

Verkeersonderzoek Merwedekanaalzone

Analyses verkeersmodel

11 oktober 2019
Versie 1.0
Ambtelijke versie



Colofon

uitgave

Ruimtelijke Kwaliteit en Duurzaamheid (2)
Ontwikkelorganisatie Ruimte
Gemeente Utrecht
030 – 286 00 00
info@utrecht.nl

in opdracht van

Afdeling Ruimtelijke Kwaliteit en Duurzaamheid (2)
Organisatie Ontwikkelorganisatie Ruimte
Gemeente Utrecht

internet

www.utrecht.nl

rapportage

informatie



Inhoud

1	Inleiding	7
1.1	Doel	7
1.2	Samenhang rapportages mobiliteit	8
2	Aanpak	9
2.1	Stappen	9
2.2	Scenario's	9
	Scenario 1: Autonoom 2030, vastgestelde plannen	10
	Scenario 2 – deelgebied 4 en 5 met 4000 woningen, deelgebied 6 bestaand	10
	Scenario 3 – deelgebied 4 en 5 volledig, deelgebied 6 bestaand	11
	Scenario 4 – deelgebied 4 en 5 volledig, deelgebied 6 alleen oost	11
	Scenario 5 – deelgebied 4, 5 en 6 volledig	11
	Overzicht	11
2.3	Indicatoren/Beoordelingskader	11
	Indicatoren statisch	12
	Indicatoren dynamisch	12
	Beoordeling indicatoren	12
3	Verkeersmodellen	16
3.1	VRU 3.4	16
3.1.1	Programma Merwedekanaalzone	16
3.2	Vergelijking VRU 3.4 en VRU 3.3u	16
3.2.1	Bevindingen	17
3.2.2	Conclusies	17
3.3	Quick scan verkeersgeneratie	18
3.4	DVU	18
4	Uitgangspunten projectmodel MWKZ	19
4.1	Toekomstscenario	19

4.1.1	Parkeertarieven	19
4.2	Ruimtelijke vulling	20
	Deelgebied 4	20
	Deelgebied 5	21
	Deelgebied 6	21
	Algemene uitgangspunten	21
	Woningen	22
	Arbeidsplaatsen	23
4.3	Infrastructuur	23
4.3.1	Auto	23
4.3.2	OV	24
4.3.3	Fiets	25
4.4	Mobiliteitsstrategie	25
4.4.1	Modellering mobiliteitsstrategie	25
4.4.2	Uitgangspunten	25
4.5	Groei verkeer	27
4.6	Onzekerheden	27
4.6.1	Infra	27
4.6.2	DVM	28
4.6.3	Ruimtelijke vulling	28
4.6.4	Invulling deelgebied 6	28
4.6.5	Mobiliteitsstrategie	28
4.7	Dynamisch model	28
4.7.1	Kenmerken dynamische simulaties	29
4.7.2	Aandachtspunten gebruik dynamisch model	29
5	Resultaten verkeersmodellen	31
5.1	Verkeersgeneratie	31
5.1.1	Autoverkeer	31
5.1.2	Modal split	33
5.1.3	Parkeren op afstand	33
5.2	Intensiteiten	34
5.3	Verkeersafwikkeling wegvakken	37

5.3.1	Belasting wegvakken	37
5.3.2	Snelheidsreductie	37
5.3.3	Fileduur	38
5.4	Verkeersafwikkeling kruispunten	39
5.4.1	Belasting kruispunten	39
5.4.2	Wachttijd kruispunten	40
5.5	Reistijden	41
5.6	Voertuigverliesuren	43
5.7	Bevindingen analyses	44
5.8	Randvoorwaarden	44
6	Analyses	45
6.1.1	Selected link	45
6.1.2	Selected zone	46
6.1.3	Effect herinrichting Europalaan-Noord	46
6.1.4	Gevoeligheidsanalyses	47
7	Conclusies	49
7.1	Samenvattende conclusies	49
7.2	Ontwikkelstrategie	50
	Bijlage 1: resultaten verkeersmodellen	51
	Bijlage 2: intensiteiten	52
	Intensiteiten motorvoertuigen/etmaal	52
	Intensiteiten motorvoertuigen/ochtendspits (2 uur)	53
	Intensiteiten motorvoertuigen/avondspits (2 uur)	54
	Bijlage 3: Parkeernormen	55

1 Inleiding

De Merwedekanaalzone is een gebied van Punt Oog in Al tot en met Westraven. Het gebied waar vooral veel gaat veranderen, is ongeveer 60 hectare groot en ligt tussen de Dr. M.A. Tellegenlaan en de A12. Het wordt een stadswijk waar mensen met plezier kunnen wonen, werken en ontspannen.

Onderzocht wordt of het gebied kan veranderen en of er tot ongeveer 2030 tussen de 6.000 tot 10.000 woningen gebouwd kunnen worden. Dit zijn vooral koop- en huurappartementen maar ook eengezinswoningen. Zo bouwt Utrecht aan een gezonde en duurzame stad voor de toekomst. Een compacte stad die tot 2030 groeit van 340.000 naar 410.000 inwoners.

1.1 Doel

Het verkeersonderzoek richt zich op de consequenties van de ontwikkeling van de Merwedekanaalzone op de mobiliteit. We brengen de effecten in beeld op verkeersstromen en de verkeersafwikkeling als er bepaalde keuzes gemaakt worden.

Onderzoeksvragen

1. Er is een nieuw verkeersmodel beschikbaar. We maken een vergelijking maken tussen VRU 3.3 en VRU 3.4. Het nieuwe model is de basis van bestemmingsplan maar er is al veel onderzoek gedaan op basis van het vorige model. We beoordelen of eerder getrokken conclusies, zoals in de mobiliteitsstrategie, wezenlijk kunnen veranderen door toepassing van het nieuwe model.
2. Ideeën over gewenst programma en fasering zijn nog in beweging. Het effect hiervan op o.a. de verkeersgeneratie is groot. Daarom is er meer inzicht nodig in de effecten en gevoeligheden.
3. Tot nu toe alleen met een statisch verkeersmodel gerekend. Vanwege de behoefte aan meer inzicht in de verwachte verkeersafwikkeling is de stap naar een dynamisch model nodig.
4. Op basis van deze nieuwe inzichten bepalen we de randvoorwaarden vanuit mobiliteit waarbinnen het gebied zich kan ontwikkelen.

Toepassing

De resultaten van het verkeersonderzoek bieden input voor andere rapportages en onderzoeken, zoals de omgevingsvisie deel 2, het aanvullend MER, milieuonderzoeken en bestemmingsplannen.

1.2 Samenhang rapportages mobiliteit

Deze rapportage geeft een nadere verdieping bij het rapport 'Mobiliteit Merwedekanaalzone'¹ waarin de visie op de mobiliteit voor de Merwedekanaalzone is uitgewerkt. In de visie is geconstateerd dat de huidige beleidskaders onvoldoende mogelijkheden bieden om een ontwikkeling mogelijk te maken waarbij de leefbaarheid en bereikbaarheid gegarandeerd kunnen worden. Een ambitieuze mobiliteitsstrategie is noodzakelijk. Hoe die strategie kan worden vormgegeven en hoe dit doorwerkt op de mobiliteit is de visie uitgewerkt. Bij de onderbouwing hiervan is gebruik gemaakt van het verkeersmodel van de gemeente Utrecht. De focus ligt hierbij op een situatie waarbij de hele MWKZ wordt herontwikkeld, met ca. 10.000 woningen.

In deze rapportage, Verkeersonderzoek Merwedekanaalzone, staan we uitgebreid stil bij de gehanteerde uitgangspunten bij het verkeersmodel, hoe de mobiliteitsstrategie is vertaald naar de verkeerscijfers. Daarnaast onderzoeken we scenario's waarbij nog niet de hele MWKZ is herontwikkeld maar in stappen hiernaartoe om te kunnen beoordelen wat een fasering kan betekenen voor het verkeerssysteem. Hierbij is ook nader ingezoomd op het functioneren van het autonetwerk.

De uitkomsten van deze onderzoeken bepalen mede de te volgen ontwikkelstrategie.

¹ Mobiliteit Merwedekanaalzone, Goudappel Coffeng, oktober 2019
Verkeersonderzoek Merwedekanaalzone | 11 oktober 2019

2 Aanpak

In dit hoofdstuk is een toelichting gegeven op de gehanteerde aanpak om te komen tot verkeercijfers. De stappen die hiervoor zijn doorlopen en de manier waarop we het resultaat beoordeling komt hier ook aan de orde.

2.1 Stappen

Om te komen tot bruikbare resultaten en de beoordeling hiervan doorlopen we de volgende stappen.

Bepalen beoordelingskader

Vooraf bepalen we op welke indicatoren de verschillende varianten beoordeeld worden.

Van VRU 3.4 naar projectmodel MWKZ

Het verkeersmodel wordt bijgesteld op basis van de laatste inzichten

Doorrekenen scenario's

Het effect van de planontwikkelingen rekenen we met het projectmodel door.

Quick scan subvarianten

Gevoeligheden en mogelijke subvarianten beoordelen we quick scan

Bepalen verkeersafwikkeling

Met een dynamisch verkeersmodel bepalen we de aard en omvang van knelpunten

Beoordelen resultaten

We zetten de resultaten af tegen een beoordelingskader om zo conclusies te kunnen trekken over het functioneren van het verkeerssysteem.

Randvoorwaarden

De beoordeling geeft ons inzicht in de randvoorwaarden die we vanuit mobiliteit meegeven aan het project.

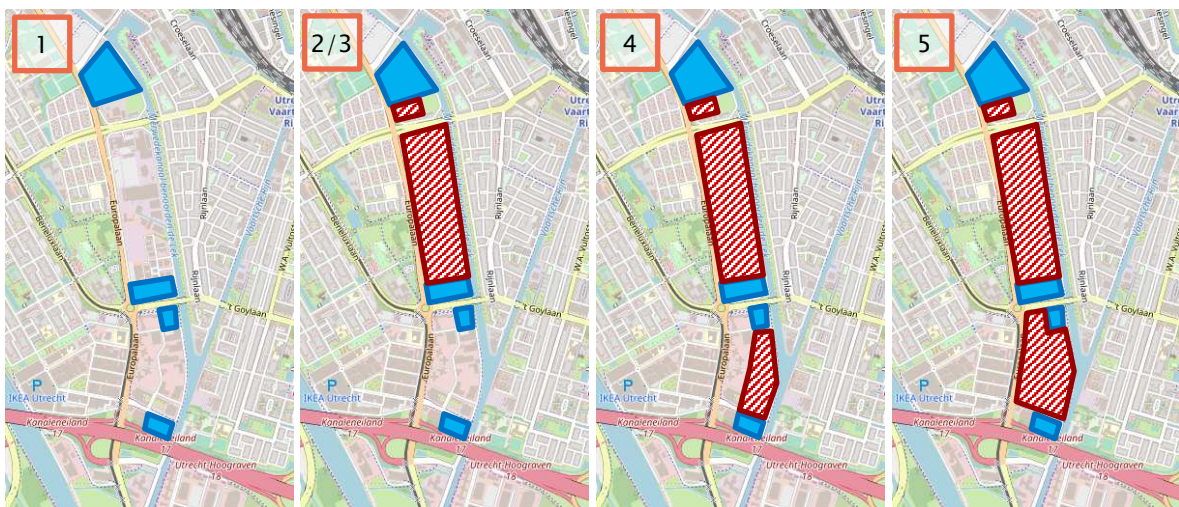
2.2 Scenario's

In het verkeersonderzoek wordt gewerkt met scenario's. Ambitie is om in de Merwedekanaalzone 9.000 woningen te ontwikkelen in deelgebied 4, 5 en 6. Afhankelijk van de fasering van de ontwikkelen zal er tot volledige ontwikkeling een combinatie zijn van bestaande en nieuw programma. De ontwikkeling van deelgebied 5 is het verst in de voorbereiding van de plannen. De ontwikkeling van deelgebied 6 is het

meest onzeker. In de scenario's is er daarom rekening mee gehouden dat deelgebied 4 en 5 starten met ontwikkeling en deelgebied 6 later volgt.

Dit leidt tot de volgende scenario's:

1. Geen ontwikkeling van de Merwedekanaalzone (ter vergelijking)
2. Ontwikkeling van deelgebied 5 met 4000 woningen
3. Volledige ontwikkeling van deelgebied 4 en 5
4. Volledige ontwikkeling van deelgebied 4 en 5, deelgebied 6 deels
5. Volledige ontwikkeling van deelgebied 4, 5 en 6



Scenario's ontwikkeling Merwedekanaalzone

In alle scenario's is er voor de nieuwe woningen en voorzieningen uitgegaan van de mobiliteitsstrategie van de omgevingsvisie deel 2. Belangrijke elementen zijn een parkeernorm van 0,3, Parkeren op afstand, betaald parkeren in de omgeving, ombouw van de Europalaan–noord en nieuwe fietsverbindingen. In hoofdstuk 4 zijn de uitgangspunten toegelicht.

Scenario 1: Autonom 2030, vastgestelde plannen

In het autonome scenario ontwikkelt de Merwedekanaalzone niet en blijft het bestaande programma in het gebied, met uitzondering van de plannen die al zijn vastgesteld. Vastgestelde plannen zijn het Defensieterrain, de Wilhelminawerf, Pax Lux, City pads, Eendrachtswaai 10, het hotel van de Valk en het Holland Casino. Daarnaast zijn alle vastgestelde plannen binnen en buiten Utrecht onderdeel van de prognose.

Scenario 2 – deelgebied 4 en 5 met 4000 woningen, deelgebied 6 bestaand

Scenario 2 betreft een tussenfase in de transformatie van deelgebied 5. In plaats van het eindbeeld (scenario 3 met 6000 woningen) is voor scenario 2 uitgegaan van 4000 woningen. Ook de voorzieningen zijn evenredig verlaagd naar ca. 3500 arbeidsplaatsen. Deelgebied 4 en 6 blijven ongewijzigd ten opzichte van de autonome situatie. Dit scenario is opgesteld ten behoeve van de ontwikkelstrategie, om in beeld te brengen wanneer er aanvullende maatregelen nodig zijn.

Scenario 3 – deelgebied 4 en 5 volledig, deelgebied 6 bestaand

Scenario 3 gaat uit van een volledige transformatie van deelgebied 5, het bestaande programma wordt vervangen door 6000 woningen met bijbehorende voorzieningen (ca. 5.200 arbeidsplaatsen). De strook 'Mitros' in deelgebied 4 wordt getransformeerd tot 332 woningen. Deelgebied 6 blijft ongewijzigd ten opzichte van de autonome situatie.

Scenario 4 – deelgebied 4 en 5 volledig, deelgebied 6 alleen oost

Scenario 4 gaat uit van een volledige transformatie van deelgebied 4 en 5 zoals scenario 3. In deelgebied 6 blijven de kantoren in het westelijk deel (langs de Europalaan-zuid) staan. In het westelijk deel komen ca. 750 nieuwe woningen en 650 arbeidsplaatsen.

Scenario 5 – deelgebied 4, 5 en 6 volledig

Scenario 5 gaat uit van een volledige transformatie van deelgebied 4, 5 en 6. Ook het westelijk deel van deelgebied 6 wordt getransformeerd waardoor er in totaal voor deelgebied 6 ca. 2150 nieuwe woningen en 1850 arbeidsplaatsen worden gerealiseerd.

Overzicht

In onderstaande tabel een overzicht van de totale vulling per scenario per deelgebied.

