

Helpt een parkeerverwijssysteem? Zoekend parkeerverkeer gesimuleerd!

G. F. Tamminga, Grontmij, Guus.tamminga@grontmij.nl

F. J. de Jong, Grontmij, Falco.dejong@grontmij.nl

J. C. Zee Grontmij, Jaap.zee@grontmij.nl

Bijdrage aan het Colloquium Vervoersplanologisch Speurwerk 2005,

2005, Antwerpen

Inhoudsopgave

1.	Waar gaat het over?	4
2.	Parkeren en verkeer: het kader	5
2.1	<i>Parkeerverkeer.....</i>	5
2.2	<i>Gemeentelijk Parkeerbeleid.....</i>	5
2.3	<i>Parkeerzoekverkeer.....</i>	6
3.	Verkeersmodellen en parkeren in de huidige praktijk	7
3.1	<i>Literatuurverkenning.....</i>	7
3.2	<i>Toepassingen in de (Nederlandse en Belgische) praktijk.....</i>	8
4.	Modelleren van parkeerzoekverkeer: een nieuwe ontwikkeling	8
4.1	<i>Parkeren en parkeerverwijssysteem in S-Paramics</i>	8
4.2	<i>Hoe modelleren we dit?</i>	9
5.	Voorbeelden van parkeren in simulaties	10
5.1	<i>Dolfinarium Harderwijk.....</i>	10
5.2	<i>Helmond – Stedelijk / winkelverkeer</i>	13
6.	Conclusies en Aanbevelingen.....	17
6.1	<i>Conclusies</i>	17
6.2	<i>Aanbevelingen.....</i>	17
7.	Referenties.....	18

Samenvatting

Helpt een parkeerverwijssysteem? Zoekend parkeerverkeer gesimuleerd!

Parkeren vormt een wezenlijk onderdeel van de mobiliteit, vooral in stedelijke centra. Het parkeerbeleid is gericht op het verminderen van de overlast van het verkeer in de binnenstad. Een van de onderdelen van dat beleid is het terugdringen van het zoekverkeer met behulp van een statisch of dynamisch parkeerverwijssysteem.

In verkeersmodellen is relatief weinig aandacht voor het parkeren. In deze bijdrage wordt een aanzet gegeven om deze lacune te vullen. Aangegeven wordt op welke wijze het parkeren in het microsimulatiemodel S-Paramics is opgenomen. Hoe modelleer je parkeerzoekverkeer? En wat zijn de effecten van een parkeerverwijssysteem?

Summary

Does a parking guidance system help? Simulation of cars cruising for a carpark.

The search for a free parking lot generates a substantial part of trips made toward the city centres. Parking policies aim to reduce the volume of traffic in the city centre. One of the elements of this policy is to reduce the amount of cars searching for parking. Relatively little attention is given to parking in most traffic models. Most interest comes from the economists who are looking at the relation between parking fees and the allocation of cars.

In this article we review some of the possibilities for modelling cars cruising for parking within a microsimulation model. We focus on the effects of a parking guidance system and describe two cases that have been actually modelled with Paramics.

1. Waar gaat het over?

Hoewel het parkeren een wezenlijk onderdeel van de mobiliteitsketen is, wordt er in verkeersmodellen betrekkelijk weinig mee gedaan. Toch beïnvloedt het parkeren het uiteindelijke verkeersbeeld:

- Bestemmingskeuze:
 - De keuze van een bestemming wordt mede bepaald door de parkeersituatie (kosten / parkeerdruk)
 - Daarna is er nog een tweede keuzemoment, namelijk die tussen de parkeerlocaties bij de bestemming
- Route
 - Bij een schaarste aan parkeerplaatsen gaan automobilisten zoeken naar een geschikte parkeerlocatie: het parkeerzoekverkeer
- Vervoerwijzekeuze
 - Het parkeerbeleid wordt soms gebruikt om auto's uit de binnenstad te weren, waarbij het OV als alternatief wordt gestimuleerd

In deze bijdrage wordt ingegaan op de mogelijkheden die de verkeersmodellen in potentie bieden om meer informatie te leveren over de bestemmingskeuze en de routekeuze.

Eerst wordt in paragraaf 2 kort ingegaan op de verkeerskundige aspecten van het parkeren.

De manier waarop parkeren in de vigerende modellen is opgenomen wordt daarna beschreven (3).

Aansluitend gaan we in op de mogelijkheden die het microsimulatiepakket Paramics biedt om parkeerzoekverkeer en een verwijssysteem te modelleren (4).

Aan de hand van twee cases tonen we hoe het parkeren voldragen in een simulatiemodel is opgenomen: parkeerzoekverkeer en dynamische parkeerverwijzing in een stadscentrum en een voorbeeld van een recreatieve trekpleister / evenement (5).

We sluiten af met conclusies en aanbevelingen (6).

