

ONTWERP VAN EEN MULTIMODAAL NETWERK ROND ANTWERPEN

Filip Verhoeven

Katholieke Universiteit Leuven
Departement burgerlijke bouwkunde
Kasteelpark Arenberg 40
3001 Heverlee
België
Tel.: +32 16 32 16 73
traf@bwk.kuleuven.ac.be

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2006,
23 en 24 november 2006, Amsterdam

Inhoudsopgave

Samenvatting	3
Inleiding.....	4
1. De Multimodale verplaatsing	5
2. Wat wil de reiziger ? formuleren ontwerpvereisten	7
3. Ontwerp van een multimodaal netwerk rond Antwerpen.....	8
3.1. <i>Uitgangspunten.....</i>	8
3.2. <i>Waar zitten de problemen? Waar is P&R gewenst?.....</i>	9
3.3. <i>Stadsgewestelijk openbaar vervoersnet.....</i>	10
3.4. <i>TRANSFER.....</i>	11
3.5. <i>Case studie: P&R linkeroever.....</i>	12
3.6. <i>Naar een mogelijk P&R netwerk rond Antwerpen.....</i>	13
4. Evaluatie en besluit	15
Referenties.....	16

Samenvatting

Ontwerp van een multimodaal netwerk rond Antwerpen

Verschillende steden kampen met een aanhoudende groei van het autogebruik, wat gevolgen heeft voor de bereikbaarheid en de leefbaarheid van stedelijke kernen. Om de problemen op te lossen wordt in dit eindwerk een alternatief voorgesteld dat bestaat uit een combinatie van de auto in het landelijke gebied en het openbaar vervoer in het dichtbevolkte stedelijk gebied. Om deze combinatie mogelijk te maken zijn overstappunten (Park&Ride faciliteiten) nodig. Er bestaan verschillende mogelijkheden naargelang de functie in het multimodaal netwerk en naargelang hun ligging ten opzichte van de stad. Onderzoek naar P&R gebruik toont aan dat een goede autobereikbaarheid van de P&R en de hoge kwaliteit van het aanvullende openbaar vervoer nodig zijn. Toch kent een P&R locatie geen succes als de veiligheid of de betrouwbaarheid van de overstap niet gegarandeerd is. Het succes van P&R neemt toe naarmate autogebruikers voor het laatste deel van hun reis af te rekenen krijgen met files en hogere parkeerkosten.

P&R locaties moeten logische gelegen zijn vanuit het oogpunt van de automobilist. De plaats waar men van vervoerswijze verandert, valt het best samen met een sprong in schaalniveau tussen autosnelwegennet en het stedelijke wegennet. Voor Antwerpen merken we dat bepaalde op- en afritten van de snelwegen in aanmerking komen als mogelijke locaties. Het openbaar vervoer kan verzorgd worden door het bestaande tramnetwerk verder uit te bouwen. Op die manier kunnen P&R locaties profiteren van de geplande verlengingen van tramlijnen uit het Masterplan Antwerpen.

Om het potentieel van mogelijke P&R locaties rond Antwerpen te evalueren, maken we gebruik van TRANSFER, een toedelingsmodel voor de analyse van multimodale vervoerssystemen. Na de berekening met TRANSFER kunnen we besluiten dat er slechts een beperkt aantal vooropgestelde locaties succesvol zullen zijn. Ten noorden, oosten en westen van Antwerpen vinden we telkens één specifieke locatie die de moeite waard is om verder te ontwikkelen. In de zuidelijke rand van Antwerpen zijn de verkeersproblemen minder uitgesproken waardoor het draagvlak hier minder groot is.

Inleiding

De wijze waarop de ruimte gestructureerd is, heeft een belangrijke invloed op de mobiliteit. In de historisch gegroeide ruimtelijke ordening van Vlaanderen vinden we dan ook veel woongebieden terug buiten stedelijke kernen. Deze versnippering en differentiëring van de ruimte is mede in de hand gewerkt door de opkomst van de auto. Men kon als het ware om het even waar gaan wonen. Ook de mensen in het versnipperde buitengebied zullen voor hun werk naar de stad moeten reizen. Als ze kunnen kiezen tussen het openbaar vervoer dat hen wordt aangeboden aan de woningzijde en de auto zullen ze resoluut voor de auto kiezen. De auto is gemakkelijk, staat voor de deur en is direct beschikbaar.

Structurele files in Vlaanderen concentreren zich hoofdzakelijk rond Brussel en Antwerpen. De files in en rond Antwerpen zijn goed voor 30% van de totale verliesuren in Vlaanderen op het hoofdwegenet [1]. De voornaamste oorzaak van files is een te grote vervoersvraag door het woon-werkverkeer tijdens de spitsperiodes. Door de beperkte restcapaciteit en gebrek aan alternatieve routes zijn de wegen van en naar de steden ook gevoelig voor incidenten. Vooral de Antwerpse Ring en de toevoerwegen kunnen de verkeersstromen tijdens de spitsuren nauwelijks verwerken.