Woningen	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5
	Basisjaar 2015	Autonoom 2030	4000 woningen DG5	6000 woningen DG5	DG6 deels	DG6 volledig
Deelgebied 4	8	767	1099	1099	1099	1099
Deelgebied 5	994	1251	5249	7249	7249	7249
Deelgebied 6	0	455	455	455	1207	3671

Totaal aantal woningen per scenario per deelgebied

Arbeidsplaatsen	Scenario 0	Scenario 1	Scenario 2	Scenario 3	Scenario 4	Scenario 5
	Basisjaar 2015	Autonoom 2030	4000 woningen DG5	6000 woningen DG5	DG6 deels	DG6 volledig
Deelgebied 4	513	550	317	317	317	317
Deelgebied 5	3088	3167	3597	5336	5336	5336
Deelgebied 6	3925	4578	4578	4578	4847	3575

Totaal aantal arbeidsplaatsen per scenario per deelgebied

2.3 Indicatoren/Beoordelingskader

Voor de beoordeling van de verschillende scenario's maken we gebruik van indicatoren afkomstig uit de verkeersmodellen. Dit geeft antwoord op de vraag of de resultaten leiden tot een acceptabele situatie of dat er knelpunten ontstaan en aanvullende maatregelen nodig zijn.

Het statisch verkeersmodel heeft qua verkeersafwikkeling vooral een signaalfunctie, waar potentieel knelpunten ontstaan. Daarnaast bepaalt het statisch verkeersmodel de omvang van de verkeersstromen en de routes.

Bij het dynamisch verkeersmodel ligt de focus op de verkeersafwikkeling, de plaats en de omvang van knelpunten en de effecten op reistijd (routes) en voertuigverliesuren (netwerk).

Indicatoren statisch

- I/C-verhouding, kruispuntbelasting
- Verkeersgeneratie
- Toe-/afname intensiteiten

Indicatoren dynamisch

- Terugslag kruispunten
- Wachtijd voor kruispunt
- Reistijd van A naar B
- Fileduur
- Voertuigverliesuren

Beoordeling indicatoren

Afname van de indicatoren is altijd positief. Een toename van de indicatoren vraagt per indicator om een andere afweging. Voor een aantal indicatoren geldt dat een toename boven een bepaalde grens onacceptabel is. Deze indicatoren zijn vet gedrukt in onderstaande tabel. Voor de overige indicatoren geldt dat een toename van een enkel indicator niet tot een onacceptabel eindbeeld hoeft te leiden. De combinatie van een toename op verschillende indicatoren kan hier wel toe leiden. Een (onacceptabele)toename moet geanalyseerd worden waar dit effect vandaan komt, wordt het veroorzaakt door het bouwen van woningen, door het bouwen van andere voorzieningen/arbeidsplaatsen of door ingrepen in het netwerk (ombouw Europalaan-noord).

In onderstaande tabel zijn de indicatoren en de beoordeling hiervan nader uitgewerkt.

Indicator		Beoordeling
Belasting wegvakken (statisch)	Het statisch verkeersmodel heeft een signaalfunctie waar het gaat om potentiële knelpunten in de afwikkelkwaliteit op wegvakken. Als de verhouding tussen intensiteit en capaciteit (I/C) boven de 0,8 komt is dit een teken dat doorstroming vermindert. De dynamische doorrekening geeft vervolgens inzicht in het daadwerkelijke effect op de afwikkeling van het verkeer.	Goed: I/C < 0,8 Matig: I/C 0,8 – 0,9 Slecht: I/C > 0,9 Scenario's onderling: Het aantal wegvakken met een (te) hoge I/C-verhouding
Snelheidsreductie	De snelheidsreductie is een indicator voor filevorming en geeft aan wat de gerealiseerde snelheid is ten opzichte van onbelemmerd doorrijden.	Goed: snelheid > 75% Matig: snelheid 75% – 50% Slecht: snelheid < 50%
Fileduur	Het aantal uren op de dag dat er file	Goed: < 30 minuten per

	staat (snelheidsreductie > 50%), dit is een indicator voor de zwaarte van een spits.	spits Matig: 30 – 90 minuten per spits Slecht > 90 minuten per spits
Kruispuntbelasting auto (statisch)	Het statisch verkeersmodel heeft een signaalfunctie waar het gaat om potentiële knelpunten in de afwikkelbaarheid van kruispunten Als de gemiddelde kruispuntvertraging boven de 30 seconden komt is dit een teken dat doorstroming vermindert. De dynamische doorrekening geeft vervolgens inzicht in het daadwerkelijke effect op de afwikkeling van het verkeer.	Goed: < 30 seconden Matig: 30 – 60 seconden Slecht: > 60 seconden Scenario's onderling: Het aantal kruispunten met een (te) hoge belasting
Wachttijd voor kruispunt	Vanuit het dynamisch verkeersmodel bepalen we de gemiddelde wachttijd voor een kruispunt in de spits (maatgevende situatie).	Goed: < 30 seconden Matig: 30 – 60 seconden Slecht: > 60 seconden Scenario's onderling: Het aantal kruispunten met een (te) lange wachttijd
Verkeersgeneratie	Toename van de autoverkeersgeneratie betekent dat de Merwedekanaalzone een grotere bijdrage levert aan capaciteitsknelpunten in de stad. Een afname van de verkeersgeneratie in andere delen van de stad kan er echter toe leiden dat er per saldo niet meer verkeer is. Dit criterium gebruiken we alleen voor de onderlinge vergelijking van de scenario's.	Scenario's onderling: Verkeersgeneratie auto en modal split

Toe-/afname intensiteiten auto	<p>Een toename van de intensiteiten van de auto is niet positief voor de leefbaarheid en duurzaamheidsdoelen van de stad. Een toenemende intensiteit kan nog steeds te verwerken zijn door het netwerk en hoeft niet te leiden tot een capaciteitsknelpunt.</p> <p>Een verandering van de intensiteiten op omliggende wegen beoordelen we als volgt.</p>	<p>Voor de relevante wegen in de omgeving van het plangebied is aangegeven op welke manier de beoordeling plaatsvindt.</p>
	<p><u>Wilhelminalaan</u> Toename intensiteit ten opzichte van de autonome situatie is niet gewenst. De doorstroming is hierbij bepalend.</p>	<p><u>Wilhelminalaan</u> Goed: < autonoom Slecht: > autonoom</p>
	<p><u>Europalaan-Noord</u> Een intensiteit van 20% lager ten opzichte van de huidige situatie is gewenst om de oversteekbaarheid van de Merwedekanaalzone naar het park te waarborgen. De oversteekbaarheid in relatie met het OV is een apart aandachtspunt.</p>	<p><u>Europalaan-Noord</u> Goed: afname > 20% Slecht: afname < 20%</p>
	<p><u>'t Goylaan</u> Toename intensiteit ten opzichte van de autonome situatie is niet gewenst</p>	<p><u>'t Goylaan</u> Goed: < autonoom Slecht: > autonoom</p>
	<p><u>Beneluxlaan (oost), Socrateslaan</u> Toename intensiteit ten opzichte van de autonome situatie is niet gewenst</p>	<p><u>Beneluxlaan (oost), Socrateslaan</u> Goed: < autonoom Slecht: > autonoom</p>
	<p><u>Rijnlaan</u> Toename van de intensiteiten op de Rijnlaan ten opzichte van de autonome situatie zijn niet acceptabel. Dit zou een te grote afwenteling van de MWKZ op de Rivierenwijk betekenen waar het aantal fietsers sterk zal toenemen. Een toename van het aantal fietsers en auto's leidt tot onveilige situaties.</p>	<p><u>Rijnlaan</u> Goed: < autonoom <u>Slecht: > autonoom</u></p>

	<p><u>Beneluxlaan</u> Hierbij wordt er vanuit gegaan dat er in de toekomst een ombouw naar een 2x1 weg mogelijk moet zijn. De oversteekbaarheid is hierbij belangrijk. 18.000 motorvoertuigen/etmaal wordt als een acceptabele intensiteit gezien voor dit type wegen.</p>	<p><u>Beneluxlaan</u> Goed: < 18.000 mvt/etm Slecht: > 18.000 mvt/etm</p>
	<p><u>Europalaan-Zuid</u> Een toename van de intensiteiten op de Europalaan-zuid is acceptabel omdat dit de invalroute is richting het stedelijk netwerk. Voorwaarde is hierbij wel dat de doorstroming voldoende is.</p>	<p>N.v.t. Wordt alleen op doorstroming beoordeeld.</p>
Terugslag kruispunten	<p>Een terugslag op kruispunten, dat betekent dat er file ontstaat voorbij het volgende (geregelde) kruispunt, het netwerk is te zwaar belast. Dit is onacceptabel omdat dit zorgt voor verkeersonveilige situaties.</p>	<p>Goed: geen terugslag Slecht: wel terugslag</p>
Vastlopen verkeer	<p>Als het netwerk het verkeer niet kan verwerken kan dit er toe leiden dat wachtrijen ander verkeer gaat blokkeren waardoor het verkeer vastloopt. Dit is een ongewenste situatie, de kans dat dit voorkomt is een maat voor de kwetsbaarheid van het verkeerssysteem.</p>	<p>Goed: Kans < 10% Matig: Kans 10% – 20% Slecht: Kans > 20%</p>
Reistijd	<p>De vertraging die automobilisten oplopen om van punt A naar punt B te reizen tijdens de spits (drukste moment) in vergelijking met een ongestoorde afwikkeling van het verkeer.</p>	<p>Goed: < 1,5 * dal Matig 1,5 – 2 * dal Slecht > 2 * dal</p>
Voertuigverliesuren	<p>Het totale aantal uren reistijdverlies in vergelijking met een ongestoorde afwikkeling van het verkeer.</p>	<p>Ten behoeve van onderlinge vergelijking scenario's.</p>

Beoordelingskader

3 Verkeersmodellen

In dit hoofdstuk wordt een nadere toelichting gegeven op de toegepaste verkeersmodellen. Het statisch model VRU 3.4 en het dynamisch model DVU.

3.1 VRU 3.4

VRU 3.4 is de laatste vigerende versie van het verkeersmodel regio Utrecht die per oktober 2018 beschikbaar is. Basisjaar is 2015 en het prognosejaar is 2030. Dit model is bestuurlijk vastgesteld als basis voor projecttoepassingen en bestemmingsplannen. Dit verkeersmodel ligt aan de basis van de onderzoeken voor de Merwedekanaalzone, bij de projectuitwerking wordt ingezoomd op het onderzoeksgebied en wordt waar nodig detailinformatie of actuele inzichten ingebracht in het verkeersmodel, dit is dan het projectmodel voor de betreffende studie.

3.1.1 Programma Merwedekanaalzone

VRU 3.4 is gericht op 2030. In het basismodel VRU 3.4 is een deel van het programma voor de Merwedekanaalzone opgenomen. Hierbij is uitgegaan van de scenario's zoals eerder zijn opgesteld t.b.v. de MER die gelijktijdig is vastgesteld met de Omgevingsvisie deel 1. In de vastgestelde plannen zijn 6.000 woningen mogelijk gemaakt en dat is het uitgangspunt. Er is een realistisch bouwtempo aangehouden: voor 2030 is aangenomen dat 50% van dit programma is gerealiseerd. In het autonome scenario (zie hoofdstuk 2) waarbij uitgegaan is van vastgesteld programma zijn deze woningen weer "weggeveegd" uit het model en de bestaande functies toegevoegd. Ten opzichte van de inzichten van toen zijn er zaken veranderd waar we nu anders mee omgaan, deze zijn beschreven in de scenario's in hoofdstuk 2.

3.2 Vergelijking VRU 3.4 en VRU 3.3u

In eerdere onderzoeken (zoals de MER) is gebruik gemaakt van een eerdere versie van het VRU, versie 3.3u. In VRU 3.4 is o.a. het toekomstscenario geactualiseerd (WLO-scenario's van het planbureau voor de leefomgeving), ook zijn de ruimtelijke- en infrastructurele plannen (gemeente en regio) zoals zijn vastgesteld tot de periode 2030 voorzien van de laatste inzichten. VRU 3.4 zal de basis gaan vormen voor de bestemmingsplannen de aankomende jaren. De resultaten van VRU 3.3u en VRU 3.4 zijn daarom vergeleken om te toetsen of de mobiliteitsstrategie vergelijkbare resultaten oplevert in het nieuw vastgestelde model.

Om in beeld te brengen wat de effecten zijn van de gewijzigde uitgangspunten is in onderstaande tabel de etmaalintensiteit voor de autonome situatie 2030 uit beide modellen naast elkaar gezet.

Wegvak	VRU 3.3	VRU 3.4
O d Oudenlaan (n v vZ)	19300	17000
O d Oudenlaan (n v AF)	15100	13700
van Zijstweg	20000	12600
Kon. Wilhelminalaan	11400	10300
Balijebrug	13900	12800
Europalaan N (z v AF)	14600	14800
Europalaan N (midden)	15000	15400
Europalaan N (n van EP)	18300	16900
Beneluxlaan W	13700	15200
Socratesbrug	17600	18300
Europalaan Z (z van EP)	32600	33900
Europalaan Z (n van A12)	31300	36300
Winthontlaan onder A12	8200	5700
Europalaan onder A12	27300	29800
toerit A12 N	12300	10700
afrit A12 N	16600	17900
toerit A12 Z	15300	13800
afrit A12 Z	13000	10800

Etmaalintensiteiten in 2 richtingen, autonoom 2030

3.2.1 Bevindingen

In bovenstaande vergelijking valt het volgende op:

- Veel van de intensiteiten zijn dezelfde orde van grootte
- Europalaan zuid is drukker in VRU 3.4 dan in VRU 3.3u, door toegenomen drukte op het hoofdwegennet kiest verkeer eerder voor een route door de stad (Europalaan/Beneluxlaan) dan buitenom (A12/A2)
- Van Zijstweg rustiger, dit komt door een verbeterde modellering van het verkeer rondom de Croeselaan, ook is in VRU 3.4 nog niet de eindsituatie van het beurskwartier opgenomen (nog niet gereed in 2030)

3.2.2 Conclusies

Uit de vergelijking tussen VRU 3.3u en VRU 3.4 blijkt dat de verschillen beperkt zijn. Op de plekken waar grotere verschillen zichtbaar zijn, zijn deze goed verklaarbaar vanuit de gewijzigde uitgangspunten. Bij toepassing VRU 3.4 zal dit niet tot hele andere uitkomsten leiden dan waar de besluitvorming tot nu toe op gebaseerd is.

3.3 Quick scan verkeersgeneratie

Naast de volledige modelmatige doorrekening van de scenario's met VRU 3.4 is een instrument opgezet wat snel inzicht geeft in de effecten van keuzes in programma en mobiliteitsstrategie. Omdat er qua uitgangspunten nog verschillende keuzes mogelijk zijn en er onzekerheden zijn in de aannames is er behoefte om snel

Met dit instrument is het mogelijk om subvarianten te beoordelen en effecten van detailkeuzes bepalen zonder complete modelberekeningen uit te hoeven voeren.

Invoer zijn aantallen en type woningen, oppervlakte en type voorzieningen, parkeernormen, kentallen en verwachte effecten van de onderdelen van de mobiliteitsstrategie (zoals inzet deelauto's en parkeren op afstand). Op basis van deze input wordt de verkeersgeneratie per deelgebied berekend.

De uitgangspunten zijn opgenomen in bijlage 3.

3.4 DVU

Op basis van het statische model VRU 3.4 is een dynamisch verkeersmodel opgesteld voor de gemeente, het dynamisch verkeersmodel Utrecht (DVU), versie 2018, met een basisjaar 2016 en prognose 2030.

