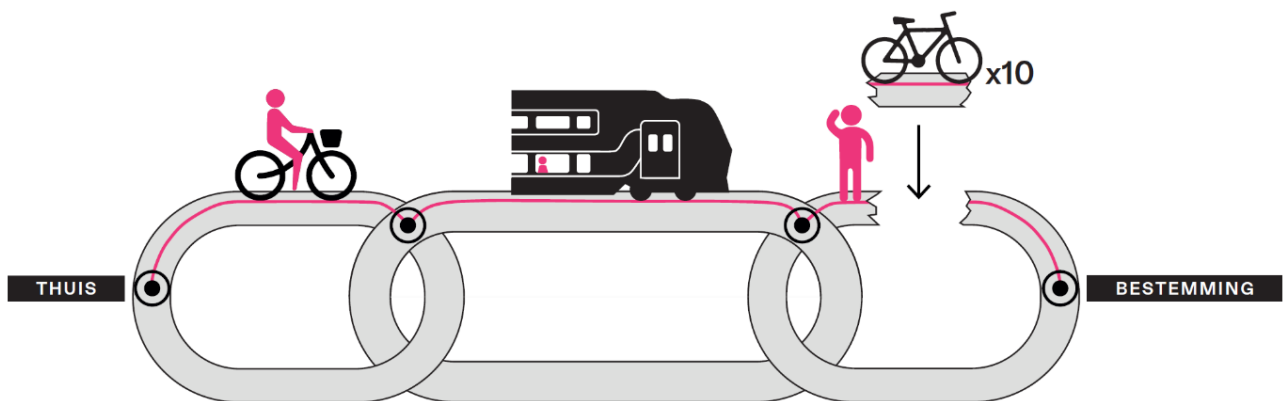


Effecten treingebruik bij verbeterd deelfietsaanbod op stations¹

Nederlanders gebruiken vaak de fiets, maar als zij buiten hun eigen woonomgeving zijn, is dit fietsgebruik tenminste 2 tot 4 keer zo laag².

Logisch, want als je buiten je eigen woonomgeving bent, heb je vaak geen fiets beschikbaar! En wanneer er buiten de eigen woonomgeving toch gefietst wordt, dan is dit meestal met een 'tweede fiets'. Dat is een fiets die bijvoorbeeld op een station wordt neergezet voor een nabijgelegen bestemming waar regelmatig naar toe gereisd wordt. Zoals voor werk, studie, familie of een partner. Een belangrijk nadeel van deze fietsen is dat deze een hoge stallingsdruk opleveren voor deze stationstallingen³. En vooral, deze tweede fiets is alleen beschikbaar op de plek waar deze gestald is, en dus niet op alle overige plekken in Nederland die ook bezocht worden.



De deelfiets: Overal een fiets!

Om vaker te kunnen fietsen ook buiten je eigen woonomgeving, is de deelfiets een oplossing om daar vaker een fiets beschikbaar te hebben. Zodat de bezoekers van een dorp of stad net zo vaak kunnen fietsen als dat de inwoners dat doen: 2x tot 4x zo vaak⁴.

In deze snelstudie is op basis van een data-analyse gekeken wat het effect op het treingebruik zou zijn als het deelfietsaanbod op stations significant verbeterd zou worden. De data-analyse bestaat uit een micro-simulatie van het Onderzoek Verplaatsingsgedrag van het CBS en wordt hieronder stap voor stap toegelicht samen met de resultaten van elke stap.

Colofoon

Tekst en data-analyse:

Roland Kager

Illustraties:

Tessa Breen

Datum:

November 2024

Adres:

Stationsplein 45 – D2.150
3013 AK Rotterdam

www.studiobereikbaar.nl

STUDIO — BEREIKBAAR

Vier hoofdbevindingen:

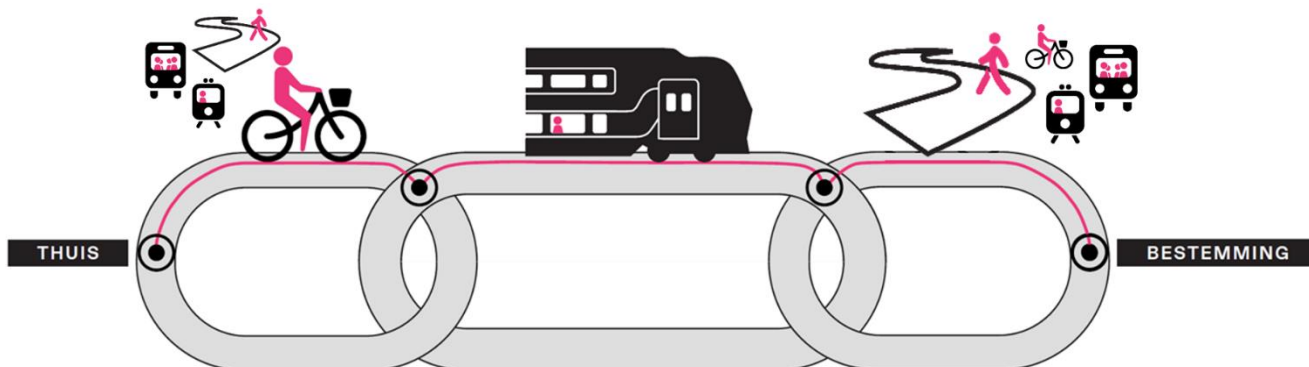
- We fietsen ruim 4 keer zo weinig als bezoeker van een dorp of stad in vergelijking met hoe vaak we fietsen in onze eigen woonomgeving. En ruim 2 keer zo weinig in onze werk- of studieomgeving. Meer deelfietsen kunnen op deze locaties leiden tot veel hoger fietsgebruik dan momenteel.
- Een grotere afstand tot het station leidt doorgaans tot een veel lager treingebruik. Minder bekend is dat deze afname in treingebruik veel sneller gaat als de **bestemming** op een fietsbare afstand van een station gelegen is (1,5 tot 5,5 km) dan wanneer de **woonlocatie** op dezelfde fietsbare afstand van een station gelegen is. Bijvoorbeeld zien we bij een afstand van 3 tot 4 km tussen woning en vertrekstation een gemiddeld 2.5 keer hoger treingebruik dan als de bestemming op 3 tot 4 km van het aankomststation ligt.
- Sommige treinreizigers plaatsen een 'tweede fiets' op een station nabij werk of studie. Hierdoor blijft de afname in treingebruik bij fietsbare afstand tussen aankomststation en werk of studie enigszins beperkt tot gemiddeld 'slechts' de helft minder treingebruik als bij dezelfde afstand tussen woning en vertrekstation. Voor alle overige locaties, waar zelden tot nooit een tweede fiets wordt geplaatst, zien we dat de trein nog minder gebruikt wordt, namelijk met gemiddeld een factor 3 minder dan bij dezelfde fietsbare afstanden tot het station aan de woningzijde.
- Deze studie laat de resultaten zien van een micro-simulatie naar hoe verplaatsingsgedrag zou wijzigen wanneer op bestemmingsstations een even hoge fietsbeschikbaarheid zou bestaan als in de woonomgeving (bijvoorbeeld door een verder verbeterd deelfietsaanbod op treinstations). De uitkomst is dat hierdoor het nationaal treingebruik met 33% zou toenemen en het nationaal autogebruik met 5% zou afnemen, beide voor alle verplaatsingen langer dan 10 km. Opvallend is daarbij dat de relatieve toename van extra treinreizen gering blijft tijdens ochtend- en avondspits, van en naar werk of studie en van of naar de grotere stadscentra: eerder +10% in plaats van +33% extra treinreizen. Dit is waar en wanneer het rensysteem soms tegen zijn grenzen aanloopt. Daarentegen is juist een bovengemiddeld grote toename te zien op tijden en locaties met nog veel capaciteit in het rensysteem: buiten de spits, op secundaire en tertiaire stations, aan de randen van de stad, in kleinere en middelgrote steden en in dorpen; hier is de groei in treingebruik +40% tot +100% in plaats van +33%.