2. Parkeren en verkeer: het kader

2.1 Parkeerverkeer

In stedelijke centra vormt het zoeken van een parkeerplaats een wezenlijk onderdeel van de verplaatsing. Het zoeken naar een parkeerplaats vormt een bron van ergernis voor de automobilist en bewoner van de stad. Op verkeersgebied treden er problemen op als: wachtrijen, congestie, omrijgedrag (extra verkeersverplaatsingen), illegaal parkeren, verslechterde bereikbaarheid en schaarste van parkeerplaatsen in aangrenzende gebieden. Op sociaal vlak (leefbaarheid) treden er problemen op zoals: vernielingen aan parkeerautomaten, ergernis over geparkeerde auto's op de stoep / blokkades, verslechterde luchtkwaliteit, verhoogde geluidsoverlast en agressiever rijgedrag van gefrustreerde automobilisten.

Het parkeren bevindt zich hiermee duidelijk op het raakvlak van verblijf- en verkeersfunctie. Naast de wegen vormen de parkeervoorzieningen een belangrijke schakel in de leefbaarheid en bereikbaarheid van een stad.

2.2 Gemeentelijk Parkeerbeleid

Parkeren en het parkeerbeleid zijn onlosmakelijk verbonden met de verkeersproblematiek in stedelijke gebieden. Gemeenten nemen parkeren al decennia lang op in hun verkeer en vervoerplannen om richting te kunnen geven waar, hoe en door wie geparkeerd mag worden. Om de stad en haar voorzieningen bereikbaar te kunnen houden worden in de verkeersplannen wegen gecategoriseerd op basis van functie. Om zo het verkeer in goede banen naar de voorzieningen te kunnen leiden.

Het parkeren vormt een essentieel onderdeel van de mobiliteitsketen en is een onderdeel van het dienstverleningsconcept om de binnenstad te kunnen bereiken:

- De locatie en omvang van de parkeervoorzieningen geeft richting aan de verkeersstromen
- Het parkeerbeleid (betaald parkeren, vergunningen) draagt bij aan het bereiken van leefbare en bereikbare binnenstad

We onderscheiden een *volgend* en een *sturend* parkeerbeleid.

Volgend parkeerbeleid richt zich vooral op het faciliteren van voldoende en goede parkeervoorzieningen en het elimineren van negatieve effecten zoals:

- het beperken van het zoekverkeer door een goede informatievoorziening
- een goede ruimtelijke inpassing van de parkeervoorzieningen zodat de auto's uit het straatbeeld verdwijnen
- tegengaan van illegaal parkeren
- goede faciliteiten voor laden en lossen

Daarnaast wordt het parkeerbeleid ook als sturingsinstrument gebruikt:

- Door het aanbod van parkeergelegenheid te beperken wordt getracht het leefklimaat in steden te verhogen
- Het hanteren van selectieve bereikbaarheid, waarbij parkeergelegenheid wordt geboden aan een bepaalde groep parkeerders. Bekend is het systeem met parkeervergunningen voor bewoners en ondernemers;
- Betaald parkeren om duur en tijdstip van het parkeren te reguleren.

2.3 Parkeerzoekverkeer

Het sturend parkeerbeleid kan tot een schaarste aan parkeerplaatsen leiden. Met als nadelig effect meer zoekverkeer. Een belangrijk onderdeel van het “volgend” parkeerbeleid is het beperken van dit parkeerzoekverkeer. Onder de term parkeerzoekverkeer verstaan we de bestuurders die op weg naar hun bestemming zoeken naar een geschikte parkeerplaats en deze niet direct vinden. Deze auto's gaan op zoek naar nieuwe parkeergelegenheid en maken daardoor extra kilometers.

Evaluaties van het parkeerbeleid zijn vaak gericht op de sturende facetten: economische en bereikbaarheidsaspecten. Belangrijke vragen zijn dan: hoe vergaat het de winkeliers, hoe is de parkeersituatie van de bewoners en is de attractiviteit van de binnenstad verbeterd. Over de nadelige effecten van het zoekende parkeerverkeer zijn weinig kwantitatieve gegevens bekend. Een Amerikaanse studie geeft op basis van dertien casestudies een aandeel van 30% en een gemiddelde extra reistijd van ongeveer 8 minuten. Het generaliseren van deze uitkomsten is echter niet mogelijk: de aanpak verschilt vaak (definities), het studiegebied is

van invloed etc.. De uitkomst geeft echter wel een indicatie dat we parkeerzoekverkeer serieus mogen nemen: het draagt bij aan een substantiële hoeveelheid extra verkeer.

Onderdeel van het parkeerbeleid van veel steden is het verminderen van het zoekverkeer. Dat kan bijvoorbeeld door parkeerroutes uit te zetten met verwijsborden - al dan niet dynamisch. Het doel hiervan is om de automobilisten zo snel mogelijk naar een vrije parkeerplaats te leiden. Vanaf de periferie van de stad worden de automobilisten geïnformeerd via welke route ze een parkeerlocatie bij de bestemming het beste kunnen bereiken.

Naast het reguliere parkeerbeleid wordt ook bij grotere evenementen veel aandacht besteed aan het beperken van het parkeerzoekverkeer.

