

De fiets als verlengstuk van busvervoer

FIETS OV FIETS VERPLAATSINGEN ALS SUBSTITUUT VOOR
DE AUTO

Abstract

In deze thesis wordt onderzocht hoe de verplaatsing in stedelijke regio's voor woonwerkverplaatsingen kan worden verduurzaamd. Door middel van een ingreep in de ruimtelijke context wordt onderzocht hoe de fiets een verlengstuk kan zijn op het busnetwerk om daarmee het bereik en de effectiviteit van het OV netwerk te vergroten.

Daniel Ghobrial 2016



rijksuniversiteit
 groningen

faculteit ruimtelijke
 wetenschappen

COLOFON

Bachelor scriptie:	BSc Technische Planologie
Thema:	Duurzame mobiliteit
Titel:	De fiets als verlengstuk van busvervoer:
Ondertitel:	Fiets OV Fiets verplaatsingen als substituut voor de auto
Omschrijving:	Een ruimtelijk ontwerp voor het verbeteren van ketenmobiliteit door faciliteren en stimuleren van fietsgebruik in het natransport van busvervoer.
Plaats:	Groningen
Datum:	Onderzoekperiode februari 2016 – Juni 2016
Auteur:	D.A Ghobrial
Studentnummer:	S2607611
Contact:	Danielacv123@gmail.com D.A.Ghobrial@student.rug.nl +31 6 83024410
Universiteit:	Rijksuniversiteit Groningen
Faculteit:	Ruimtelijke Wetenschappen Landleven 1 9747AD Groningen
Begeleidster:	dr. F. (Femke) Niekerk



**rijksuniversiteit
groningen**

**faculteit ruimtelijke
wetenschappen**

Samenvatting

In deze thesis is een concept op gesteld genaamd FOF (Fiets-OV-Fiets). Met dit concept is getracht een alternatief te bieden voor autogebruik door forensen, in dunbevolkt stedelijke regio's waar minder OV aanbod is dan dichtbevolkte gebieden zoals de Randstad. Voor dit onderzoek is het theoretisch raamwerk gehanteerd van Steg (2000). In dit model over gedragsbeïnvloeding wordt onder andere aangegeven dat een reiskeuze tot stand komt door objectieve keuzeomstandigheden, de objectieve individuele keuzeomstandigheden en subjectieve individuele factoren. Dit theoretisch raamwerk is doormiddel van andere wetenschappelijke literatuur verder uitgewerkt voor de modaliteiten die in het FOF concept gebruikt worden. Binnen deze thesis wordt ingezoomd op het ruimtelijke en het psychologische perspectief.

Doormiddel van facilitering met voorzieningen en stimulering van het gebruik door objectieve en subjectieve barrières te verminderen, is voor het busnetwerk onderzocht of de snelheid van het bereiken van een arbeidsplaats en het bereik van het totaal aantal werkplekken vergroot kan worden. Doormiddel van netwerkanalyses met GIS en interviews met experts uit de praktijk is dit onderzocht. De haalbaarheid van het concept wordt bepaald door de concurrentiekracht van het FOF-concept op basis van reistijd ten opzichte van de auto.

De geografische scope die gekozen is, is de dun bevolkte stedelijke regio Groningen-Assen. Uit de verschillende herkomstgebieden, is onderzocht of met het FOF-concept een alternatief geboden kan worden voor forensen, om naar bestemmingsgebieden te reizen die buiten het bereik van natransport van de trein vallen. Op basis hiervan zijn vier bestemmingsgebieden geselecteerd, namelijk het Zernike Sciencepark, Hoendiep, Kardingse en Euvelgunne.

Investerings in voorzieningen bij haltes in de bestemmingsgebieden heeft een marginale bijdrage aan de versnelling van het natransport. Het overgrote deel van arbeidsplaatsen liggen binnen loopbare afstand van een halte. Het bestemmingsgebied Hoendiep bleek hierdoor wel een snellere verbinding te krijgen.

Deze tegenvallende resultaten hebben geleid tot een andere benadering voor het FOF-concept. In plaats van investeren in bushaltes in de bestemmingsgebieden, kunnen bestemmingsgebieden sneller worden bereikt door te investeren in een bushalte van een lijn die het gebied niet doorkruist maar wel binnen het fietsbereik ligt. Hierdoor ontstaat een directere route die de keten eenvoudiger maakt en optimaliseert. Hoewel de toepasbaarheid van deze vorm op het huidige netwerk gering is, blijkt het op plekken waar het toepasbaar is, zoals bij het medische cluster Corpus Den Hoorn, een groot succes. Uit de interviews die afgenomen zijn met experts, bleek dat deze methode van ketenoptimalisatie nog niet gehanteerd werd, maar in de toekomst mogelijk wel gebruikt zou kunnen worden.

Uit de theorie en de praktijk blijkt dat bij het realiseren van het FOF-concept, het van belang is dat er een mogelijkheid is tot het veilig stallen van de fiets. Sociale veiligheid is van belang omdat FOF-haltes voornamelijk op plekken staan waar weinig sociale controle is. Daarnaast is het comfort van de reiziger belangrijk omdat bij een FOF-verplaatsing er altijd sprake is van een overstap. Het comfort kan verbeterd worden door wachtruimtes te realiseren die bescherming bieden tegen wind en regen. Tot slot kan het concept zo efficiënt mogelijk worden toegepast wanneer het opwaarderen van de haltes zo veel mogelijk wordt ingezet bij knooppunten met een hoge haltefrequentie.

Veel forensen hebben vaak ten onrechte vooroordelen over modaliteiten die zij niet gebruiken. Om forensen te stimuleren gebruik te maken van FOF als alternatief, is het van belang dat zij begeleiding krijgen in het gebruik van het alternatief door het informeren over de voordelen en stimuleren door middel van bijvoorbeeld gratis probeerabonnementen.

Inhoudsopgave

Abstract	0
COLOFON.....	1
Samenvatting	2
1 Aanleiding	5
1.1 Probleemstelling.....	6
1.2 Conceptualisering.....	8
1.3 Vraagstelling	10
2 Theoretisch kader	11
2.1 Theoretisch raamwerk.....	11
2.2 Ontwerpvariabelen FOF-systeem	15
2.2.1 Ontwerpvariabelen op basis van algemene keuzeomstandigheden	15
2.2.2 Ontwerpvariabelen op basis van individuele keuzeomstandigheden.....	16
2.2.3 Ontwerpvariabelen op basis van subjectieve individuele keuzeomstandigheden	18
2.3 Ontwerp conform het raamwerk	21
3 Methodologie.....	22
3.1 Onderzoeksproces	22
3.2 Literatuurstudie	23
3.3 GIS Analyse	23
3.3.1 GIS-analyse: Dekkingsgebied FOF-concept	23
3.3.2 GIS-analyse: Netwerkanalyse	24
3.4 Interviews	25
4 Resultaten	27
4.1 Netwerkanalyse	27
4.1.1 Dekking herkomstgebieden.....	27
4.1.2 Dekkingsgebied trein.....	28
4.1.3 Casus Zernike Science park.....	29
4.1.4 Casus Hoendiep	31
4.1.5 Casus Kardinge	33
4.1.6 Casus Euvelgunne	35
4.2 Casus vergelijkingen	37
4.2.1 Bereikbaarheid casusgebied van buiten uit	39
4.3 Interviews	40
4.3.1 Wat is van belang bij het ontwerp?.....	40
4.3.2 Waar kan het concept worden toegepast?	42

5	Conclusie.....	45
5.1	Van theorie naar praktijk en terug	45
5.2	FOF-implementatie.....	45
5.2.1	Waar kan FOF werken?	46
5.2.2	Hoe geef je de FOF-bushalte vorm?	46
6	Discussie.....	47
6.1	Verbeterpunten	47
6.2	Vervolg onderzoek.....	47
7	Literatuurlijst.....	48
8	Begrippenlijst	50
9	Lijst met tabellen en figuren	51
Bijlagen.....		52
1	Dekkingsgebieden.....	53
2	Constructie netwerkdataset	59
3	Berekening correctiefactor netwerkdataset.....	60
4	Berekening reistijd herkomst bestemming.....	62
5	Interviews.....	64
5.1	Interviewvragen.....	64
6	Netwerkaart	67

1 Aanleiding

Mobiliteit is noodzakelijk in onze samenleving. Door technologische vooruitgang is verplaatsing eenvoudiger geworden. Het wonen nabij economische activiteiten werd daardoor minder noodzakelijk en eisen aan de woonlocatie werden steeds belangrijker. Dit houdt in dat de mens zich vanuit een ecologisch oogpunt inefficiënt heeft verspreid. Meer dan de helft van de beroepsbevolking is forens (CBS, 2013). De ontwikkeling van het bouwen van woningen op plekken waar geen werk is, door onder andere het groeikernenbeleid van de overheid, heeft geleid tot woonsteden. Dit zijn steden waar overwegend wordt gewoond en waar relatief weinig werk is. Hoewel de ruimtelijke spreiding en grote aantallen woonwerkverplaatsingen niet kunnen worden veranderd op korte termijn, kunnen we wel onze verplaatsingsbehoefte verduurzamen.

Nederland beschikt over een uitstekend fietsnetwerk. Steden zoals Amsterdam, Utrecht en Groningen worden vaak genoemd als het gaat om fietssteden van Nederland of van de wereld (Colville-Andersen, 2015; Verkeersnet, 2015). Toch wordt de fietsinfrastructuur in grote steden voornamelijk gebruikt door mensen die woonachtig zijn in deze steden. Dit blijkt uit het feit dat de fiets vrijwel alleen als alleenstaande modaliteit of in het vortransport bij ketenmobiliteit wordt gebruikt (OVIN, 2013). Het fietsnetwerk zou beter worden benut wanneer forenzen uit de omliggende steden meer van deze infrastructuur gebruik zouden maken. Het hoofdwegennet voor de auto zou mogelijk kunnen worden ontlast door een goed alternatief te bieden. Daarnaast zijn openbaar vervoer (OV) verplaatsingen duurzamer dan verplaatsingen met de auto. Helaas is er in dunbevolkte gebieden vaak onvoldoende draagvlak voor een fijnmazig OV-netwerk. Een grofmazig OV-netwerk houdt in dat niet alle delen van de stad evengoed verbonden zijn met het OV waardoor lange verplaatsingstijden ontstaan. Dit heeft als gevolg dat een verplaatsing met het OV voor veel forenzen niet interessant is en dat de auto vaak de dominante modaliteit is voor een woonwerkverplaatsing. Het faciliteren en stimuleren van fietsgebruik in het natransport zou mogelijk het bereik en de effectiviteit van het OV in dunbevolkte gebieden kunnen verbeteren.

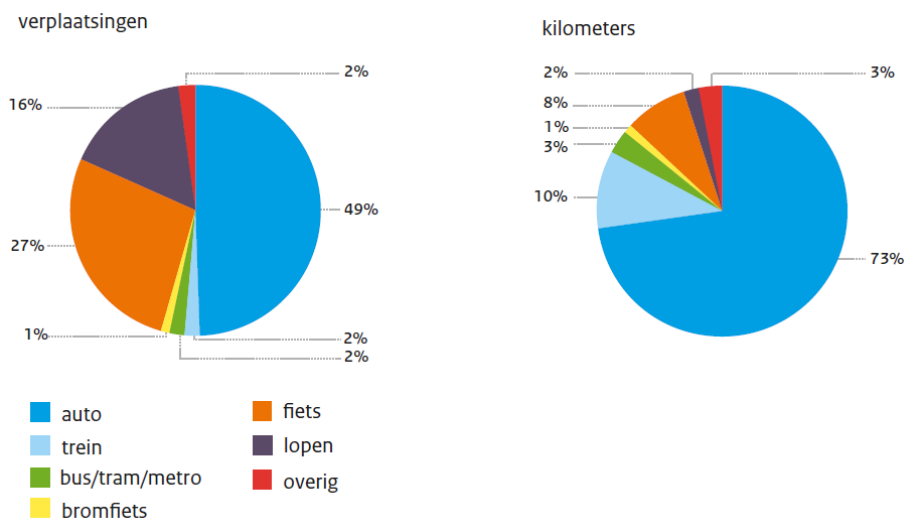
Er is in de wetenschap al veel onderzoek gedaan naar de fiets en het OV als op zichzelf staande modaliteiten. Onderzoeken gedaan door onder andere Brons, et al. (2009) geven een overzicht van de eisen die men stelt aan het OV. Heinen, et al. (2010) geven een goed literatuuroverzicht van onderzoek dat gedaan is naar de randvoorwaarden voor fietsgebruik. Daarnaast geven Rietveld & Daniel (2004) een overzicht van de randvoorwaarden van fietsgebruik. Voor een snelle deur-tot-deurverplaatsing is het gebruik van meer dan één modaliteit niet ongebruikelijk. Veel onderzoek naar multimodaliteit omtrent fietsgebruik is voornamelijk op het vortransport georiënteerd. Over fietsgebruik in het natransport is nog weinig onderzoek gedaan. Tetteroo (2015) heeft onderzoek gedaan naar de fiets als modaliteit in het natransport. In zijn onderzoek maakt hij gebruik van een casestudy van de regio Rotterdam-Den Haag. Deze stedelijke regio met 2,2 miljoen inwoners (MRDH, 2015) behoort tot één van de meest urbane regio's van Nederland. In grote stedelijke regio's met een fijnmazig OV-netwerk heeft het OV vaak een betere concurrentiepositie ten opzichte van de auto.

1.1 Probleemstelling

De helft van alle verplaatsingen in Nederland worden met de auto afgelegd. Driekwart van alle kilometers wordt met de auto afgelegd, zoals te zien in Figuur 1-1 (KiM, 2013). Reizen met een alternatieve modaliteit is voor veel mensen geen optie omdat de deur-tot-deurverplaatsingstijd niet kan concurreren met de verplaatsingstijd met een auto. Een forens is voor een verplaatsing tussen zijn woonplaats en de stad waar hij werkt vaak aangewezen op de auto of het OV omdat de verplaatsingsafstanden te groot zijn voor andere modaliteiten. Het OV is ingericht op massaverplaatsing. Dit betekent dat het OV niet altijd de meest directe route volgt voor de persoonsgebonden verplaatsing wat resulteert in een langere reistijd ten opzichte van de auto.

Daarnaast is het OV niet ingericht op "tripchaining". Tripchaining houdt in dat men meerdere activiteiten in dezelfde trip ketent. Het OV-netwerk is niet ingericht om in al deze diverse bestemmingsbehoeftes te voorzien. Lopen in het natransport van OV is niet altijd een adequate optie aangezien de reikwijdte beperkt is. Een afstand van 800 meter is met een gemiddelde snelheid van 5km/h al bijna 10 minuten lopen. Dit maakt de auto voor veel bestemmingen een aantrekkelijkere modaliteit.

Figuur 1-1 modalsplit o.b.v. verplaatsingen en kilometers (KiM, 2013)

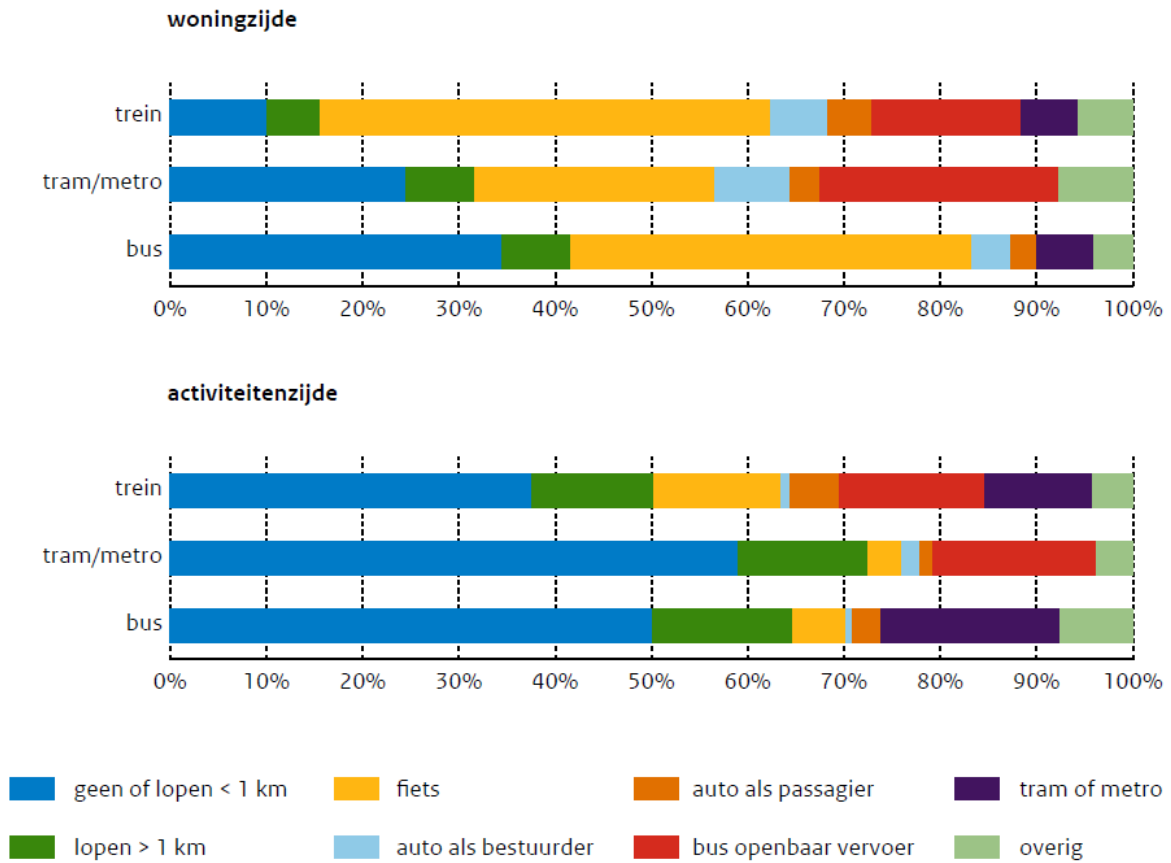


Veel OV-gebruikers maken wel gebruik van de fiets in het voortransport maar niet in het natransport, zoals te zien in Figuur 1-2 gebruik van verschillende modaliteiten in het voor- en natransport (KiM, 2014) In dit onderzoek wordt gekeken naar de mogelijkheden en mogelijke gevolgen van het faciliteren van de fiets in het natransport van het OV in meer dunbevolkte regio's waar autogebruik dominant is. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de stedelijke regio Groningen-Assen als case.

Juist de fiets als modaliteit voor het natransport kan een extra impuls geven aan de effectiviteit van het OV. Voor de trein zijn over het algemeen al goede faciliteiten aanwezig voor de fiets, zoals bewaakte stallingen en de OV-fiets. De bus daarentegen heeft vaak niet of nauwelijks faciliteiten voor de fiets. Dit wordt onder anderen bevestigd door een nieuwsbericht uit 2010 (OV-nieuws uit Groningen, 2010). De gemeente Groningen liet een proef uitvoeren voor het plaatsen van fietsvoorzieningen bij drukke haltes. Hieruit blijkt dat het bieden van fietsfaciliteiten en voornamelijk hoogwaardige fietsfaciliteiten nog in de kinderschoenen staat. Dit heeft als gevolg dat OV-gebruikers zich te voet naar de plaats van bestemming moeten begeven. Veel arbeidsplaatsen liggen buiten het bereik van het treinnetwerk. In Groningen ligt het percentage arbeidsplekken nabij een treinstation bij een radius van 1 km voor een doorsnee station en een radius van 1,5km voor intercitystation op 29% (PBL, 2012).

In dit onderzoek wordt gekeken naar de mogelijkheden en mogelijke gevolgen van het faciliteren van de fiets in het natransport van het OV in meer dunbevolkte regio's waar autogebruik dominant is. Hiervoor wordt gebruik gemaakt van de stedelijke regio Groningen-Assen als case.

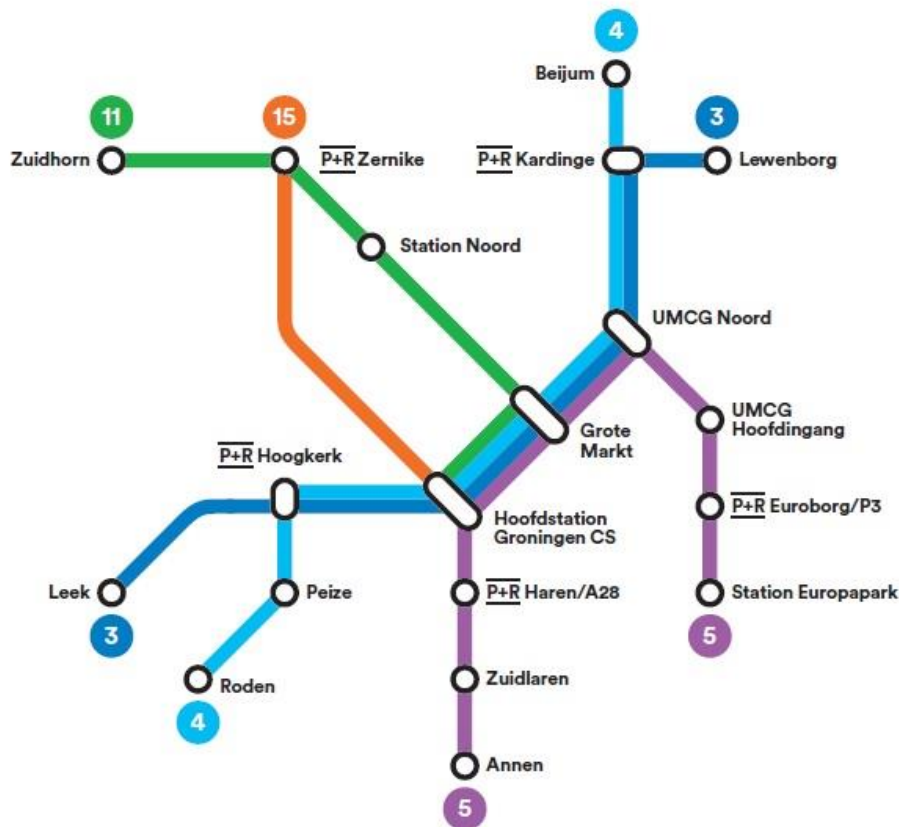
Figuur 1-2 gebruik van verschillende modaliteiten in het voor- en natransport (KiM, 2014)



1.2 Conceptualisering

Tetteroo (2015) gaat in zijn onderzoek uit van een nieuw concept 'HOD' (Hybride Orientated Development). Dit is een stedenbouwkundig ontwerp waar de omgeving wordt ontworpen op een fiets-trein-fiets verplaatsing. Inspiratie uit dit onderzoek heeft geleid tot mijn concept genaamd 'FOF' Fiets-OV-Fiets. In dunbevolkte stedelijke regio's zoals reeds hierboven beschreven, is geen uitgebreid treinnetwerk met een hoge frequentie aanwezig. In plaats daarvan voeren HOV-busverbindingen de boventoon. Een goed voorbeeld is het Qlink netwerk van de het OV-bureau Groningen-Drenthe zoals te zien in Figuur 1-3.

Figuur 1-3 Qlink netwerk Groningen

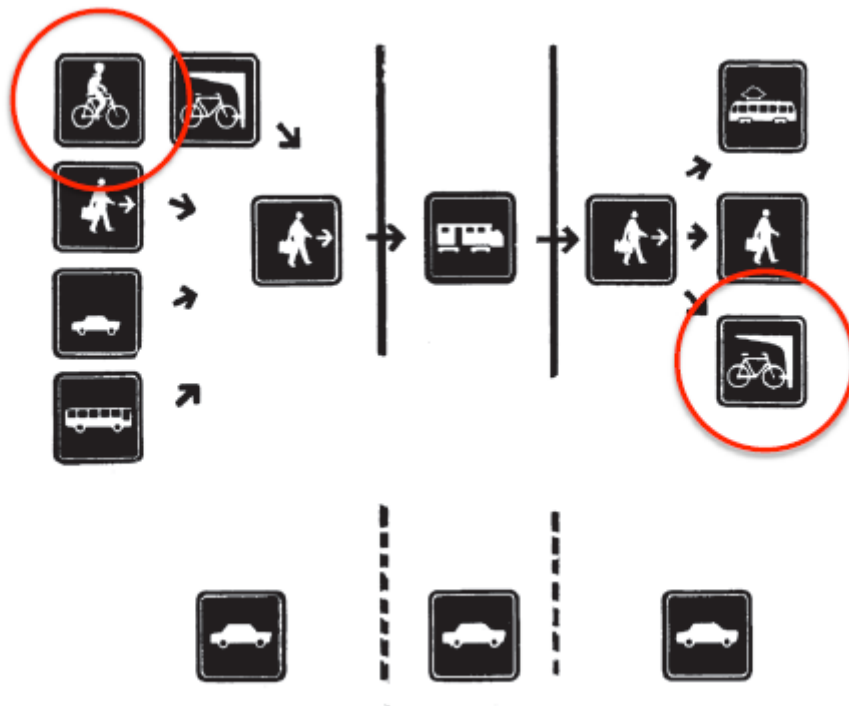


Met het FOF-concept wordt getracht evenals met het HOD-concept de concurrentiepositie van het OV te verbeteren ten opzichte van de auto. Hoewel de focus ligt op het verbeteren van de effectiviteit van het busnetwerk heet het concept niet FBF (fiets-bus-fiets) omdat voor veel FOF-verplaatsingen de trein onderdeel uitmaakt van de totale reis.

Een FOF-verplaatsing is een verplaatsing waarbij:

- *in het woongebied de fiets wordt gebruikt richting een bushalte;*
- *het OV verantwoordelijk is voor de interstedelijke verplaatsing;*
- *in de werkgemeente de reistijd geminimaliseerd is door het laatste stuk te fiets af te leggen.*

Figuur 1-4 Keuzemogelijkheden bij ketenmobiliteit (Tetteroo, 2015)



De kracht van het concept is het inzetten van de juiste mobiliteit op het juiste moment. Binnenstedelijke verplaatsingen tot 5 km zijn per fiets zijn vaak sneller dan autoverplaatsingen (Olde Kalter, 2007). Daarnaast heeft de interstedelijke verplaatsing met het OV ook een aantal voordelen in de spits ten opzichte van de auto. Voor de bus bestaan aparte busbanen, busstroken en is het soms toegestaan voor de bus om over de vluchtstrook te rijden tijdens file zie Figuur 1-5. Daarnaast zijn bussen uitgerust met verkeerslichtbeïnvloedingssoftware. Dit houdt in dat wanneer een bus een verkeerslicht nadert, de verkeerslichten de bus voorrang geven over al het overige verkeer (KO Hartog, 2016).

Figuur 1-5 A28 richting Groningen lijnbus op vluchtstrook en P+R terrein



1.3 Vraagstelling

Hoofdvraag: *Hoe kan fietsgebruik tijdens de spits worden gestimuleerd en gefaciliteerd in het natransport van het busvervoer bij ketenmobiliteit, in dunbevolkte stedelijke gebieden, voor woonwerkverplaatsingen door forenzen, vanuit ruimtelijk en psychologisch perspectief?*

Om de hoofdvraag te kunnen beantwoorden zijn deelvragen opgesteld.

1. *Welke randvoorwaarden zijn van belang voor het FOF-concept?*

- Welke faciliteiten zijn nodig om het fietsgebruik in het natransport van het busvervoer te stimuleren?
- Aan welke randvoorwaarden moet worden voldaan vanuit het perspectief van de gebruiker?
 - Op het gebied van de fiets;
 - Op het gebied van de OV;
 - Op het gebied van ketenmodaliteit.
- Op welke manieren kan tripchaining worden vormgegeven in een FOF-concept?

2. *Waar in de ruimte kan het FOF-concept het beste worden toegepast?*

- Aan welke criteria moet een halte voldoen om fietsfaciliteiten zinvol te maken?
- Hoe moet de ruimtelijke dekking van faciliteiten eruit komen te zien? Waar kan het netwerk efficiënter?
- Wat is het dekkingsgebied van FOF in woon- en werkgemeenten?

3. *Hoe kan de forens gestimuleerd worden in het gebruik van het FOF-concept*

- Welke psychologische drempels zijn er voor de forens?