Een vermindering van de verkeersdruk kan gerealiseerd worden door toepassing van alternatieve oplossingen. In eerste instantie wordt daarbij gedacht aan de substitutie naar openbaar vervoer. Hier komen we tot de vaststelling dat het openbaar vervoer in zijn huidige hoedanigheid voor veel mensen geen volwaardig alternatief biedt. In de agglomeratie zelf echter is er een hoge lijndichtheid op de meeste trajecten, is de frequentie hoog en de toegankelijkheid groot. Wanneer we kijken naar de verschillende verkeersproblemen, zien we dat de belangrijkste congestie zich voordoet op de grote toevoerwegen en het voornamelijk woon-werkverkeer betreft met als herkomstzijde het landelijke gebied buiten de stad. Het openbaar vervoer kan door de grote verspreiding in het landelijke gebied geen hoge kwaliteit waarborgen. Een oplossing moet gezien worden in de combinatie van de sterke punten van beide deelsystemen. Mensen kunnen makkelijk vanuit hun woonplaats de auto nemen. Ze kunnen daarna naar een plaats rijden waar ze het openbaar vervoer naar de stad kunnen nemen. Op die manier kunnen ze de congestie op de wegen omzeilen. Dergelijke overstapplaats noemen we een transferium of een Park and Ride (P&R) locatie. Door overstapplaatsen tussen de verschillende vervoerswijzen te creëren, ontstaat een multimodaal netwerk.

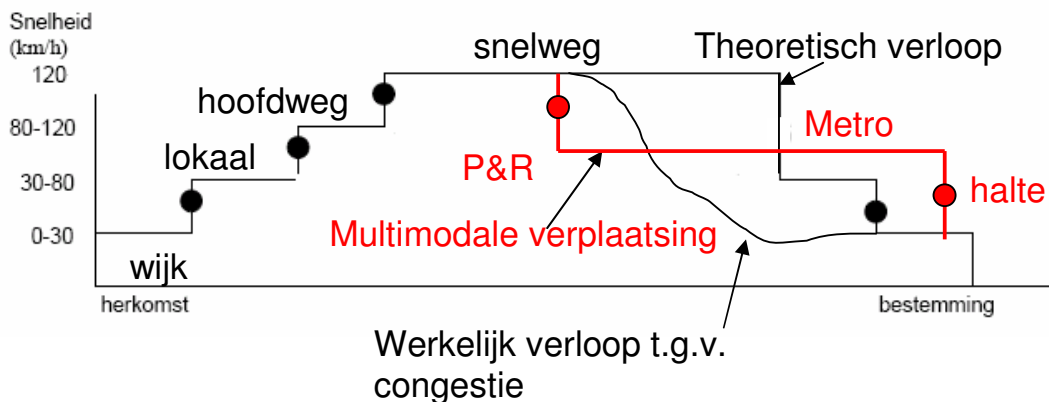
De laatste 10 jaar is in Vlaanderen een groeiende interesse ontstaan voor het inrichten van P&R locaties rond Antwerpen. De meeste gebruikers zijn vertrouwd geraakt met de P&R als zijnde één van de minder-hinder maatregelen die werden uitgewerkt bij de renovatie van de Antwerpse Ring.

Bij de keuze van de huidige P&R locaties rond Antwerpen is men eerder pragmatisch te werk gegaan zonder veel overleg te plegen tussen de betrokken instanties. De P&R locaties kennen een wisselend succes. In dit eindwerk worden de keuzes beter onderbouwd waarbij we rekening houden met verschillende aspecten uit deze complexe materie.

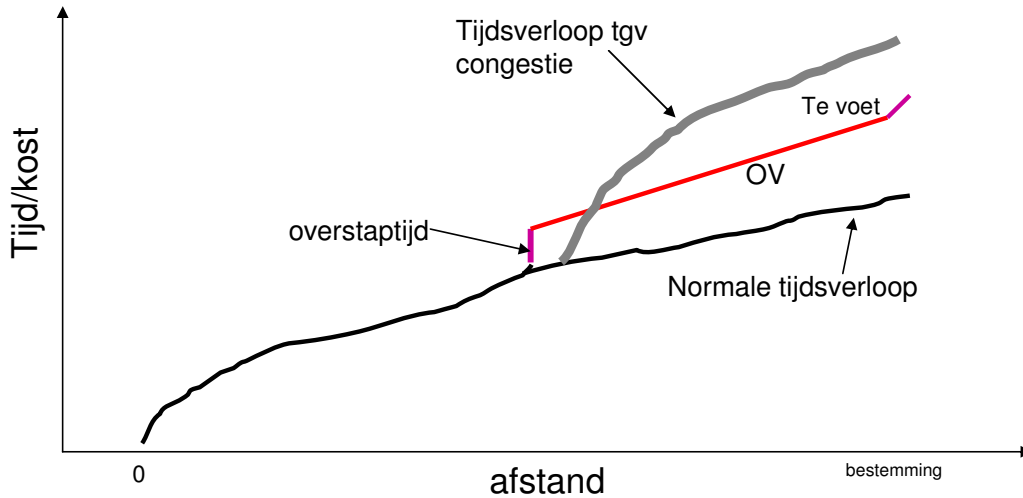
1. De Multimodale verplaatsing

Een verplaatsing waarbij gebruik gemaakt wordt van meerdere vervoerswijzen, wordt beschouwd als multimodaal [2]. We hebben dus te maken met een verplaatsing die uit meerdere deelverplaatsingen bestaat, waarbij men voor minstens 2 deelverplaatsingen een andere vervoerswijze gebruikt.

