

Mobiliteitsonderzoek RISE Rotterdam



Opdrachtgever
Titel rapport

Hofplein Ontwikkel B.V.
Mobiliteitsonderzoek RISE Rotterdam

Kenmerk
Datum publicatie

011729.20220920.R1.012
5 september 2024

Projectleider Goudappel
Projectteam Goudappel

Simon Bleijenberg
Samir Ajanovic, Kevin Jansen, Arno de Koning
en Alex Vermeulen

Status

Definitief

© Copyright Goudappel BV 5-9-24

Inhoudsopgave

1. Inleiding	1
2. Ontwikkeling RISE	3
2.1 Functieprogramma	3
2.2 Parkeervoorzieningen	4
2.3 Expeditie	5
2.4 Aansluiting op de openbare weg	6
3. 3. Autoparkeren	7
3.1 Aanpak	8
3.2 Uitgangspunten	8
Mobiliteitscorrecties	10
3.3 Resultaat	12
3.4 Checklist nota van uitgangspunten	13
4. Fietsparkeren	15
4.1 Aanpak	15
4.2 Uitgangspunten	16
4.3 Resultaat	18
4.4 Checklist nota van uitgangspunten	20
5. Verkeersgeneratie	22
5.1 Aanpak	22
5.2 Uitgangspunten	23
5.3 Resultaat	24
6. Verkeersstromen	26
6.1 Aanpak en uitgangspunten	26
6.2 Resultaat	28

7. Verkeersafwikkeling 30

7.1	Aanpak en uitgangspunten	30
7.2	Resultaten dynamische analyses	32

8. Logistiek 37

8.1	Aanpak	37
8.2	Uitgangspunten	37
8.3	Resultaat	41
8.4	Logistiek in het ontwerp	44
8.5	Conclusies	46
8.6	Checklist nota van uitgangspunten	47

9. Verkeersstromen openbare ruimte ontwikkellocatie 48

9.1	Aanpak	48
9.2	Uitgangspunten	48
9.3	Resultaat per verkeersstroom	52
9.4	Ruimtelijke weergave verkeerstromen	55
9.5	Conclusies en aanbevelingen verkeersstromen rondom RISE	58

Bijlage 1 Onderbouwing effecten autodelen 60

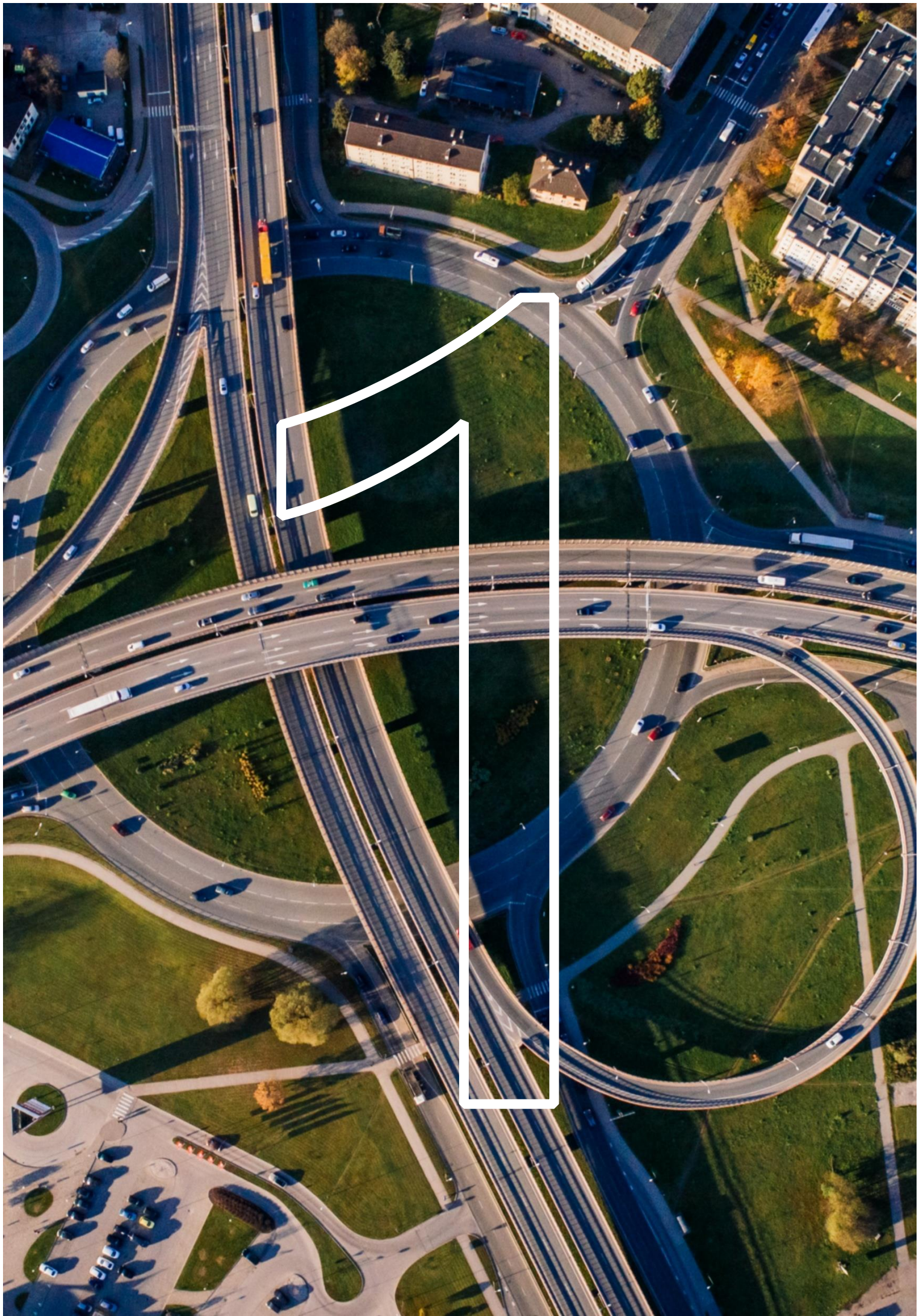
Bijlage 2 Onderbouwing afwijking kwaliteitseis fietsparkeren 63

Bijlage 3 Maximaal planologische invulling 65

Bijlage 4 Modelplots 66

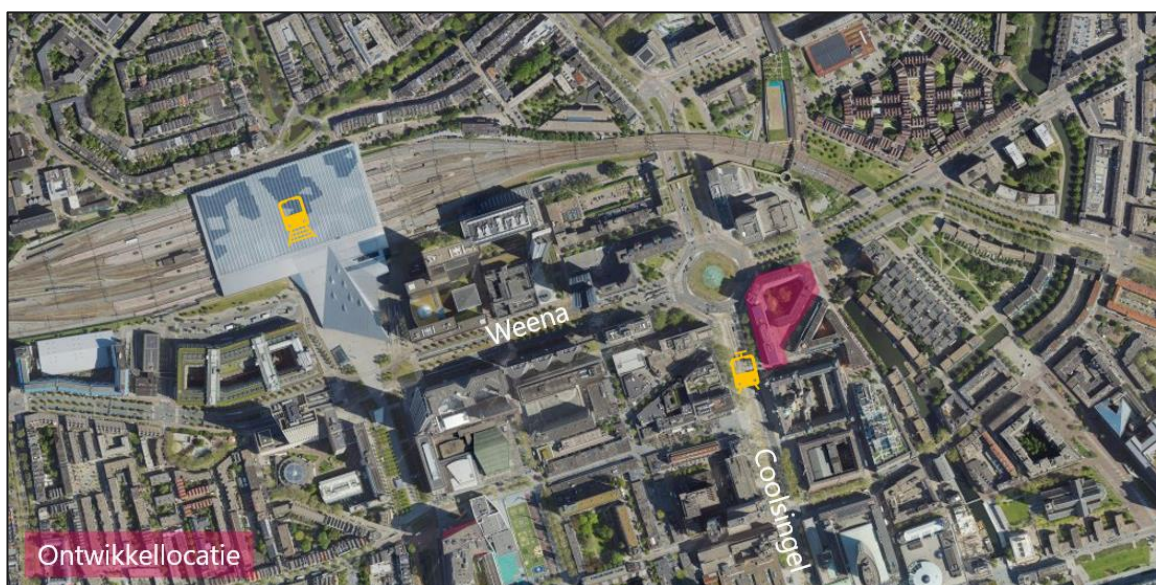
B.4.1	Modelplots referentiescenario	66
	Etmaal 66	
	Ochtendspits	67
	Avondspits	68
B.4.2	Modelplots planscenario	69

Etmaal 69	
Ochtendspits	70
Avondspits	71
Bijlage 5 Logistieke stromen	72



1. Inleiding

Hofplein Ontwikkel B.V. is voornemens om aan het Hofplein te Rotterdam, op de hoek van de Coolsingel en Pompenburg, een gemixt woon-werkprogramma te realiseren inclusief voorzieningen. De beoogde nieuwbouw bestaat uit circa 190.000 m² bvo en kent een gemengd programma van wonen, kantoren, hotel, commerciële en maatschappelijke ruimtes. Het plan bestaat uit twee plintgebouwen met daarop twee woontorens van circa 150 meter en een woontoren van circa 275 meter hoog. Onder het nieuwe complex komen een parkeergarage en een fietsenstalling. Op de daken van de plintgebouwen komt een gemeenschappelijke daktuin.



Figuur 1.1: Afbeelding ontwikkellocatie RISE

De 226 bestaande huurwoningen in het Pompenburgcomplex worden vervangen door een nieuwe woontoren aan de Coolsingel. Het is hierbij de ambitie om fors meer sociale huurwoningen te realiseren vergeleken met de bestaande situatie. Door de bouw- en sloopwerkzaamheden gefaseerd uit te voeren kunnen de bestaande bewoners direct naar de nieuwe woningen verhuizen. In de nieuwe situatie zijn bijna 1.500 appartementen beoogd, circa 28.000 m² bvo aan kantoor en betaalbare kantoorruimte, een hotel en commerciële en maatschappelijke voorzieningen. De ontwikkeling levert op deze manier een positieve bijdrage aan de verdichtingsopgave in Rotterdam en de levendigheid van het nieuwe Hofplein.



2. Ontwikkeling RISE

2.1 Functieprogramma

Huidige situatie

Op de ontwikkellocatie van RISE, zoals het plan wordt genoemd, zijn in de huidige situatie 226 sociale huurwoningen, circa 22.000 m² bvo aan kantoorruimte en een commerciële plint van ongeveer 2.000 m² bvo gesitueerd. Daarnaast zijn er 155 parkeerplaatsen voor de auto aanwezig die deels komen te vervallen. Omdat de functies en de parkeervoorzieningen komen te vervallen gedurende de ontwikkeling, is de huidige situatie verder buiten beschouwing gelaten in dit onderzoek.