3. Verkeersmodellen en parkeren in de huidige praktijk

3.1 Literatuurverkenning

Een korte literatuurverkenning geeft de indruk van een beperkte aandacht voor het modelleren van het parkeren. Enige aandacht voor het parkeren komt uit de richting van de “activity based models” (bijvoorbeeld Axhausen). Hoewel Arnott en Inci recentelijk opmerken dat *“The literature on the economics of parking is small.”*, lijken de meeste studies toch uit de economische hoek te komen. Voorbeelden: Arnott (1995) geeft de aanzet voor een theoretisch parkeermodel waarbij de relatie tussen het parkeertarief, de beschikbaarheid van parkeerplaatsen en de omvang van het parkeerzoekverkeer wordt gemodelleerd. Calthrop (2002) verbreedt de aanpak door rekening te houden met zowel private als publieke aanbieders van parkeerlocaties, maar geeft daarbij aan dat: *“at a theoretical level, the micro-economic underpinnings of search behaviour is poorly understood. This is potentially important. For instance, our model separates road congestion and search congestion. But in practice, the two aspects are likely to be highly correlated. Arnott and Rowse (2001) report that as much as one-half of downtown traffic is cruising for a vacant space. A better understanding of search behaviour is also necessary to evaluate information schemes. Should drivers be able to reserve downtown vacant spots? Can on-board technology be used to allow drivers to update reservations as new spots become available? How does information on parking availability on approaching freeways affect driver route choice?”*

Het is duidelijk dat er modelmatig nog voldoende vragen en uitdagingen liggen.

3.2 Toepassingen in de (Nederlandse en Belgische) praktijk

Het parkeren is veelal een beperkt onderdeel van gemeentelijke en regionale modellen. Als er al gegevens over het parkeren in het model zijn opgenomen, is dat meestal niet bedoeld om antwoord te geven op vragen die vanuit het parkeerbeleid komen.

In *statische* modellen wordt het aantal beschikbare parkeerplaatsen gebruikt om voor stedelijke centra het aantal ritten van en naar een bepaald gebied te specificeren. In multimodale modellen waar de vervoerwijzekeuze een rol speelt worden de parkeerkosten meegenomen om de uitwisseling tussen auto en OV en langzaam verkeer te modelleren.

In *dynamische simulatiemodellen* wordt vooral aandacht besteed aan de invloed van de infrastructuur op de verkeersafwikkeling: veel aandacht voor de vormgeving van kruispunten en de geometrie van de wegen. In sommige modellen wordt dit teruggekoppeld naar het routekeuzegedrag. Parkeren wordt in simulatiemodellen in de dagelijkse praktijk nauwelijks meegenomen: meestal is de eindbestemming vastgelegd als “zone”, waaraan soms het aanbod van beschikbare parkeerplaatsen is gekoppeld.

4. Modelleren van parkeerzoekverkeer: een nieuwe ontwikkeling

Simulatiemodellen bieden echter goede aanknopingspunten om parkeerzoekverkeer en de effecten daarvan in beeld te brengen. We geven eerst aan hoe het parkeren in het microsimulatiepakket S-Paramics kan worden opgenomen. Daarna worden twee case studies beschreven:

- Dolfinarium Harderwijk als voorbeeld van een piekbelasting bij een recreatieve bestemming / evenement).
- Helmond als voorbeeld van het optreden van parkeerzoekverkeer en de mogelijkheden dit te beperken met een parkeerverwijssysteem.

4.1 Parkeren en parkeerverwijssysteem in S-Paramics

In veel steden is het reguleren van het verkeer in de binnenstad een belangrijk item. Voor de leefbaarheid is het van belang dat verkeer niet onnodig lang in de stad rondrijdt. In veel steden

helpt een statisch of dynamisch parkeerverwijssysteem de bestuurders om zo snel mogelijk een geschikte en beschikbare parkeerlocatie te vinden. Daarmee wordt het onnodig zoeken naar een parkeerplaats vermindert.

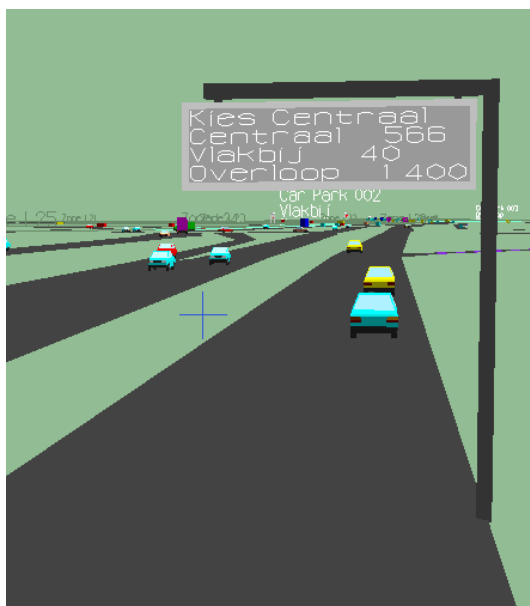
Bij een dynamisch verwijssysteem worden bestuurders geïnformeerd over de actuele situatie, zodat ze beter in staat zijn om hun route te bepalen. Bijvoorbeeld:

- Informatiepanelen waarop het beschikbare aantal vrije parkeerplaatsen wordt vermeld helpen de bestuurder bij het zoeken naar een geschikte parkeerlocatie
- Informatie met actuele rijtijden (bijvoorbeeld via ring “oost” en “west”) helpt de bestuurder om de snelste route te vinden.