In het beschouwde geval combineert ketenmobiliteit de pluspunten van de auto (fijnmazige ontsluiting in het herkomstgebied) met de sterke punten van het openbaar vervoer. Ketenmobiliteit houdt in dat reizigers op goed gekozen plekken in staat worden gesteld om van vervoersmiddel te wisselen. Dit kan het geval zijn wanneer er congestie optreedt op de invalswegen naar de stad. De gemiddelde snelheid op de autosnelwegen neemt af wanneer men zich dichterbij de kern van de stad bevindt. Door over te stappen, kan een zekere snelheid behouden blijven. Het overstappunt is in dit geval niet alleen een toegangspunt voor een welbepaald schaalniveau, maar het is tevens een overstappunt tussen 2 verschillende vervoerswijzen.



Figuur 1 : voorstelling verplaatsing t.g.v. congestie en multimodale variant (eigen bewerking)



Figuur 2: tijd(kost) - afstand diagram (eigen bewerking)

In principe kan de overstap van de auto naar het openbaar vervoer op verschillende plaatsen in de verplaatsingsketen gebeuren. Vanuit maatschappelijke invalshoek is het de bedoeling om naast het bereikbaar houden van de stad, het aantal autokilometers in te dijken. Dit resulteert dan in transferia die ver van de stad verwijderd zijn. Wat op zich weer resulteert in een hoog aantal overstapplaatsen bij de verschillende herkomstgebieden, met een hoge kost ofwel een vermindering van de kwaliteit van het openbaar vervoer tot gevolg. Wanneer je het transferium dichterbij de stad legt, zullen meer mensen er gebruik van kunnen maken. De bundeling van de auto-verkeersstromen uit verschillende bestemmingsgebieden is dan al opgetreden. De overstaplocatie moet logisch gelegen zijn ten aanzien van potentiële gebruikers. Men moet hierbij redeneren vanuit de leefwereld van de automobilist.

Algemeen geldt dat een multimodaal knooppunt met de auto zeer goed toegankelijk en bereikbaar moet zijn. We leggen ze het liefst aan de invalswegen (liefst op zichtafstand) naar de stad. Het spreekt voor zich dat de wegen die naar het transferium leiden, congestievrij moeten zijn. Het transferium moet dus voldoende ver van de stad verwijderd zijn in het gebied waar zich nog geen congestie heeft ontwikkeld. De plaats waar men overstapt naar het openbaar vervoer, is ook de plaats waar men de snelweg zou verlaten indien men de volledige verplaatsing met de wagen zou afleggen. De sprong in schaalniveau valt zo gelijktijdig met de overstap van auto naar metro of tram, waardoor de overstap als een logisch onderdeel van de verplaatsing wordt ervaren.

2. Wat wil de reiziger ? formuleren ontwerpvereisten

Vanuit de maatschappelijke invalshoek kan bijvoorbeeld het bereikbaar houden van de steden en het vergroten van de leefbaarheid in de steden de drijfveer zijn voor de realisatie van transferia. Daarmee overtuig je de reiziger nog niet om het transferium te gebruiken. De overstap is geen doel op zich en vormt een extra weerstand in de verplaatsing. Voor multimodale verplaatsingen is dan ook de kwaliteit van de overstap vaak bepalend voor de kwaliteit van de gehele verplaatsingsketen van deur tot deur.

De automobilist gaat alleen overstappen als hij hier voordeel uit kan halen. Het kan voor de automobilist een mogelijkheid zijn om voordeel te boeken t.o.v. van de gangbare unimodale systemen. Die voordelen kunnen voor de verschillende soorten reizigers anders gelegen zijn..

- De reis met het openbaar vervoer is vanaf een bepaalde plaats sneller.
- De overstap naar het openbaar vervoer komt voor de automobilist goedkoper uit.
- De reiziger ervaart de overstap naar het openbaar vervoer als comfortabeler.

Wanneer we kijken naar de bestaande P&R aangelegenheden in binnen- en buitenland zien we dat er naast een aantal succesverhalen veel transferia zijn die niet het gehoopte resultaat bieden. Soms zijn de oorzaken duidelijk meetbaar. De “harde kwaliteitseisen” zijn dan niet vervuld. Dit kan het geval zijn bij slechte locatie, verkeerde ligging t.o.v. congestie, slechte dienstverlening, Het spreekt voor zich dat overstappunten goed bereikbaar moeten zijn met de auto. Ook gaat men ervan uit dat het openbaar vervoer dat het overstappunt bedient van voldoende kwaliteit is.

Anderzijds kan je moeilijk afleiden welk belang mensen hechten aan de zachte kwaliteiten. Deze kwaliteiten zijn niet rechtstreeks in geld uit te drukken en zijn eerder psychologisch van aard zoals veiligheid en betrouwbaarheid. Het zijn vaak de zachte kwaliteiten die bepalend zijn voor het succes van de multimodale verplaatsing. Deze zijn echter niet direct in tijd en geld uit te drukken en bijgevolg ook moeilijk af te wegen tegenover de harde kwaliteiten van het systeem.

