan hebben dat er nu tunnels zijn.

De objectieve veiligheid was lastiger te analyseren. Gemiddeld heeft de gemeente Leeuwarden minder fietsslachtoffers dan soortgelijke gemeenten. Echter, het is moeilijk om de fietsongevallen vanaf 2010 nauwkeurig te volgen. Dit ligt aan de verslechterende kwaliteit van de ongevallendatabase. Dit heeft te maken met de verschillende registratiewijze van de politie. Het instrument ProMeV zou vanaf dit jaar provincies moeten ondersteunen bij de vraag waar te investeren in infrastructuur.

## 5.2 Aanbevelingen

Omdat subjectief onderzoek nog geen algemene maatstaf heeft om onderzoek te doen, zou een aanbeveling zijn om hier eerst een geschikte onderzoeksmethode voor te vinden. Om zo resultaten van verschillende onderzoeken met elkaar kunnen worden vergeleken. Daarnaast zou het voor de gemeente Leeuwarden raadzaam zijn de registratie van fietsongevallen te standaardiseren zodat deze goed kunnen worden bijgehouden. Dan zouden de effecten van dit soort projecten beter in beeld kunnen worden gebracht. Hier kan ProMeV een rol in gaan spelen, als dit instrument naar behoeven werkt zou dit een goed begin zijn voor verdere dataverzameling.

## 6. Reflectie

Het enquêteren verliep minder soepel dan verwacht. Het slechte weer speelt hier een rol in. Daarnaast zijn de respondenten die op het kruispunt aanwezig zijn daar met een doel. Om ze dan van de fiets af te halen voor een enquête van 5-8 minuten ging niet altijd gemakkelijk. In het verlengde van de kruispunten wilden mensen gemakkelijker meewerken aan de enquête. Dit was bijvoorbeeld het geval wanneer bij een fietsenstalling werd gevraagd of ze nog even tijd hadden om mee te werken aan een onderzoek. Het conceptueel model was een goed hulpmiddel om systematisch het onderzoek uit te voeren en zorgde voor duidelijke richtlijnen bij het opstellen van de enquêtes. De online enquêtes waren een gemakkelijke manier om respondenten te verkrijgen, maar wanneer de enquête niet goed wordt begrepen is het beter om hier bij te staan en uitleg te kunnen geven. Het aantal enquêtes waar de resultaten van dit onderzoek op zijn gebaseerd zijn niet representatief voor de populatie van Leeuwarden. Wanneer er meer respondenten waren konden er sterkere conclusies worden getrokken.

Doordat voorafgaand het interview van de dhr. Witteveen voorlopige resultaten van de enquêtes zijn gemaïld heeft dit een goede discussie opgeleverd en nieuwe interessante bevindingen. In het vervolg zouden de enquêtes die toen zijn meegenomen om te bespreken vooraf moeten worden geanalyseerd. Bij deze resultaten zaten nog enquêtes die niet bruikbaar bleken te zijn en zorgden voor een vertekend beeld. Mijn eigen interpretatie over het onderwerp is zoveel mogelijk vermeden door letterlijk de opmerkingen en uitspraken uit de het interview te gebruiken.

Het is jammer dat de objectieve veiligheid niet goed kan worden geanalyseerd vanwege de verschillende registratiemethoden. Ook in Leeuwarden is dit sinds 2010 niet goed bijgehouden. Wellicht dat ProMeV hier in de toekomst verandering in kan brengen, maar de ongevallenregistratie zou vanaf heden aangepast en verbeterd kunnen worden.

## Literatuur

### Artikelen en boeken

Aarts, L., Dijkstra, A. & Bax, C. (2014) ProMeV: Procatief meten van Verkeersveiligheid. *Inzicht in onveiligheid vóórdat er slachtoffers vallen*. SWOV , Den Haag.

Barton, H. (2009). Land use planning and health well-being. *Land Use Policy*. 26S. S115–S123. Frenchay.

Bazeley, P. (2009). Analysing qualitative data: More than ‘identifying themes’. *Malaysian Journal of Qualitative Research*, 2(2), pp.6--22.

