

**HOV op loopafstand  
Het invloedsgebied van HOV-haltes**

Fred van der Blij  
TransTec adviseurs  
F.vanderblij@transtecadviseurs.nl

Jeroen Veger  
Stadsregio Amsterdam  
J.Veger@stadsregioamsterdam.nl

Clasien Slebos  
Stadsregio Amsterdam  
C.Slebos@stadsregioamsterdam.nl

**Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk  
25 en 26 november 2010, Roermond**

## Samenvatting

### *Invloedsgebied HOV-haltes: de fiets onderschat*

Het gebruik van openbaar vervoer wordt sterk bepaald door de kwaliteit van het voor- en natransport. Met het invloedsgebied van een bushalte wordt aangegeven hoe ver mensen bereid zijn te lopen naar de halte. Het invloedsgebied is groter naarmate het openbaar vervoer sneller is, de frequentie hoger en de reis over een grotere afstand gaat.

Voor bus- en tramlijnen is een invloedsgebied van 400 tot 500 meter gebruikelijk, voor metro's 700 tot 1000 meter. Doel van dit onderzoek is om inzicht te geven in het invloedsgebied van HOV-haltes en de betekenis daarvan voor de OV-ontsluiting van (nieuwe) woongebieden. Door middel van enquêtes onder instappers op een HOV-lijn (Zuidtangent) en een ontsluitende lijn in de directe omgeving is het invloedsgebied onderzocht. Figuur 1 vat de onderzoeksresultaten samen.

<b>type halte → vervoerwijze → ↓ invloedsgebied</b>	<b>HOV lopend</b>	<b>HOV fiets</b>	<b>HOV lopend en fiets</b>	<b>ontsluitend lopend en fiets</b>
invloedsgebied (in meters)	800	2350	1150	450
<i>invloedsgebied minimaal (in meters)</i>	<i>700</i>	<i>1900</i>	<i>1000</i>	<i>400</i>
<i>invloedsgebied maximaal (in meters)</i>	<i>900</i>	<i>2800</i>	<i>1300</i>	<i>500</i>

*Figuur 1: Invloedsgebied HOV-haltes en ontsluitende haltes.*

### De conclusies:

- Het invloedsgebied van een ontsluitende halte bedraagt ongeveer 450 meter (lopende reizigers en een enkele fietser).
- Het invloedsgebied van een HOV-halte is voor uitsluitend lopende reizigers bijna twee keer zo groot (ongeveer 800 meter tegen 450 meter).
- Het invloedsgebied van een HOV-halte bedraagt, inclusief de reizigers die het vortransport per fiets doen, ongeveer 1150 meter.

Deze invloedsgebieden zijn niet het gevolg van *armoede* (weinig OV in de buurt), maar juist van *rijkdom* (men wil met HOV): veel reizigers in dit onderzoek konden ook kiezen voor *de bus om hoek* maar kozen voor de verder gelegen, snelle, frequente HOV-buslijn.

Al sinds jaar en dag wordt de maaswijdte van een openbaar vervoernetwerk bepaald door de loopafstand van 400 á 500 meter waarvan men dacht dat reizigers bereid waren deze maximaal af te leggen. In menig bestek is dit de norm.

Nu én de Haarlemmermeer voor de opgave staat om 12.000 woningen te realiseren én de exploitatiebudgetten voor openbaar vervoer onder druk staan, kan dit onderzoek stedenbouwers en verkeerskundigen bij elkaar brengen. Indien aan de voorwaarden wordt voldaan, dat wil zeggen wanneer busdiensten met een hoge frequentie worden geboden en de infrastructuur een hoge snelheid en betrouwbaarheid garandeert, kan de maaswijdte van het openbaar vervoer pijnloos worden verdubbeld.

## **1 Inleiding**

### *1.1 Aanleiding en doelstelling*

Het gebruik van het openbaar vervoer wordt sterk bepaald door de kwaliteit van het voor- en natransport. De afstand en tijd die met het voor- en natransport is gemoeid is een belangrijk onderdeel van deze kwaliteit. Met het invloedsgebied van de bushalte wordt aangegeven hoe ver mensen bereid zijn te lopen naar de halte. Als het gaat om het invloedsgebied van een openbaar vervoerhalte is de gangbare theorie dat dit gebied groter is, naarmate het openbaar vervoer sneller is, de frequentie hoger en de reis over een grotere afstand gaat.

Volgens deze principes maakt men in Nederland in de regel onderscheid naar het invloedsgebied van haltes van de verschillende openbaar vervoermodaliteiten:

- bus- en tramhaltes: 400 tot 500 meter
- metrohaltes: 700 tot 1000 meter
- treinstations (klein of voorstadstation): 2000 meter
- treinstations (hoofdstations): 5000 meter

In bovenstaande onderverdeling is echter geen rekening gehouden met de specifieke karakteristieken van hoogwaardige openbaar vervoerlijnen (HOV), zoals de Zuidtangent. De Stadsregio Amsterdam wenst beter inzicht te krijgen in het invloedsgebied van een HOV-bushalte. Dit is onder meer van belang in relatie tot de ontwikkeling van nieuwe woningbouwlocaties in de Haarlemmermeer.

De doelstellingen van dit onderzoek zijn:

- inzicht verschaffen in de omvang van het invloedsgebied van een HOV-halte
- een vergelijking maken tussen het invloedsgebied van een reguliere halte en een HOV-halte
- aanknopingspunten bieden voor de afstemming tussen de stedenbouwkundige inrichting van nieuwe woongebieden in de Haarlemmermeer en het (H)OV-netwerk

### *1.2 Relevantie*

Het verkrijgen van inzicht in het invloedsgebied van een HOV-halte is zowel wetenschappelijk als maatschappelijk relevant.

Het ontbreekt in de huidige literatuur aan een duidelijk onderscheid tussen reguliere buslijnen en hoogwaardige buslijnen. In de bestaande theorie beperkt het onderscheid zich vaak tot type modaliteit en soms tot ontsluitende en verbindende lijnen. De HOV-lijnen worden niet apart benoemd. Ook blijkt het (groeierende) belang van de fiets als voortransport voor de bus onvoldoende in de bestaande literatuur naar voren te komen. Dit onderzoek ondervangt een deel van deze tekortkomingen.