Uit praktijkvoorbeelden is gebleken dat het inrichten van snel openbaar vervoer nog geen garantie op succes biedt. In de praktijk zal een gebrek aan veiligheid de mensen ontmoedigen om over te stappen [4]. Bovendien wensen de gebruikers een betrouwbare verbinding met de stad. Zijn de eisen van betrouwbaarheid en veiligheid niet vervuld, dan zal de automobilist de kwaliteit van de overstap als onvoldoende beschouwen. Mensen hebben de garantie nodig dat ze op tijd met het openbaar vervoer op hun werk zullen aankomen. Daarom moeten we bij het selecteren van locaties rond Antwerpen niet enkel zien naar de commerciële haalbaarheid, maar ook naar de mogelijkheid om de veiligheid te

garanderen. In dat opzicht worden locaties die afgelegen zijn, vermeden en wordt er aandacht geschonken aan de aanwezigheid van additionele voorzieningen die voor sociale controle zorgen.

De pendelaar zal de wachttijd zwaarder laten meetellen dan een even lange rijtijd. Hierover zijn ook verschillende studies uitgevoerd. In het Multimodaal Personenvervoermodel voor Vlaanderen wordt elke minuut wachttijd bij een openbaar vervoersverbinding gelijk gewaardeerd als anderhalve minuut effectieve rijtijd, buiten het feit dat er nog eens extra overstapweerstand aan wordt toegevoegd. De beleving van comfort en gemak hebben een grote invloed op deze waarderingsfactor. Door hier aandacht aan te besteden kan de extra psychisch ervaren weerstand gereduceerd worden. Een goede functionele indeling van het overstappunt en het aanbrengen van voldoende up-to-date informatie zorgen ervoor dat de overstap moeiteloos zal verlopen.

3. Ontwerp van een multimodaal netwerk rond Antwerpen

3.1. Uitgangspunten

Het ontwikkelen van de infrastructuur voor multimodale knooppunten is altijd gebonden aan het feit dat 90 % van het netwerk al vast ligt [5]. De bestaande situatie vormt m.a.w. het uitgangspunt voor de uitwerking en verbetering van het transferiumconcept. Maar met verbeteren, bedoelen we niet het lokaal wegwerken van bestaande knelpunten. Op korte termijn kan dit wel voordelen bieden, maar op lange termijn zou het kunnen leiden tot inefficiënt gebruik van de infrastructuur [6]. In onze aanpak wordt de ideaaltypische configuratie van P&R stations vastgesteld.

Bij het zoeken naar een geschikte locatie zullen we bepaalde aspecten van het bestaande netwerk al in een vroeg stadium van het ontwerp gedetailleerd moeten bekijken. Congestie op het wegennet is een ontwerpparameter waar in de algemene ontwerpmethodiek geen rekening mee wordt gehouden, maar die essentieel is in het ontwerp van overstapknooppunten. Het inrichten van knooppunten heeft dan ook tot doel het functioneren van het bestaande netwerk te verbeteren.

We maken een inventarisatie van de problemen in het huidige wegennet. Wanneer de problemen gekend zijn, kunnen we met de overstappunten een alternatief vinden voor de verschillende gebruikers. De ideale situatie zou hierin bestaan dat een optimaal netwerk van individueel en collectief vervoer rond stedelijke centra ontstaat en de verschillende vervoerssystemen terug hun functie optimaal kunnen vervullen. Zo bestaat de taak van de autosnelweg erin kernen te verbinden over grote afstand. De ontsluiting naar het centrum van de stad kan dan opgenomen worden door het openbaar

vervoer. Het doorgaand verkeer zal zo minder hinder ondervinden van congestie, veroorzaakt door grote groepen automobilisten die met de wagen de stad in willen.

Indien we ervan uitgaan dat individuele vervoersnetwerken en openbare vervoersnetwerken op een juiste manier zijn ontworpen, dan zal het multimodale netwerkprobleem gereduceerd worden tot het zoeken van de juiste locatie. Deze visie stelt dat er voldoende overlappingspunten zijn tussen de twee deelsystemen ter hoogte van de overgangszone tussen stedelijk en landelijk gebied. In werkelijkheid is er meestal geen overgangsgebied waar congestievrije wegen samen voorkomen met snel stadsgewestelijk vervoer. Geschikte locaties kunnen dan enkel gevonden worden mits uitbreiding van bestaande openbare vervoers- of autowegeninfrastructuur. Ook in Antwerpen vergt het inrichten van overstaplocaties bijkomende aanpassingen aan de bestaande dienstverlening.

We richten ons daarbij op het woon-werkverkeer, omdat hier de grootste moeilijkheden ondervonden worden, maar ook omdat het de meeste mogelijkheden biedt op het vlak van multimodale verplaatsingen. Dit leidt tot een aantal randvoorwaarden waarmee we rekening moeten houden.