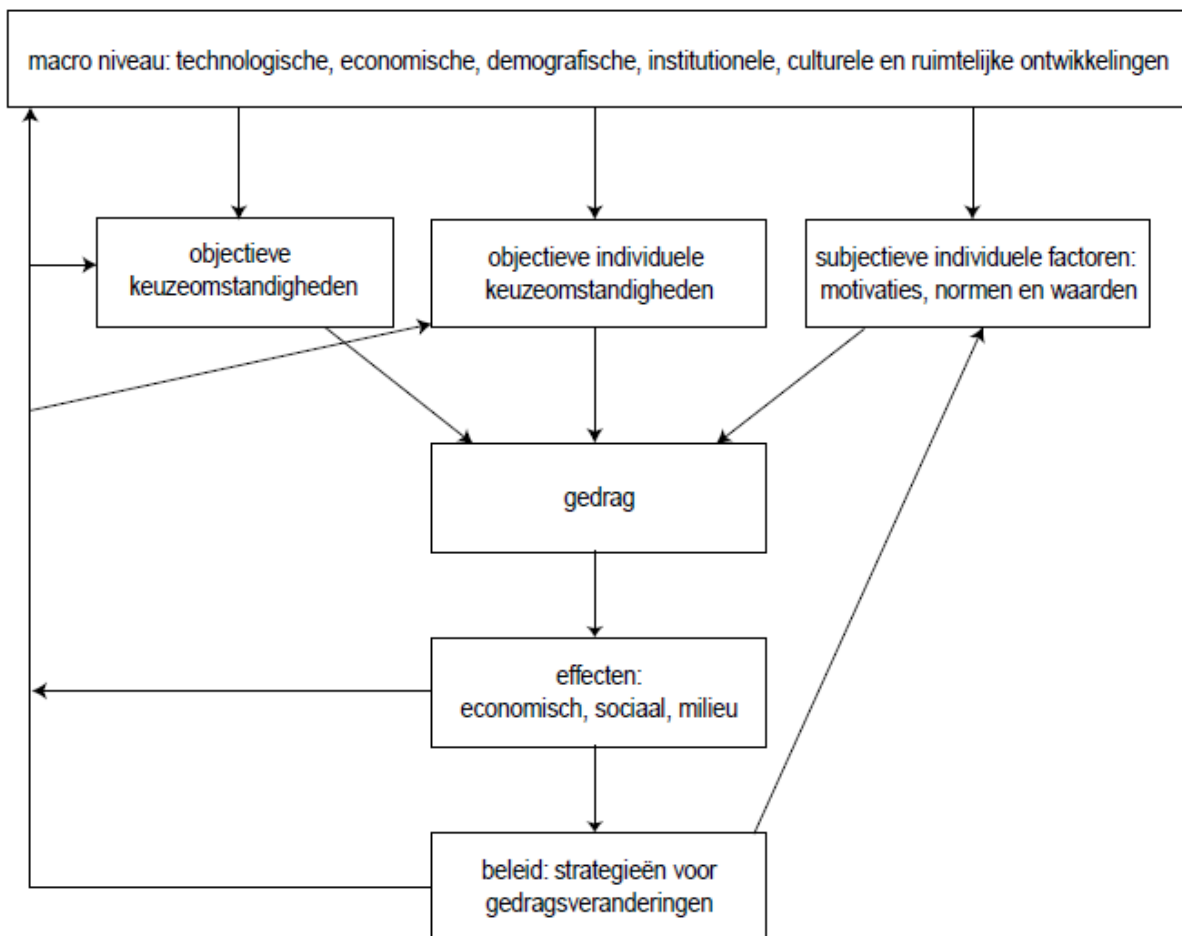
2 Theoretisch kader

In dit hoofdstuk wordt het theoretisch fundament beschreven van het FOF concept en welke relaties er tussen variabelen zijn.

2.1 Theoretisch raamwerk

Voor het onderzoek naar het ruimtelijk ontwerp van een FOF-systeem wordt het model van Steg (2000) als raamwerk gebruikt. Dit model schetst de relatie tussen factoren die van invloed zijn op gedrag, verplaatsingsgedrag, gevolgen van dit gedrag en beleid.

Figuur 2-1 relatie tussen factoren die van invloed zijn op gedrag, verplaatsingsgedrag, gevolgen van dit gedrag en beleid (Steg, 2000)



Allereerst wordt in het model van Steg (2000) op macroniveau een context beschreven. De context wordt gevormd door technologische, economische, demografische, institutionele, culturele en ruimtelijke ontwikkelingen.

Onder technologische ontwikkelingen wordt bijvoorbeeld de ontwikkelen van een Maglev-trein verstaan. Een nieuw type trein die actoren sneller van A naar B kan verplaatsen, kan invloed hebben op de herkomst gebieden van een actor.

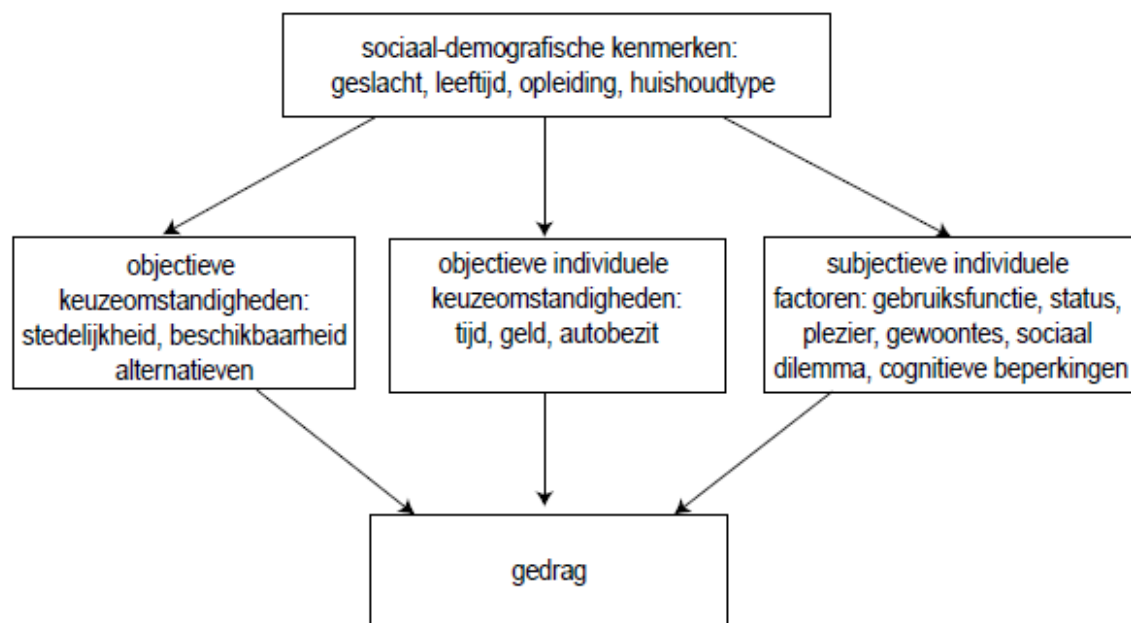
Demografische ontwikkelingen gaan onder andere over de bevolkingsopbouw. Het wel of niet gepensioneerd zijn heeft invloed op het reisgedrag van een actor. Onder andere werk gerelateerde verplaatsingen komen te vervallen.

Institutionele ontwikkelingen gaan over regels. De invoering van het studentenreisproduct is hier een goed voorbeeld van. De studenten OV-kaart maakt studeren op grotere afstand financieel aantrekkelijker.

Een culture ontwikkeling is bijvoorbeeld het wel of niet bestempelen van de e-bike als een vervoermiddel voor de 65+-groep.

Tot slot gaan ruimtelijke ontwikkelingen in op de aanwezigheid van verschillende functies in de ruimte. Het aanleggen van een nieuwe spoorverbinding biedt nieuwe verplaatsingsmogelijkheden voor actoren. De context vormt de samenleving tot wat het in het huidige stadium is. Op basis van deze context baseren individuele actoren hun reiskeuze. De ruimtelijke context wordt voor elke actor als gelijk beschouwd. In Figuur 2-2 wordt de reiskezecomponent verder verduidelijkt. Steg (2000) geeft aan dat elke actor een sociaal—demografische achtergrond heeft. Een actor wordt onder andere gekenmerkt door zijn geslacht, leeftijd, opleiding en huishoudtype.

Figuur 2-2 Factoren die van invloed zijn op verplaatsingsgedrag van individuen (Steg, 2000)



De reiskeuze van een individuele actor wordt door drie componenten bepaald; objectieve keuzeomstandigheden, de objectieve individuele keuze omstandigheden en de subjectieve individuele keuzeomstandigheden. De objectieve keuzeomstandigheden worden hierna algemene keuzeomstandigheden genoemd om het verschil tussen objectieve en objectieve individuele keuzeomstandigheden duidelijker te maken.

Uit ruimtelijk perspectief worden keuzeomstandigheden bepaald door onder andere het wel of niet aanwezig zijn van een spoorverbinding. Vanuit het institutionele perspectief gaat het om regels. De regel

dat autogebruik alleen is toegestaan wanneer men in het bezit is van een rijbewijs, bepaalt vanuit het macroniveau of iemand mag autorijden. Daarnaast bestaan er individuele keuzemogelijkheden, deze keuzemogelijkheden zijn persoonsgebonden. Hiermee wordt onder andere bedoeld of men wel of geen auto tot zijn of haar beschikking heeft. Tot slot wordt de reiskeuze van een persoon bepaald door subjectieve individuele factoren, zoals motivaties, normen en waarden, gewoontes en status.

Heinen, et al. (2010) bevestigt deze componenten in een literatuuroverzicht voor randvoorwaarden voor fietsgebruik. Hierin wordt beschreven dat de keuze zowel gebaseerd is op objectieve ruimtelijke factoren als niet-ruimtelijke factoren omtrent socio-economische factoren en de psychologische factoren.

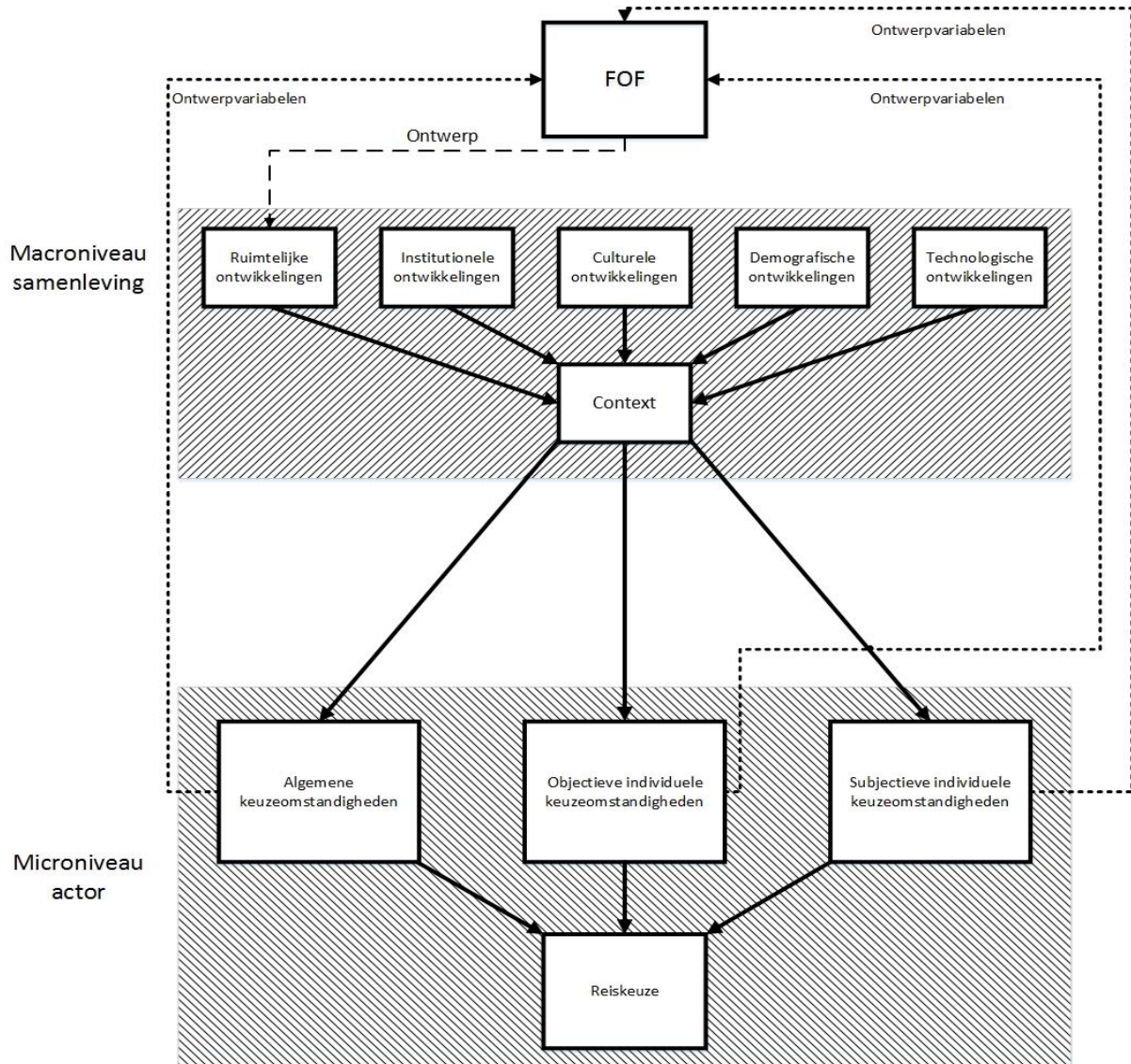
Naast factoren die een rol spelen bij fietsgebruik, spelen factoren voor OV-gebruik bij een FOF-verplaatsing ook een rol. Voor het OV wordt er op twee manieren gekeken naar wat van invloed is op de modaliteitskeuze.

Eenzijds is het van belang welke factoren een rol spelen voor het gebruik van het OV als een op zichzelf staande modaliteit. Het OV moet aan een aantal randvoorwaarden voldoen om gebruik te garanderen. Op het subjectieve vlak geeft de klantenwenspiramide van de NS, gebaseerd op de piramide van Maslow, een goede illustratie, waarin het leveren van diensten met minimale vertraging en minimale geestelijke inspanning voor de gebruiker, aan de voet van de piramide staan. (Hagen van & Bron, 2013).

Anderzijds wordt het OV gewaardeerd in de mate van synergie met de andere modaliteiten in een ketenverplaatsing. Dit is voor het OV voornamelijk relevant voor de trein, aangezien de trein zelden in staat is om een deur-tot-deurverplaatsing te faciliteren. Brons et al. (2009) gaan hier dieper op in en geven onder andere aan dat een goede verbinding met het station cruciaal is.

Het gedrag dat tot stand komt van alle actoren tezamen heeft effect op sociaal, economisch en op het vlak van milieu. Deze effecten zijn niet altijd wenselijk zoals reeds beschreven is in de aanleiding. Het veelvoudig gebruik van fossiele brandstof is slecht voor het milieu en heeft ongewenste klimaateffecten tot gevolg. Deze effecten zijn input voor beleidsstrategieën voor gedragsverandering. Dit is het vertrekpunt voor het FOF-ontwerp. Om fietsgebruik in het natransport bij OV-verplaatsingen te stimuleren en te faciliteren, moet doormiddel van beleid, de context op macroniveau de omgeving dusdanig worden vormgegeven zodat actoren op microniveau kiezen voor een FOF-verplaatsing als reiskeuze. De context wordt veranderd door ruimtelijke aanpassingen te maken. In het conceptueel model in Figuur 2-3 wordt getoond hoe het FOF-concept voortborduurde op het conceptueel model van Steg (2000).

Figuur 2-3 Conceptueel model



2.2 Ontwerpvariabelen FOF-systeem

Om de ontwerpvariabelen op te stellen voor een FOF-systeem is het van belang dat er wordt voldaan aan de gestelde randvoorwaarden. Een FOF-verplaatsing bestaat uit de componenten: fiets en OV, waarbij voor het OV onderscheid wordt gemaakt tussen trein en bus. Een keten is zo sterk als de zwakste schakel. Voor de verschillende randvoorwaarden wordt daarom zowel afzonderlijk als in combinatie ingegaan op wat belangrijk is voor het gebruik als in ketenmobiliteit.

De fiets is een belangrijke modaliteit in het concept. De fiets wordt immers tweemaal gebruikt tijdens een verplaatsing. Om FOF-verplaatsingen te maximaliseren, moeten positieve prikkels zoveel mogelijk benadrukt worden en negatieve prikkels zo veel mogelijk vermeden worden. Voor het opstellen van de factoren die van invloed zijn, wordt gebruik gemaakt van het literatuuroverzicht van Heinen et al (2010). De factoren zijn in vijf categorieën in te delen, namelijk de bebouwde omgeving, natuurlijke omgevingsfactoren, socio-economische factoren, psychologische factoren en persoonsgebonden factoren zoals kosten, reistijd, moeite en veiligheid (Heinen et al., 2010). Deze factoren worden hieronder gegroepeerd in de drie keuzeomstandigheden van het hierboven beschreven conceptueel model.

2.2.1 Ontwerpvariabelen op basis van algemene keuzeomstandigheden

In dit onderdeel worden de randvoorwaarden benoemd voor het gebruik van de verschillende modaliteiten op basis van de algemene keuzeomstandigheden.

De bebouwde omgeving

Afstand

De maximale afstand die men bereid is te fietsen naar een bushalte is afhankelijk van de kwaliteit van de halte. Voor HOV-bushaltes, zijn mensen bereid gemiddeld 2350m met de fiets af te leggen. Bij de ontsluitende lijnen is de maximale afstand slechts 450m meter (van der Blij et al., 2010). Het invloedsgebied is voor de fiets bij een HOV-bushalte 2,6 keer zo groot als een standaard ontsluitende bushalte. Mensen zijn dus bereid om verder te reizen voor een snelle verbinding dan voor een trage busverbinding nabij de plek van herkomst.

Voor het natransport van de trein wordt maximaal acceptabele de fietsafstand tussen de 2 en 3 kilometer geschat (Pojani & Stead, 2015). In de rest deze thesis wordt voor het natransport 2 km gehanteerd. Dit wordt gedaan omdat de fiets onderdeel uitmaakt van een multimodale reis waarbij de fiets een deel van de totale reistijd in beslag neemt. Daarom wordt de aanname gedaan dat dit leidt tot een mindere mate van bereidheid om in het natransport ver te fietsen.

De afstand die men bereid is om af te leggen voor een treinstation verschilt met een busstation. Voor een klein station is men bereid om 2 km te fietsen en voor een groot station (hoofdstation) is men bereid om 5km te fietsen (Van der Blij et al., 2010).

Faciliteiten

Heinen et al. (2010) beschrijft dat veilige stallingen voor forensen belangrijk is. Forensen hechten de meeste waarde aan fietsenkluisen gevolgd door fietsenhokken en rekken. Taylor en Mahmassani (1996) vinden dezelfde resultaten voor forensen die multimodaal reizen. Vooral mannen hechten waarde aan veilige stallingsmogelijkheden (Dickinson et al., 2003).

De mogelijkheid om te douchen en om te kleden op werk wordt ook belangrijk ervaren voor fietsgebruik (Abraham et al. 2002). Voor het FOF-concept zullen douches en omkleedfaciliteiten waarschijnlijk geen rol spelen. Omdat de fiets tweemaal voor een relatief korte afstand wordt gebruikt, is de fysieke inspanning

die nodig is ook gering, wat de noodzaak voor douchen minder groot maakt. Dit wordt reeds bevestigd door Taylor en Mahmassani (1996). Zij vinden in hun onderzoek geen significant effect voor een toename in het fietsgebruik voor multimodaal fietsgebruik wanneer douche en omkleedfaciliteiten aanwezig zijn.

Natuurlijke omgeving

Reliëf

Hoewel reliëf een rol speelt in het fietsgebruik, is er in Nederland met uitzondering van Zuid-Limburg nauwelijks sprake van hoogteverschillen en speelt daarom ook nauwelijks een rol.

Weer

Regen wordt gezien als het meest negatieve weeraspect en heeft daarmee een negatief effect op fietsgebruik (Nankervis, 1999; Brandenburg et al., 2004). In het FOF-concept wordt relatief kort gefietst wat de barrièrevorming om te gaan fietsen moet verminderen. Dit betekent wel dat bushaltes en stations voldoende bescherming moeten bieden tegen het weer wanneer men moet overstappen. Bergström & Magnussen (2003) tonen in hun studie aan dat voornamelijk de voor langere verplaatsingen in de winterperiode (november tot maart) minder gefietst wordt. Hoewel sneeuw ijzel en kou ongetwijfeld een negatief effect hebben op fietsgebruik, vond hun onderzoek plaats in Zweden waar de winterperiode veel strenger is dan in Nederland. Daarom verwacht ik dat het effect ook minder sterk is. Over het effect van wind is nog weinig bekend ondanks het duidelijke effect van extra weerstand (Heinen et al., 2010)

2.2.2 Ontwerpvariabelen op basis van individuele keuzeomstandigheden

In dit onderdeel worden de randvoorwaarden benoemd voor het gebruik van de verschillende modaliteiten op basis van de individuele keuzeomstandigheden.

Socio-economische factoren

De socio-economische factoren gaan in op de sociale en economische achtergrond van een persoon.

Geslacht, leeftijd en inkomen

Heinen et al. (2010) tonen in hun literatuuroverzicht aan dat in landen waar veel gefietst wordt geen verschil is in fietsgebruik tussen mannen en vrouwen. Verder blijkt er geen relatie te zijn met leeftijd en inkomen.

Autobezit

Autobezit speelt wel een grote rol. Dit wordt onder andere bevestigd door Cervero, 1996; Banister & Gallant, 1999 en Pucher and Buehler, 200. Het hebben van een auto heeft een negatief effect op fietsgebruik.

Huishoudstructuur

Het hebben van jonge kinderen verlaagt de kans dat men gaat fietsen (Moudon et al., 2005). Dit wordt ook bevestigd door Dickinson et al., (2003). Gezinnen met jonge kinderen en met name moeders hebben een complexe tripchain omdat kleine kinderen vaak niet zelfstandig naar school kunnen gaan. Bushaltes moeten daarom zo veel mogelijk in de buurt van hotspots in de wijk liggen om tripchaining met de fiets zo gemakkelijk mogelijk te maken. Nadat de kinderen met de fiets naar school zijn gebracht, kan er eenvoudig op de bus worden overstapt worden.

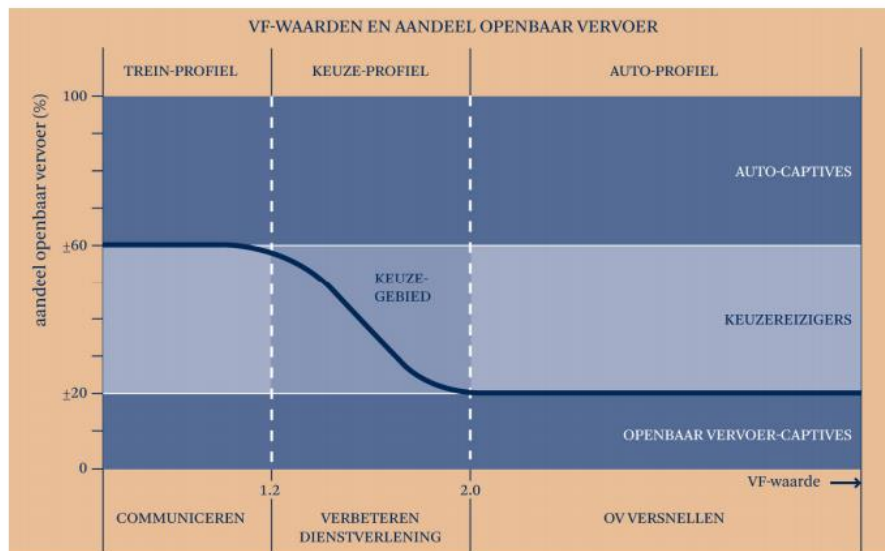
Verplaatsingstijdfactor

Er zijn volgens Exel & van Hagen (2011) drie type reizigers te onderscheiden. Dit zijn de auto-captive, de keuzereiziger en de OV-captive. De auto-captive maakt 40% van alle forensen. Hoe snel het openbaar vervoer ook is, deze groep zal niet overstappen naar het OV, vaak vanuit praktische overwegingen.

Voorbeelden van die overwegingen zijn de hoeveelheid bagage die moet worden meegenomen of de auto die beschikbaar moet zijn voor het werk. Aan de andere kant van het spectrum liggen de OV-captives. Deze zijn goed voor 20% van de reizigers. OV-captives zullen niet overstappen naar de auto hoe traag het OV ook is. Daartussen ligt de keuzereiziger. De keuzereiziger is beïnvloedbaar op basis van de reistijdverhouding tussen de auto en het OV; de verplaatsingstijdfactor (VF-waarde). Hoe dichter de OV-reistijden bij de reistijden van de auto komen te liggen, hoe groter het aandeel keuzereizigers wordt dat kiest voor het OV (Exel & Van Hagen, 2011; van den Heuvel, 1997). Het verloop van de reis keuze op basis van de reistijd is weergegeven in Figuur 2-4. VF-waarden kleiner dan 1,2 vallen binnen het zogenaamde treinprofiel. Waarden tussen 1,2 en 2,0 vallen in het keuzeprofiel. Hier daalt het aandeel OV naar mate de VF-waarde toeneemt. VF-waarden groter dan 2,0 behoren tot het autoprofiel. De OV-reistijd is daar dermate traag dat reizigers, die de keuze hebben tussen beide modaliteiten, niet kiezen voor het OV.

“De VF-waarde is het belangrijkste criterium, waarlangs werknemers worden verdeeld. Standaard is de maximale VF-waarde ingesteld op 1,5 voor de vervoerwijze Openbaar Vervoer. Dat betekent dat verondersteld is dat wanneer de woon-werk reistijd voor het OV 1,5 keer langer duurt dan met de auto, de werknemer de auto kiest.” (Exel & Van Hagen, 2011)

Figuur 2-4 VF-waarden en aandeel openbaar vervoer (Van den Heuvel, 1997, bewerkt door van Hagen, 2011)



Kansen voor het OV zijn trajecten waar de VF-waarde kleiner wordt door file en parkeerproblemen voor de auto. Daarnaast geven Exel & van Hagen (2011) aan dat voor OV een subjectieve reistijdfactor is. Deze subjectieve reistijdfactor ontstaat doordat OV-gebruikers niet altijd direct kunnen reizen. Zij worden geconfronteerd met overstappen en wachttijden. Deze ergernissen kunnen de keuze voor het OV belemmeren.

2.2.3 Ontwerpvariabelen op basis van subjectieve individuele keuzeomstandigheden

In dit onderdeel worden de randvoorwaarden benoemd voor het gebruik van de verschillende modaliteiten op basis van de subjectieve individuele keuzeomstandigheden. Psychologische factoren spelen daarbij een grote rol in de reiskeuze van een actor zoals onder andere naar voren is gekomen in het model van Steg, (2000). Dit wordt beschreven in Theory of planned behaviour (TPB) (Ajzen, 1991) en Theory of interpersonal behaviour (TIB) (Triandis, 1980, 1997).

Attitude en sociale normen

De houding van een persoon is vaak positiever t.o.v. de auto dan de fiets (Dill & Voros, 2007). Verder tonen Dill & Voros, (2007) aan dat een positieve houding tegenover de fiets, de kans vergroot dat men gaat fietsen. Ook het inzien van de forens dat fietsgebruik ook positieve neveneffecten op onder andere gezondheid heeft, leidt tot meer fietsgebruik (Gatersleben & Appleton, 2007). Niet alleen de houding van een persoon tegenover een vervoermiddel, maar ook de houding die zijn sociale milieu verwacht, speelt een rol volgens het TPB-model (Heinen et al., 2010). Om een FOF-concept succesvol te maken, speelt het marketingelement daarom een belangrijke rol. Niet alleen moet de positieve kant van fietsgebruik worden benadrukt, ook moet fietsgebruik in een positief daglicht worden gezet. Een mooi voorbeeld is de anti-rook campagne van het KNF. Met de slogan “roken kan echt niet meer” wordt roken als een zonde van het verleden neergezet.

Nut maximalisatie

Een aspect van TPB is “*Perceived Behavioural Control*”. Dit betekent dat een actor vooraf een evaluatie maakt van de uitkomst van een bepaald gedrag. Gatersleben & Appleton (2007) tonen aan dat een persoon die niet fietst meer barrières ziet dan iemand die wel fietst. Het is daarom belangrijk om de mogelijke barrières die automobilisten verwachten, wanneer zij zouden gaan fietsen, weg te nemen.