Een onderzoek naar de effecten van grotere fietsbeschikbaarheid door deelfietsen op hoger treingebruik

Hoewel deelfietsen ook andere functies kunnen vervullen⁵, wordt in deze studie ingezoomd op de hoofdfunctie van deelfietsen: het bieden van fietsbeschikbaarheid op een locatie buiten de eigen woonlocatie. Hiervoor zoomen we specifiek in op de combinatie van deelfiets en trein. En dus op (trein)stations. Dat doen we op basis van de volgende aanpak:

- We kijken naar verplaatsingen die zich buiten de eigen woonomgeving afspelen (>10 km). Daarom is er meestal eerst een verplaatsing gemaakt over grotere afstand om daar te komen vanaf thuis. Namelijk van minimaal 10 km. Voor verplaatsingen van deze lengte worden voor 93% van zulke verplaatsingen de auto of de trein gebruikt⁶. Dit betekent dat de eerste startplek waarvandaan een bezoeker een verplaatsing buiten de eigen woonomgeving wil gaan maken in 93% van de gevallen een plek is waar de auto wordt achtergelaten of een Nederlands treinstation is⁷
- Daarbij is voor specifiek de combinatie auto en fiets een aparte studie beschikbaar⁸,

- Juist de combinatie van (eigen) fiets en trein wordt veel gebruikt⁹. Hierdoor is er veel betrouwbare data beschikbaar over hoe fiets en trein worden gecombineerd. Door het trein- en fietsgebruik op locaties waar veel mensen een eigen fiets hebben te spiegelen naar locaties waar geen eigen fiets beschikbaar is, ontstaat een beeld van de potentie van de deelfiets.
- Anders dan bij de aanreis per auto blijft bij de combinatie deelfiets en trein de uitgifte van deelfietsen sterk geconcentreerd op een beperkt aantal locaties, namelijk treinstations.
- Een analyse en simulatie voor de trein en treinstations is later te vertalen naar potentieel (deel)fietsgebruik van en naar overige OV-haltes zoals metrohaltes, R-net haltes en bushaltes in het streekvervoer.



Drie type locaties: thuis, werk/studie en overig.

Het is lastig om in bestaande data te meten hoe mensen zich zouden gedragen als er veel meer deelfietsen zouden zijn dan nu. Want effecten van wat er nog niet is, zijn uiteraard niet zichtbaar in bestaande data. In dit geval de vraag: hoe gaan mensen zich anders verplaatsen als er veel hogere fietsbeschikbaarheid zou zijn buiten de eigen woonomgeving dan nu¹⁰. In een reguliere analyse zou je daarbij het reisgedrag in twee grote gebieden willen vergelijken die op de meeste aspecten ongeveer hetzelfde zijn, maar die enorm verschillen in de variabele die je onderzoekt; in dit geval de mate van fietsbeschikbaarheid. Hoewel er niet twee zulke gebieden bestaan die heel vergelijkbaar zijn, maar die juist wel verschillen in fietsbeschikbaarheid, is er wel een truc mogelijk door in plaats van Nederland in vastomlijnde gebieden op te delen, Nederland per waarneming wisselend op te delen aan de hand van 3 type locaties die per individu verschillend zijn¹¹:

- Thuislocaties en alle overige locaties binnen 10km¹² van de thuislocatie: hier is de fietsbeschikbaarheid zeer hoog; bijna iedereen die kan en wil fietsen, heeft hier een fiets beschikbaar.
- Werk- of studielocaties (mits op meer dan 10 km van de woonomgeving): dit zijn locaties die regelmatig bezocht worden en waar geen eigen thuisfiets beschikbaar is, maar waar eventueel wel een 'tweede' fiets geplaatst kan worden¹³. Door deze mogelijkheid is de gemiddelde fietsbeschikbaarheid op werk of studielocaties (veel) lager dan thuis, maar niet zeer laag.
- Overige locaties op meer dan 10km van de woonomgeving: dit zijn alle overgebleven locaties: hier is de fietsbeschikbaarheid doorgaans zeer laag: geen eigen fiets, geen 'tweede fiets' en de bestaande deelfietssystemen zijn voor de meerderheid van bezoekers te duur of te beperkt beschikbaar voor regelmatig gebruik (zie ook eindnoot 9 en 20).

Mate van treingebruik als voorspeller van fietsgebruik per type locatie

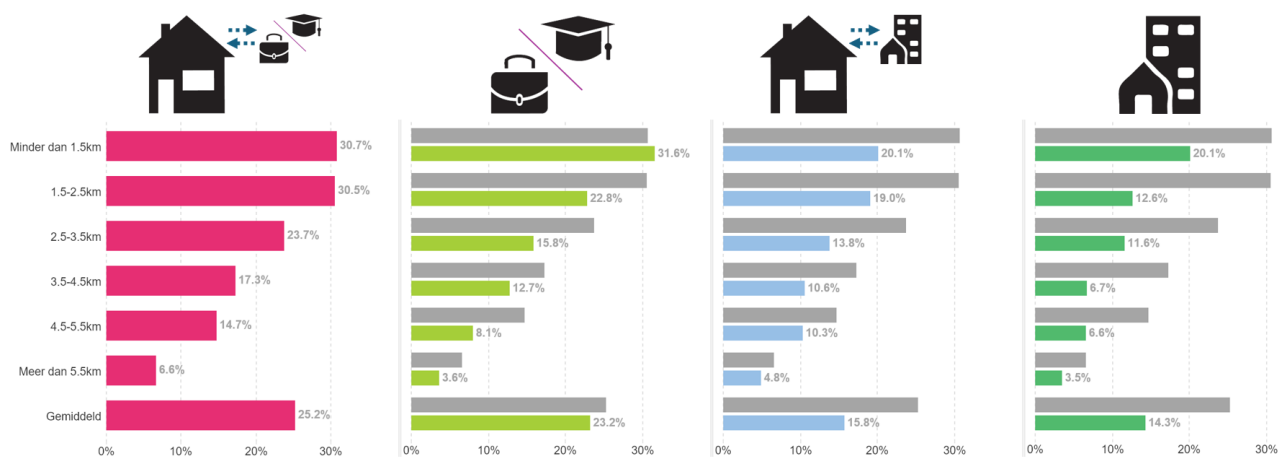
Er bestaat geen databron die nauwkeurig meet hoe grote groepen mensen (wel of niet) fietsen buiten hun woonomgeving. Dat komt doordat een belangrijk deel van de fietsverplaatsingen buiten de

woonomgeving in combinatie met een andere vervoerwijze worden gemaakt, meestal de trein. Maar in de grootste publieke databron over verplaatsingsgedrag in Nederland wordt alleen de hoofvervoerwijze, vaak dus de treinrit, betrouwbaar geregistreerd en niet de aansluitende deelverplaatsing(en) die vaak te voet, per fiets of met bus, tram of metro gaan¹⁴. Voor de analyse naar de potentie van deelfietsen wordt daarom een tweede ‘truc’ uitgevoerd: in plaats van te kijken naar fietsgebruik zelf wordt er gekeken naar de mate van treingebruik op verschillende afstanden van het station. Dit geeft inzicht in fietsgebruik om de volgende redenen:

- Als de trein wordt gebruikt vanaf thuis, waar dus hoge fietsbeschikbaarheid is, wordt 40-50% van de gemaakte treinreizen de fiets gebruikt om naar het station te gaan¹⁵.
- Op de bestemmingen, en dus plekken waar de fietsbeschikbaarheid lager is, daalt dat aandeel naar zo'n 14%¹⁶, dus minder dan een derde.
- Voor iedereen is de woon-, werk- of studielocatie of overige reisbestemming ergens anders. Echter, uiteindelijk vindt ons verplaatsingsgedrag plaats binnen dezelfde dorpen en steden: wat voor de één een woonlocatie is, is voor de ander een werklocatie en omgekeerd¹⁷.
- Gezamenlijk leveren lopen, fietsen en bus/tram/metro 90% tot 95% van de deelverplaatsingen van en naar stations. Rond de 90% aan de huuszijde, 95% aan de activiteitenzijde¹⁸.
- Daarbij is gemiddeld genomen de mogelijkheid om te lopen of de bus/tram/metro te gebruiken gelijk op je vertrek- en aankomstlocatie wanneer over heel Nederland gemeten. Alleen de fietsbeschikbaarheid varieert enorm tussen vertrek- en aankomststation.
- Omdat juist die fiets ook het meest gebruikt wordt op plekken waar de fietsbeschikbaarheid hoog is, de woonomgeving, kunnen landelijke variaties in de mate van treingebruik op stations worden toegeschreven aan de mate van fietsbeschikbaarheid op elk type locatie. De crux zit er daarbij in om niet te differentiëren tussen stations X, Y en Z, maar per respondent te kijken of stations X, Y en Z een type 1, 2 of 3 station zijn (thuis, werk/studie, overig) en vervolgens te analyseren per type 1, 2 en 3 station.

Verminderd treingebruik bij toenemende (fiets)afstand tot stations, het meest bij overige locaties.

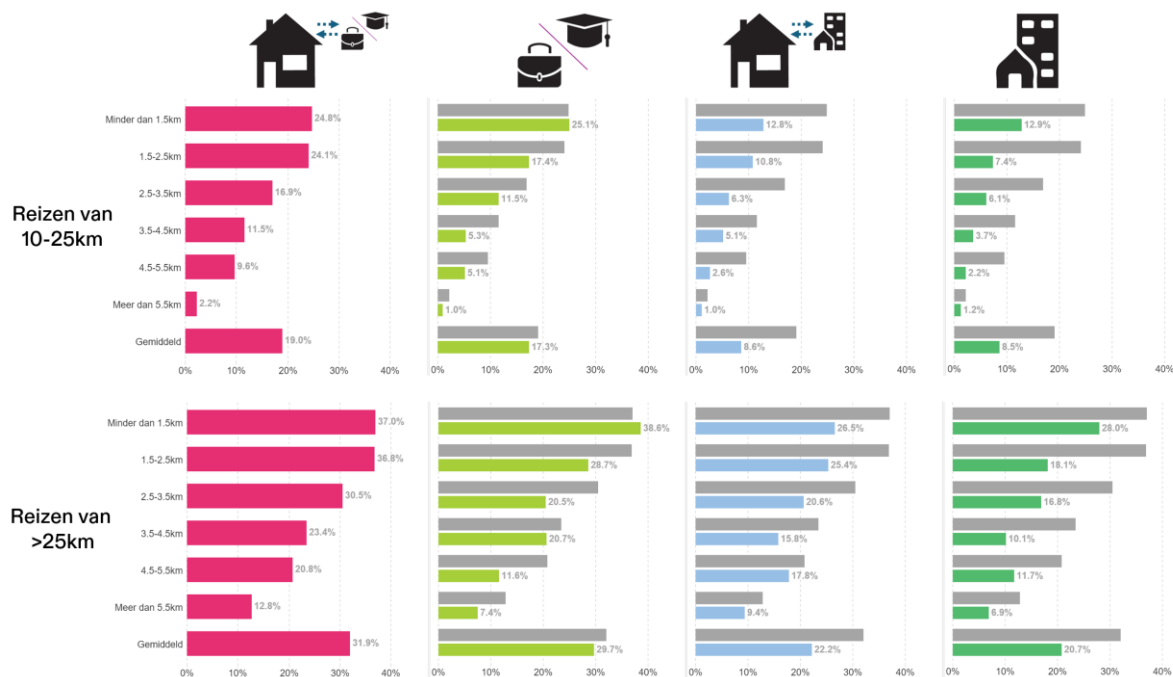
Figuur 1 toont hoe de trein minder gebruikt wordt bij toenemende afstand tot het station voor woonlocaties, voor werk/studielocaties en voor overige locaties. Voor een goed beeld was het daarbij wenselijk om treinreizen van en naar woonlocaties te splitsen afhankelijk of tijdens de reis de werk- of studielocatie werd aangedaan of dat dit niet het geval was¹⁹. In de figuur is zichtbaar dat als een overige bestemming op 4 km van een station ligt, de trein slechts voor 6.7% van de gemaakte verplaatsingen gebruikt wordt. Dat is 62% lager dan als de woning op 4 km van een station ligt, in welk geval gemiddeld 17.3% van de gemaakte reizen per trein wordt gemaakt.



↑ Figuur 1a: Aandeel verplaatsingen per trein bij toenemende afstand tot een station. De afname in treingebruik bij toenemende afstand gaat veel sneller bij werk/studie en bij overige locaties (waar de fiets beperkt beschikbaar is), dan vanaf thuislocaties

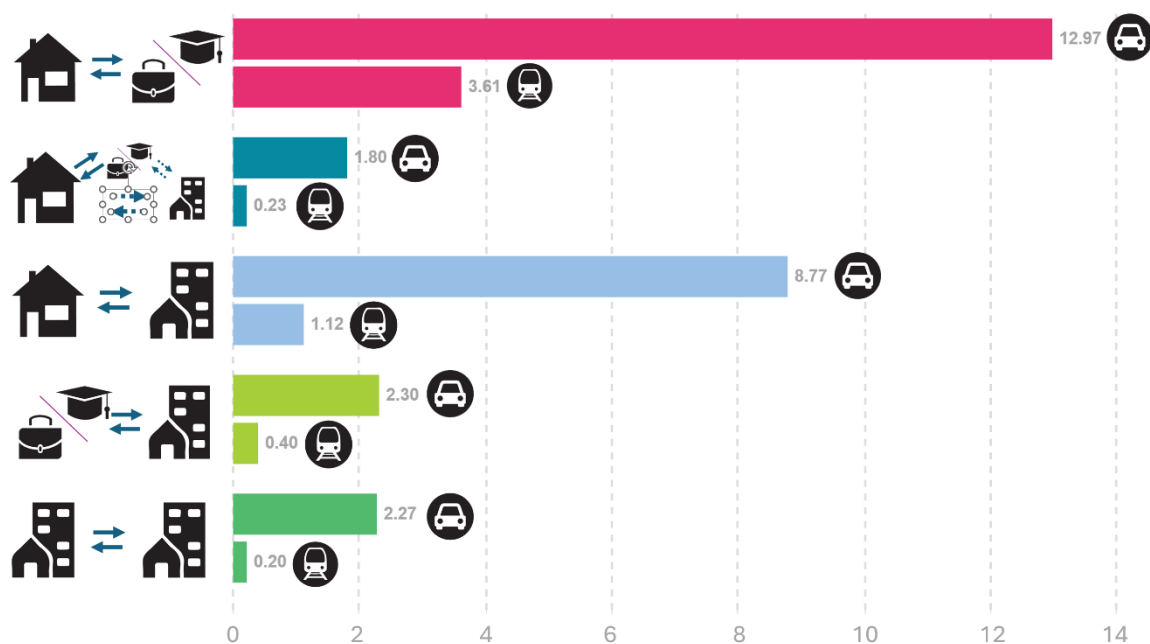
(waar de fiets goed beschikbaar is). Grijze balkjes bij rechter drie grafieken tonen de waarden voor thuislocatie (linkergrafiek) ter referentie. Bron: CBS-OViN 2016-2019, met daarin selectie op verplaatsingen langer dan 10km²⁰