Met een dynamisch verkeersmodel is het mogelijk meer inzicht te krijgen in (de oorsprong van) knelpunten en de omvang hiervan. Waar een statisch model een gemiddeld beeld van de spitsperiode laat zien werkt het dynamisch model met veel kleinere tijdstappen. Hierdoor ontstaat er ook een opbouw van een wachtrij bij capaciteitsknelpunten waardoor de reistijd, vertraging en duur van het knelpunt, en wat het effect hiervan is op de omgeving, veel beter bepaald kan worden.

De beschrijvende waarde van het dynamisch model is getoetst voor de huidige situatie (2016) in het kader van de regionale studie 'Zuidwest' waarvoor dit verkeersmodel ook is ingezet, documentatie hiervan is beschikbaar.

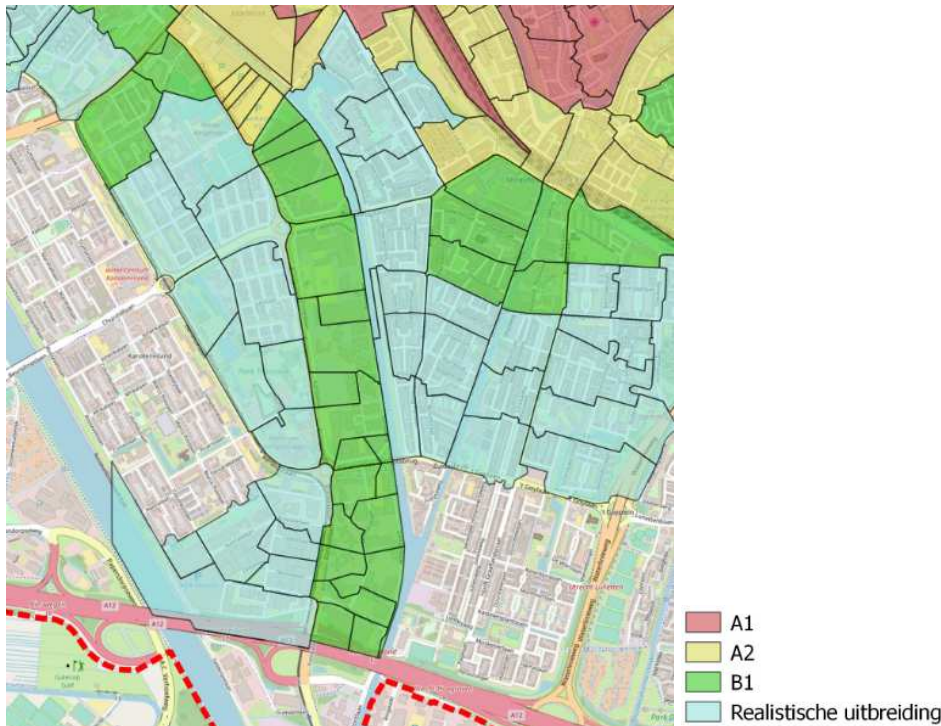
4 Uitgangspunten projectmodel MWKZ

In dit hoofdstuk is vastgelegd welke uitgangspunten zijn gehanteerd bij het opstellen van het projectmodel MWKZ. De uitgangspunten zijn verwerkt in het statisch model VRU 3.4, uitvoer van het projectmodel dient als input voor het dynamisch model.

4.1 Toekomstscenario

Voor het toekomstscenario is aangesloten bij de uitgangspunten zoals voor VRU 3.4 zijn gehanteerd. Specifiek voor het projectgebied zijn wel aannames gedaan voor ander gedrag (zie paragraaf 4.4) maar daarbuiten zijn geen aanpassingen doorgevoerd en sluit het model aan bij scenario 'WLO2-hoog²'.

4.1.1 Parkeertarieven



Gebieden met betaald parkeren in VRU 3.4 – 2030

² WLO staat voor 'Welvaart en Leefomgeving', die zijn de landelijke toekomstscenario's zoals worden opgesteld door het PBL.

Op bovenstaande afbeelding is weergegeven voor welke gebieden betaald parkeren is toegepast, dit sluit aan bij de uitgangspunten zoals gehanteerd in het basismodel VRU 3.4. Rood, geel en groen zijn hierbij gebieden waarvoor al besloten is dat er betaald parkeren gaat worden ingevoerd. Blauw is een omliggende zone waarover nog geen besluit is genomen maar waarvoor het wel de verwachting is dat er op termijn betaald parkeren wordt ingevoerd.

Het gebied met betaald parkeren zal verder uitgebreid moeten worden in de omgeving van de planontwikkeling, tot op welke afstand dit zal zijn en welke tarieven gaan gelden wordt nog onderzocht en moet nog besluitvorming plaatsvinden.

De maatregel om betaald parkeren in te voeren in de omliggende wijken is om te voorkomen dat bewoners/bezoekers in de omliggende wijken gaan parkeren. Dat zou overlast geven in de omliggende wijken en niet leiden tot het gewenste effect op de verkeersgeneratie. In het modelsysteem heeft betaald parkeren alleen effect op het verkeer van/naar het betreffende gebied, effecten zoals uitwijkgedrag van bewoners/bezoekers van de Merwedekanaalzone wordt geen rekening mee gehouden in het model. Toenemende parkeerdruk in de omgeving als gevolg van de maatregelen in het plangebied zal niet uit het verkeersmodel blijken (maar is uiteraard wel iets waarmee in de planvorming rekening moet worden gehouden).

4.2 Ruimtelijke vulling

H: Huidig, bestaande programma blijft behouden

A: Autonom, vastgestelde plannen die nog niet zijn gerealiseerd in 2015 (basisjaar verkeersmodel)

P: Plan, onderdeel van het plangebied, herontwikkeling

Per deelgebied is aangegeven welke aantallen zijn opgenomen.

Deelgebied 4

Deelgebied 4	Basisjaar (2015)		(1) Autonom		(2/3/4/5) Plan		
	Woningen	Arbeidsplaatsen	Woningen	Arbeidsplaatsen	Woningen	Arbeidsplaatsen	
Defensierrein	8	3	600	27	A	600	27
Wilhelminawerf	-	-	167	-	A	167	-
Jongerius/Eneco	0	3	0	3	H	0	3
Strook Mitros	0	507	0	520	P	332	287
Totaal	8	513	767	550		1099	317

Deelgebied 4 is in alle plansituaties gelijk

Deelgebied 5

Deelgebied 5	Basisjaar (2015)		(1) Autonoom		(2) 4000 won		(3/4/5) 6000 won		
	Woning en	Arbeidsplaa tsen	Woning en	Arbeidsplaa tsen		Woning en	Arbeidsplaa tsen	Woning en	Arbeidsplaa tsen
Noord (OPG/Remise)	2	893	2	916	P	1333	1160	2000	1739
Midden (SBP/PostNL)	0	1614	0	1656	P	1333	1160	2000	1739
Zuid (Praxis/SBP)	0	466	0	478	P	1333	1160	2000	1739
City Campus MAX	992	115	992	118	H	992	118	992	118
Pax Lux	–	–	257	0	A	257	0	257	0
Totaal	994	3088	1251	3167		5249	3597	7249	5336

Deelgebied 5 is voor de scenario's 4 en 5 gelijk aan 3.

Deelgebied 6

Deelgebied 6	Basisjaar (2015)		(1/2/3) Autonoom		(4) deels DG6		(5) volledig DG6			
	Woning en	Arbeidsplaa tsen	Woning en	Arbeidsplaa tsen		Woning en	Arbeidsplaa tsen	Woning en	Arbeidsplaa tsen	
West (Beerenschot/Rabo/EL100-500)	0	2309	0	2368	H	0	2368	P	1072	925
City pads	–	–	245	0	A	245	0	A	245	0
Eendrachtslaan 10	–	–	210	0	A	210	0	A	210	0
Oost	0	370	0	380	P	752	649	P	1072	925
Midden (Equens/DPC)	0	1058	0	1031	H	0	1031	P	1072	925
BDO	0	188	0	193	H	0	193	H	0	193
vd Valk	–	–	0	256	A	0	256	A	0	256
Casino	–	–	0	350	A	0	350	A	0	350
Totaal	0	3925	455	4578		1207	4847		3671	3575

Deelgebied 6 is in scenario's 2 en 3 gelijk aan autonoom

Algemene uitgangspunten

De volgende algemene uitgangspunten zijn toegepast bij het opstellen van de ruimtelijke vulling:

- Aantal inwoners per woning: 2,3. Voor Max, Eendrachtslaan 10 en Citypads is van een kleinere huishoudgrootte uitgegaan omdat dit kleine woningen betreffen
- Voor het aandeel inwoners 0–34 jaar en aandeel beroepsbevolking is van een gemiddelde waarde uitgegaan, inwoners 0–34 52% en beroepsbevolking 54% van het aantal inwoners. Voor Max liggen deze waarden wat hoger
- Bij de modellering van het vrachtverkeer wordt gebruik gemaakt van het aantal vestigingen per type bedrijvigheid, voor de nieuwe ontwikkelingen is van een gemiddelde verdeling per arbeidsplaats uitgegaan

- Arbeidsplaatsen zijn afgeleid van het geplande volume bedrijvigheid (in bvo) per type, we gaan hierbij uit van 1 arbeidsplaats per 30 m2 bvo voor commercieel, voor maatschappelijk per 50 m2 en voor overig per 40 m2.
- Voor detailhandel is een aparte categorie arbeidsplaatsen gemodelleerd, hiervoor is uitgegaan van 8,7% van het totaal aantal arbeidsplaatsen.

Woningen

Voor het plangebied is uitgegaan van een verdeling van de geplande woningen over type woningen. Deze verdeling is afgeleid uit de omgevingsvisie.

Type	aandeel
appartementen ruim+extra groot (>130 m2)	8,3%
maisonettes/stadswoningen (>130 m2)	0,0%
appartementen groot beleggershuur (80-130 m2)	0,0%
appartementen koop groot (80-130 m2)	16,7%
appartementen middelgroot beleggershuur (55-80 m2)	20,0%
appartementen koop middel (55-80 m2)	25,0%
appartementen sociale huur 55-80 m2	16,7%
appartementen sociale huur tot 55 m2	13,3%

Verdeling type woningen

Het programma wordt regelmatig bijgesteld, andere keuzes hierin kunnen effect hebben op de modelresultaten. Dit is dus geen definitief programma maar een 'realistische mix' om de mobiliteitsvraag te kunnen bepalen.

Arbeidsplaatsen

Er is uitgegaan van een mix van voorzieningen, voor de verdeling over de voorzieningen is uitgegaan van de informatie zoals beschikbaar is vanuit de onderbouwing van de mobiliteitsstrategie.

Functie	Omvang	
kantoor per 100 m2 bvo	72450	m2 bvo
Commerciële dienstverlening	72450	m2 bvo
retail (detailhandel) pp per 100 m2 BVO	14490	m2 bvo
basisschool kiss & ride	14	lokalen
basisschool personeel	14	lokalen
supermarkt	14490	m2 bvo
gezondheidscentrum	58	behandelkamer
cafe bar cafetaria	1449	m2 bvo
restaurant	1449	m2 bvo
Dansstudio/fitness	2560	m2 bvo
Multifunctionele sporthal / evenementenhal	2604	m2 bvo

Verdeling niet-wonen (bij 6000 woningen)

Deze verdeling is naar rato van omvang toegepast op de beschikbare ruimte voor voorzieningen in de verschillende scenario's.

Het programma wordt regelmatig bijgesteld, andere keuzes hierin kunnen effect hebben op de modelresultaten. Dit is dus geen definitief programma maar een 'realistische mix' om de mobiliteitsvraag te kunnen bepalen.

4.3 Infrastructuur

Qua infrastructuur wordt aangesloten bij de uitgangspunten van VRU 3.4. In de planvarianten zijn enkele wijzigingen doorgevoerd die hier worden benoemd.

4.3.1 Auto

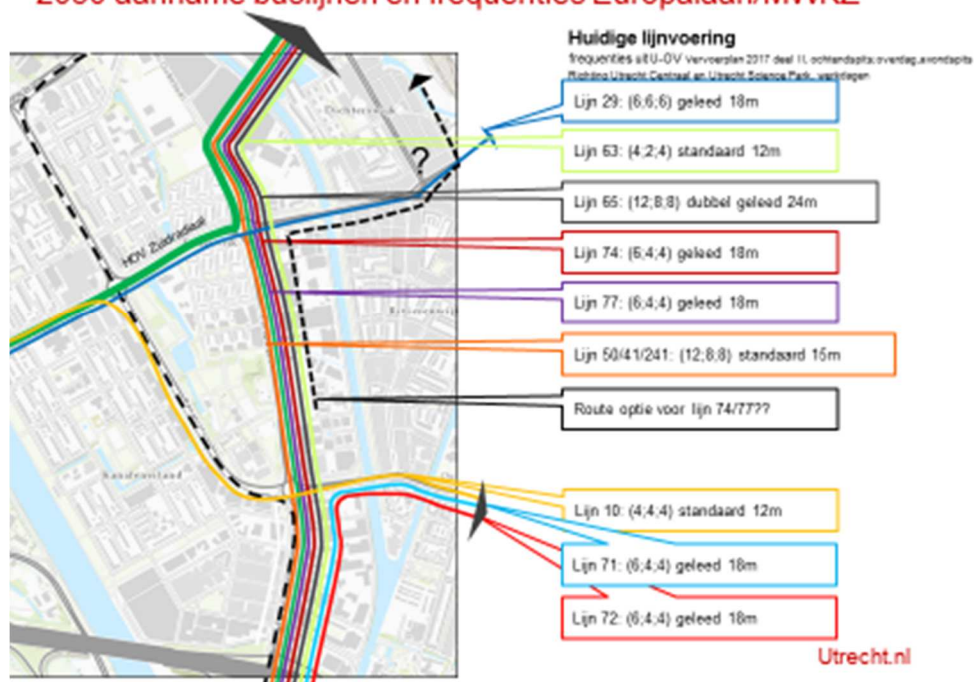
Ten opzichte van het basismodel VRU 3.4 zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd aan het autonetwerk:

- Herinrichting Europalaan-Noord
 - o Modelsnelheid 40 km/u: vanwege de herinrichting en de stedelijke ontwikkeling wordt verwacht dat het karakter van de Europalaan noord minder doorgaand wordt, nu bestaat de Europalaan Noord uit vier rijstroken inclusief busstroken en straks twee van elkaar gescheiden smalle rijstroken met een aparte HOV baan. Dit zal effect hebben op de snelheid.
 - o Verwijderen parallelweg.
 - o Ontsluiting plangebied op drie plekken middels VRI. Dit betreft een schematisering, in de verdere planuitwerking kan de ontsluiting van het gebied nog veranderen.

4.3.2 OV

Aanbod OV passend gemaakt bij programma door frequenties van bestaande lijnen te verhogen. Dit is op onderstaande afbeelding en in de tabellen weergegeven. De input is afgestemd met de provincie Utrecht.