Binder, S. and Runge, J. (2004). Road safety and public health: a US perspective and the global challenge. *Injury Prevention*, 10(2), pp.68--69.

Clifford, N. and Valentine, G. (2003). *Key methods in geography*. London: SAGE.

CROW-Fietsberaad, (2013). *Fietsverkeer*, nummer 32, jaargang 12. Fietsberaad, Utrecht

Dunn, K. (2010). Interviewing. In: I. Hay (Red.), *Qualitative research methods in human geography* (pp. 101-138). Don Mills: Oxford University Press.

Elffers, H., & De Jong, W. (2004). "Nee, ik voel me nooit onveilig": *Determinanten van sociale veiligheidsgevoelens*. Den Haag: Nederlands Studiecentrum Criminaliteit en Rechtshandhaving.

Flowerdew, R. and Martin, D. (2005) *Methods in Human Geography. A guide for students doing a research project*. 2 nd edition. Essex: Pearson Education Limited

Geerdink, M., Lambrechtse, B. & Warners, E. (2013). *Fietsveiligheid. Best practices Nederlandse gemeenten in 2012*, C.R.O.W. Utrecht

Gemeente Leeuwarden (2011) *Gemeentelijk Verkeers- en Vervoerplan 2011/2025* Leeuwarden, de complete stad bereikbaar, Leeuwarden.

Gemeente Leeuwarden (2013). *Richtingwijzer fiets 2013-2015: Uitwerking fietsbeleid GVVP 2011*, Leeuwarden

Gemeente Leeuwarden. (2013). *Oostergoplein*, concept stedenbouwkundige visie. Leeuwarden.

Jansen, H (2005). *De kwalitatieve Survey, Methodologische identiteit en systematiek van het meest eenvoudige type kwalitatief onderzoek.*

Jeu de, I.(2013). *Gezonde verstedelijking, verbinding en inhoudelijke verdieping van bouwstenen voor 'Gezonde verstedelijking'.* Ministerie van Infrastructuur en Milieu (MIM). FABRIC.

Lünnemann, K. (2003) *Schaarste en veiligheid: het onverzadigbare verlangen naar veiligheid.* Den Haag: RMO/Verwey-Jonker Instituut.

Nilsen, P., Hudson, D., Kullberg, A., Timpka, T., Ekman, R. and Lindqvist, K. (2004). Making sense of safety. *Injury Prevention*, 10(2), pp.71--73.

Oppelaar, J. & K. Wittebrood (2006). *Angstige burgers? De determinanten van gevoelens van onveiligheid onderzocht.* Den Haag: SCP

Reurings, M.C.B. & Bos, N.M. (2011). *Ernstig verkeersgewonden in de periode 1993-2009; Update van de cijfers.* R-2011-5. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid SWOV, Leidschendam.

Reurings, M.C.B., Vlakveld, W., Twisk, D., Dijkstra, A. and Wijnen, W. (2012). *Van fietsongeval naar maatregelen: kennis en hiaten.*

RMO (2004). *Sociale Veiligheid Organiseren.* Den Haag: RMO

Trell, E. and van Hoven, B. (2010). *Making sense of place: exploring creative and (inter) active research methods with young people.* *Fennia*, 188(2).

Van Hout, K. (2007). *De risico's van fietsen: Feiten, cijfers en vaststellingen.* *Steunpunt Verkeersveiligheid.*

Van Hout, K., Hermans, E., Nuyts, E. & Brijs, T. (2005). *Doortochten in Vlaanderen. Een risicoanalyse op basis van weg- en omgevingskenmerken: Steunpuntrapport RA-2005-74.* Diepenbeek, België: Steunpunt Verkeersveiligheid.

Van Noije, L. & Wittebrood, K. (2008) *Sociale veiligheid ontsleuteld.* Veronderstelde en werkelijke effecten van veiligheidsbeleid. Sociaal Cultureel Planbureau, Den Haag.