Voor alle geregistreerde verplaatsingen die langer dan 10 km zijn, is ongeveer de helft tussen de 10 en 25 km lang, en de overige helft langer dan 25 km. Wanneer grafiek 1a separaat wordt opgesteld voor beide afstandsklassen, dan blijken grote verschillen: de trein wordt veel vaker gebruikt voor de echt lange verplaatsingen (>25 km). Ook blijkt een gewijzigde gevoeligheid voor afstand tot het station per type vertrek- of aankomstlocatie. Deze uitsplitsing is te zien in figuur 1b.



↑ Figuur 1b: Dezelfde analyse als in figuur 1a, maar uitsplitsing in verplaatsingen tussen de 10 en 25 km en vervolgens in verplaatsingen langer dan 25 km. Over heel Nederland gezien worden ongeveer in gelijke frequentie verplaatsingen van beide afstandsklassen gemaakt.

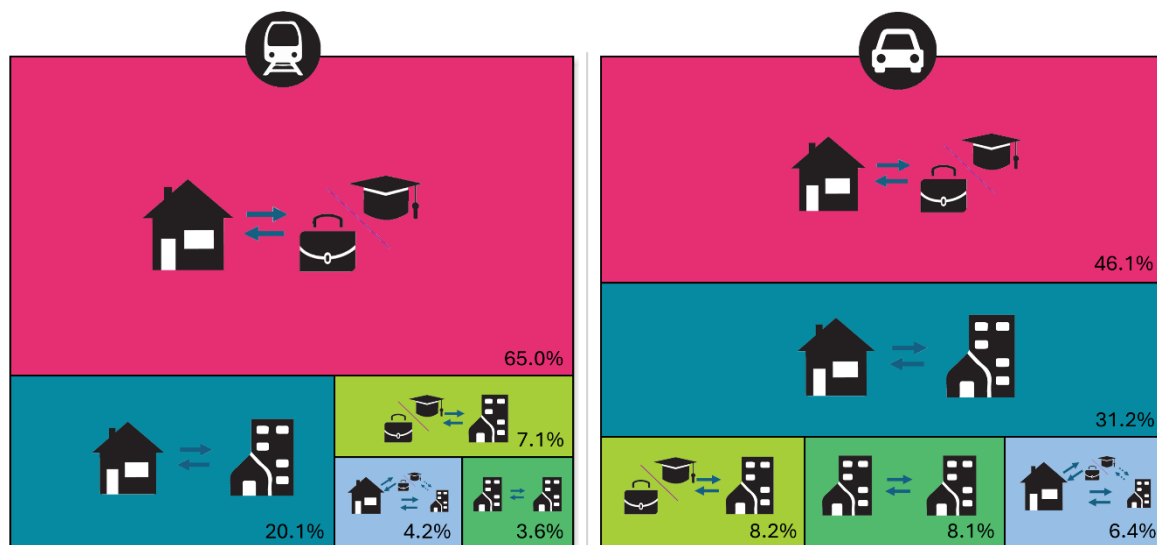
In aanvulling op het relatieve beeld in figuur 1a en 1b, toont figuur 2 ook het absolute aantal verplaatsingen per weekdag, per type verplaatsing en per 100 inwoners, separaat voor de trein en de auto²¹. Hierin is te zien hoe belangrijk elk type verplaatsing is per vervoerwijze (auto-als-bestuurder versus trein).



↑ Figuur 2: Aantal verplaatsingen per auto en per trein van langer dan 10km, per weekdag, per 100 inwoners en per type verplaatsing. Respectievelijk: a) tussen woning en werk of studie, b) tussen woning en een overige locatie maar met een bezoek aan werk of studie tijdens de verplaatsingsketen, c) tussen woning en een overige locatie, d) tussen werk of studie en een overige locatie, e) tussen overige locaties onderling. Bron: CBS-OViN 2016-2019, selectie op verplaatsingen langer dan 10km.

Tot slot toont figuur 3 hoe bovenstaande verdeling doorwerkt in het profiel van de gemiddelde reiziger per auto of per trein voor een gemiddelde weekdag en wanneer deze reiziger een verplaatsing maakt van 10km of langer. Te zien is hoe de trein een heel ander gemiddeld profiel heeft: de trein vervoert relatief bijna de helft meer reizigers tussen woning en werk of studie: 65% van de gemaakte treinreizen heeft dit profiel, terwijl dit maar 46% is voor de autoreizen van 10 km of langer. Dit zou je het succes van de trein kunnen noemen voor vervoer van of naar werk of studie, maar wellicht ook het falen van de trein om overige locaties goed te bedienen. En een belangrijk deel van deze ondergemiddelde bediening wordt veroorzaakt doordat de afstand vanaf het bestemmingsstation tot de werkelijke bestemming vaak fietsbaar is, en we overal in Nederland voor dit soort afstanden het vaakst de fiets pakken, maar deze fiets hiervoor te weinig (effectief) beschikbaar is op deze locaties.

Want omgekeerd is het aandeel van treinreizen naar overige bestemmingen slechts 20%, terwijl dit bij auto-bestuurders 31% is; meer dan de helft meer. Ook omdat deze laatste reizen vaak op tijden buiten de spits worden gemaakt en het treinsysteem op dergelijke tijden nog een grotere beschikbare capaciteit heeft dan tijdens de spits, ligt hier nog een groot potentieel voor het treinsysteem.



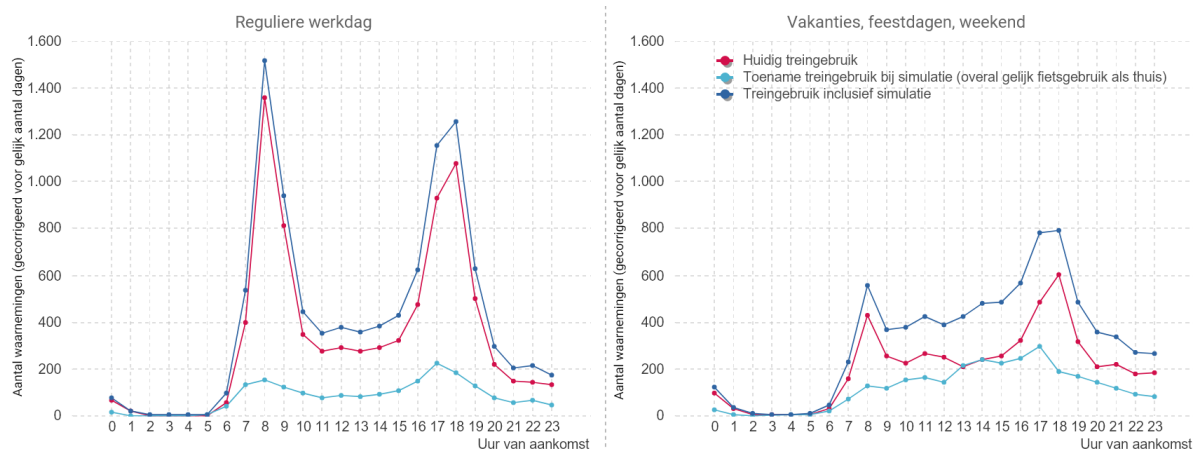
↑ Figuur 3: Aantal verplaatsingen per auto en per trein van langer dan 10km, per weekdag, per 100 inwoners en per type verplaatsing. Respectievelijk: a) tussen woning en werk of studie, b) tussen woning en een overige locatie maar met een bezoek aan werk of studie tijdens de verplaatsingsketen, c) tussen woning en een overige locatie, d) tussen werk of studie en een overige locatie, e) tussen overige locaties onderling. Bron: CBS-OViN 2016-2019

