



Verkeersonderzoek Smart Mobility Hub (SMH)

Uitgangspunten en resultaten berekeningen met VMA 3.0

Team Onderzoek & Kennis

Verkeersonderzoek@amsterdam.nl

Rapportnummer O-200067

Inhoudsopgave

HOOFDSTUK 1 INLEIDING	5
1.1 AANLEIDING	5
1.2 UW VRAAG.....	5
1.3 RESULTAAT.....	5
1.4 LEESWIJZER	6
HOOFDSTUK 2 UITGANGSPUNTEN.....	7
2.1 ALGEMEEN	7
2.2 VARIANTEN	7
2.3 NETWERK.....	7
2.4 SEG's	8
2.4.1 Kantoor, detailhandel, dienstverlening, horeca, sport en maatschappelijke voorzieningen	9
2.4.2 Mobiliteitsvoorziening.....	10
2.5 EVENEMENTEN.....	11
HOOFDSTUK 3 RESULTATEN	13
3.1 INTENSITEITEN PER DOORSNEDE.....	13
3.1.1 Evenementen	17
3.2 KRUISPUNTBELASTINGEN.....	18
3.2.1 Reguliere situatie.....	18
3.2.2 Evenementensituatie	21
3.3 MODAL SPLIT.....	23
HOOFDSTUK 4 CONCLUSIES	24
BIJLAGE A. WAT IS VMA?.....	26
A.1 INLEIDING.....	26
A.2 ACHTERGROND.....	26
A.3 INVOER, BEREKENINGEN EN OUTPUT	26
BIJLAGE B. SAMENVATTING 'BASISGEGEVENS VERKEERSPROGNOSES'	29
B.1 INLEIDING.....	29
B.2 INFRASTRUCTUUR	29
B.2.1 Autonetwerk.....	30
B.2.2 Openbaar vervoernetwerk	30
B.3 SOCIAAL-ECONOMISCHE KENMERKEN EN KOSTENONTWIKKELING	30
B.3.1 Inwoners en arbeidsplaatsen	30
B.3.2 Kostenontwikkeling	31
B.3.3 Autobezit	32
B.4 BELEID.....	32
B.4.1 Parkeergarages.....	32
B.4.2 Parkeertarieven	33
B.4.3 Betaald rijden	33

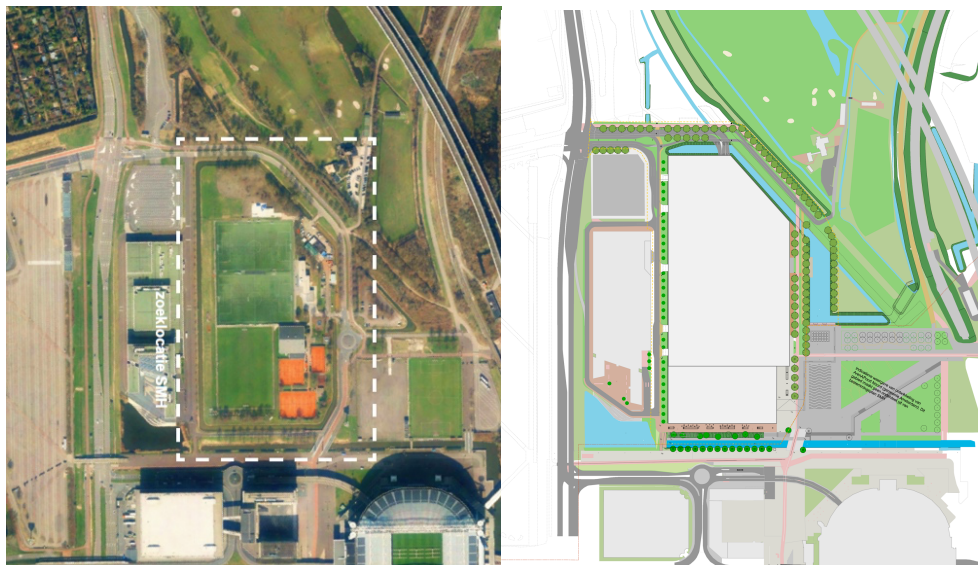
BIJLAGE C.	RESULTATEN VERKEERSBEREKENINGEN	35
BIJLAGE D.	UITGANGSPUNTEN EVENEMENTENVERKEER.....	36
4.1	EVENEMENTENVERKEER	36
4.1.1	Evenementenscenario's	36
4.1.2	Parkeerbestemming en herkomst	37
4.1.3	Regulier verkeer tijdens uitstroomperiode	39
4.1.4	Verkeersregeling tijdens uitstroomperiode	39

Hoofdstuk 1 Inleiding

1.1 Aanleiding

In samenwerking met gemeente Ouder-Amstel, NS Stations, Borchland/VolkerWessels Vastgoed en Ajax N.V. ontwikkelt gemeente Amsterdam in de gemeente Ouder-Amstel het nieuwbouwproject De Nieuwe Kern. Onderdeel van deze ontwikkeling is de Smart Mobility Hub (SMH), waar onder andere een hub, sportvelden en kantoren worden ontwikkeld. Voor de input van het bestemmingsplan is informatie uit het Verkeersmodel Amsterdam (VMA) nodig.

De locatie van de ontwikkelingen is weergegeven in onderstaande figuren. Links is de bestaande situatie, rechts is de nieuwe situatie.



Figuur 1, Bestaande situatie (links) en toekomstige ontwikkeling (rechts)

1.2 Uw vraag

Het Ingenieursbureau Amsterdam heeft V&OR Team Onderzoek & Kennis gevraagd om informatie aan te leveren ten behoeve van het bestemmingsplan Smart Mobility Hub.

1.3 Resultaat

Voorliggend rapport bevat de uitgangspunten, resultaten en conclusies van de berekeningen. Relevante plots zijn toegevoegd in de bijlage. Daarnaast is een set met milieucijfers opgeleverd ten behoeve van lucht- en geluidsonderzoeken.

1.4 Leeswijzer

Het rapport is als volgt opgebouwd: In hoofdstuk 2 worden de uitgangspunten beschreven en wordt aangegeven op welke wijze deze zijn vertaald naar modelinvoer. In hoofdstuk 3 volgt een beschrijving van de belangrijkste effecten en in hoofdstuk 4 zijn conclusies getrokken.

Hoofdstuk 2 Uitgangspunten

2.1 Algemeen

De berekeningen zijn uitgevoerd met het verkeersmodel Amsterdam (VMA), versie 3. Bij de werkwijze wordt aangesloten op het 'Juridisch Programma van Eisen Verkeersonderzoeken' zoals dat door Ruimte en Duurzaamheid is opgesteld.

2.2 Varianten

Om inzicht te krijgen in de projecteffecten zijn een drietal varianten van de reguliere situatie, een gemiddelde werkdag, berekend. Daarnaast zijn ook evenementen situaties beschouwd.

Reguliere situatie

De volgende varianten zijn berekend:

- 2020 autonoom (huidig)
- 2030 zonder plan (autonoom)
- 2030 met plan

Evenementensituatie

Daarnaast zijn ook evenementensituaties beschouwd, omdat het gebied (met name de parkeergarage) gebruikt wordt tijdens evenementen. Hiervoor zijn analyses uitgevoerd met reeds uitgevoerde studies en met de aangeleverde cijfers en routes.

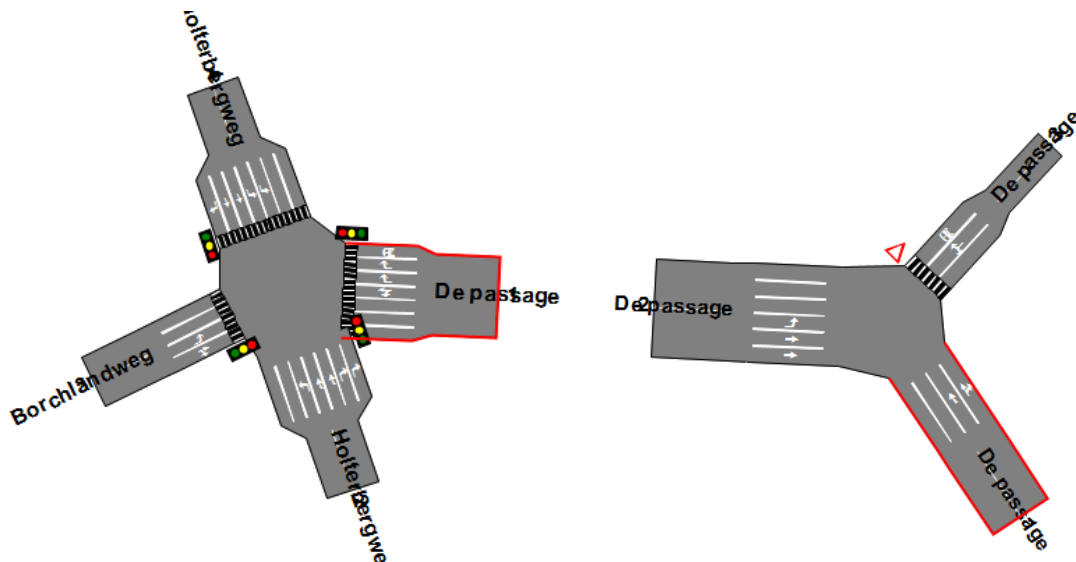
2.3 Netwerk

In het studiegebied zijn diverse (kleine) aanpassingen doorgevoerd aan het netwerk. In het volgende figuur is het autonetwerk weergegeven.



Ontsluiting van de zone

Het gebied wordt ontsloten op de Passage/MediArena, waarna het verkeer via de kruising Holterbergweg richting het noorden (richting A9) of het zuiden (richting A2) kan rijden. De kruising Holterbergweg-Passage en de splitsing bij de Passage zijn conform aangeleverde tekeningen aangepast in verband met de ontwikkelingen van de Smart Mobility Hub. Zo zijn er extra opstelvakken vanuit het gebied richting het noorden voorzien om de uitstroom tijdens evenementen te kunnen faciliteren. In figuur 2 zijn beide aangepaste kruisingen weergegeven zoals deze in het model zijn opgenomen.



Figuur 2, Aangepaste kruisingen in 2030 met plan

Ontsluiting van het gebied

In de omgeving van het studiegebied zijn de volgende maatregelen doorgevoerd:

- De verlengde Joan Muyskenweg is opgenomen;
- De in structuurvisie voorziene weg langs het spoor, tussen De Passage en de verlengde Johan Muyskenweg is in het model niet gemodelleerd;
- Een fietspad tussen De Passage en Amsterdam Centrum.

2.4 SEG's

Het programma voor het bestemmingsplan voor de Smart Mobility Hub is onderstaand weergegeven.

Tabel 1, Programma Smart Mobility Hub

Bestemming/functie	Omvang	
Detailhandel, dienstverlening en horeca	1.000	m2 BVO
Kantoren	30.000	m2 BVO
Sportaccommodatie	1.500	m2 BVO
Sporthalcomplex	9000	m2 BVO
Sportvelden	35.000	m2
Mobiliteitsvoorziening	84.000	m2 BVO
Winteropvang/zomerhostel	1.500	m2 BVO
Overige maatschappelijke voorzieningen	2.000	m2 BVO

De vertaling naar input voor het verkeersmodel is in onderstaande kopjes toegelicht. Hierbij is ook gekeken naar welke invoer is gebruikt bij eerdere (VMA-)studies in dit gebied, zoals de studie Mobiliteitsplan Zuidoostflank.