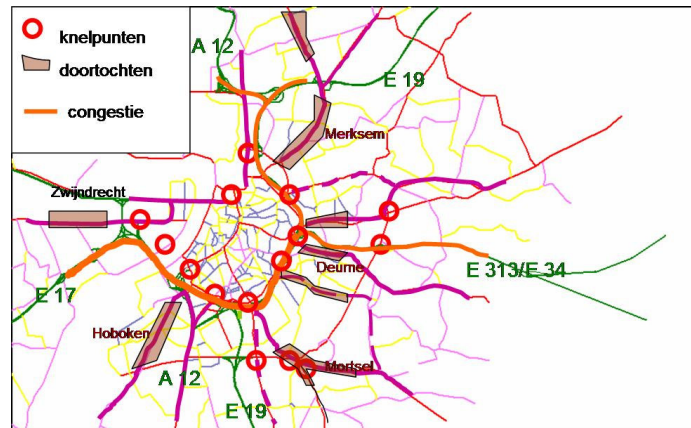
- Periode van de dag: de verplaatsingen worden vooral in de ochtend- en avondspits gemaakt.
- Grote verkeersintensiteiten: in onze ontwerpmethodiek moeten we rekening houden met de structurele files tijdens de ochtend- en avondspits.
- Wensen van de gebruiker: Elke doelgroep heeft zijn eigen specifieke wensen.
- Gewenste verbindingen: Het multimodaal netwerk moet vooral gericht zijn op centra van werkgelegenheid.

3.2. Waar zitten de problemen? Waar is P&R gewenst?

Dagelijks worden we geconfronteerd met files op de Ring in Berchem, Borgerhout, Deurne en Merksem. In het geval van de Kennedytunnel kunnen we spreken van een echte bottle-neck. Het is de enige echte verbinding op hoog schaalniveau tussen Linkeroever en het stadscentrum, waardoor tijdens de ochtendspits de file zich uitstrekt tot Kruikeke (E17). De andere problemen zijn gesitueerd op de andere grote toevoerwegen : E34 – E313 en de E19 [7].

Naast de congestie op het snelwegennet zien we dat ook het onderliggende wegennet vele knelpunten bevat. Ten gevolge van moeilijke doortochten langs stedelijke subcentra, samenkomst van meerdere invalswegen, rijstrookreductie, belangrijke kruispunten, ... zal de werkelijke capaciteit op het wegennet lager liggen dan de capaciteit die men zou afleiden uit het aantal beschikbare rijstroken en

de geldende snelheidslimieten. Onderstaande figuur geeft een overzicht van congestie op snelwegen, doortochten en kruispunten van secundaire invalswegen en tangenten (Singel, R 11).



Figuur 3: overzicht verkeersproblemen in Antwerpen

Een inventarisatie van alle verkeersproblemen leert ons dat in de ochtendspits congestie te verwachten is in een tweetal gebieden. Naast een oplossing voor de grote verkeersdrukke in het stadscentrum (gebied binnen de Singel en de Ring) moeten we een oplossing bieden voor de files op de invalswegen vanuit de regio.

3.3. Stadsgewestelijk openbaar vervoersnet

Het verbindend stadsgewestelijke net verzorgt de interne bediening tussen de bezoekersintensieve polen, de herkomstgebieden in de agglomeratie en de toegangspunten tot openbaar vervoersnetwerken van een hoger schaalniveau (HST, IC). We selecteren enkel assen waar de doorstroming optimaal gemaakt kan worden. Op deze assen beschikt men over vrije bus- en trambanen en is het mogelijk mits enkele aanpassingen, een minimale gemiddelde snelheid te halen van meer dan 30 km/u. Om deze snelheid te garanderen, moet men er naar streven een halteafstand van ongeveer 800m te realiseren. In de stadskern zelf is de verbindende functie maar relatief. Deze stamassen krijgen eerder een ontsluitende functie. Een andere mogelijkheid bestaat erin te kiezen voor ondergrondse trajecten (prémetro). De meeste tramlijnen in Antwerpen rijden aan een basisfrequentie van 6 per uur, dus elke 10 minuten. In de spitsperiode wordt de frequentie opgedreven naar 8 trams per uur. De gemiddelde operationele snelheid ligt vrij laag.

In de meeste gevallen zijn kruisingen tussen congestievrije invalswegen en snelle stadsgewestelijke openbare vervoersverbindingen niet te vinden. De voornaamste oplossing bestaat erin de snelle

stamlijnen te verlengen. Bepaalde verlengingen zijn reeds gepland met het oog op de verbinding met een eerste gordel randgemeentes.

Om de gewenste snelheid te realiseren mag het openbaar vervoer niet gehinderd worden door het andere verkeer. Trams en bussen staan vaak mee in de file wat tot gevolg heeft dat je met de overstap naar het openbaar vervoer minstens evenveel tijd verliest als met de wagen. Er zijn vele flankerende maatregelen mogelijk om de doorstroming van het openbaar vervoer mogelijk te maken:

- vrije bus- en trambanen
- intelligente verkeerslichten
- ondergrondse kruising met de rest van het autowegennet (gebruik van prémetro systeem)
-

3.4. TRANSFER

De bouw van Park and Ride (P&R) faciliteiten is een belangrijk beleidsinstrument om het autoverkeer in de stad te reduceren, zonder dat daarbij de bereikbaarheid van de stad in het gedrang komt. P&R wordt door vele beleidsmakers gezien als een mogelijke oplossing om de files in de ochtendspits weg te werken. Het is echter een moeilijke taak om te voorspellen hoeveel reizigers effectief gebruik zullen maken van de aangeboden P&R voorzieningen. De meest gebruikte vervoersmodellen kunnen het vervoer wel toedelen over meerdere vervoerswijzen, maar ze zijn niet in staat te werken met multimodale verplaatsingen. Om deze reden hebben TU Delft en TNO het programma TRANSFER ontwikkeld. Dit evenwichtsmodel biedt de mogelijkheid om een multimodaal transportsysteem te analyseren. TRANSFER kan worden opgevat als de aanzet tot verdere implementatie van multimodale verplaatsingen in huidige commerciële programma's vermits de mogelijkheden om over te stappen tussen vervoerswijzen in de toekomst zeker aan belang zullen winnen [8].