Toekomstige situatie

De beoogde ontwikkeling van RISE bestaat uit drie verschillende torens met een eigen programma. Aangezien het parkeren voor zowel de auto als de fiets niet per toren afzonderlijk wordt opgelost is er binnen deze rapportage geen onderscheid gemaakt tussen de verschillende torens. In het meest recente ontwerp¹ zijn 1.474 woningen beoogd (exclusief 25 zorgwoningen). Daarnaast is er meer dan 26.000 m² bvo aan kantoorruimte beoogd, een hotel, detailhandel, horeca en sportvoorzieningen. Aanvullend zijn er ook maatschappelijke functies voorzien in het meest recente ontwerp. Het volledige functieprogramma is weergegeven in tabel 2.1.

functie	omvang	eenheid
appartement 40-65 m ² gbo	858	woningen
appartement 65-85 m ² gbo	483	woningen
appartement 85-120 m ² gbo	46	woningen
appartement > 120 m ² gbo	87	woningen
kantoor (zonder balie)	26.596	m ² bvo
betaalbare kantoorruimte	1.252	m ² bvo
hotel	202	kamers
detailhandel	325	m ² bvo
horeca	2.500	m ² bvo
sportschool	440	m ² bvo
zorgwoningen	25	wooneenheden
gezondheidscentrum	4	behandelkamers ²
kinderdagverblijf	300	m ² bvo

Tabel 2.1: Functieprogramma RISE

¹ '230905 PHC RISE Factsheet woningen' ontvangen per mail d.d. 5-92-2023

² 400 m² bvo omgerekend naar 4 behandelkamers.

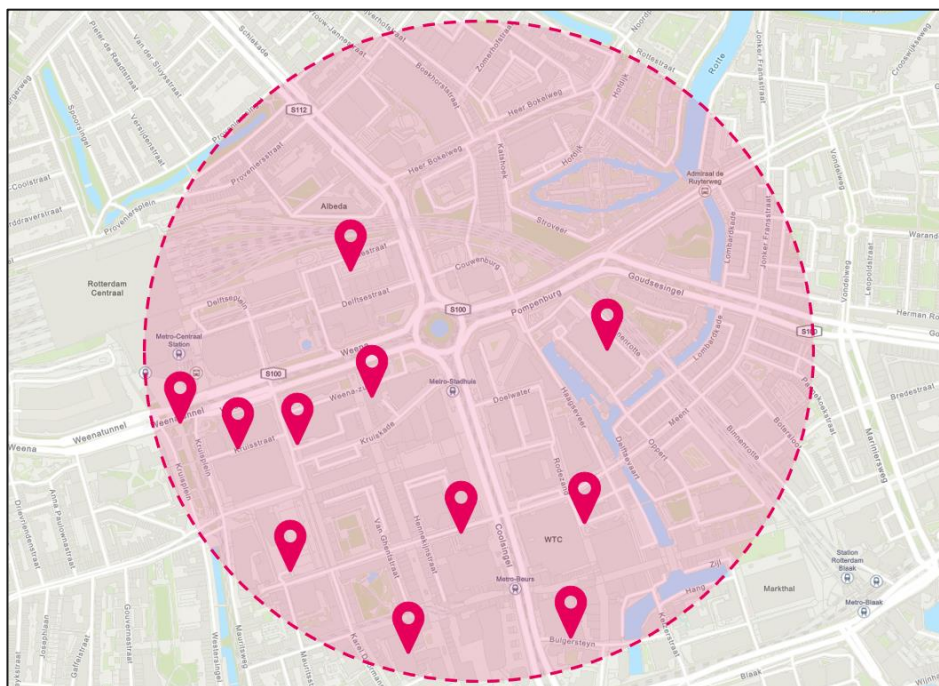
2.2 Parkeervoorzieningen

De parkeervoorzieningen voor zowel het auto- als fietsparkeren worden zoveel mogelijk (inpandig) op eigen terrein gerealiseerd. In deze paragraaf zijn de parkeervoorzieningen voor beide modaliteiten afzonderlijk behandeld.

Auto

Het autoparkeren wordt opgelost in een parkeerkelder onder de Hofpleintoren. In het meest recente ontwerp worden in totaal 68 parkeerplaatsen voor de auto gerealiseerd. Indien er onvoldoende parkeerplaatsen gerealiseerd kunnen worden in de beoogde ondergrondse parkeergarage, bestaat er de mogelijkheid om parkeerplaatsen te kopen of te huren binnen een acceptabele loopafstand van de ontwikkeling.

De acceptabele loopafstand in hoogstedelijk gebied bedraagt maximaal 600 meter voor woonfuncties en 900 meter voor niet-woonfuncties, conform gemeentelijk beleid. In figuur 2.1 zijn de parkeergarages binnen een hemelsbrede straal van 600 meter van de ontwikkellocatie van RISE weergegeven.



Figuur 2.1: Parkeergarages binnen straal van 600 meter ontwikkellocatie RISE

Fiets

Het fietsparkeren voor bewoners en personeel wordt volledig onder de woontorens inpandig opgelost. Dit is ook in lijn met de nota van uitgangspunten die voor dit project is vastgesteld³.

³ RISE: Nota van Uitgangspunten – september 2021 d.d. 14 oktober 2021

Voor de vaste gebruikers (voorzieningen) en bezoekers (woningen en voorzieningen) van RISE wordt ook een inpandige fietsenstalling gerealiseerd. Fietsparkeren op straat is niet wenselijk met een dergelijk functieprogramma. Voor bezoekers is de nabijheid en zichtbaarheid van de parkeervoorziening van belang voor het gebruik. Bezoekers per fiets parkeren hun fiets het liefst zo dicht mogelijk bij de voorziening en zoeken over het algemeen niet lang naar een plek om hun fiets te stallen.

2.3 Expeditie

De expeditie is een belangrijk aandachtspunt gezien de grote volumes die op een relatief kleine oppervlakte worden gerealiseerd. Het uitgangspunt is om zoveel mogelijk logistieke ruimte inpandig op te lossen. Een deel zal echter toch in de openbare ruimte worden opgelost, dit geldt vooral voor (grote) vrachtwagens.

Inpandig

Het merendeel van de expeditie wordt inpandig opgelost. In de Coolsingeltoren en de Hofpleintoren zijn logistieke hofjes ingericht. Bestelbussen en andere voertuigen kunnen deze gebouwen inrijden via de Doelstraat en zodoende inpandig laden en lossen zonder dat de omgeving daar hinder van ondervindt. Er zijn 3 laad/losplaatsen beoogd in de inpandige laad- en losruimte onder de Hofpleintoren en Weenatoren zodat verschillende leveranciers gelijktijdig kunnen laden en lossen. Onder de Coolsingeltoren is 1 laad/losplek aanwezig. Daarnaast is ruimte voor bedrijfsafval en grofvuil in de inpandige expeditie ruimte voorzien. Alleen tijdens het in- en uitrijden kunnen er conflicten ontstaan tussen verschillende voertuigen. Met een opstelplek is er ruimte gereserveerd zodat logistieke voertuigen op elkaar kunnen wachten bij het in- of uitrijden.

Openbare ruimte

Naast de inpandige bevoorrading vindt een deel van de expeditie in de openbare ruimte plaats. Zo zal het afval van bewoners buiten onder andere in perscontainers in de openbare ruimte worden opgevangen. Deze worden dusdanig geplaatst dat ze goed bereikbaar zijn vanaf de Doelstraat, Doelwater en Haagseveer, zodat zowel bewoners als de ophaaldienst de ondergrondse containers goed kan bereiken. Vracht- en verhuishagens kunnen ook incidenteel in de openbare ruimte parkeren. Zowel aan de Doelwater als de Haagse Veer zijn hiervoor opstelplekken beoogd.

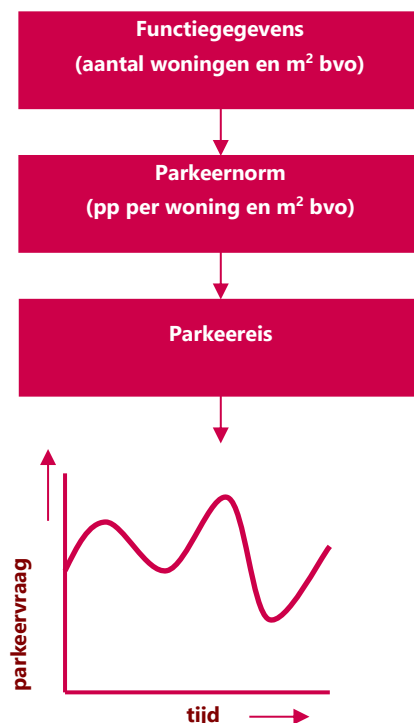


3. Autoparkeren

3.1 Aanpak

Voor de ontwikkeling van RISE is de parkeereis berekend door het functieprogramma (aantal woningen en vierkante meters overige functies) te vermenigvuldigen met de bijbehorende parkeernorm (het aantal vereiste parkeerplaatsen per woning of m² bvo). De gemeente Rotterdam heeft haar parkeernormen opgenomen in de 'Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2022'⁴. Verschillende doelgroepen en functies hebben niet op dezelfde momenten evenveel vraag naar parkeerplaatsen. Zo kennen bewoners de hoogste aanwezigheid gedurende de nacht en genereren kantoren op werkdagen overdag veel parkeervraag.

Door toepassing van aanwezigheidspercentages wordt rekening gehouden met dit effect. De parkeerplaatsen die worden gerealiseerd bij de ontwikkeling kunnen door verschillende parkeerders (doelgroepen) worden gebruikt, dit heet dubbelgebruik. Met de aanwezigheidspercentages worden de mogelijkheden van dubbelgebruik bepaald. Dubbelgebruik van parkeerplaatsen mag worden toegepast als de parkeerplaatsen gebruikt kunnen worden door twee of meer functies. In figuur 3.1 is de berekening van de parkeereis schematisch weergegeven.



Figuur 3.1: Schematische weergave parkeereis

3.2 Uitgangspunten

Parkeernormen

De parkeereis is berekend door de functies uit tabel 2.1 te vermenigvuldigen met de bijbehorende gemeentelijke parkeernormen. In deze studie is uitgegaan van de parkeernormen uit 'Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2022'. In haar parkeerbeleid maakt de gemeente Rotterdam onderscheid naar ligging binnen de stad. Deze ontwikkeling is gesitueerd in het gebiedstype A 'Hoogstedelijk gebied'. In dit gebied zijn de parkeernormen door de aanwezigheid van goede alternatieven voor de auto en de nabijheid van voorzieningen lager dan in andere delen van de stad. In tabel 3.1 zijn de relevante parkeernormen voor de ontwikkeling van RISE weergegeven.