Van Tilburg, T. (2010). *Gevoelens van sociale onveiligheid onder ouderen.* Wetenschap voor Beleid, LASA-VWS

Vlakveld et al. (2008), *Beleving van verkeersonveiligheid*. SWOV, Leidschendam

Wegman, F., Zhang, F. and Dijkstra, A. (2012). How to make more cycling good for road safety?. *Accident Analysis & Prevention*, 44(1), pp.19--29.

Weijer, H., Van Schagen, S., Tonnon, H. & Twisk, D. (2011). Nationale Onderzoeksagenda Fiets: *op weg naar veiliger fietsen*. nr. 126. SWOV. Leidschendam.

Wijermars, W. & Bos, N. (2014) *Monitor Beleidsimpuls Verkeersveiligheid 2013*, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV). Den Haag

World Health Organisation. Safety and safety promotion: *conceptual and operational aspects*. Quebec: WHO, 1998:1–20.

Yin, R. (2009). *Case study research*. 1st ed. Los Angeles, Calif.: Sage Publications.

### **Websites**

Consument en Veiligheid (2010). Fietsveiligheid. Januari 2010. Geraadpleegd op 14 juni 2014 via <http://www.risico-monitor.nl/Library/Documents/Factsheet%20fietsongevallen.pdf>

Gemeente Bedum & VVN ( 2013). *Cursus e-bike beheersing*. Geraadpleegd op 20 maart 2014 via <http://www.fietsberaad.nl/?lang=nl&section=bestpractices&mode=detail&succesfactorID=18&repository=Cursus+e-bike+beheersing>

Gemeente Oss (2013) Fietstunnels, *wat is veilig en wat niet*. Geraadpleegd op 14 juni 2014 via <http://www.n329.nl/docs/0325%20flyer%20fietstunnels.pdf>

Gemeente Zwolle (2011) Fietstunnels. Geraadpleegd op 20 maart 2014 via <http://www.zwolle.nl/artikel/Fietstunnels.htm>.

Gemeente Leeuwarden ( 2013). *Actieplan Aanpak Veilig Fietsen*. Geraadpleegd op 25 mei 2014 via [http://www.fryslan.nl/2774/fiets/files/\[0014\]12.1.%20leeuwarden%20aanpak%20veilig%20fietsen.pdf](http://www.fryslan.nl/2774/fiets/files/[0014]12.1.%20leeuwarden%20aanpak%20veilig%20fietsen.pdf).

H2Ruimte (2014), *Beweging en levendigheid*. <http://www.ruimtemettoekomst.nl/>. Geraadpleegd op 12-03-2014.

Leeuwarder Wijkveiligheidsindex (2013). *Veiligheidsprestatie index Leeuwarden 2013*. Geraadpleegd op 15 juni via <http://www.leeuwarden.nl/sites/leeuwarden.nl/files/files/documenten/wijkveiligheidscijfers2013.pdf>

Royal Haskoning & Leeuwarden Vrijbaan (2012). *Duurzaamheid in de Drachtsterweg*. Geraadpleegd op 10 juni 2014 via [http://www.vrijbaan.nl/sites/leeuwarden.nl/files/vrijbaan\\_downloads/project/duurzaamheid\\_in\\_de\\_drachtsterweg.pdf](http://www.vrijbaan.nl/sites/leeuwarden.nl/files/vrijbaan_downloads/project/duurzaamheid_in_de_drachtsterweg.pdf).

Stichting consument en Veiligheid (2010). *Fietsongevallen in Nederland, de harde feiten*. Geraadpleegd op 14 juni 2014 via [http://www.srk.nl/cms/nieuwsberichten/lees-verder/Fietsongevallen\\_in\\_Nederland\\_de\\_harde\\_feiten.html](http://www.srk.nl/cms/nieuwsberichten/lees-verder/Fietsongevallen_in_Nederland_de_harde_feiten.html)

### **Figuren**


*Figuur 1*. "Oude situatie Drachtsterplein". (z.j.) Auteursrechtgebende onbekend. Overgenomen van <http://img59.imageshack.us/img59/3748/405780434496a6db6b5a.jpg>