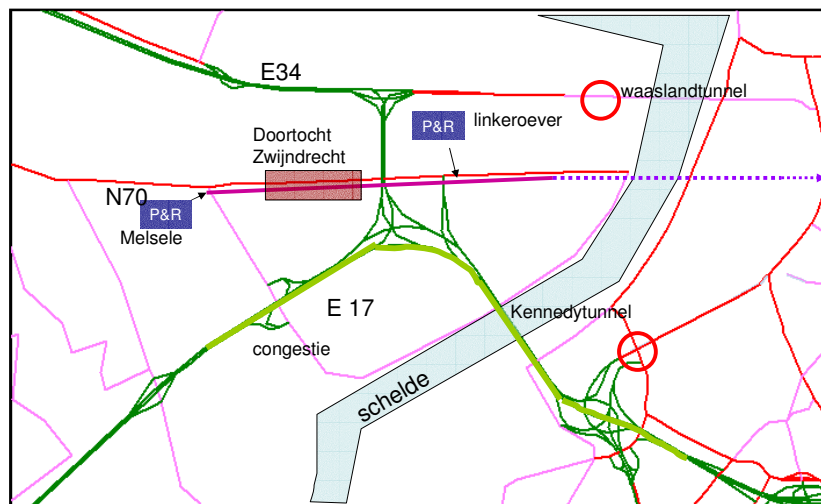
Bij een multimodaal transportsysteem wordt er gebruik gemaakt van een hypernetwerk. We gebruiken TRANSFER om het potentieel van mogelijke P&R locaties rond Antwerpen te evalueren. Voor een P&R-gordel rond Antwerpen volstaat het de belangrijkste invalswegen en stedelijke verkeersassen samen met het stadsgewestelijke bus- en tramnetwerk in rekening te brengen. De afzonderlijke netwerken worden verbonden door zogenaamde transferlinks. Deze boarding- en alightinglinks bevatten specifieke informatie die met een overstap gepaard gaan, zoals de tijd die nodig is om te parkeren of om naar het perron te wandelen.

Alvorens we het multimodaal netwerk gaan optimaliseren, controleren we eerst of het model dat opgesteld is, overeenkomt met de werkelijkheid. In eerste instantie kunnen we kijken of de gevonden gegevens overeenkomen met gekende verkeersstellingen en reizigersaantallen. Ten tweede moeten we nagaan of de congestie op het wegennet goed wordt weergegeven.

Voor elke herkomstrichting wordt er naar een potentiële P&R locatie gezocht. In volgende paragraaf wordt deze werkwijze kort geïllustreerd voor het gebied ten westen van Antwerpen.

3.5. Case studie: P&R linkeroever

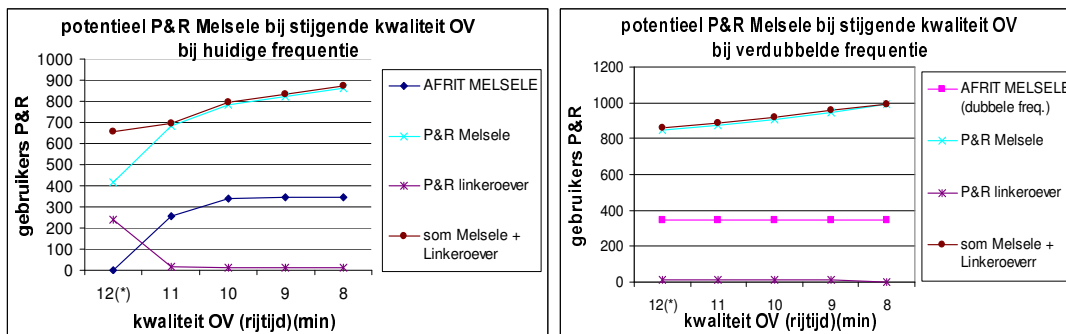
De Schelde vormt een enorme barrière tussen Antwerpen en het Waasland. Doordat er maar weinig alternatieven zijn, concentreren alle verkeersstromen zich hoofdzakelijk naar de Kennedytunnel met de nodige congestie tot gevolg. De moeilijkheid bestaat hierin om een transferiumlocatie in te richten die logisch gelegen is voor de automobilist. De automobilisten kunnen vroeg worden opgevangen ter hoogte van Melsele of men kan ze laten doorrijden tot linkeroever. Op Linkeroever beschikt men over een snelle prémetroverbinding met de stad.