⁴ 'Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2022' d.d. 31 december 2021

functie	functie in beleid	parkeernorm	eenheid
appartement 40-65 m ² gbo	appartement 40-65 m ² gbo	0,4	ppl per woning
appartement 65-85 m ² gbo	appartement 65-85 m ² gbo	0,6	ppl per woning
appartement 85-120 m ² gbo	appartement 85-120 m ² gbo	1	ppl per woning
appartement > 120 m ² gbo	appartement > 120 m ² gbo	1,2	ppl per woning
kantoor (zonder balie)	kantoor	0,76	ppl per 100 m ² bvo
betaalbare kantoorruimte	kantoor	0,76	ppl per 100 m ² bvo
hotel	hotel 3*	0*	ppl per 10 kamers
detailhandel	detailhandel incl. kringloopwinkel en apotheek	0*	ppl per 100 m ² bvo
horeca	café/bar	0*	ppl per 100 m ² bvo
sportschool	dansstudio/sportschool	0*	ppl per 100 m ² bvo
zorgwoningen	appartement < 40 m ² gbo	0,1	ppl per woning
gezondheidscentrum	1 ^e lijns-gezondheidscentra	0,53	ppl per behandelkamer
kinderdagverblijf	crèche, peuterspeelzaal, kinderdagverblijf	0,8	ppl per 100 m ² bvo

* op basis van artikel 14 uit het gemeentelijke parkeerbeleid hoeven in hoogstedelijk gebied geen parkeerplaatsen gerealiseerd te worden m.u.v. woon-, werk-, onderwijs-, en zorgfuncties. Zodoende bedraagt de minimale parkeernorm voor de overige functies nul.

Tabel 3.1: Gehanteerde parkeernormen conform gemeentelijk beleid

Aanwezigheidspercentages

Omdat niet alle functies op hetzelfde moment eenzelfde aanwezigheid kennen is het mogelijk dat bijvoorbeeld werk- en woonfuncties gebruik maken van dezelfde parkeerplaatsen. Om rekening te houden met dit effect worden aanwezigheidspercentages toegepast. In tabel 3.2 zijn de relevante aanwezigheidspercentages voor de ontwikkeling van RISE weergegeven.

functiegroep	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond
bewoners	50%	50%	90%	80%	100%	60%	80%
kantoor/bedrijven	100%	100%	5%	5%	0%	0%	0%
detailhandel	30%	60%	10%	75%	0%	100%	0%
café/bar	30%	40%	90%	85%	0%	70%	100%
hotel	100%	50%	70%	70%	100%	50%	100%
sportschool	50%	50%	100%	100%	0%	100%	100%
gezondheidscentrum	100%	75%	10%	10%	0%	10%	10%
kinderdagverblijf	100%	100%	0%	0%	0%	0%	0%

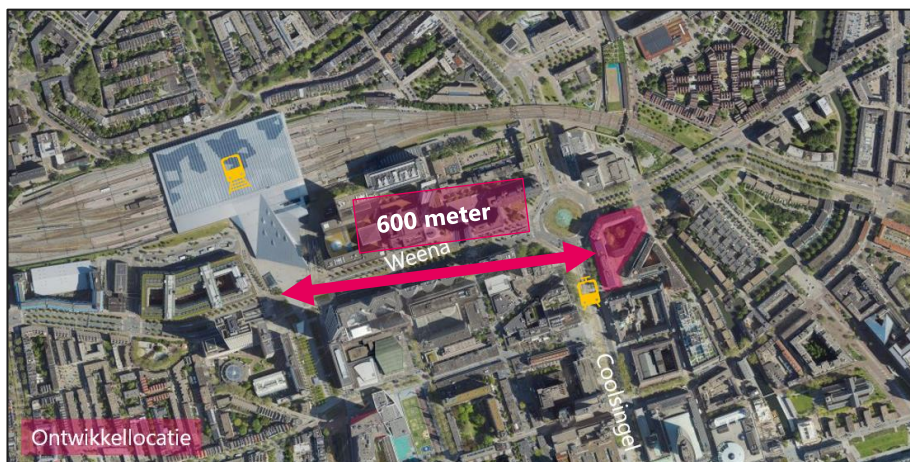
Tabel 3.2: Gehanteerde aanwezigheidspercentages conform gemeentelijk beleid

Mobiliteitscorrecties

Naast het onderscheid in de parkeernormen naar ligging binnen het stedelijke gebied zijn er een aantal mobiliteitscorrecties opgenomen in het gemeentelijke parkeerbeleid. Hiermee kan de parkeereis worden verlaagd. Hieronder zijn alle relevante mobiliteitscorrecties uit het gemeentelijke parkeerbeleid toegelicht.

Nabijheid Hoogwaardig Openbaar Vervoer (HOV)

Afhankelijk van de (hemelsbrede) afstand tot HOV haltes mag er een reductie worden toegepast op de parkeernorm van maximaal 50%. De ontwikkeling RISE ligt op ongeveer 600 meter van het Intercity station Rotterdam Centraal, zie figuur 3.2. Conform gemeentelijk beleid mag er bij deze afstand een reductiefactor van 40% worden toegepast op de parkeernorm.



Figuur 3.2: Hemelsbrede afstand van Rotterdam Centraal naar de ontwikkellocatie

Inzet deelmobiliteit

De ontwikkelaar kan er voor kiezen om deelauto's aan te bieden aan de toekomstige bewoners van de ontwikkeling. De inzet van deelmobiliteit verlaagt de noodzaak tot het bezitten van een eigen auto voor deze bewoners. Voor mensen die incidenteel een auto nodig hebben biedt deelmobiliteit een goed alternatief. Het inzetten van deelmobiliteit kan de parkeereis van bewoners met 20% reduceren. Elke geplaatste deelauto vervangt hierbij 5 reguliere auto's. Een uitgebreide toelichting op het effect van deelmobiliteit is in bijlage 1 weergegeven.

Inzet Mobility as a Service (MaaS)

Mobility as a Service (MaaS) is een nieuw concept. De grootste toegevoegde waarde van een MaaS-concept is dat alle mobiliteitsopties in één applicatie overzichtelijk zijn zodat reizigers op een laagdrempelige manier gebruik kunnen maken van verschillende vervoersopties. De ontwikkelaar is voornemens om zowel deelauto's als deelfietsen beschikbaar te maken voor bewoners (en overige gebruikers) van RISE. Deze worden makkelijk te reserveren via één mobiele applicatie zodat het gebruik van deze vormen van deelmobiliteit laagdrempelig is. Hiermee wordt voor deze ontwikkeling ingezet op wederom een 20% reductie door de inzet van MaaS.

Extra fietsparkeerplaatsen

De laatste mobiliteitscorrectie is het realiseren van extra fietsparkeerplaatsen. Hierbij geldt de voorwaarde dat voor elke autoparkeerplaats die minder wordt gerealiseerd, 2 extra fietsparkeerplaatsen worden gerealiseerd bij de ontwikkeling. Deze correctie mag voor maximaal 10% van de parkeereis worden ingezet. Bij de ontwikkeling van RISE wordt van deze correctiefactor gebruik gemaakt om zo het aantal autoparkeerplaatsen voor de ontwikkeling te minimaliseren.

De genoemde mobiliteitscorrecties mogen conform beleid gestapeld worden. Hierdoor bedraagt de uiteindelijke reductie ten opzichte van de parkeernormen uit tabel 3.1 $40\% + 20\% + 20\% + 10\% = 90\%$ van het totaal.

3.3 Resultaat

Op basis van de omschreven uitgangspunten is inzichtelijk wat de parkeereis voor de ontwikkeling van RISE conform gemeentelijk beleid (inclusief mobiliteitscorrecties). Het aantal deelauto's is berekend op basis van de gemeentelijke rekentool⁵ en komt uit op (naar boven afgerond) 40 deelauto's. Vervolgens is de reductie omgerekend op basis van het aantal deelauto's waarbij één deelauto vijf reguliere auto's vervangt. De bruto reductie bedraagt bijna 200 reguliere autoparkeerplaatsen, waarvoor 40 deelauto's voor worden geplaatst. De deelauto's komen conform de gemeentelijke rekentool in plaats van reguliere autoparkeerplaatsen en hoeven niet nog bij de parkeereis opgeteld te worden. In tabel 3.3 is de parkeereis met en zonder dubbelgebruik weergegeven.

functie	zonder dubbel gebruik	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond
appartement 40-65 m ² gbo	345,6	172,8	172,8	311,0	276,5	345,6	207,4	276,5
appartement 65-85 m ² gbo	277,2	138,6	138,6	249,5	221,8	277,2	166,3	221,8
appartement 85-120 m ² gbo	52,0	26,0	26,0	46,8	41,6	52,0	31,2	41,6
appartement > 120 m ² gbo	118,8	59,4	59,4	106,9	95,0	118,8	71,3	95,0
kantoor (zonder balie)	190,5	190,5	190,5	9,5	9,5	0,0	0,0	0,0
betaalbare kantoorruimte	9,6	9,6	9,6	0,5	0,5	0,0	0,0	0,0
hotel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
detailhandel	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
horeca	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
sportschool	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
zorgwoning	2,5	1,3	1,3	2,3	2,0	2,5	1,5	2,0
gezondheidscentrum	2,1	2,1	1,6	0,2	0,2	0,0	0,2	0,2
kinderdagverblijf	2,4	2,4	2,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
parkeereis zonder reducties	1.001	603	602	727	647	796	478	637
reductie OV	400,3	241,0	240,8	290,7	258,8	318,4	191,1	254,8
reductie fietsparkeren	100,1	60,3	60,2	72,7	64,7	79,6	47,8	63,7
reductie deelauto's	200,1	120,5	120,4	145,3	129,4	159,2	95,6	127,4
reductie MaaS	200,1	120,5	120,4	145,3	129,4	159,2	95,6	127,4
parkeereis met reducties	100,1	60,3	60,2	72,7	64,7	79,6	47,8	63,7
capaciteit	68	68	68	68	68	68	68	68
overschot / tekort (-)	-32,1	7,7	7,8	-4,7	3,3	-11,6	20,2	4,3

Tabel 3.3: Parkeerbalans ontwikkeling RISE

Uit de tabel is af te lezen dat met de toepassing van de mobiliteitscorrecties en dubbelgebruik de parkeereis maximaal 80 parkeerplaatsen bedraagt op het drukste moment (werkdagnacht). Zonder de toepassing van dubbelgebruik bedraagt de parkeereis 100 parkeerplaatsen voor de ontwikkeling. Op eigen terrein worden er in de parkeergarage 68 parkeerplaatsen gerealiseerd. Met een parkeereis van maximaal 80 parkeerplaatsen op het maatgevende moment ontstaat een tekort van 12 parkeerplaatsen. De initiatiefnemer is

⁵ [Parkeereis \(rotterdam.nl\)](https://www.rotterdam.nl/parkeereis)

voornemens om het resterende deel van de parkeereis elders onder te brengen in een bestaande parkeervoorziening. Hiervoor wordt voor de aanvraag van de omgevingsvergunning een intentieovereenkomst afgesloten met een externe parkeergarage. Zodoende wordt de parkeereis conform gemeentelijk beleid opgelost en is sprake van een passende parkeeroplossing voor deze ontwikkeling.