Hoewel de mens geen homo-economicus is, streeft een actor in zijn evaluatie naar het behalen van het hoogste nut. Daarbij spelen factoren zoals veiligheid, inspanning, tijd en geld een grote rol in de modaliteitskeuze. Voor fietsgebruik is de invloed van inspanning en reistijd gelijk aan de invloed van afstand. Dit punt is reeds behandeld in “de bebouwde omgeving”. Veiligheid speelt in Nederland een minder onderscheidende rol door de uitgebreide fietsinfrastructuur en grote hoeveelheid fietsers dat leidt tot gewenning onder andere weggebruikers (Jacobsen, 2005). Fietsen is afgezien van onderhoud en aanschaf nagenoeg gratis. Dit heeft een positief effect op fietsgebruik ten opzichte van vervoermiddelen waarvoor wel betaald moet worden. (Noland & Kunreuther, 1995; Rietveld & Daniel, 2004; Rodríguez and Joo, 2004; Pucher & Buehler, 2006)

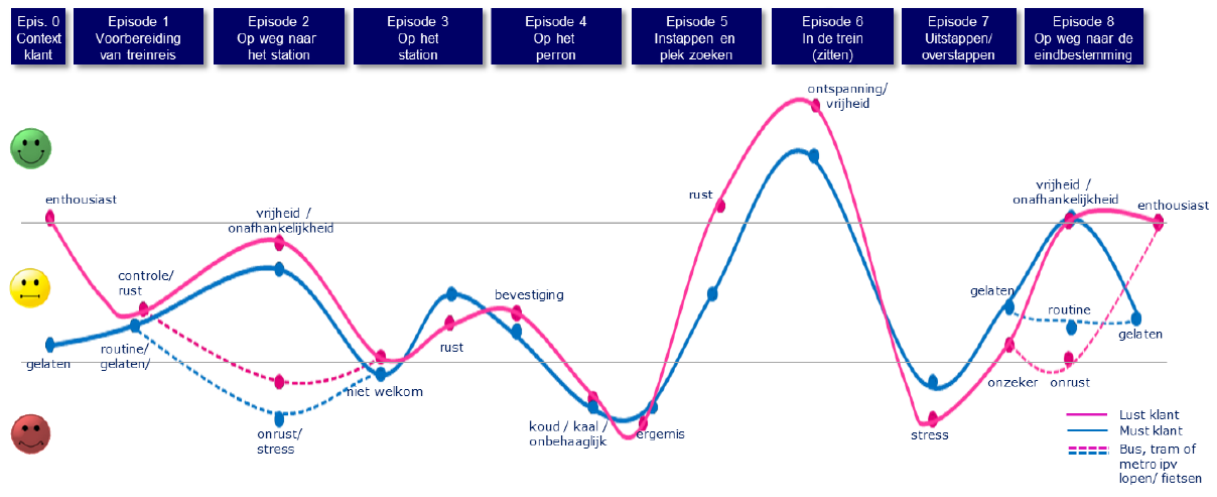
Reiswaardering

“Eenmaal uit de trein gestapt verlaat de klant de trein, het station en daarmee NS. De reis van de klant is echter nog niet voorbij totdat de eindbestemming bereikt is. Klanten ervaren de rol van NS niet van deur tot deur maar van deur tot bestemmingsstation. De diensten daarna vinden zij vaak niet goed afgestemd op de trein. De reis en daarmee de ervaring met NS wordt pas echt hoog gewaardeerd als wij de klant ook faciliteren en begeleiden bij de laatste stap van de reis van station naar eindbestemming. Dit kan door klanten te informeren, te begeleiden en te helpen dit laatste onderdeel in de reis efficiënt te laten verlopen.”(van Hagen & Bron, 2013)

De dalen in de waardering van de klant zoals te zien is in Wanneer een actor tijdens zijn reis beter op de hoogte is of de bus of trein gehaald kan worden zal dit ook de stres verminderen (Arntzen & Lindeman, 2013).

, worden tijdens de reis voornamelijk veroorzaakt door onzekerheid in het wel of niet halen van een bus, trein of overstap. Deze dalen kunnen vermeden worden door, enerzijds de frequentie van een trein of bus te verhogen. Dit leidt tot minder stress wanneer de bus of trein niet gehaald wordt. Anderzijds kan dit door het verschaffen van informatie. Wanneer een actor tijdens zijn reis beter op de hoogte is of de bus of trein gehaald kan worden zal dit ook de stres verminderen (Arntzen & Lindeman, 2013).

Figuur 2-5 De emotionele reis van een actor (van Hagen & Bron, 2013)



De piek en de mate van tevredenheid aan het eind van de rit bepalen in hoge mate de beoordeling van de modaliteit (Hagen van & Bron, 2013).

Het voordeel van het reizen met FOF is dat het dal van de emotionele reis vaker in het begin van de trip ligt. Bijvoorbeeld door het moeten halen van de bus. Voor de auto ligt de het dal vaak aan het eind van de trip bij grootste verkeerdrukke rond de plaats van bestemming of bij het zoeken naar een parkeerplaats. Een hoge tevredenheid wanneer men met de fiets aan komt op de bestemming en een extreem gevoel van tevredenheid tijdens de rit, bijvoorbeeld door langs een file te rijden over een bus strook, kan de trip waardering verhogen. De verplaatsingstijd met de fiets is daarnaast veel robuuster omdat er geen sprake is van filevorming. Dit heeft een positieve invloed op het eindoordeel van de actor.

Satisfiers en Dissatisfiers

Voor een deur-tot-deurverplaatsing met het OV verwacht een actor een aantal basiseisen, namelijk (sociale) veiligheid, betrouwbaarheid, snelheid en gemak. Deze basiseisen worden de dissatisfiers genoemd. Op het moment dat er niet aan deze eisen wordt voldaan, wordt dit als negatief ervaren. Wanneer er wel aan wordt voldaan, levert dit geen positieve waardering op. Positieve waardering komt voort uit de satisfiers comfort en waardering (van Hagen & Bron, 2013).

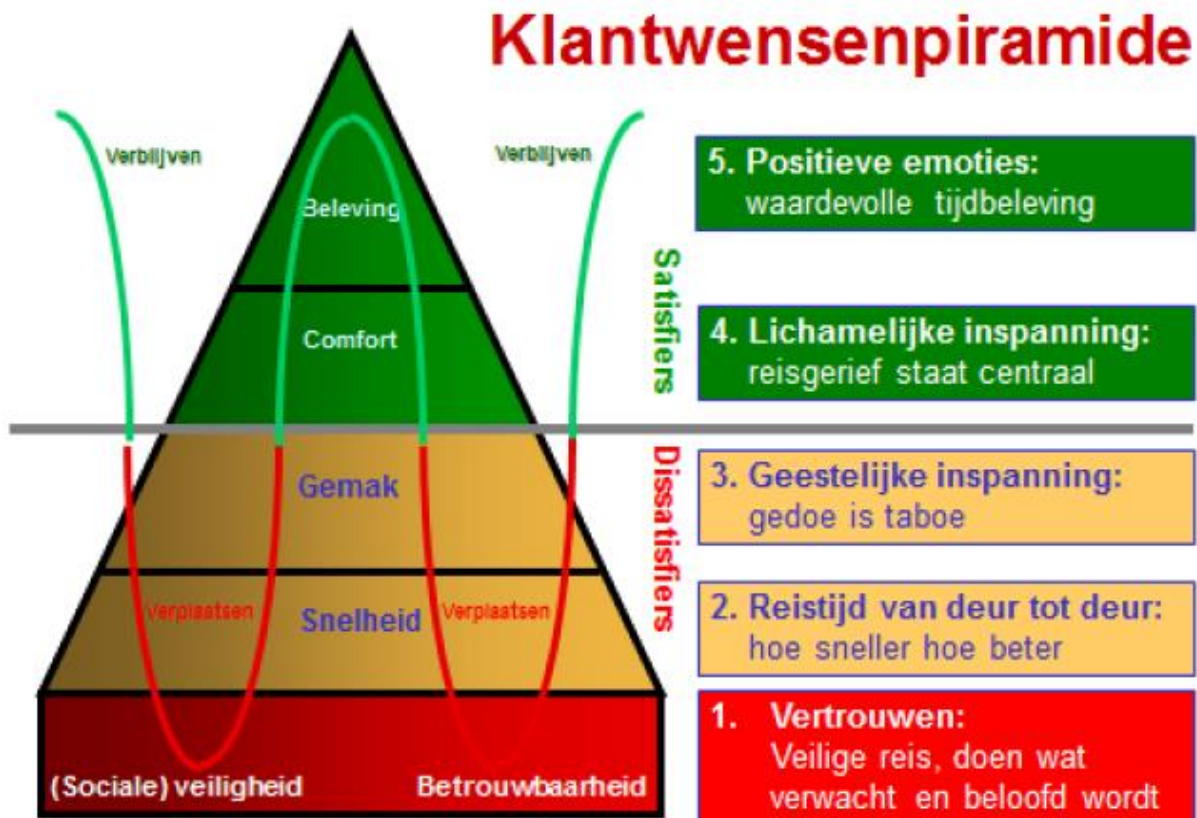
De dissatisfiers gemak en snelheid zijn reeds behandeld bij de algemene en individuele objectieve keuzeomstandigheden. Over de dissatisfier gemak is beargumenteerd dat de haltelocatie en -ontwerp dusdanig gekozen moet worden dat de barrièrevorming om gebruik te maken van FOF zo veel mogelijk achterwege blijft. Verder zijn gemak en snelheid verwerkt in de VF-waarde.

De grootste basiseis voor OV-gebruik is (sociale) veiligheid. Sociale veiligheid rond haltes speelt een grote rol. In het concept wordt vooral een oplossing gezocht naar de stimulans van OV-gebruik op autovriendelijke locaties. Deze locaties zijn vaak monofunctionele bedrijventerreinen. Deze locaties hebben over het algemeen en zeker na werkuren een kille sfeer. Voor een succesvol concept moet daarom het gevoel van sociale veiligheid in acht worden genomen.

Comfort gaat over de fysieke aanwezigheid van bankjes, afdakjes, stallingsfaciliteiten en bescherming tegen de wind. In het FOF-concept maakt overstappen een belangrijk onderdeel uit van de gehele reis en wordt over het algemeen als onplezierig ervaren.

Tot slot spreken van Hagen & Bron (2013) over beleving. Zij beschrijven dat de klant zoveel mogelijk positief moet worden geprikkeld met zowel visuele aspecten, zoals kunst en architectuur en inrichting, als geluid en geur. Een bushalte heeft over het algemeen minder reizigers dan een treinstation. Dit heeft als gevolg dat het draagvlak voor het optimaliseren van de beleving bij bushaltes lastig te bewerkstelligen is. Gelukkig staat beleving boven aan in de piramide van Maslow en is daarom het minst belangrijk.

Figuur 2-6 Eisen aan het OV



2.3 Ontwerp conform het raamwerk

In paragraaf 2.2 is de theorie rond ontwerpvariabelen behandeld. Volgens de theorie dienen bushaltes met adequate fietsvoorzieningen te worden gerealiseerd op plekken die arbeidsplaatsen binnen 2350 meter kunnen bereiken. Tevens dienen de wachruimtes zo veel mogelijk bescherming te bieden tegen slechte weersomstandigheden. Verder moet er bij het kiezen van de locatie van de bushalte rekening worden gehouden met tripchaining. Dit zijn ingrepen die gedaan worden in de ruimtelijk context. Binnen deze context is onderscheid tussen mannen en vrouwen niet relevant.

Veel mensen hebben de keuze om zich met de auto naar het werk te begeven. Mensen die in het bezit zijn van een auto zijn minder vatbaar voor het FOF-concept. Echter een deel van deze groep kan wel beïnvloed worden. In gebieden waar de VF-waarde onder 1,5 blijft, kun je het bereik van het FOF-concept vergroten doormiddel van stimuleringsmaatregelen. Het benadrukken van de positieve kanten van fiets- en OV-gebruik, kunnen psychologische barrières die een deel van de forensen zich zelf oplegt, uit de weg worden geruimd. Tot slot is goed informeren en het leveren van goede service in de overgang tussen de first/last mile en de hoofdmodus van belang om de dalen in de emotionele reiswaardering zo veel mogelijk te minimaliseren. In Figuur 2-7 staat dit nader toegelicht.

Door bovengenoemde ingrepen in de ruimtelijke context te realiseren en het wegnemen van psychologische barrières kan het FOF-concept het reisgedrag van een deel van de samenleving veranderen.

Figuur 2-7 Toepassen van de ontwerpvariabelen in het raamwerk.



3 Methodologie

In het hoofdstuk methodologie worden de gebruikte methoden besproken en het onderzoeksproces toegelicht.

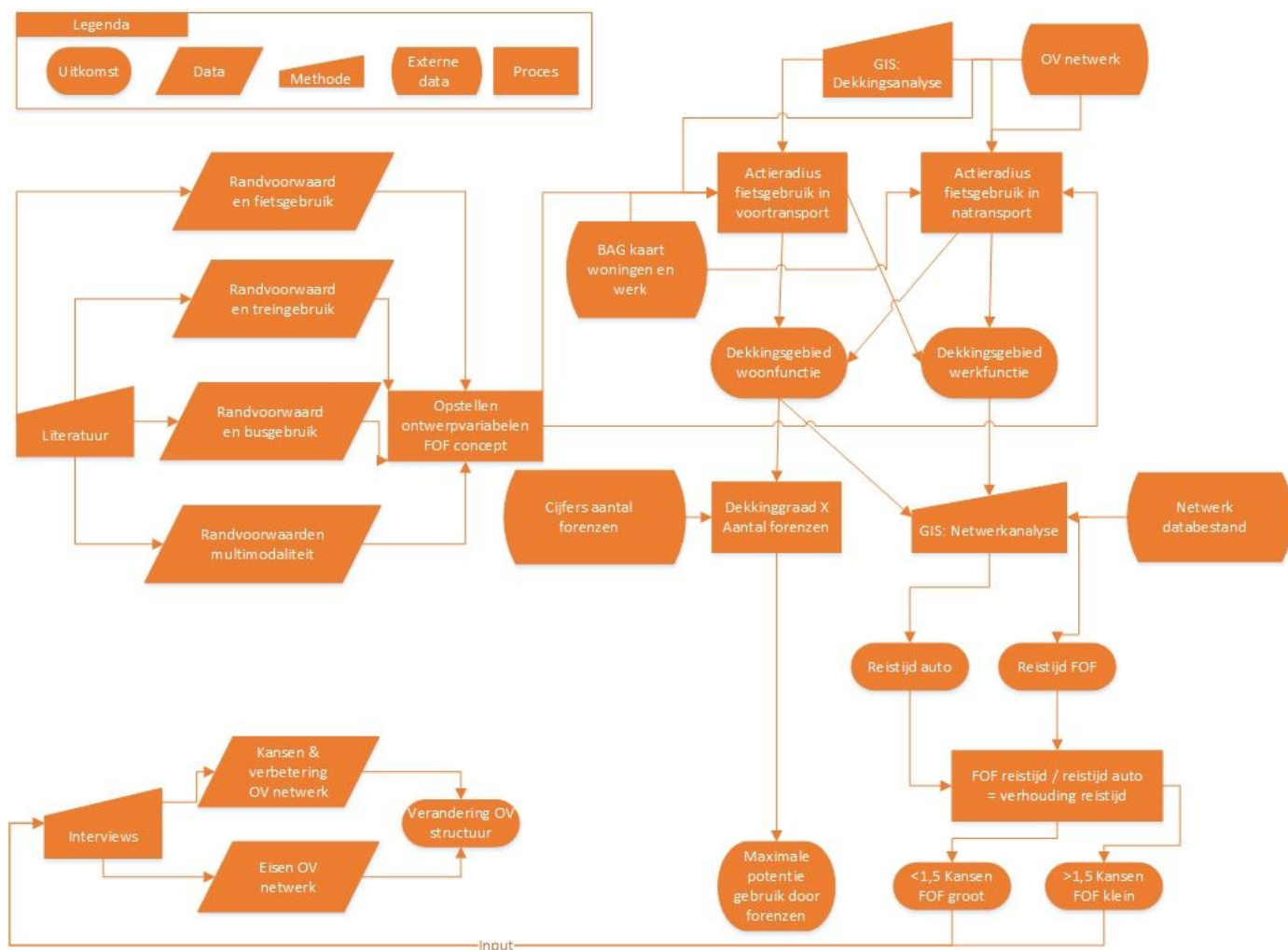
3.1 Onderzoeksproces

Allereerst zijn vanuit de literatuur de belangrijkste ontwerpvariabelen opgesteld voor de randvoorwaarden van modaliteitsgebruik in het FOF-concept. Met deze ontwerpvariabelen is getracht het FOF-concept zo goed mogelijk in te richten.

Vervolgens zijn er twee GIS-analyses uitgevoerd. In de eerste GIS-analyse is het dekkinggebied berekend om vast te stellen hoeveel forenzen bereikt kunnen worden door het FOF-concept. In de tweede GIS-analyse zijn doormiddel van een netwerkanalyse de reistijden berekend voor auto en FOF-verplaatsingen vanaf de verschillende FOF-herkomstgebieden naar bestemmingsgebieden. De reistijdverhouding tussen de twee modaliteiten geeft aan of het FOF-concept concurrerend kan zijn t.o.v. van de auto.

Doormiddel van interviews zijn de uitkomsten van de resultaten getoetst en is er dieper ingegaan hoe het FOF-concept vorm gegeven kan worden in de casus gebieden.

Figuur 3-1 Onderzoeksproces



3.2 Literatuurstudie

Door middel van een literatuurstudie zijn de ontwerpvariabelen opgesteld. Op deze manier is een wetenschappelijk gefundeerd concept opgesteld voor het gebruik van de verschillende modaliteiten, die in het concept voorkomen.

Aan de hand van de literatuur is de basis gelegd voor het FOF-concept. In het model van Steg, (2000) zijn de drie componenten beschreven waarop een actor zijn reiskeuze baseert. Bij een FOF-verplaatsing wordt gebruik gemaakt van een combinatie van fiets en OV. Dit houdt in dat randvoorwaarden voor zowel fiets- als OV-gebruik in kaart zijn gebracht. Naast randvoorwaarden voor de modaliteiten afzonderlijk, zijn tevens de randvoorwaarden voor ketenmobiliteit onderzocht.

3.3 GIS Analyse

Omdat de literatuur uitwijst dat afstands- en tijdsvariabelen een rol spelen in de reiskeuze van een actor is gekozen voor een GIS-analyse. GIS is in staat om met deze variabelen te rekenen en de resultaten grafisch weer te geven. Dit maakt interpretatie eenvoudig en dit vergroot de kans om tot nieuwe inzichten te komen (Clifford et al., 2010).

“De huidige desktop GIS-faciliteiten zijn prima in staat met standaard tools de bereikbaarheid van bepaalde plekken in kaart te brengen wat in zijn algemeenheid kan worden omschreven als ‘netwerkanalyse’” (Bos et al., 2007)

Ook O’Sullivan et al. (2000) tonen in hun artikel aan hoe GIS kan helpen met het bepalen van het bereik van het OV. Omdat met het FOF-concept getracht wordt door onder andere ruimtelijke ingrepen in het netwerk, gedragsverandering te bewerkstelligen, zijn netwerkanalyses uiterst geschikt om het effect te meten van de ruimtelijke aanpassing.

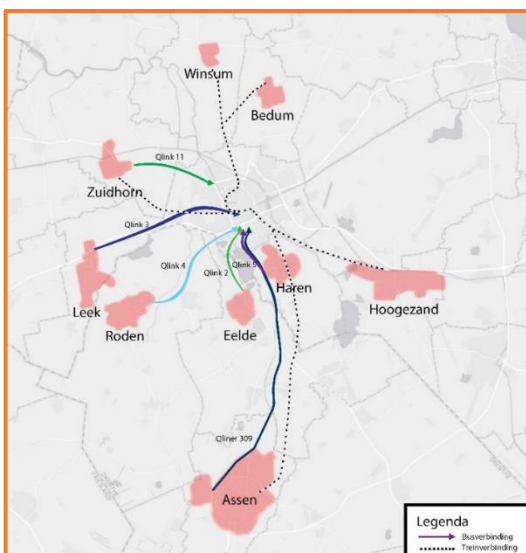
3.3.1 GIS-analyse: Dekkingsgebied FOF-concept

Doormiddel van een GIS-analyse wordt aan hand van de ruimtelijk ontwerpvariabelen gekeken waar de faciliteiten ruimtelijk zouden kunnen worden ingepland, om zo de potentie te berekenen. Potentie wordt uitgedrukt in hoeveel mensen bediend kunnen worden door FOF en wanneer de verplaatsingstijd met FOF concurrerend is met de auto.

Scope van het gebied

De dekkingsgraad in de herkomstplaatsen bepaalt het maximaal aantal reizigers dat bediend kan worden. De herkomststeden en dorpen die worden meegenomen in de analyse zijn te zien in Figuur 3-2.

Figuur 3-2 Herkomstgebieden met verbindingen



Uitvoering

Om de potentie te kunnen berekenen is het van belang dat de verzorgingsgebieden in kaart worden gebracht van OV-opstaphaltes en stations in de stedelijke regio. Doormiddel van buffers waarvan de radius wordt vastgesteld door de ontwerpvariabelen uit het literatuuronderzoek, kan het dekkingsgebied worden bepaald. Met behulp van de BAG-kaartlaag kunnen woningen van per dorp of stad in kaart gebracht. Door buffers met de radius van de maximale af te leggen fietsafstand van 2350 meter over de BAG-kaartlaag te leggen, kan het dekkingspercentage worden vastgesteld voor een stad of dorp. Het dekkingspercentage wordt berekend door het aantal woningen binnen de radius te delen door het totaal aantal woningen van het herkomstgebied. Op basis van cijfers van de regio Groningen-Assen kan worden vastgesteld hoeveel werkgerelateerde verplaatsingen er zijn richting Groningen. De informatie over herkomst en bestemming per forens is niet beschikbaar. Daarom wordt de aanname gedaan dat de bestemmingen homogeen verdeeld is over alle herkomstgebieden. Het aandeel forenzen dat kan worden bediend wordt berekend door het dekkingspercentage van de woonlocatie te vermenigvuldigen met het aantal werkgerelateerde verplaatsingen door forenzen.

$$\frac{\text{Gebied binnen bereikbaarheidscontouren}}{\text{Totaal stedelijk oppervlak}} = \text{Dekkingspercentage}$$

Buslijnen hebben over het algemeen een hoge haltefrequentie. De aanwezigheid van treinstations bepaalt welke haltes, die in elkaars nabijheid liggen, faciliteiten moeten krijgen voor de fiets. Treinstations zijn nauwelijks verplaatsbaar en hebben vaak ten opzichte van bushaltes al goede fietsfaciliteiten. Daarom is het dekkingsgebied van een station bepalend voor de lay-out voor de rest van het netwerk. Er wordt getracht zo weinig mogelijk overlap te creëren in het dekkingsgebied. Hoe meer overlap hoe minder rendement uit een investering wordt gehaald. Tot slot berust de keuze van investering in FOF op de hoeveelheid lijnen die gebruiken maken van de halte. Wanneer twee haltes dicht bij elkaar liggen, waardoor het dekkingsgebied met de fiets nagenoeg gelijk is, is investeren in de halte met de beste bereikbaarheid het meest doelmatig.

3.3.2 GIS-analyse: Netwerkanalyse

Met behulp van de netwerkanalyse wordt de reistijd van een verplaatsing met de auto berekend ten opzichte van een verplaatsing met het FOF-concept naar verschillende bestemmingslocaties, om te bepalen of FOF een alternatieve reisroute kan zijn op basis van reistijd.

Om een netwerkanalyse uit te voeren is eerst een netwerkdataset geconstrueerd voor zowel de fiets als het autonetwerk. De data voor de netwerkanalyse is aangeleverd door de Geodienst en is gebaseerd op het Open Streetmap (OSM). De constructie van het netwerkdatabestand en de aannames die gedaan zijn, zijn te vinden in de bijlage.

Uitvoering

Om de reistijden voor FOF en auto te berekenen wordt met behulp van GIS, is een netwerkanalyse uitgevoerd. Op basis hiervan worden reistijd isochroon kaarten gemaakt voor FOF en auto om de reistijd te berekenen. Vervolgens wordt de concurrentie ten opzichte van de auto berekend voor elke stad of dorp. Dit wordt gedaan door de reistijdverhouding van FOF ten opzichte van de auto te maken. Bij een getal kleiner dan 1 is FOF concurrerend met de auto. Bij een getal groter dan 1,5 wordt een verplaatsing met FOF als kansarm gezien.

$$\frac{\text{Reistijd FOF}}{\text{Reistijd Auto}} = \text{reistijdverhouding}$$

Voor de auto kan de reistijd worden afgelezen aan de hand van de uitkomsten van de service area-analyse functie van de netwerkanalyse. Bovenop de reistijd is 10 minuten extra ingecalculerd. 5 minuten voor parkeren en looptijden van en naar de parkeerplekken en 5 minuten buffertijd. De kosten wanneer een actor te laat komt, zijn vaak groter dan wanneer er extra reistijd wordt ingecalculerd en men mogelijk iets te vroeg is.

Voor een FOF-verplaatsing is naast de netwerkdaset gebruik gemaakt van de reisplanner 9292™. Uit de reisplanner zijn de OV-reistijden berekend tussen de FOF-halte in de woongemeente en de FOF-halte in het casusgebied. Voor de totale fietstijd is 10 minuten genomen. De 10 minuten komt voort uit 5 minuten in het herkomstgebied en 5 minuten in het bestemmingsgebied. In 10 minuten is 3 kilometer af te leggen wat gemiddeld 1,5 kilometer reikwijdte betekent voor zowel het herkomst- als het bestemmingsgebied. Voor een verplaatsing naar het station van Assen is 5 minuten extra gekozen, omdat uit Van der Blij et al. (2010) blijkt dat de reikwijdte voor grote stations op 5 kilometer ligt. Hoewel 3 kilometer iets boven het gemiddelde ligt, kost een overstap van fiets naar trein meer tijd, omdat de fiets op grotere afstand moet worden gestald.

Verder heeft een FOF-verplaatsing minimaal twee overstappen, namelijk fiets-OV en OV-fiets. Soms zijn meerdere overstappen noodzakelijk. Voor het overstappen zijn wachttijden berekend. De wachttijd is op te delen in twee types; Fiets naar OV en OV naar OV. De overstaptijd van de fiets naar het OV is berekend door de lijnfrequentie per uur te delen door twee. Wanneer een bus 6 keer per uur langs komt is de gemiddelde wachttijd 5 minuten. De FOF-verplaatsingen waarbij bijvoorbeeld de Arrivatreinen worden gebruikt die tweemaal per uur rijden, krijgen een wachttijd van 15 minuten. Hoewel een actor zijn reis hierop zal afstemmen om de wachttijd te minimaliseren, is er gekozen voor deze methode omdat een actor niet op elk moment weg kan. Dit betekent dat de wachttijd niet op het station maar elders wordt doorgebracht. Voor het overstappen van OV naar OV is uitgegaan van 3 minuten wanneer de lijnfrequentie gelijk is. Voor een overstap van de trein naar de bus is 5 minuten gehanteerd aangezien de loopafstanden vaak groter zijn dan wanneer er per bus moet worden overgestapt. Voor de frequentie op het spoor is voor Assen uitgegaan van 6 treinen per uur en voor Haren 4 treinen per uur, omdat in de nabije toekomst wordt de intensiteit wordt verhoogd (RGA, 2013).

De gekozen vertrek- en aankomstpunten in het herkomst- en bestemmingsgebied is gemiddeld gekozen. Sommige actoren in zowel in het herkomst- en bestemmingsgebied zullen een langere of kortere afstand moeten afleggen dan het gemiddeld gekozen punt. Er is een foutmarge van 5 minuten gehanteerd in verband met onzekerheden in de aannames voor looptijden en overstaptijden. Met behulp van errorbars is daarmee de reistijdverhouding weergegeven. In de bijlage zijn de reistijdtabellen weergegeven.

3.4 Interviews

De interviews hebben als doel om een kwalitatieve verdieping te bieden vanuit de praktijk op de kwantitatieve uitkomsten van de GIS-analyse. De mogelijk kansrijke uitkomsten van de GIS-analyse zijn voorgelegd aan experts om de haalbaarheid te toetsen. GIS is uitstekend in staat om een objectief antwoord te generen als het gaat over kwantitatieve variabelen. Maar zoals het model van Steg (2000) weergeeft, zijn er ook een aantal psychologische factoren die een rol spelen. Die variabelen zijn niet tot nauwelijks te integreren in een GIS-analyse. Daarom dienen experts met praktijkervaring aan te geven welke verplaatsingen met FOF haalbaar zijn vanuit psychologisch perspectief. Doormiddel van triangulatie met GIS en interviews staan de antwoorden dicht bij de werkelijkheid (Jick, 1979). Verder hebben experts uit de praktijk een beter beeld bij welke ingrepen die gedaan zouden moeten worden in de ruimte, realistisch zijn. Dit is noodzakelijk om het concept zoveel mogelijk van “wishful thinking” te ontdoen.