2.4.1 Kantoor, detailhandel, dienstverlening, horeca, sport en maatschappelijke voorzieningen

Zoals in tabel 1 beschreven worden er diverse vastgoedontwikkelingen in het gebied gerealiseerd. Het verkeersmodel zal op basis van arbeidsplaatsen en bezoekers de verkeersgeneratie en attractie bereken. In onderstaande tabel is weergegeven hoe de oppervlaktes (BVO) zijn omgezet naar arbeidsplaatsen.

Tabel 2, Omrekening BVO's naar arbeidsplaatsen

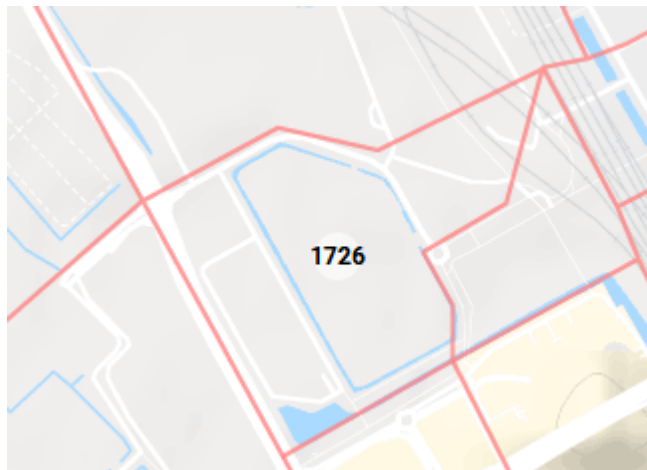
Ontwikkeling	Arbeidsplaatsen	Toelichting
Kantoor	1.200	25 m ² per arbeidsplaats
Voorzieningen ¹ (detailhandel, dienstverlening horeca en winteropvang/zomerhostel commercieel)	150	20 m ² per arbeidsplaats (+ generatie bezoekers)
(Overige) Maatschappelijke voorzieningen	25	80 m ² per arbeidsplaats.
Sport		Sportvelden kunnen niet speciaal gemodelleerd worden en zullen met name in het (niet maatgevende) weekend worden gebruikt. Verder is er verondersteld dat er geen extra arbeidsplaatsen bijkomen ten opzichte van huidig.
Totaal	1.375	

¹De winteropvang/zomerhostel is gerekend als voorziening als worst-case benadering.

De arbeidsplaatsen zijn in het model onderverdeeld in type arbeidsplaatsen. Een maatschappelijke arbeidsplaats zal in het model veel meer verkeersbewegingen genereren dan een kantoorbaan. In totaal zorgt de Smart Mobility Hub voor 1.375 extra arbeidsplaatsen.

In tabel 3 zijn het aantal inwoners en arbeidsplaatsen per variant weergegeven voor het gebied Smart Mobility Hub. Omdat het gebied in het verkeersmodel groter is dan enkel de ontwikkelingen in de Smart Mobility Hub, zie figuur 3, zijn vallen ook de arbeidsplaatsen voor de strook bestaande kantoren aan de westzijde (Endemol 218 arbeidsplaatsen in 2020, groeiend naar 260 in 2030¹) in het gebied. De extra arbeidsplaatsen dienen dus hierbij te worden opgeteld, leidende tot een totaal van 1.635 arbeidsplaatsen voor het gehele gebied in VMA.

¹ Modelmatige autonome groei binnen huidige bebouwing, uitgaande van intensiever gebruik van kantooroppervlak.



Figuur 3, Gebiedsindeling van het gebied Smart Mobility Hub in het verkeersmodel

Tabel 3, Inwoners en arbeidsplaatsen voor de verschillende varianten

Zone	2020 Autonoom (huidig)		2030 zonder plan		2030 met plan	
	Inwoners	Arbeid	Inwoners	Arbeid	Inwoners	Arbeid
1726	0	218	0	260	0	1.635

De andere gebieden zijn aangehouden conform de basisSEG's 2030AR, zoals deze standaard in VMA3 zijn opgenomen. Dit betekent dat het golfterrein (deels) is omgebouwd tot woonwijk in 2030. Het Clubgebouw van de Golfbaan wordt omgevormd tot een maatschappelijk of horecavoorziening voor vooral de buurtbewoners van De Nieuwe Kern, dit verkeer is aan de noordelijk gesitueerde gebied gekoppeld.

2.4.2 Mobiliteitsvoorziening

De mobiliteitsvoorziening binnen de Smart Mobility Hub bestaat uit verschillende onderdelen. Voor de invulling is deels aangesloten bij de uitgangspunten die voor het onderzoek Mobiliteitsplan Zuidoostflank (O-190212)² zijn toegepast en is aangesloten bij de informatie die is opgestuurd in het document 'DNKz verkeerscijfers':

1. *Parkeergarage*: De Smart Mobility Hub (SMH) vervangt locatie P2 (2.000 parkeerplaatsen). In het model verdwijnt P2 als optie voor parkeren van evenementenverkeer en is vervangen door SMH met een capaciteit van 2.400 parkeerplaatsen. Daarnaast worden nog 400 andere parkeerplaatsen vervangen, waardoor er netto geen parkeerplaatsen verdwijnen of bijkomen. Toekenning van evenementenverkeer aan parkeerlocaties blijft hetzelfde, namelijk op basis van capaciteit.
2. *Specials (Park+Ride, Kiss&Ride, Touring car, Taxi en bevoorrading etc.)*: Hiervoor zijn extra ritten toegevoegd. Aanname is gemiddeld 565 ritten per dag. Verdeling over de dag is gelijk aan de huidige verdeling. Dit houdt in dat de meeste aankomsten en vertrekken buiten de spitsen plaatsvinden.
3. *Zero Emissie Hub*. Uitgangspunt is 60 bussen/zware voertuigen per dag (conform sheet DNKz verkeerscijfers). De meeste van deze bussen zullen vanuit het noorden komen (vanaf de Holterbergerweg) en niet aankomen of vertrekken tijdens de spitsen.

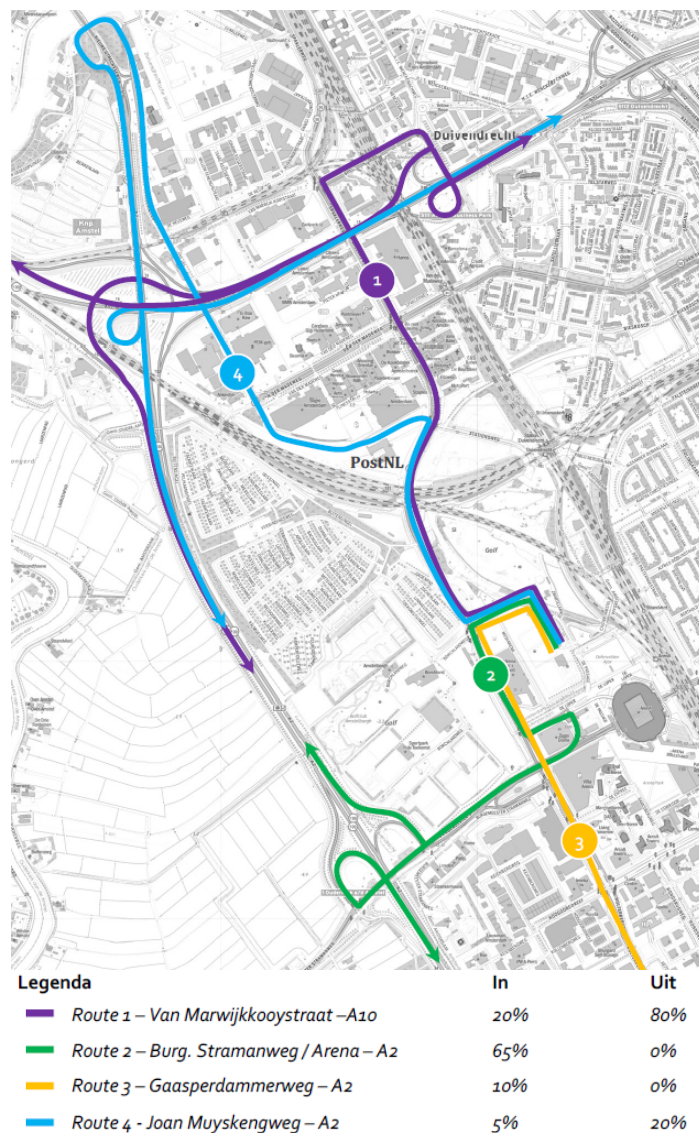
² De cijfers uit het mobiliteitsplan Zuidoostflank verschillen van de meest recente inzichten.

Het is belangrijk om te vermelden dat niet alle ontwikkelingen 1-op-1 kunnen worden opgenomen in het model. Bovenstaande is een zo goed mogelijke invulling binnen de mogelijkheden van het VMA en sluit zo goed mogelijk aan bij de te verwachten verkeersgeneratie.

2.5 Evenementen

In de evenementensituatie wordt de nieuwe parkeergarage gebruikt voor bezoekers van de Ziggo Dome, ArenA, AFAS-live en andere evenementenlocaties. Het reguliere verkeer (woon-werk) is in deze situatie beperkt vergeleken met het evenementenverkeer. Omdat er geen parkeerplaatsen extra worden gerealiseerd, zal enkel de routing van de verkeersstroom veranderen.

De routing van het verkeer tijdens evenementen is reeds uitgewerkt door het Ingenieursbureau Amsterdam. De routing is niet bepaald door VMA, maar is overgenomen omdat verkeer tijdens evenementen gestuurd zal worden door de verkeerscentrale. De verdeling van instromend en uitstromend verkeer is weergegeven in het volgende figuur.



Figuur 4, Routing van in- en uitstromend verkeer tijdens evenementen (bron: IB)

Verkeersanalyse

Evenementensituaties zijn reeds in eerdere studies gemodelleerd met het VMA. Een samenvatting van de uitgangspunten is toegevoegd in bijlage D. In VMA wordt gekeken naar een maximaal evenement (4 evenementen tegelijk), maar daarnaast heeft R&D ook gekeken naar de situatie als de mobiliteitshub maximaal wordt gebruikt. Maatgevend voor de verkeersanalyse is als de totale parkeergarage in één keer helemaal leeg stroomt. In het maatgevende, worst-case scenario zullen alle 2.400 voertuigen in de parkeergarage tegelijk het terrein verlaten en wegrijden richting het noorden.

Gemiddeld evenement voor milieucijfers

Milieucijfers worden standaard geleverd voor een gemiddelde weekdag. Echter dienen hier nog cijfers voor een 'gemiddeld evenement' bij worden opgeteld om tot een goede set te komen dat alles omvat. Een gemiddeld evenement is bepaald door:

- het aantal evenementen waarop de parkeergarage gebruikt gaat worden per jaar;
- de maximale capaciteit van de parkeergarage;
- gemiddelde bezetting voor een gemiddeld evenement.