De maatschappelijke relevantie ligt in de relatie tussen de ruimtelijke ordening en het openbaar vervoernetwerk. Vooral bij het ontwikkelen van nieuwe woongebieden en bedrijventerreinen is het zaak tijdig te kijken hoe de gebieden ontsloten kunnen worden

met het openbaar vervoer. Met de kennis over het invloedsgebied van een HOV-halte kan de optimale dichtheid (maaswijdte) van het (H)OV-netwerk worden bepaald. Voor de reiziger is een optimale ligging en spreiding van de haltes van belang.

## **2 Theoretisch kader**

### *2.1 Halteafstand en invloedsgebied*

Bij het bepalen van de optimale dichtheid of maaswijdte van het openbaar vervoer spelen twee conflicterende criteria een belangrijke rol: nabijheid en snelheid.

Als men primair kiest voor nabijheid en daarmee voor kleine halteafstanden en dus meer haltes (de halte voor veel mensen 'om de hoek'), heeft de buslijn in theorie een grotere vervoerwaarde. Immers, de mensen wonen dan dicht bij een halte en dit levert volgens de gangbare theorie meer reizigers op. Door een korte halteafstand krijgt de buslijn echter een meer ontsluitend karakter en wordt daardoor relatief traag. De bus haalt je vlak bij huis op en brengt je ook vaak tot vlak bij je eindbestemming. De rijtijd is dan relatief lang, maar het voor- en natransport korter. Een 'korte-afstands-reiziger' geeft hier in de regel de voorkeur aan.

Als er gekozen wordt voor snelheid en daarmee voor minder haltes, ligt de halte gemiddeld verder van het woonadres en ligt de eindbestemming meestal ook niet direct bij de uitstaphalte. Dat lijkt onaantrekkelijk, omdat het voortransport langer wordt. De gemiddelde snelheid van de lijn ligt echter hoger, waardoor de rijtijd korter wordt. Dit concept wordt toegepast bij verbindende lijnen of zogeheten HOV-lijnen (Hoogwaardig Openbaar Vervoer). De 'lange-afstands-reiziger' heeft over het algemeen meer belang bij grotere halteafstanden. Bij grotere invloedsgebieden ontstaat er een grofmaziger netwerk, waarbij hogere frequenties mogelijk worden.

In de literatuur worden de begrippen *halteafstand* en *invloedsgebied* (ook wel *debiet* of *covering radius* genoemd) vaak door elkaar gebruikt. Geheel verwonderlijk is dit niet, aangezien de straal van het invloedsgebied gemiddeld genomen overeen komt met de onderlinge halteafstand op buslijnen (400 tot 500 meter). Daarnaast bepaalt de afstand die men bereid is af te leggen naar de halte uiteraard de onderlinge halteafstand.

Met het invloedsgebied van de bushalte wordt aangegeven hoe ver mensen bereid zijn te lopen naar de halte. Al jarenlang wordt gesteld dat dit ongeveer vijf minuten zou zijn, hetgeen gelijk staat aan ongeveer 400 meter. Zoals hierboven uitgelegd, is dit niet te generaliseren naar elke type buslijn. Reizigers accepteren een langer voor- en natransport bij een beter product. Dit blijkt alleen al uit het gehanteerde verschil in invloedsgebieden tussen de modaliteiten bus, metro en trein. Een beter product wordt bij een buslijn in belangrijke mate gekenmerkt door een hoge frequentie en een hoge gemiddelde snelheid. Om die reden mag verwacht worden dat het invloedsgebied van een halte op een HOV-lijn groter is, waardoor gekozen kan worden voor een grotere onderlinge halteafstand.

## 2.2 *Kringentheorie*

Al sinds jaar en dag is de zogenaamde *kringentheorie* van NS een veel gebruikt instrument om het aantal reizigers van een station of halte te kunnen ramen. De berekening van het aantal reizigers dat een station gebruikt is met name afhankelijk van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen in opeenvolgende kringen van 500 meter (tot 500 meter, 500 tot 1000 meter, 1000 tot 1500 meter etc.); in elke opvolgende kring neemt het aandeel openbaar vervoergebruik af. De vuistregel is dat per vijfhonderd meter de aantrekkelijkheid van een halte halveert.

NS gaat er daarbij vanuit dat buiten de eerste straal van vijfhonderd meter gekozen wordt tussen voortransport naar het station met fiets of met aansluitend openbaar vervoer. Hoewel het percentage mensen dat voor openbaar vervoer kiest in deze tweede schil halveert, is het oppervlak van deze schil drie keer zo groot als het oppervlak van de eerste schil; de meeste treinreizigers reizen tussen de 500 meter en een kilometer naar het station.

In de jaren 90 zijn aan de theorie computermodellen verbonden waaraan factoren als frequentie (van trein) en de nabijheid van concurrerende stations en concurrerend bus/tram- of metrovervoer worden gekoppeld. De kringentheorie van NS is in principe ontwikkeld voor het bepalen van het invloedsgebied van treinstations. De rol van het overig openbaar vervoer beperkt zich hierbij tot aanvoer van treinreizigers dan wel tot concurrentie voor de trein. Een verdere nuancering ontbreekt, hetgeen de bruikbaarheid van de kringentheorie voor het bepalen van het invloedsgebied van bushaltes beperkt.

Toch worden de principes van de kringentheorie van NS ook toegepast op het bepalen van het invloedsgebied van bus- en tramhaltes. Men gaat er dan bij bushaltes vanuit dat nagenoeg iedereen lopend naar de halte komt en daarbij bereid is maximaal vijf minuten te lopen. Hier lijkt sprake van een kip-ei verhaal, want omdat de afstand tussen de haltes van bus en tram in bebouwd gebied zelden meer dan 500 meter bedraagt, beschikt bijna iedereen over een bus- of tramhalte binnen 400 meter. Uit de praktijk is genoegzaam bekend dat het gebruik van bushaltes nogal varieert en dat deze variatie niet alleen wordt verklaard door het theoretische invloedsgebied en de kenmerken van de populatie in de omgeving, maar juist ook door het aantal buslijnen dat de halte aandoet, de frequentie van de buslijnen op de halte en de exacte ligging.

## 2.3 *Conclusies literatuurstudie*

Uit de geraadpleegde literatuur blijkt dat, waar het gaat om het bepalen van het invloedsgebied van bushaltes, de begrippen halteafstand en invloedsgebied door elkaar gebruikt worden.