3.4 Checklist nota van uitgangspunten

In de tabel hieronder is een overzicht weergegeven van de uitgangspunten behorend bij autoparkeren uit de nota van uitgangspunten. Daarnaast is inzichtelijk gemaakt in hoeverre de uitgangspunten zijn gehanteerd bij het ontwerp.

uitgangspunt	resultaat
De Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2018 is leidend.	In de nota van uitgangspunten staat dat de beleidsregeling uit 2018 of <u>diens opvolger</u> geldt voor RISE. Inmiddels is de beleidsregeling uit 2018 vervallen en is de beleidsregeling uit 2022 van toepassing. Dat document is dan ook als uitgangspunt gehanteerd in dit onderzoek en het ontwerp.
De benodigde parkeerplaatsen voor auto's dienen in principe op eigen terrein ingepast te worden.	Het maximale parkeeraanbod op eigen terrein is niet voldoende om de volledige parkeereis op te vangen. Wegens bouwtechnische redenen is het niet mogelijk om het parkeeraanbod op eigen terrein uit te breiden. Daarom wordt een deel van de parkeereis elders opgelost, zie bullet hieronder.
Afwijkingen zijn mogelijk binnen de kaders die zijn gesteld in de betreffende beleidsregeling.	In de beleidsregeling staat dat (een deel van) de parkeereis elders opgelost mag worden zolang dit binnen acceptabele loopafstand is. De initiatiefnemer is voornemens om het tekort aan parkeerplaatsen binnen de acceptabele loopafstand zoals gesteld in de beleidsregel op te vangen. Deze parkeerplaatsen worden voor een periode van minstens 10 jaar gewaarborgd na oplevering.
Vrijstellingen op de parkeernorm zijn mogelijk binnen de kaders die zijn gesteld in de betreffende beleidsregeling. Voor deze locatie is een maximale vrijstelling mogelijk tot 90% van de oorspronkelijke parkeernorm. N.B. Bij gebruik van de vrijstelling zijn geen parkeervergunningen mogelijk voor de bewoners en bedrijven.	De maximale reductie van 90% wordt toegepast bij deze ontwikkeling (zie paragraaf 3.2). Bewoners en bedrijven zijn uitgesloten van het recht op een parkeervergunning en zorgen zodoende niet voor een toename van de parkeerdruk in de openbare ruimte.
De entree van de parkeergarage is zo direct mogelijk bereikbaar vanaf de omliggende verkeersstructuur.	De entrees van de parkeergarage liggen aan de Haagseveer/Doelstraat en is eenvoudig te bereiken.
De opzet van de parkeergarage volgt de NEN-normen voor parkeergarages.	De parkeergarage onder de Coolsingeltoren is ontworpen aan de hand van de NEN-normen voor de categorie 'openbaar'. De parkeergarage onder de Weenatoren is ontworpen aan de hand van de NEN-normen voor de categorie 'niet-openbaar'.



4. Fietsparkeren

4.1 Aanpak

Het berekenen van de parkeereis voor de fiets is op eenzelfde manier berekend als bij autoparkeren. Het aantal woningen en de omvang van de niet-woon functies zijn vermenigvuldigd met de fietsparkeernormen van de gemeente Rotterdam. Deze zijn vastgelegd in de 'Beleidsregels parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2022'.

Voor bewoners wordt een aparte fietsenstalling gerealiseerd, zodat deze gescheiden parkeren van bezoekers en personeel. Dit maakt het veiliger en aantrekkelijker voor bewoners om hun fietsen hier te stallen. Omdat bewoners een gescheiden stalling hebben is voor de parkeereis voor de fietsen van bewoners geen dubbelgebruik toegepast.

Voor de overige functies, medewerkers van de niet-woonfuncties en bezoekers van de woningen en de niet-woon functies wordt een gezamenlijke fietsenstalling gerealiseerd. Hierbij kan wel dubbelgebruik worden toegepast omdat niet alle functies op hetzelfde moment een maximale bezetting kennen. Voor het toepassen van dubbelgebruik zijn aanwezigheidspercentages gehanteerd, zoals deze ook bij autoparkeren zijn gehanteerd (zie tabel 3.2). Er is binnen deze studie geen rekening gehouden met parkeerplaatsen voor de inzet van deelfietsen voor het MaaS concept.

4.2 Uitgangspunten

Fietsparkeernormen

De fietsparkeereis is berekend door het functieprogramma uit tabel 2.1 te vermenigvuldigen met de gemeentelijke fietsparkeernormen. In deze studie is uitgegaan van de fietsparkeernormen uit 'Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2022'. In tabel 4.1 zijn de relevante fietsparkeernormen voor de ontwikkeling van RISE weergegeven.

functie	functie in beleid	fietsparkeernorm	eenheid
appartement 40-65 m ² gbo	appartement 40-65 m ² gbo	2,0	fppl per woning
appartement 65-85 m ² gbo	appartement 65-85 m ² gbo	3,0	fppl per woning
appartement 85-120 m ² gbo	appartement 85-120 m ² gbo	3,0	fppl per woning
appartement > 120 m ² gbo	appartement > 120 m ² gbo	4,0	fppl per woning
bezoekers woningen	-	0,25*	fppl per woning
kantoor (zonder balie)	kantoor	2,0	fppl per 100 m ² bvo
betaalbare kantoorruimte	kantoor	2,0	fppl per 100 m ² bvo
hotel	hotel 3*	0,4	fppl per kamer
detailhandel	detailhandel incl. kringloopwinkel en apotheek	2,7	fppl per 100 m ² bvo
horeca	café/bar	10,0	fppl per 100 m ² bvo
sportschool	dansstudio/sportschool	5,0	fppl per 100 m ² bvo
zorgwoning	verpleeghuis, hersteltehuis, hospice	0,2	fppl per woning
gezondheidscentrum	1e lijns-gezondheidscentra	1,0	fppl per behandelkamer
kinderdagverblijf	kinderdagverblijf	1,7	fppl per 100 m ² bvo

*De gemeente hanteert geen eisen voor fietsparkeren van bezoekers aan woningen. Echter is hier in het ontwerp wel rekening mee gehouden om te voorkomen dat bezoek aan bewoners hun fietsen in de openbare ruimte parkeren. De norm van 0,25 fietsparkeerplaats per woning is gebaseerd op ervaringscijfers van Goudappel.

Tabel 4.1: Gehanteerde fietsparkeernormen conform gemeentelijk beleid

Kwaliteitseisen fietsparkeren

In de beleidsregels voor parkeren van de gemeente Rotterdam zijn kwaliteitseisen ten aanzien van fietsparkeren opgenomen. Het gebruik van een fietsenstalling hangt sterk af van de kwaliteit, de bruikbaarheid en het comfort van de fietsenstalling. Wanneer de kwaliteit onvoldoende is bestaat de kans dat de fietsen niet in de stalling maar in de openbare ruimte worden geparkeerd. Ook moet de fietsenstalling goed vindbaar zijn, met name voor niet-vaste gebruikers.

Ook dient een deel van de fietsparkeerplaatsen geschikt te zijn voor buitenmodel fietsen. Hierbij kan gedacht worden aan fietsen met mandjes/kratjes en bakfietsen. De gemeente Rotterdam hanteert hiervoor de volgende uitgangspunten:

- 40% van de totale fietsparkeercapaciteit is geschikt voor buitenmodelfietsen
- Waarvan 10% geschikt is voor het stallen van bakfietsen.

Het is toegestaan om een hoog/laagsysteem te gebruiken voor het oplossen van de parkeereis voor de fiets. Op deze wijze kan de beschikbare ruimte efficiënter benut worden. Hierbij geldt dat voor iedere woning minstens 2 fietsparkeerplaatsen in een laag rek beschikbaar moeten zijn. De resterende parkeereis voor de fiets mag in een hoog rek worden opgelost. In het ontwerp is hier ook grotendeels rekening mee gehouden. Echter is voor de kleinste categorie appartementen (40-65 m² gbo) van deze regel afgeweken en één fietsparkeerplaats in een laag rek per woning gerealiseerd. Reden hiervoor is de specifieke doelgroep van deze woningen. Een uitgebreide toelichting op de afwijking is in bijlage 2 weergegeven.

De overige kwaliteitseisen voor fietsparkeren staan beschreven in bijlage 1 van de Beleidsregels parkeren van de gemeente Rotterdam. Deze zijn gehanteerd bij het ontwerpen van de fietsenstallingen.

Extra fietsparkeerplaatsen

Een van de mobiliteitscorrecties bij autoparkeren bestaat uit het realiseren van extra fietsparkeerplaatsen. Bij een maximale reductie van 10% van de parkeereis voor de auto worden 2 extra fietsparkeerplaatsen gerealiseerd voor iedere autoparkeerplaats die niet aangelegd hoeft te worden. De ongewogen parkeereis (nog zonder mobiliteitscorrecties) bedraagt 1.002 parkeerplaatsen, zie tabel 3.3. Het aantal te reduceren parkeerplaatsen bedraagt zodoende 10% van 1.002 = circa 100 parkeerplaatsen. Voor iedere parkeerplaats dienen 2 fietsparkeerplaatsen extra gerealiseerd te worden. Dat komt neer op $100 \times 2 = 200$ extra fietsparkeerplaatsen. Deze zijn daarom opgeteld bij de reguliere parkeereis voor de fiets die berekend is conform het gemeentelijke beleid.