De interviews zijn afgenomen met een strategisch planner van het OV-Bureau, een marketeer van het OV-Bureau en een strategisch mobiliteitsexpert van de gemeente Groningen. De interviewvragen zijn op maat gemaakt en verschillen per interview. Dit heeft als doel om de verschillende aspecten van het concept bij verschillende experts uit te diepen. De interviewvragen zijn semigestructureerd opgesteld en zijn samen met het transcript te vinden in de bijlage.

Interview strategische lijnenplanner

Het interview met de strategisch lijnenplanner van het OV-bureau had als doel om meer inzicht te krijgen in waar de FOF-haltes het beste gerealiseerd konden worden.

Interview marketeer

Het interview met een marketeer van het OV-bureau had als doel om meer inzicht te krijgen waaraan de haltes zouden moeten voldoen en wat belangrijk is om het gebruik van FOF te stimuleren.

Interview mobiliteitsexpert

Het interview met de mobiliteitsexpert van de gemeente Groningen was van belang, omdat de gemeente een bredere kijk heeft dan het OV-bureau. Hoewel het OV-bureau een maatschappelijke verantwoordelijkheid heeft, is het optimaliseren van personenvervoer de kerntaak van het OV-bureau. De brede kijk van de gemeente kan mogelijke meekoppelkansen voor het concept opleveren die het concept kunnen versterken.

4 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de netwerkanalyse en de interviews behandeld.

4.1 Netwerkanalyse

Doormiddel van de netwerkanalyse wordt vastgesteld wat de invloedssfeer is van het FOF-concept en wordt er in kaart gebracht welke werklocaties in de stad kansrijk zijn voor het concept.

4.1.1 Dekking herkomstgebieden

De dekkingsgraad in de herkomstplaatsen bepaalt het maximaal aantal reizigers dat bediend kan worden. De herkomststeden en dorpen die worden meegenomen in de analyse zijn te zien in Tabel 4.1 Dekkingsgraad herkomstgebieden (forensverplaatsingen bron RGA Rapport: Geactualiseerde netwerkanalyse 2013).

De plaatsen Winsum, Bedum en Hoogezand worden verbonden met een treinverbinding met Groningen. Zuidhorn, Assen en Haren hebben zowel een HOV-busverbinding als een treinverbinding met Groningen. Leek en Roden hebben een HOV-busverbinding. In Tabel 4.1 wordt het dekkingspercentage per woonlocatie weergegeven. Tevens wordt hier aangegeven hoeveel FOF-haltes benodigd zijn om de woonlocatie te dekken. De haltes die benodigd zijn, zijn uitgesplitst naar minimum en aanbevolen. Minimum houdt in wat er minimaal nodig is om het dekkingsgebied te maximaliseren. Aanbevolen creëert meer overlap en redundantie, maar maakt de reisafstanden voor de gehele populatie meer gelijkmatig. De haltes in de herkomstgebieden zijn gekozen om een zo groot mogelijk gebied te dekken en tegelijkertijd zo min mogelijk overlap te creëren. In de bijlage zijn de afbeeldingen te vinden met de dekkingsgebieden. De locatiekeuze van een FOF-halte is gekozen op inzicht van de onderzoeker en zijn slechts indicatief. Er zijn meerdere mogelijkheden waarmee hetzelfde resultaat bereikt kan worden. Verder wordt het aantal forensen, dat iedere dag richting Groningen pendelt, weergegeven (RGA, 2013). Dit cijfer geeft het maximale gebruik aan van het FOF-concept. Het aantal forensen naar Groningen is een indicatief cijfer. De cijfers zijn gebaseerd op gemeente-aantallen. Voor kleine gemeentes zoals Assen, Hoogezand en Bedum zal het werkelijke aantal forensen dat werkzaam is in Groningen niet veel verschillen, aangezien inwoneraantallen van stad en gemeente vrijwel gelijk zijn. Plaatsen zoals Eelde wijken sterker af, omdat Eelde deel uitmaakt van een grote gemeente met meerdere kleine plaatsen.

Tabel 4.1 Dekkingsgraad herkomstgebieden (forensverplaatsingen bron RGA Rapport: Geactualiseerde netwerkanalyse 2013)

Plaats	Forensen richting Groningen**	Dekkingspercentage	Bushaltes Benodigd		Modaliteit
			Minimum	Aanbevolen	
Assen	3900	81%	3	5	Bus
Assen		99%	N.V.T		Trein
Bedum	2500	94%	N.V.T		Trein
Winsum	3100	100%	N.V.T		Trein
Zuidhorn	3100	95%	N.V.T		Trein
Hoogezand	4100	94%	N.V.T		Trein
Leek	2200	100%	1	3	Bus
Roden	3900	100%	2	2	Bus
Eelde	3900	100%	1	2	Bus
Haren	3500	94%	N.V.T		Trein
Haren		69%	1*	1*	Bus

*er zijn niet meer haltes beschikbaar

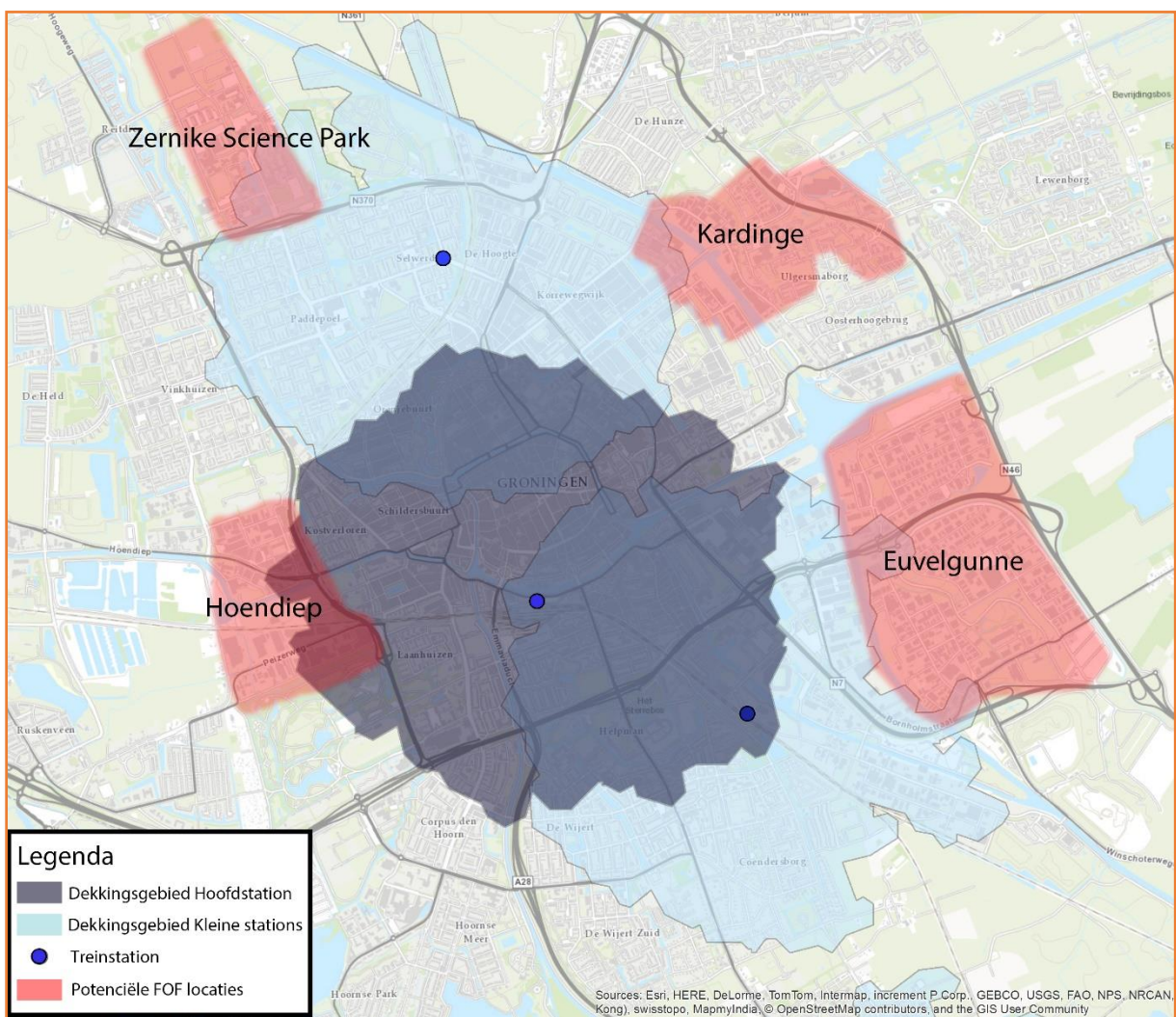
**aantallen per gemeente, werkelijke cijfers vallen lager uit

Vrijwel alle herkomstgebieden zijn met enkele haltes te dekken. Door de haltes zo veel mogelijk centraal en aan de zijde te plaatsen waar de bus de stad of het dorp verlaat, kan de reistijd zoveel mogelijk worden verkort.

4.1.2 Dekkingsgebied trein

Groningen telt in totaal drie stations waar fietsfaciliteiten aanwezig zijn. In Figuur 4-1 is de bereikbaarheid van Groningen met de fiets in het natransport weergegeven vanaf de treinstations. Door het busnetwerk met soortgelijke fietsfaciliteiten te voorzien, kan de bereikbaarheid per fiets worden uitgebreid. Groningen telt een aantal locaties waar sprake is van clustering van werkgelegenheid die buiten de fietsafstand van 2 kilometer vallen vanaf elk van de stations. De locaties zijn met rood aangegeven. Op basis van deze vier casussen wordt vastgesteld in hoeverre het FOF-concept op basis van reistijd kan concurreren met de auto.

Figuur 4-1 Dekking stations met een afstand isochroon van 2km en bedrijventerreinen buiten deze contouren



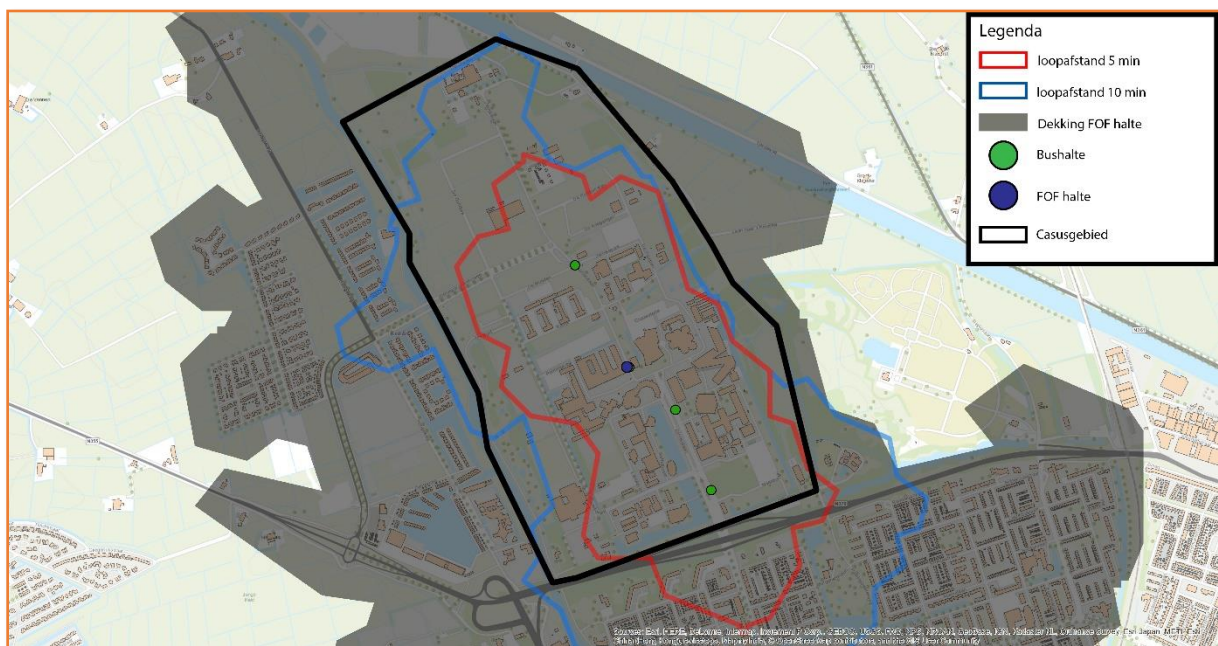
4.1.3 Casus Zernike Science park

Het Zernike Science park biedt veel arbeidsplaatsen door de huisvesting van de Rijksuniversiteit Groningen en de Hanzehogeschool. Daarnaast zijn er “small medium enterprises” (SME’s) die zich hier gevestigd hebben. Hoewel een groot gedeelte van het terrein nog onbebouwd is, kan het terrein in de toekomst in potentie toenemen wanneer meer bedrijven zich hier vestigen.

Dekkingsgebied

Met de bestaande haltes is de dekking voor het gehele gebied meer dan voldoende (zie Figuur 4-2). Investeren in FOF-haltes lijkt door de goede dekking op loopafstand overbodig. Echter heeft afstand van 800 meter met een gemiddelde loopsnelheid van 5km/h nog steeds een aanzienlijke looptijd van 10 minuten. Dezelfde afstand kan met de fiets in minder dan 2,5 minuten worden afgelegd. Het is echter niet aannemelijk dat een actor een afweging maakt om te investeren in het stallen van een fiets als de winst in reistijd circa 5 minuten is. Het FOF-concept kan het gehele gebied verzorgen met slechts één halte. Het noordelijke deel van het Zernike Science park, waar in het huidige stadium nog nauwelijks bebouwing staat, kan in de toekomst worden gedekt door het FOF-concept. Het gebied kan in de toekomst daarentegen ook worden gedekt door het plaatsen van één extra halte in het meest noordelijke deel. De marginale winst die behaald wordt maakt het gebied ongeschikt voor het FOF-concept.

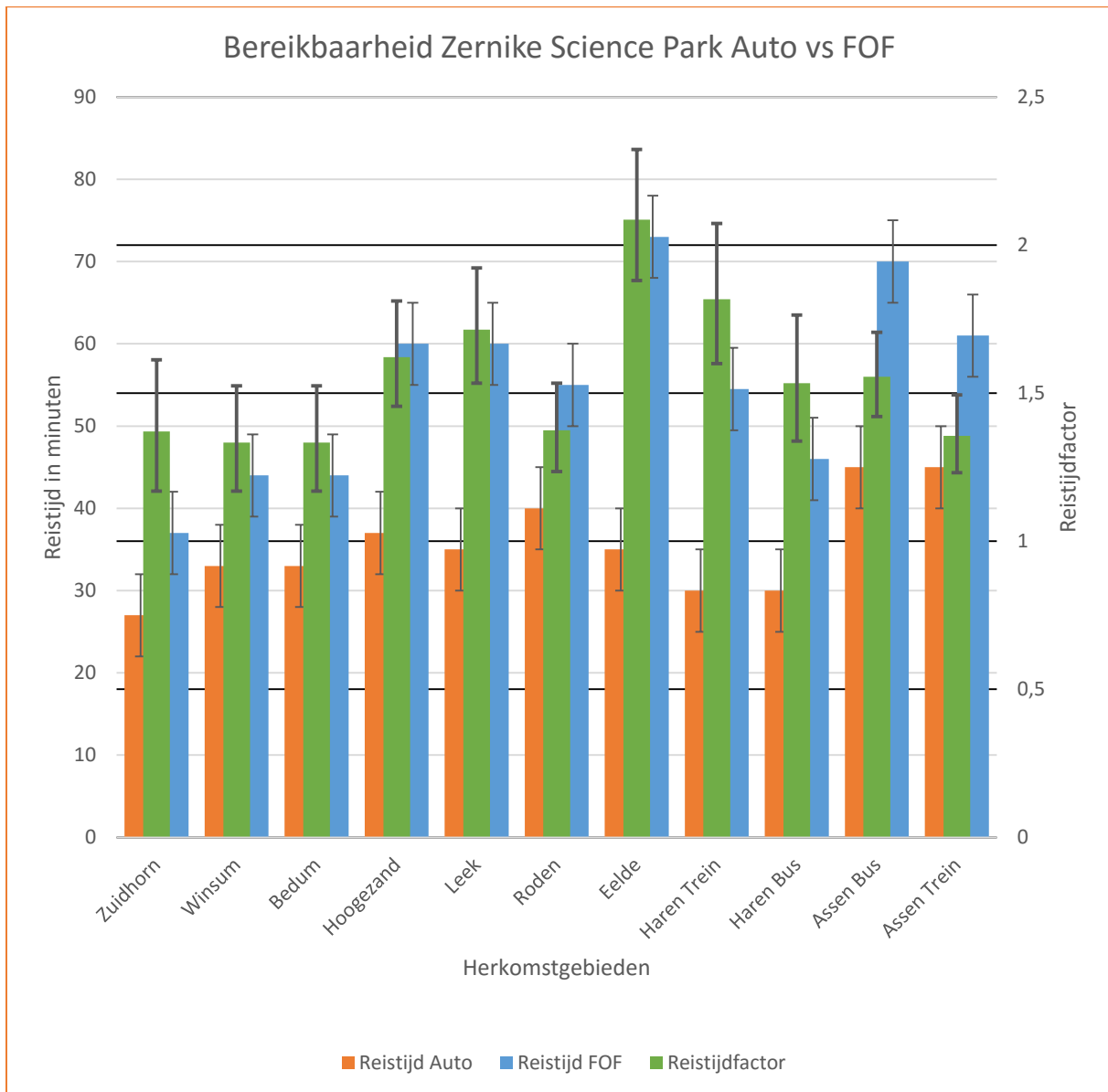
Figuur 4-2 Casusgebied Zernike Science park



Bereikbaarheid

In Figuur 4-3 hieronder is de bereikbaarheid van het gebied weergegeven vanaf de verschillende herkomstgebieden. De auto is vanaf alle herkomstgebieden sneller. De auto is in staat om een directe route te nemen, in tegenstelling tot het HOV dat samenkomt op het station. Daarom is overstappen vaak noodzakelijk. Assen scoort met de treinverbinding met een reistijdfactor van 1,35 goed. Dit komt vooral doordat het overstappen van trein naar bus op het station op de hemelsbrede lijn ligt tussen herkomst en bestemming. Met een errorbar van 5 minuten valt op dat herkomstgebieden zoals Zuidhorn, Winsum en Bedum met een kleine schommeling al rond de grenswaarde van 1,5 komen te liggen (Hagen, 2011). Dit heeft twee oorzaken. Allereerst de korte reistijd. Met een korte reistijd weegt een kleine marginale schommeling zwaarder dan bij een lange reistijd. Ten tweede hebben Zuidhorn, Winsum en Bedum een treinverbinding met een intensiteit van 2x per uur, wat een grote wachttijd als gevolg heeft. Wanneer alleen naar de gemiddelde waarden gekeken wordt blijken Zuidhorn, Winsum, Bedum, Roden, Haren trein en Assen trein potentiële herkomstgebieden om te investeren in het FOF-concept.

Figuur 4-3 Reistijd verhouding naar het Zernike Science park



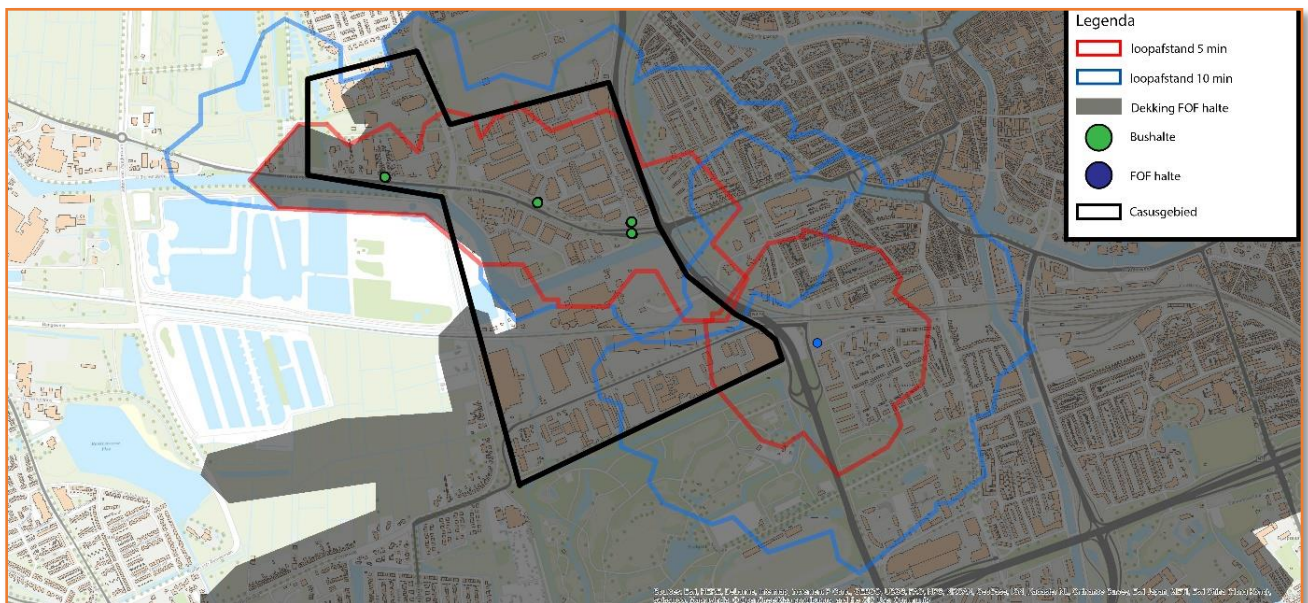
4.1.4 Casus Hoendiep

Het bedrijventerrein aan het Hoendiep ten westen van Groningen is voor het OV een lastig gebied om te dekken. Het gebied wordt namelijk doorsneden door het Hoendiepkanaal. Zonder fietsbrug/ loopbrug kost het extra tijd om het gehele gebied te dekken.

Dekking gebied

In Figuur 4-4 is het dekkingsgebied van het Hoendiep te zien. De noordkant van het gebied wordt vrijwel geheel gedekt door de bestaande infrastructuur. Aan de zuidkant daarentegen wordt slechts de helft van het gebied voorzien van de bestaande businfrastructuur. De halte aan de zuidkant en aan de noordkant zijn van verschillende buslijnen. De noordkant wordt gedekt door lijn 8. De route van lijn 8 is veel minder direct en rijdt minder frequent dan de lijnen 3 en 4 die aan de zuidkant stoppen, dit levert extra reistijd op. Daarnaast hebben lijn 3 en 4 een directe verbinding met de herkomstgebieden Leek en Roden. Om vanaf Leek en Roden de noordkant van het gebied te bereiken kan met een FOF-halte een overstap worden bespaard. Door de halte aan de zuidkant te upgraden naar een FOF-halte kan het gehele Hoendiep worden voorzien.

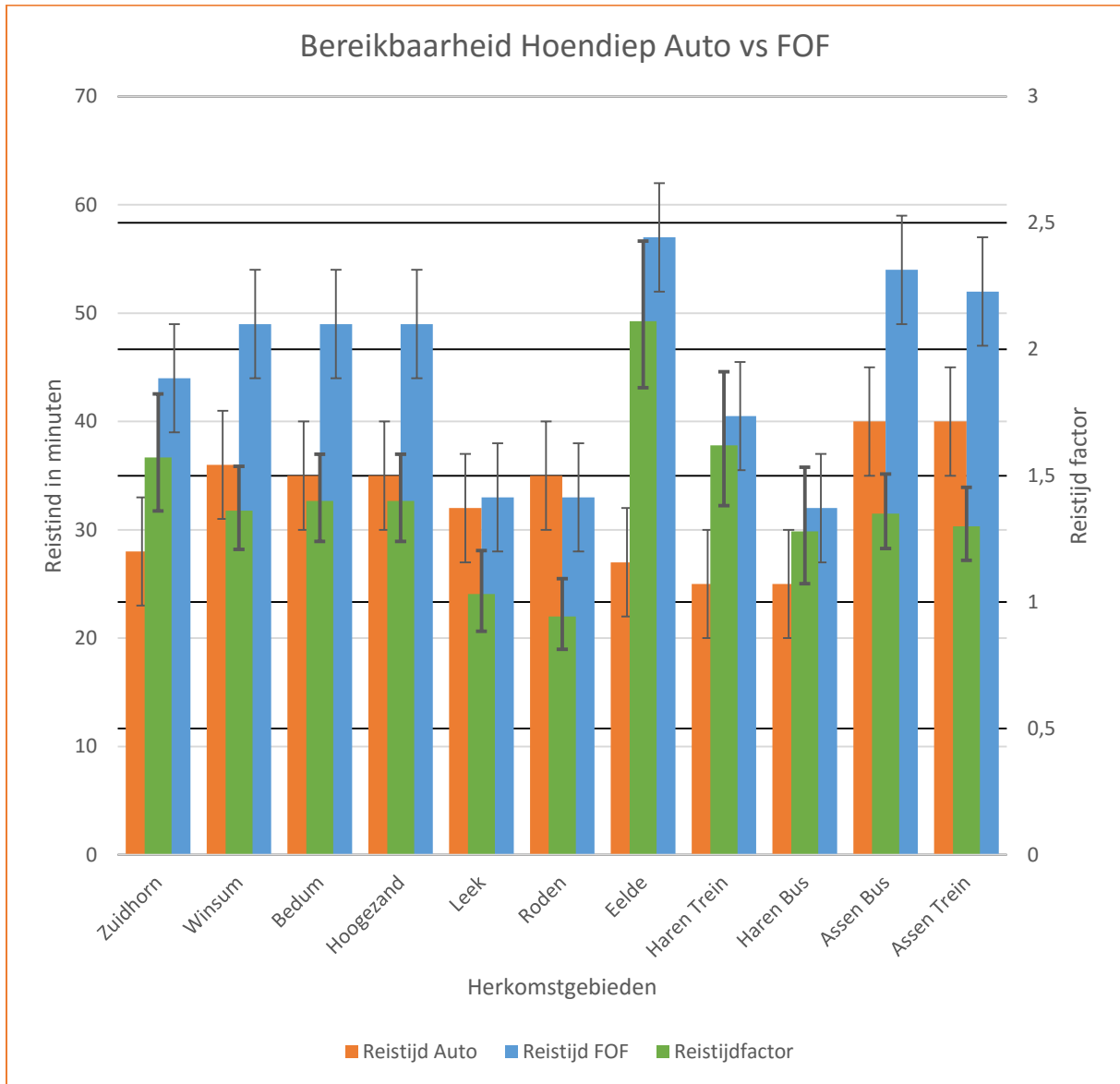
Figuur 4-4 Dekking casusgebied Hoendiep



Bereikbaarheid

In Figuur 4-5 hieronder is de bereikbaarheid van het Hoendiep te zien. Het Hoendiep scoort op uitzondering van Haren trein, Zuidhorn en Eelde onder de reistijdfactor grenswaarde van 1,5. Leek en Roden zijn zelfs concurrerend met de auto. De herkomstgebieden Leek, Roden Haren trein/bus en Assen trein/bus zouden kunnen profiteren wanneer in dit gebied geïnvesteerd wordt in het FOF-concept.

Figuur 4-5 Reistijd verhouding naar het Hoendiep



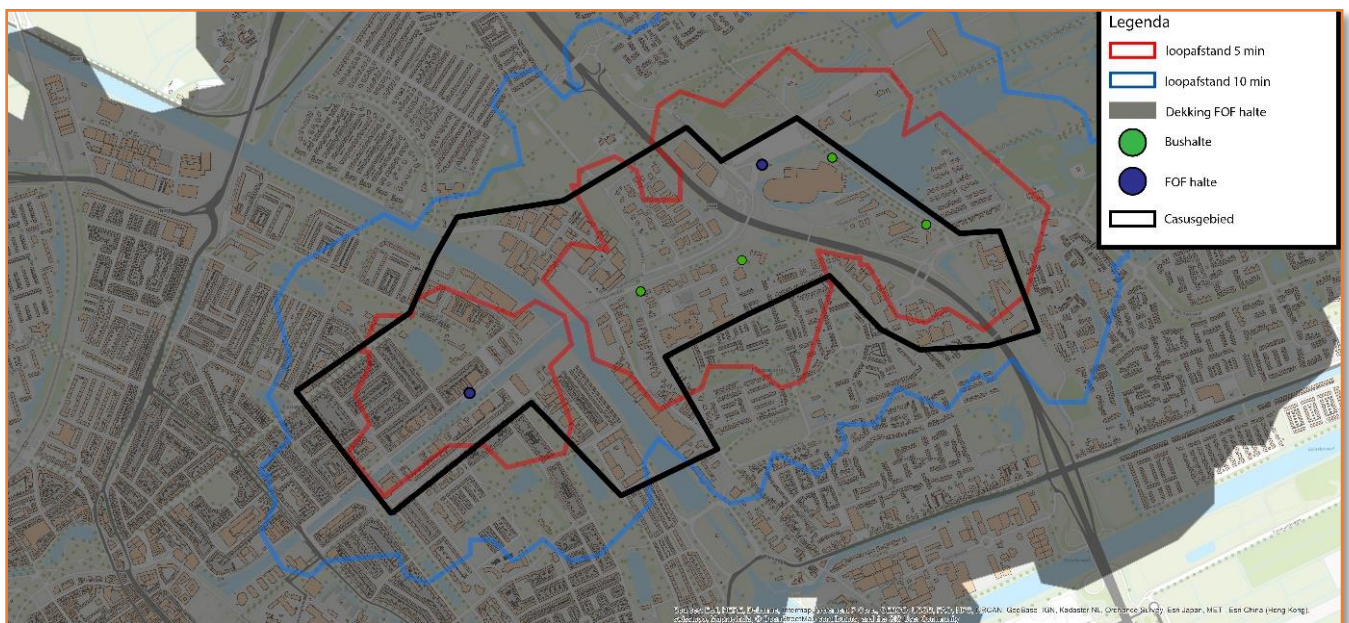
4.1.5 Casus Kardinge

Locatie Kardinge is een omgeving met een hoge diversiteit aan werkgevers. In het gebied ligt het Sportcomplex Kardinge, het Alfa college, enkele kantoren en MKB. Net als bij het Hoendiep ligt ook hier een kanaal die het gebied doorsnijdt. Dit is het Van Starkerborghkanaal. Aan het kanaal liggen de meeste bedrijven.