De enige theorie die in Nederland dan ook wordt toegepast voor het bepalen van het zogenaamde debiet van een bushalte is de kringentheorie van NS. Deze theorie strookt echter niet met het al sinds jaar en dag gehanteerde criterium dat men in de regel niet bereid is verder dan vijf minuten te lopen voor een bushalte. Waar de kringentheorie stelt dat het aantal openbaar vervoergebruikers in elke volgende schil van 500 meter

halveert, gaan stedenbouwkundigen en verkeerskundigen ervan uit dat niemand meer dan 500 meter aflegt naar de bushalte.

Wat bovendien ontbreekt in de kringentheorie van NS is een nuancering naar productkenmerken (hoe vaak komt de bus, hoe snel is de busverbinding) en een nuancering naar de locatiekenmerken (hoe handig is de bushalte gelegen ten opzichte van logische loop- en fietsroutes, welk type woningen dan wel voorzieningen treft men aan in de nabijheid van de halte).

In het onderzoek zijn daarom de gegevens van reizigers op HOV-haltes vergeleken met die van de reizigers op 'normale' ontsluitende bushaltes. Ook wordt expliciet gekeken naar het vervoer per fiets naar de bushaltes.

### **3 Methodologie en operationalisatie**

#### *3.1 Probleemstelling*

Op basis van de aanleiding van het onderzoek en de behandelde theorie is de volgende probleemstelling geformuleerd:

*Hoe groot is het invloedsgebied van een HOV-halte en welke betekenis heeft dit voor de ontsluiting van woongebieden door het openbaar vervoer?*

De probleemstelling bestaat uit twee delen:

- De feitelijke vaststelling van het invloedsgebied van een HOV-halte en de vergelijking met een halte van een reguliere (ontsluitende) buslijn.
- De betekenis hiervan voor de relatie tussen (nieuwe) woongebieden en het OV-netwerk.

#### *3.2 Onderzoeksmethode*

Om tot een antwoord op de probleemstelling te komen, is gekozen voor het afnemen van enquêtes als onderzoeksmethodiek. De enquêtes zijn afgenomen onder instappers op zowel HOV-lijnen als op ontsluitende lijnen (met minimaal een kwartiersfrequentie) als referentie. De haltes liggen in Nieuw-Vennep en Hoofddorp. Aangezien de Zuidtangente in Nederland de duidelijkste vorm is van een HOV-buslijn, zijn haltes geselecteerd langs deze lijn en in de directe omgeving.

De gegevens van de reizigers op de referentiehalthes (de haltes op de ontsluitende lijn) geven op twee manieren inzicht:

- Ze dienen ter controle van de gekozen onderzoeksmethodiek; de bestaande theorie spreekt immers over een invloedsgebied van ongeveer 400 meter voor een halte op een ontsluitende lijn. Dit zou dus moeten blijken uit de onderzoeksresultaten onder reizigers op een reguliere lijn.
- De resultaten op de referentielijn kunnen vergeleken worden met de resultaten op de HOV-lijn.

Er zijn zes haltes gekozen op de Zuidtangent-lijnen 300 en 310 (de HOV-haltes), en drie haltes op de reguliere buslijnen 194 en 196 in Hoofddorp (ontsluitende lijnen als referentie). Alle instappers zijn benaderd door een enquêteur. Alleen de reizigers die kwamen aanrennen om nog net de bus te halen zijn niet benaderd. Deze zijn genoteerd als non-respons, evenals de reizigers die geen behoefte hadden om mee te werken aan het onderzoek. Tot slot is er nog een aantal ingevulde enquêtes om diverse redenen onbruikbaar. Deze zijn ook toegevoegd aan de non-respons. In totaal zijn 955 enquêtes afgenomen, wat overeenkomt met een respons van 63%. Voor een uitgebreide operationalisatie wordt doorverwezen naar het rapport.

## 4 Analyse

### 4.1 Beschrijvende statistiek

omschrijving	absoluut	%
haast of geen medewerking	448	30
onbruikbare enquêtes	102	7
<b>non-respons totaal</b>	<b>550</b>	<b>37</b>
<b>respons totaal</b>	<b>955</b>	<b>63</b>
instappers totaal	1505	100

Figuur 2: Non-respons en respons.

In totaal zijn 1505 reizigers ingestapt tijdens de onderzoeksperiode (figuur 2). Daarvan is bij 448 reizigers (30%) geen enquête afgenomen. Dit zijn vrijwel uitsluitend mensen die op het laatste moment kwamen aanrennen om de bus te halen en daarom niet zijn benaderd. Er zijn 102 enquêtes na afloop als onbruikbaar bestempeld. Dit kwam in bijna alle gevallen doordat de informatie over het herkomstadres onvoldoende was om er een 6-cijferige postcode uit af te leiden. Daarmee is de totale respons vastgesteld op 955 reizigers hetgeen overeen komt met 63% van het totaal aantal instappers. Uitgesplitst naar type halte, is de respons 845 bij de HOV-haltes en 110 bij de referentiehalthes.