Simulatie van effect verhoogd deelfietsaanbod op verhoogd treingebruik

De kentallen in figuur 1b kunnen gebruikt worden om een simulatie uit te voeren hoe het treingebruik zou wijzigen als de fietsbeschikbaarheid buiten de woonomgeving (ongeveer) gelijkwaardig zou zijn aan de hoge fietsbeschikbaarheid in de woonlocatie²². Dit is gedaan door voor elk van de 87.400 verplaatsingen langer dan 10 km uit het voor deze studie gebruikte CBS-OViN een stochastische simulatie uit te voeren. Waarbij het fietsgebruik op locaties buiten de thuislocatie even hoog wordt verondersteld als momenteel op de thuislocatie. En hierbij te registreren welke bestaande verplaatsingen per auto (of met andere vervoerwijzen) dan mogelijk voortaan per trein zouden worden uitgevoerd²³.

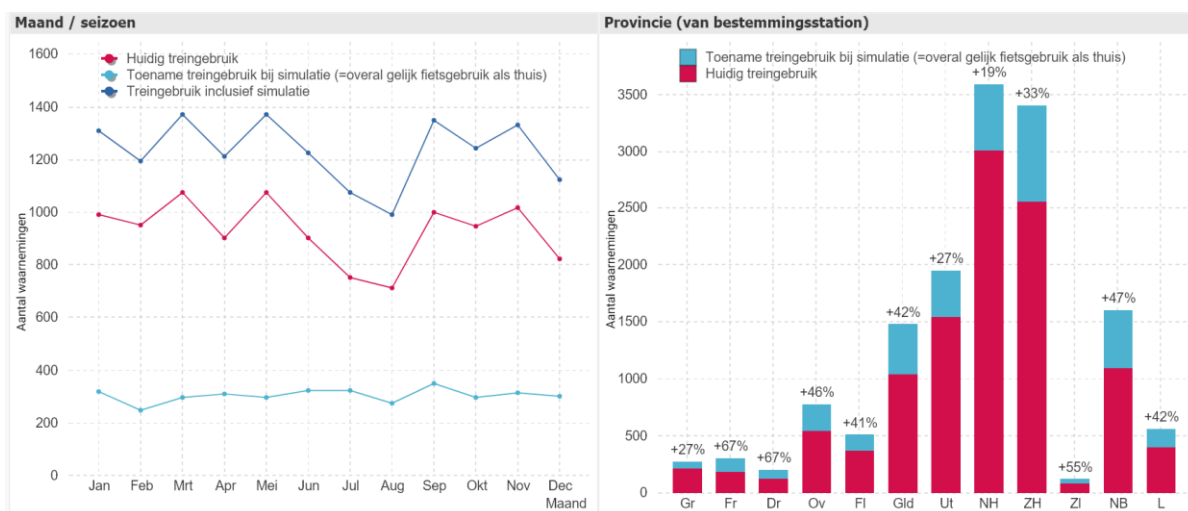
Het resultaat van de simulatie is dat van de 87.400 waargenomen verplaatsingen langer dan 10 km er momenteel 11.150 met de trein zijn gemaakt (=12.8%). Bij vergelijkbaar gebruik van de fiets op bestemmingslocaties zoals momenteel op de thuislocaties, blijkt uit de simulatie dat een aanvullend aantal van 3.666 verplaatsingen per trein gemaakt zou worden. Oftewel indicatief **33% meer treinverplaatsingen** dan momenteel gemaakt.

Een opvallend aspect daarbij is dat deze groei van 33% niet gelijk verdeeld is over alle tijden, dagen, stations, postcodelocaties en overige aspecten van de huidige treinreizen. Figuur 4 toont bijvoorbeeld de gesimuleerde spreiding over de dag. Van de huidige en van de gesimuleerde 33% aan extra treinreizen. Hierin is zichtbaar dat de gesimuleerde groei in absoluut aantal extra treinreizen redelijk constant is haast ongeacht het uur van de dag op reguliere werkdagen, terwijl dit significant hoger zou zijn op weekenddagen, vakantiedagen of feestdagen. Het huidige treingebruik laat juist een heel sterke piek zien tijdens de spits op werkdagen. Dit betekent dat de relatieve toename aan extra treinreizen tijdens de drukke spits ondergemiddeld zal zijn: maximaal +10% toename. Terwijl de relatieve toename op de rustiger tijden bovengemiddeld is. Gemiddeld +40% tot zelfs +100% in het weekend, vakanties of feestdagen tussen 13:00 en 15:00.



↑ **Figuur 4: Simulatie toename aantal verplaatsingen per trein bij fietsgebruik vanaf bestemmingsstation dat gelijk is aan huidig fietsgebruik naar vertrekstation in woonomgeving, bijvoorbeeld door fors vergroot en/of aantrekkelijker aanbod van deelfietsen.** Bron: CBS-OViN 2016-2019, aangevuld met simulatie Studio Bereikbaar.

Een tweede visualisatie in figuur 5 laat de spreiding over de maanden van het jaar zien en de spreiding over de provincies (van de bestemmingsstations). Hierin is te zien dat de relatieve groei in treingebruik bij verbeterd aanbod van deelfietsen op stations voor Zuid-Holland gelijk zou zijn aan het landelijk gemiddelde, maar andere provincies laten juist een boven- of ondergemiddelde groei zien. Verder is de gesimuleerde groei in aantal extra treinreizen tamelijk stabiel voor alle maanden, ondanks de dip die het huidige aantal treinreizen laat zien in de zomervakantie en in december. Ook dit betekent dat de relatieve groei het hoogst is waar het treinsysteem momenteel het minst gebruikt wordt en omgekeerd: de relatieve groei is het laagst waar het treinsysteem momenteel het meest gebruikt wordt.