4.3 Resultaat

Parkeereis fiets bewoners

In tabel 4.2 is de parkeereis voor de bewoners van RISE weergegeven. Deze krijgen een gescheiden fietsenstalling, daarom is hierbij geen dubbelgebruik toegepast.

functie	aantal woningen	fietsparkeernorm	fietsparkeereis
appartement 40-65 m ² gbo	858	2,0	1.716
appartement 65-85 m ² gbo	483	3,0	1.449
appartement 85-120 m ² gbo	46	3,0	138
appartement > 120 m ² gbo	87	4,0	348
extra fietsparkeren	100	2,0	200
totaal	1.474		3.851
waarvan in een hoog rek			1.761
waarvan in een laag rek			2.090*

* bij dit aantal is de afwijking op de eis voor 2 fietsparkeerplaatsen per woning in een laag rek toegepast voor de kleinste woningtypen.

Tabel 4.2: Parkeereis fiets bewoners RISE

Verdeling vaste gebruikers en bezoekers

Om de parkeereis te splitsen in een aandeel vaste gebruikers en bezoekers is de bijbehorende verdeling gebruikt uit het gemeentelijke parkeerbeleid. In tabel 4.3 is de verdeling in vaste gebruikers en bezoekers bij fietsparkeernormen weergegeven. Deze doelgroepen maken uiteindelijk gebruik van dezelfde parkeervoorzieningen.

functie	functie in beleid	aandeel vaste gebruikers	aandeel kort stallen (bezoekers)
kantoor (zonder balie)	kantoor	95%	5%
betalbare kantoorruimte	kantoor	95%	5%
hotel	hotel 3*	50%	50%
detailhandel	detailhandel incl. kringloopwinkel en apotheek	15%	85%
horeca	café/bar	10%	90%
sportschool	dansstudio/sportschool	10%	90%
zorgwoning	verpleeghuis, hersteltehuis, hospice	45%	55%
gezondheidscentrum	1 ^e lijns-gezondheidscentra	45%	55%
kinderdagverblijf	kinderdagverblijf	100%	0%

Tabel 4.3: Verdeling vaste gebruikers en bezoekers bij fietsparkeernormen

Parkeereis fiets bezoekers en personeel

In tabel 4.4 is de parkeereis voor fietsen van het personeel en bezoekers van de functies RISE weergegeven. Deze krijgen een gescheiden fietsenstalling van de bewoners en bezoekers. Omdat de verschillende functies niet op hetzelfde moment eenzelfde bezetting kennen zijn aanwezigheidspercentages toegepast.

functie	zonder dubbel gebruik	werkdag ochtend	werkdag middag	werkdag avond	koop avond	werkdag nacht	zaterdag middag	zaterdag avond
<i>Vaste gebruikers</i>								
kantoor (zonder balie)	505	505	505	25	25	0	0	0
betalbare kantoorruimte	24	24	24	1	1	0	0	0
hotel	40	40	20	28	28	40	20	40
detailhandel	1	0	1	0	1	0	1	0
horeca	25	8	10	23	21	0	18	25
sportschool	2	1	1	2	2	0	2	2
zorgwoningen	2	1	1	2	2	2	1	2
gezondheidscentrum	2	2	1	0	0	0	0	0
kinderdagverblijf	6	6	6	0	0	0	0	0
<i>Bezoekers</i>								
kantoor (zonder balie)	27	27	27	1	1	0	0	0
betalbare kantoorruimte	1	1	1	0	0	0	0	0
hotel	40	40	20	28	28	40	20	40
detailhandel	7	2	4	1	6	0	7	0
horeca	225	68	90	203	191	0	158	225
sportschool	20	10	10	20	20	0	20	20
zorgwoningen	3	1	1	2	2	3	2	2
gezondheidscentrum	2	2	2	0	0	0	0	0
kinderdagverblijf	0	0	0	0	0	0	0	0
bezoek woningen	369	37	74	295	258	0	221	369
totaal	1.302	775	799	632	588	86	471	726

Tabel 4.4: Parkeereis fiets vaste gebruikers en bezoekers RISE (exclusief bewoners)

Uit de tabel blijkt dat er op het maatgevende moment (werkdagmiddag) de parkeereis maximaal 799 fietsparkeerplaatsen bedraagt voor de vast gebruikers van de voorzieningen en het bezoek van de woningen en voorzieningen.

4.4 Checklist nota van uitgangspunten

In de tabel hieronder is een overzicht weergegeven van de uitgangspunten behorend bij fietsparkeren uit de nota van uitgangspunten. Daarnaast is inzichtelijk gemaakt in hoeverre de uitgangspunten zijn gehanteerd bij het ontwerp.

uitgangspunt	resultaat
De Beleidsregeling Parkeernormen auto en fiets gemeente Rotterdam 2018 is leidend.	In de nota van uitgangspunten staat dat de beleidsregeling uit 2018 of <u>diens opvolger</u> geldt voor RISE. Inmiddels is de beleidsregeling uit 2018 vervallen en is de beleidsregeling uit 2022 van toepassing. Dat document is dan ook als uitgangspunt gehanteerd in dit onderzoek en het ontwerp.
De benodigde parkeerplaatsen voor fietsers dienen op eigen terrein ingepast te worden.	De volledige parkeereis voor fietsen wordt inpandig op eigen terrein opgelost. hiervoor worden grootschalige fietsenstallingen gerealiseerd zodat er geen fietsparkeerplaatsen in de openbare ruimte komen.
Voor de (collectieve) fietsenstalling is van belang dat deze goed gepositioneerd wordt en daarmee goed bereikbaar, maar ook aantrekkelijk en veilig wordt vormgegeven.	De fietsenstalling krijgt een goede entree vanaf de Doelstraat, Doelwater en Haagseveer en zal (al dan niet in overleg met de gemeente) goed bewegwijzerd worden vanaf de omliggende fietsroutes.
Er is behoefte aan een toegankelijke fietsenstalling voor bezoekers van RISE. Deze parkeervoorziening is fysiek afgescheiden van de fietsenstalling voor bewoners en personeel van RISE.	Er wordt een eigen en niet-openbaar toegankelijke fietsenstalling gerealiseerd voor bewoners van RISE. De resterende parkeereis voor fietsen wordt opgelost in een gezamenlijke fietsenstalling voor bezoekers.
Er is geen behoefte aan een openbare fietsenstalling voor algemeen gebruik	De volledige parkeereis kan inpandig worden opgelost. Daarom worden er geen fietsparkeerplaatsen in de openbare ruimte gerealiseerd. Voor horeca en maaltijdbezorging worden een aantal plekken in de openbare ruimte gerealiseerd zodat deze niet verspreid over de openbare ruimte staan.
De entree van de parkeergarage is zo direct mogelijk bereikbaar vanaf de omliggende verkeersstructuur.	De entree van de fietsenstallingen liggen aan de Doelstraat en Haagseveer. De fietsenstalling krijgt een goede entree vanaf de Doelstraat, Doelwater en Haagseveer.
De opzet van de parkeergarage volgt de NEN-normen voor parkeergarages.	De parkeergarage is ontworpen aan de hand van de NEN-normen voor de categorie 'openbaar'.
In de openbare ruimte worden geen fietsparkeerplaatsen gerealiseerd.	De volledige parkeereis kan inpandig worden opgelost. daarom worden er geen fietsparkeerplaatsen in de openbare ruimte gerealiseerd. Uitzonderd een aantal fietsparkeerplaatsen voor maaltijdbezorgers en bezoek van de horeca.



5. Verkeersgeneratie

5.1 Aanpak

Bij het beoordelen van de verkeersafwikkeling is het van belang de verkeersgeneratie te bepalen. De berekende verkeersgeneratie fungeert namelijk als belangrijke input bij de verkeersafwikkelingsanalyse. De verkeersgeneratie wordt berekend door de omvang van elke functie te vermenigvuldigen met de bijbehorende CROW-kencijfers (het aantal te genereren motorvoertuigbewegingen per functie-eenheid; bijvoorbeeld per m² bvo). De kencijfers zijn gepresenteerd in een bandbreedte (minimum-maximum), binnen deze studie is in overleg met de gemeente de minimum waarde behorende bij een zeer sterk stedelijk centrumgebied aangehouden.

Aangezien het aantal parkeerplaatsen van de ontwikkeling fors is gereduceerd op basis van de mobiliteitscorrecties zal het autogebruik en daarmee de verkeersgeneratie lager liggen dan op basis van CROW-kencijfers wordt berekend. Om deze reden is per functie een verkeersgeneratie per parkeerplaats berekend door het kencijfer verkeersgeneratie te delen door het bijbehorende CROW-parkeerkencijfer. Deze verkeersgeneratie per parkeerplaats is vervolgens vermenigvuldigd met de parkeereis zonder dubbelgebruik per functie (inclusief mobiliteitscorrecties)⁶.

Met de kencijfers wordt de verkeersgeneratie berekend voor een weekdagetmaal, oftewel een gemiddelde werkdag (maandag tot en met zondag). Voor veel functies geldt dat de verkeersgeneratie hoger ligt op een gemiddeld werkdagetmaal (maandag tot en met vrijdag). Kantoren genereren bijvoorbeeld weinig tot geen motorvoertuigbewegingen in het weekend, maar juist doordeweeks. Om dit verschil te bepalen heeft CROW omrekenfactoren opgesteld per type functie, waarmee de verkeersgeneratie van een weekdagetmaal naar een werkdagetmaal wordt omgerekend.

Van een werkdagetmaal is het ook mogelijk een vertaalslag te maken naar ochtend- en avondspitsuur, de over het algemeen drukste momenten op een werkdag. Om deze vertaalslag te maken heeft CROW per functie procentuele verdelingen opgesteld. Zo kan voor het drukste ochtend- en avondspitsuur worden bepaald hoeveel motorvoertuigbewegingen worden gegenereerd en wat de verdeling in aankomende en vertrekkende bewegingen is.

De berekende verkeersgeneratie is vervolgens ingevoerd in het verkeersmodel om de toekomstige verkeersstromen te bepalen. Dit is nader toegelicht in hoofdstuk 6.

⁶ De verkeersgeneratie is berekend op basis van 269 parkeerplaatsen conform de maximaal planologische invulling (zie bijlage 3). Uiteindelijk worden er 220 parkeerplaatsen gebruikt voor RISE (waarvan 68 in de parkeergarage en 152 bestaande parkeerplaatsen op afstand). Doordat met 269 parkeerplaatsen is gerekend is uitgegaan van een worst-case situatie, bovenop het feit dat de bestaande parkeerplaatsen in de huidige situatie ook al verkeer (kunnen) genereren.