In S-Paramics kan de invloed van informatiepanelen realistisch worden nagebootst, zodat we de effecten van parkeerverwijssysteem al voor de daadwerkelijke realisatie kunnen simuleren (ex-ante evaluatie). Bovendien is het een handig hulpmiddel om de locaties van de verwijsborden te toetsen (ontwerp van het systeem).

4.2 Hoe modelleren we dit?

In het simulatiemodel nemen we alle parkeerterreinen op. We koppelen deze aan de uiteindelijke bestemmingen (woningen, winkels en kantoren). Een bezoeker van een autovrij centrum kan kiezen uit de parkeergarages rond dat centrum. In Paramics wordt voor elk parkeerterrein de looptijd naar het centrum ingesteld. De bestuurders kiezen de parkeergarage



die ze het snelst naar hun bestemming brengt (rijtijd + looptijd en eventueel ook de kosten).

Als een parkeergarage vol is, ontstaan er echter problemen. Bestuurders komen aan en zien dat er geen plaats is. Ze wachten eerst om te kijken of er een plaats vrij komt. Gebeurt dat niet snel genoeg dan gaan ze op zoek naar een alternatief. Op deze manier ontstaat het parkeerzoekverkeer. In Paramics is dit proces goed te simuleren, zodat we kunnen bepalen hoeveel extra reistijd het zoeken naar parkeerplaatsen kost.

Vervolgens onderzoeken we de effecten van een parkeerverwijssysteem. In S-Paramics kunnen we zelf panelen ontwerpen en deze in het model opnemen. Op de panelen wordt actuele informatie getoond: bijvoorbeeld het aantal vrije plaatsen per P-locatie of een andere tekst (“vol/vrij”). Zo gauw bestuurders onder een paneel rijden, krijgen ze de informatie die op het paneel wordt getoond. We kunnen zelf opgeven hoe bestuurders op die panelen reageren: we stellen daarvoor beslisregels op.

Bijvoorbeeld: 60% van de bestuurders volgt de informatie op de borden: ze worden naar de dichtstbijzijnde parkeergarage geleid met een nog voldoende aantal vrije plaatsen. Andere bestuurders (40%) reageren niet op de informatie. Zij gaan naar de parkeergarage die het dichtst bij hun bestemming is. Met het risico dat die garage vol is en ze alsnog verder moeten zoeken.

Modelmatig kunnen zo verschillende scenario's worden onderzocht. We kunnen variëren met het opvolgpercentage: stel dat maar 30% reageert, wat heeft dat dan voor gevolgen. Ook kunnen we de parkeertarieven meenemen in het keuzeprocess. Bezoekers die lang parkeren zijn wellicht bereid wat verder weg te parkeren, tegen een lager tarief. Kortparkeeders zijn bereid een hoger tarief te betalen en parkeren vlakbij hun bestemming. We kunnen dit in de beslisregels opnemen.

5. Voorbeelden van parkeren in simulaties

5.1 Dolfinarium Harderwijk

Bij attractieparken en evenementen waar op piekdagen veel autobezoekers komen, wordt veel aandacht besteed aan het parkeerverkeer:

- er zijn vaak grote parkeerterreinen (soms tijdelijk ingericht);
- er worden verkeersregelaars ingehuurd om het verkeer te sturen;
- er worden pendelbussen ingezet als de parkeergelegenheid te ver van het evenemententerrein af ligt;
- er worden borden geplaatst met een verwijssysteem naar de te gebruiken parkeervoorziening.

Het doel is om overlast voor bewoners en bezoekers zoveel mogelijk te beperken.

Een goed voorbeeld is het Dolfinarium, gelegen aan de rand van het centrum van Harderwijk.



Tijdens piekdagen trekt het veel bezoekers en moeten de bezoekers die met de auto komen rekening houden met vertraging.