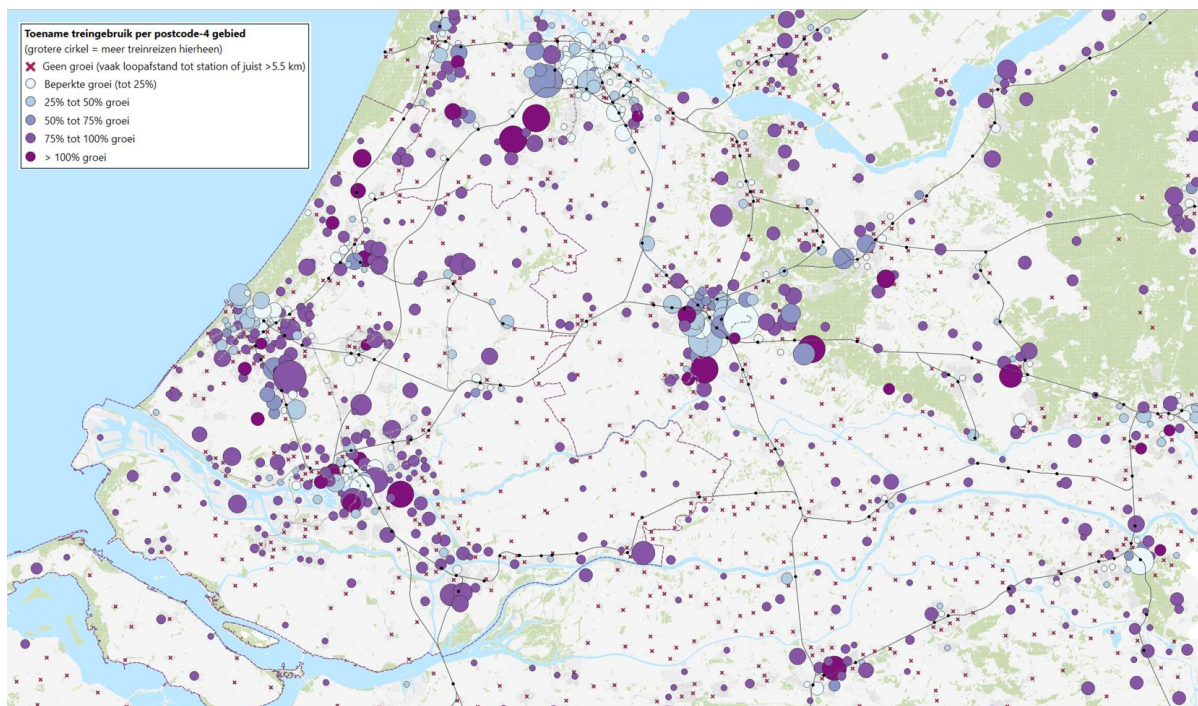


↑ **Figuur 5: Simulatie toename aantal verplaatsingen per trein bij fietsgebruik vanaf bestemmingsstation dat gelijk is aan huidig fietsgebruik naar vertrekstation in woonomgeving, bijvoorbeeld door fors vergroot en/of aantrekkelijker aanbod van deelfietsen.** Bron: CBS-OViN 2016-2019, aangevuld met simulatie Studio Bereikbaar.

Tot slot laat figuur 6 zien van en naar welke postcodegebieden extra treinreizen worden gemaakt. Typisch zijn dit met name locaties op afstanden van 2 tot 4 km van het station met een bovengemiddeld aanbod van inwoners, banen en voorzieningen. Dit is omdat juist op deze afstanden momenteel het grootste verschil bestaat in fietsgebruik vanaf het bestemmingsstation in vergelijking met fietsgebruik naar het vertrekstation. De kaart laat zien hoe een hoger deelfietsaanbod zou leiden

tot een forse stijging in het absolute aantal treinreizen naar een veelheid aan locaties, maar het meest opvallend voor dorp- en stadsranden van zowel de grotere steden als bij de kleinere steden en dorpen: alle plekken waar grotere cirkels staan. Daarbij is aan de kleur van de cirkel te zien dat de *relatieve* groei zich juist concentreert bij de dorpen en kleinere kernen en juist beduidend lager is in de grotere steden. Een gestegen aanbod aan deelfietsen komt daarmee relatief gezien vooral ten goede aan een betere (trein)bereikbaarheid voor dorpen en kleinere steden.

Aanvullende analyse laat zien dat gemiddeld 71% van de hierboven besproken extra 33% aan treinreizen momenteel nog gemaakt worden als bestuurder van een auto, 2% per bus, tram of metro, 1% met de fiets (dus over de volledige afstand) en de resterende 27% met overige vervoerwijzen, hoofdzakelijk als passagier in een auto. Een sterk verbeterd aanbod van deelfietsen op de Nederlandse treinstation zou daarmee resulteren in een gemiddelde afname van het nationale autoverkeer met 5% voor verplaatsingen langer dan 10 km, waarbij dit percentage per provincie zou variëren zoals de fluctuaties die in figuur 5 te zien is voor de toename van het aantal treinreizen.



↑ Figuur 6: Simulatie van locaties waarnaartoe extra treinreizen gemaakt zullen worden wanneer het fietsgebruik vanaf bestemmingsstations gelijk zou zijn aan huidig fietsgebruik naar vertrekstation in woonomgeving, bijvoorbeeld door fors vergroot en/of aantrekkelijker aanbod van deelfietsen. Bron: CBS-OViN 2016-2019, aangevuld met simulatie Studio Bereikbaar.

¹ Op veel plekken in deze snelstudie is gebruik gemaakt van het Onderzoek Verplaatsingsgedrag in Nederland van het Centraal Bureau voor de Statistiek ('CBS-OViN'). Dit landelijk onderzoek naar verplaatsingsgedrag loopt sinds de jaren '70 van de vorige eeuw, al is dit onderzoek uitgevoerd door verschillende uitvoerende partijen, onder verschillende naamgeving en met licht wisselende vragenlijsten, begrippenkader en verwerkingsmethodiek (momenteel: Onderweg in Nederland, CBS-ODiN). Voor deze studie is met name gebruik gemaakt van gecombineerde data van de jaartallen 2016, 2017, 2018 en 2019, omdat samenvoeging van deze jaren ('stapeling') op het moment van schrijven a) de meest recente publiek beschikbare dataset van landelijk verplaatsingsgedrag betreft die voldoende omvang heeft voor de analyses in deze studie waarbij deze data b) niet sterk beïnvloed is door corona en post-corona effecten in de jaren 2020 tot en met 2022.

² Het landelijk gemiddelde is dat 28% van alle verplaatsingen per fiets wordt afgelegd. Wanneer echter zowel de herkomst als de bestemming van een verplaatsing meer dan 12,5km vanaf de woonlocatie zijn, dan is dit aandeel veel lager: dan wordt nog maar 13% van de verplaatsingen per fiets gemaakt. En wanneer ofwel de herkomst ofwel de bestemming binnen 1,5km van de woonlocatie liggen, is dit aandeel juist hoger; namelijk 30%. Oftewel: mensen fietsen in hun eigen woonomgeving 2,3x zo vaak als dat wanneer deze zelfde mensen als bezoeker in een andere omgeving zijn (bron: CBS-OViN 2016-2019).

³ Per keer dat de fiets gebruikt wordt, staat een gemiddelde 'tweede fiets' gemiddeld 4x zo lang in een stationsstalling in vergelijking met een fiets die gebruikt wordt op de heenreis tussen woning en vertrekstation. Daarmee veroorzaken deze 'tweede fietsen' dus ook een 4x zo grote druk op de beperkte capaciteit van stationsstallingen in vergelijking met de stallingsdruk van eigen fietsen. (bron: <https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2018/07/12/waar-zouden-we-zijn-zonder-de-fiets-en-de-trein>).

⁴ Uit analyse van het OviN blijkt dat voor verplaatsingen die niet alleen buiten de woonomgeving plaatsvinden, maar ook buiten de werk- of studie-omgeving (dus voor respondenten die parttime of fulltime werken of studeren), het aandeel fietsgebruik op dit soort locaties nog eens halveert, namelijk van 13% naar 7%. Dit betekent dat het potentieel van een breed beschikbare deelfiets voor regulier bezochte locaties kan leiden tot 2,3x hoger fietsgebruik dan momenteel, en voor incidenteel bezochte locaties zelfs 4,2x zo hoog (in vergelijking met inwoners van deze locaties).

⁵ Een deelfiets is vooral handig op plekken buiten de eigen woonomgeving waar geen (eigen) fiets beschikbaar is, maar kan ook in de eigen woonomgeving een functie hebben. Bijvoorbeeld om een fiets te hebben voor als de eigen fiets stuk gaat of in reparatie is, een fiets voor bezoekers die langskomen om samen te gaan fietsen, of een fiets met andere eigenschappen dan de eigen fiets (bijvoorbeeld een deel-bakfiets, of met lager risico op diefstal) of wanneer de heen- of terugweg niet per (eigen) fiets afgelegd wordt en de (deel)fiets dus slechts in één richting gebruikt wordt.