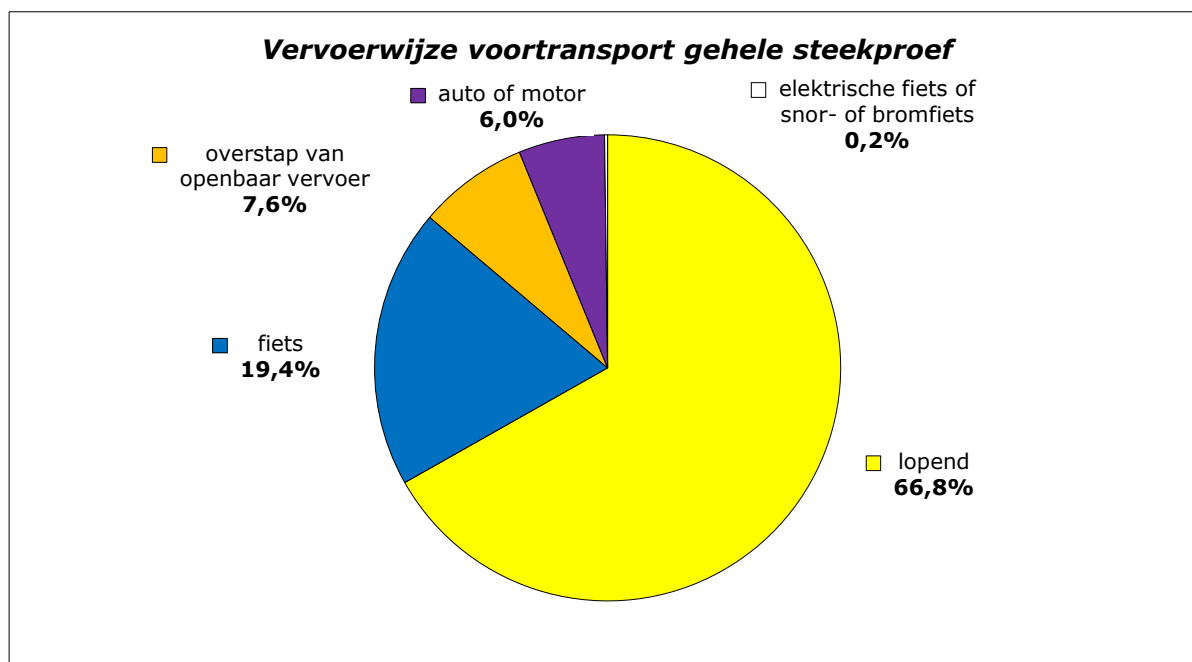
leeftijd → ↓ reismotief	24 jaar of jonger	25 t/m 64 jaar	65 jaar of ouder	totalen
<b>werk</b>	10%	39%	1%	<b>50%</b>
<b>opleiding</b>	25%	3%	0%	<b>28%</b>
<b>overige</b>	9%	10%	3%	<b>22%</b>
<b>totalen</b>	<b>44%</b>	<b>52%</b>	<b>4%</b>	<b>100%</b>

Figuur 3: Leeftijd en reismotief van de respondenten (relatief).

In totaal is 4% van de respondenten 65 jaar of ouder (figuur 3). Niemand uit deze leeftijdsgroep heeft (logischerwijs) *opleiding* als reismotief. De groep van 24 jaar of jonger heeft met afstand het grootste aandeel in *opleiding* als reismotief. Het reismotief *werk* heeft met 50% het grootste aandeel in de totale steekproef.

Figuur 4 geeft de totale verdeling weer van de verschillende vervoerwijzen in de steekproef. Lopend is met tweederde van alle reizigers verreweg het grootste aandeel.

Toch is het aandeel fietsers (bijna 20%) opmerkelijk groot. Hoewel het niet echt gezien kan worden als voortransport, maakt 7,6% van de reizigers een overstap vanaf een andere buslijn. Dit was bij dit onderzoek vooral het geval op de haltes Getsewoud Centrum, Toolenburg Oost en Overbos. Ook de 6% automobilisten verdienen aandacht (§4.4). Het voortransport met een elektrische fiets, snorfiets, bromfiets of scooter is verwaarloosbaar klein.



Figuur 4: Vervoerwijze van de respondenten naar de halte (relatief).

type halte → ↓ modaliteit	ontsluitend	HOV	'gemiddeld'
<b>lopend</b>	92,7%	63,4%	<b>66,8%</b>
<b>fiets</b>	0,9%	21,8%	<b>19,4%</b>
<b>overstap van OV</b>	5,4%	7,9%	<b>7,6%</b>
<b>auto of motor</b>	0,9%	6,6%	<b>6,0%</b>
<b>bromfiets e.d.</b>	0,0%	0,2%	<b>0,2%</b>

Figuur 5: Leeftijd en reismotief van de respondenten (relatief).

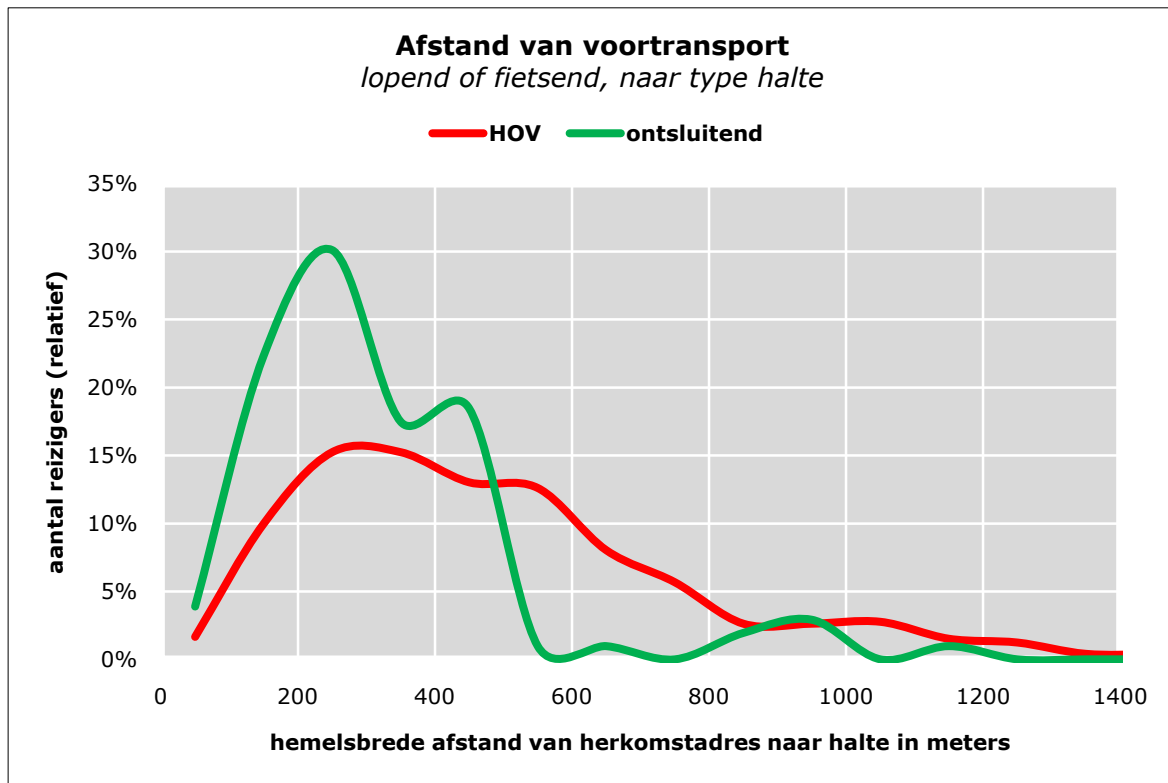
De gegevens uit de taartdiagram zijn ook opgenomen in figuur 5 en uitgesplitst naar type halte. Voor HOV geldt dat bijna 22% met de fiets naar de halte komt.