2030 aanname buslijnen en frequenties Europalaan/MWKZ



OV-lijnen

Richting Zuid	Autonoom - ochtend	Autonoom - dal	Autonoom - avond	Plan - ochtend	Plan - dal	Plan - avond
Lijn 65: Utrecht, Centraal Station - Nieuwegein, Nijverheidsweg	10	4,5	4	10	6	10
Lijn 65: Utrecht, Centraal Station - Vianen, Busstation Lekbrug	2	2	2	2	2	2
Lijn 63: Utrecht, Centraal Station - Vianen, Edisonweg	2	2	4	4	2	4
Lijn 81: Utrecht - Gorinchem, Station	1	1	1	1	1	1
Lijn 74: Driebergen, St. Hubertuslaan - Vianen, v.Duvenvoordestraat	4	4	4	4	4	6
Lijn 77: Bilthoven, Station - Nieuwegein, Stadscentrum	6	4	6	6	4	6
Lijn 241 Utrecht Wijk bij Duurstede	0	1	4	0	1	4
Lijn 66: Utrecht, Centraal Station - Nieuwegein, Stadscentrum	2	2	2	8	8	8

Frequenties OV-lijnen richting Zuid

Richting Noord	Autonoom - ochtend	Autonoom - dal	Autonoom - avond	Plan - ochtend	Plan - dal	Plan - avond
Lijn 65: Nieuwegein, Nijverheidsweg - Utrecht, Centraal Station	4	4,5	10	10	6	10
Lijn 65: Vianen, Busstation Lekbrug - Utrecht, Centraal Station	2	2	2	2	2	2
Lijn 63: Vianen, Edisonweg - Utrecht, Centraal Station	4	2	2	4	2	4
Lijn 81: Gorinchem, Station - Utrecht	2,5	1	1	2,5	1	1
Lijn 74: Driebergen, St. Hubertuslaan - Vianen, v.Duvenvoordestraat	5	4	4	6	4	4
Lijn 77: Bilthoven, Station - Nieuwegein, Stadscentrum	7	4	6	7	4	6
lijn 241 wijk bij duurstede - Utrecht	5	0	0	5	0	0
Lijn 66: Nieuwegein, Stadscentrum - Utrecht, Centraal Station	2	2	2	8	8	8

Frequenties OV-lijnen richting Noord

4.3.3 Fiets

Ter hoogte van deelgebied 5 is uitgegaan van een extra fietsbrug, nadere uitwerking van het aantal en ligging van de brug(gen) vindt plaats in het onderzoek 'Variantenstudie Loop- en Fietsbruggen Merwedekanaalzone'. Definitieve besluitvorming over het aantal en de locatie van de bruggen moet nog plaatsvinden.

4.4 Mobiliteitsstrategie

4.4.1 Modelling mobiliteitsstrategie

Een belangrijk onderdeel van de planontwikkeling is de mobiliteitsstrategie, door uit te gaan van lage parkeernormen en het aanbieden van alternatieven (aantrekkelijk voor fiets, mobiliteitshubs, goed OV-aanbod, parkeren op afstand) wordt gestimuleerd zo min mogelijk van de eigen auto gebruik te maken. Omdat de effecten van deze maatregelen lastig modelmatig zijn te bepalen is voor de modelberekeningen uitgegaan van regulier beleid en zijn de effecten van de mobiliteitsstrategie buiten het verkeersmodel om berekend (veelal gebaseerd op aannames) en vervolgens is de verkeersvraag in het model hierop gecorrigeerd.

4.4.2 Uitgangspunten

De volgende uitgangspunten zijn gehanteerd bij de vertaling van de mobiliteitsstrategie naar de verkeerscijfers.

Bestaand beleid

We gaan uit van parkeernormen o.b.v. parkeerzone A2. Hierbij is al rekening gehouden met de mogelijkheden die het gemeentelijk beleid biedt, zoals het stimuleren van fietsgebruik (10% minder parkeerplaatsen) en inzet van deelauto's (20% van de parkeerplaatsen).

Deelauto's

30% van de reguliere parkeerplaatsen wordt benut voor deelauto's in plaats van 20% (reeds mogelijk vanuit huidig beleid). Eén deelauto-parkeerplaats vervangt vier reguliere parkeerplaatsen. Uit internationaal onderzoek blijkt dat een deelauto gemiddeld twee maal zo veel wordt gebruikt als een particuliere auto. De volgende aannames worden gehanteerd:

- Effect deelauto's: -30%
- Effect intensiever gebruik: +7,5%
- Netto effect op verplaatsingen van/naar het plangebied: afname van 22,5%

Parkeren op afstand

30% van de reguliere parkeerplaatsen voor bewoners niet realiseren in het gebied, maar realiseren als parkeerrecht aan de rand van de stad (P+R Westraven). Mensen kunnen de P+R goed bereiken met fiets (optimalisatie mogelijk) en openbaar vervoer. Hierdoor hoeven minder auto's de stad in. Bovendien leidt dit naar verwachting tot een lager autogebruik, hierbij gaan we uit van een reductie van 50%.

Wel is de verwachting dat bewoners die de auto op afstand hebben staan in bepaalde gevallen toch naar het plangebied zullen komen, bijvoorbeeld voor het uitladen van boodschappen of het oppikken van gezinsleden, gehanteerde aanname hierbij is dat dit in 10% van de gevallen voor zal komen.

- Effect in plangebied parkeren op afstand: 30% minder autoverplaatsingen
- Effect P+R: toename als gevolg van 50% van autoverplaatsingen uit het gebied naar P+R
- Extra autoverplaatsingen van/naar plangebied door halen en brengen: 10% van autoverplaatsingen op afstand

In het verkeersmodel is het parkeren op afstand doorgevoerd alle verkeer, dus voor bewoners, bezoekers en werknemers. Bij de uitwerking van het plan zal nadere concretisering plaatsvinden op welke groep(en) de maatregelen van toepassing zullen zijn en in welke aantallen. Betaald parkeren in de omgeving is een voorwaarde.

Effect op andere vervoerwijzen

Bovenstaande maatregelen leiden naar verwachting tot minder autogebruik, deze verplaatsingen zullen op een andere manier gemaakt worden, de mobiliteitsvraag is hierop aangepast waarbij per afstandsklasse een 'modal shift' is doorgevoerd.

- Tot 7,5 km: 20% OV, 70% fiets, 10% lopen
- 7,5 - 15 km: 30% OV, 70% fiets
- > 15 km: 100% OV

Voor het parkeren op afstand zijn de volgende aannames gehanteerd voor de verplaatsing tussen de bestemming in het plangebied en de parkeerlocatie.

- tot 1 km: 70% lopen, 30% fiets
- 1 tot 2 km: 40% lopen, 40% fiets, 20% OV
- > 2 km: 20% lopen, 50% fiets, 40% OV

De totale verplaatsing wordt dus 'opgeknipt', een autorit van buiten de stad eindigt in de P+R, vanuit de P+R is een rit (met de fiets bijvoorbeeld) naar de woning in het plangebied toegevoegd. Het effect van het 'voor- en natransport' tussen het gebied en de P+R komt dus terug in OV- en fietsgebruik.

4.5 Groei verkeer

Naast de mogelijkheden om te sturen op autogebruik die er zijn vanuit het plan hebben we te maken met de groei van het verkeer als gevolg van andere ontwikkelingen in de stad en daarbuiten. Hier hebben we vanuit het plan geen invloed op maar zorgt wel voor een grote opgave.

Zo zijn er naast de MWKZ ook diverse andere woningbouwontwikkelingen gepland aan de zuidkant van Utrecht, dit is een belangrijke oorzaak voor de groei van het (auto)verkeer. Dat zien we ook terug in de druk op het wegennet. In de tabel zijn de groeicijfers opgenomen qua afgelegde kilometers in Utrecht. Op het onderliggend wegennet neemt dat naar verwachting toe met 25%.

2030 t.o.v. 2015	Auto	Vracht	OV	Fiets	Totaal
Andere modaliteiten			1,35	1,59	1,38
Stad	1,25	1,17	1,17	1,27	1,24
HWN (binnen gemeente)	1,31	1,17	1,38		1,30
Provincie	0,93	0,97	0,74	1,14	0,98
Totaal	1,29	1,17	1,32	1,36	1,30

Voertuigkilometers etmaal gemeente Utrecht, index 2030 t.o.v. 2015

4.6 Onzekerheden

De plannen zijn nog volop onderhevig aan nadere invulling. Voor een aantal uitgangspunten zijn er aannames gedaan, zoals ook is toegelicht in dit hoofdstuk. Omdat andere keuzes over deze uitgangspunten leiden tot andere uitkomsten worden deze onzekerheden hier nog een keer benoemd.

4.6.1 Infra

Herinrichting Europalaan-Noord

Effect op routekeuze tussen A12 en Beurskwartier -> (grote) invloed op de omgeving zoals Rijnlaan

Herinrichting Socrateslaan

Nog niet meegenomen, project nog niet concreet genoeg, maar kan effect hebben op intensiteit Europalaan-Zuid

Aanbod OV

Frequentieverhogingen huidige lijnvoering, gebaseerd op aannames Provincie Utrecht. Optimalisatie mogelijk, kan (beperkte) invloed hebben op modal split (ook omgeving profiteert hier van)

Er is geen rekening gehouden met mogelijke ontwikkelingen langere termijn (U-Ned/toekomstbeeld OV)

Aantal fietsbruggen

Aantal kan (beperkt) invloed hebben op de modal split, voor de verdeling van het fietsverkeer is een apart onderzoek uitgevoerd.

4.6.2 DVM

Er is geen rekening gehouden met mogelijke maatregelen op het gebied van DVM, waarmee verkeer gestuurd kan worden. Mogelijke maatregelen die van invloed kunnen zijn op de verkeersstromen zijn:

- Bufferen/sturen verkeer Europaplein
- Doserende werking 't Goylaan
- Gemeentebrede regelstrategie

4.6.3 Ruimtelijke vulling

Aannames op het gebied van ruimtelijke vulling kunnen grote invloed hebben op de hoeveelheid (auto)verkeer.

- Omvang programma (dichtheid)
- De verdeling over type woningen verandert voortdurend, een ander type woning leidt ook tot een andere verkeersgeneratie. Er is nu van een gemiddelde omvang van 100 m² per woning uitgegaan
- Dit geldt ook voor het programma 'niet-wonen'

4.6.4 Invulling deelgebied 6

De invulling van deelgebied 6 is nog minder concreet dan voor deelgebied 5, nu is uitgegaan van een vergelijkbaar programma als voor deelgebied 5. Als hierin andere keuzes gemaakt gaan worden, bijvoorbeeld over onderstaande kenmerken, heeft dit gevolgen voor de hoeveelheid (auto)verkeer.

- Parkeerzone B1 of A2
- Afspraken bestaande bedrijven (mobiliteitsmanagement)
- Ontsluiting van het gebied
- Dichtheid/type woningen en voorzieningen
- Gebruik P&R voor parkeren op afstand

4.6.5 Mobiliteitsstrategie

De gehanteerde aannames voor de mobiliteitsstrategie zijn theoretisch en dienen zich nog te bewijzen. Afwijkende effecten kunnen optreden op de volgende aannames:

- Effect verlagen parkeernorm op modal split (aannames par 4.4)
- Gebruik auto op afstand
- Autogebruik t.o.v. kentallen: gebruik auto bij goedkope woningen gelijk aan middelduur, omdat je alleen een auto hebt als je die echt nodig hebt, het gebruik zal dan ook hoger zijn.
- Gereguleerd parkeren in de omgeving

4.7 Dynamisch model

Het dynamisch model is opgebouwd vanuit het statisch model VRU 3.4 (basismodel 2015 en 2030). Voor de situatie 2030 is gebruik gemaakt van de referentievariant die is opgesteld in het kader van de regionale zuidwest studie. Ten opzichte van het basismodel betreft dit de volgende optimalisaties:

- Y-baan Oudenrijn aangepast

- Aansluiting A2/NRU als DDI met dubbele rijstroken noordelijke toerit
- Vulling 't Klooster Nieuwegein aangepast

Vervolgens zijn de projectspecifieke netwerkwijzigingen, zoals in voorgaande paragrafen toegelicht, verwerkt in het dynamisch model.

Het verkeersaanbod is rechtstreeks overgenomen uit het statisch model.

4.7.1 Kenmerken dynamische simulaties

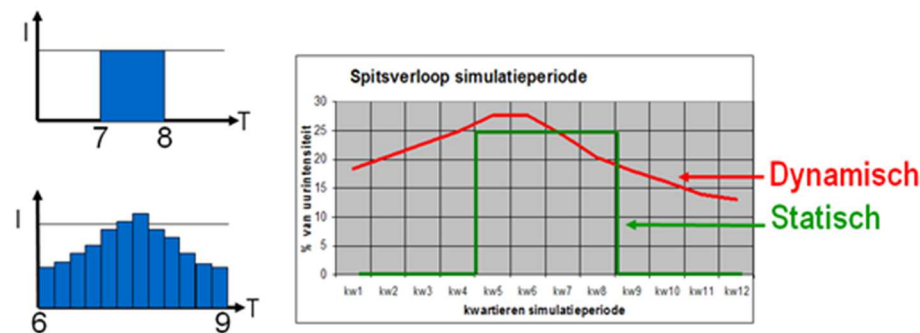
De gemiddelde statische matrices voor spitsperioden zijn variabel in de tijd gemaakt. Dit is gebeurd aan de voorkant van het proces door op de randen van de matrices verdelingen te zetten uit verplaatsingsonderzoeken (OViN/MON) en uit tellingen op de wegen op de randen van het studiegebied. De op deze manier over de spitsperioden fluctuerende matrices sluiten gemiddeld aan bij het statische verplaatsingspatroon.

Simulatie periode zijn:

- Ochtendspits: 06:00 – 13:00
- Avondspits: 13:00 – 20:00

Start	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
Eind	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ochtend																								
Avond																								

Onderstaande afbeelding illustreert de dynamisering van het verkeersaanbod.



Het dynamisch model bevat een stochastisch element, daarom worden meerdere runs (5 tot 10 uitgevoerd, afhankelijk van de uitkomsten van de simulaties en het evenwicht van het model.

4.7.2 Aandachtspunten gebruik dynamisch model

Een dynamisch verkeersmodel is een complex rekeninstrument waar alle aannames effect hebben op elkaar. Bij de interpretatie van de resultaten moet rekening gehouden worden met de volgende aandachtspunten.

Zwaar belast netwerk

In een zwaar belast netwerk, waar we hier mee te maken hebben, kunnen kleine wijzigingen grote consequenties hebben.

Momentopname

We beoordelen de resultaten voor een bepaald moment of vaste periode. Omdat we te maken hebben met toe- en afnemende wachtrijen kan een beeld net veranderen terwijl dit niet logisch lijkt. Beoordeling van een langere periode of meerdere situaties is dan wenselijk.

Willekeur

Er worden meerdere simulaties uitgevoerd waarbij willekeur is ingebracht. Hierdoor kan bij een vergelijkbaar verkeersaanbod ineens een volledig andere uitkomst ontstaan. Beoordeling van meerdere simulaties is wenselijk.

Optimalisatie

De simulaties worden uitgevoerd met de instellingen vanuit het referentiemodel, er wordt in de scenario's niet in geoptimaliseerd terwijl door het veranderende verkeersaanbod hier mogelijk nog wel winst in is te behalen.

Maatregelen fiets en OV

Aansluitend op het punt hierboven wordt er ook geen rekening gehouden met aanvullende maatregelen om fietsverkeer en OV te faciliteren. Vanuit de planontwikkeling kan het wel gewenst zijn een kwaliteitsslag te maken voor fiets en OV die ten koste gaat van de capaciteit voor autoverkeer.

5 Resultaten verkeersmodellen

In dit hoofdstuk zijn de resultaten van de modelberekeningen gepresenteerd. De resultaten worden geconfronteerd met het beoordelingskader. Daarmee wordt inzichtelijk hoe de scenario's scoren op de criteria en onderling tot elkaar.