Dekking gebied

De dekking van het gebied is mogelijk met 2 haltes. Door het kanaal zijn er aan weerszijde haltes nodig. De busbaan die over het kanaal ligt, biedt geen ruimte voor de fiets, waardoor omrijden noodzakelijk is. In Figuur 4-6 is de dekking van het gebied te zien. Voor Kardinge geldt net als voor het Zernike Sciencepark dat het overgrote deel van de bedrijven binnen of rond de contour van 5 minuten ligt. Dit maakt investeren in FOF overbodig.

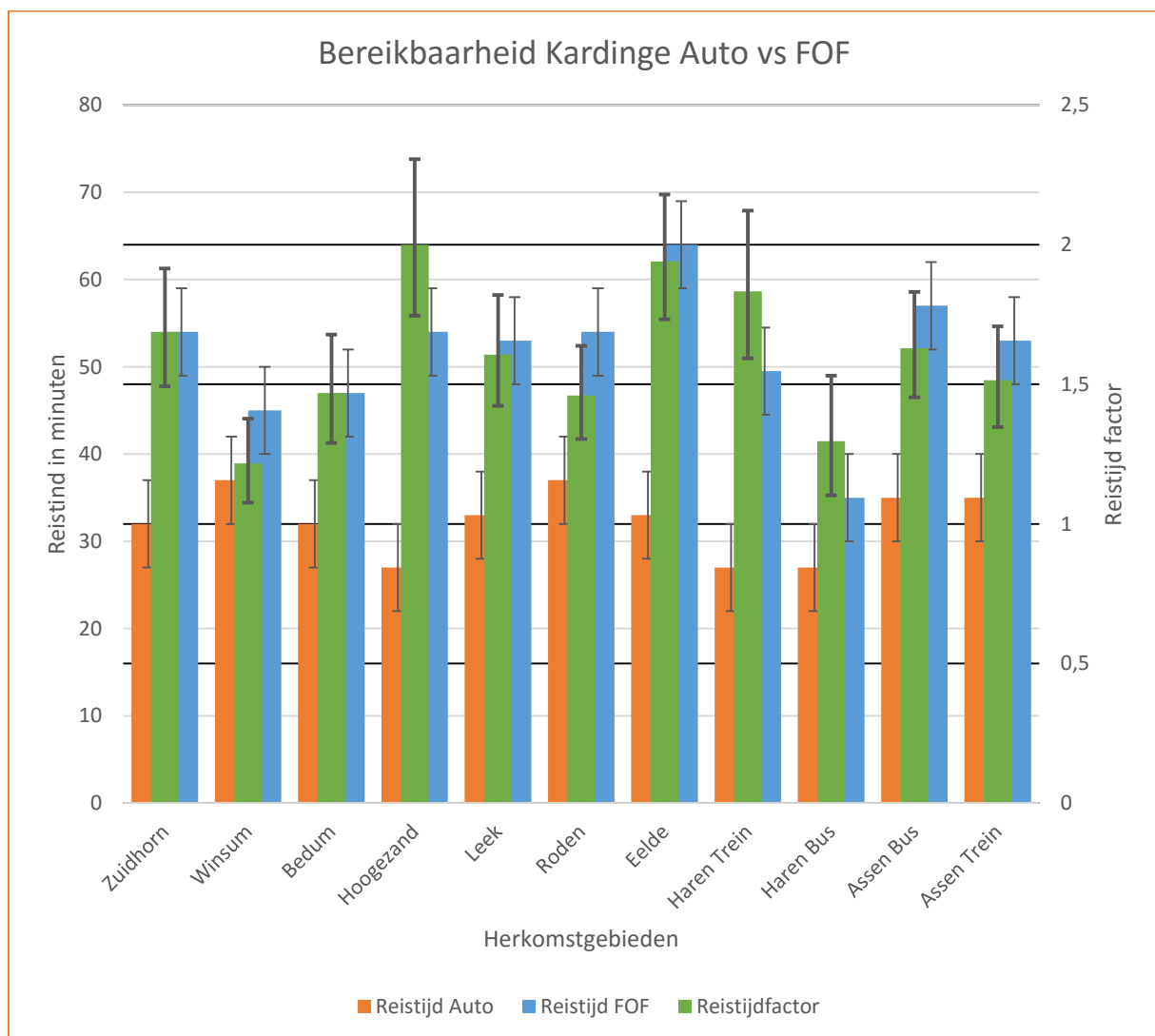
Figuur 4-6 Dekking casusgebied Kardinge



Bereikbaarheid

De bereikbaarheid van Kardinge is weergegeven in Figuur 4-7. Onder de herkomstgebieden wordt wisselend gescoord op de reistijdfactoren. Winsum en Haren bus lijken het meest kansrijk voor het FOF-concept. Voor Haren bus kan door middel van lijn 5 de drukte op de ringweg worden vermeden en Winsum heeft met lijn 61 een directe verbinding met het casusgebied. Deze lijn gaat slechts tweemaal per uur, desondanks overschrijdt de verbinding de grenswaarde niet. De OV-verbinding van lijn 3 en 4 die het gebied verbindt met het station Groningen is een bottleneck in de trip. De meeste herkomstgebieden schommelen rond de 30 minuten om de locatie te bereiken met de auto. Om vanaf het station de locatie te bereiken is ondanks de directe route van lijn 3 en 4 toch 15 minuten nodig. In Figuur 5-1 in de bijlage is de afbeelding te zien met de routes van alle OV-lijnen in Groningen. De 15 minuten is de helft van de reistijd dat de auto nodig heeft om het gebied te bereiken. Om net zo snel te zijn als de auto is er voor veel gebieden dan nog slechts 15 minuten over voor het fietsen in de woon- en werkgemeente, overstappen en de verbinding van het herkomstgebied naar Groningen. Gegeven de afstand van alle plaatsen zijn al deze handelingen niet te voltooien binnen het tijdsbestek.

Figuur 4-7 Reistijdverhouding naar Kardinge



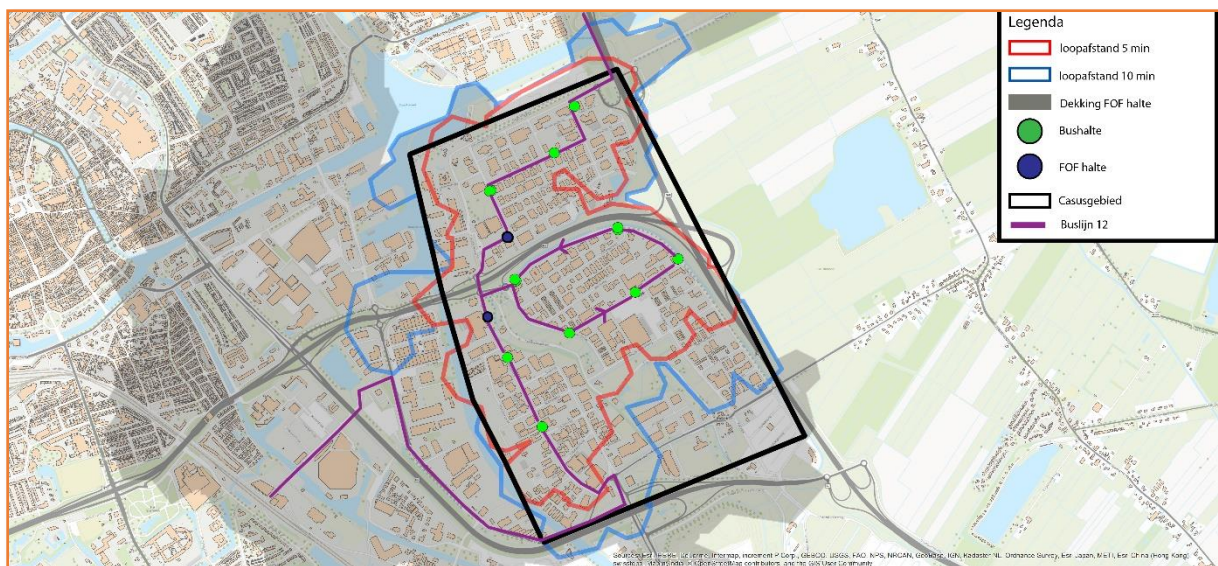
4.1.6 Casus Euvelgunne

Het grootste bedrijventerrein van Groningen is Euvelgunne en huisvest zowel kantoren als een grote hoeveelheid MKB. Het kantorengedeelte wordt gedekt door het station Europapark. Het overgrote deel heeft geen dekking van het station.

Dekking gebied

In Figuur 4-8 is de dekking te zien. De dekking van het gebied is met de huidige businfrastructuur redelijk. Te voet is bijna het gehele gebied ontsloten. De sterke dekking te voet is tegelijkertijd een zwakte in het opzicht van de reistijd. Om het gehele gebied te dekken, rijdt de bus voor veel werknemers een zeer omslachtige route. Door enkele haltes van faciliteiten te voorzien kan voor een deel van de werknemers de reistijd worden verkort. Lijn 12 maakt een lus in het midden van het casus gebied. Voor werknemers die na de lus moeten uitstappen, levert dit extra vertragingstijd op. Door aan weerszijden van de lus een FOF-halte te plaatsen kan een deel van de werknemers reistijdwinst boeken.

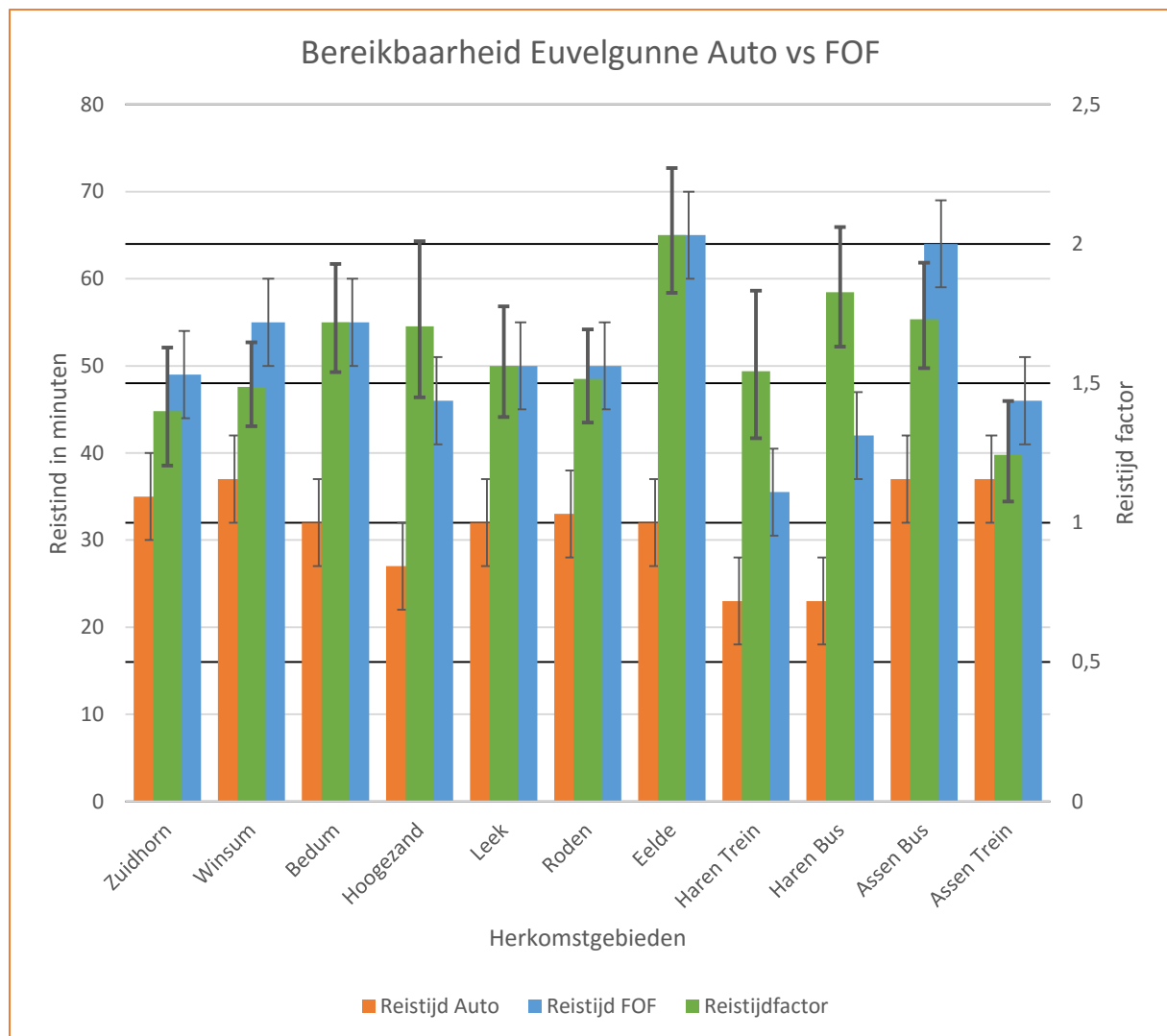
Figuur 4-8 Dekking casusgebied Euvelgunne



Bereikbaarheid

In Figuur 4-9 is de bereikbaarheid te zien. Geen van alle herkomstgebieden scoort onder de grenswaarde met uitzondering van Assen trein. De kans op een FOF-verplaatsing vanaf Assen is echter niet aannemelijk. Assen komt evenals Haren en Hoogezand langs station Europapark. Ondanks dat het gebied buiten het bereik van station Europapark ligt, is de extra tijd op de fiets dermate klein (500-1000 meter) dat het overstappen van trein naar bus om vervolgens alsnog de fiets te gebruiken niet aannemelijk is. Dit blijkt ook uit de reiswaardering uit van Hagen & Bron, (2013). De extra overstap zal voor nog een extra dal in de emotionele reis zorgen. Verder is, ondanks de aanname dat lijn 12 6 keer per uur rijdt i.p.v. 2 keer per uur, de verbinding nog steeds niet snel genoeg om concurrerend te zijn met de auto.

Figuur 4-9 Reistijd verhouding naar Euvelgunne

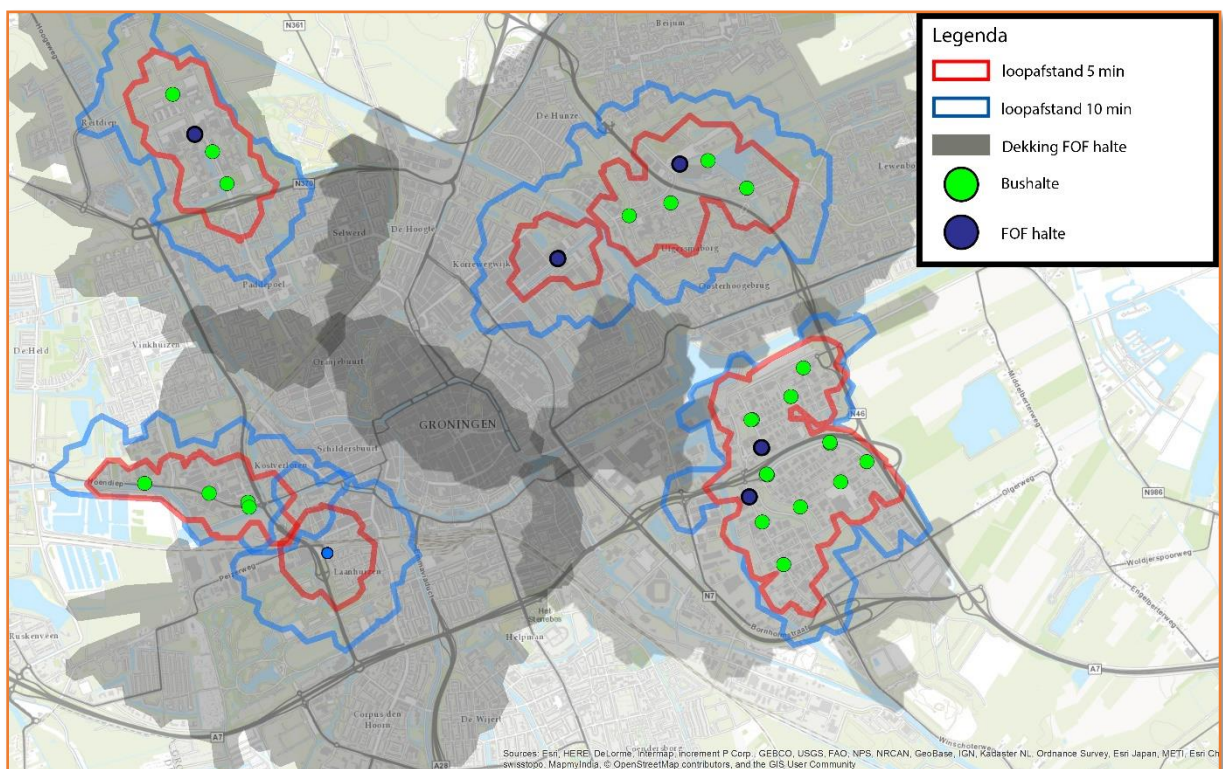


4.2 Casus vergelijkingen

Op basis van dekking blijkt Hoendiep het meest kansrijk voor het FOF-concept door de slechte noord-zuid verbinding binnen het casusgebied. Euvelgunne wordt goed ontsloten met het busnetwerk, echter heeft niet elke werkplek een “directe verbinding” door het ontsluitende karakter van lijn 12. Desondanks lijkt een FOF-verplaatsing niet aannemelijk door een combinatie van een slechte reistijdverhouding en de extra overstap op de bus voor een zeer kort traject. De casussen Kardinge en Zernike Sciencepark worden beide goed ontsloten door de huidige businfrastructuur, wat het investeren in FOF-haltes overbodig maakt.

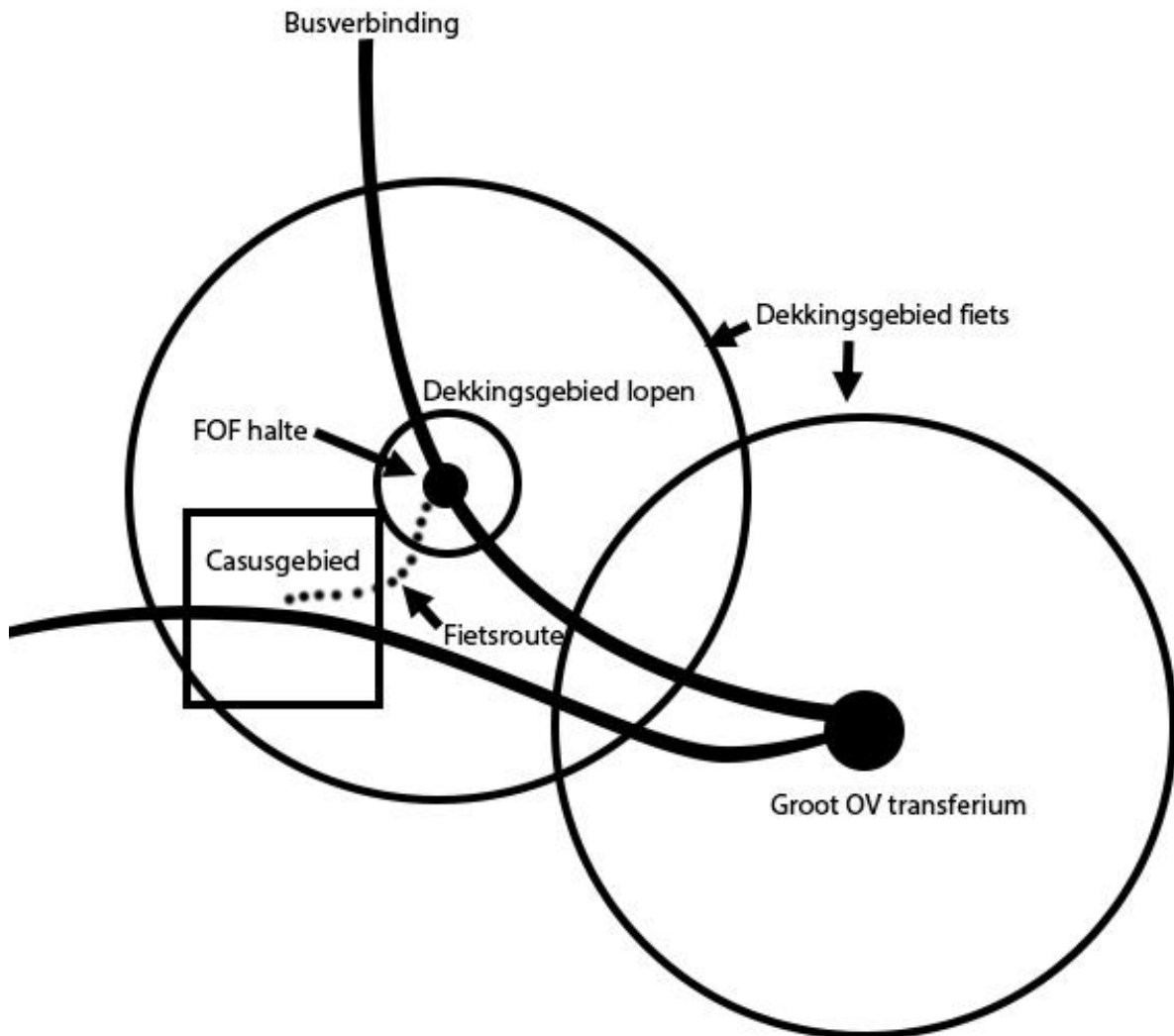
Uit alle vier de casussen bleek dat het bereik van het FOF-concept vele malen verder reikte dan het casusgebied. In Figuur 4-10 is de grote omvang van de dekking gebieden goed te zien. De compactheid van Groningen heeft als gevolg dat met een beperkt aantal FOF-haltes een groot gedeelte van Groningen te binnen 10 minuten fietsen te bereiken is. Verder blijkt de dekking van het huidige vervoerssysteem in de casusgebieden voldoende georganiseerd is. De hypothese dat de bereikbaarheid van werkplekken kan worden verbeterd met FOF in het casusgebied is daarom slechts deels waar. In plaats van investeren in FOF-haltes in de casusgebieden kan het FOF-concept meer potentie krijgen wanneer er naar haltes wordt gekeken buiten het casusgebied. Haltes die potentie hebben, zijn lijnen die niet in het casusgebied komen, maar wel binnen de fietsbare afstand vallen. Dit kan overstappen op een centraal OV-transferium, zoals het Hoofdstation van Groningen waar de meeste lijnen samenkomen, mogelijk voorkomen. In Figuur 4-11 is de abstractie weergegeven.

Figuur 4-10 Dekking van Groningen met enkele FOF haltes



Naast tijdwinst door minder schakels in de keten leidt dit ook tot minder dalen in de “emotionele reis” van de actor. Zoals reeds in het theoretisch kader is beschreven worden wachttijden en overstappen als onplezierig ervaren tijdens de reis.

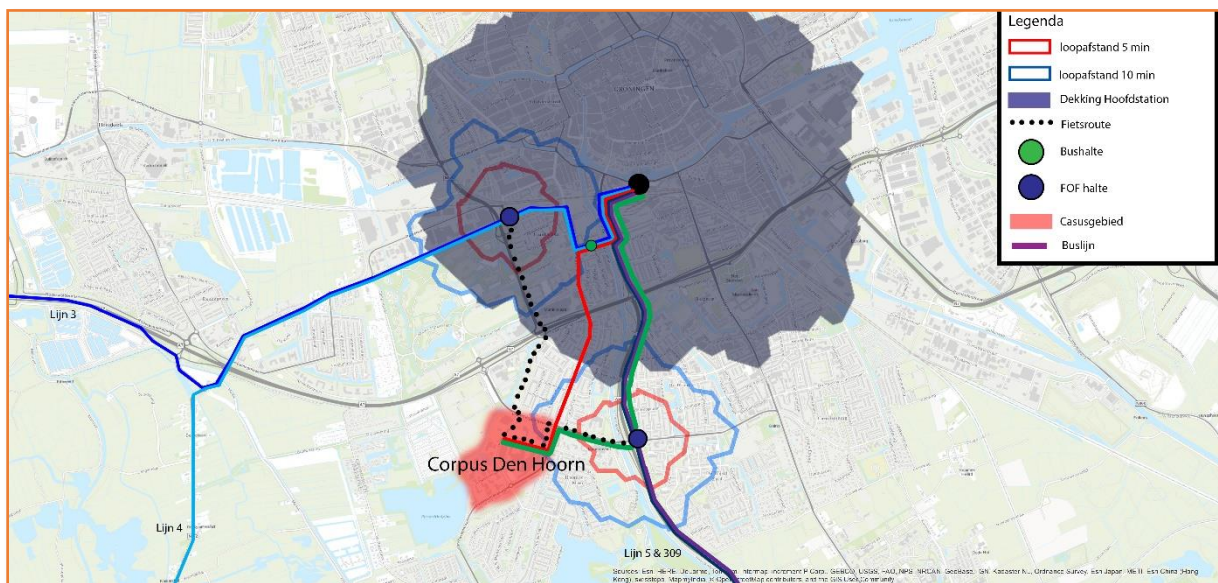
Figuur 4-11 Abstractie van dekking van het gebied van buiten het casus gebied



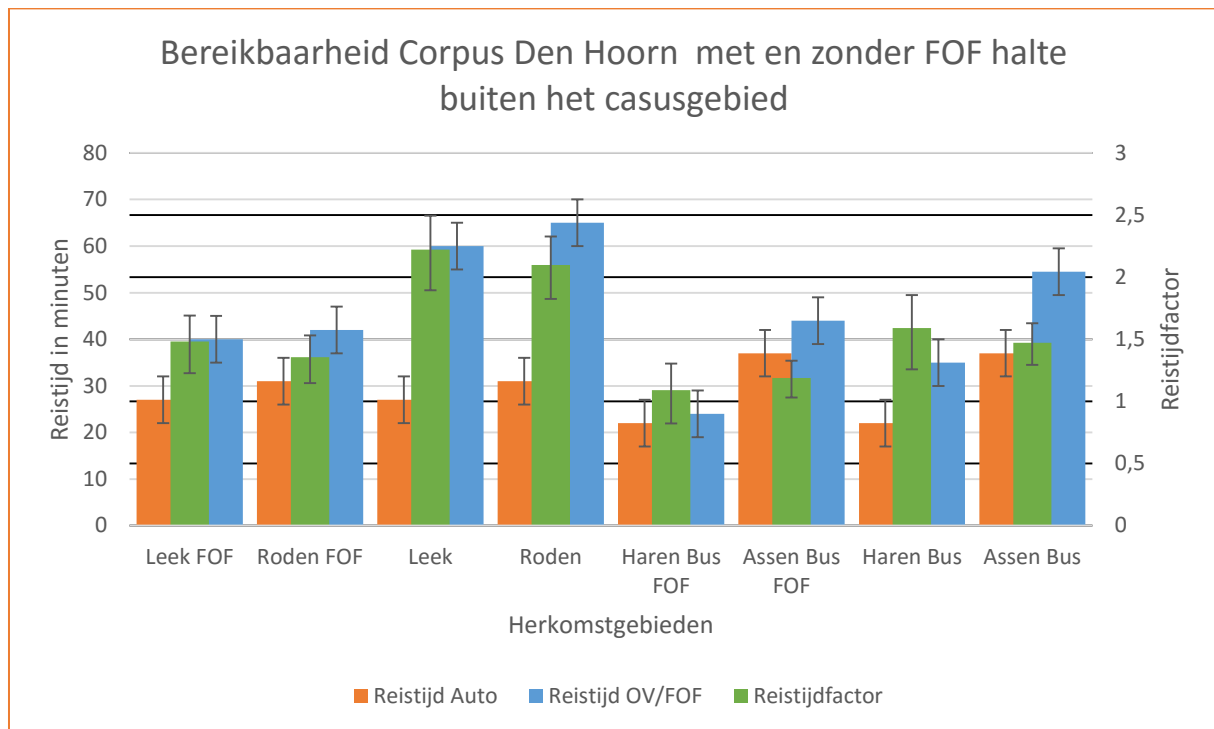
4.2.1 Bereikbaarheid casusgebied van buiten uit

Op basis van het huidige OV-netwerk kan voor de gekozen casus gebieden geen HOV-lijn worden gevonden die deze gebieden kan verbinden zonder dat het gebied doorkruist wordt. Dit is niet onverwachts aangezien het huidige netwerk niet is ingericht op grote invloedgebieden van een halte. Daarentegen kan het patroon wel worden teruggevonden het medische cluster Corpus Den Hoorn. Corpus Den Hoorn is ondanks dat het net als de andere casusgebieden buiten het bereik van de trein valt, niet als casusgebied geselecteerd in de netwerkanalyse, vanwege de hoge dichtheid van de vele bedrijven direct om de bestaande haltes. Dit maakt het investeren in FOF-haltes in het gebied overbodig. In Figuur 4-12 is de abstractie van Figuur 4-11 weergegeven. Leek en Roden met lijn 3 en 4 en Haren en Assen met lijn 5 en 309 profiteren van de kortere verplaatsingsafstand. De verschillen in verplaatsingstijd en reistijdfactor staan in Figuur 4-13.