⁶ Verplaatsingen van minimaal 10 km lengte worden volgens het CBS-OViN (2016-2019) voor 60% per auto gemaakt als bestuurder, voor 14% met de trein, voor 3% met (lijn)bus, tram of metro, voor 2,5% met de fiets en voor 20% met overige vervoerwijzen (met name per auto als passagier, maar ook per motor, brommer, touringcar, taxi of voor vervoer als beroep zoals met vrachtwagen of bestelbus etc).

⁷ Vanwege de grote afstand is de analyse voor heel Nederland uitgevoerd, en niet specifiek voor Zuid-Holland. Dit is gedaan omdat er dan meer waarnemingen beschikbaar zijn van reisgedrag, maar ook omdat veel verplaatsingen langer dan 10 km of 25 km de provinciegrens overgaan, en er daarbij wisselende afbakeningen mogelijk zouden zijn wat 'Zuid-Hollands' reisgedrag is. Is bijvoorbeeld een bezoeker in Den Haag uit Amersfoort een Zuid-Hollandse verplaatsing, en zo ja, is iemand die vanuit Den Haag naar Amersfoort reist dat ook?

⁸ Een recente studie die verder inzoomt op de combinatie van auto en (deel)fiets staat hier: <https://open.rijkswaterstaat.nl/open-overheid/@253561/auto-fiets-keten-verkenning/>

⁹ In tegenstelling tot de combinatie van (eigen) fiets en auto. Zie bijvoorbeeld ook dit artikel uit De Correspondent uit 2017: <https://decorrespondent.nl/7173/maak-kennis-met-de-belangrijkste-reiziger-die-nog-geen-naam-had-de-treinfiets>

¹⁰ Momenteel bestaat weliswaar de OV-fiets en diverse kleinere deelfietsystemen, echter bedienen deze deelfietsen ongeveer anderhalf procent van de huidige treinreizigers, terwijl eigen fietsen rond de 45% van alle treinreizigers bedienen. Dit indiceert dat er weliswaar een beperkte beschikbaarheid van deelfietsen is, maar dat deze nog op een veel lager niveau is dan het niveau aan fietsbeschikbaarheid zoals geleverd door de eigen fiets in de woonomgeving.

¹¹ De 'truc' is dus door geen analyse te doen waarbij (delen van) Rotterdam type 1 is, Gouda type 2 en Waddinxveen type 3. In plaats daarvan zeggen we: voor persoon A is Gouda type 1 (hij/zij woont daar), Rotterdam en Waddinxveen type 3 ('overige locaties'), voor persoon B is Waddinxveen type 1 (hij/zij woont daar), Rotterdam type 2 (hij/zij gaat daar naar werk of studeert daar) en Gouda type 3 ('overige locatie'). En voor persoon C zijn misschien elk van deze steden locatie type 3, enzovoort. Vervolgens wordt het verplaatsingsgedrag per type 1, 2 en 3 locaties als het ware geturfd en met elkaar vergeleken: niet als zijnde 'Rotterdams' verplaatsingsgedrag versus dat van Gouda of Waddinxveen, maar als zijnde 'verplaatsingsgedrag in een thuislocatie' versus dat van een werk- of studielocatie of voor een overige locatie.

¹² Op elke plek waar in deze studie een afstand genoemd wordt, wordt de hemelsbrede afstand bedoeld, en veelal berekend vanaf of naar de centroiden van het viercijferige postcodegebied waarin een locatie gelegen is. Omdat voor fietsen de gemiddelde omrijd afstand van 15% bestaat ten opzichte van de hemelsbrede lijn, is de daadwerkelijk over de weg afgelegde afstand bij fietsen iets hoger. Uitzondering zijn een aantal postcodegebieden waarbij een grote barrière bestaat met nabijgelegen station(s) zoals een grote rivier zonder dat er een brug ligt op ongeveer de hemelsbrede lijn. Voor deze ongeveer 150 postcodelocaties (uit de ongeveer 4.000) is handmatig een 'omgeleide' hemelsbrede lijn ingevoerd naar het dichtstbijzijnde station, bijvoorbeeld via een op afstand gelegen brug, vaak werd de fietsafstand tot het station hierdoor groter dan 5,5 km.

¹³ Een tweede fiets kan soms ook geplaatst en gebruikt worden op een station nabij een andere locatie dan werk of studie. Zoals op een station nabij familie, veelbezochte vrienden of een partner. Echter, dit motief is niet gecodeerd in het gebruikte CBS-OViN databestand zodat locaties hier niet separaat op gefilterd konden worden.

¹⁴ In de onderliggende enquête van het CBS-OViN wordt wel gevraagd naar deelritten en deze data wordt ook publiek uitgeleverd, maar bekend is dat veel respondenten deze rit-informatie niet, beperkt of met fouten invullen, of dat dit in belangrijke mate varieert door andere databewerking en/of invulmethode tussen de jaargangen, waardoor deze registratie over recente jaren niet betrouwbaar geacht kan worden voor de analyse in deze snelstudie.

¹⁵ Er zijn meerdere onderzoeken en analyses die dit getal op verschillende manier gemeten hebben, bijvoorbeeld het 'Mobiliteitsbeeld 2023' en haar voorgangers van eerdere jaren, <https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/11/14/bijlage-2-mobiliteitsbeeld-2023>, p. 56.

¹⁶ Deze 14% bestaat indicatief uit 11,5% een 'tweede fiets', 1,5% een OV-fiets en 1% overig (zoals een andere deelfiets, een vouwfiets of -zeer zelden- fiets meegenomen in de trein), bron: <https://www.kimnet.nl/publicaties/rapporten/2018/07/12/waar-zouden-we-zijn-zonder-de-fiets-en-de-trein>.

¹⁷ Sommige (deel)gebieden kunnen vrij exclusief gekenmerkt worden voor wonen, werken of overige functies, zoals een industriegebied of een nieuwbouwwijk. Echter, in deze studie wordt niet gekeken naar lokale gebieden zoals postcodes, maar naar 'doughnut' ringen van een kilometer breed rond alle Nederlandse stations. Aan de oostkant van een station kan daarin wellicht een werkgebied liggen op 3km afstand van een station, maar gemiddeld ligt dan juist een woongebied op 3km aan de zuidkant van dit station. Of treedt dit zo op voor een ander station. Hierdoor vallen dit soort toevallige lokale wijkeigenschappen over heel Nederland gemiddeld tegen elkaar weg op de variabele 'afstand tot station'.

¹⁸ Gezamenlijk leveren lopen, fietsen, bus/tram en metro in Nederland meer dan 90% van alle reizen tussen woning en vertrekstation. Voor alle reizen vanaf het aankomststation naar de bestemming is dit aandeel zelfs 95% (zie onder andere het 'Mobiliteitsbeeld 2023',

<https://www.rijksoverheid.nl/documenten/rapporten/2023/11/14/bijlage-2-mobiliteitsbeeld-2023>, p. 56)

¹⁹ Het aandeel treingebruik van en naar werk- of studielocaties is veel hoger dan het aandeel treinreizen naar overige locaties. Dit wordt in belangrijke mate veroorzaakt door wat deze snelstudie onderzoekt: de lage fietsbeschikbaarheid op overige locaties heeft belangrijke gevolgen voor een fors lager gebruik van de trein als deze overige locaties op fietsafstand van een station liggen (1,5 tot 5,5km). Als gevolg dat naar dergelijke bestemmingen minder de trein wordt gebruikt, wordt óók op de thuislocatie geen fietsrit naar het station geregistreerd. Onafhankelijk dus of daar wel of niet een beperking ligt om gemakkelijk bij het station te komen. Om de invloed van dit mechanisme te isoleren, is het aandeel treingebruik vanaf huis opgesplitst in twee vertreksituaties: of er gereisd wordt naar werk of studie, of naar overige locaties.