5.2 Uitgangspunten

Kencijfers

Zoals omschreven zijn de CROW-kencijfers omgerekend naar een verkeersgeneratie per parkeerplaats. De functies waar geen parkeerplaatsen voor gerealiseerd worden zijn buiten beschouwing gelaten. Voor deelauto's is een verkeersgeneratie van 5 motorvoertuigbewegingen per weekdagemaal aangehouden. In tabel 5.1 is de verkeersgeneratie per parkeerplaats van de functies van RISE weergegeven.

functie	functie kencijfer	kencijfer	eenheid
appartement 40-65 m ² gbo	huur, appartement, midden/goedkoop (inclusief sociale huur)	1,6	verkeersgeneratie per ppl
appartement 65-85 m ² gbo	koop, appartement, goedkoop	1,7	verkeersgeneratie per ppl
appartement 85-120 m ² gbo	koop, appartement, midden	3,6	verkeersgeneratie per ppl
appartement > 120 m ² gbo	koop, appartement, duur	5,0	verkeersgeneratie per ppl
deelauto	n.v.t.	5,0	verkeersgeneratie per ppl
kantoor (zonder balie)	kantoor (zonder baliefunctie)	3,5	verkeersgeneratie per ppl
betalbare kantoorruimte	kantoor (zonder baliefunctie)	3,5	verkeersgeneratie per ppl
zorgwoning	huur, appartement, midden/goedkoop (inclusief sociale huur)	1,6	verkeersgeneratie per ppl
gezondheidscentrum	gezondheidscentrum	8,2	verkeersgeneratie per ppl
kinderdagverblijf	kinderdagverblijf	25,3	verkeersgeneratie per ppl

Tabel 5.1: Kencijfers verkeersgeneratie per parkeerplaats

Omrekenfactoren

De CROW-kencijfers betreffen weekdagintensiteiten. Om inzichtelijk te maken hoeveel inkomende en uitgaande motorvoertuigen per werkdag en tijdens de spitsperioden worden gegenereerd door de ontwikkeling zijn omrekenfactoren gebruikt uit CROW publicatie 256⁷. Indien er geen kencijfers beschikbaar zijn heeft Goudappel op basis van 'expert judgement' een inschatting gemaakt van de spitsintensiteiten. Voor de functies gezondheidscentrum en kinderdagverblijf zijn geen omrekenfactoren beschikbaar en is er gekozen om een worst-case inschatting te maken van de spitsintensiteiten.

functie	weekdag-werkdag	OS-in	OS-uit	AS-in	AS-uit
woningen	1,11	0,99%	8,01%	4,48%	2,52%
kantoor (zonder balie)	1,33	9,10%	0,90%	0,90%	8,10%
zorgwoning	1,11	0,99%	8,01%	4,48%	2,52%
gezondheidscentrum	1,4	7,50%	7,50%	0,50%	4,50%
kinderdagverblijf	1,4	20,50%	20,50%	1,50%	1,50%

Tabel 5.2: Omrekenfactoren weekdag-werkdag en spitsverdeling

⁷ Publicatie 256 'Verkeersgeneratie woon- en werkgebieden', CROW, oktober 2007

5.3 Resultaat

Op basis van de bovenstaande uitgangspunten is berekend hoeveel motorvoertuigbewegingen de ontwikkeling van RISE genereert na realisatie van de ontwikkeling (rekening houdend met de sterke reductie van parkeerplaatsen en daarmee samenhangend ook een reductie van verkeersbewegingen). In tabel 5.3 zijn de resultaten weergegeven.

functie	weekdag	werkdag	OS-in	OS-uit	AS-in	AS-uit
appartement 40-65 m ² gbo	68	76	1	6	3	2
appartement 65-85 m ² gbo	31	35	0	3	2	1
appartement 85-120 m ² gbo	31	35	0	3	2	1
appartement > 120 m ² gbo	25	28	0	2	1	1
kantoor (zonder balie)	487	648	59	6	6	52
betaalbare kantoorruimte	47	63	5	0	0	5
zorgwoning	1	1	0	0	0	0
gezondheidscentrum	20	27	2	2	0	1
kinderdagverblijf	24	34	7	7	1	1
deelauto's	380	422	4	34	19	11
totaal	1.115	1.368	79	63	34	74

Tabel 5.3: Resultaat verkeersgeneratie zoals ingevoerd in het verkeersmodel

Uit de tabel blijkt dat de ontwikkeling conform de maximaal planologische invulling meer dan 1.350 motorvoertuigbewegingen per werkdagemaal genereert. De mobiliteitscorrecties zorgen wel voor een forse reductie van het aantal motorvoertuigbewegingen van de ontwikkeling. Overigens bedraagt dit de verkeersgeneratie in het scenario waarbij alle parkeerplaatsen op eigen terrein worden opgelost. In de praktijk wordt een deel van de parkeereis elders opgelost. Een deel van de verkeersgeneratie zal zich daarom niet van en naar RISE verplaatsen maar van en naar de externe parkeergarage.

Verkeersgeneratie functies zonder parkeerplaats

Sommige functies hebben geen parkeerplaatsen en zijn zodoende niet meegenomen in de berekening van de verkeersgeneratie. In de praktijk is het wel mogelijk dat er verplaatsingen van en naar deze functies per auto worden afgelegd. Denk bijvoorbeeld aan een taxi die een hotelgast wegbrengt (naar het vliegveld van Rotterdam). Naar verwachting is het aantal ritten bij functies zonder parkeerplaatsen zeer beperkt en daarmee verwaarloosbaar.

De berekende verkeersgeneratie uit tabel 5.3 vormt de belangrijkste input voor het beoordelen van de verkeersafwikkeling. Deze volgende stap is toegelicht in hoofdstuk 6.



6. Verkeersstromen

6.1 Aanpak en uitgangspunten

Verkeersgeneratie maximaal planologische variant

In hoofdstuk 5 is de toekomstige verkeersgeneratie van RISE berekend waarbij rekening is gehouden met de toegepaste mobiliteitscorrecties. De berekende verkeersgeneratie dient te worden verdeeld over het omliggende wegennet om de toekomstige verkeersstromen rondom de ontwikkellocatie te bepalen.

Voor de beoordeling van de verkeersafwikkeling is gerekend met de verkeersgeneratie van de maximaal toegestane planologische invulling. Bij het bepalen van de verkeersstromen en de verkeersafwikkeling is zodoende gerekend met een worst-case scenario. Voor de verkeersgeneratie van de maximaal planologische invulling is namelijk uitgegaan van 269 parkeerplaatsen terwijl het plan in de praktijk 220 parkeerplaatsen benut. Ook voor de milieuberekeningen is zodoende met een worst-case scenario gerekend, in de praktijk zal de situatie gunstiger zijn dan waar in deze rapportage vanuit is gegaan.

Verdeling verkeersgeneratie over het wegennet

In samenspraak met de Gemeente Rotterdam is gekozen om voor de verdeling van de verkeersgeneratie gebruik te maken van het verkeersmodel van de metropoolregio Rotterdam-Den Haag, aangepast voor Rotterdam (RCD) door onderzoeksbureau Sweco. Hierin zijn voor de binnenstad van Rotterdam enkele verplaatsingen opgehoogd ten opzichte van het originele V-MRDH model waardoor de verkeerssituatie beter past bij de verwachte werkelijkheid.

Hierbij is allereerst het verkeersmodel en de bijbehorende data overgedragen van Sweco (met goedkeuring van de gemeente Rotterdam) aan Goudappel. Vervolgens is begonnen met het opstellen van de varianten die relevant zijn voor de effecten van deze studie. Er is daarbij gevraagd om een berekening te doen voor de situatie met het huidige Hofplein en een variant met een gewijzigd Hofplein. Er is namelijk een nieuw ontwerp gemaakt voor het Hofplein welke mogelijk gerealiseerd wordt in de toekomst. Uiteindelijk zijn in samenspraak met de Gemeente Rotterdam een viertal varianten opgesteld:

1. Referentiesituatie (2030 zonder ontwikkeling RISE) met huidige Hofplein
2. Referentiesituatie (2030 zonder ontwikkeling RISE) met toekomstige ontwerp Hofplein
3. Plansituatie (2030 inclusief ontwikkeling RISE) met huidige Hofplein
4. Plansituatie (2030 inclusief ontwikkeling RISE) met toekomstige ontwerp Hofplein.

De uitgangspunten per variant zoals hierboven weergegeven zijn hierna toegelicht.

Referentiesituatie met huidige ontwerp Hofplein

De referentiesituatie van deze studie is gelijk aan de aangeleverde netwerken van Sweco met het huidige ontwerp van het Hofplein. Het referentiejaar is hierbij 2030. De ruimtelijke vulling (Sociaal Economische Gegevens) zijn conform de doorrekening van Sweco met daarin de volgende aanpassing:

- Expliciet veranderen van de RISE-zone naar de situatie vóór aanpassing (V-MRDH 2.8 basisjaar (2016)) vulling voor zone 5297.

Referentiesituatie met toekomstige ontwerp Hofplein

De referentiesituatie voor deze studie is gelijk aan de aangeleverde netwerken van Sweco met het toekomstige ontwerp van het Hofplein. Het referentiejaar is hierbij 2030. De ruimtelijke vulling (Sociaal Economische Gegevens) zijn conform de doorrekening van Sweco met daarin de volgende aanpassing: *(en daarmee gelijk aan de referentiesituatie met huidige situatie Hofplein)*

- Expliciet veranderen van de RISE zone naar de situatie vóór aanpassing (V-MRDH 2.8 basisjaar (2016)) vulling voor zone 5297.

Plansituatie (inclusief RISE) met huidige ontwerp Hofplein:

De plansituatie voor deze studie gebruikt dezelfde netwerken als de eerder genoemde referentiesituatie met het huidige ontwerp van het Hofplein. Hierbij is voor de verkeersgeneratie van RISE een nieuwe zone toegevoegd om het effect te isoleren en de juiste netwerkvariant mee te nemen.

De verkeersgeneratie van de maximaal planologische variant (zie bijlage 3) is ingevoerd in het verkeersmodel. Hierdoor is bij de modelwerkzaamheden rekening gehouden met de sterke inzet op mobiliteitsmanagement door relatief weinig parkeerplaatsen en goed gebruik van alternatieve vervoerswijzen. Wanneer het verkeersmodel zelf de verkeersgeneratie bepaald wordt er geen rekening gehouden met de inzet van mobiliteitsmanagement. Daardoor zou een (forse) overschatting van het aantal motorvoertuigbewegingen gegeven worden. Hierom is de verkeersgeneratie zoals berekend in bijlage 3 ingevoerd in het verkeersmodel.

Verder is er nu van uitgegaan dat de volledige verkeersgeneratie wordt afgewikkeld van en naar de planlocatie van RISE. In de praktijk zal een deel van het verkeer elders worden afgewikkeld. Dat komt omdat maar een deel van de parkeereis op locatie wordt opgelost. Zoals in hoofdstuk 3 is toegelicht zal een deel van de parkeereis elders in een bestaande parkeervoorziening worden opgelost.