Figuur 4-12 Snellere verbinding naar Corpus Den Hoorn doormiddel van FOF buiten het casusgebied



Figuur 4-13 Reistijdverhouding naar Corpus Den Hoorn



De winst die behaald wordt, is voor Leek en Roden het grootst. Assen en Haren lijken een groter gedeelte van de reistijd in het OV te besparen. Echter kan op de FOF-halte ook worden overstapt op lijn 2 en 8 die het casusgebied doorkruisen. Hoewel deze lijnen geen HOV-lijnen zijn gaan lijn 2 en 8 gezamenlijk 4 keer per uur. Dit resulteert in een overstap die sterk kan variëren van gemiddeld 7,5 minuten. Overstappen op de fiets had deze wachttijd kunnen besparen.

4.3 Interviews

In dit hoofdstuk worden de resultaten van de interviews weergegeven. Enerzijds worden hier de verschillen en overeenkomsten in visie tussen de experts uit de praktijk en de visie van dan de onderzoeker over het FOF-concept uiteengezet. Anderzijds wordt in kaart gebracht hoeverre de praktijk overeenkomt of afwijkt van de theorie.

4.3.1 Wat is van belang bij het ontwerp?

In de tekst hieronder worden de bevindingen uit de interviews uiteengezet die gaan over wat belangrijk is voor het ontwerp van het FOF-concept.

Een nieuw elan

Voor het ontwerp van haltes en lijnstructuur heerst een nieuw elan. Blauwdrukplanning en ontsluiting van gebieden heeft plaats gemaakt voor verbinding en maatwerk. Het OV-Bureau hanteert geen vuistregel meer als het gaat om invloed van een halte (Vooges, interview 1, 2016; Stoker, interview 2, 2016). Het dekkingsgebied wordt min of meer vastgesteld door de geboden voorzieningen zoals parkeerplaatsen en stallingsmogelijkheden, lijnfrequentie en het referentiekader van het gebied. Gebieden die een kleinere stedelijke dichtheid hebben waar mensen gewend zijn om voor hun dagelijkse behoeftes verder te moeten fietsen, wordt een groter dekkingsgebied geschat dan in een dicht stedelijk gebied zoals de stad Groningen (Vooges, interview 1, 2016; Stoker, interview 2, 2016). In de herkomstgebieden begint het FOF-concept al vorm te krijgen. Ontsluitende lijnen en haltes worden geschrapt en maken plaats voor snellere en frequentere lijnen, met als gevolg dat de first mile meer met de fiets volbracht wordt. Het plannen van

nieuwe lijnen gaat tegenwoordig veel meer Bottom-up. Praten met bedrijven en andere stakeholders is het uitgangspunt geworden. Om deze manier wordt er gekeken naar de wensen van bedrijven met als doel om daar een zo geschikt mogelijk product te leveren (Vooges, interview 1, 2016; Stoker, interview 2, 2016). Vooges (interview 1, 2016); Stoker (interview 2, 2016) & Vissers (interview 3, 2016) gaven aan dat het concept zoals geïllustreerd in Figuur 4-11 nog niet werd toegepast, maar in de toekomst mogelijk wel.

Wat is van belang op locatie?

Evenals de theorie blijkt uit alle interviews dat het veilig stallen van de fiets uiterst relevant is. In de werkgemeente wordt het veilig stallen van de fiets noodzakelijker geacht dan de kleinere woongemeenten rondom Groningen (Vooges, interview 1, 2016). Op de P&R-terreinen in Groningen wordt nu geëxperimenteerd met fietsenkluisen die per bedrijf gehuurd kunnen worden voor werknemers. Dezelfde kwaliteitsstandaard die daar ontwikkeld wordt, zou ook bij FOF-haltes moeten komen (Vissers, interview 3, 2016). De fietsenkluisen zijn op dit moment gericht op bedrijven. Meerdere kleinere bedrijven zouden wellicht gebruik kunnen maken van een gezamenlijke kluis. Een glazen huisje dat hufter- en vandalismeproof is en waar met een pas toegang tot kan worden verleend, wordt gezien als een goed concept voor het veilig stallen van de fiets (Vooges, interview 1, 2016).

Stoker (interview 2, 2016) daarentegen geeft aan dat de extra barrières en handelingen die worden opgelegd, door onder andere het afsluiten van bijvoorbeeld een abonnement, zo veel mogelijk dienen te worden voorkomen. Dit strookt ook met de dissatisfier “gemak” genoemd door van Hagen & Bron (2013). Stoker (interview 2, 2016) gaf aan als alternatief voor het stallen achter slot en grendel, stewards die fietsen kunnen bewaken. Het neveneffect hiervan is dat sociale veiligheid verbetert en criminaliteit geweerd wordt door hun aanwezigheid. De provincie Drenthe past dit al toe in de vorm van voorzieningen. In plaats van een steward is een Kiosk gerealiseerd die geen huur hoeft af te dragen. Hiertegenover staat dat buiten commercieel rendabele uren de Kiosk ook geopend moet zijn. Niet alleen kunnen reizigers eten en drinken krijgen. Tevens zorgt een kleine winkelvoorziening ervoor dat de omgeving schoon blijft (Stoker interview 2, 2016). Ook draagt een voorziening bij aan de belevingswaarde zoals benoemd door van Hagen & Bron (2013).

Voor het FOF-concept zouden voorzieningen, stewards en fietsenkluisen als vormen van beveiliging worden toegepast. Welke vorm gekozen wordt zou heel erg van reizigersomvang afhangen. Hoe groter de reizigersomvang hoe rendabeler het plaatsen van een voorziening of een Stuart wordt.

De satisfier “comfort” volgens van Hagen & Bron (2013) wordt ook als belangrijk ervaren voor het leveren van goede dienst. Onder andere de locatie Ketwich Verschuurlaan bij de op- en afrit is een locatie waar veel met het comfort gedaan zou moeten worden. Met name bescherming tegen wind regen is nu niet op orde (Vissers, interview 3, 2016).

Hoe stimuleer je de forens?

“Er is een hele grote groep mensen die het OV helemaal niet op z’n shortlist heeft staan. En als je nu mensen gaat vragen, “die Qlink ziet er wel mooi uit hé”. Dan krijg je als antwoord: “zijn er verschillende soorten bussen dan?” Dat leeft helemaal niet. Iedere dag zien ze die bussen rijden maar ze kijken er niet naar.” (Vooges, interview 1, 2016)

Zoals boven reeds beschreven is, heeft blauwdrukplanning plaats gemaakt voor maatwerk. Voor alle verschillende doelgroepen wordt getracht een zo goed mogelijk bijpassend abonnement of dienst aan te bieden. Om forensen te stimuleren de auto te laten staan wordt de forens bij de hand genomen. Doormiddel van “probeerabonnementen” kunnen forensen gratis of tegen een gereduceerd tarief het alternatief proberen. Op deze manier wordt geprobeerd om vooroordelen over het OV weg te nemen

(Vooges, interview 1, 2016). Daarnaast blijkt uit de interviews dat veel forensen de afstand van de werkplek tot de halte te hoog wordt ingeschat.

Steg (2000) toont het belang van normen en houdingen tegen over vervoermiddelen ook aan als motief voor de modaliteitskeuze. In tegenstelling tot het model blijkt uit Vooges (interview 1, 2016) dat de beïnvloeding van de subjectieve keuzeomstandigheden niet via de context op macroniveau gebeurt maar direct op microniveau.

Hoe optimaliseer je de keten?

Informereren en transparantie behoren tot de belangrijkste punten voor het optimaliseren van ketenmobiliteit. Het op tijd informeren van de klant voor overstapmogelijkheden en het bieden van deze informatie op een heldere wijze helpen enorm in het dempen van het stressniveau van de klant. Verder is ook de informatie bij haltes van belang om de klant vroegtijdig aan te kunnen geven waar die aan toe is (Vooges, interview 1, 2016). Daarnaast dient de lijnstructuur zo direct mogelijk moet zijn. Wanneer overstappen noodzakelijk is, dient er voldoende overstaptijd te worden gehanteerd. Verder wordt er zoveel mogelijk getracht om logische overstappen zo dicht bij elkaar te laten halteren (Vooges, interview 1, 2016). De informatievoorziening op het hoofdstation waar alles samenkomt, blijft lastig (Vooges, interview 1, 2016). Voor FOF is dit ook een bottleneck aangezien overstappen vaak op het hoofdstation plaatsvinden. Tegelijkertijd is dit ook een kans aangezien met het concept zoals die geïllustreerd is in Figuur 4-11 geen gebruik maakt van het hoofdstation wat de emotionele reis van de klant ten goede komt.

Zijn er koppelkansen?

Vissers (interview 3, 2016) gaf aan dat scholieren wellicht voor hun woon-schoolverplaatsing gebruik zouden kunnen maken van FOF-haltes. Lijnen die de stad in komen en niet direct langs de school van bestemming komen, kunnen mogelijk profiteren van FOF door een meer directe route. Dit kan ertoe leiden dat er meer draagvlak wordt gecreëerd voor een investering in een FOF-halte.

4.3.2 Waar kan het concept worden toegepast?

In de tekst hieronder worden de bevindingen uit de interviews uiteengezet die gaan op de locatie waar het concept mogelijk wel niet zou kunnen werken.

Toetsing GIS-bevindingen

Hoendiep

De bevindingen voor het casusgebied wordt wisselend ontvangen. Het feit dat er met de fiets buiten het casusgebied langs de ring moet worden gereisd, wordt als een dermate kleine winst ervaren dat het doorreizen naar het station als net zo gemakkelijk wordt beschouwd (Stoker, interview 2, 2016). Vissers (interview 3, 2016) ziet daarentegen wel meerwaarde voor deze locatie. Hier sluit ik als onderzoeker bij aan. Na de interviews is het verschil in reistijd uitgezocht. Dit blijkt van ~45min naar ~33min te gaan.

Euvelgunne

De casus Euvelgunne wordt als kansarm gezien. De minimale bijdrage van FOF door aan beide zijden van de lus in combinatie met het station dat net buiten de vastgestelde grenswaarde valt, ligt de oplossing eerder in het investeren in optimaliseren van de bereikbaarheid vanaf het station per fiets (Stoker, interview 2, 2016); (Vissers, interview 3, 2016).

Zernike Sciencepark

Hoewel het Zernike Sciencepark volgens de GIS-analyse weinig potentie had, werd door Vissers (interview 3, 2016) benadrukt dat voor een woon-schoolverplaatsing het gebied wellicht wel potentie heeft. Bussen uit bijvoorbeeld Leek en Roden zouden bij de FOF-halte die aangesteld is voor het casusgebied Hoendiep

studenten kunnen afzetten. Studenten behoren tot een andere doelgroep en daarvoor gaat de grenswaarde van 2350 meter niet op.

Corpus Den Hoorn

“Zo hebben wij er naar mijn mening nog nooit naar gekeken. Ik kan hier wel enthousiast van raken en zou hier graag verder onderzoek in zien...” (Vooges, interview 1, 2016)

Corpus Den Hoorn werd goed ontvangen en wordt als een kansrijke locatie gezien voor het concept. Voornamelijk de halte aan de Ketwich Verschuurlaan lijkt kansrijk. Over de halte aan de Verzetstrijderslaan zijn de meningen over verdeeld, omdat met een “iets” langere fietsafstand ook vanaf P+R Hoogkerk gereisd kan worden. Op P+R Hoogkerk staan al faciliteiten wat investeren onnodig maakt (Stoker, interview 2, 2016).

Andere potentiële locaties

Andere locaties die niet in de GIS-analyse behandeld zijn maar volgens de experts wel kansrijk kunnen zijn.

Kranenburg

Voor het bedrijventerrein Kranenburg wordt de last mile al met de fiets gerealiseerd. Dit gebeurt vanaf P+R-terrein Hoogkerk waar ook lijn 3 en 4 uit Leek en Roden stoppen (Vooges, interview 1, 2016; Stoker, interview 2, 2016; Visser, interview 3, 2016).

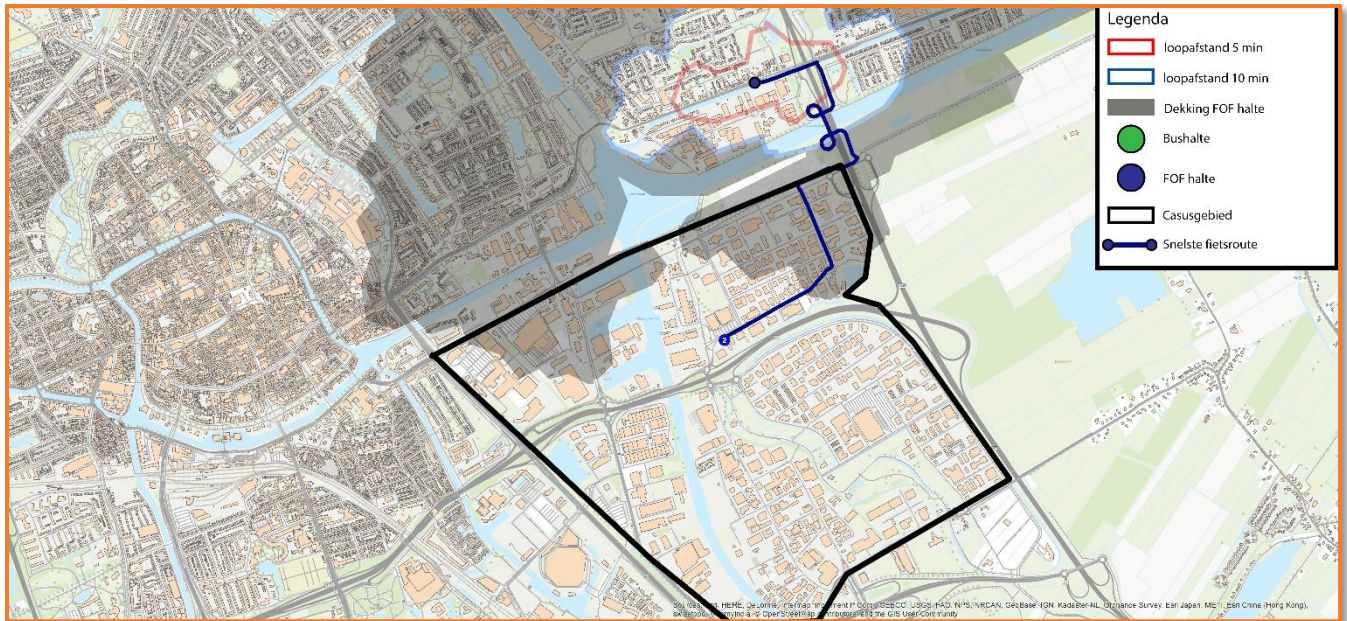
Figuur 4-14 Dekking bedrijventerrein Kranenburg vanaf P&R Hoogkerk



Euvelgunne

Hoewel Euvelgunne behandeld is in de GIS-analyse werd door het Stoker (interview, 2016) aangegeven dat het Qlink netwerk uitgebreid gaat worden met Lijn 6 naar Delfzijl. Lijn 6 zal langs Euvelgunne rijden maar niet doorkruizen. De bereikbaarheid van Euvelgunne zou kunnen worden vergroot wanneer de last mile met de fiets wordt afgelegd vanaf lijn 6 (Stoker, interview 2, 2016). In Figuur 4-15 is de FOF-halte in het GIS-model verwerkt. Hoewel de praktijk geen harde cijfers voor de gemiddelde fietsafstand hanteert en dat het bereik mogelijk verder kan liggen dan de kaart weergeeft, is het opvallend dat de dekking bij 2350 meter marginaal blijft.

Figuur 4-15 Dekking Euvelgunne vanaf nieuwe Qlink 6

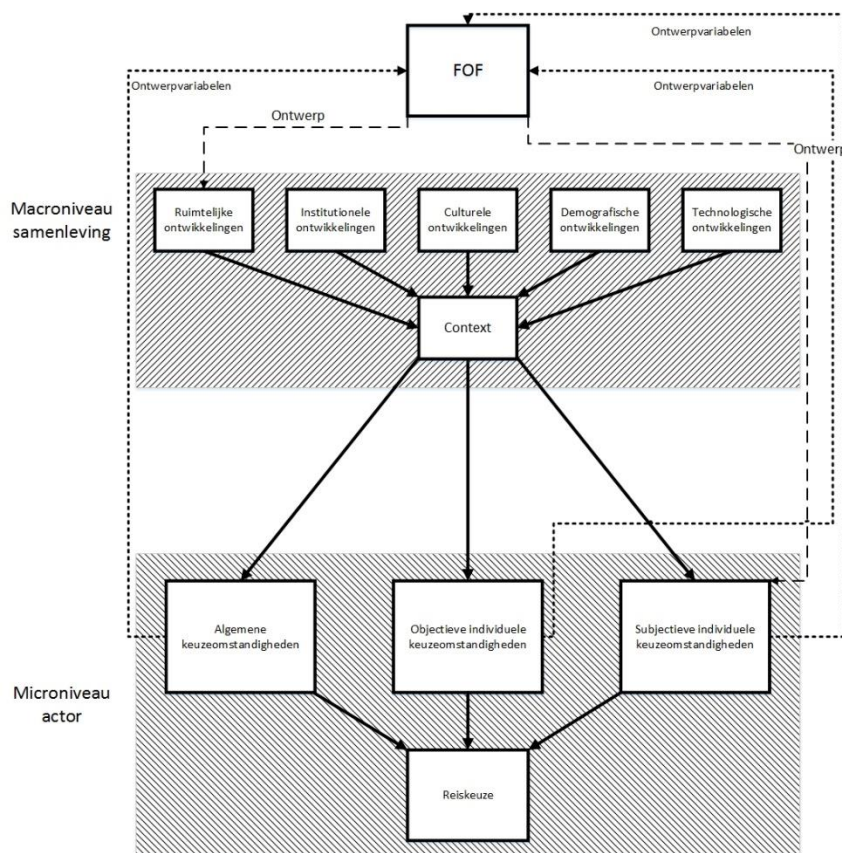


5 Conclusie

5.1 Van theorie naar praktijk en terug

Uit de interviews met beleidsmakers van het OV-bureau en de gemeente Groningen blijkt dat in de praktijk voor een andere aanpak gekozen wordt om de individuele subjectieve keuzeomstandigheden te beïnvloeden, dan het conceptueel model uit Figuur 2-3 weergeeft. In plaats van veranderingen via de context door te voeren, dat invloed heeft op de subjectieve keuzeomstandigheden, is er sprake van directe beïnvloeding van de actor. Uit de interviews komt naar voren dat beleidsmakers met bedrijven en werknemers in overleg gaan. Tijdens deze gesprekken wordt getracht door stimuleringsmaatregelen en informeren over de alternatieven, psychologische barrières te verminderen. Daarom zou het beter zijn dat conceptueel model wordt aangepast zoals weergegeven is in Figuur 5-1

Figuur 5-1 Verbeterd conceptueel model



5.2 FOF-implementatie

Het FOF-concept lijkt na de GIS-analyse en toetsing bij experts uit het werkveld minder potentie te hebben dan voorheen werd verwacht door de onderzoeker. De loopafstanden van de bushaltes naar de plaats van bestemming dekken de bestemmingsgebieden goed af. Het investeren in FOF-haltes voor lijnen die bedrijventerreinen doorkruisen draagt marginaal bij aan de verbetering van de concurrentiekracht van het OV ten opzichte van de auto. De perceptie van de onderzoeker was dat de afstand tussen een werkplaats en een halte groter was dan in de werkelijkheid. Uit de interviews blijkt dat deze misperceptie ook onder forensen heerst. Het achterliggende motief van dit onderzoek is om de verplaatsingsbehoefte in stedelijke regio's voor woonwerkverplaatsingen te verduurzamen. Hoewel de fiets in het natransport voor het

busvervoer door de goede dekking op loopafstand overbodig maakt en FOF hier geen rol speelt, kan het weg nemen van de misperceptie in combinatie met het versnellen van het OV de aantrekkelijkheid van het OV vergroten.

Investeren in het bereik van haltes buiten de onderzochte casusgebieden kan daarentegen wel de reistijd verkorten. Buslijnen uit herkomstgebieden die de stad inkomen, krijgen door FOF een groter bereik en zijn in staat om gebieden te dekken waar de bus niet mee in directe verbinding staat. FOF heeft als positief neveneffect dat stressvolle overstappen of drukke OV-transferia zoals het hoofdstation daardoor kunnen worden vermeden. Dit draagt bij aan de reiswaardering van een actor. De toepassingsmogelijkheden voor het investeren in FOF-haltes buiten de gebieden zijn op basis van het huidige netwerk rond de stad Groningen gering.

Vanaf het station is er altijd een buslijn die in verbinding staat met het bestemmingsgebied met een dekkingsgraad die voldoende is om de meeste arbeidsplaatsen te voet te bereiken. Hierdoor levert het FOF-concept geen bijdrage aan herkomstgebieden waarbij het hoofdstation tussen herkomst en bestemming ligt. Voor deze gebieden kan op het hoofdstation worden overgestapt naar een directe lijn. Om de concurrentiepositie te verbeteren zou de OV-verbinding versneld moeten worden.

Alle herkomstgebieden die met de trein in verbinding staan, ondervinden geen winst van het FOF-concept. De treinen komen altijd langs het hoofdstation waar een actor over kan stappen op een bus die direct in verbinding staat met de locatie waar hij moet zijn. Daarnaast is de lagere frequentie van het regionale treinnetwerk de dominante bottleneck in het OV-vervoer.

Verder zouden FOF-investeringen een groter draagvlak kunnen krijgen wanneer er ook gekeken wordt naar de woon-schoolverplaatsingen. Studenten en scholieren die uit het buitengebied komen en met het OV reizen, zouden net als forensen een overstap kunnen besparen en daarmee een snellere verbinding krijgen. Hoewel dit op korte termijn geen verduurzaming van mobiliteit oplevert, verbetert het de reisbeleving van deze doelgroep met het OV.

Om een FOF-verplaatsing te bewerkstelligen is het van belang dat negatieve subjectieve houdingen tegenover fiets en/of OV worden doorbroken. Door het leveren van een goede dienst, goed informeren van de klant en de forens te begeleiden over de eerste stap naar het kiezen voor het FOF-concept.

5.2.1 Waar kan FOF werken?

Met het huidige netwerk en het gemiddeld gehanteerde bereik van 2350 meter lijkt het FOF-concept kansen te hebben voor:

- het bedrijventerrein Hoendiep voor de herkomstgebieden Leek en Roden en
- locatie Corpus Den Hoorn vanuit Haren, Assen, Leek en Roden.

In de praktijk wordt geen vuistregel voor de gemiddelde afstand dat actoren bereid zijn om te fietsen. De actieradius is afhankelijk van het referentiekader van de actor, de stedelijke omgeving en de kwaliteit van de dienst die gereden wordt bij een halte. De gehanteerde keuzes geven een goede indicatie. Er is echter nader onderzoek nodig om het gehanteerde model te verbeteren.

5.2.2 Hoe geef je de FOF-bushalte vorm?

Het belangrijkste bij het ontwerp van een halte voor FOF is de kans op fietsendiefstal minimaliseren. Dit kan doormiddel van kluisen of bewaakte stallingen. Verder is het belangrijk dat wanneer FOF barrières weghaalt, bijvoorbeeld een snellere verbinding, er geen andere barrières zoals abonnementenregelingen voor fietsenkluisen worden gecreëerd. Tot slot is het van belang dat sociale veiligheid rondom de halte goed is en er voldoende bescherming is tegen wind en regen.

6 Discussie

6.1 Verbeterpunten

Fuzzy logic

Met de netwerk- en dekkingsanalyse is uitgegaan van gemiddelde waarden die voortkwamen uit de literatuur en dat maakt de gestelde grenswaarde in GIS zeer arbitrair. In de toekomst zou met een bereidheidsgradiënt gewerkt kunnen worden die de afname in potentie op basis van afstand weergeeft. Op deze manier zou een beter beeld geschetst kunnen worden van de potentie.

Aantal arbeidsplaatsen

Er is geen data gebruikt over het aantal arbeidsplaatsen in de bestemmingsgebieden. Dit heeft als gevolg dat het niet mogelijk is om een voorspelling te doen wat de reizigers omvang van een FOF-halte mogelijk zou kunnen zijn.

Herkomst-bestemming

Er is een aanname gedaan dat de bestemmingen homogeen verdeeld is over alle herkomstgebieden. Er is geen data beschikbaar over de relatie tussen herkomst- en bestemmingslocatie. Hierdoor is het niet mogelijk om een indicatie te geven over de reizigersomvang van een herkomstgebied naar een bestemmingsgebied.

6.2 Vervolg onderzoek

Gedetailleerdere data gebruiken

Zoals hierboven in de verbeterpunten aangegeven, kan de potentie nader onderzocht worden door gedetailleerdere informatie van herkomst- en bestemmingsgebieden te gebruiken.

Andere perspectieven

In dit onderzoek is gekeken in hoeverre het FOF-concept zou kunnen werken op basis van het ruimtelijk en psychologische perspectief. Het model van Steg (2000) beschrijft dat institutionele, culturele, technologische, demografische en economische perspectieven een rol spelen. Deze perspectieven zouden ook onderzocht kunnen worden om te bepalen of het FOF-concept een reëel reisalternatief is.

Andere steden

In Groningen lijkt het concept niet erg succesvol. Het is niet vast te stellen op basis van één stad of het concept wel of niet kan concurreren op basis van reistijd. Het succes op dit gebied wordt bepaald door het al aanwezige stedelijk- en OV-netwerk. Door middel van het analyseren van andere dunbevolkte stedelijke regio's, zou kunnen worden vastgesteld of het concept een objectief goed keuzealternatief kan bieden.

Doelgroepen

Door te onderzoeken welk type forens/werkveld meer affiniteit heeft met het concept, kan enerzijds meer duidelijkheid gegeven worden waar implementatie wel of niet succesvol kan zijn. Anderzijds kan er daardoor beter doelgroep specifiek worden ingespeeld op de reisbehoefte, waardoor de potentie mogelijk verder wordt verhoogd. Naast het inzoomen op forensen, zou het interessant kunnen om te onderzoeken wat de potentie is van het FOF-concept voor de doelgroep studenten.

Empirische verificatie

Er is op basis van theoretische uitgangspunten is een bepaalde potentie in kaart gebracht. Door middel van proeven kunnen de theoretische uitgangspunten worden getoetst.