In het verleden zijn diverse berekeningen uitgevoerd ten behoeve van evenementen. Deze berekeningen zijn weliswaar met een ouder model (VMA2.5) uitgevoerd maar zijn bruikbaar voor deze studie. De parkeergarages en evenementlocatie zijn namelijk niet veranderd in het nieuwe model. De wijziging van de locatie van de parkeergarage maakt verder niet uit op de aanrij- en vertrek routes. De cijfers voor evenementenverkeer dat niet naar de Smart Mobility Hub rijdt is gebaseerd op dit model.

De cijfers voor evenementverkeer van en naar de Smart Mobility Hub zijn gebaseerd op de geleverde cijfers ('DNKz verkeerscijfers'). Vanuit die getallen is berekend hoe groot de verkeersstroom in voertuigen per weekdag per gemiddeld evenement is:

$2.400 \text{ voertuigen (max capaciteit)} * 90 \text{ evenementen per jaar} * 0,73 \text{ (bezetting gemiddeld evenement}^3) / 365 \text{ dagen} = 432 \text{ extra ingaande}$ (en dus ook **432 uitgaande**) extra verplaatsingen bovenop een reguliere weekdag.

De verdeling die is toegepast is onderstaand weergegeven.

Tabel 4, Verdeling over dagdelen voor evenementenverkeer (bron: DNKz verkeerscijfers)

Instroom			Uitstroom		
Dag	Avond	Nacht	Dag	Avond	Nacht
50%	50%	0%	5%	55%	40%

³ In eerdere studies is bepaald dat de verhouding tussen een regulier evenement en een maximaal evenement 73% is.

Hoofdstuk 3 Resultaten

3.1 Intensiteiten per doorsnede

De intensiteiten per doorsnede per variant en huidig (indien beschikbaar telpunt) zijn in onderstaande tabel weergegeven. De doorsnedes zijn in onderstaand figuur weergegeven.



Figuur 5, Locatie vergeleken doorsnedes in de verschillende varianten

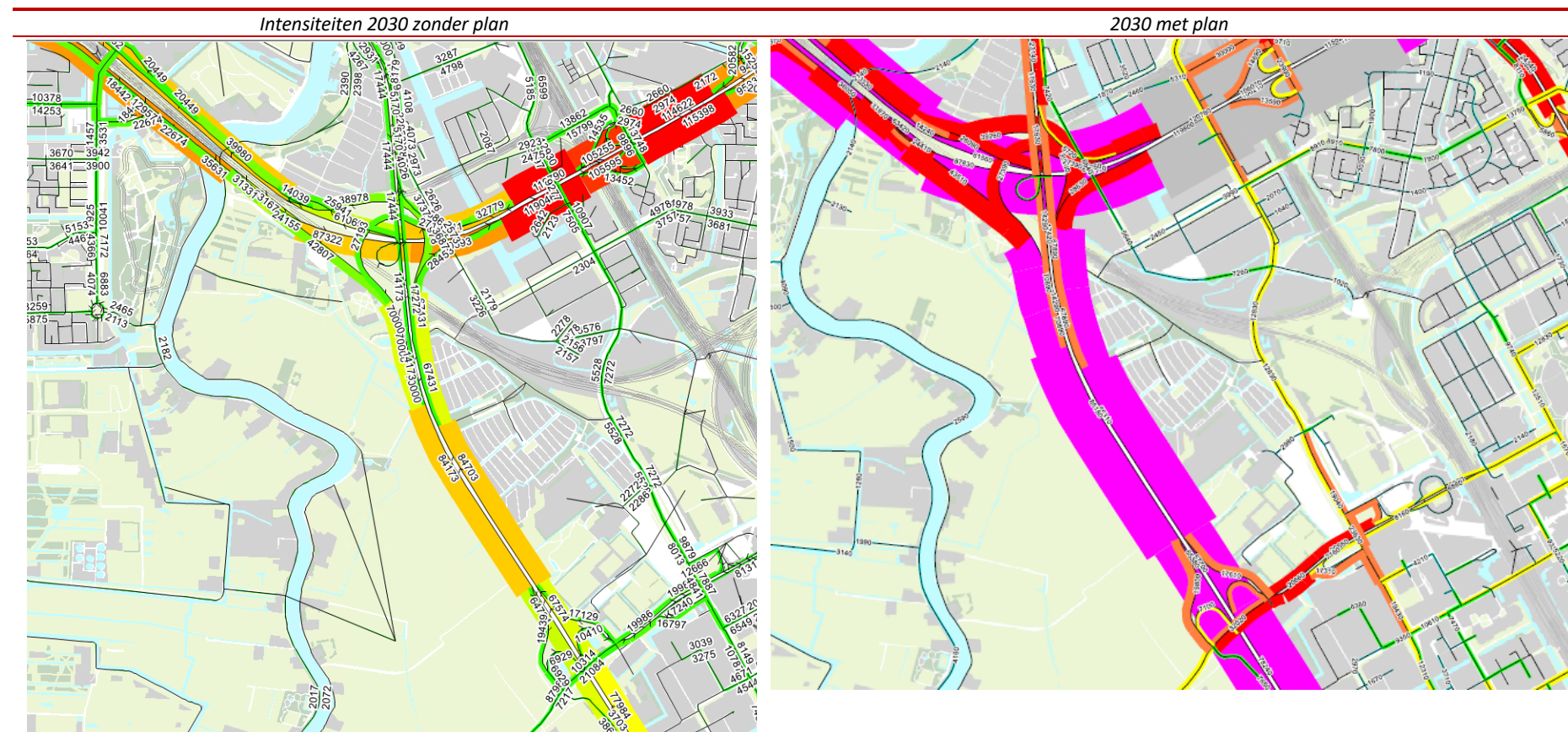
Tabel 5, Intensiteiten op belangrijkste doorsnede (motorvoertuigen per etmaal)

	Huidig (telling)	2020 autonoom	2030 zonder plan	2030 met plan	Vershil met/zonder plan
Doorsnede					
A		26.700	29.600	30.000	+400
B		20.800	18.400	18.600	+200
C	14.000	14.500	12.800	12.830	+30
D		17.300	17.800	19.000	+1.200
E	37.500	39.200	44.000	45.100	+1.100

¹Telling 2015, ²Telling 2015

De intensiteitsplots van zowel de situatie 2030 met en zonder plan zijn in onderstaande afbeeldingen weergegeven. Daarnaast is ook een verschilplot tussen beide situaties weergegeven.

De plots zijn ook separaat geleverd als bijlage bij dit document.



Figuur 6 ,Intensiteiten (mv/etm) zonder plan Smart Mobility Hub (links) en met plan (rechts). Vergroting is opgenomen in de bijlage

[illegible]

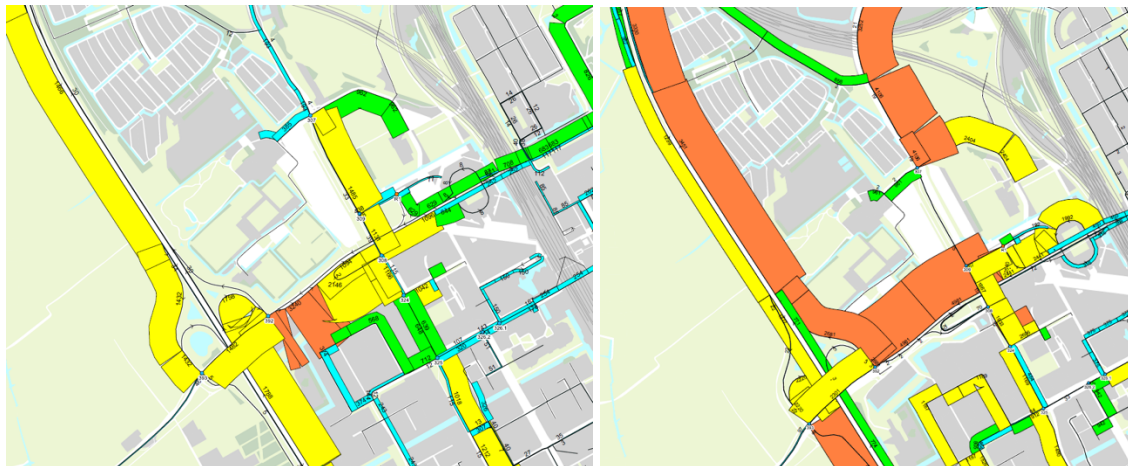
Figuur 7, Verschil in intensiteiten (mvt/etm) tussen 2030 met en zonder plan (rood = toename, groen = afname)

De ontwikkelingen in de Smart Mobility Hub zorgen voor extra verkeer ten opzichte van de huidige situatie: de rode balk (toename verkeer) is dikker dan de groene balk (afname verkeer). De verkeerstoename is het grootst op De Passage. Dit is logisch door de extra ontwikkelingen die naast de parkeergarage/hub worden gerealiseerd. Deze ontwikkelingen zorgen voor ruim 900 extra voertuigbewegingen per etmaal.

Het grootste deel (bijna alles) van het (extra) verkeer zal richting de A2 rijden, dit is de snelste weg van en naar het gebied. Slechts enkele voertuigen zullen richting de A10 (noordzijde rijden).

3.1.1 Evenementen

Een maximaal evenementsituatie is in eerdere projecten doorgerekend. In onderstaande afbeeldingen is de instromende (links) en de uitstromende situatie weergegeven (rechts). Hierin is duidelijk te zien dat het verkeer vanuit het zuiden de Smart Mobility Hub binnenstroomt en het gebied via het noorden weer verlaat.



Figuur 8, Verkeerstroom tijdens instroom (links) en uitstroom (rechts) tijdens een maximaal evenement.

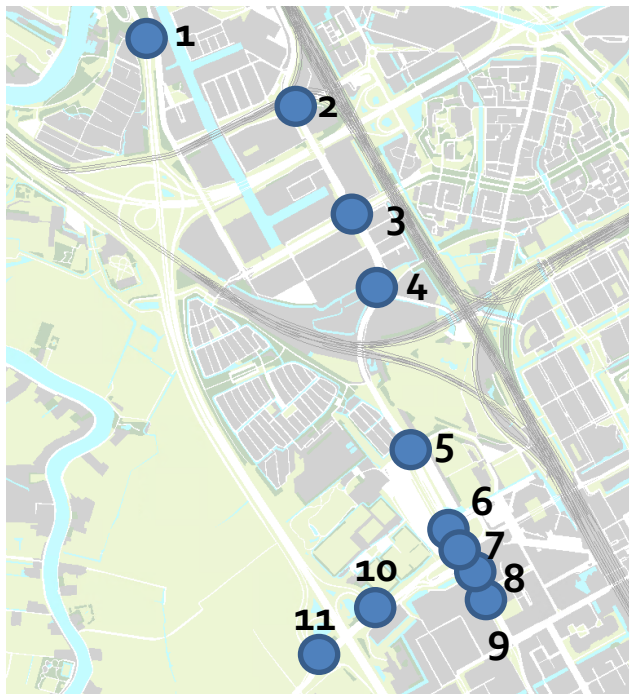
3.2 Kruispuntbelastingen

Knelpunten in binnenstedelijke gebieden zijn voorrangskruispunten, geregelde kruisingen (VRI's) en rotondes. Vanuit het VMA is een eerste globale analyse uitgevoerd over het functioneren van de kruisingen waar extra verkeer wordt verwacht door de ontwikkelingen.