Er zijn plannen om het havengebied te ontwikkelen en te herinrichten (“Waterfront”), waardoor de verkeersdruk in het gebied rond het Dolfinarium zal toenemen. In de plannen voor Waterfront is de bouw van een evenementencentrum opgenomen, met een forse parkeergarage vlakbij het Dolfinarium (P-“Centraal” met ongeveer 1300 plaatsen). De parkeerplaatsen kunnen op piekdagen in het weekend gebruikt worden door Dolfinariumbezoekers. In de case nemen we verder aan dat in de wijk zelf een beperkt aantal straatparkeerplaatsen is (P2). Verder komt er in

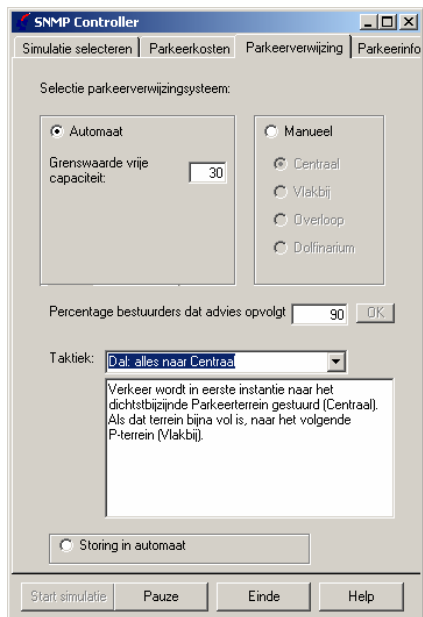
de wijk nog een tweede terrein met parkeerplaatsen (P-“Vlakbij”). Mocht dit niet toereikend zijn dan is er nog een “overloopparkerterrein”: een locatie met een forse parkeercapaciteit die wordt ingezet als er op de andere terreinen een tekort is aan parkeerplaatsen.

De gemeente Harderwijk beschikt over een Paramics simulatiemodel waarin de gehele gemeente is opgenomen. Voor het planjaar (2020) is ook de ontwikkelingslocatie “Waterfront” opgenomen. Varianten zijn opgesteld waarbij een toeristische piekdag is gesimuleerd.

Met het model laten we eerst zien wat er gebeurt als het verkeer niet wordt “geïnformeerd”. De bezoekers rijden naar de dichtstbijzijnde parkeergarage. Gedurende het eerste uur vult de garage (P-“Centraal”) en zijn er geen problemen. Als de garage echter vol raakt, komen de automobilisten in de wachtrij. Omdat er in de ochtend nauwelijks auto’s de garage verlaten, besluiten de automobilisten al gauw een alternatief te zoeken. Eerst in de omliggende straten, maar ook daar is al snel geen plaats meer. De andere parkeerlocatie (P-“Vlakbij”) is het volgende alternatief voor het zoekende parkeerverkeer.

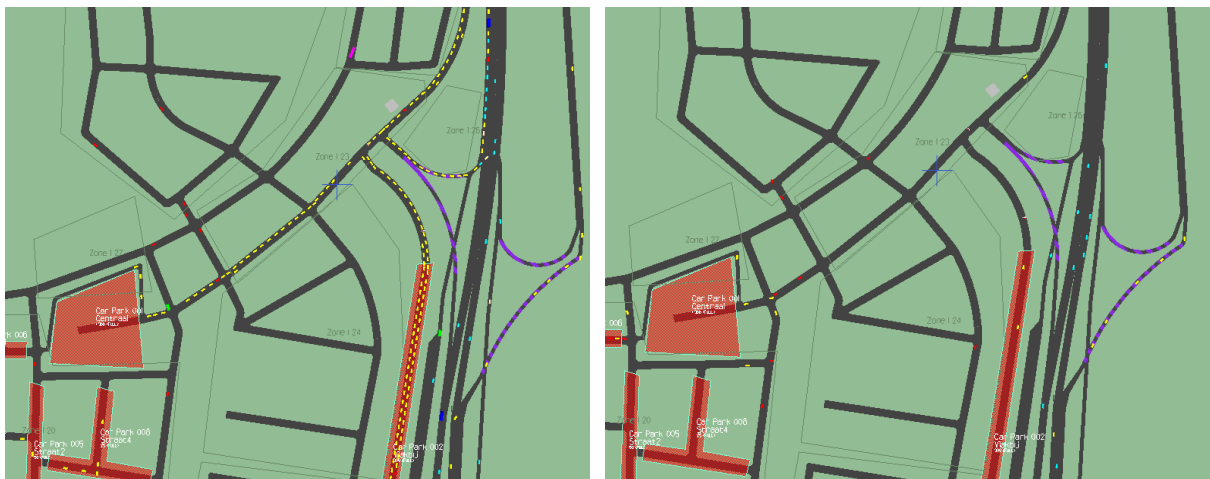
In het simulatiemodel is verder de gedragsregel opgenomen, dat als de wachtrij voor de garage P-“Centraal” meer dan 150 meter bedraagt, de bezoekers die komen aanrijden direct uitwijken naar P-“Vlakbij”. Het is voor de bezoekers aantrekkelijker een paar minuten langer te lopen, dan lang in de wachtrij te staan.

Uit de simulaties blijkt dat er forse problemen met de verkeersafwikkeling ontstaan nadat de



parkeergarage “Centraal” vol loopt. De bestuurders wachten eerst voor de garage, maar zoeken vervolgens naar alternatieven. Door de grote bezoekersstroom is de doorstroming van het verkeer echter onvoldoende. De gemiddelde rijtijd neemt fors toe.