#### 4.2 Voortransport: HOV en ontsluitend

Figuur 6 laat zien welke (hemelsbrede) afstand is afgelegd door de reiziger van zijn vertrekplaats naar de halte. In de grafiek zijn alleen reizigers opgenomen die dat lopend doen of op de fiets. Automobilisten en overstappers zijn hier buiten beschouwing gelaten. Te zien is dat de grafiek van de referentiehalthes steiler is dan die van een HOV-halte. Dat betekent dat het invloedsgebied van een halte van een ontsluitende lijn kleiner is dan die van een HOV-halte. Af te lezen is dat – op een aantal uitzonderingen na – de reizigers op ontsluitende lijnen maximaal 550 meter lopen of fietsen naar de halte. Voor HOV-haltes



geldt dat de meeste reizigers tot circa 1300 meter naar de halte komen lopen of fietsen. De 7,3% extremen is buiten de grafiek gelaten. Zo zijn er reizigers die meer dan zes kilometer fietsen om met name vanuit Hillegom en Lisse de HOV-haltes in Nieuw-Vennep te bereiken. Bij de referentieh halte komen dergelijke grote afstanden niet voor.



Figuur 6: Hemelsbrede afstand van herkomstadres naar HOV-haltes en haltes van ontsluitende lijnen (lopend of fietsend, relatief).

Uit het onderzoek blijkt dat bij de referentiehalthes 90% van de reizigers bij het vortransport een afstand overbruggt van maximaal 458 meter. Dit komt overeen met de theorie van een invloedsgebied van 400 á 500 meter voor een halte van een ontsluitende buslijn. Bij de bepaling van het invloedsgebied van een HOV-halte wordt een marge van 2,5% aan weerszijden gehanteerd. De definitie voor het invloedsgebied wordt dan vastgesteld binnen een bandbreedte van 87,5% - 92,5% van de totale steekproef. In andere woorden; de 7,5 tot 12,5% hoogste waarden worden verwijderd uit de resultaten. Tot slot is de uitkomst afgerond op honderden meters.

type halte → ↓ invloedsgebied	haltes ontsluitend	haltes HOV
invloedsgebied minimaal	400 meter	1000 meter
invloedsgebied maximaal	500 meter	1300 meter

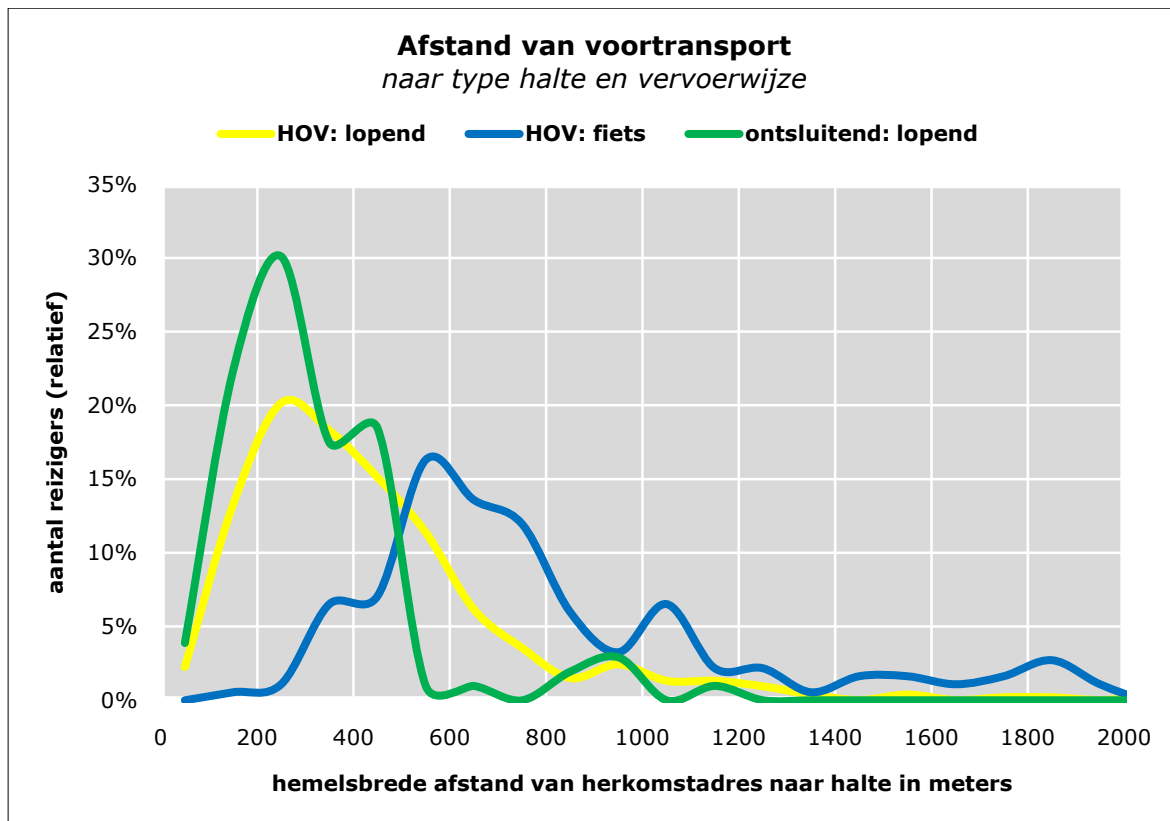
Figuur 7: Hemelsbrede afstand van herkomstadres naar HOV-haltes en haltes van ontsluitende lijnen (lopend of fietsend).

Uit figuur 7 blijkt dat het invloedsgebied van een ontsluitende halte ongeveer 400 tot 500 meter is. Dit komt overeen met de definitie van ongeveer vijf minuten lopen die momenteel vaak gebruikt wordt. Het invloedsgebied van een HOV-halte is fors groter: van 1000 tot maar liefst 1300 meter. Het gaat hier dus om zowel lopende reizigers als

om fietsers. In de volgende paragraaf wordt dit gedifferentieerd.