De kruispuntbelastingen zijn voor zowel ochtend- als avondspits berekend met VMA. Hierbij geldt:

- Een waarde van boven de 1 betekent dat de verkeerslichten de verkeersstroom niet kunnen verwerken. Dit leidt tot wachtrijen;
- Een waarde van maximaal 0,89 is de streefwaarde van de gemeente Amsterdam. Deze waarde wordt gehanteerd omdat Amsterdam verantwoordelijk is voor het hoofdwegennet zoals de Holterbergweg en Joan Muyskenweg.

In de volgende afbeeldingen is weergegeven welke kruisingen zijn meegenomen in het onderzoek. De nummers komen overeen met de nummers in de tabellen.



Figuur 9, Geanalyseerde kruisingen in het studiegebied.

3.2.1 Reguliere situatie

In onderstaande tabel is met oranje (tussen de 0,89 en 1) en rood (>1) weergegeven welke kruisingen aandachtspunten zijn. In de tabel is de (maatgevende) maximale kruispuntbelasting te zien. Dit betekent dat de waarde voor de maatgevende richting op de kruising is weergegeven. De waarden zijn voor alle 3 de varianten berekend en weergegeven voor zowel ochtendspits (OS) als avondspits (AS).

Tabel 6, Kruispuntbelastingen (maximale verzadigingsgraden) binnen het studiegebied

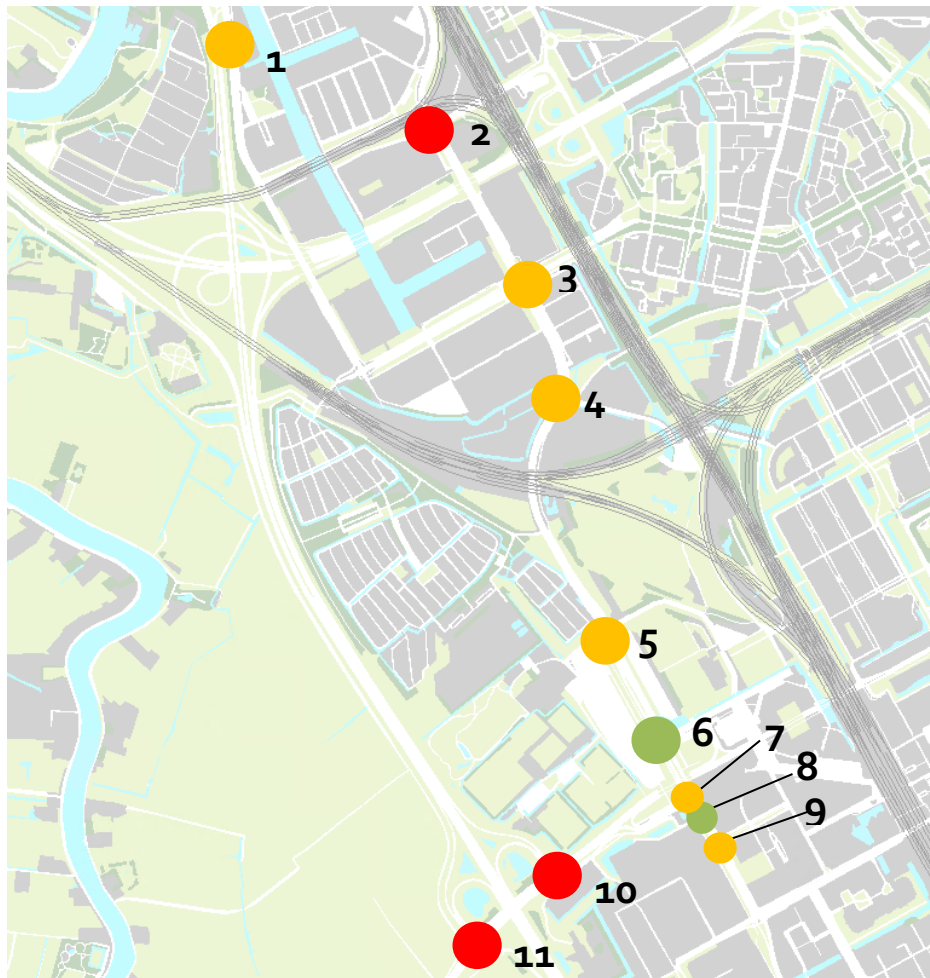
Kruispunt	2020 autonoom		2030 zonder plan		2030 met plan	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS
1	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89	0.89

2	1.02	1.08	1.02	1.08	1.03	1.08
3	0.85	0.80	0.93	0.72	0.94	0.74
4	0.26	0.45	0.71	0.89	0.70	0.89
5	0.44	0.57	0.89	0.89	0.89	0.89
6	0.39	0.83	0.39	0.81	0.44	0.84
7	0.95	0.53	0.99	0.65	0.99	0.67
8	0.60	0.61	0.63	0.68	0.64	0.69
9	0.80	0.91	0.83	0.93	0.84	0.92
10	0.89	1.05	0.98	1.09	1.00	1.09
11	0.95	0.89	1.01	0.89	1.02	0.89

Uit bovenstaande tabel kan worden geconcludeerd:

- De verschillen tussen met en zonder plan zijn zeer beperkt. Omdat het verkeer voornamelijk richting het zuiden rijdt zijn kruispunten 5 t/m 11 interessant. De kruising Holterbergweg-De Passage (nummer 5) kent geen verslechtering door de extra verkeersstroom en heeft dus voldoende capaciteit. De rest van de ratio's nemen door het extra verkeer licht toe, maar leidt nergens tot andere conclusies dan zonder plan.
- Waar de kruising al kritisch was (>0.90), zoals bij de aansluiting A2, blijft het kritisch. Dit is dus niet aan het plan Smart Mobility Hub te wijten.
- De kruising bij de afrit vanaf de Burgemeester Stramanweg is ook zwaar belast. Maar dit is ook zonder plan en in de huidige situatie.

De bovenstaande resultaten zijn onderstaand gevisualiseerd voor de variant 2030 met plan



Figuur 10, Beoordeling kruisingen in het studiegebied (oranje en rood zijn aandachtspunten)

Er is ook nog gekeken naar de gemiddelde kruispuntbelasting. Dit is een gemiddelde van alle richtingen. Op deze manier kan op een globale manier worden gekeken of de problemen oplosbaar zijn door het optimaliseren van de kruisingen. Hieruit blijkt dat met uitzondering van de aansluiting op de A2 de kruisingen waarschijnlijk allemaal regelbaar zijn.

Tabel 7, Kruispuntbelastingen (gemiddelde verzadigingsgraden) binnen het studiegebied

Kruispunt	2020 autonoom		2030 zonder plan		2030 met plan	
	OS	AS	OS	OS	OS	AS
1	0.77	0.82	0.80	0.87	0.80	0.87
2	0.71	0.75	0.75	0.77	0.76	0.78
3	0.46	0.57	0.51	0.53	0.52	0.54
4	0.25	0.40	0.53	0.69	0.54	0.69
5	0.21	0.33	0.67	0.76	0.68	0.74
6	0.27	0.59	0.30	0.66	0.32	0.68
7	0.66	0.42	0.67	0.49	0.68	0.50
8	0.51	0.50	0.53	0.57	0.53	0.57
9	0.59	0.48	0.60	0.52	0.61	0.53
10	0.71	0.67	0.75	0.74	0.76	0.75
11	0.93	0.86	0.99	0.88	1.00	0.88

Uit bovenstaande tabellen kan worden geconcludeerd:

- De gemiddelde kruispuntbelastingen nemen door het plan ook minimaal toe. Het plan heeft zeer beperkt invloed op de regelbaarheid van de kruisingen in het studiegebied. De kruisingen met een te hoge belasting zijn de kruisingen bij de aansluiting A2. Deze zijn echter zonder plan ook niet goed regelbaar.

In het mobiliteitsplan Zuid-Oost (zie studie O-190212) is een groter gebied en maatregelen pakket onderzocht om de doorstroming in het gebied te bevorderen. Hierin zijn ook de kruisingen die onderzocht die in deze studie naar voren komen als niet goed regelbaar.

3.2.2 Evenementensituatie

De parkeerplaatsen en P-bus worden verplaatst van P2 naar de Smart Mobility Hub. Omdat er geen extra parkeerplaatsen in het gebied worden gerealiseerd zal enkel de routing van de verkeersstroom veranderen. De nieuwe (groen) en oude (donkerblauw) in- en uitstroom situatie is in onderstaand figuur weergegeven.



Figuur 11, Oude en nieuwe route evenementenverkeer

Situatie uitstroom

Een maatgevend moment voor de verkeersafwikkeling tijdens een evenement is dat de parkeergarage/hub in één keer leegstroomt. De uitgaande verkeersstromen tijdens evenementen veranderen enkel op de kruising. De kruising zal tijdens evenementen worden geregeld met verkeersregelaars. In het nieuwe kruispuntontwerp is reeds rekening gehouden met de veranderende verkeersstroom door 2 rechtsafvakken op de westtak te realiseren, dit maakt de kruising goed regelbaar. Het VMA ziet hier geen knelpunten.

Situatie instroom

Aankomende bezoekers komen meer gespreid over de tijd, wat gunstig is voor de doorstroming. Ook hier zullen de intensiteiten overeenkomen met de huidige evenementsituatie. Omdat de grootste verkeersstroom vanuit het zuiden in de huidige situatie voor P2 linksaf moet staan en in de nieuwe situatie rechtsaf verbeterd de doorstroming. Rechtsafslaand verkeer is gunstiger voor de doorstroming dan linksafslaand verkeer (dat de tegengestelde kruist). Daarnaast is er een extra opstelvak voor rechtsaf gerealiseerd. Het VMA ziet hier geen knelpunten.

Analyse R&D

De verkeersdruk verschuift bij een evenement van de westkant naar de oostkant. Aan de oostkant worden er extra opstelvakken ingezet om de verkeersdruk (van uitrijdende 2.400 voertuigen) bij een evenement in goede banen te leiden. De ontworpen capaciteit aan de oostkant komt overeen met de huidige capaciteit aan de westkant, behalve dat verkeer rechtsaf gaat in plaats van linksaf, dat is gunstig voor de verwerking van verkeer op het kruispunt. Bij een evenement geldt een evenementenprotocol om verkeer zo snel mogelijk weg te laten rijden.

De extra verkeersbewegingen van de P+R, K+R en andere nieuwe voorzieningen zal beperkt (enkele tientallen bewegingen) leiden tot extra verkeer. Dit kan door de kruising(en) worden verwerkt, zo concludeert R&D na aanvullende berekeningen.