5.1 Verkeersgeneratie

Bij het onderdeel verkeersgeneratie kijken we naar de hoeveelheid autoverkeer van en naar het plangebied en naar de verdeling over de vervoerwijzen (modal split). Het gebruik van P+R is ook een onderwerp hierbij.

5.1.1 Autoverkeer

Hoeveel autoverkeer wil er van en naar het plangebied na realisatie van de verschillende scenario's? In onderstaande tabellen is het aantal autoritten per etmaal en in de spitsen (2 uren voor ochtend (os) en avond (as)) wat het gebied in- en uitgaat weergegeven. Hierbij is onderscheid gemaakt naar het bestaande programma (huidig wat blijft staan en autonome ontwikkelingen) en de planontwikkelingen.

Totale verkeersgeneratie	Mvt/etm	os in	os uit	as in	as uit
DG4 bestaand+gepland	1300	200	40	40	130
DG4 te ontwikkelen	0	0	0	0	0
DG5 bestaand+gepland	10800	1050	480	500	1080
DG5 te ontwikkelen	0	0	0	0	0
DG6 bestaand+gepland	8100	1440	170	250	1460
DG6 te ontwikkelen	0	0	0	0	0
Totaal MWKZ	20200	2690	690	790	2670

Scenario 0: Verkeersgeneratie basisjaar 2015

Totale verkeersgeneratie	Mvt/etm	os in	os uit	as in	as uit
DG4 bestaand+gepland	3800	260	330	310	260
DG4 te ontwikkelen	0	0	0	0	0
DG5 bestaand+gepland	11600	1080	570	590	1120
DG5 te ontwikkelen	0	0	0	0	0
DG6 bestaand+gepland	10600	1520	290	430	1530
DG6 te ontwikkelen	0	0	0	0	0
Totaal MWKZ	26000	2870	1190	1330	2910

Scenario 1: Verkeersgeneratie autonome situatie 2030

Totale verkeersgeneratie	mvt/etm	os in	os uit	as in	as uit
DG4 bestaand+gepland	2600	70	290	270	130
DG4 te ontwikkelen	1200	80	70	100	100
DG5 bestaand+gepland	1900	100	160	180	140
DG5 te ontwikkelen	9000	570	470	580	720
DG6 bestaand+gepland	10100	1460	270	400	1460
DG6 te ontwikkelen	0	0	0	0	0
Totaal MWKZ	24800	2280	1270	1530	2550

Scenario 2: Verkeersgeneratie plansituatie 4000 woningen deelgebied 5

Totale verkeersgeneratie	mvt/etm	os in	os uit	as in	as uit
DG4 bestaand+gepland	2500	70	290	270	130
DG4 te ontwikkelen	1200	80	70	90	100
DG5 bestaand+gepland	1900	90	160	170	130
DG5 te ontwikkelen	13700	900	710	870	1110
DG6 bestaand+gepland	9900	1440	270	390	1440
DG6 te ontwikkelen	0	0	0	0	0
Totaal MWKZ	29200	2580	1510	1800	2910

Scenario 3: Verkeersgeneratie plansituatie deelgebied 4+5 volledig ontwikkeld

Totale verkeersgeneratie	mvt/etm	os in	os uit	as in	as uit
DG4 bestaand+gepland	2600	70	290	270	130
DG4 te ontwikkelen	1200	80	70	90	100
DG5 bestaand+gepland	1900	90	160	170	130
DG5 te ontwikkelen	13700	900	720	880	1110
DG6 bestaand+gepland	8900	1290	250	360	1290
DG6 te ontwikkelen	1700	110	90	110	140
Totaal MWKZ	29900	2540	1580	1890	2900

Scenario 4: Verkeersgeneratie plansituatie deelgebied 4+5 volledig en 6 deels ontwikkeld

Totale verkeersgeneratie	mvt/etm	os in	os uit	as in	as uit
DG4 bestaand+gepland	2500	70	290	270	130
DG4 te ontwikkelen	1200	80	70	90	100
DG5 bestaand+gepland	1800	90	160	170	130
DG5 te ontwikkelen	13500	880	730	880	1090
DG6 bestaand+gepland	3900	330	140	210	500
DG6 te ontwikkelen	7300	470	380	470	580
Totaal MWKZ	30200	1920	1770	2100	2530

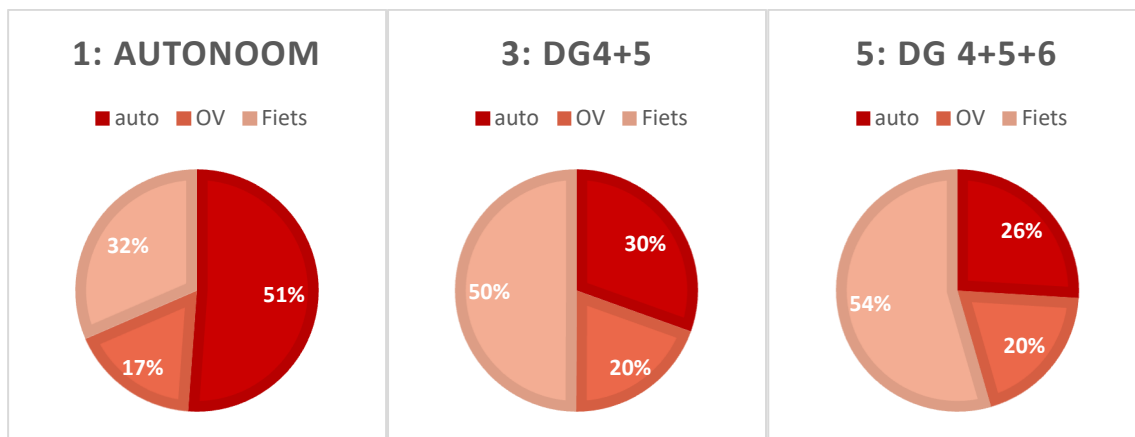
Scenario 5: Verkeersgeneratie plansituatie deelgebied 4+5+6 volledig ontwikkeld

Bevindingen

Bepalend voor de verkeersafwikkeling is de druk in de spits op één deelgebied. De avondspits is hierbij maatgevend. Uit de resultaten blijkt dat voor deelgebied 5 dat in scenario 2 de druk afneemt, in scenario 3 neemt de uitgaande stroom in de avondspits licht toe. Voor deelgebied 6 levert scenario 4 een forse afname van de spitsstroom op.

5.1.2 Modal split

In onderstaande grafieken is het effect op de modal split zichtbaar. Het gaat hierbij om de verdeling van de verplaatsingen van- en naar het plangebied over de verschillende modaliteiten.



Modal split plangebied

Bevindingen

Het gebruik van de auto neemt fors af als gevolg van de planontwikkelingen. De mobiliteitsstrategie zorgt voor een verschuiving van de mobiliteit naar fiets en OV. Het aandeel auto daalt van 51% in de autonome situatie naar 26% in de variant met maximale herontwikkeling. Het is voor het overgrote deel de fiets die de verplaatsingen overneemt.

De grote verschuiving naar de fiets als vervoermiddel maakt dat het aantal fietsers in en om het gebied sterk gaat toenemen, maatregelen om dit te faciliteren zijn noodzakelijk.

5.1.3 Parkeren op afstand

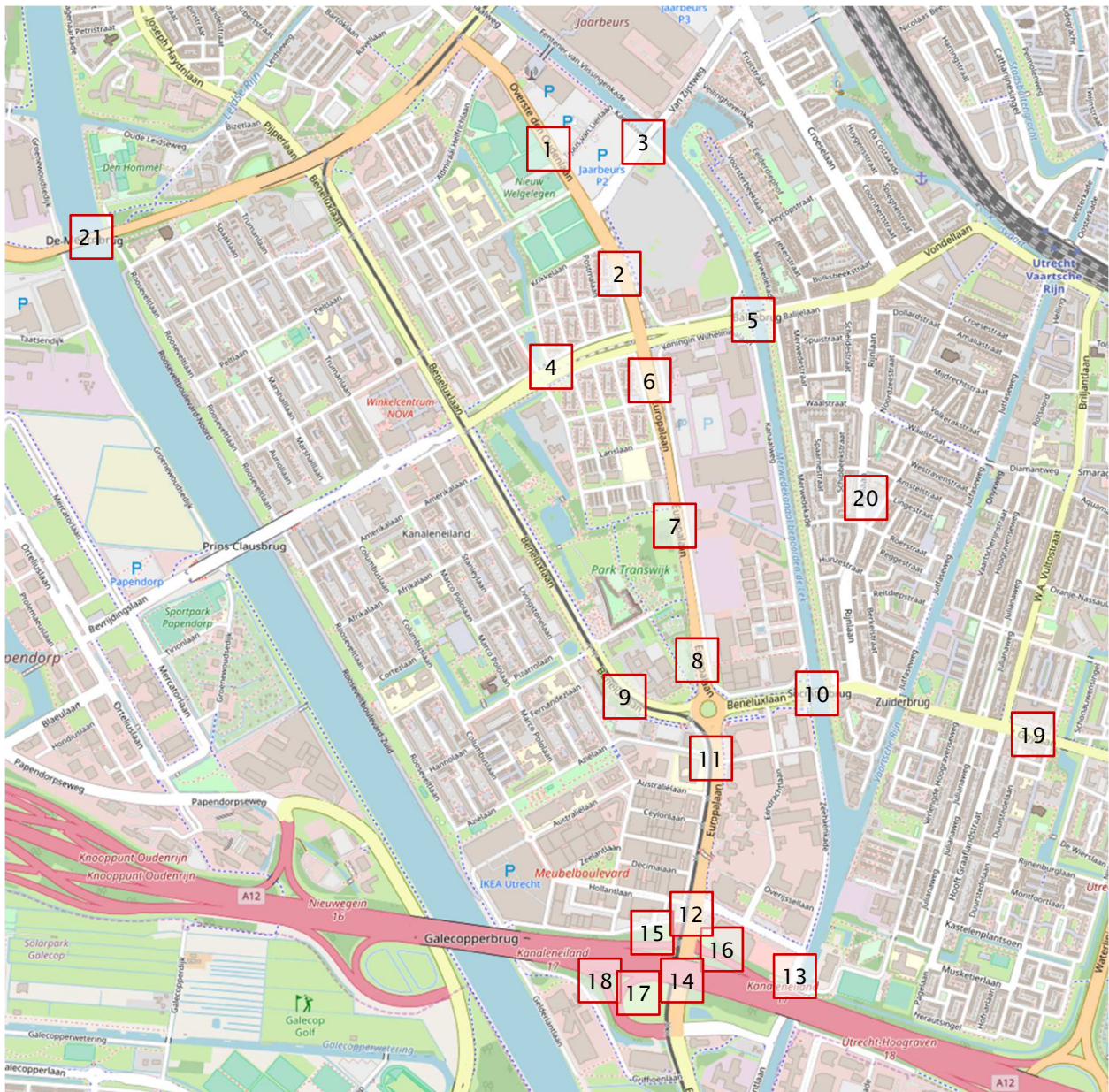
Gebruik P+R	3: DG4+5	5: DG 4+5+6
Ritten/etmaal	2.200	3.400

Bevindingen

Bij de inzet van parkeren op afstand om de hoeveelheid autoverkeer de stad in te beperken is niet uitgegaan van beperkingen in capaciteit en ontsluiting van de P+R-locaties. Uiteraard vraagt dit bij nadere uitwerking wel aandacht.

5.2 Intensiteiten

Voor een aantal relevante wegvakken is de intensiteit per scenario weergegeven in onderstaande tabel. Dit zijn motorvoertuigen per etmaal op een gemiddelde werkdag. Als bijlage 2 zijn ook intensiteiten per spits bijgevoegd.



Locaties intensiteiten

Nr	Wegvak	Huidig (2015)	1: Referentie 2030	2: DG 4+5 (4000)	3: DG 4+5	4: DG 4+5 +6 (deels)	5: DG 4+5+6
1	O d Oudenlaan (n v vZ)	13100	17000	14800	15000	15000	15000
2	O d Oudenlaan (n v AF)	12400	13700	11200	11400	11500	11500
3	van Zijstweg	10900	12600	12000	12000	12000	12000
4	Kon. Wilhelminalaan	8400	10300	10200	10700	10700	10600
5	Balijebrug	11400	12800	12000	12300	12300	12400
6	Europalaan N (z v AF)	14200	14800	8800	10200	10300	10400
7	Europalaan N (midden)	15000	15400	7900	9000	9100	9200
8	Europalaan N (n van EP)	14900	16900	11400	13500	13500	13800
9	Beneluxlaan W	14200	15200	16300	16400	16500	16800
10	Socratesbrug	16000	18300	19400	19800	19800	19800
11	Europalaan Z (z van EP)	30000	33900	30400	31500	31600	32500
12	Europalaan Z (n van A12)	34000	36300	33100	34100	34000	33500
13	Winthontlaan onder A12	5300	5700	5300	5100	5200	4300
14	Europalaan onder A12	29100	29800	28300	29000	29000	28600
15	toerit A12 N	10200	10700	10200	10400	10400	10200
16	afrit A12 N	14000	17900	16800	17200	17200	17100
17	toerit A12 Z	11600	13800	12800	13000	13000	12700
18	afrit A12 Z	9700	10800	10300	10300	10300	9700
19	t Goylaan	17600	23800	23800	23800	23800	23800
20	Rijnlaan	4300	4900	6100	6000	6000	5900
21	Meernbrug	46500	55100	55100	55200	55200	55200

Overzicht intensiteiten per scenario (motorvoertuigen/etmaal)

Bevindingen

Opvallend zijn de afname t.o.v. de huidige situatie op de Overste Den Oudenlaan, Europalaan noord en de Winthontlaan. Ten opzichte van autonoom blijven veel intensiteiten op hetzelfde niveau.

Waar wel een toename zichtbaar is, is op de Beneluxlaan West en Socratesburg (t.o.v. autonoom en huidig). Op de Europalaan zuid zien we een toename t.o.v. huidig maar in de plansituaties een afname van t.o.v. autonoom. De intensiteit op de A12-aansluiting verschillen nauwelijks autonoom en in de planvarianten.

Beoordeling ontwikkeling intensiteiten

Wegvak	Beoordelingskader	Huidig	Scen1	Scen2	Scen3	Scen4	Scen5
		2015	autonoom 2030	4000	6000	6000 + 1/2 dg6	dg5 + dg6
Wilhelminalaan	Goed: < autonoom			goed			
	Slecht: > autonoom				slecht	slecht	slecht
Europalaan-Noord	Goed: afname > 20%			goed	goed	goed	goed
	Slecht: afname < 20%						
't Goylaan	Goed: < autonoom			goed	goed	goed	goed
	Slecht: > autonoom						
Beneluxlaan (oost), Socrateslaan	Goed: < autonoom			slecht	slecht	slecht	slecht
	Slecht: > autonoom						
Rijnlaan	Goed: < autonoom						
	Slecht: > autonoom			slecht	slecht	slecht	slecht
Beneluxlaan	Goed: < 18.000 mvt/etm			goed	goed	goed	goed
	Slecht: > 18.000 mvt/etm						

Beoordeling ontwikkeling intensiteiten per scenario

Bevindingen

In alle planscenario's neemt de intensiteit op de Wilhelminalaan toe, vooral als gevolg van de herinrichting van de Europalaan. De intensiteiten op de Beneluxlaan-oost/Socrateslaan en Rijnlaan liggen in de autonome situatie al hoger dan gewenst.