²⁰ Aanvullend is een selectie gemaakt op auto-reizen (en dan alleen auto-als-bestuurder) en treinreizen, beide alleen voor langer dan 10km. Een treinaandeel van 20% wil dus zeggen dat er 80% reizen met de auto waren naar de betreffende locatie. Door gebruik te maken van deze relatieve meetwaarde wordt gecompenseerd voor effecten als dat er meer of minder woningen, werk of voorzieningen zouden zijn per 'doughnut' rondom stations en/of dat deze meer of minder frequent bezocht zouden worden bij verplaatsingen over lagere afstand. Dit zou het geval zijn bij een absolute grootte als 'aantal treinreizen per 100 respondenten'. Als in deze studie dus wordt gesproken over 'een laag percentage treinreizen' indiceert dit dat er wel gereisd wordt naar een plek, en dit kan veel of weinig zijn, maar in elk geval het aandeel treinreizen is laag. Over het algemeen blijkt dat er wel iets vaker naar locaties wordt gereisd die vlakbij het station liggen (hier zijn vaak levendige centrumgebieden en hoge dichtheden), maar dat het merendeel van Nederland uiteindelijk toch op enige afstand van een station ligt, en dat hier ook de meerderheid van de langere reizen heengaan (in elk geval per auto, wat de meerderheid van de langere reizen is).

²¹ In figuur 2 is te zien dat zo'n 10% van de reizen tussen de thuislocatie en overige locaties binnen dezelfde verplaatsingsketen ook de werk- of studielocatie bezoeken (e.g. huis->werk->zakelijk bezoek->werk->huis). In figuur 1a en 1b tellen dit soort verplaatsing vanaf huis mee als zijnde een verplaatsing naar werk of studie, in figuur 2 zijn beide categorieën separaat getoond. Om deze reden treden in figuur 1a en 1b ook kleine verschillen op in de totaalpercentages treingebruik tussen alle vertrekkende verplaatsingen vanaf huis naar werk of studie, en alle aankomende verplaatsingen op werk/studie. En idem voor vertrek vanaf huis naar overige locaties en aankomst op deze overige locaties.

²² Een verhoogd deelfietsaanbod op treinstations zal alleen op langere termijn en met relatief grote ingrepen leiden tot daadwerkelijk overal een gelijkwaardige fietsbeschikbaarheid als thuis. In het geval dat slechts een deel wordt ingelopen van het huidige verschil tussen fietsbeschikbaarheid thuis (ongeveer 45% van de huidige treinreizigers gebruikt de fiets naar het station) en een overige locatie (ongeveer 12% gebruikt een tweede fiets en aanvullend zo'n 1,5% een deelfiets), dan is ook te rekenen met een evenredig deel van de gesimuleerde effecten. De simulatie dient daarbij vooral als doel om a) inzichtelijk te maken wat (een orde van grootte is) van de maximale effecten, maar ook b) om te laten zien dat waar deze groei gemiddeld op een 33% hoger treingebruik gesimuleerd is, deze groei een duidelijk patroon kent. Bijvoorbeeld een relatief lage aanvullende groei tijdens de spits, en juist een hogere groei daarbuiten, en ook een relatief lage groei van en naar de grote steden, en juist een bovengemiddelde groei naar secundaire en ook tertiaire stations.

²³ Onderstaand algoritme wordt doorlopen voor alle 83.400 verplaatsingen in het CBS-OViN (2016-2019) die niet per trein zijn afgelegd, die langer zijn dan 10 km en waarbij minimaal één van beide locaties op 1,5 tot 5,5 km van een station gelegen is ('fietsbare afstand'). Hiervoor is bij de eerste niet-thuislocatie gekeken a) wat de provincie is, wat het type locatie is (werk/studie of overig) en de afstand tot het station. Vooraf zijn de factoren uit figuur 1b per provincie bepaald, en separaat voor verplaatsingen 10-25km en langer dan 25 km. Voor elke geselecteerde verplaatsing wordt nu een kansfactor bepaald waarmee deze (gemiddeld genomen) met de trein zou worden uitgevoerd. Dus

juist ook als dat niet gebeurd is. Als voorbeeld kan voor een 'overige locatie' op een afstand van 4 km tot een station en voor een reis langer dan 25 km in provincie X er een algemene kans van 7% gemeten zijn dat deze per trein wordt afgelegd. Namelijk 7% van de huidige waargenomen reizen onder deze omstandigheden is per trein afgelegd. Vervolgens worden deze waarden vergeleken met de kans wanneer deze locatie de thuislocatie zou zijn op dezelfde afstand tot het station, in dezelfde provincie en voor dezelfde afstandsklasse. Daar is de waargenomen frequentie aan treingebruik (dus: 'kans') doorgaans veel hoger, bijvoorbeeld dat deze momenteel 16% is. Een even hoog gebruik van de fiets op 'overige locaties' als op de thuislocatie zou dus gemiddeld leiden tot 9% meer fietsgebruik. Gegeven dat de huidige verplaatsing *niet* met de trein is gemaakt, waarop een 93% kans was ($100\% - 7\%$) gelden dus 9% van deze 93% als aanvullende kans, dit betekent dat er een $9\%/93\% = 9,7\%$ kans is dat deze verplaatsing bij betere fietsbeschikbaarheid wel per trein afgelegd zou worden. Vervolgens wordt een random getal getrokken tussen 0 en 1000 ($100\% = 1000$ promille) en gekeken of deze op of onder deze drempelwaarde blijft (in dit geval van 97 promille). Als dit zo is, wordt voor deze verplaatsing alle eigenschappen die voor deze verplaatsing zijn gemeten, zoals werkelijke vertrek- en aankomstlocatie (PC4), vertrek- en aankomststation, vertrek- en aankomsttijd, weekdag, maand, geslacht, oorspronkelijke vervoerwijze, reismotief enzovoort opgeslagen als kenmerk van een reis die mogelijk met de trein gemaakt zou worden bij hogere fietsbeschikbaarheid op overige locaties. In aanvulling hierop is ook de invloed van de tweede locatie gewogen (namelijk de vertrek- of de aankomstlocatie; meestal is dit de thuislocatie, maar niet altijd). Als de vertreklocatie inderdaad de thuislocatie is, en gemiddeld over alle afstanden in de betreffende provincie 15% van de reizen langer dan 10km per trein worden gemaakt, maar bij een thuisafstand tot het station van 4 km waarvoor dit percentage slechts 12% bedraagt, dan wordt genoemde 9,7% met een factor $12/15$ e vermenigvuldigd tot een lagere drempelwaarde ($=7,9\%$). Wanneer de afstand aan de thuishant juist 2km is waarvoor het percentage treingebruik in de betreffende provincie 22% bedraagt, wordt de 9,7% met een factor $22/15$ e verhoogd ($=14,5\%$). Gemiddeld over alle waarnemingen leidt dit tot alsnog een gemiddelde drempelwaarde van 9,7%, maar op deze wijze weegt ook de afstand van (bijvoorbeeld) de thuislocatie tot het station mee in de bepaling waar en wanneer een hogere fietsbeschikbaarheid op een overige bestemming tot aanvullende treinreizen leidt.