3.3 Modal Split

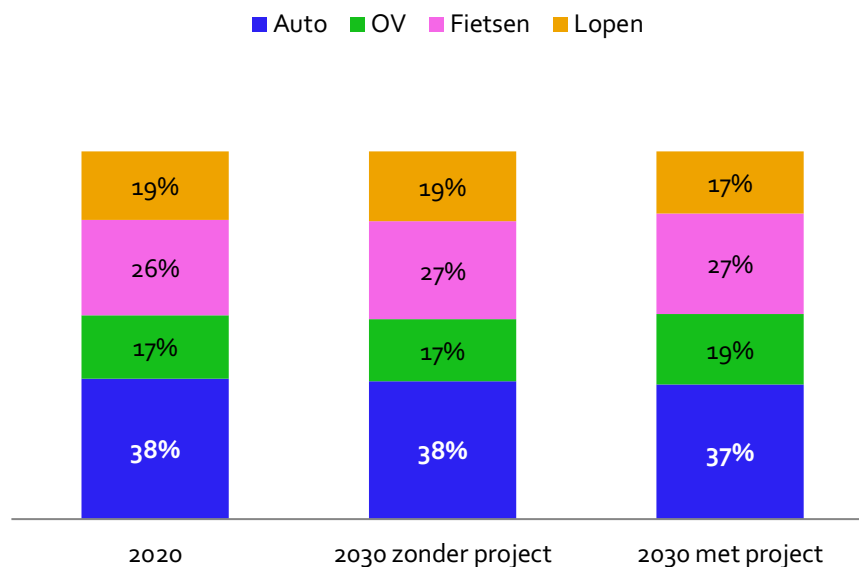
De modal split is de verdeling tussen de vervoersmiddelen van de verplaatsingen uit een bepaald gebied. In onderstaande tabel zijn de percentages weergegeven.

Tabel 8, Kruispuntbelastingen (gemiddelde verzadigingsgraden) binnen het studiegebied

Scenario	Gebied	Auto	OV	Fietsen	Lopen
2020	Studiegebied	38%	17%	26%	19%
2020	Amstelveen	51%	9%	30%	10%
2020	Amsterdam	26%	24%	30%	19%
2030 zonder project	Studiegebied	38%	17%	27%	19%
2030 zonder project	Amstelveen	51%	10%	30%	9%
2030 zonder project	Amsterdam	27%	25%	30%	19%
2030 met project	Studiegebied	37%	19%	27%	17%
2030 met project	Amstelveen	51%	10%	30%	9%
2030 met project	Amsterdam	27%	24%	30%	19%

De modal splits is enkel bepaald voor de ontwikkelingen van kantoren, detailhandel, dienstverlening en horeca (arbeidsplaatsen) in het gebied. Voor de parkeergarage, Park+Ride en Kiss+Ride (zogenaamde hub) geldt een modal split van enkel auto's.

Vervoerwijzekeuze Studiegebied



Figuur 12, Modal split Smart Mobility Hub (arbeidsplaatsen)

Hoofdstuk 4 Conclusies

De Smart Mobility Hub (SMH) wordt aankomende jaren ontwikkeld. In het gebied worden onder andere een mobiliteitsvoorziening, sportvelden en kantoren gerealiseerd. Dit genereert extra verkeer. Met het verkeersmodel Amsterdam (VMA) zijn diverse varianten doorerekend om het projecteffect inzichtelijk te maken. In onderstaande opsomming zijn de belangrijkste conclusies benoemd.

Reguliere situaties

Het grootste deel van het (extra) verkeer van en naar de Smart Mobility Hub zal richting de A2 rijden, dit is de snelste weg van en naar het gebied. Slechts een klein deel van het extra verkeer zal richting de A10 (richting het noorden) rijden. De wegvakken richting de A2 worden hierdoor met circa 1.100 extra motorvoertuigen per etmaal extra belast. Uit een globale analyse van de kruisingen blijkt:

- De kruispuntbelastingen nemen door het plan ook minimaal toe: de ontwikkelingen hebben dus zeer beperkt invloed op de regelbaarheid van de kruisingen in het studiegebied.
- Er is een globale analyse uitgevoerd over het functioneren van de kruisingen waar extra verkeer wordt verwacht door de ontwikkelingen. In deze analyse wordt geconcludeerd dat de verschillen met en zonder plan zeer beperkt zijn. Waar de kruising al kritisch was in de huidige situatie, zoals bij de aansluiting met de A2 blijft het ook in de autonome toekomstige situatie kritisch. Dit is niet aan het planvoornemen te wijten. De kruising bij de afrit vanaf de Burgemeester Stramanweg is ook zwaar belast. Maar dit is ook zonder plan en in de huidige situatie. In het mobiliteitsplan Zuid-Oost (zie studie O-190212) is een groter gebied en maatregelen pakket onderzocht om de doorstroming in het gebied te bevorderen. De kruispunt belastingen worden in het genoemde maatregelenpakket aangepakt. Voor voorliggend plan is relevant dat de situatie ten gevolge van het plan niet erger wordt.

Evenementensituaties

- Het aantal parkeerplekken (2.400) verandert niet ten opzichte van de huidige situatie. De verkeersdruk verschuift bij een evenement van de westkant (huidig P2) naar de oostkant (DNKz). De aangepaste kruising sorteert voort op deze veranderende verkeersstroom: vanuit het zuiden richting de Smart Mobility Hub wordt een extra rechtsafvak gerealiseerd. Vanuit de Smart Mobility Hub richting het noorden wordt een extra rechtsafvak gerealiseerd.
 - De drukste stroom aankomend verkeer (bij start evenement) komende vanaf het zuiden zal in de nieuwe situatie rechts afslaan in plaats van linksaf. Dit is gunstiger voor de regeling. De situatie zal niet verslechteren ten opzichte van de huidige evenementsituatie. Mede vanwege de clustering van parkeercapaciteit, wordt in de praktijk een betere doorstroming van aanrijdend verkeer verwacht.
 - De verkeersstroom voor vertrekkend verkeer zal ook verplicht rechtsaf moeten slaan richting het noorden. Dit in combinatie met het extra opstelvak is gunstig voor de doorstroming. Het uitstromende verkeer is regelbaar conform huidige

evenementsituatie. Mede vanwege de clustering van parkeercapaciteit, wordt in de praktijk een betere doorstroming van uitrijdend verkeer verwacht.

Bijlage A. Wat is VMA?

A.1 Inleiding

Verkeer en Openbare Ruimte (V&OR) van gemeente Amsterdam maakt voor zijn verkeersberekeningen gebruik van het verkeersmodel VMA (Verkeersmodel Amsterdam). Het VMA is een stedelijk verkeersmodel voor de stad Amsterdam voor strategische weg- en OV-studies. De basis voor het model bestaat uit onderzoeksgegevens uit verkeersenquêtes, verkeerstellingen, kenmerken van het wegen- en OV-net en kennis over de ruimtelijke ordening in termen van aantallen inwoners en arbeidsplaatsen. Voor het verleden en het heden zijn deze gegevens bekend, voor de toekomstige situatie worden inschattingen hiervan gebruikt.

Met het model worden, op basis van deze informatie, uitspraken gedaan over het verkeer en vervoer in brede zin. VMA onderscheidt de vervoerwijzen auto, fiets en openbaar vervoer, waarbij het openbaar vervoer een verdere opsplitsing naar bus, tram, metro en trein kent.

Modellen geven een zo goed mogelijke weergave van de werkelijkheid. Ieder model heeft echter zijn beperkingen omdat er altijd aannames gemaakt moeten worden, de data waarop het model gebaseerd is, zijn beperkingen heeft en er altijd een afweging plaatsvindt tussen kwaliteit, planning en beschikbare middelen (tijd en geld). Een perfect model bestaat niet, daarom is het aan te raden om bekende beperkingen en tekortkomingen zo expliciet mogelijk te maken voor de gebruiker, zodat hier bij het gebruik van het model en interpretatie van de modelresultaten zo goed mogelijk rekening mee kan worden gehouden.

Deze toelichting beschrijft de belangrijkste aandachtspunten van VMA. Voor een gedetailleerde toelichting van de aandachtspunten en een toelichting op de werkwijze van het VMA 3.0 wordt verwezen naar de Bijsluiter en de Technische Rapportage .

A.2 Achtergrond

Het stedelijk Verkeersmodel Amsterdam (VMA) is het eerste gedesaggreerde stedelijke verkeersmodel in Nederland. De methodiek is gebaseerd op het LMS en NRM, en lijkt ook sterk op het regionale verkeersmodel VENOM. Het VMA deelt echter zowel het autoverkeer, fietsverkeer als het Openbaar Vervoer toe binnen OmniTRANS. De netwerken zijn ook volledig binnen OmniTRANS gemodelleerd.

Daarnaast is de autokalibratie uitgevoerd met het programma SMC in OmniTRANS. Voor OV en Fiets is gebruik gemaakt van het programma SigKal.

A.3 Invoer, berekeningen en output

De invoergegevens van VMA voor Amsterdam zijn afkomstig van Verkeer & Openbare Ruimte en wat betreft socio- economische gegevens van de Diensten Ruimte & Duurzaamheid en Onderzoek, Informatie & Statistiek van de gemeente Amsterdam. De invoergegevens van het

buitengebied alsmede de kostenfuncties zijn afkomstig van Rijkswaterstaat en sluiten aan bij het NRM en VENOM, beide 2018-versies.

Het model wordt in principe elke twee jaar bijgewerkt met de meest recente invoer, en daarnaast elke vier jaar opnieuw gekalibreerd (volledig herijkt). In 2018 is de invoer van het model opgesteld. Per 1 januari 2020 is de meest recente update aan het VMA uitgevoerd, leidend tot VMA versie 3.0., dit is de vigerende versie van het model. VMA3.0 is gekalibreerd op het basisjaar 2014. Met het model kunnen uitspraken worden gedaan voor de prognosejaren 2020, 2025, 2030 en 2040.

VMA maakt berekeningen voor de ochtendspits (7:00 – 9:00 uur), de avondspits (periode 16.00-18.00 uur) en de restdag (alle tussenliggende periodes) van een gemiddelde werkdag. Middels omrekenfactoren kunnen uitspraken worden gedaan voor de dag-, avond- en nachtperiode van een gemiddelde weekdag, ten behoeve van lucht- en geluidsberekeningen.

Bij de berekeningen met VMA wordt rekening gehouden met de capaciteit van wegen en OV-verbindingen. Zowel de verkeersvraag (per vervoerwijze) als de gekozen routes zijn hiervan afhankelijk.

Voor de toekomstige situatie geldt dat de invloed van diverse soorten ontwikkelingen en beleid kwantitatief in beeld kunnen worden gebracht, zowel gezamenlijk als afzonderlijk. Enkele voorbeelden hiervan zijn:

- autonome ontwikkelingen, zoals de effecten van groei van inwoners en arbeidsplaatsen op het verkeer;
- mobiliteitsontwikkelingen door veranderingen in de netwerken voor auto, fiets en openbaar vervoer;
- pullbeleid (sturing verkeersvraag), zoals wijzigingen in het aanbod van het Openbaar Vervoer, reistijd en reissnelheid;
- pushbeleid (sturing verkeersaanbod), zoals wijzigingen in de reiskosten, rekeningrijden, betaald parkeren en locatiebeleid.

VMA kan een grote hoeveelheid informatie genereren. Hieronder valt naast informatie over de wegvakbelastingen en het afwikkelingsniveau onder andere het aantal afgelegde kilometers en gereisde uren, zitplaatsaanbod in het openbaar vervoer, aantal overstappen etc. Bij de auto en fiets is deze informatie uitgesplitst naar wegtype en bij het openbaar vervoer naar het soort vervoermiddel.