5.3 Verkeersafwikkeling wegvakken

5.3.1 Belasting wegvakken

In onderstaande tabel is weergegeven welke wegvakken in het statisch model een hoge belasting kennen in de avondspits, de I/C-waarde is tussen haakjes weergegeven. Het statisch model heeft hierbij alleen een signaalfunctie.

	Huidig	Scen1	Scen2	Scen3	Scen4	Scen5
	2015	autonoom 2030	4000	6000	6000 + 1/2 dg6	dg5 + dg6
Matig: I/C 0,8 - 0,9	A12 HRB West (81) A12 HRB Oost (85) Aansluiting hooggelegen (81)	Goylaan richting WLW (82) en voor Goyplein (89) Eendrachtlaan (83) WLW toerit (87) A12 HRB West (87)	Goylaan richting WLW (80) en voor Goyplein (87) Eendrachtlaan (81) WLW toerit (86) A12 HRB West (87)	Goylaan richting WLW (80) en voor Goyplein (87) Eendrachtlaan (80) WLW toerit (85) A12 HRB West (87)	Goylaan richting WLW (80) en voor Goyplein (87) Eendrachtlaan (78) WLW toerit (85) A12 HRB West (87)	Goylaan richting WLW (79) en voor Goyplein (86) Eendrachtlaan (nvt) WLW toerit (84) A12 HRB West (86)
Slecht: I/C > 0,9	Eendrachtlaan (100)	WLW afrit 100 A12 HRB Oost (100) Aansluiting hooggelegen (94)	WLW afrit 100 A12 HRB Oost (99) Aansluiting hooggelegen (94)	WLW afrit 100 A12 HRB Oost (99) Aansluiting hooggelegen (94)	WLW afrit 100 A12 HRB Oost (99) Aansluiting hooggelegen (94)	WLW afrit 100 A12 HRB Oost (99) Aansluiting hooggelegen (94)

Beoordeling verkeersafwikkeling wegvakken per scenario (I/C-verhouding avondspits)

Bevindingen

Ten opzichte van de huidige situatie komt er een aantal knelpunten bij en worden knelpunten groter. De scenario's met de plansituatie laten zeer beperkte verschillen zien ten opzichte van autonoom, dit is niet onderscheidend en een verdere verdieping met het dynamisch model is hier noodzakelijk. De dynamische doorrekening is alleen uitgevoerd voor huidig en de scenario's 1, 2 en 3.

5.3.2 Snelheidsreductie

In onderstaande tabel is weergegeven welke wegvakken in het dynamisch model filevorming optreedt, de snelheidsreductie is hiervoor een indicator waarbij wordt aangegeven wat de gerealiseerde snelheid is ten opzichte van onbelemmerd doorrijden.

	Huidig	Scen1	Scen2	Scen3
	2015	autonoom 2030	4000	6000
Slecht : Snelheid < 50%	<ul style="list-style-type: none"> - Europalaan zuid voor Europaplein - Europalaan noord voor Europaplein - Socrateslaan ri oost - 5 Meiplein vanuit zuid - A12 Parallelrijbaan ri oost 	<ul style="list-style-type: none"> - Europalaan zuid voor Europaplein - Europalaan noord voor Europaplein - Socrateslaan ri oost - Beneluxlaan voor Europaplein - 5 Meiplein vanuit oost en west - Anne Frankplein vanaf oost - Terugslag vanaf Hooggelegen - A12 Parallelrijbaan ri oost - Constant Erzeijstraat 	Verschil t.o.v. scenario 1 Verslechtering: <ul style="list-style-type: none"> - Wilhelminalaan ri oost - A12 Parallelrijbaan ri Oudenrijn Verbetering: <ul style="list-style-type: none"> - Europaplein vanuit west en noord 	Verschil t.o.v. scenario 1 Verslechtering: <ul style="list-style-type: none"> - Wilhelminalaan ri oost - A12 Parallelrijbaan ri Oudenrijn - Rijnlaan - Griffioenlaan - Europalaan ri A12 - Grotere terugslag Hooggelegen tot op Overste den Oudenlaan - Balijjeplein Verbetering: <ul style="list-style-type: none"> - 5 Meiplein - Europaplein vanuit noord

Beoordeling filevorming (snelheidsreductie) per scenario, avondspits

Bevindingen

Ten opzichte van de huidige situatie komt er een aantal knelpunten bij en worden knelpunten groter. Bij scenario 2 zijn de verschillen met de autonome situatie beperkt, bij scenario 3 neemt het aantal knelpunten toe.

5.3.3 Fileduur

De fileduur is een maat voor de zwaarte van de file. Om de verschillen tussen de scenario's qua fileduur in beeld te brengen is een onderverdeling gemaakt op hoeveel kilometer wegennet binnen het studiegebied filevorming optreedt (minimaal 15 minuten een snelheidsreductie van 50%) en hoe lang deze er staat.

Avondspits kilometer file				
Categorie in minuten	Huidig	1: Autonoom	2: DG4+5 (4000)	3: DG4+5 (6000)
Geen file	101	85	92	89
15-30 minuten	2	9	6	9
30-60 minuten	2	7	5	4
60-90 minuten	2	2	1	2
90-120 minuten	1	3	2	1
>120 minuten	9	11	11	12
Totaal km	116	117	117	117

Beoordeling fileduur per scenario, aantal kilometer wegen met filevorming

Bevindingen

In scenario 2 zien we een daling van het aantal kilometers wegvak in de categorie matig en meer goed, slecht blijft ongeveer gelijk. Bij 6000 woningen (scenario 3) zien we zowel binnen de categorie 'matig' als 'slecht' een verschuiving binnen de categorie waardoor de fileduur weer toeneemt.

5.4 Verkeersafwikkeling kruispunten

5.4.1 Belasting kruispunten

In onderstaande tabel is weergegeven welke kruispunten in het statisch model een hoge belasting kennen, de gemiddelde vertraging in seconden in de avondspits is tussen haakjes weergegeven. Het statisch model heeft hierbij alleen een signaalfunctie.

	Huidig	Scen1	Scen2	Scen3	Scen4	Scen5
	2015	autonoom 2030	4000	6000	6000 + 1/2 dg6	dg5 + dg6
Matig: 30 – 60 second en	Europaplein (40), Croeselaan/Vonde llaan (37), aansluiting A12 (40), Linschotensingel (37)	Europaplein (50), Croeselaan/Vonde llaan (59), 24 oktoberplein (55), aansluiting A12 (37)	Europaplein (50), Croeselaan/Vonde llaan (59), 24 oktoberplein (55), aansluiting A12 (30)	Europaplein (51), Croeselaan/Vonde llaan (59), 24 oktoberplein (55), aansluiting A12 (33)	Europaplein (51), Croeselaan/Vonde llaan (58), 24 oktoberplein (55), aansluiting A12 (32)	Europaplein (53), Croeselaan/Vonde llaan (58), 24 oktoberplein (54), aansluiting A12 (32)
Slecht: > 60 second en	Rotonde laaggraven (77/37)	Linschotensingel (87) Rotonde laaggraven (78/66)	Linschotensingel (85) Rotonde laaggraven (78/65)	Linschotensingel (85) Rotonde laaggraven (77/64)	Linschotensingel (83) Rotonde laaggraven (77/64)	Linschotensingel (83) Rotonde laaggraven (77/64)

Beoordeling verkeersafwikkeling kruispunten per scenario, gemiddelde vertraging (seconden) avondspits

Ten opzichte van de huidige situatie komt er een aantal knelpunten bij en worden knelpunten groter. De scenario's met de plansituatie laten zeer beperkte verschillen zien ten opzichte van autonoom, dit is niet onderscheidend en een verdere verdieping met het dynamisch model is hier noodzakelijk.

5.4.2 Wachtijd kruispunten

In onderstaande tabel is weergegeven voor welke kruispunten een hoge gemiddelde wachttijd is berekend in de avondspits.

	Huidig	Scen1	Scen2	Scen3
	2015	autonoom 2030	4000	6000
Goed: < 30 seconden	Balijeplein Europaplein Vasco Da Gama-Beneluxlaan Anne Frankplein		Europaplein Vasco da Gamalaan	Europaplein Vasco da Gamalaan
Matig: 30 – 60 seconden	Europalaan rond A12 Hooggelegen 5Meiplein Griffioenlaan/A12-zuid	24 Oktoberplein Balijeplein Europaplein Vasco Da Gama-Beneluxlaan Europalaan rond A12	Goylaan-Constant Erzeijstraat	Goylaan-Constant Erzeijstraat
Slecht: > 60 seconden	24 Oktoberplein Socrateslaan Australielaan	Hooggelegen 5Meiplein Anne Frankplein Socrateslaan Australielaan Griffioenlaan/A12-zuid	O den Ouden - Ln der VN	O den Ouden- Ln der VN Balijeplein Socrateslaan

Beoordeling wachttijd kruispunten per scenario, gemiddelde wachttijd (seconden) avondspits

Bevindingen

In de autonome situatie is een groot aantal kruispunten in en rondom het plangebied zwaar belast. Bij een gemiddelde wachttijd van meer dan 60 seconden beoordelen we de afwikkeling als onvoldoende, in de autonome situatie zijn dit Hooggelegen, 5Meiplein, Anne Frankplein, Socrateslaan, Australielaan en Griffioenlaan/A12-zuid.

Ten opzichte van de autonome situatie is in de planvarianten een verbetering zichtbaar voor het Europaplein en Vasco Da Gama-Beneluxlaan. Er ontstaan echter ook nieuwe knelpunten bij 't Goylaan-Constant Erzeijstraat, O. den Oudenlaan-Laan der VN en (alleen bij scenario 3) Balijeplein en Socrateslaan.

Terugslag kruispunten (dynamisch)

Huidig	Scen1	Scen2	Scen3
2015	autonoom 2030	4000	6000
n.v.t.	Hooggelegen tot 24 Oktoberplein Hooggelegen tot 5 Meiplein 5 Meiplein oost-west en west-oost Europalaan zuid voor Europaplein Constant Erzeijstraat	Hooggelegen tot Overden Oudenlaan Hooggelegen tot 5 Meiplein 5 Meiplein oost-west en west-oost Europalaan zuid voor Europaplein Constant Erzeijstraat	Hooggelegen tot Overste den Oudenlaan Hooggelegen tot 5 Meiplein 5 Meiplein oost-west en west-oost Europalaan zuid voor Europaplein Constant Erzeijstraat Rijnlaan

Beoordeling terugslag wachtrij kruispunten per scenario

Bevindingen

Zowel in de autonome situatie als in de plansituaties doen zich situaties voor waar de wachtrij voor een kruispunt terugslaat tot een volgend kruispunt. Vanuit verkeersveiligheidsoogpunt is dit ongewenst. De knelpunten zijn in alle gevallen gelijk, behalve dat in scenario 3 op de Rijnlaan een extra knelpunt ontstaat.

5.5 Reistijden

Voor een aantal routes van en naar het plangebied is de reistijd bepaald. Hierbij beoordelen we de reistijd in de avondspits (16:45 - 17:45) ten opzichte van de reistijd in de daluren (12:00 - 12:15). Op onderstaande afbeelding zijn de trajecten weergegeven.



Trajecten reistijdmeting

In onderstaande tabel zijn de berekende reistijden per scenario weergegeven.

Reistijden in minuten (avondspits 16:45–17:45 uur)					
	Freeflow	Daluur (12:00–12:15 uur)	1: Autonoom	2: DG 4+5 4000 won	3: DG 4+5 6000 won
Route 1a: Richting Utrecht Centraal via Beneluxlaan	4	8	17	18	17
Route 1b: Vanaf Utrecht Centraal via Beneluxlaan	4	8	16	14	14
Route 2a: Richting Utrecht Centraal via Europalaan	4	7	13	15	15
Route 2b: Vanaf Utrecht Centraal via Europalaan	4	7	14	10	9
Route 3a: Richting Utrecht Centraal via Rijnlaan	5	9	19	21	21
Route 3b: Vanaf Utrecht Centraal via Rijnlaan	6	10	17	17	23
Route 4a: A12 ri MWKZ via Europalaan	3	5	10	12	11
Route 4b: MWKZ ri A12 via Europalaan	4	6	20	15	15
Route 5a: A12 ri MWKZ via 't Goylaan	4	6	10	10	10
Route 5b: MWKZ ri A12 via 't Goylaan	4	9	18	16	15
Route 6a: A2 ri MWKZ Europalaan	4	6	18	18	19
Route 6b: MWKZ ri A2 via Europalaan	4	6	9	7	8
Route 7a: A2 ri MWKZ via Overste Den Oudenlaan	4	5	14	16	17
Route 7b: MWKZ ri A2 via Overste Den Oudenlaan	4	5	7	7	8

Reistijd (minuten) per scenario

Als we de reistijd in de spits afzetten tegen de daluren komen we uit op de factoren in onderstaande tabel. De kleuren geven aan of de reistijd als goed (groen), matig (oranje) of slecht (rood) wordt beoordeeld.

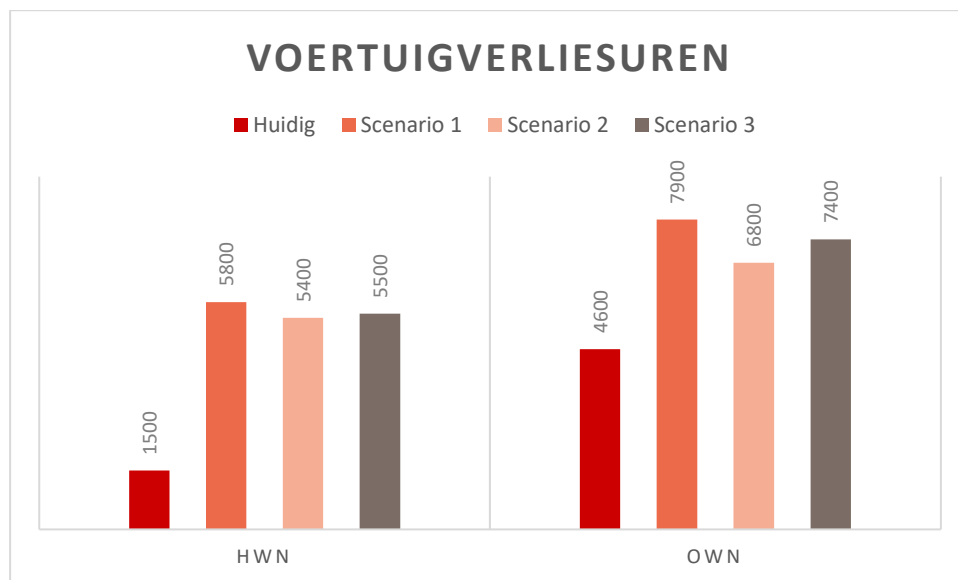
Reistijden in minuten (avondspits 16:45–17:45 uur)			
	1: Autonoom	2: DG 4+5 4000 won	3: DG 4+5 6000 won
Route 1a: Richting Utrecht Centraal via Beneluxlaan	2,1	2,3	2,1
Route 1b: Vanaf Utrecht Centraal via Beneluxlaan	2,0	1,8	1,8
Route 2a: Richting Utrecht Centraal via Europalaan	1,9	2,1	2,1
Route 2b: Vanaf Utrecht Centraal via Europalaan	2,0	1,4	1,3
Route 3a: Richting Utrecht Centraal via Rijnlaan	2,1	2,3	2,3
Route 3b: Vanaf Utrecht Centraal via Rijnlaan	1,7	1,7	2,3
Route 4a: A12 ri MWKZ via Europalaan	2,0	2,4	2,2
Route 4b: MWKZ ri A12 via Europalaan	3,3	2,5	2,5
Route 5a: A12 ri MWKZ via 't Goylaan	1,7	1,7	1,7
Route 5b: MWKZ ri A12 via 't Goylaan	2,0	1,8	1,7
Route 6a: A2 ri MWKZ Europalaan	3,0	3,0	3,2
Route 6b: MWKZ ri A2 via Europalaan	1,5	1,2	1,3
Route 7a: A2 ri MWKZ via Overste Den Oudenlaan	2,8	3,2	3,4
Route 7b: MWKZ ri A2 via Overste Den Oudenlaan	1,4	1,4	1,6

Reistijdfactor (spits/dal) per scenario

In de autonome situatie voldoet de reistijd op een groot aantal trajecten niet aan de norm van een factor 1,5 (matig) of 2 (slecht) ten opzichte van de reistijd in de daluren. In de planvarianten zien we verschuivingen, een aantal routes wordt beter maar er zijn ook verslechtingen zichtbaar. Meest opvallend is de toename van de reistijd over de Rijnlaan in scenario 3.