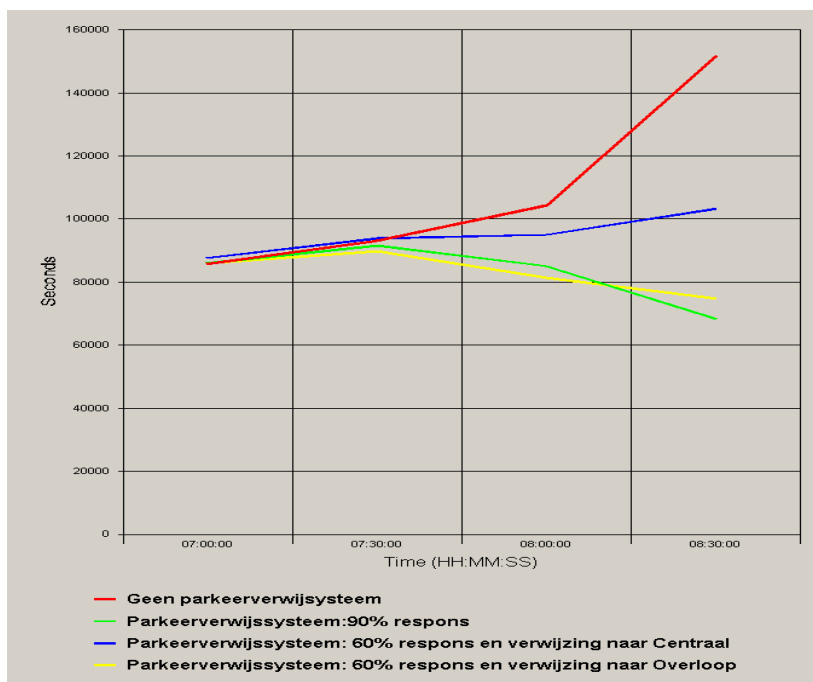
Vervolgens zijn simulaties gedraaid, waarbij in het model een parkeerverwijssysteem is opgenomen. Als we aannemen dat de meeste bestuurders (90%) het advies op de borden opvolgen, blijkt de verkeersafwikkeling sterk te verbeteren. In onderstaande figuur (1) blijkt dat uit de afname van de wachtrijen.



Figuur 1: de referentie zonder parkeerverwijssysteem (links) en de situatie met parkeerverwijzing (rechts)

Wellicht is een opvolging van 90% erg optimistisch: we gaan daarom ook na wat er gebeurt als 60% van de bestuurders het advies opvolgt. Het blijkt dat de verkeersafwikkeling dan minder goed is, maar toch nog aanzienlijk beter dan in een situatie zonder parkeerverwijzing.

In figuur 2 worden enkele varianten vergeleken op basis van het reistijdverlies in de ochtendspits. We zien dat in het eerste uur de resultaten van de varianten weinig uiteenlopen, doordat de parkeergarage nog voldoende vrije plaatsen heeft. Rond 8 uur raakt de parkeergarage vol en blijkt het parkeerverwijssysteem bij te dragen aan het beperken van de reistijd in het studiegebied. Verder blijkt dat het opvolgpercentage een duidelijke invloed te hebben. Als meer bestuurders het advies opvolgen leidt dit tot een betere verkeerafwikkeling.



Figuur 2: Resultaten simulaties parkeerverwijssysteem

N.B. In figuur 2 zien we bij 60% respons twee varianten: in de eerste wordt het verkeer naar P-“Centraal” verwezen, in het tweede geval wordt het verkeer direct naar het “overloopparkerterrein” verwezen. In dit laatste geval komen er minder auto’s in het studiegebied.

5.2 Helmond – Stedelijk / winkelverkeer

Voor de gemeente Helmond is eerder een grote verkeersstudie (simulatiemodel voor de gehele stad en een deel van de regio) uitgevoerd waarin de verkeersgroei, knelpunten en te nemen maatregelen voor de planjaren 2010 en 2015 zijn doorgerekend. In het centrum van Helmond zijn de komende jaren grootschalige ontwikkelingen voorzien, waarmee het centrum meer grootstedelijke allure krijgt. Mede hierdoor verwacht Helmond in de komende jaren een