*Figuur 2*. "Nieuwe situatie Drachtsterplein" (2013) Leeuwarden Vrijbaan. Overgenomen van [http://www.vrijbaan.nl/sites/leeuwarden.nl/files/imagecache/vrijbaan\\_project\\_slider/luchtfoto\\_drachtsterplein\\_oktober\\_2013.jpg](http://www.vrijbaan.nl/sites/leeuwarden.nl/files/imagecache/vrijbaan_project_slider/luchtfoto_drachtsterplein_oktober_2013.jpg)

*Figuur 3*. "Oude situatie Oostergoplein". (2011) Gemeente Leeuwarden. Overgenomen van <http://kant.leeuwarden.nl/ris2/documentoriginal.asp?oid=10668153-551C-46B8-9CA9-36B0F8F71C15>



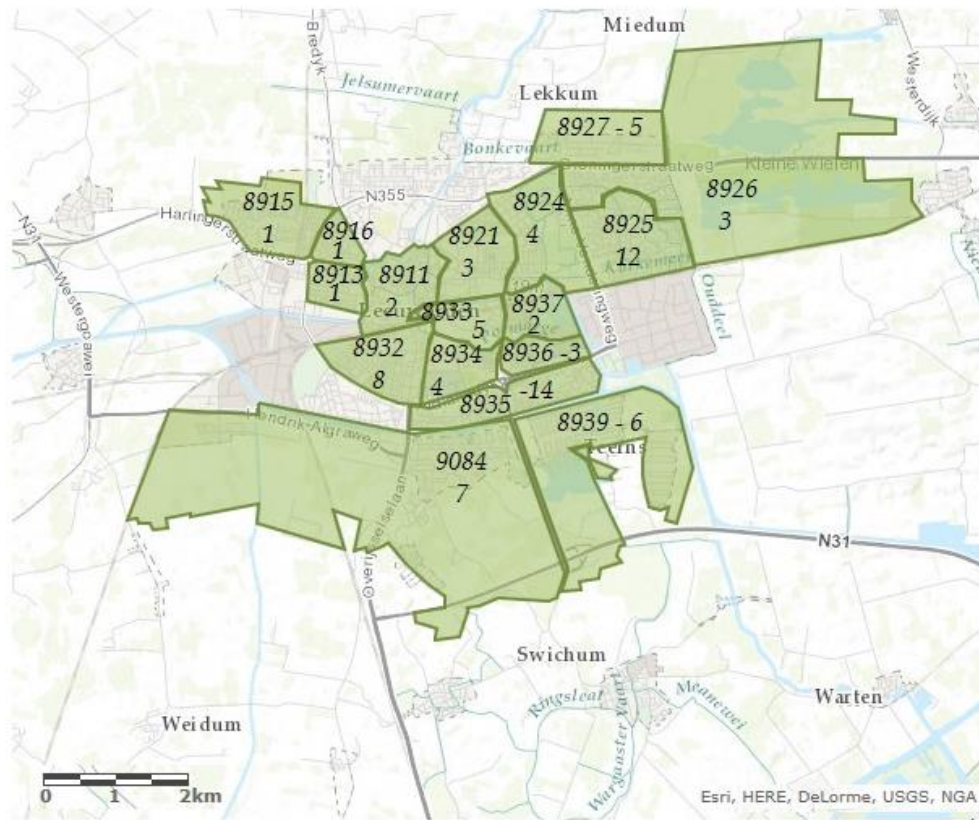
**Bijlages** *Bijlage 1: Enquête*

<b>Drachtsterplein / Oostergoplein</b> <i>Omcirkel op welk kruispunt u gebruik maakt van de fietstunnels.</i>		
<b>Persoonlijke kenmerken</b>		
Geslacht:	Man / Vrouw	 <b>rijksuniversiteit groningen</b>
Leeftijd:		
Postcode huisadres:		
Autobezit:	Ja / Nee	
Sinds wanneer fietst u langs dit kruispunt?		
Reden voor verplaatsing:		
<input type="checkbox"/> Recreatie <input type="checkbox"/> Vrijwilligerswerk <input type="checkbox"/> Boodschappen <input type="checkbox"/> Dagelijkse activiteit <input type="checkbox"/> Werk <input type="checkbox"/> Sociale contacten <input type="checkbox"/> School <input type="checkbox"/> Anders, namelijk.....		
Geef met een cijfer uw gevoel van veiligheid op de volgende punten van voor- en na de aanleg van de fietstunnels: <span style="color: red;">1 = uiterst onveilig</span> <span style="color: blue;">5 = neutraal/veilig</span> <span style="color: green;">10 = zeer veilig</span>		
<b>Situatie</b>	<b>Cijfer oude situatie</b>	<b>Cijfer nieuwe situatie</b>
<b>Hangjongeren</b>		
Aanwezigheid <b>Graffiti</b>		
Aanwezigheid <b>Zwerfafval</b>		
<b>Nachtzicht – goed verlicht?</b>		
<b>Algemeen gevoel bij omliggende buurten</b>		
Staat van fietspaden, <b>scheuren/gaten</b> in wegdek?		
<b>Doorstroom</b> fietsverkeer, <i>hinder door stoplichten/ ander verkeer</i>		
<b>Kans op aanrijding</b> met andere <b>fietsers</b>		