#### 4.3 Voortransport: lopend of fietsend

Als gekeken wordt naar het invloedsgebied van een HOV-halte - uitgesplitst naar vervoerwijze – ontstaat figuur 8. Omdat bij het voortransport met de auto hele andere afstanden gelden en de auto bovendien niet erg gebruikelijk is als voortransport naar een bushalte, is dit apart behandeld in de volgende paragraaf (§4.4).



Figuur 8: Hemelsbrede afstand van herkomstadres naar halte, opgesplitst naar vervoerwijze (NB. reizen met de fiets naar ontsluitende buslijnen zijn te verwaarlozen).

De figuur laat duidelijk het verschil zien tussen de grafiek van de ontsluitende lijnen en beide grafieken van de HOV-lijnen. Die van de ontsluitende lijn is het steilst. Dit betekent dat het invloedsgebied van dat type halte het kleinst is. De grafieken van de HOV-haltes zijn beide (lopend en fiets) minder steil. Dit houdt in dat deze invloedsgebieden groter zijn. Tot slot is er te constateren dat de fietser ook beduidend grotere afstanden aflegt. Er zijn uitschieters die meer dan vier kilometer fietsen, maar deze vallen buiten onderstaande figuur. Deze fietsers komen voornamelijk uit Lisse, Lisserbroek en Hillegom en fietsen naar de HOV-haltes van lijn 310 in Nieuw-Vennep.

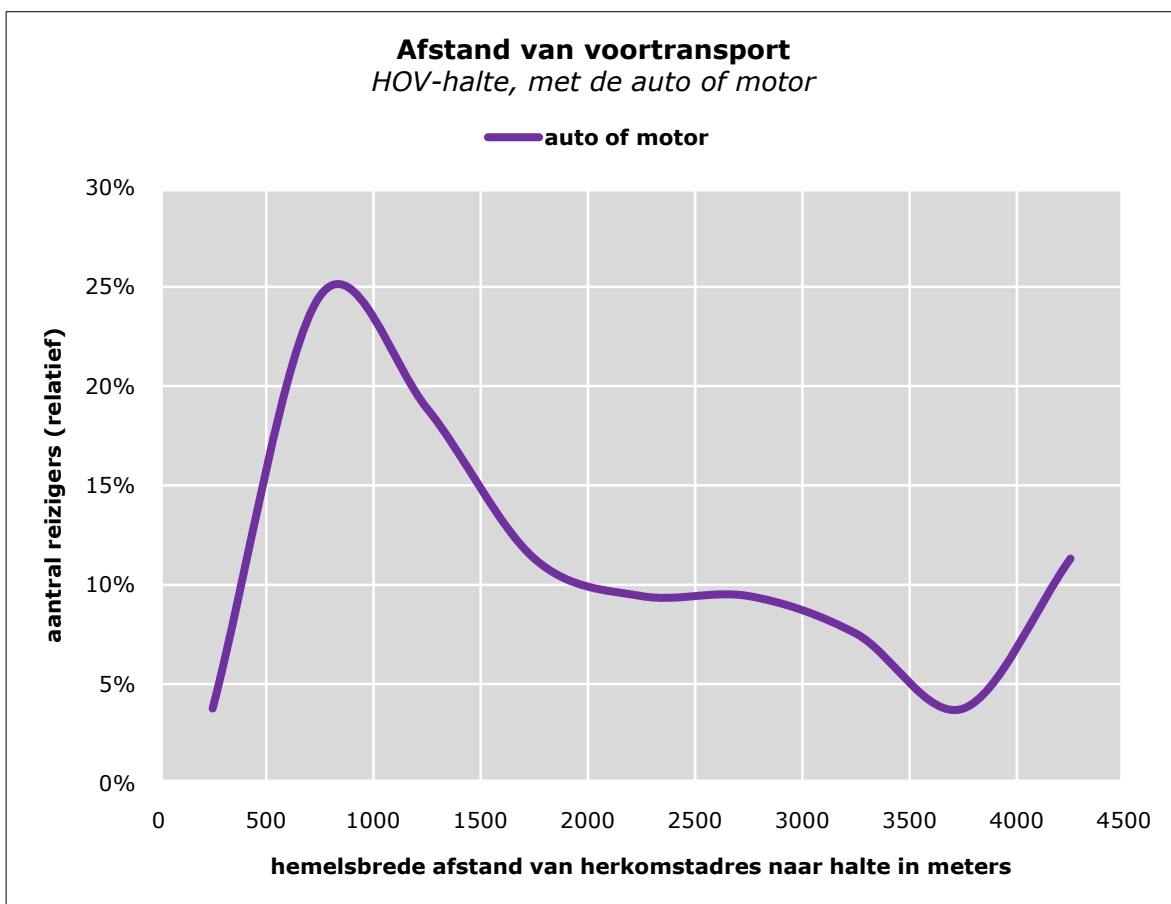
vervoerwijze → ↓ invloedsgebied	HOV lopend	HOV fiets
invloedsgebied minimaal	700 meter	1900 meter
invloedsgebied maximaal	900 meter	2800 meter

Figuur 9: Hemelsbrede afstand van herkomstadres naar HOV-haltes, opgesplitst naar de vervoerwijze.

Figuur 9 laat het verschil zien tussen de lopende reiziger en de fietsende reiziger. Het invloedsgebied van een HOV-halte is voor de lopende reiziger ongeveer 800 meter groot. Voor de fietser is dit fors meer: tussen de 1900 en 2800 meter. Het geeft aan dat reizigers bereid zijn om grote afstanden af te leggen op de fiets. Het loont daarom om goede fietsinfrastructuur en andere voorzieningen te realiseren bij HOV-haltes.

#### 4.4 Voortransport: auto

Voortransport met de auto (of motor) is een bijzonder geval. Algemeen wordt aangenomen dat er nauwelijks voortransport met de auto plaatsvindt naar bushaltes. Daar waar er goede P+R-voorzieningen zijn gebeurt dit vaker. Voorbeelden van goede P+R-voorzieningen zijn te vinden bij bijna elk treinstation of aan randen van grote steden, zoals P+R Westraven in Utrecht en P+R Zeeburg in Amsterdam.



Figuur 10: Hemelsbrede afstand van herkomstadres naar HOV-halte bij het voortransport met de auto.