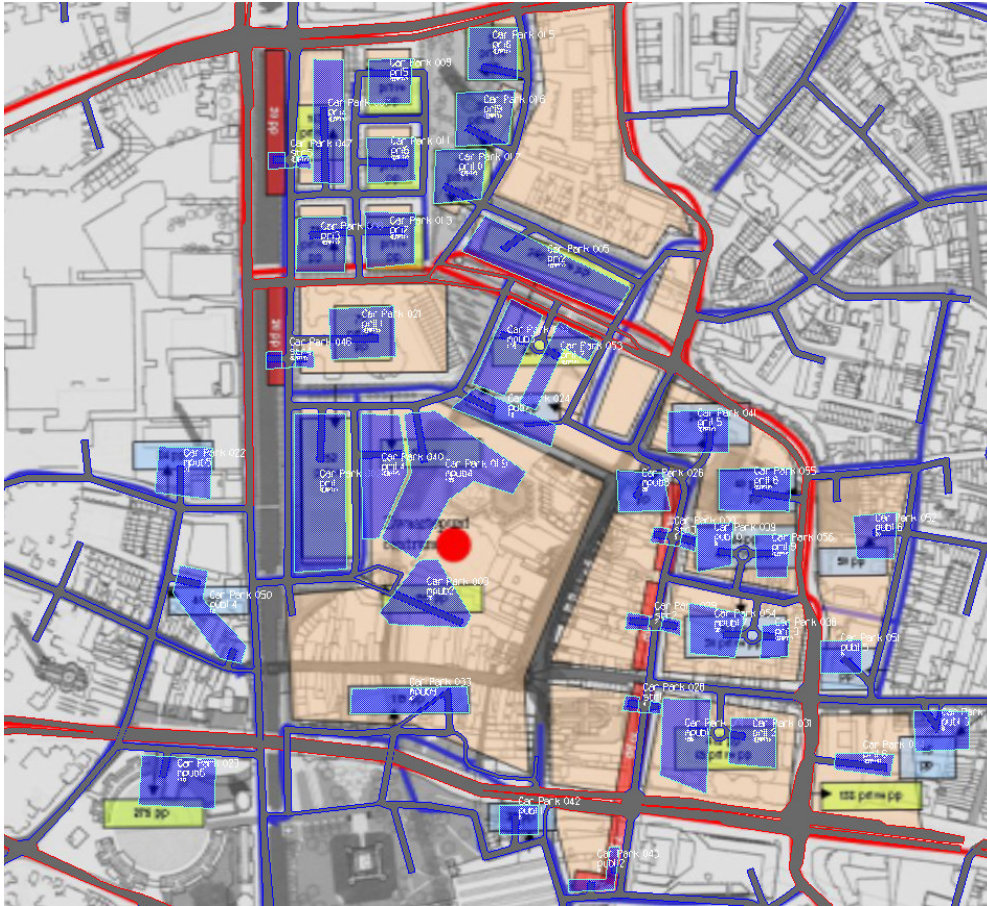
forse verkeerstoename. Om het verkeer ook in de toekomst in goede banen te leiden ontstond de behoefte om de verwachte knelpunten in en rond het centrum in beeld te brengen.

Naar aanleiding hiervan was de gemeente geïnteresseerd in een gedetailleerdere simulatiestudie naar het centrumgebied. In figuur 3 is een overzicht gegeven van het studiegebied. Doel van deze studie is het in beeld brengen van de knelpunten voor een gemiddelde avondspits en een zaterdagmiddag met winkelend verkeer en het toetsen van oplossingsrichtingen. Dit voor het planjaar 2015. Het moment waarop de meeste ontwikkelingen voor het centrumgebied van Helmond zijn gerealiseerd.



Figuur 3: studiegebied

Een belangrijk punt in deze studie zijn de parkeervoorzieningen in het centrum. Vanuit het Masterplan centrum is informatie over de locatie, ontsluiting en capaciteit van de parkeervoorzieningen aangeleverd. Deze zijn in het model overgenomen: figuur 4 geeft hier een overzicht van.



Figuur 4: Parkeergarages in het Paramics model

Het gebruik van de parkeergarages hangt vervolgens weer samen met de uiteindelijke bestemming van het verkeer. Voor elke centrumzone is daartoe in het model de looptijd naar elk van de parkeerlocaties opgenomen. De bestuurders kiezen de parkeergarage die ze het snelst naar hun bestemming brengt. De matrix is opgedeeld in een deel bewoners en een deel winkelend verkeer waardoor een verschil ontstaat in gebruik en routekeuze naar de parkeervoorzieningen in het centrum. De parkeergarages zijn in eerste instantie met een beperkte capaciteit in het model opgenomen. Hierdoor ontstaat zoekverkeer zodra de parkeergarages vol zijn. Dit zoekverkeer zorgt voor extra verkeersbewegingen waardoor het verkeer meer overlast veroorzaakt. Met name op de zaterdag blijkt dit tot problemen te leiden.

Als gevolg van het zoekverkeer treedt in het simulatiemodel hevige congestie op. De parkeergarages raken in de eerste helft van de simulatie grotendeels gevuld. Hierbij vullen eerst de parkeergarages midden in het centrum zich. Als deze vol raken, ontstaat veel

zoekverkeer. Dit zoekverkeer zorgt voor congestie. Verder staan er wachtrijen voor de volle parkeergarages in het centrum.

De modelinstellingen zijn zodanig dat auto's één minuut wachten om de parkeergarage in te kunnen rijden. Lukt dat niet binnen die periode dan zoeken ze verder naar een andere parkeervoorziening. De congestie en de wachtrijen worden uiteindelijk zo lang, dat het verkeer in het simulatie model compleet vast komt te staan.