Figuur 4: situatieschet ten westen van Antwerpen

Ten aanzien van de congestie op de E17 is de ligging van het P&R terrein op de grens van Zwijndrecht en Beveren (Melsele) ideaal. Nu blijkt dat de meeste automobilisten niet in Melsele stoppen maar verder rijden tot op Linkeroever, tot aan de eerste halte het dichtst bij de stad gelegen. Daar beschikt men over haltes met onvoldoende parkeercapaciteit, waardoor we te maken krijgen met informeel parkeren.

Een eerste mogelijk bestaat hierin het bestaande P&R terrein in Melsele beter te laten benutten. Zo zou het verhogen van de veiligheid mensen ertoe aanzetten toch de wagen hier te parkeren. Een andere mogelijkheid om het potentieel te verhogen, is het verhogen van de frequentie door het doortrekken van een tweede tramlijn vanaf de terminus op Linkeroever tot de terminus Melsele. Men kan het effect van een dergelijke verlenging met het model doorrekenen. Er wordt ook gekeken naar het effect van een eventuele vlottere doortocht door Melsele. In volgende grafieken is het potentiële aantal gebruikers gegeven in functie van de rijtijd voor het traject Melsele-Linkeroever en dit voor zowel de basisfrequentie (figuur 5) als de verdubbelde frequentie t.g.v. het verlengen van een tweede tramlijn. Bij een stijgende kwaliteit van de openbare vervoersverbinding stijgt het gebruik van de P&R in Melsele en daalt het gebruik van de P&R te Linkeroever. Het totaal aantal gebruikers kent een lichte stijging.



Figuur 5: aantal gebruikers i.f.v. kwaliteit openbaar vervoer

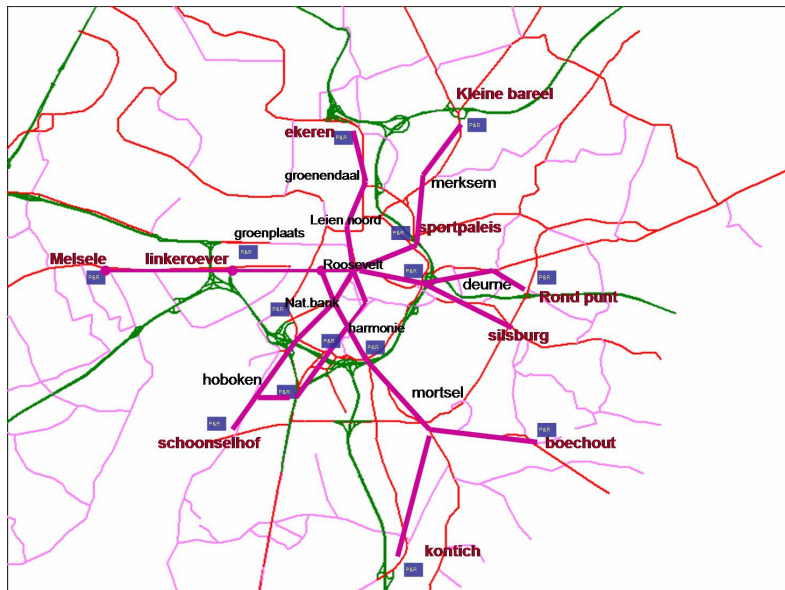
Een tweede mogelijkheid om het transferium te stimuleren bestaat erin een congestievrije voorsorteerstrook aan te leggen langs de E17 van waar de file begint en een extra afrit te voorzien naar Linkeroever ter hoogte van het knooppunt E17 – E34. Op middellange termijn zal met het uitbouwen van de Oosterweelverbinding een grote P&R locatie ter hoogte van de terminus Linkeroever de voorkeur hebben. Er hoeven dan geen extra verbindingen aangelegd te worden, aangezien het systeem ongevoeliger wordt voor vertragingen. Bovendien kan de veiligheid makkelijker gewaarborgd worden.

3.6. Naar een mogelijk P&R netwerk rond Antwerpen

Net zoals voor de P&R op Linkeroever (ten westen van Antwerpen) kunnen we voor de overige richtingen t.o.v. de stad mogelijke locaties selecteren. Simulaties met TRANSFER tonen aan dat het aantal plaatsen waar P&R succesvol kan worden geïmplementeerd, beperkt is. Voor elke herkomstrichting blijkt één P&R voldoende potentieel te hebben. Vanuit noordelijke richting heeft een

mogelijke P&R Kleine Bareel (E19) het grootste potentieel. In oostelijke richting zal er een keuze gemaakt moeten worden tussen P&R's langs de snelwegen E313 en E34 die door snelbusdiensten worden bediend of een P&R ter hoogte van afrit 18 (Rond Punt) dat bediend kan worden door een verlengde tramlijn. De laatstgenoemde mogelijkheid heeft een groter potentieel indien men het ongebuikte stuk prémetrotracé in dienst neemt.

Het garanderen van de veiligheid op deze P&R locaties is een absolute prioriteit. Deze locaties zijn ook goed gelegen voor het ontwikkelen van commerciële activiteiten, hetgeen de sociale controle in de hand werkt. Ten zuiden van Antwerpen is het draagvlak voor een P&R locatie minder groot, omdat men hier minder verkeersproblemen kent. De kosten voor het aanpassen van de infrastructuur t.a.v. P&R terreinen kunnen hoog oplopen en zijn in vergelijking met het klein aantal gebruikers niet altijd te rechtvaardigen. De inrichting van P&R locaties moet gezien worden als onderdeel van een groter geheel. Zo kunnen de geplande verlengingen van de stamlijnen tot de eerste gordel buurtgemeenten aangewend worden voor de integratie van de P&R terreinen in het stadsgewestelijke sneltramnet.