Toch blijkt, ondanks dat er niet geënquêteerd is bij een typische P+R-locatie zoals in Nieuw-Vennep (P+R Getsewoud) of bij een treinstation (station Hoofddorp), uit dit onderzoek dat ook een HOV-lijn als de Zuidtangent kan rekenen op reizigers die het voortransport afleggen met de auto. Bij de referentiehalthes van ontsluitende lijnen heeft één reiziger het voortransport met de auto gedaan. Bij de HOV-halte blijkt dit 6,6% van alle reizigers te zijn. Dat is een opvallend hoog percentage, ondanks dat er bij de onderzochte haltes geen specifieke voorzieningen voor de auto zijn gerealiseerd. Onder de automobilisten is er een aantal dat de parkeertarieven op Schiphol op een slimme wijze weet te omzeilen. Zo is er de vakantieganger uit Arnhem die naar Nieuw-

Vennep rijdt om daar te parkeren en vervolgens met lijn 310 naar Schiphol te reizen. Dit soort extremen – in dit geval een voortransport van bijna 100 kilometer – zijn in de grafiek buiten beschouwing gelaten om het beeld niet te vertekenen.

In de grafiek van figuur 10 is af te lezen dat een relatief groot aantal reizigers korte afstanden van 500 tot 2000 meter aflegt met de auto. De grafiek toont een stijgende trend na zo'n 3700 meter. Dit is mogelijk te verklaren door het feit dat dergelijke afstanden niet meer als te fietsen worden bestempeld. Belangrijk om te melden is dat de steekproef voor wat betreft deze grafiek beperkt is (N=56), waardoor het resultaat niet als significant mag worden beschouwd. Wel geeft het een duidelijk signaal dat een HOV-halte ook op automobilisten uit de omgeving aantrekkingskracht heeft!

vervoerwijze → ↓ invloedsgebied	HOV lopend	HOV fiets	HOV auto
invloedsgebied minimaal	700 meter	1900 meter	5900 meter
invloedsgebied maximaal	900 meter	2800 meter	14500 meter

Figuur 11: Hemelsbrede afstand van herkomstadres naar HOV-halte bij het voortransport.

Figuur 11 laat het invloedsgebied van de halte voor automobilisten zien in vergelijking met de invloedsgebieden van de lopende en fietsende reiziger. Het invloedsgebied voor automobilisten ligt tot ongeveer 5900 en 14500 meter. Deze grote marge ontstaat zoals gezegd door de relatief beperkte steekproef onder automobilisten.

#### 4.5 Vergelijking met kringentheorie

In paragraaf 2.2 is de kringentheorie behandeld, die onder meer door ProRail en de NS wordt gebruikt om het potentieel aan reizigers vast te stellen. Aan de hand van dit onderzoek kan getoetst worden of de kringentheorie voor treinstations ook geldt voor de HOV-haltes dan wel in hoeverre deze van elkaar verschillen.

onderwerp → ↓ kringen	NS kringen- theorie	HOV	ontsluitend
0 tot 500 meter	10,00	10,00	10,00
500 tot 1000 meter	5,00	2,00	0,25
1000 tot 1500 meter	2,50	0,50	0,00

Figuur 12: Verhoudingsgetallen met betrekking tot het relatief aantal reizigers per ring, respectievelijk volgens de kringentheorie en voor HOV-haltes en ontsluitende haltes.

In figuur 12 is die vergelijking gemaakt. Voorbeeld voor de cijfers onder HOV: stel dat in de eerste ring 10 op de 100 inwoners gebruik maakt van de halte, dan zal dat in de tweede ring 2 op 100 zijn en in de derde ring 0,5 op 100.

Bij de kringentheorie halveert het verhoudingscijfer per ring. Voor de HOV-lijn geldt dat de afname in de tweede ring groter is (van 10 naar 2) dan bij de kringentheorie. Dat is niet verrassend, want een station heeft gezien de karakteristiek van treinverbindingen een groter bereik. Tot slot blijkt dat de afname bij een ontsluitende lijn nog veel groter is. Daar waar in een eerste ring nog 10 op de 100 inwoners gebruik maakt van de halte,

is dat in de tweede ring nog maar 0,25 op de 100. Na 1000 meter heeft de halte van een ontsluitende lijn geen invloed meer. Dat is een duidelijk verschil met de HOV-halte.

onderwerp → ↓ kringen	oppervlakte	NS kringen- theorie	HOV	ontsluitend
0 tot 500 meter	0,785 km <sup>2</sup>	10,00	10,00	10,00
500 tot 1000 meter	2,355 km <sup>2</sup>	15,00	6,00	0,75
1000 tot 1500 meter	3,925 km <sup>2</sup>	12,50	2,50	0,00

Figuur 13: Verhoudingsgetallen met betrekking tot het totaal aantal reizigers per ring, respectievelijk volgens de kringentheorie en voor HOV-haltes en ontsluitende haltes.

De tweede en de derde ring zijn groter dan de eerste ring. Door de oppervlakte van de ring te koppelen aan de verhoudingscijfers uit figuur 12 ontstaat er inzicht in het aantal reizigers per ring bij gelijkblijvende bevolkingsdichtheid (figuur 13).

Te zien is dat volgens de kringentheorie absoluut gezien uit de tweede en derde ring de meeste reizigers komen. Voor de bushaltes geldt dat niet. Wel blijkt voor de HOV-halte dat uit de tweede ring en derde ring samen (8,5) bijna evenveel reizigers komen als uit de eerste ring (10), terwijl bij bushaltes van het ontsluitend net nauwelijks reizigers uit de tweede- en in het geheel geen reizigers meer uit de derde ring komen.

## 5 Conclusies

De probleemstelling en bijhorende conclusies bestaat uit twee delen:

- I. Vaststelling van het invloedsgebied van een HOV-halte.
- II. Betekenis van dit invloedsgebied voor de relatie tussen woongebieden en het OV-netwerk.

### Ad I Hoe groot is het invloedsgebied van een HOV-halte?

De belangrijkste conclusies zijn:

- Het invloedsgebied van een ontsluitende halte bedraagt ongeveer 450 meter (lopende reizigers en een enkele fietser).
- Het invloedsgebied van een HOV-halte is voor uitsluitend lopende reizigers al bijna twee keer zo groot (x 1,8) als het invloedsgebied van de ontsluitende halte (ongeveer 800 meter tegen 450 meter).
- Het invloedsgebied van een HOV-halte bedraagt inclusief de reiziger die het vervoer met de fiets doet ongeveer 1150 meter (2,6 keer zo groot als van de ontsluitende halte).