7 Literatuurlijst

- Arntzen, K. & Lindeman, R. (2013). Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk. Rotterdam
- Banister, D. (2008). The sustainable mobility paradigm. *Transport Policy*, 15(2), 73-80.
- Banister, C. & Gallant, N. (1999). Sustainable Commuting: A Contradiction In Terms?. *Regional Studies*, 33(3), 274-280.
- Brandenburg, C., Matzarakis, A. & Arnberger, A. (2004). The effects of weather on frequencies of use by commuting and recreation bicyclists. *Advances in tourism climatology*, 12, 189-197.
- Bergström, A. & Magnusson, R. (2003). Potential of transferring car trips to bicycle during winter. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(8), 649-666.
- Bertolini, L. (2012). Integrating Mobility and Urban Development Agendas: a Manifesto. *disP - The Planning Review*, 48(1), 16-26.
- Bos, I. Romkema, M. & Tromp, H. (2007) Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk. Rotterdam
- Brons, M., Givoni, M. & Rietveld, P. (2009). Access to railway stations and its potential in increasing rail use. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 43(2), 136-149.
- Cervero, R. (1996). Mixed land-uses and commuting: Evidence from the American Housing Survey. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 30(5), 361-377.
- Clifford, N., French, S. & Valentine, G. (2010). Key methods in geography. 2de editie. Los Angeles: Sage.
- Colville-Andersen, M(2015). The 20 Most Bike-Friendly Cities on the Planet. Geraadpleegd op 09-03-16 via <http://www.wired.com/2015/06/copenhagenize-worlds-most-bike-friendly-cities/> Copenhagenize design company
- Dickinson, J., Kingham, S., Copsey, S. & Hougie, D. (2003). Employer travel plans, cycling and gender: will travel plan measures improve the outlook for cycling to work in the UK?. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 8(1), 53-67.
- Exel, M. & Hagen, M. Van. (2011). Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk. Antwerpen
- Frank, L. & Pivo, G. (1994). Relationship between land use and travel behavior in the puget sound region. Washington State Transportation Center. Washington
- Hagen, M. Van & Bron, P. (2013). Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk. Rotterdam
- Heinen, E., van Wee, B. & Maat, K. (2010). Commuting by Bicycle: An Overview of the Literature. *Transport Reviews*, 30(1), 59-96.
- Jacobsen, P. L. (2005). Safety in numbers: more walkers and bicyclists, safer walking and bicycling. *Injury prevention*, 9(3), 205-209.
- Jick, T. D. (1979). Mixing qualitative and quantitative methods: Triangulation in action. *Administrative science quarterly*, 602-611.

Johnson, M. (2001). Environmental Impacts of Urban Sprawl: A Survey of the Literature and Proposed Research Agenda. *Environment and Planning A*, 33(4), 717-735.

KIM (2013). Mobiliteitsbalans 2013. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KIM (2014). Mobiliteitsbeeld 2014. Den Haag: Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid.

KO Hartog (2016). KAR (Korte Afstand Radio). Geraadpleegd op 21-05-16 via <http://www.kohartog.nl/pages/ko-hartog/producten/verkeersregeltechniek/kar-korte-afstand-radio.php>. Heerhugowaard: Ko Hartog Verkeerstechniek BV

MRDH (2015). Netwerk. Geraadpleegd op 09-03-16 via <http://mrdh.nl/netwerk> Metropoolregio Rotterdam Den Haag

Nankervis, M. (1999). The effect of weather and climate on bicycle commuting. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 33(6), 417-431.

OV nieuws uit Groningen (2010). Fietsenstalling bij grote bushaltes Stad. Geraadpleegd op 29-05-16 via <https://ovnieuwsuitgroningen.wordpress.com/2010/06/16/fietsenstalling-bij-grote-bushaltes-stad/>. OV nieuws uit Groningen

O'Sullivan, D. Morrison, A., & Shearer, J. (2000). Using desktop GIS for the investigation of accessibility by public transport: an isochrone approach. *International Journal of Geographical Information Science*, 14(1), 85-104.

PBL (2012). Balans van de Leefomgeving 2012. Den Haag: Planbureau voor de Leefomgeving.

Pojani, D. & Stead, D. (2015). Transit-Oriented Design in the Netherlands. *Journal of Planning Education and Research*, 35(2), 131-144.

Qbuzz (2016). Lijnnetkaart 2016. Geraadpleegd op 26-04-16 via http://qbuzz.nl/GD/files/2914/5043/9583/Groningen-Drenthe_2016.pdf

Rietveld, P. & Daniel, V. (2004). Determinants of bicycle use: do municipal policies matter?. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 38(7), 531-550.

RGA (2013). Geactualiseerde Netwerkanalyse 2013. Groningen

Steg, L/ Sociaal en Cultureel Planbureau Adviesdienst Verkeer en Vervoer. (2000). Altijd weer die auto!. 2000/2. Den Haag: Sociaal en Cultureel Planbureau

Tetteroo, E. (2015). Urban Cycling = HOD. Delft

TomTom (2016). TomTom traffic index. Geraadpleegd op 26-04-16 via https://www.tomtom.com/nl_nl/trafficindex/city/GRO TomTom

TomTom (2016). TomTom traffic my drive. Geraadpleegd op 26-04-16 via https://mydrive.tomtom.com/en_gb/ TomTom

Verkeersnet (2015). Groningen Fietsstad. Geraadpleegd op 09-03-16 via <http://www.verkeersnet.nl/15667/groningen-fietsstad/> Verkeersnet

Worp, J. van der & Beeckman, D. (2013). Meer dan de helft van de werknemers is forens. Webmagazine, vrijdag 7 juni 2013. Den Haag/ Heerlen: Centraal Bureau voor de Statistiek.

8 Begrippenlijst

FOF: Verplaatsingen met de fiets dan het OV en vervolgens weer met de fiets.

HOV: Hoogwaardig Openbaar Vervoer lijnen zijn lijnen die een snelle verbinding hebben met andere stadsdelen of gebieden rondom de stad. HOV-lijnen worden voornamelijk gekenmerkt door de hoge frequentie van de lijn en grote halteafstanden

Ketenmobiliteit: Ketenmobiliteit is het gebruik maken van meer dan één type vervoermiddel tijdens een reis.

Maglev-trein: Magneetweeftrein

MKB: Middel Klein Bedrijf

Modaliteit: vervoersmiddel; openbaar vervoer, per auto, per fiets, te voet, etc.

Ontsluitende bushalte: Een ontsluitende halte is een bushalte die een dekkend karakter heeft. Dit houdt in dat routes met ontsluitende haltes vaak door wijken voeren om voor zoveel mogelijk reizigers de loopafstand naar een halte minimaliseren. Dit heeft als gevolg dat lijnen vaak een zeer omslachtige route volgen. Verder hebben routes langs ontsluitende haltes vaak een lage frequentie.

Tripchaining: het uitvoeren van meer dan één activiteiten tijdens een reis.

Urbane regio's: hoog stedelijke gebieden

VF-waarde: factor voor het verschil in reistijd tussen twee modaliteiten

Voor- en natransport: Voor- en natransport zijn de verplaatsing door een actor voor en na het hoofdvervoermiddel. Bij ketenmobiliteit worden de modaliteiten lopen en fietsen vaak gebruikt voor en na het busvervoer. "The fist mile" en "the last mile" zijn veel gebruikte synoniemen hiervoor.

9 Lijst met tabellen en figuren

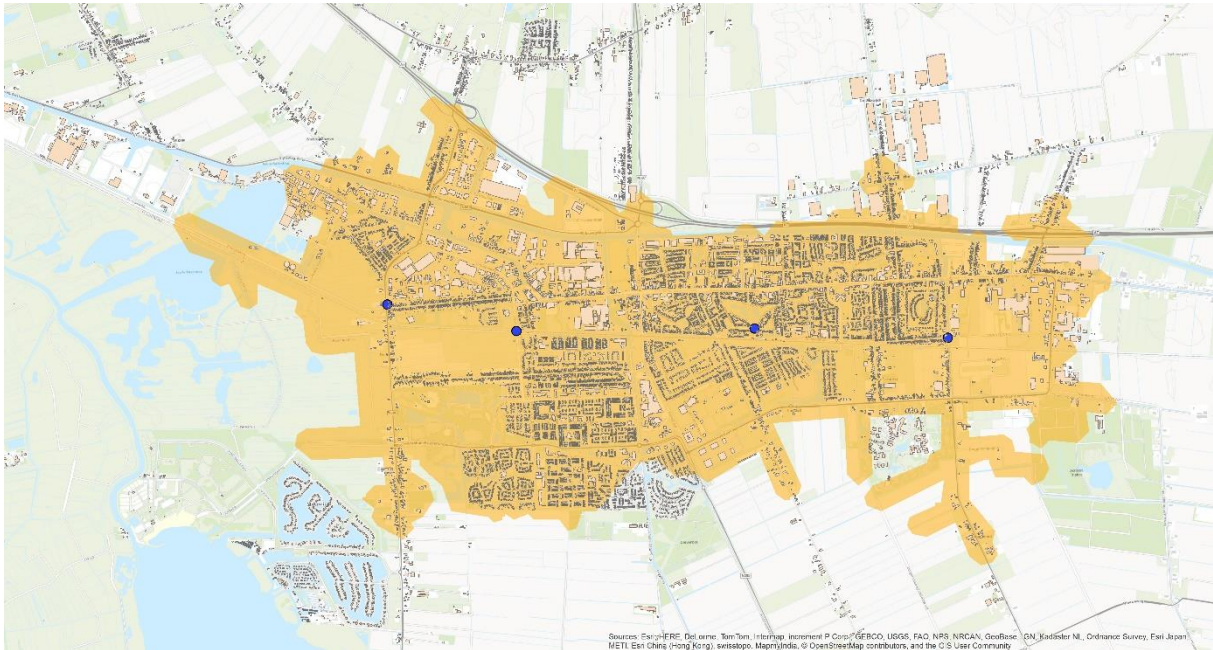
Figuur 1-1 modalsplit o.b.v. verplaatsingen en kilometers (KiM, 2013)	6
Figuur 1-2 gebruik van verschillende modaliteiten in het voor- en natransport (KiM, 2014)	7
Figuur 1-3 Qlink netwerk Groningen	8
Figuur 1-4 Keuzemogelijkheden bij ketenmobiliteit (Tetteroo, 2015)	9
Figuur 1-5 A28 richting Groningen lijnbus op vluchtstrook en P+R terrein	9
Figuur 2-1 relatie tussen factoren die van invloed zijn op gedrag, verplaatsingsgedrag, gevolgen van dit gedrag en beleid (Steg, 2000)	11
Figuur 2-2 Factoren die van invloed zijn op verplaatsingsgedrag van individuen (Steg, 2000)	12
Figuur 2-3 Conceptueel model	14
Figuur 2-4 VF-waarden en aandeel openbaar vervoer (Van den Heuvel, 1997, bewerkt door van Hagen, 2011)	17
Figuur 2-5 De emotionele reis van een actor (van Hagen & Bron, 2013)	19
Figuur 2-6 Eisen aan het OV	20
Figuur 2-7 Toepassen van de ontwerpvariabelen in het raamwerk.	21
Figuur 3-1 Onderzoeksproces.....	22
Figuur 3-2 Herkomstgebieden met verbindingen	23
Figuur 4-1 Dekking stations met een afstand isochroon van 2km en bedrijventerreinen buiten deze contouren	28
Figuur 4-2 Casusgebied Zernike Science park	29
Figuur 4-3 Reistijd verhouding naar het Zernike Science park.....	30
Figuur 4-4 Dekking casusgebied Hoendiep	31
Figuur 4-5 Reistijd verhouding naar het Hoendiep	32
Figuur 4-6 Dekking casusgebied Kardinge	33
Figuur 4-7 Reistijdverhouding naar Kardinge.....	34
Figuur 4-8 Dekking casusgebied Euvelgunne	35
Figuur 4-9 Reistijd verhouding naar Euvelgunne	36
Figuur 4-10 Dekking van Groningen met enkele FOF haltes	37
Figuur 4-11 Abstractie van dekking van het gebied van buiten het casus gebied	38
Figuur 4-12 Snellere verbinding naar Corpus Den Hoorn doormiddel van FOF buiten het casusgebied	39
Figuur 4-13 Reistijdverhouding naar Corpus Den Hoorn	40
Figuur 4-14 Dekking bedrijventerrein Kranenburg vanaf P&R Hoogkerk	43
Figuur 4-15 Dekking Euvelgunne vanaf nieuwe Qlink 6	44
Figuur 5-1 Verbeterd conceptueel model	45
Figuur 1-1 Dekking Hoogezand	53
Figuur 1-2 Dekking Leek	53
Figuur 1-3 Dekking Roden	54
Figuur 1-4 Dekking Winsum	54
Figuur 1-5 Dekking Zuidhorn	55
Figuur 1-6 Dekking Haren bus	56
Figuur 1-7 Dekking Haren trein	56
Figuur 1-8 Dekking Assen bus.....	57
Figuur 1-9 Dekking Assen trein met kilometer interval van 1 tot 5	57
Figuur 1-10 Dekking Bedum	58
Figuur 1-11 Dekking Eelde.....	58
Figuur 5-1 Lijnen in Groningen (Qbuzz, 2016).....	67

Bijlagen

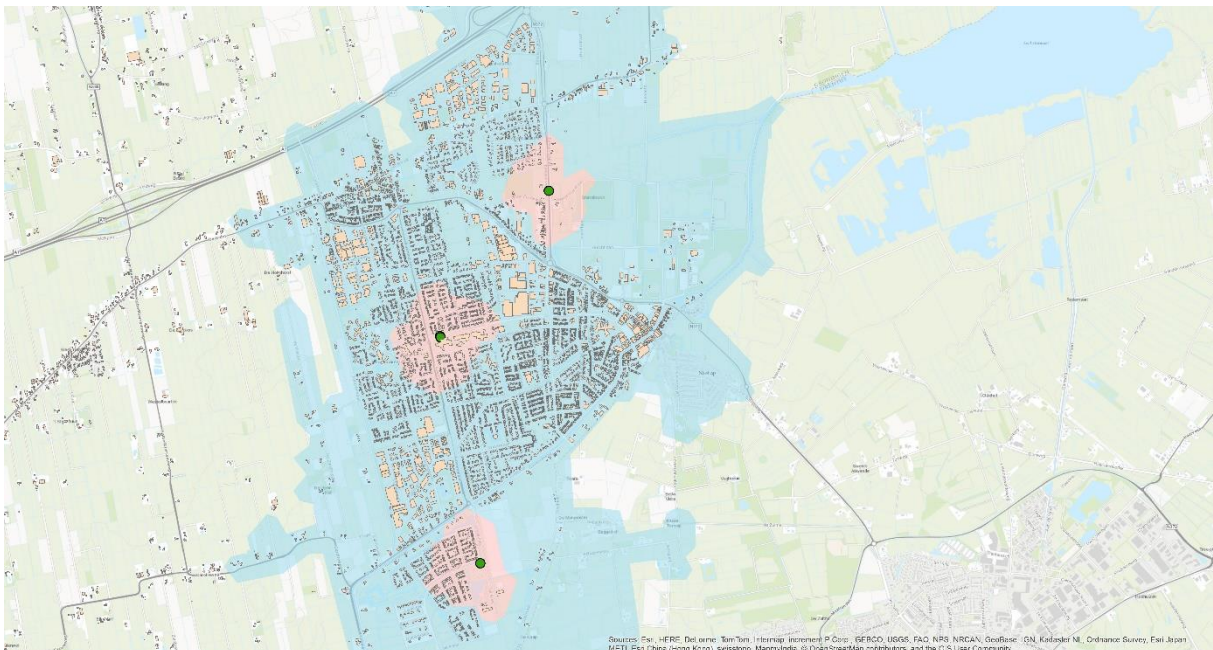
1 Dekkingsgebieden

Hieronder is voor elk herkomstgebied de dekking weergegeven. De dekking per trein is in het oranje en voor de bus is gebruik gemaakt van de kleur roze voor de dekking op 800 meter en op 2350 meter de kleur blauw.