Oplossingsrichting

Als één van de oplossingsrichtingen is gekeken naar het effect van een het beperken van de het zoekverkeer, met behulp van een parkeerverwijssysteem. Dit is in eerste instantie in het model gesimuleerd door de parkeercapaciteit te verhogen. Dit leidt tot minder zoekverkeer, waardoor de congestie structureel af neemt. In figuur 5 zijn screenshots gegeven van het model, waarbij een wachtrij wordt gevisualiseerd met een gele cirkel.



Figuur 5: de referentie met zoekverkeer (links) en de situatie zonder zoekverkeer (rechts)

Zonder zoekverkeer treedt op een aantal plaatsen in het netwerk nog congestie op maar in beduidend mindere mate. Met de gemeente is vervolgen gezocht naar aanvullende infrastructurele maatregelen om ook de resterende congestie te beperken. Dit zijn beduidend minder grote maatregelen dan wanneer er geen beperking van het zoekverkeer zou zijn. Hierdoor moet een duurzame oplossing ontstaan waarin het centrum gebied goed bereikbaar en leefbaar is. De volgende stap is het modelmatig uitwerken van het parkeerverwijssysteem met alle algoritmen om het verkeer in goede banen te leiden. De uitkomsten van de uitgevoerde simulatie studie worden door de gemeente onder andere gebruikt als beleidsonderbouwing voor het invoeren van een parkeerverwijssysteem.

6. Conclusies en Aanbevelingen

6.1 Conclusies

Een microsimulatiemodel biedt goede mogelijkheden om inzicht te geven in de verkeersafwikkeling in een stedelijke omgeving. Het zoeken van een geschikte parkeerplaats is een essentieel onderdeel van die verplaatsing. In Paramics blijkt dit goed te modelleren, zoals ook in de beschreven cases voor Harderwijk en Helmond is gebleken. Het model kan als hulpmiddel worden gebruikt bij het zoeken naar duurzame oplossingen voor de bereikbaarheid en leefbaarheid van een stad en / of evenement met een hoge parkeerdruk.

Toepassing is vooral zinvol in:

- grotere steden waar een schaarste aan parkeerplaatsen tot zoekverkeer leidt.
- Bij evenementen waar veel verkeer wordt verwacht en tijdelijke oplossingen moeten worden toegepast

Een parkeerverwijssysteem is een van de instrumenten om het zoekverkeer te beperken. Met het simulatiemodel krijgen we inzicht in:

- de omvang van het zoekverkeer en
- de afname van het zoekverkeer en congestie bij invoering van een parkeerverwijssysteem

Hiermee wordt een bijdrage geleverd aan de eerder door Caltrop gememoreerde lacunes:

“For instance, our model separates road congestion and search congestion. But in practice, the two aspects are likely to be highly correlated.”

En:

“A better understanding of search behaviour is also necessary to evaluate information schemes.”

6.2 Aanbevelingen

Omdat er weinig informatie is over de omvang van het zoekverkeer, zijn de modeluitkomsten (vooral de omvang van het zoekverkeer) niet direct te toetsen aan metingen. Ook over het opvolgedrag van bestuurders bij een parkeerverwijssysteem hebben we weinig kwantitatieve

gegevens kunnen vinden. Voor het beoordelen van de meerwaarde van een parkeerverwijssysteem is het belangrijk om inzicht te hebben in het percentage bestuurders dat de informatie daadwerkelijk gebruikt.

In het beschreven model worden parkeertarieven niet meegenomen. Een volgende stap is het opzetten van een methodiek (inclusief inzicht in de benodigde data!) voor het opnemen van betaald parkeren en het beoordelen van de haalbaarheid van toepasbaarheid in praktijksituaties.

7. Referenties

Arnott, R. en Inci, E., "An integrated model of downtown parking and traffic congestion", February 2005

AVV, Opstap naar de mobiliteitstoets ruimtelijke ordening in relatie tot verkeersveiligheid, 31 mei 2002, AVV drs. R. Methorsten ing. O. van Vliet, Goudappel Coffeng drs. P. van Beek en drs. M. Schreuders

AVV Ontwikkelingen Verkeer en Vervoer 1990-2020 Probleemverkenning voor de Nota Mobiliteit, Oktober 2004, ir. M.P. Bogaerts, drs. ing. P.C.H.J. van Ginneken, dr. J.H.Th. Kramer, ing. L. Molenkamp, ir. F.A. van Beek, ir. A. Penning.

AVV, Bereikbaarheid en ondernemingsklimaat, AVV 29 juli 2004, R Clement, A van't Hof, H van der Loop, M Mulder, R. Powell-Ladret, P. Warfemius.

Calthrop, E. "Evaluating on street parking", Leuven 2002.

CROW, "Mobiel betalen voor parkeren", Ede

Erhardt, G.D., D. L. Kurth, E. E. Sabina en S. Myung, A Market-Based Parking Cost Forecasting Framework for Traditional and Microsimulation Modeling Applications, TRB 2005, Annual meeting