Deze conclusies zijn in figuur 15 samengevat.

type halte →	HOV	HOV	HOV	ontsluitend
--------------	-----	-----	-----	-------------

vervoerwijze → ↓ invloedsgebied	lopend	fiets	lopend en fiets	lopend en fiets
invloedsgebied (in meters)	800	2350	1150	450
<i>invloedsgebied minimaal (in meters)</i>	<i>700</i>	<i>1900</i>	<i>1000</i>	<i>400</i>
<i>invloedsgebied maximaal (in meters)</i>	<i>900</i>	<i>2800</i>	<i>1300</i>	<i>500</i>

Figuur 15: Invloedsgebied van HOV-haltes en ontsluitende haltes.

Dat het invloedsgebied van een HOV halte groot is, is niet het gevolg van *armoede* (weinig OV in de buurt), maar juist het gevolg van *rijkdom* (men wil met HOV). De reizigers die in dit onderzoek grote afstanden overbruggen naar de Zuidtangent-haltes konden in veel gevallen ook kiezen voor *de bus om hoek* - zoals lijn 194 en 196 - maar kozen voor de verder gelegen, snelle en frequente HOV-buslijn.

## Ad II Welke betekenis heeft dit voor de ontsluiting van (nieuwe) woongebieden door het openbaar vervoer?

Al sinds jaar en dag wordt de maaswijdte van een openbaar vervoernetwerk bepaald door de loopafstand van ongeveer 400 á 500 meter waarvan men dacht dat reizigers bereid waren deze maximaal af te leggen tot aan de bushalte. In menig bestek is deze maximaal gedachte loopafstand inmiddels tot norm verheven.

Uit dit onderzoek is gebleken dat men voor een buslijn met HOV-kwaliteit, dat wil zeggen met hoge frequenties, veelal vrije baan en daarmee hoge rijsnelheid, bereid is bijna twee keer zo ver te lopen als gedacht . Zijn er bovendien goede fietsvoorzieningen aanwezig, dan neemt het invloedsgebied van de halte toe tot maar liefst 1150 meter!

Deze resultaten verrassen niet: de Zuidtangent geldt in Nederland als een van de meest succesvolle HOV-verbindingen. Na de aanvankelijke scepsis bij het reorganiseren van het gehele lijnennet in de Haarlemmermeer bij de start van de Zuidtangent tonen de gebruikscijfers jaar op jaar aan dat met het aanbieden van HOV de reiziger verleid wordt.

Nu én de Haarlemmermeer voor de opgave staat om 12.000 woningen te realiseren binnen haar grondgebied én de budgetten voor exploitatie van openbaar vervoer onder druk staan, kunnen de resultaten van dit onderzoek nuttig zijn voor stedenbouwers en verkeerskundigen.

Indien aan de voorwaarden van hoogwaardig openbaar vervoer wordt voldaan, dat wil zeggen wanneer busdiensten met een hoge frequentie worden geboden en de infrastructuur een hoge snelheid en betrouwbaarheid garandeert, kan de maaswijdte van het openbaar vervoer pijnloos verdubbeld worden.

## 6 Aanbevelingen voor nader onderzoek

De steekproef in dit onderzoek is wat de HOV-haltes betreft voldoende groot om te kunnen stellen dat deze representatief is voor de hele populatie (populatie = alle reizigers bij de onderzochte HOV-haltes). Er zijn echter nog enkele kritische kanttekeningen te maken bij de wetenschappelijke waarde van de uitkomsten.

De belangrijkste vraagtekens betreffen niet de kwantitatieve component van het onderzoek (aantal respondenten), maar vooral de geografische component. Daarmee wordt bedoeld dat de resultaten niet per definitie te generaliseren zijn naar een andere stedelijke omgeving. De conclusies van dit onderzoek zijn getrokken op basis van de waarnemingen bij de onderzochte haltes in Nieuw-Vennep en Hoofddorp. Elke andere plaats heeft te maken met een andere bevolkingssamenstelling en een ander lijnennet.

Om de uitkomsten van dit onderzoek te bevestigen, beter te onderbouwen en ook zonder twijfel toe te kunnen passen in de praktijk, is aan te bevelen om dit onderzoek te herhalen in andere plaatsen. Als in deze (andere) stedelijke regio's opnieuw blijkt dat het invloedsgebied van een HOV-halte tussen de 1000 en 1300 meter is, kunnen de conclusies algemener verantwoord worden. Bovendien levert vergelijkbaar onderzoek in andere plaatsen meer data op, waardoor ook de steekproef groter wordt en de conclusies ook in kwantitatief opzicht sterker zullen zijn. Tot slot is het bij vervolgonderzoek aan te bevelen om te vragen of de reiziger keuzereiziger is; kan de respondent dezelfde reis ook met de auto maken?

Openbaar vervoer dat met overtuiging het predicaat hoogwaardig toebedeeld krijgt, is in Nederland nog schaars. Er moet gedacht worden aan lijnen met ten minste een 10-minutendienstregeling die daarbij ook nog een gemiddelde snelheid halen van ten minste 30 km/u. Voorbeelden van andere situaties die geschikt zijn voor onderzoek:

- Nieuwegein (sneltram)
- Eindhoven (Phileas / HOV1)

Onderzoek naar deze of andere geschikte cases draagt bij aan het zwaarder funderen van de conclusies en zorgt voor een betere geografische spreiding over Nederland.

## **Referenties**

Hensher, D.A. & T.F. Golob (2008), Bus rapid transit systems: a comparative assessment. In: *Transportation* vol. 35, pp. 501-518.

KpVV (2006), *De halte als voordeur van het openbaar vervoer*. Schiedam: TDS printmaildata.

Schöbel, A. (2005), Locating Stops Along Bus or Railway Lines – A Bicriteria Problem. In: *Annals of Operations Research* vol. 136, pp. 211-227.

Ziari, H., M.R. Keymanesh, & M.M. Khabiri (2007), Locating stations of public transportation vehicles for improving transit accessibility. In: *Transport* vol. XXII, pp. 99-104.