5.6 Voertuigverliesuren

Met voertuigverliesuren drukken we het totale aantal uren reistijdverlies in vergelijking met een ongestoorde afwikkeling van het verkeer binnen het studiegebied uit. Dit is een maat voor de prestatie van het hele netwerk.



Voertuigverliesuren avondspits (12:00 – 21:00) per scenario

	Scenario 2	Scenario 3
hwn	93	95
own	86	94
totaal	89	94

Index voertuigverliesuren per type weg ten opzichte van (1) autonoom

Bevindingen

Tussen het basisjaar (2015) en de autonome situatie (2030) nemen de voertuigverliesuren fors toe, op het hoofdwegennet zelfs met bij 400%, dit maakt duidelijk dat de urgentie om maatregelen te treffen, ook zonder ontwikkelingen in de MWKZ, zeer groot is.

Als gevolg van de planontwikkeling neemt de hoeveelheid verkeer in het netwerk wat af in scenario 2, op netwerk niveau neemt de vertraging hierdoor wat af. Knelpunten verschuiven qua locatie en qua omvang. In scenario 3 nemen de verliesuren weer toe richting het niveau van autonoom.

5.7 Bevindingen analyses

Een aantal algemene bevindingen, alle resultaten overziend.

- De autonome situatie is al zwaar belast
- De ochtendspits valt mee qua afwikkeling, 't Goylaan en Europalaan-Zuid zitten aardig vol maar het loopt nog wel door
- De avondspits is duidelijk maatgevend, structureel filevorming op Europalaan-Zuid in beide richtingen
- Fileduur avondspits: van 16:00 tot 19:15
- Hoofdwegennet matige tot slechte afwikkeling, vooral op de A12 Parallelbanen tussen Oudenrijn en Lunetten is de kwaliteit slecht. Hierdoor is het lastig om de stad in/uit te komen
- Opvallend: stad uit via Hooggelegen groot knelpunt
- Keuze herinrichting Europalaan-Noord relevant voor verdeling verkeer over wegen waar je het wel/niet wil hebben
- Er zijn geen alternatieve routes, het systeem zit vol en is zeer kwetsbaar
- Het loopt nog wel maar een kleine verstoring of een toename van verkeer (incident, evenement jaarbeurs, tunneldosering, etc.) is nauwelijks op te vangen.
- Extra verkeer a.g.v. verdere ruimtelijke ontwikkelingen (MWKZ en/of omgeving) zal de kwetsbaarheid van het verkeerssysteem en het risico van 'vastlopers' verder vergroten.

5.8 Randvoorwaarden

Uit de analyses blijkt dat er veel onzekerheden zijn in de uitgangspunten. Ontwikkelingen in de omgeving, keuzes binnen het project maar ook de gehanteerde aannames in gedrag. Dit maakt het moeilijk is een uitspraak te doen over een omslagpunt of 'wat kan het netwerk aan?'

We hebben scenario's geschetst en gevoeligheidsanalyses uitgevoerd waardoor we een goed beeld kunnen schetsen van de verkeerssituatie onder bepaalde omstandigheden. We hebben echter niet altijd invloed op deze omstandigheden wat onzekerheid met zich meebrengt.

We kunnen vanuit het project bepalen wat een wenselijke ontwikkeling is, deze is gebaseerd op een bepaald niveau van verkeersafwikkeling. Het is onwenselijk het project afhankelijk te maken van externe factoren, dit kan er tenslotte toe leiden dat de randvoorwaarden voor het project elke keer ook veranderen. Dit maakt fasering en monitoring een essentieel onderdeel van de ontwikkelstrategie.

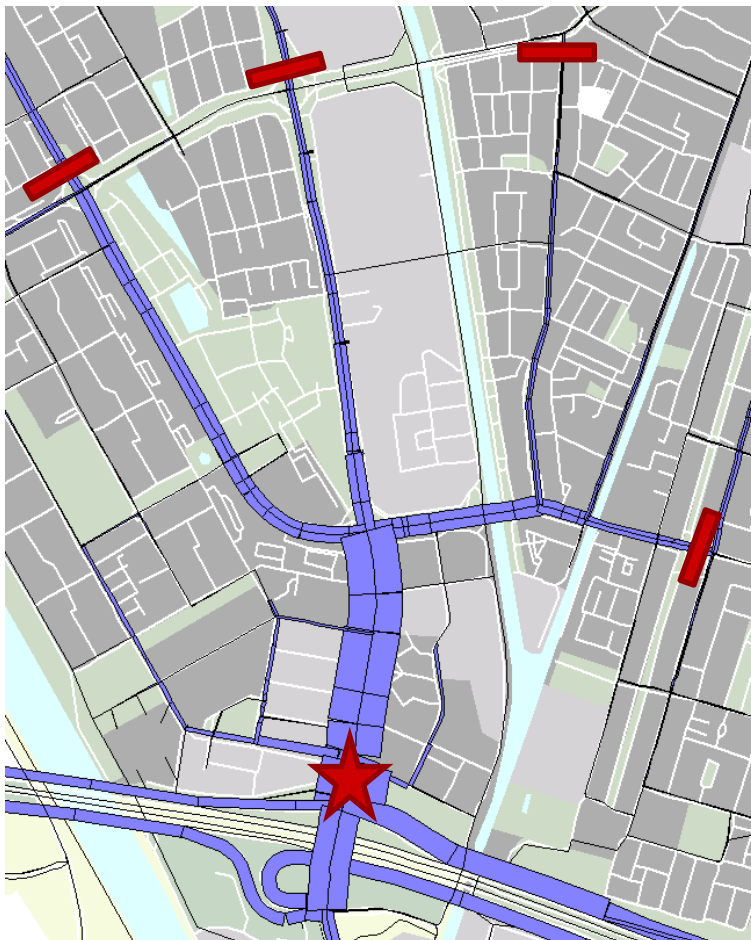
In de omgevingsvisie en bijbehorende mobiliteitsstrategie is bepaald dat omwille van de leefbaarheid en bereikbaarheid van de stad een verkeersgeneratie van 1.200 motorvoertuigen in een spitsuur voor de planontwikkeling in deelgebied 5 als maximum moet worden gehanteerd. Bij nadere verfijning van het programma of de mobiliteitsmaatregelen zal steeds getoetst moeten worden of aan deze norm wordt voldaan.

6 Analyses

Om een beter beeld te krijgen van het verkeerssysteem in de verschillende varianten is een aantal aanvullende analyses uitgevoerd.

6.1.1 Selected link

Met een selected link-analyse wordt zichtbaar gemaakt welk verkeer op een bepaald wegvak wordt verwacht. Is dit bestemmingsverkeer of doorgaand verkeer? Hoeveel van het verkeer rijdt door naar bijvoorbeeld het Beurskwartier? Bij het formuleren van maatregelen kan deze informatie helpen om te bepalen hoe kansrijk een maatregel is, vooral op het gebied van DVM (sturen van verkeersstromen). Als voorbeeld is op onderstaande afbeelding weergegeven hoe het verkeer vanaf de Europalaan (net ten noorden van de A12, ster) zich verdeelt over het wegennet. Voor de aangegeven locaties (rode balken) is in de tabel opgenomen om welke aantallen het gaat en hoe dit per variant verschuift.



Afbeelding selected link Europalaan-Zuid

In onderstaande tabel is af te lezen hoeveel van het verkeer op de Europalaan–Zuid doorrijdt naar de verschillende locaties op de kaart.

Scenario	1: Autonoom	2: DG 4+5 deels	3: DG 4+5	5: DG 4+5+6
Totaal Europalaan	36.300		34.100	33.500
Tussen A12 en 5 mei plein	4.200	4.500	4.600	4.600
Tussen A12 en Anne Frankplein	5.200	3.400	3.400	3.400
Tussen A12 en krp Balijelaan/Rijnlaan	400	1.100	1.100	1.100
Tussen A12 en krp 't Goylaan/Constant Erzeijstraat	4.400	4.100	4.300	4.200

Verdeling verkeer Europalaan–Zuid per scenario

Bevindingen

Er komt veel verkeer de stad binnen op de Europalaan wat doorrijdt voorbij 5 mei plein en Anne Frankplein. Door de maatregelen aan de Europalaan–Noord in de planvariant verschuift het doorgaande verkeer van de route naar het Anne Frankplein vooral naar de Rijnlaan en deels naar de Beneluxlaan (route naar 5 mei plein). De scenario's onderling laten geen grote verschillen zien.

6.1.2 Selected zone

Met deze analyse wordt inzichtelijk gemaakt waar het verkeer van en naar het plangebied vandaan komt en welke routes er hierbij worden gevolgd. In de bijlage is een afbeelding hiervan opgenomen.

Bevindingen

Uit de selected zone blijkt dat verkeer uit deelgebied 6 vooral richting de A12 rijdt, verkeer uit deelgebied 5 verdeelt zich veel meer en is ook op de Overste den Oudenlaan terug te vinden rijdt ook door naar de A2 en de WSB. Daarnaast rijdt dit verkeer ook over 't Goylaan/Waterlinieweg en de Wilhelminalaan.

6.1.3 Effect herinrichting Europalaan–Noord

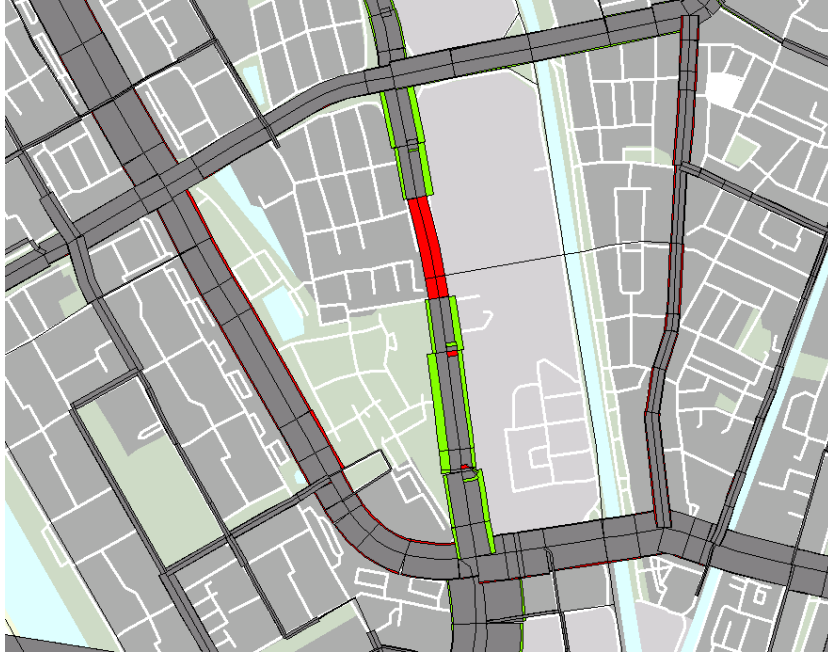
Bij de vergelijking tussen de autonome situatie en de planvariant zijn er twee effecten zichtbaar:

1: het effect van de ruimtelijke ontwikkelingen

2: het effect van de wijzigingen in de infrastructuur

Om deze effecten los van elkaar te kunnen beoordelen is een variant opgesteld waarbij de herinrichting van de Europalaan–Noord niet is toegepast. Het verkeersaanbod van variant 1 is toegedeeld aan het netwerk van de referentie.

Op onderstaande afbeelding is te zien waar de toe- (rood) en afnames (groen) van het verkeer zichtbaar zijn als gevolg van de herinrichting. De dikke rode balk ontstaat als gevolg van een verschil in de netwerken, voor deze locatie geldt een intensiteitsafname die overeenkomt met aansluitende wegvakken.



Effect herinrichting Europalaan-Zuid

Bevindingen

De intensiteit op de Europalaan-Noord komt ca. 5.000 motorvoertuigen/etmaal lager uit als gevolg van de herinrichting. Het verkeer kiest andere routes, met name op de Beneluxlaan (+ 1.600) en de Rijnlaan (+ 1.300) zijn toenames zichtbaar. De maatregel zorgt ervoor dat de intensiteiten op de Europalaan-Noord op een niveau komen wat passend is bij de visie, met een goede oversteekbaarheid en geluid en luchtkwaliteit die aansluit bij de ambitie.

Om dit effect in de praktijk te bereiken zijn aanvullende maatregelen (zoals de inzet van DVM) noodzakelijk, ook om te zorgen dat negatieve effecten (zoals een toename van verkeer op de Rijnlaan) worden beperkt. Op deze intensiteiten is daarom een bandbreedte van toepassing.

6.1.4 Gevoeligheidsanalyses

Met behulp van de quick scan verkeersgeneratie (zie paragraaf 3.3) is inzichtelijk gemaakt wat de gevoeligheid is van bepaalde uitgangspunten.

Mobiliteitsstrategie

In onderstaande tabel is weergegeven wat het effect is van een andere keuze hierin op de verkeersgeneratie. Het betreft hier de vertrekken en aankomsten met de auto voor deelgebied 5 in scenario 3 (6000 woningen).

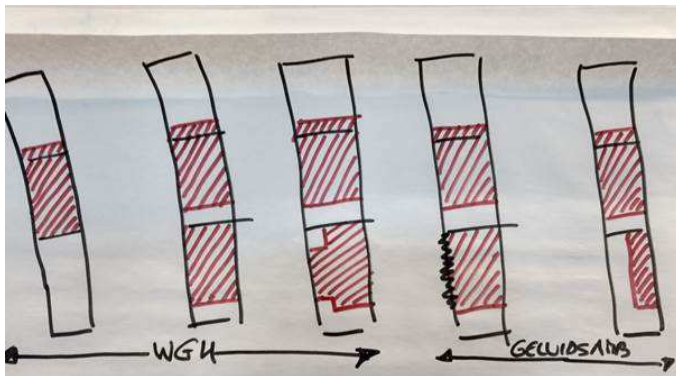
Uitgangspunt	Origineel	Gevoeligheidsanalyse
Parkeernorm 0,7 i.p.v. 0,3	0,3 -> 15.600	0,7 -> 23.500 (+52%)
20% parkeren op afstand i.p.v. 30%	30% -> 15.600	20% -> 16.100

Gevoeligheidsanalyses parkeernorm en parkeren op afstand

Deze analyse laat zien dat de uitkomsten van het verkeersmodel altijd enige mate van onzekerheid kennen, de uitgangspunten en de effecten van bepaalde keuzes zijn altijd aannames.