<b>Kans op aanrijding</b> met andere <b>auto's</b>		
<b>Breedte</b> van het fietspad		
Algemeen gevoel <b>verkeersveiligheid</b>		
Algemeen gevoel <b>sociale veiligheid</b>		
Heeft u verdere opmerkingen of suggesties?		
<i>Bedankt voor het invullen van de enquête!</i>		

Bijlage 2: Kaart herkomst en aantal respondenten per postcode



## Herkomst en aantal respondenten per postcode



### Bijlage 3: Gemiddelde scores Enquêtes

#### Beide kruispunten

	Hangjongeren	Graffiti	Zwerfafval	Nachtzicht	Buurten	Wegdek
<b>Oude situatie</b>	6,61	6,44	6,41	5,78	6	6
<b>Nieuwe situatie</b>	5,84	6,6	6,33	7,47	6,56	7,88
	Doorstroom fietsverkeer	Kans op Aanrijding Fietzers	Kans op aanrijding auto's	Breedte	Verkeersveiligheid	Sociale veiligheid
<b>Oude situatie</b>	4,58	6,57	5,2	6,31	5,99	6,38
<b>Nieuwe situatie</b>	8,07	5,27	8,34	7,11	7,46	6,69

#### Drachtsterplein

	Hangjongeren	Graffiti	Zwerfafval	Nachtzicht	Buurten	Wegdek
<b>Oude situatie</b>	6,73	6,33	6,47	6,05	6,51	6,22
<b>Nieuwe situatie</b>	6,11	6,56	6,49	7,36	6,22	8,05
	Doorstroom fietsverkeer	Kans op Aanrijding Fietzers	Kans op aanrijding Auto's	Breedte	Verkeersveiligheid	Sociale veiligheid
<b>Oude situatie</b>	4,8	6,65	5,55	6,49	6,29	6,56
<b>Nieuwe situatie</b>	8	5,53	8,36	7,2	7,22	6,85

#### Oostergoplein

	Hangjongeren	Graffiti	Zwerfafval	Nachtzicht	Buurten	Wegdek
<b>Oude situatie</b>	5,43	6,63	6,31	5,34	6,11	5,66
<b>Nieuwe situatie</b>	4,5	6,66	6,09	7,63	6,63	7,6
	Doorstroom fietsverkeer	Kans op Aanrijding Fietzers	Kans op aanrijding Auto's	Breedte	Verkeersveiligheid	Sociale veiligheid
<b>Oude situatie</b>	4,23	6,43	4,66	6,03	5,51	6,09
<b>Nieuwe situatie</b>	8,17	4,86	8,31	6,97	7,83	6,43

**Bijlage 4:** Statistische analyse

Sign Test

Drachtsterplein

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Grafft2 - Grfft1	Zwrfaf2 - Zwrfaf1	Nchtz2 - Nchtz1	Buur2 - Buur1	Wgdk2 - Wgdk1
Z	-,154	-,530	-3,240	-1,114	-4,763
Asymp. Sig. (2-tailed)	,877	,596	,001	,265	,000