Plansituatie (inclusief RISE) met toekomstige ontwerp Hofplein:

Voor de plansituatie met het toekomstige ontwerp zijn de uitgangspunten gelijk aan de plansituatie met het huidige ontwerp van Hofplein. De verkeersgeneratie is dus afgeleid van de maximaal planologische invulling zoals toegelicht in bijlage 3. Het enige verschil met de andere plansituatie is dat bij deze variant rekening is gehouden met het nieuwe toekomstige ontwerp van Hofplein.

6.2 Resultaat

Resultaten op Wegvakniveau

Voor de resultaten op wegvakniveau wordt verwezen naar bijlage 4. Hierin zijn modelplots opgenomen voor de genoemde varianten waarop de toekomstige verkeersstromen inzichtelijk zijn gemaakt. In de modelplots is te zien dat het planeffect dankzij de sterke inzet op mobiliteitsmanagement relatief beperkt is. Enkel de directe omgeving rondom Hofplein krijgt toenames van meer dan 5% te verwerken, en dat betreft dan hoofdzakelijk de wegen rondom de in-/uitgang van de parkeergarages. Dit geldt voor zowel bij het huidige ontwerp van het Hofplein als bij het toekomstige ontwerp van Hofplein.

Modal Split

Omdat de parkeerbalans van de maximaal planologische invulling de bepalende factor is in deze studie is de modal-split van de ontwikkeling gelijk voor alle planvarianten. Hierbij is vooral in de spitsperiode een groot gebruik van fiets en openbaar vervoer te zien, welke terug te leiden zijn naar de locatie in de binnenstad waarbij veel voorzieningen zich op loop-/fietsafstand bevinden en er zeer goede OV-verbindingen zijn voor de langere afstanden. Voornamelijk in de restdag hebben het OV en de auto een hoger aandeel en lijkt de fiets de voornaamste methode van verplaatsen te zijn in de spits. De modal-split is weergegeven in tabel 6.1.

dagdeel	auto	OV	fiets
ochtendspits	5%	33%	62%
avondspits	5%	33%	62%
etmaal	13%	51%	36%

Tabel 6.1: Modal-split ontwikkeling RISE



7. Verkeersafwikkeling

7.1 Aanpak en uitgangspunten

Op basis van de berekende verkeersgeneratie en de verdeling van de verkeersgeneratie over het netwerk is beoordeeld of de verkeersstromen (zie modelplots in bijlage 4) in de toekomst goed afgewikkeld kunnen worden. Hiervoor is een dynamische simulatie uitgevoerd die de verkeersafwikkeling beoordeelt voor de 3 belangrijke kruispunten in één netwerk (gezien de ligging van de kruispunten vlakbij elkaar is er veel interactie tussen de kruispunten). Daarbij gaat het om de volgende kruispunten:

- Hofplein
- Coolsingel/Doelwater
- Pompenburg/Haagseveer.

Hierna zijn de uitgangspunten bij het beoordelen van de verkeersafwikkeling op een rij gezet.

Onderzochte varianten

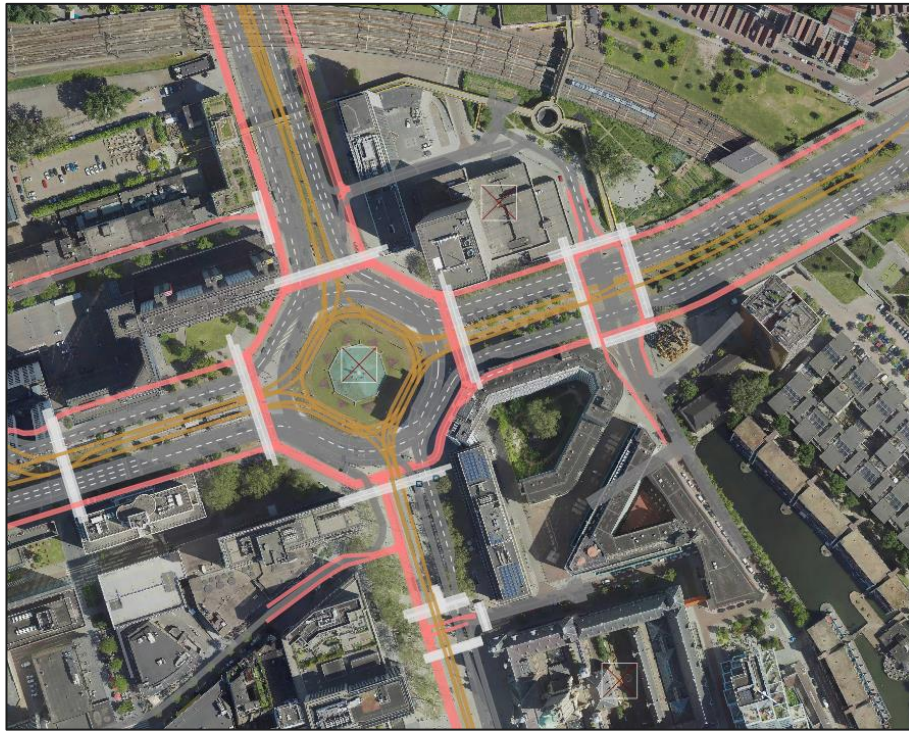
De volgende varianten zijn onderzocht met behulp van de dynamische simulatie:

- huidige vormgeving Hofplein referentiesituatie 2030, ochtend- en avondspits
- huidige vormgeving Hofplein plansituatie incl. RISE 2030, ochtend- en avondspits
- toekomstige vormgeving Hofplein referentiesituatie 2030, ochtend- en avondspits
- toekomstige vormgeving Hofplein plansituatie incl. RISE 2030, ochtend- en avondspits.

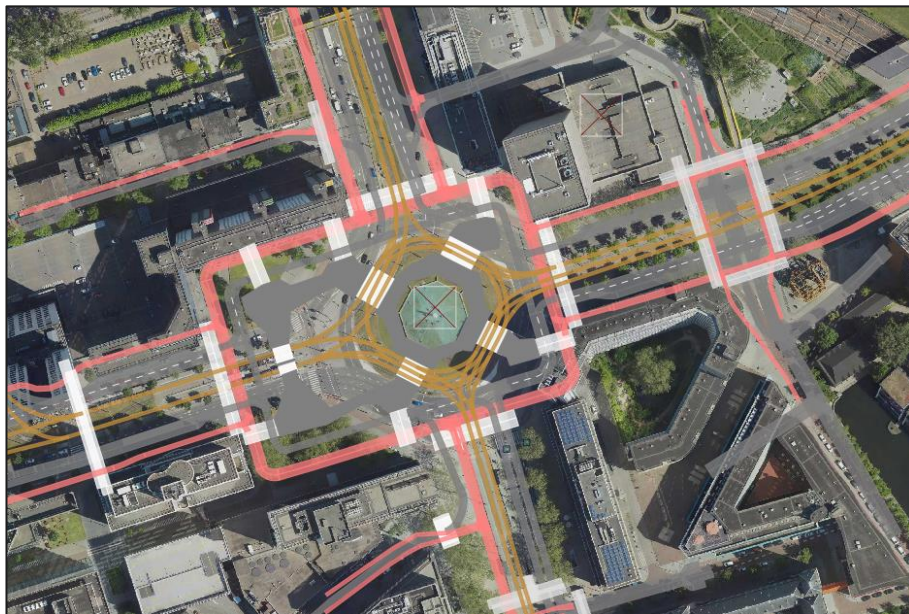
Dynamische analyses

De verkeersafwikkeling in de omgeving is middels een dynamische verkeerssimulatie in beeld gebracht met het programma VISSIM. VISSIM is een wereldwijd veel gebruikt pakket voor microsimulatiestudies van zowel binnen- als buitenstedelijke verkeerssituaties. Door het hoge detailniveau en de kwaliteit van de onderliggende voertuigmodellen is de verkeersafwikkeling op een realistische wijze gesimuleerd. Het model houdt rekening met de interacties tussen de verschillende kruispunten in het netwerk maar ook met verschillende modaliteiten zoals (vracht)auto's, bussen, fietsers en voetgangers.

Als basis is gebruik gemaakt van het netwerk dat is aangeleverd door de gemeente Rotterdam. De verkeerslichten op het Hofplein zijn in VISSIM nauwkeurig en gedetailleerd onderzocht. Op basis van de aangeleverde gecompileerde bestanden van de gemeente Rotterdam is het verkeersaanbod voertuigafhankelijk gesimuleerd, de regelingen verdelen de groenverdeling op basis van het actuele verkeersaanbod. Figuur 7.1 toont het dynamische VISSIM-netwerk waarmee de verkeersafwikkeling voor de huidige en toekomstige vormgeving onderzocht en gesimuleerd zijn.



Figuur 7.1: Huidige ontwerp Hofplein



Figuur 7.2: Toekomstige ontwerp Hofplein

7.2 Resultaten dynamische analyses

Huidige vormgeving

Het onderzochte netwerk is overbelast in alle varianten voor de huidige vormgeving en kan het verkeersaanbod in beide spitsen niet goed verwerken (zie de plots met wachtrijen ter verduidelijking in figuur 7.3 en 7.4). De wachtrijen vanaf het Hofplein slaan terug tot het begin van het onderzoeksnetwerk en zijn in werkelijkheid mogelijk langer vanwege de beperkte omvang van het onderzoeksnetwerk. In de figuren is het verloop van wachtrijen te zien in het onderzoeksnetwerk voor de ochtend- en avondspits met de huidige vormgeving (rood = gemiddeld, paars = 95e percentiel waarde).



Figuur 7.3: Wachtrijen met het huidige ontwerp in de ochtendspits (referentievariant links en planvariant rechts)



Figuur 7.4: Wachtrijen met het huidige ontwerp in de avondspits (referentievariant links en planvariant rechts)

Het netwerk is gesimuleerd zonder de mogelijkheid om alternatieve routes te gebruiken. Bij lange wachtrijen kan verkeer een andere route zoeken om met name het Hofplein te vermijden; dit effect is niet meegenomen in de analyses. De resultaten laten zien dat met de voorspelde modelintensiteiten voor 2030 (zowel referentie als plan) het Hofplein in de huidige vormgeving een bottleneck is en het verkeer niet goed kan verwerken. Op basis van de wachtrijbeelden wordt geconcludeerd dat het toevoegen van de ontwikkeling RISE echter weinig invloed heeft op de algehele afwikkeling van het verkeer. Het netwerk is zwaar belast, zowel met als zonder de ontwikkeling van RISE waardoor het extra verkeer van en naar RISE een minimaal effect heeft op de algehele verkeersafwikkeling.