Figuur 6: overzicht P&R netwerk Antwerpen

Resultaten TRANSFER

De resultaten die berekend zijn met TRANSFER geven een te positief beeld van het aantal gebruikers. Men veronderstelt in het model een keuzevrijheid van vervoerswijze. In werkelijkheid zal men zien dat een groot deel van de reizigers zijn auto nodig heeft voor beroepsdoeleinden. Ook wanneer men in de loop van de dag op meerdere bestemmingen moet zijn, is het makkelijker de auto bij zich te

hebben. Hoewel er in Antwerpen meer aandacht wordt besteed aan de ontsluiting van kantoren in het centrum door het openbaar vervoer, zien we dat de (bedrijfs-)auto nog steeds de voorkeur heeft.

4. Evaluatie en besluit

Het ontwerp van een P&R locatie is steeds maatwerk. Wanneer we ergens een overstappunt willen inrichten, moeten we rekening houden met de bestaande situatie en die kan voor de verschillende gebieden rond de stad steeds verschillend zijn. Niet overal is de congestie op de wegen even sterk uitgesproken. Een groot deel van het succes hangt echter af van de lokale inplantingsmogelijkheden. Is een dergelijk overstappunt wel gewenst vanuit het standpunt van de ruimtelijke ordening? Hoe zit het met additionele voorzieningen? Hoe kan men de veiligheid garanderen? Hoe is de verkeerssituatie ter hoogte van het overstappunt? We moeten ons de vraag stellen of P&R locaties aan bestaande afritten niet slecht bereikbaar worden door verkeerschaos op het op- en afritcomplex zelf. Ook over hoe het openbaar vervoer er moet uitzien, bestaan geen éénduidige regels. De toedeling door middel van TRANSFER toont aan dat het in sommige situaties volstaat de tramlijn te verlengen tot het transferium en men in andere omstandigheden de frequentie dient te verdubbelen of extra doorstromingsmaatregelen dient te voorzien.

Multimodaal vervoer blijft een kleine rol spelen in vergelijking met het totale aantal verplaatsingen. Ten opzichte van de verplaatsing naar het centrum van de stad bedraagt het potentiële marktaandeel zo'n 20 %. Dit percentage ligt hoger naar mate de bottleneck meer uitgesproken is en daalt naarmate er minder verkeersproblemen te verwachten zijn. De invoering van P&R voorzieningen biedt geen oplossing om de structurele files op de snelwegen weg te werken. Lokaal kan er in de stad wel een vermindering van het aantal verkeersproblemen en een vermindering van de parkeerdruk vastgesteld worden.

Het mag duidelijk zijn dat heel wat factoren het succes van overstappunten in de hand werken. In de huidige situatie biedt P&R enkel maar een alternatief wanneer er voldoende files op de wegen naar de stad staan. Deze kunnen zowel bottlenecks zijn op het snelwegennet als een algemene verkeerschaos in de stad. In dit geval is er enkel tijdens de spitsperiode een maatschappelijk draagvlak voor een goed uitgebouwd multimodaal netwerk. Veel hangt af van het gevoerde beleid. Wil men de leefbaarheid in de stad vergroten door het invoeren van parkeerbeperkingen, verhoogde parkeertarieven of tolheffing, dan is een goed netwerk van randparkings onontbeerlijk om de bereikbaarheid van de stad te behouden. Het is de taak van de beleidsmakers om concrete en gedurfde maatregelen te nemen die de automobilitéit in de stad aan banden legt.

Referenties

- [1] Ruimtelijk structuurplan, Vlaanderen
- [2] Egeter B. , Schoemaker T.J.H. , ‘Multimodale opbouw van het personenvervoerssysteem’, Delft, TU Delft, 1994
- [3] Egeter B. , Van den Broeke A.M., Schrijver J.M. , ‘Staalkaart vervoeraanbod, een functionele indeling van het personenvervoeraanbod’, Delft, TNO, 2000
- [4] Bos, I. ‘Changing seats, a behaviour analysis of P&R use’ Delft, Trail thesis series, 2004
- [5] Van Nes R. ‘Design of multimodal transport networks, a hierarchical approach’, Delft, Delft University Press 2002
- [6] Egeter B. , Wilmink I.R. , Schrijver J.M., Immers L.H. , ‘IRVS Ontwerpmethodiek voor een integraal regionaal vervoerssysteem’ , Delft, TNO, 2002
- [7] Mobiliteitsplan stad Antwerpen, fase 3, 2004
- [8] Carlier K., Catalano S., Schrijver J., ‘TRANSFER: a new equilibrium for analysing multimodal passenger trips’ Delft, TU Delft – TNO, 2004

Het volledige eindwerk “*Ontwerp van een multimodaal netwerk rond Antwerpen, koppeling van individuele (auto) en collectieve netwerken (openbaar vervoer)*” is te downloaden op <http://www.kuleuven.be/traffic/nl/eindwerken.php>