Bijlage B. Samenvatting 'Basisgegevens Verkeersprognoses'

De tekst uit deze bijlage is een samenvatting van de 'Uitgangspunten Verkeersmodel Amsterdam 3.0', Onderzoek & Kennis, versie 1.1, 23 mei 2019

B.1 Inleiding

De toekomst is moeilijk te voorspellen. Voor het maken van verkeersprognoses voor de toekomst worden daarom een aantal aannames gedaan. Deze aannames zijn uitgebreid beschreven in het document Basisgegevens Verkeersprognoses. Hier zijn de belangrijkste uitgangspunten samengevat.

Voor de jaren 2020, 2025 2030 en 2040 zijn de uitgangspunten opnieuw opgesteld. 2020 is inmiddels het huidige jaar, maar voor bijvoorbeeld bestemmingsplannen nog nodig is (om interpolatie met andere jaren mogelijk te maken).

De toekomstige jaren zijn zo realistisch mogelijke inschattingen. Deze worden het trendscenario 'Amsterdam Realistisch' (AR) genoemd. Voor de jaren 2030 en 2040 zijn naast het trendscenario AR tevens een scenario Hoog en een scenario Laag opgesteld. De totale aantallen sociaal-economische gegevens in de gemeente Amsterdam sluiten in deze scenario's qua aan op de totalen uit de referentiescenario's 'Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving' (WLO) 2015 zoals opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving (PBL) en het Centraal Planbureau (CPB). Ook de verkeersmodellen van Rijkswaterstaat (NRM West) en van de Metropoolregio Amsterdam (VENOM) sluiten daarop aan.

B.2 Infrastructuur

Onder infrastructurele ontwikkelingen worden plannen verstaan voor nieuwe wegen en verbindingen, wijzigingen in de capaciteit van wegen of kruispunten en afsluiting van (delen van) wegen. Omdat het verkeersmodel het jaar 2014 als basis heeft, horen reeds uitgevoerde wegaanpassingen uit de periode 2015-2019 ook bij de infrastructurele ontwikkelingen die in het verkeersmodel verwerkt moeten worden.

Tussen 2014 en 2040 vinden er diverse infrastructurele ontwikkelingen plaats in het netwerk van het openbaar vervoer en het netwerk van de auto. Zo veranderen er bijvoorbeeld dienstregelingen en komen er nieuwe wegverbindingen bij. Enkele belangrijke ontwikkelingen worden hier toegelicht. Een volledige opsomming van alle infrastructurele wijzigingen is te vinden in Basisgegevens Verkeersprognoses.

B.2.1 Autonetwerk

In 2018 is in de binnenstad een 'knip' in de Prins Hendrikkade gerealiseerd, waardoor het doorgaand verkeer dat eerder voor het Centraal Station langs reed, vanaf deze periode over de De Ruyterkade wordt geleid. Belangrijke aanpassingen na 2020 zijn de maatregelen rond de Munt, de Amstelstroomlaan tussen de A2 en de Spaklerweg, heropenstelling van de Overdiemerweg en de doortrekking van de MacGillavrylaan. Voor het rijkswegennet zijn de belangrijkste wijzigingen het project SAA (aanpassingen A1, A6 en A9 tussen Schiphol, Amsterdam en Almere), verbreding van de A8 en het project ZuidasDok (A10 Zuid naar een 2-4-4-2 systeem).

B.2.2 Openbaar vervoernetwerk

Voor 2030 wordt uitgegaan van het eindbeeld van het Programma Hoogfrequent Spoor (PHS). De Noord/Zuidlijn is gerealiseerd en de Amstelveenlijn verlengd naar Uithoorn. De IJ-tram is verlengd tot Strandeiland, de Zuidtangent naar Buiteneiland en de HOV bus IJburg – Weesp is in gebruik genomen. In het stedelijke bus- en tramnet zijn diverse wijzigingen t.o.v. dat van 2014 als gevolg van de ingebruikname van de Noord-Zuidlijn.

B.3 Sociaal-economische kenmerken en kostenontwikkeling

De inschatting van de mobiliteit in de toekomst wordt gebaseerd op ontwikkelingen in sociaal-economische gegevens en een aantal andere ontwikkelingen.

B.3.1 Inwoners en arbeidsplaatsen

De ontwikkeling van het aantal inwoners en het aantal arbeidsplaatsen in Amsterdam in de periode 2014-2040 wordt in onderstaande tabellen weergegeven.

Tabel 9. Aantal inwoners voor het jaar 2014 en prognoses voor het jaar 2020, 2025, 2030 en 2040 in de gemeente Amsterdam (Amsterdams Realistisch scenario), bron: Ruimte&Duurzaamheid.

Stadsdeel	2014	2020AR	2025AR	2030AR	2040AR
Centrum	86.000	89.000	92.000	95.000	96.000
Westpoort	0	0	0	0	0
West	143.000	150.000	159.000	166.000	167.000
Nieuw-West	147.000	155.000	165.000	166.000	171.000
Zuid	141.000	144.000	150.000	156.000	160.000
Oost	129.000	138.000	154.000	169.000	182.000
Noord	91.000	105.000	123.000	128.000	140.000
Zuidoost	85.000	94.000	101.000	101.000	101.000
Totaal Amsterdam	822.000	875.000	944.000	981.000	1.1017.000

Tabel 10. Aantal arbeidsplaatsen voor het jaar 2014 en prognoses voor het jaar 2020, 2025, 2030 en 2040 in de gemeente Amsterdam (Amsterdams Realistisch scenario), bron: Ruimte & Duurzaamheid.

Stadsdeel	2014	2020AR	2025AR	2030AR	2040AR
Centrum	117.000	124.000	126.000	128.000	129.000
Westpoort	22.000	27.000	30.000	33.000	34.000
West	60.000	65.000	67.000	69.000	70.000
Nieuw-West	79.000	88.000	94.000	98.000	103.000
Zuid	117.000	134.000	146.000	158.000	162.000
Oost	69.000	78.000	84.000	90.000	93.000
Noord	36.000	43.000	49.000	53.000	55.000
Zuidoost	78.000	86.000	91.000	95.000	100.000
Totaal Amsterdam	578.000	645.000	687.000	724.000	746.000

De groei van het aantal inwoners en arbeidsplaatsen wordt onder andere veroorzaakt door ruimtelijke ontwikkelingen in gebieden als de Zuidas, maar ook door verdichting in de bestaande stad.

B.3.2 Kostenontwikkeling

De kosten van het autogebruik en het reizen per openbaar vervoer wijzigen wel. Hiervoor wordt aangesloten op de ontwikkeling in de landelijke verkeersmodellen LMS en NRM van Rijkswaterstaat, het regionale model VENOM van de VRA.

De kostenontwikkelingen voor reizen per openbaar vervoer zijn in alle scenario's gelijk:

- +6,9% vanaf 2014 tot 2020 voor reizen per bus, tram en metro;
- +5,9% vanaf 2014 tot 2020 voor reizen per trein.

De btw-verhoging van 6% naar 9% per 1 januari 2019 maakt deel uit van deze percentages.

Vanaf 2020 wijzigen deze kosten niet verder. Dit in verband met het gehanteerde beleidsuitgangspunt dat er tot 2030/2040 geen veranderingen plaatsvinden in de concessieafspraken over de tarieven, en hiermee dus ook in de gebruiksvergoeding (die mag worden doorbelast).

De kostenontwikkeling van autogebruik is als volgt (gerekend vanaf het jaar 2014):

- -7,2% tot 2030 respectievelijk -12,0% tot 2040 in het scenario Laag;
- -27,7% tot 2030 respectievelijk -34,9% tot 2040 in het scenario Hoog.

De daling van de autokosten in de verdere toekomst wordt veroorzaakt door het steeds zuiniger worden van auto's en door de overgang naar elektrisch rijden en de technologische ontwikkelingen op dat gebied. De ontwikkeling van de olieprijs is de belangrijkste factor voor het verschil tussen de scenario's.

Maatregelen uit het Klimaatakkoord kunnen van invloed zijn op de toekomstige kostenontwikkeling van autogebruik, maar zijn niet daarin opgenomen omdat hier nog geen besluitvorming over heeft plaatsgevonden.

Het CBS heeft berekend dat de kosten van autogebruik in de periode 2014-2018 met 5,4% zijn gestegen. Gecorrigeerd voor inflatie bedraagt de toename in deze periode 1,3%: autogebruik is dus juist iets duurder geworden de afgelopen jaren, dit in tegenstelling tot de prognoses voor de

langere termijn. Voor de korte termijn prognose voor 2020 wordt daarom uitgegaan van een zich doorzettende trend van een lichte toename van de kosten van autogebruik: +1,9% ten opzichte van 2014. Voor 2025 en de overige prognosejaren van het trendsценario wordt de ontwikkeling afgeleid op basis van een interpolatie van de scenario's Laag en Hoog.

B.3.3 Autobezit

Het autobezit is een belangrijke voorwaarde voor het maken van autoverplaatsingen. Het autobezit is scenario-afhankelijk en wordt door het autobezitsmodel verdeeld over de zones waarbij rekening wordt gehouden met de ontwikkeling van het inkomen, demografische kenmerken en zone-specifieke kenmerken uit het basisjaar. Verder van invloed op het autobezit is leeftijd, arbeidsparticipatie en bereikbaarheid van de woonplek met het openbaar vervoer, de fiets en de auto.

Het autobezit werd in twee stappen bepaald in VMA2.5. Eerst werd het aantal auto's voor Nederland bepaald en vervolgens verdeeld over alle modelzones. In VMA3.0 is er een tussenstap bijgekomen, namelijk het autobezitsmodel voor Amsterdam. Met dit model wordt het aantal auto's per stadsdeel bepaald, waarbij rekening wordt gehouden met het parkeerbeleid binnen Amsterdam, zoals beschikbare parkeerplaatsen en het aantal parkeervergunningen.

Buiten de gemeente Amsterdam wordt voor prognosejaren gebruik gemaakt van de invoer van VENOM. Richting de toekomst heeft VENOM alleen een totaalcijfer voor geheel Nederland voor de jaren 2020, 2030 en 2040. Deze cijfers sluiten aan bij de autobezitscijfers die ook in de landelijke modellen LMS en NRM worden gebruikt.

Tabel 11. Aantal auto's voor het jaar 2014 en prognoses voor het jaar 2020, 2025, 2030 en 2040 in de gemeente Amsterdam (Amsterdams Realistisch scenario) en in Nederland.

Personenauto's	2014	2020AR	2025AR	2030AR	2040AR
Amsterdam	229.000	242.000	257.000	269.000	282.000
Nederland	7.965.000	8.243.000	8.462.000	8.682.000	9.049.00

De landelijke toename van het aantal auto's tussen 2014 en 2030AR is ongeveer 9%. Ondanks het parkeerbeleid stijgt het aantal auto's in Amsterdam met 17%. Deze stijging komt met name door de sterkere bevolkingsgroei in Amsterdam dan in Nederland. Zonder parkeerbeleid zou de toename nog sterker zijn, rond 20%.