Deelgebied 6

Voor de ontwikkeling van deelgebied 6 zijn verschillende (faserings-)scenario's denkbaar, waarbij vooral de transformatie van de kantorenstrook aan de Europalaan onzeker is.



In onderstaande tabel is verkeersgeneratie voor deelgebied 6 weergegeven. In alle varianten is rekening gehouden met een ambitieuze mobiliteitsstrategie (parkeernorm 0,3) voor de nieuwe ontwikkelingen.

Variant	Verkeersgeneratie etmaal	Maatgevende spitsstroom
18, dg6 autonoom	10.000	2.200 (avond uit)
19, dg6 volledig herontwikkeling	10.400	1.200 (avond uit)
20, kantoren Beerenschot en Equens laten staan	13.400	1.950 (avond uit)
21, kantoorfunctie zijde Europalaan behouden	12.900	1.400 (avond uit)
22, alleen oostelijk deel dg6 herontwikkeling	11.000	2.150 (avond uit)

Gevoeligheidsanalyse verkeersgeneratie deelgebied 6

Uit deze analyse blijkt dat herontwikkeling van deelgebied 6 positief is voor de spitsstromen. De grote kantoren (variant 20) leveren de grootste bijdrage qua verkeer, deze laten staan zorgt dat de positieve bijdrage grotendeels verdwijnt.

Bevindingen

Uit de gevoeligheidsanalyses blijkt in hoeverre de resultaten uit het verkeersmodel beïnvloedt worden door de gekozen uitgangspunten. Dit onderschrijft dat modeluitkomsten een indicatief beeld geven van de effecten en bij de interpretatie rekening gehouden moet worden met onzekerheden en marges.

7 Conclusies

In dit hoofdstuk zijn de belangrijkste conclusies weergegeven die zijn getrokken op basis van de uitgevoerde analyses.

7.1 Samenvattende conclusies

- De doorrekening van VRU 3.4 geeft geen wezenlijk ander beeld dan de doorrekening in VRU 3.3.
- Het effect van de autonome ontwikkelingen op het netwerk is veel groter dan het effect van de Merwedekanaalzone op het netwerk. Door de mobiliteitsstrategie van de Merwedekanaalzone met onder andere de lage parkeernorm is de intensiteit van het autoverkeer van/naar de Merwedekanaalzone laag. Uitwijkgedrag naar de omgeving moet hierbij worden voorkomen. De ombouw van de Europalaan-noord leidt tot een andere verkeerscirculatie.
- Het verschil tussen het autonome scenario en 4.000 woningen is niet groot door de lage intensiteiten van het verkeer van/naar de Merwedekanaalzone en omdat bestaande functies in de Merwedekanaalzone verdwijnen. Op het totale netwerk is bij 4.000 woningen een lichte verbetering zichtbaar maar enkele knelpunten in het netwerk worden groter en/of verschuiven ongewenste plekken. De belangrijkste ongewenste effecten zijn dat er (grotere) knelpunten op de Wilhelminalaan en de Rijnlaan ontstaan. De gewijzigde verkeerscirculatie door de ombouw van de Europalaan noord speelt hierin rol.
- Het netwerk blijft overbelast, net zoals in de autonome situatie. In beide situaties is er een risico op een verkeersinfarct. De huidige berekeningen gaan over gemiddelde dagen. Als er een beurs is, een ongeluk gebeurt of bij slechte weersomstandigheden dan is de kans groot dat het netwerk groot dat het netwerk vastloopt. De zwaardere belasting van kruispunten door de sterke toename van het aantal fietsers en de prioriteit die het OV moet krijgen, zal de capaciteit van het netwerk voor de auto verkleinen. Dit is niet meegenomen in de modeldoorrekening (niet mogelijk in het model, tenzij er concrete maatregelen zijn).
- Bij de stap van 4.000 (scenario 2) naar 6.000 (scenario 3) woningen neemt de kwetsbaarheid van het netwerk verder toe, het leidt niet tot het volledig vastlopen van het netwerk. De intensiteiten vanuit de Merwedekanaalzone zijn niet veel groter ten opzichte van de totale toename van Zuidwest. Omdat het netwerk zo zwaar belast is neemt het aantal knelpunten in het netwerk toe ten opzichte van de 4.000 variant (scenario 2). Bij 6.000 woningen (scenario 3) is er op de Beneluxlaan, Europalaan-zuid, Griffioenlaan, de Overste den Oudenlaan en de Rijnlaan een knelpunt (in de spits). Zonder aanvullende maatregelen bestaat het risico dat de Rijnlaan volledig volloopt gedurende de hele avondspits.
- De mobiliteitsstrategie leidt tot een forse toename van OV- en fietsgebruik, wat potentieel capaciteitsknelpunten voor deze vervoerwijzen oplevert. Daarnaast moet er aandacht zijn voor de consequenties van een veranderde situatie van het autoverkeer op OV en fiets.
- De ontwikkeling van deelgebied 6 leidt tot een verbetering van de verkeersafwikkeling omdat er een betere spreiding van het verkeer over de spitsrichtingen plaatsvindt.

- Een maximale verkeersgeneratie van 1.200 motorvoertuigen per spitsuur voor de planontwikkeling in deelgebied 5 geldt als randvoorwaarde voor een leefbare en bereikbare stad.

7.2 Ontwikkelstrategie

De modelstudie leidt tot de volgende conclusies over de uitvoeringsstrategie vanuit mobiliteit:

1. Stapsgewijze ontwikkeling van de Merwedekanaalzone via clusters is noodzakelijk. Ontwikkeling van een volgende fase alleen mogelijk als monitoringsresultaten het succes van de strategie bevestigen en de uitvoerbaarheid van essentiële maatregelen voor volgende fase verzekerd is.
2. Stedelijke maatregelen zijn nodig vóór de derde fase van deelgebied 5 van de Merwedekanaalzone. Een netwerkplan voor Zuidwest (met daarin ruimtelijke programmering, mobiliteitsmanagement, dynamisch verkeersmanagement en Infrastructuurmaatregelen) is hiervoor noodzakelijk.
3. Kwaliteit van het OV, fiets en voetgangersnetwerk zo snel mogelijk verbeteren om de slagingskans van het mobiliteitsconcept te vergroten. Per fase zijn een aantal maatregelen noodzakelijk voor de bereikbaarheid van het plangebied. Voor de kwaliteit van het mobiliteitsconcept draagt het bij om zo snel mogelijk een aantal extra maatregelen uit te voeren die wandelen, fietsen of het gebruik van openbaar vervoer stimuleren.

Bijlage 1: resultaten verkeersmodellen

Als aparte bijlagen zijn afbeeldingen uit het statisch- en dynamisch model opgenomen.

Statisch model:

- Intensiteiten ochtendspits, avondspits en etmaal voor scenario 1 t/m 5
- Verschilplots ochtendspits, avondspits en etmaal met autonoom 2030 voor scenario 2 t/m 5
- Selected zone analyse, etmaal voor scenario 3

Dynamisch model:

- Snelheidsreductie en fileduur ochtend- en avondspits voor scenario 1 t/m 3

Bijlage 2: intensiteiten

Onderstaand de uitvoer van het statisch verkeersmodel voor etmaal, ochtend- en avondspits. Apart bijgevoegd zijn intensiteitenplots en verschilplots.

Intensiteiten motorvoertuigen/etmaal

	Wegvak	Huidig (2015)	1: Referentie 2030	2: DG 4+5 (4000)	3: DG 4+5	4: DG 4+5+6 (deels)	5: DG 4+5+6
1	O d Oudenlaan (n v vZ)	13100	17000	14800	15000	15000	15000
2	O d Oudenlaan (n v AF)	12400	13700	11200	11400	11500	11500
3	van Zijstweg	10900	12600	12000	12000	12000	12000
4	Kon. Wilhelminalaan	8400	10300	10200	10700	10700	10600
5	Balijebrug	11400	12800	12000	12300	12300	12400
6	Europalaan N (z v AF)	14200	14800	8800	10200	10300	10400
7	Europalaan N (midden)	15000	15400	7900	9000	9100	9200
8	Europalaan N (n van EP)	14900	16900	11400	13500	13500	13800
9	Beneluxlaan W	14200	15200	16300	16400	16500	16800
10	Socratesbrug	16000	18300	19400	19800	19800	19800
11	Europalaan Z (z van EP)	30000	33900	30400	31500	31600	32500
12	Europalaan Z (n van A12)	34000	36300	33100	34100	34000	33500
13	Winthontlaan onder A12	5300	5700	5300	5100	5200	4300
14	Europalaan onder A12	29100	29800	28300	29000	29000	28600
15	toerit A12 N	10200	10700	10200	10400	10400	10200
16	afrit A12 N	14000	17900	16800	17200	17200	17100
17	toerit A12 Z	11600	13800	12800	13000	13000	12700
18	afrit A12 Z	9700	10800	10300	10300	10300	9700
19	t Goylaan	17600	23800	23800	23800	23800	23800
20	Rijnlaan	4300	4900	6100	6000	6000	5900
21	Meernbrug	46500	55100	55100	55200	55200	55200

Intensiteiten per scenario, motorvoertuigen/etmaal

Intensiteiten motorvoertuigen/ochtendspits (2 uur)

	Wegvak	Huidig (2015)	1: Referentie 2030	2: DG 4+5 (4000)	3: DG 4+5	4: DG 4+5+6 (deels)	5: DG 4+5+6
1	O. den Oudenlaan (n van v. Zijstweg)	1700	2200	2000	2000	2000	2000
2	O. den Oudenlaan (n van A. Frankplein)	1400	1700	1300	1400	1400	1400
3	van Zijstweg	1600	1800	1800	1800	1800	1800
4	Kon. Wilhelminalaan	1300	1500	1400	1500	1500	1500
5	Balijebrug	1500	1600	1500	1500	1500	1500
6	Europalaan N (z van A. Frankplein)	1700	1900	1100	1200	1300	1300
7	Europalaan N (midden)	1800	2000	1000	1100	1100	1100
8	Europalaan N (n van Europaplein)	2100	2500	1500	1700	1700	1700
9	Beneluxlaan W	1600	2000	2100	2100	2100	2100
10	Socratesbrug	2200	2600	2500	2500	2600	2500
11	Europalaan Z (z van Europaplein)	4000	5400	4600	4800	4800	4900
12	Europalaan Z (n van A12)	5500	6600	6000	6100	6000	5700
13	Winthontlaan onder A12	700	700	600	600	600	500
14	Europalaan onder A12	3900	4600	4500	4500	4500	4500
15	toerit A12 N	900	1000	1000	1100	1100	1200
16	afrit A12 N	3000	3800	3400	3400	3400	3100
17	toerit A12 Z	1000	1800	1800	1900	1900	2000
18	afrit A12 Z	2200	2300	2200	2200	2200	1900
19	t Goylaan	2600	2700	2600	2600	2600	2700
20	Rijnlaan	600	700	800	800	800	800
21	Meernbrug	7400	8400	8400	8400	8300	8400

Intensiteiten per scenario, motorvoertuigen/ochtendspits (2 uur)

Intensiteiten motorvoertuigen/avondspits (2 uur)

	Wegvak	Huidig (2015)	1: Referentie 2030	2: DG 4+5 (4000)	3: DG 4+5	4: DG 4+5+6 (deels)	5: DG 4+5+6
1	O. den Oudenlaan (n van v. Zijstweg)	2000	2900	2700	2700	2700	2700
2	O. den Oudenlaan (n van A. Frankplein)	2200	2400	2200	2200	2200	2200
3	van Zijstweg	1400	2200	2200	2200	2200	2100
4	Kon. Wilhelminalaan	1400	1500	1500	1600	1600	1600
5	Balijebrug	2000	2100	2100	2100	2100	2100
6	Europalaan N (z van A. Frankplein)	2200	2200	1600	1700	1800	1800
7	Europalaan N (midden)	2200	2300	1500	1600	1600	1700
8	Europalaan N (n van Europaplein)	2300	2600	2000	2200	2300	2300
9	Beneluxlaan W	2300	2600	2800	2800	2800	2800
10	Socratesbrug	2700	3100	3200	3200	3200	3200
11	Europalaan Z (z van Europaplein)	4800	5400	5100	5200	5200	5200
12	Europalaan Z (n van A12)	5000	5400	5200	5300	5300	5400
13	Winthontlaan onder A12	1400	1300	1300	1200	1200	800
14	Europalaan onder A12	5100	5000	4900	5000	5000	4900
15	toerit A12 N	2300	2300	2200	2300	2200	2100
16	afrit A12 N	1800	2500	2500	2600	2600	2700
17	toerit A12 Z	3200	3400	3200	3300	3200	3000
18	afrit A12 Z	900	1100	1100	1100	1100	1100
19	t Goylaan	2700	3100	3100	3100	3100	3100
20	Rijnlaan	700	700	800	800	800	800
21	Meernbrug	7700	8400	8300	8400	8300	8300

Intensiteiten per scenario, motorvoertuigen/avondspits (2 uur)

Bijlage 3: Parkeernormen

functies	Parkeer- normen (A2)			kencijfer CROW weekdag	werkdag	Ochtend- spits	Avond- spits
	totaal	langp.	bezoek	per parkeerplaats	Omreken- factor	% tov	% tov
	<i>conform A2 + reductie woonbezoek -0,1</i>						
kantoor per 100 m2 bvo	0,40	95%	5%	3,50	1,33	9%	9%
Commerciële dienstverlening	0,68	80%	20%	4,67	1,33	9%	9%
retail (detailhandel) pp per 100 m2 BVO	2,03	10%	90%	6,63	1,11	3%	9%
basisschool kiss & ride	0,38	0%	100%	12,03	1,33	50%	9%
basisschool personeel	0,43	100%	0%	5,32	1,33	25%	18%
supermarkt	1,20	10%	90%	20,73	1,00	9%	9%
gezondheidscentrum	0,53	45%	55%	8,20	1,33	9%	9%
cafe bar cafetaria	3,00	10%	90%	3,67	1,00	3%	18%
restaurant	6,00	20%	80%	5,83	1,00	3%	25%
Dansstudio/fitness	0,51	10%	90%	5,08	1,00	7%	9%
Multifunctionele sporthal / evenementenhal	2,25	5%	95%	3,50	1,00	7%	9%
appartementen ruim+extra groot (>130 m2)	0,88	0,68	0,20	4,50	1,11	7%	9%
maisonettes/stadswonin- gen (>130 m2)	0,88	0,68	0,20	4,50	1,11	7%	9%
appartementen groot beleggershuur (80-130 m2)	0,80	0,60	0,20	3,22	1,11	7%	9%
appartementen koop groot (80-130 m2)	0,80	0,60	0,20	3,22	1,11	7%	9%
appartementen middelgroot beleggershuur (55-80 m2)	0,73	0,58	0,15	1,33	1,11	7%	9%
appartementen koop middel (55-80 m2)	0,73	0,58	0,15	1,50	1,11	7%	9%
appartementen sociale huur 55-80 m2 met 100% deelauto's	0,73	0,58	0,15	1,50	1,11	7%	9%
appartementen sociale huur tot 55 m2 met 100% deelauto's	0,28	0,18	0,10	1,50	1,11	7%	9%
appartementen klein beleggershuur (tot 55 m2)	0,28	0,18	0,10	1,33	1,11	7%	9%
appartementen koop klein (tot 55 m2)	0,28	0,18	0,10	1,50	1,11	7%	9%
starterswoningen Keystone (tot 55 m2) = HUUR	0,28	0,18	0,10	1,33	1,11	7%	9%

Parkeernormen per type woning en voorziening