Drstfi2 - Drstfi1	Aanrfi2 - Aanrfi1	Aanrau2 - Aanrau1	Brdt2 - Brdt1	Vrkvei2 - Vrkvei1	Socivei2 - Socivei1
-4,945	-3,166	-5,494	-2,652	-3,166	-,676
,000	,002	,000	,008	,002	,499

a. Sign Test

Oostergoplein:

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Grafft2 - Grfft1	Zwrfaf2 - Zwrfaf1	Nchtz2 - Nchtz1	Buur2 - Buur1	Wgdk2 - Wgdk1
Exact Sig. (2-tailed)	1,000 <sup>b</sup>	1,000 <sup>b</sup>		,092 <sup>b</sup>	
Z			-4,118		-3,969
Asymp. Sig. (2-tailed)			,000		,000

Drstfi2 - Drstfi1	Aanrfi2 - Aanrfi1	Aanrau2 - Aanrau1	Brdt2 - Brdt1	Vrkvei2 - Vrkvei1	Socivei2 - Socivei1
-4,670	-1,591	-4,874	,031 <sup>b</sup>	-3,834	,189 <sup>b</sup>
,000	,112	,000		,000	

a. Sign Test

b. Binomial distribution used.

Wilcoxon Sign test

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Grafft2 - Grfft1	Zwrfaf2 - Zwrfaf1	Nchtz2 - Nchtz1	Buur2 - Buur1	Wgdk2 - Wgdk1
Z	-,905 <sup>b</sup>	-1,195 <sup>b</sup>	-1,270 <sup>c</sup>	-,115 <sup>c</sup>	-1,999 <sup>c</sup>
Asymp. Sig. (2-tailed)	,366	,232	,204	,909	,046

Drstfi2 - Drstfi1	Aanrfi2 - Aanrfi1	Aanrau2 - Aanrau1	Brdt2 - Brdt1	Vrkvei2 - Vrkvei1	Socivei2 - Socivei1
-2,432 <sup>c</sup>	-3,046 <sup>b</sup>	-2,667 <sup>c</sup>	-,845 <sup>c</sup>	-,598 <sup>c</sup>	-,934 <sup>b</sup>
,015	,002	,008	,398	,550	,350

a. Wilcoxon Signed Ranks Test

b. Based on positive ranks.

c. Based on negative ranks.

*Mann-Whitney test*

Geen significante uitkomsten gevonden.

**Test Statistics<sup>a</sup>**

	Drstfi2	Aanrau2	Aanrfi2	Hngjr2	Grafft2	Zwrfaf2	Nchtz2
Mann-Whitney U	201,000	149,500	183,000	174,000	189,500	185,000	181,000
Wilcoxon W	279,000	227,500	261,000	252,000	267,500	263,000	259,000
Z	-,076	-1,412	-,531	-,762	-,366	-,481	-,585
Asymp. Sig. (2-tailed)	,939	,158	,595	,446	,714	,631	,558

a. Grouping Variable: KrsPnt

Nchtz2	Buur2	Wgdk2	Brdt2	Vrkvei2	Socivei2
181,000	176,000	178,500	192,000	151,000	182,500
259,000	771,000	256,500	787,000	229,000	260,500
-,585	-,708	-,649	-,304	-1,344	-,544
,558	,479	,516	,761	,179	,587

**Bijlage 5:** Vooraf verstuurd vragenlijst voor het interview met dhr. Witteveen, Adviseur Verkeer en Vervoer van de Gemeente Leeuwarden.

Inleiding:

Mijn naam is Marijn Yedema, 3ejaars student Sociale Geografie en Planologie in Groningen. Het thema voor mijn scriptie is 'gezonde verstedelijking'. Hierin heb ik het onderwerp fietstunnels gekozen.

De fietstunnels aan het Drachtsterplein en het Oostergoplein.

Met als hoofdvraag van mijn onderzoek: in hoeverre spelen subjectieve en objectieve veiligheid een rol bij het gebruik van fietstunnels. Met subjectieve veiligheid wordt de persoonlijke beleving, ervaring bedoeld. Hier wilde ik het graag straks met u over hebben.