B.4 Beleid

De belangrijkste uitgangspunten met betrekking tot beleid hebben betrekking op parkeren. Daarbij gaat het om het locatiebeleid en over de parkeertarieven.

B.4.1 Parkeergarages

Voor parkeergarages (en terreinen) geldt dat zij zelf geen verkeer genereren. Men parkeert daar immers niet om de parkeergarage zelf te bezoeken, maar een bestemming in de omgeving. Op lokaal niveau heeft een concentratie van parkeercapaciteit wel invloed op de verkeersstromen. In het VMA zijn daarom van circa 70 grote parkeergarages de hoeveelheid in- en uitrijdend verkeer in

het jaar 2014 apart gemodelleerd. Deze autoritten worden in mindering gebracht op de gemodelleerde autoritten naar de bestemming in de omgeving.

Buiten de gemeente Amsterdam zijn geen parkeergegevens opgenomen.

B.4.2 Parkeertarieven

Voor het basisjaar 2014 wordt uitgegaan van de gebieden waar betaald kortparkeren gold op 31 december 2014 en de toentertijd bijbehorende tarieven. Deze informatie is door Parkeren aan V&OR uitgeleverd en gekoppeld aan de VMA-zonering.

Voor het prognosejaar 2020 wordt uitgegaan van de gebieden waar betaald parkeren geldt met ingang van 15 april 2019. De bijbehorende tarieven op dat moment zijn omgerekend naar het prijspeil van 2014. Dit betekent dat als gevolg van inflatie de tarieven in het VMA in de prognosejaren ongeveer 6% lager zijn dan dat nu op straat betaald moet worden.

Voor de prognosejaren 2025 en verder is geen verdere wijziging in het betaald parkeren voorzien. Buiten Amsterdam worden de parkeerkosten op dezelfde wijze verhoogd als de ontwikkeling van het besteedbaar huishoudinkomen.

B.4.3 Betaald rijden

Er wordt niet uitgegaan van enige vorm van betaald rijden (kilometerheffing).

Bijlage C. **Resultaten verkeersberekeningen**

Hierna zijn de volgende resultaten uit het verkeersmodel als PDF opgenomen:

- Intensiteiten (ochtendspits, avondspits en per werkdag) van alle varianten.
- Kruispuntbelastingen met en zonder plan

Bijlage D. **Uitgangspunten evenementenverkeer**

4.1 Evenementenverkeer

4.1.1 Evenementenscenario's

De verkeersprognoses zijn gemaakt voor twee verschillende evenementenscenario's: een reguliere en een maximale evenementensituatie. In een reguliere evenementensituatie vinden er twee evenementen gelijktijdig plaats. In een maximale vinden er vier evenementen gelijktijdig plaats.

Het evenementenverkeer verschilt per dagdeel. Tijdens de ochtendspits is evenementenverkeer niet aan de orde. Op werkdagen beginnen evenementen doorgaans rond 20:00 uur. Een deel van het evenementenverkeer komt aan tijdens de avondspits. Voor het aankomend evenementenverkeer is dit de meest cruciale periode omdat er dan verschillende weggebruikers door het gebied rijden: werknemers die naar huis rijden en het gebied verlaten, bewoners die terugkeren naar huis en bezoekers van evenementen die een parkeerplaats zoeken. Evenementen eindigen op werkdagen doorgaans later op de avond rond 22:00 of 23:00 uur, waarna nagenoeg alle bezoekers binnen een korte periode vetrekken en zorgen voor een hoge piekbelasting van de weginfrastructuur in het studiegebied.

Voor de scenario's met evenementenverkeer is aangesloten bij de Laadvermogenstudie. Daarin is aankomend evenementenverkeer tijdens de avondspits gemodelleerd. Als uitgangspunt zijn daarvoor gegevens over bezoekers van evenementen genomen zoals die beschreven zijn in de rapportage "Actualisatie Parkeerbalans ArenApoort West" (Ecorys, 17 juni 2016). De gehanteerde uitgangspunten voor het aankomend evenementenverkeer zijn overgenomen en aangevuld met uitgangspunten voor vertrekkend evenementenverkeer. Hieronder zijn de uitgangspunten voor de evenementenscenario's beschreven.

Uitgangspunten reguliere evenementensituatie:

- Er vinden gelijktijdig evenementen plaats in de Johan Cruijf Arena en de Ziggo Dome
- 20% van de bezoekers komt aan in de avondspits tussen 16:00 en 18:00 uur.
- De aankomende auto's verdelen zich over de beschikbare parkeergarages en parkeerterreinen naar rato van de parkeercapaciteit. Hierbij is ervan uit gegaan dat de parkeerterreinen P2, P7 en P12 niet beschikbaar zijn.
- 100% van de bezoekers vertrekt tussen 22:00 en 24:00 uur (deze periode noemen we de uitstroomperiode)
- Zie Tabel 12 voor het aantal bezoekers, het percentage dat met de auto komt en het aantal inzittenden per auto

Tabel 12. Uitgangspunten reguliere evenementensituatie

Evenement	Aantal bezoekers	Percentage dat met de auto komt	Aantal inzittenden per auto
Johan Cruijff Arena	50.000	59%	3,3
Ziggo Dome	15.000	61%	2,6
Afas Live	0	Nvt	Nvt
UID	0	Nvt	Nvt

Uitgangspunten maximale evenementensituatie:

- Er vinden 4 evenementen gelijktijdig plaats
- 40% van de bezoekers komt aan in de avondspits tussen 16:00 en 18:00 uur.
- De aankomende auto's verdelen zich over de beschikbare parkeergarages en parkeerterreinen naar rato van de parkeercapaciteit. Hierbij is ervan uit gegaan dat de parkeerterreinen P2, P7 en P12 niet beschikbaar zijn.
- 100% van de bezoekers vertrekt tussen 22:00 en 24:00 uur (deze periode noemen we de uitstroomperiode)
- Zie Tabel 13 voor het aantal bezoekers, het percentage dat met de auto komt en het aantal inzittenden per auto

Tabel 13. Uitgangspunten maximale evenementensituatie

Evenement	Aantal bezoekers	Percentage dat met de auto komt	Aantal inzittenden per auto
Johan Cruijff Arena	60.000	59%	3,3
Ziggo Dome	17.000	61%	2,6
Afas Live	5.500	54%	2,5
UID	6.500	60%	2,5

In Tabel 14 is voor de avondspits en de uitstroomperiode en de evenementenscenario's het aantal aankomende dan wel vertrekkende bezoekers en het aantal aankomende dan wel vertrekkende auto's weergegeven.

Tabel 14. Aankomende/vertrekkende bezoekers en auto's per periode en evenementenscenario

Periode	Evenementen-scenario	Aandeel aankomsten/vertrekken tijdens periode	Aankomende/vertrekkende bezoekers tijdens periode	Aankomende/vertrekkende auto's tijdens periode
Uitstroom	maximaal	100%	89000	17464
Uitstroom	regulier	100%	65000	12459
Avondspits	maximaal	40%	26000	4983
Avondspits	regulier	20%	13000	2492

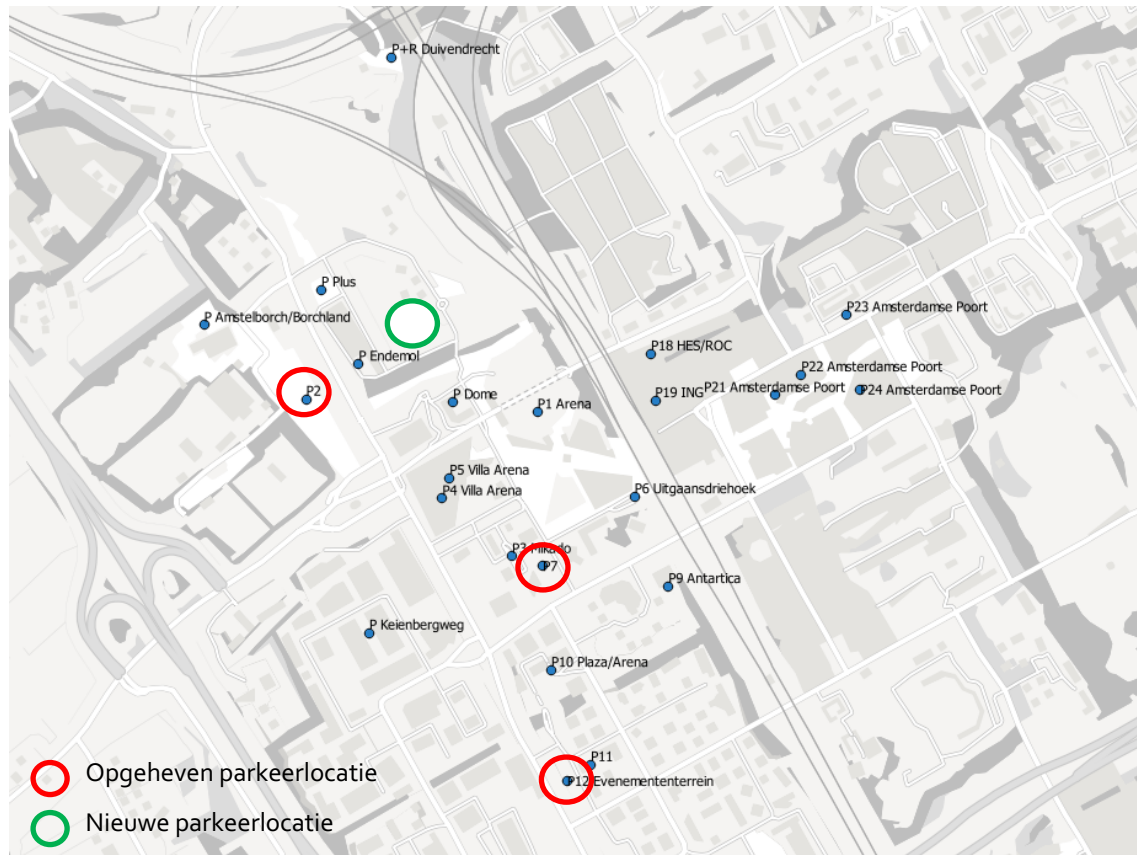
4.1.2 Parkeerbestemming en herkomst

Qua parkeerbestemming zijn de aankomende auto's naar rato van de parkeercapaciteit verdeeld over de beschikbare parkeerlocaties. De beschikbare parkeerlocaties zijn weergegeven in figuur 5.

Een aantal parkeerlocaties die in de huidige situatie bestaan, verdwijnt in de periode 2015-2030. Het gaat om de volgende parkeerlocaties:

- P2
- P7
- P12 evenemententerrein

Op de huidige locatie van LTC sportvelden wordt naast de parkeergarage van Endemol nog een parkeergarage gerealiseerd. De parkeercapaciteit van de nieuwe garage is 2500 parkeerplaatsen.



Figuur 13. Parkeerlocaties voor evenementenverkeer Arenapoort in 2030

In Tabel 15 is de capaciteit van de parkeerlocaties voor het evenementenverkeer weergegeven.