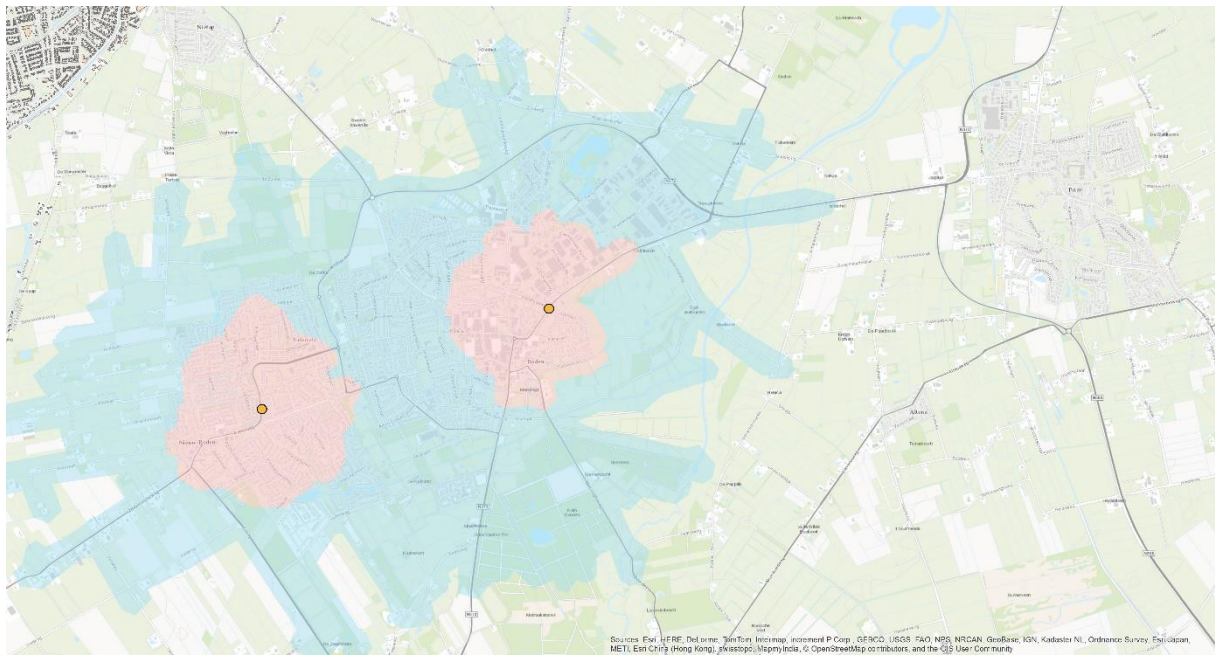
Figuur 1-1 Dekking Hoogezand



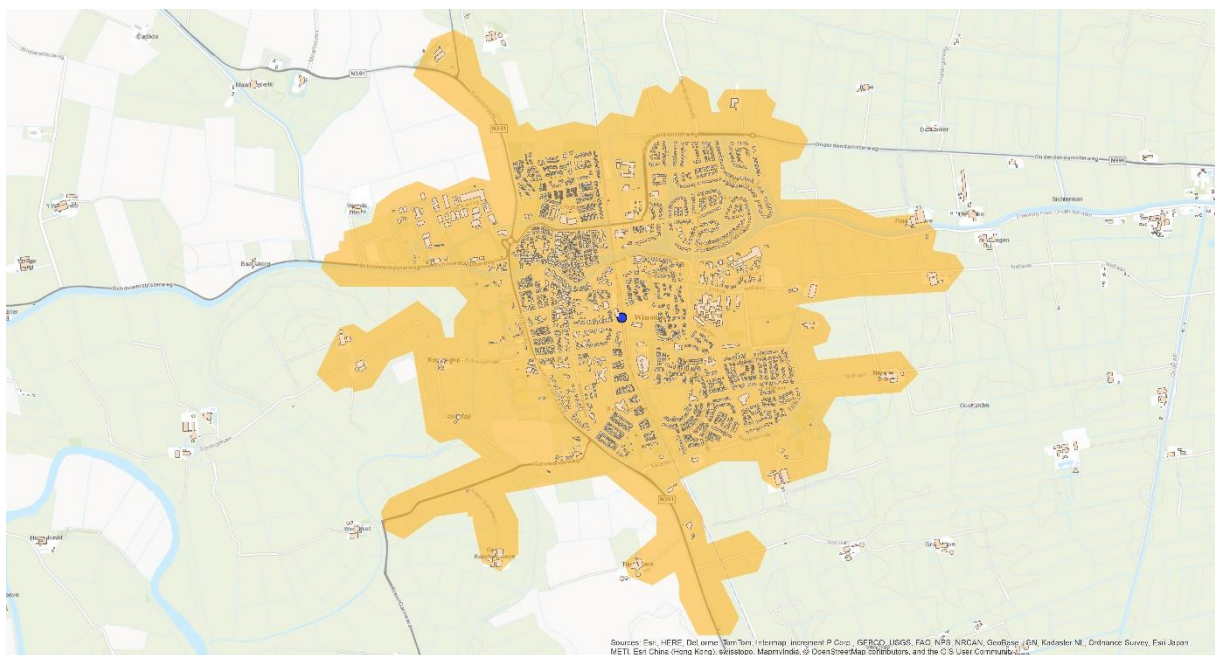
Figuur 1-2 Dekking Leek



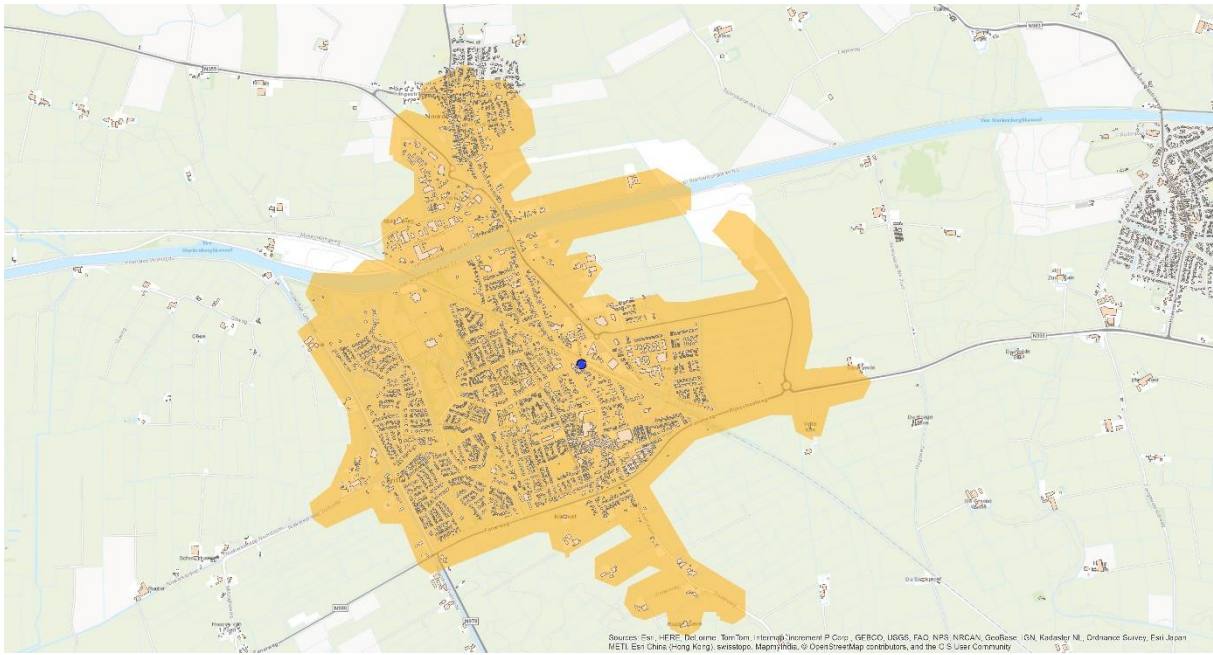
Figuur 1-3 Dekking Roden



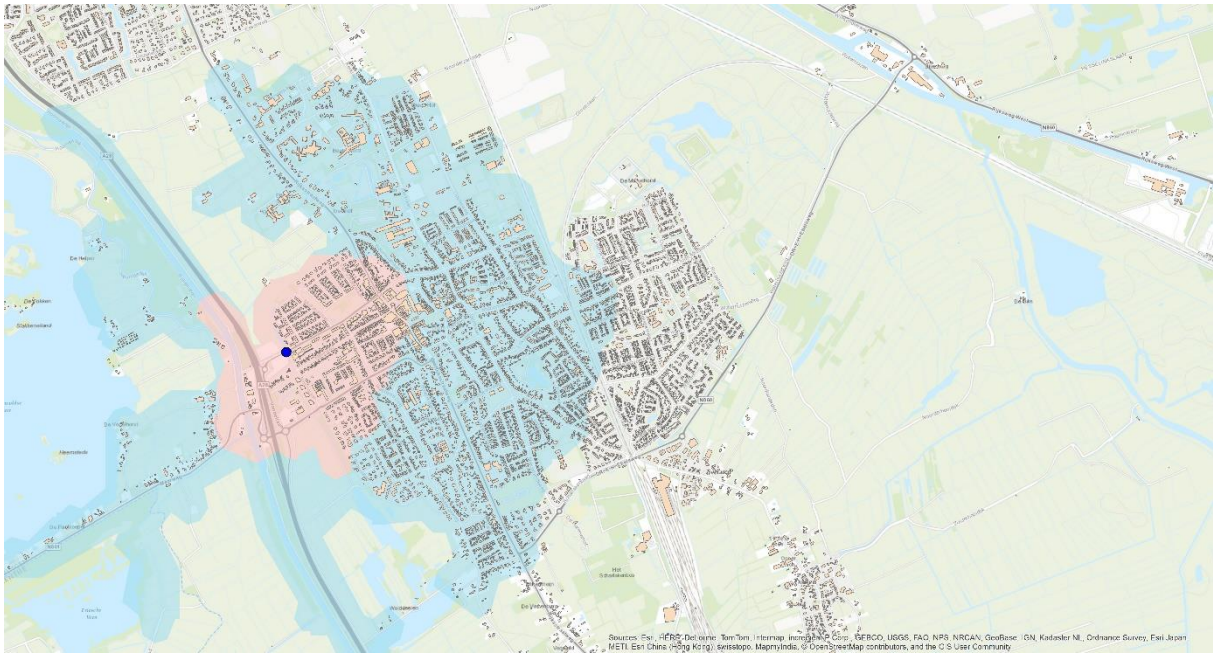
Figuur 1-4 Dekking Winsum



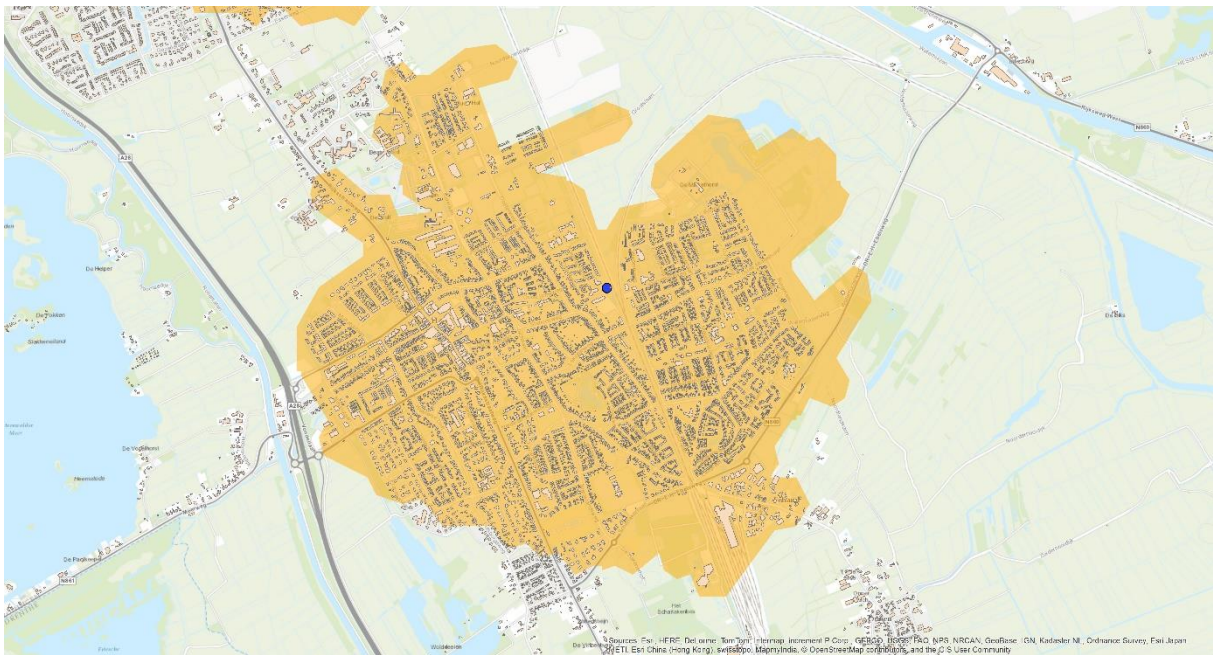
Figuur 1-5 Dekking Zuidhorn



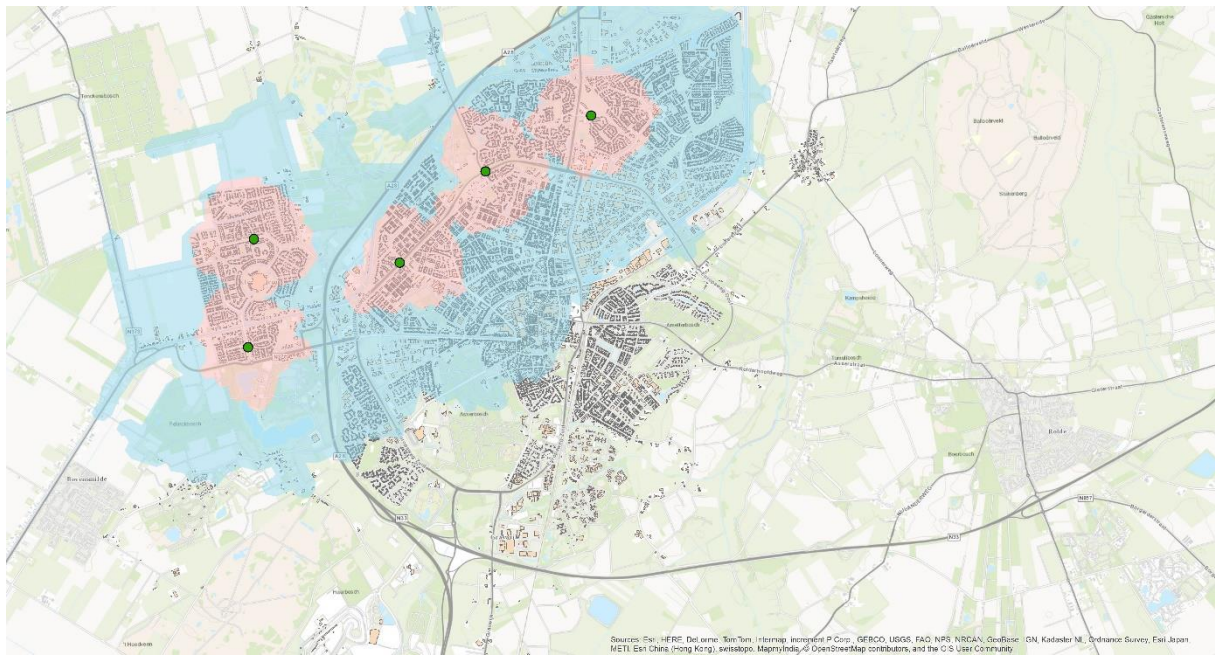
Figuur 1-6 Dekking Haren bus



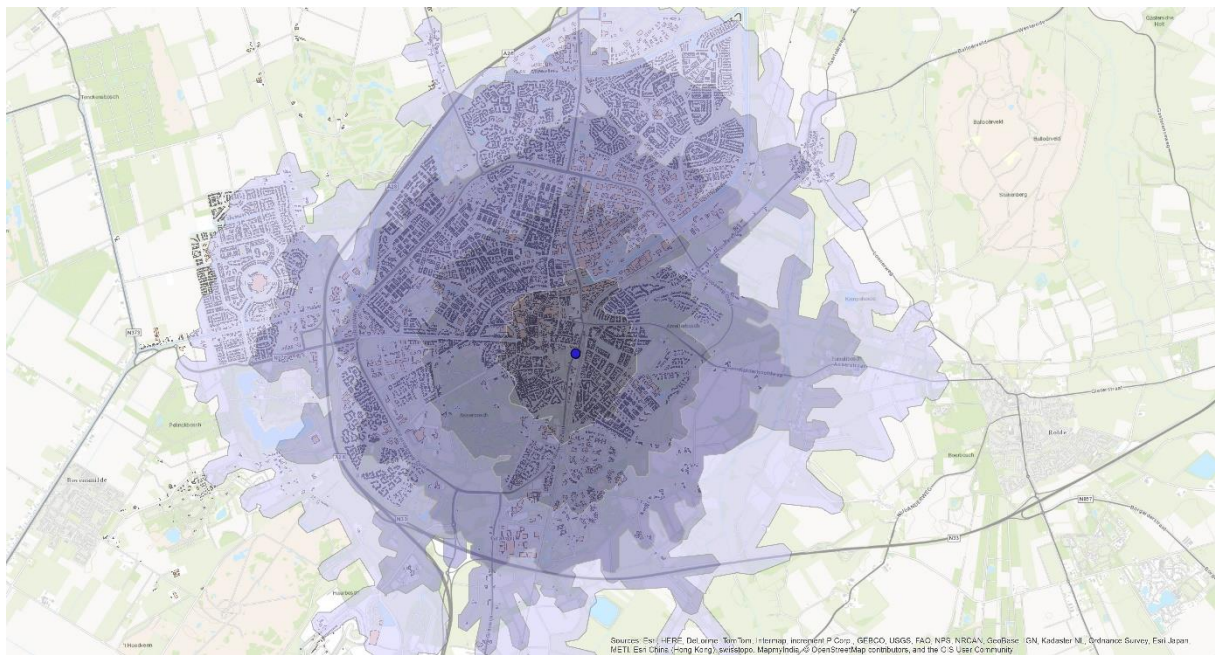
Figuur 1-7 Dekking Haren trein



Figuur 1-8 Dekking Assen bus



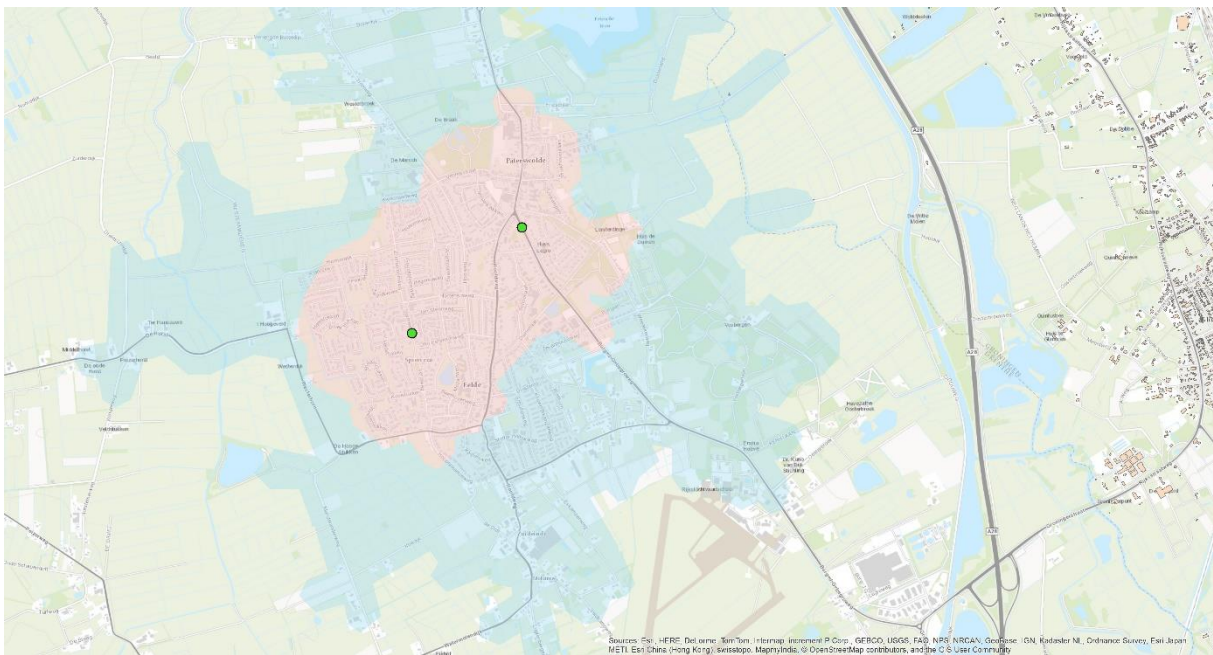
Figuur 1-9 Dekking Assen trein met kilometer interval van 1 tot 5



Figuur 1-10 Dekking Bedum



Figuur 1-11 Dekking Eelde



2 Constructie netwerkdataset

Voor het bouwen van de netwerkdataset is gebruik gemaakt van infrastructuurkaartlagen van fiets en autonetwerk van de Geodienst gebaseerd op het Open Streetmap (OSM). Voor de provincie Groningen en Drenthe bestaat het wegennet uit circa 70.000 records. Helaas is de data van OSM onvolledig, 40.000 records hebben geen informatie over de maximum snelheid. Wel is van de meeste wegen bekend wat voor type weg het is. Wegtypes zonder informatie over de maximum snelheid hebben de zelfde snelheid toegewezen gekregen als records van het zelfde wegtype met informatie over de maximum snelheid. Voor sommige wegtypes zoals “residential” kunnen zowel 30km/h als 50km/h bevatten. Er is gekozen om alle wegen zonder informatie over maximum snelheid 30km/h toe te wijzen. Het overgrote gedeelte van de wegen zonder informatie bleken in wijken te liggen waar 30km/h gehanteerd wordt. Dit betekent echter wel dat een deel van de wegen ten onrechte een lagere snelheid toegewezen heeft gekregen. Verder bevat het OSM het wegtype “unclassified” wat inhoudt dat door de auteur de weg nog geen informatie heeft teogewezzen. Van de 40.000 records zonder snelheidsinformatie behoren 30.000 tot deze categorie. Door te analyseren waar de wegvakken liggen in het netwerk bleek het voornamelijk om landelijke wegen te gaan ETW buiten de bebouwde kom, waar een maximum snelheid geldt van 60km/u . Daarnaast waren vrijwel alle wegen in de wijken van Veendam en Hoogezand ook van het wegtype “unclassified”. Er is gekozen om voor “unclassified” 30km/h te hanteren voor de records zonder snelheidsinformatie. Ondanks dat veel wegen van 60km/h behoren te zijn dit wegen die door de grote groep forensen nauwelijks gebruikt worden. In plaats daarvan worden de stroomwegen gebruikt. De wegen in wijken van steden daarentegen zijn uiterst relevant voor de analyse. Het toewijzen van een tweemaal zo hoge maximum snelheid dan toegestaan zou de reikwijdte van de auto ten onrechte vergroten.

In de netwerkanalyse wordt gebruik gemaakt van reistijd in minuten. De netwerkdataset bevat alleen informatie over snelheid en afstand. Op basis van deze gegevens is de reistijd voor elk wegvak bepaald. Dit is als volgt berekend:

$$\frac{\text{Aantal Km/h}}{60} = \text{Km/min}$$

$$\frac{\frac{\text{Afstand in meters}}{1000}}{\text{Km/min}} = \text{Reistijd in minuten}$$

In een werkelijke situatie is de gemiddelde snelheid nooit gelijk aan de maximum snelheid, als gevolg van remmen voor bochten, afslaan en om voorrang te verlenen. Dit houdt in dat de maximum snelheid gecorrigeerd moet worden naar de reële snelheid. Verkeersmodellen gebruiken geavanceerde systemen zoals het LMS en Omnitrans waarin een simpele factor niet voldoet. Uit de literatuur is dan ook niet te vinden met wat voor factor gecorrigeerd moet worden. Om toch een factor te bepalen wordt de reistijd berekend in het model tussen verschillende plekken. De zelfde routes worden met “TomTom my drive” routeplanner berekend. TomTom my drive houdt wel rekening met vertragingen in het netwerk. Door de verschillen in reistijd tegen elkaar af te zetten kan een vertragingfactor worden bepaald. Uit de berekeningen blijkt dat de ongecorrigeerde netwerkdataset 28% te snel is. De reistijden per wegvak die berekend zijn, zijn met 1,28 vermenigvuldigd. De route die gebruikt is voor de berekening is te vinden in de bijlage 8.2.1.

Voor Groningen is de vertragingfactor bekend, in de normale situatie hebben ritten in Groningen een extra reistijd van 22% (16% snelweg 25% andere wegen) en in de ochtend- en avondspits respectievelijk 45% & 39%(Tom Tom Traffic index). In het onderzoek wordt gekeken naar verplaatsingen door forensen. Daarom wordt voor alle wegen in Groningen de reistijd met een extra 43% gecorrigeerd, waarbij 43% het gemiddelde is van ochtend- en avondspits.

3 Berekening correctiefactor netwerkdataset

Reistijd netwerkdataset VS TomTom mydrive

Eerst is er geprobeerd om meerdere ritten te berekenen en daarvan het gemiddelde te nemen. Deze waardes liepen zeer uit één. TomTom hanteert voor korte ritten ongeveer 5 minuten aan onzekerheid. Dit is niet met zekerheid te zeggen maar dit lijkt wel het geval te zijn als er naar de ritten wordt gekeken. De korte ritten zorgen relatief voor een grote correctiefactor. Daarom is er uiteindelijk voor gekozen om één grote trip te maken van alle reistijden tezamen.

Ingestelde aankomsttijd 8:30

Tabel 2 reistijd verschil van individuele ritten

Vertreklocatie	Tussenstop	Aankomstlocatie	Reistijd Netwerkdaset In min	Reistijd TomTom mydrive In min	Correctiefactor
Phoenixweg, Veendam	-	Van Der Leeuwstraat, Hoogezand	14	22	157%
Van Der Leeuwstraat, Hoogezand	Klinker, Sappemeer	Notarisappel 21, Hoogezand-Sappemeer	8	13	163%
Notarisappel 21, Hoogezand-Sappemeer	Rijksweg West	Julianalaan 41 Zuidlaren	22	28	127%
Julianalaan 41 Zuidlaren	E, Zuidlaren, NL	Kastanjelaan 23, Zuidlaren	4	6,5	163%
Kastanjelaan 23, Zuidlaren	-	Bergakker, Rolde,	16	21	131%
Bergakker, Rolde		Zilverschoonstraat, Assen	8,5	14	165%
Zilverschoonstraat Assen		Fivelingostraat 28 Assen	6	12	200%
Fivelingostraat 28 Assen		Leeuwerikstraat, Vries	11	16	145%
Leeuwerikstraat, Vries	-	Broekstukken, Eelde	11	16	145%
Fivelingostraat 28 Assen		Solwerd Appingedam	37	48	130%
Solwerd Appingedam		Dorpsstraat, Pesse	49,5	55	111%
Leeuwerikstraat	Solwerd, Appingedam Dorpsstraat Pesse Emmalaan, Haren	Siriusstraat, Groningen	129	144	112%

Combinatietrip

Van Phoenixweg, Veendam naar Siriusstraat, Groningen aankomst 06:30

Via

- Aalbersestraat 2, Hoogezand, NL
- Klinker 2, Sappemeer, NL
- Notarisappel 23, Hoogezand, NL
- Rijksweg West, Kolham, NL
- Julianalaan 43, Zuidlaren, NL
- E, Zuidlaren, NL
- Kastanjelaan, Zuidlaren, NL
- Bergakker, Rolde, NL
- Zilverschoonstraat 23, Assen, NL
- Fivelingostraat 14, Assen, NL
- Leeuwerikstraat, 9481 Vries, Tynaarlo
- Broekstukken, Eelde, NL
- Solwerd, Appingedam
- Dorpsstraat, 7933 Pesse, Hoogeveen
- Emmalaan, 9752 Haren

Uitkomsten

- Totale reistijd TomTom 293 minuten
- Totale reistijd netwerkdataset 229 minuten
- Reistijd factor 128%

4 Berekening reistijd herkomst bestemming

In de tabellen zijn alle waarden genoteerd voor de berekening van de reistijden van de auto en FOF. In de tabel OV verplaatsing is eerst het lijnnummer genoteerd en daar achter de reistijd.

Bereikbaarheid van: Zernike Sciencepark										
Stad	Reistijdfactor	Reistijd Auto	tijd in de auto	additioneel auto	Reistijd FOF	Fiets tijd	Wachttijd	Ov tijd	OV verplaatsing	
Zuidhorn	1,37037	27	17	10	37	10	10	17	Lijn 11 17	
Winsum	1,333333	33	23	10	44	10	15	19	Arriva 11	Lijn 11 8
Bedum	1,333333	33	23	10	44	10	15	19	Arriva 11	Lijn 11 8
Hoogezand	1,621622	37	27	10	60	10	15	35	Arriva 17	Lijn 15 18
Leek	1,714286	35	25	10	60	10	8	42	Lijn 3 24	Lijn 15 18
Roden	1,375	40	30	10	55	10	8	37	Lijn 4 13	Lijn 17 20
Eelde	2,085714	35	25	10	73	10	8	55	Lijn 2 35	Lijn 15 18
Haren Trein	1,816667	30	20	10	54,5	10	13,5	31	NS 8	Lijn 15 18
Haren Bus	1,533333	30	20	10	46	10	8	28	Lijn 5 10	Lijn 15 18
Assen Bus	1,555556	45	35	10	70	10	5	55	lijn 309 37	Lijn 15 18
Assen Trein	1,355556	45	35	10	61	15	10	36	NS 18	Lijn 15 18

Bereikbaarheid van: Hoendiep										
Stad	Reistijdfactor	Reistijd Auto	tijd in de auto	additioneel auto	Reistijd FOF	Fiets tijd	Wachttijd	Ov tijd	OV verplaatsing	
Zuidhorn	1,571429	28	18	10	44	10	15	19	Arriva 10	Lijn 4 4
Winsum	1,361111	36	26	10	49	10	15	24	Arriva 16	Lijn 3 4
Bedum	1,4	35	25	10	49	10	15	24	Arriva 16	Lijn 3 4
Hoogezand	1,4	35	25	10	49	10	15	24	Arriva 16	Lijn 3 4
Leek	1,03125	32	22	10	33	10	5	18	Lijn 3 18	
Roden	0,942857	35	25	10	33	10	5	18	lijn 4 18	
Eelde	2,111111	27	17	10	57	10	8	39	Lijn 2 35	Lijn 3 4 of lijn 4 4
Haren Trein	1,62	25	15	10	40,5	10	13,5	17	NS 8	Lijn 3 4
Haren Bus	1,28	25	15	10	32	10	8	14	Lijn 5 10	Lijn 4 4
Assen Bus	1,35	40	30	10	54	10	8	36	Lijn 309 32	Lijn 4 4
Assen Trein	1,3	40	30	10	52	15	10	27	NS 18	Lijn 4 4

Bereikbaarheid van: Kardinges										
Stad	Reistijdfactor	Reistijd Auto	tijd in de auto	additioneel auto	Reistijd FOF	Fiets tijd	Wachttijd	Ov tijd	OV verplaatsing	
Zuidhorn	1,6875	32	22	10	54	10	8	36	Lijn 11 29	Lijn 3 7
Winsum	1,216216216	37	27	10	45	10	15	20	Lijn 65 20	
Bedum	1,46875	32	22	10	47	10	15	22	Lijn 61 22	
Hoogezand	2	27	17	10	54	10	15	29	Arriva 17	Lijn 3 7
Leek	1,606060606	33	23	10	53	10	5	38	lijn 3 38	
Roden	1,459459459	37	27	10	54	10	5	39	Lijn 4 39	
Eelde	1,939393939	33	23	10	64	10	5	49	Lijn 2 35	Lijn 4 13
Haren Trein	1,833333333	27	17	10	49,5	10	13,5	26	NS 8	Lijn 4 13
Haren Bus	1,296296296	27	17	10	35	10	8	17	Lijn 5 10	Lijn 3 7
Assen Bus	1,628571429	35	25	10	57	10	8	39	Lijn 309 32	Lijn 3 7
Assen Trein	1,571428571	35	25	10	55	15	10	30	NS 18	Lijn 3 7

Bereikbaarheid van: Euvelgunne										
Stad	Reistijdfactor	Reistijd Auto	tijd in de auto	additioneel auto	Reistijd FOF	Fiets tijd	Wachttijd	Ov tijd	OV verplaatsing	
Zuidhorn	1,4	35	25	10	49	10	15	24	Arriva 10	Lijn 12 14
Winsum	1,486486	37	27	10	55	10	15	30	Arriva 16	Lijn 12 14
Bedum	1,71875	32	22	10	55	10	15	30	Arriva 16	Lijn 12 14
Hoogezand	1,703704	27	17	10	46	10	15	21	Arriva 14	Lijn 12 7
Leek	1,5625	32	22	10	50	10	8	32	Lijn 3 24	Lijn 12 14
Roden	1,515152	33	23	10	50	10	8	32	Lijn 4 24	Lijn 12 14
Eelde	2,03125	32	22	10	65	10	8	47	Lijn 2 33	Lijn 12 14
Haren Trein	1,543478	23	13	10	35,5	10	13,5	12	NS 5	Lijn 12 7
Haren Bus	1,826087	23	13	10	42	10	8	24	Lijn 5 10	Lijn 12 14
Assen Bus	1,72973	37	27	10	64	10	8	46	Lijn 309 32	Lijn 12 14
Assen Trein	1,297297	37	27	10	48	15	10	23	NS 16	Lijn 12 7

Bereikbaarheid van: Corpus Den Hoorn										
Stad	Reistijdfactor	Reistijd Auto	tijd in de auto	additoneel auto	Reistijd FOF	Fiets tijd	Wachttijd	Ov tijd	OV verplaatsing	
Leek FOF	1,481481	27	17	10	40	13	5	22	Lijn 3 22	FOF
Roden FOF	1,354839	31	21	10	42	13	5	24	Lijn 4 24	FOF
Leek	2,222222	27	17	10	60	10	15	35	Lijn 3 lijn 6 OF lijn 3 lijn 186	Reistijd:35
Roden	2,096774	31	21	10	65	10	15	40	Lijn 4 lijn 6 OF lijn 4 lijn 189	Reistijd:40
Haren Bus FOF	1,090909	22	12	10	24	13	5	6	Lijn 5 6	FOF
Assen Bus FOF	1,189189	37	27	10	44	13	5	26	qliner 309 26	FOF
Haren Bus	1,590909	22	12	10	35	10	8	17	Lijn 5 Lijn 6 OF lijn 5 lijn 2&8	Reistijd:17
Assen Bus	1,472973	37	27	10	54,5	10	7,5	37	qliner 309 26 lijn 2 & 8	Reistijd:37

5 Interviews

5.1 Interviewvragen

Interview 1 OV-Bureau: marketing

Algemene vragen

De algemene vragen moeten antwoord geven op de vraag wat van belang is om fietsgebruik te stimuleren en faciliteren. Tevens moeten deze vragen antwoord geven op de vraag in hoeverre het OV-bureau bezig is met fietsgebruik in het natransport.

- *Wat hanteert het OV-bureau als reële loopafstand van en naar bushaltes?*
- *Welke randvoorwaarden hanteert het OV-bureau voor fietsgebruik in het voor- en transport?*

Voorbeelden zijn;

- *maximale fietsbare afstand*
- *Afstand tot hoofdfiets infrastructuur*
- *Stallingskwaliteiten*
- *Sociale controle*
- *Nabijheid van andere functies*
- *Welke faciliteiten achten jullie belangrijk om fietsgebruik te stimuleren?*
- *In hoeverre is het OV-bureau bezig met het fietsgebruik in het voor- en natransport bij bushaltes?*
- *In hoeverre heeft het prioriteit om deze faciliteiten aan te leggen?*
- *Zijn er studies gedaan naar een fietsleensysteem tussen grote haltes en stations? Of wellicht alleen voor het lenen bij dezelfde halte?*

Implementatie vragen

met deze vragen probeer ik antwoord te geven op de vraag hoe de halte er uit moet komen te zien.

- *Hoe zou idealiter een bushalte met fietsfaciliteiten er uit moeten zien?*
- *De fietsenkluisen op de P+R terreinen, zou deze vorm van stallen ook bij bushaltes kunnen worden toegepast?*
- *Welk type werknemer/bedrijf maakt vooral gebruik van fietsen in het natransport bij de fietsenkluisen?*
- *De marketing voor fietskluisen gaat nu vooral via bedrijven, zouden particulieren ook het OV-bureau kunnen benaderen voor een kluis?*
- *Ziet u ook toekomst in persoonsgebonden kluisen of een kluiscollectief waar alle kluiseligenaren in kunnen komen?*

Vragen voor bus gebruik

Met FOF wordt er vanuit gegaan dat de fiets alleen concurrerend kan zijn met de auto wanneer de wachttijden voor het OV worden beperkt tot een minimum.

- *Hoe wordt de frequentie van een lijn in de spits bepaald?*
- *Overstappen wordt over het algemeen als hinderlijk ervaren. Bij een FOF verplaatsing kan dit soms wel tot 3 keer nodig zijn. Heeft het OV-bureau ook een idee in hoeverre het overstappen een effect heeft op bus gebruik?*
- *Investeren in FOF buiten het casusgebied, hoe moet dit worden gepromoot en aan de orde worden gesteld bij de forens wanneer de uitstaphalte niet bij het werk in de buurt ligt?*
- *Fietsgebruik als optie voor het voor- en natransport in 9292 zou dat kunnen werken?*

In de afbeeldingen hieronder zijn casusgebieden die ik kansrijk acht voor FOF. Verwacht u dat investeren in FOF haltes op de aangegeven locaties mogelijk het bereik van het OV kan vergroten?

Interview 2 OV-Bureau: strategische planning

Algemene vragen voor de totstandkoming van het busnetwerk in relatie tot fietsgebruik

- *Hoe komt de huidige structuur van lijnen tot stand?*
 - o *Welke variabelen hanteert het OV-bureau om dit te bepalen?*
- *Wat hanteert het OV-bureau als loopafstand van en naar haltes? (voor en natransport)*
- *Wat hanteert het OV-bureau als fietsafstand van en naar haltes? (voor en natransport)*
- *Wat doet het OV-bureau met het faciliteren van fietsgebruik in het natransport?*
- *Wat is voor het OV-bureau van belang om wel of geen fietsfaciliteiten aan te bieden bij een halte?*
- *Hoe maakt het OV-bureau de afweging tussen ontsluiting en verbinding?*
- *Kijkt u voor de HOV lijnen alleen naar structurele reizigers of ook naar incidentele reizigers belangen?*
- *Wat is de visie van het OV-bureau in het verbinden van steden/dorpen met de stad Groningen?*
- *Heeft het OV-bureau een duidelijk beeld in herkomst en bestemming van forenzen?*

In de afbeeldingen hieronder zijn casusgebieden die ik kansrijk acht voor FOF. Verwacht u dat investeren in FOF haltes op de aangegeven locaties mogelijk het bereik van het OV kan vergroten?

- *In hoeverre verwacht u dat FOF reistijden kan versnellen?*
- *Waar ligt volgens u de kracht van dit concept?*
- *Is het wel of niet ondenkbaar dat lijnen in de toekomst meer op basis van FOF structuur vorm worden gegeven? Dus minder dekking op loopafstand door vervanging van fietsgebruik in het natransport?*

Interview 3 Gemeente Groningen: mobiliteitsexpert

Vragen over fietsen

- *In hoeverre is de gemeente bezig met het faciliteren van de last mile?*
 - o *Welke rol heeft de fiets hier in bij het faciliteren van de last mile bij busvervoer?*
- *Wat acht de gemeente belangrijk voor het binnenstedelijk fietsen?*
- *Wat is voor de gemeente belangrijk om het fietsgebruik te stimuleren onder forenzen*
 - o *Welke faciliteiten zouden moeten worden geboden?*
 - o *Wat is volgens u de ideale stalling?*
- *Wat acht de gemeente als belangrijke randvoorwaarden voor de staling van fietsen.*

In de afbeeldingen hieronder zijn casusgebieden die ik kansrijk acht voor FOF. Verwacht u dat investeren in FOF haltes op de aangegeven locaties mogelijk het bereik van het OV kan vergroten?

- *In hoeverre verwacht u dat FOF reistijden kan versnellen?*
 - o *Zijn er nog andere plekken waar het concept zou kunnen werken?*
- *Waar ligt volgens u de kracht van dit concept?*
 - o *Zijn er meekoppelkansen?*
 - o *Is dit een steppingstone naar een witte fietsenplan?*
- *Vaak zijn er voor de halte locatie meerdere locaties mogelijk door het grote bereik. Hoe kies je dan een halte? wat vindt u belangrijk voor de locatie selectie?*
 - o *Afstand tot hoofdfietsnet*

- *Andere functies in de buurt zoals een supermarkt*
 - *Sociale veiligheid*
- *Wat kan de gemeente doen aan informeren van de forens over FOF punten*
 - *Slimme routes naar clusters waar de FOF halte op gericht is?*
 - *Hoe kan de forens die nu nog met de auto reist worden geïnformeerd dat het met FOF sneller kan?*
- *Is het wel of niet ondenkbaar dat lijnen in de toekomst meer op basis van FOF structuur vorm worden gegeven? Dus minder dekking op loopafstand door vervanging van fietsgebruik in het natransport?*
 - *Kan dit een structureel uitgangspunt zijn of is dit slechts een leuke toevoeging voor een nieuwe doelgroep?*

6 Netwerkkaart

Figuur 5-1 Lijnen in Groningen (Qbuzz, 2016)