*Eerst een aantal algemene vragen:*

- Fietst u zelf langs de kruispunten?  
    Zo ja, hoe ervaart u dit?  
    Indien nee, heeft u verschillende ervaringen van anderen gehoord?
- Liep alles volgens planning bij het project? Geen vertraging of oponthoud?
- Nu de tunnels af zijn, zijn er ook aspecten die achteraf vergeten zijn of beter hadden gekund?

Ik heb een aantal enquêtes afgenomen, twee interviews afgenomen met gebruikers van de tunnels. geobserveerd en een fotoverslag gemaakt.

Opvallende punten fotoverslag:

Drachtsterplein

- Geen wegmarkering voor voorrang en voetgangers
- Geen spiegels

Oostergoplein

- Wel spiegel
- Flinke helling – beide kanten

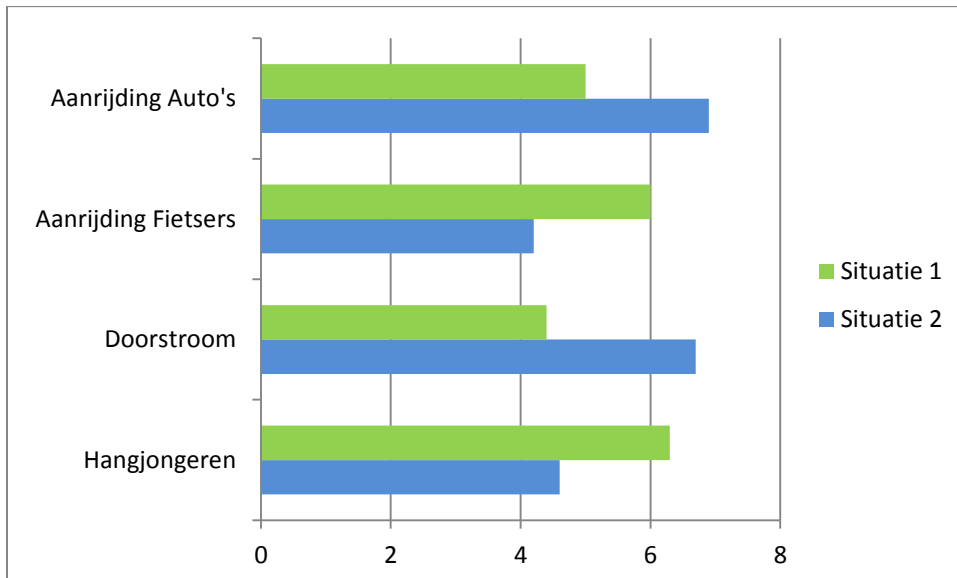
*Vragen:*

- Is er een reden waarom er geen uitgebreide wegmarkering bij de fietskruisingen aan het Drachtsterplein is?
- Wordt dit nog aangebracht?

De spiegel bij het Oostergoplein zorgt voor overzichtelijkheid tijdens het fietsen, dit zou op de kruisingen van het Drachtsterplein ook voordelen met zich meebrengen. Zou dit een mogelijkheid zijn?

Voorlopige resultaten Enquête:

De respondenten werd gevraagd twaalf vragen te scoren op de schaal van 1 tot 10, waarbij 1 voor uiterst onveilig staat, 5 voor neutraal en 10 voor uiterst veilig. De vier meest opvallende resultaten staat in de grafiek hieronder.



**Kans op aanrijding auto's wordt beter ervaren.**

**Kans op aanrijding met fietsers wordt als minder veilig ervaren.**

De doorstroom is wel verbeterd, en qua hangjongeren vinden de respondenten de tunnels een onveiligere gevoel geven.

*Vragen:*

Fietzers ervaren de kans op aanrijding met auto's als veiliger. Echter, de kans op aanrijding met fietsers wordt als minder veilig ervaren. Voorheen werd de doorstroom voor een deel geregeld met stoplichten, nu moeten de fietsers per kruispunt zelf opletten wie wanneer gaat terwijl ze nog vaart hebben van de helling naar beneden. Wat vindt u hiervan? Had u dit verwacht?