Tabel 15. Capaciteit parkeerlocaties evenementenverkeer Arenapoort

VMA-zone	Gebied	Parkeerlocatie	Capaciteit 2015	Capaciteit 2030
1302	ArenApoort Oost	P21 Amsterdamse Poort	295	295
1303	ArenA Plint	P1 ArenA	2400	2400
1305	West-Midden	P5 Villa Arena	960	960
1307	West-Midden	P4 Villa Arena	1090	1090
1312	Amstel III	P10 Plaza Arena	980	980
1317	Amstel III	P9 Antartica	688	688
1323	Nieuwe Kern	P Endemol	470	470
1330	West-Noord	P Dome	500	500
1334	Uitgaansdriehoek	P6 Pathe	390	390
1336	West-Zuid	P3 Mikado	660	660

1338	ArenApoort Oost	P19 ING	220	220
1339	ArenApoort Oost	P18 HES/ROC	290	290
1372	Nieuwe Kern	P2	2000	0
1373	Amstel III	P Keienbergweg	2450	2450
1374	Amstel III	P11	1333	1333
1375	Amstel III	P12	550	0
1376	ArenApoort Oost	P22 Amsterdamse Poort	228	228
1377	ArenApoort Oost	P23 Amsterdamse Poort	381	381
1378	ArenApoort Oost	P24/P25 Amsterdamse Poort	621	621
1379	Uitgaansdriehoek	P7	750	0
1380	Nieuwe Kern	P Amstelborch/Borchlaan	1000	1000
1381	Nieuwe Kern	PPLus	300	300
1382	Nieuwe Kern	P+R Duivendrecht	205	205
1383	ArenA Plint	P Noord	200	200
1386	LTC Sportvelden	P28	0	2500
totaal			18961	18161

Voor gegevens over de herkomst van bezoekers aan evenementen is aangesloten bij de Laadvermogenstudie die zich baseert op de rapportage van Ecorys. Daarin is een verdeling gegeven van de herkomst van de bezoekers over de provincies. Vervolgens zijn bezoekers per provincie verder verdeeld naar zones naar rato van het aantal inwoners per zone.

4.1.3 Regulier verkeer tijdens uitstroomperiode

Tijdens de uitstroomperiode is er naast evenementenverkeer ook sprake van regulier verkeer. Het VMA berekent standaard alleen output voor ochtendspits (7:00 - 9:00 uur), avondspits (16:00 – 18:00 uur) en restdag (de overige uren). Om output te kunnen berekenen voor de uitstroomperiode tussen 22:00 en 24:00 uur is het nodig om inputmatrices voor die periode aan te maken. Daarvoor zijn de inputmatrices voor de restdag met een factor omgerekend. In de in paragraaf 2.1.3 genoemde verkeerstellingen op de Hoogoorddreef is er te weinig verkeer geteld in de uitstroomperiode om een betrouwbare omrekenfactor te kunnen bepalen. De omrekenfactor is daarom bepaald aan de hand van een verkeerstelling van een tellus aan de Karspeldreef tussen Flierbosdreef en Gooiseweg over de periode van de maand mei 2019. In Tabel 16 zijn de omrekenfactoren voor personenauto en vracht weergegeven.

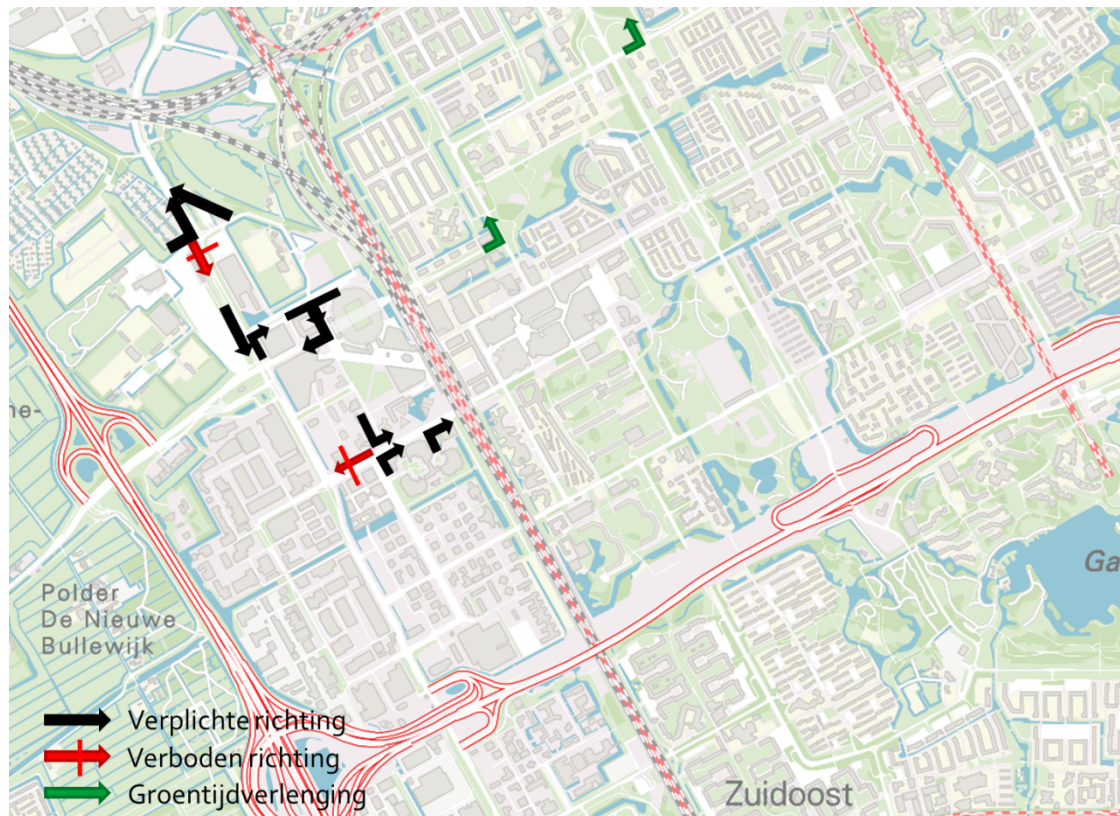
Tabel 16. Omrekenfactoren van restdag (RD) naar uitstroomperiode (UIT)

	auto	vracht
Omrekenfactor RD - UIT	6,6%	4,3%

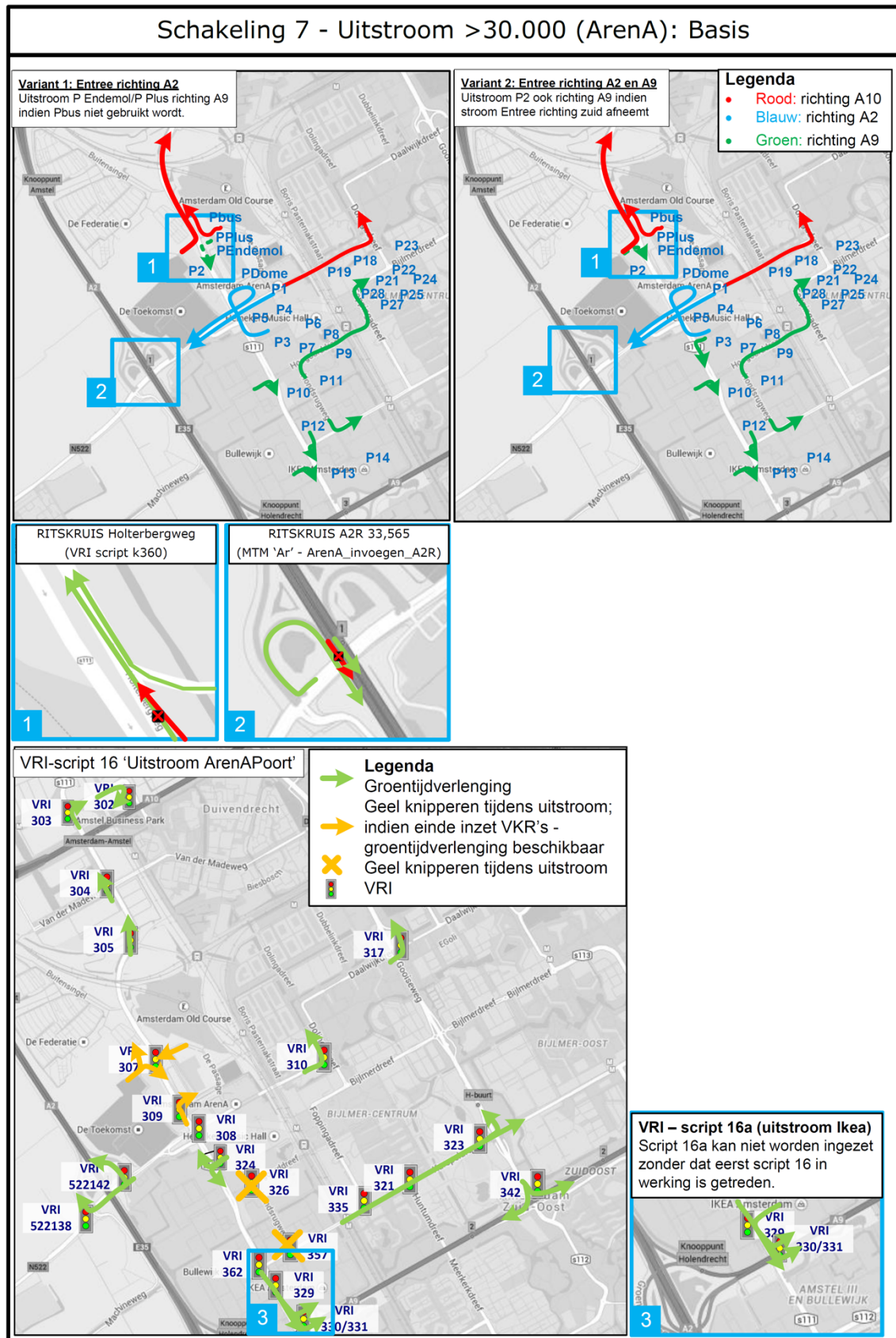
4.1.4 Verkeersregeling tijdens uitstroomperiode

In de uitstroomperiode wordt het vertrekkende evenementenverkeer met verkeersregelaars en afslagverboden geregeld en via verschillende routes het gebied uit geleid. Op deze routes krijgt het vertrekkende verkeer extra groentijd bij de VRI's. De afslagverboden en VRI's met groentijdverlenging zijn aangeleverd door Team Verkeerstactiek. In Figuur 15 zijn de routes en de VRI's met groentijdverlenging weergegeven.

In Figuur 14 zijn de afslagverboden en de groentijdverlenging weergegeven die zijn ingevoerd in het model. Omdat de uitstroomperiode een nieuwe periode is in het model, moeten de VRI-regelingen (cyclustijden en groenperiodes) voor deze periode nieuw worden aangemaakt. Het model doet dit zelf in principe automatisch door cyclustijden standaard op 60 seconden te zetten en de beschikbare groentijd evenredig over de richtingen te verdelen op basis van de grootte van de verkeersstromen. De grootste stromen krijgen dus automatisch groentijdverlenging. Op twee kruispunten is handmatig de groentijd verlengd. Deze zijn weergegeven in Figuur 14.



Figuur 14. Vertaling regelscenario in model



Figuur 15. Regelscenario uitstromend evenementenverkeer (RTT Regelscenario ArenAPoort v3.2)