Toekomstige vormgeving

In de toekomstige vormgeving wordt de capaciteit van het Hofplein verminderd. Onderlinge conflicten tussen gemotoriseerd verkeer zullen ongeregeld afgewikkeld worden. De conflicten tussen het autoverkeer en trams worden nog wel met verkeerslichten (VRI's) geregeld. Het verminderen van de capaciteit is terug te zien in de te verwachten wachtrijen. De wachtrijen zijn in beide spitsen aanzienlijk en zullen naastgelegen kruispunten hinderen.

In de figuren 7.5 en 7.6 is het verloop van wachtrijen te zien in het onderzoeksnetwerk voor de ochtend- en avondspits met de toekomstige vormgeving (rood = gemiddeld, paars = 95e percentiel waarde).



Figuur 7.5: Wachtrijen met het toekomstige ontwerp in de ochtendspits (referentievariant links en planvariant rechts)



Figuur 7.6: Wachtrijen met het toekomstige ontwerp in de ochtendspits (referentievariant links en planvariant rechts)

Wanneer bij de toekomstige vormgeving naar de verschillen tussen de referentie- en plansituatie wordt gekeken valt op dat er weinig verschillen zijn waar te nemen. De invloed van de ontwikkeling RISE is minimaal op de algehele verkeersafwikkeling, zowel bij het huidige als toekomstige ontwerp van Hofplein.

Netwerkprestaties RISE op algehele afwikkeling

Om de invloed van de RISE op de verkeersafwikkeling beter te duiden is naast de wachtrijlengte ook naar de gemiddelde vertraging per voertuig en de hoeveelheid verwerkte voertuigen op netwerkniveau gekeken. In tabel 7.1 zijn deze resultaten weergegeven.

	Hofplein huidig referentie		Hofplein huidig plan		Hofplein nieuw referentie		Hofplein nieuw plan	
	OS	AS	OS	AS	OS	AS	OS	AS
gem vertraging (sec) alle type voertuigen in netwerk	56	58	59	62	81	26	89	27
verschil gem vertraging (sec)			+3 sec +6,6%	+4 sec +6,7%			+8 sec +10,5%	+1 sec +5%
totaal hoeveelheid verwerkte voertuigen in netwerk	28188	28803	28173	28802	20396	20779	20281	20883
verschil hoeveelheid verwerkte voertuigen			-15 -0,05%	-1 -0,003%			-115 -0,56%	-104 -0,50%

Tabel 7.1: Netwerkprestaties RISE

- Uit de tabel wordt geconcludeerd dat de invloed van RISE het grootst is bij het Hofplein met de nieuwe vormgeving. Met de nieuwe vormgeving kunnen minder voertuigen verwerkt worden en neemt de gemiddelde vertraging per voertuig sneller toe.
- Wanneer het Hofplein de huidige vormgeving behoudt is het verschil tussen de referentie- en plansituatie minimaal. De gemiddelde vertraging loopt iets op maar het netwerk kan in beide spitsen een vergelijkbare hoeveelheid voertuigen verwerken.

Uit bovenstaande bevindingen wordt geconcludeerd dat RISE de grootste invloed heeft met de nieuwe vormgeving van het Hofplein. Deze vormgeving heeft minder verwerkingscapaciteit waardoor de relatief kleine verkeersgeneratie van RISE een groter effect heeft dan in de huidige vormgeving. Algeheel kan echter geconcludeerd worden dat de ontwikkeling RISE een minimaal effect heeft op de verkeersafwikkeling op netwerkniveau. Zowel in de referentie- als planvariant en zowel met de huidige en toekomstige vormgeving, blijft sprake van een (te) hoge verkeersbelasting in de omgeving.



8. Logistiek

8.1 Aanpak

Om een inschatting van de omvang van de logistieke bevoorradingsbehoefte te bepalen van woningen en ondernemingen heeft Goudappel de 'Menukaart Logistiek' ontwikkeld. Hierin is per logistieke stroom een bandbreedte van het aantal leveringen per dag aangegeven waarbij een uitsplitsing naar voertuigtype is gemaakt. Het aantal leveringen per stroom is omgerekend naar een aantal logistieke voertuigbewegingen op basis van de mate van bundeling. De mate van bundeling van logistieke stromen wordt voor een groot deel bepaald door afspraken met leveranciers en de gemeente Rotterdam. Vervolgens is het aantal benodigde opstelplekken voor het laden- en lossen van de logistieke stromen inzichtelijk gemaakt op basis van een inschatting van de tijd die benodigd is voor het laden en lossen. In de berekeningen van de benodigde logistieke opstelruimte zijn alle aantallen (tussentijds) naar boven afgerond.

8.2 Uitgangspunten

In tabel 8.1 is weergegeven binnen welke bandbreedte het aantal leveringen per dag per 1.000 ondernemers/huishoudens is⁸. Niet elke logistieke stroom is voor elke functie van toepassing. Zo wordt het afval van bewoners door de gemeente Rotterdam opgehaald. Ook genereren maaltijdbezorgingen voornamelijk verkeersbewegingen met (elektrische) bezorgfietsen waar geen (in pandige) opstelruimte voor gereserveerd hoeft te worden. Ook voor servicelogistiek hoeft geen opstelruimte gerealiseerd te worden omdat deze in de parkeernorm zijn verwerkt. Verhuizingen en grote leveringen zijn logistieke stromen die incidenteel zijn maar desondanks ruimte vereisen. Hieronder zijn alle logistieke stromen waar geen in pandige opstelplekken voor zijn gerealiseerd los behandeld. De logistieke bewegingen zijn onderdeel van de berekende verkeersgeneratie uit hoofdstuk 5.

⁸ Menukaart Logistiek is samengesteld aan de hand van ervarings-, referentiecijfers en kentallen

Logistieke stroom	Bandbreedte*	Trends & ontwikkelingen	Type voertuigen	Type maatregelen
Retail non-food	1.600 - 2.200 leveringen per dag	naar beneden		hub, ontheffen
Retail food	4.500 - 7.000 leveringen per dag	gelijk		ontheffen
Horeca	1.600 - 2.200 leveringen per dag	omhoog		hub, elektrisch vervoer, ontheffen
Servicelogistiek	30 - 50 leveringen per dag	gelijk		hub, elektrisch vervoer
Maaltijdenbezorging	70 - 100 leveringen per dag	omhoog		elektrisch vervoer, ontheffen
Boodschappen	10 - 20 leveringen per dag	omhoog		elektrisch vervoer, ontheffen
Pakketten	80 - 120 leveringen per dag	omhoog		hub, elektrisch vervoer
Verhuizingen & Grote leveringen	0,5-1 levering per dag	gelijk		ontheffen
Afval	120 - 150 leveringen per dag	gelijk		elektrisch vervoer, ontheffen
Bouw	-	omhoog		hub, ontheffen

* per 1.000 ondernemers/huishoudens

Tabel 8.1: Menukaart Logistiek

Omdat de logistieke leveringen worden bepaald op basis van het aantal ondernemingen/vestigingen is er voor de commerciële functies een vertaalslag gemaakt naar het aantal vestigingen. Daarnaast is per functie aangegeven welke logistieke stromen van toepassing zijn hierop. In tabel 8.2 is weergegeven hoeveel woningen en vestigingen per functie aanwezig zijn en welke logistieke stromen van toepassing zijn.

functie wonen	aantal vestigingen	retail non-food	retail food	horeca	servicelogistiek*	maaltijdenbezorging*	boodschappen	pakketten	verhuizingen*	afval*
appartement 40-65 m ² gbo	858				x	x	x	x	x	
appartement 65-85 m ² gbo	483				x	x	x	x	x	
appartement 85-120 m ² gbo	46				x	x	x	x	x	
appartement > 120 m ² gbo	87				x	x	x	x	x	
kantoor (zonder balie)	30				x	x	x	x	x	x
betaalbare kantoorruimte	5				x	x	x	x	x	x
hotel	2			x	x				x	x
detailhandel	1	x			x					x
horeca	4			x	x					x
sportschool	2				x		x			x
zorgwoning	1				x		x			
gezondheidscentrum	2				x		x			
kinderdagverblijf	1				x					

Tabel 8.2: Aantal vestigingen en logistieke stromen per functie ontwikkeling RISE, Rotterdam

*Deze verkeersstromen worden niet (volledig) in de inpassende logistieke ruimte opgelost

Servicelogistiek

De aantallen voor de servicelogistiek zijn onderdeel van de reguliere parkeerkencijfers en -normen voor personenverkeer. De aantallen zijn onderdeel van het bezoekersdeel van de parkeernorm. Om deze reden is in de berekening van de benodigde inpandige opstelruimte geen rekening gehouden met servicelogistiek.

Maaltijdbezorging

Maaltijdbezorging vindt in Rotterdam vrijwel uitsluitend plaats met de (elektrische) fiets of scooter. Deze voertuigen nemen weinig ruimte in beslag en de opsteltijd voor levering is zeer beperkt, daarom wordt deze logistieke stroom niet inpandig opgelost. Dit zou tevens ongewenste situaties opleveren doordat maaltijdbezorgers zich in dezelfde ruimte als bestelbussen en vrachtwagens voor het laden en lossen van goederen bevinden. Het aantal bewegingen en opstelplekken voor maaltijdbezorging is apart inzichtelijk gemaakt binnen deze studie.

Pakketbezorging

De pakketbezorging is in de basis inpandig geregeld voor bestelbussen. Gezien het feit dat pakketbezorging steeds vaker met een elektrische bakfiets plaatvind is het advies om ook in de openbare ruimte opstelplekken voor elektrische bakfietsen te realiseren die goed zijn gepositioneerd ten opzichte van de beoogde pakketruimte.

Verhuizingen

Verhuizingen zijn geen alledaagse logistieke leveringen. Vanwege het grote aantal woningen is het aannemelijk dat er met regelmaat verhuizingen plaats vinden bij de woontorens van RISE. Een deel van de verhuizingen kan via de parkeergarage plaatsvinden, maar een deel van de voertuigen zal ook een te grote omvang hebben om hier gebruik van te maken. Vanwege de relatief lange laad- en lostijd en het feit dat de verhuizingen voornamelijk in de woontorens plaatsvinden is het niet praktisch dit in de inpandige logistieke ruimte op te lossen aangezien deze niet in verbinding staan met alle woontorens. In het weekend (of buiten de reguliere tijden dat de laad- en losplekken worden gebruikt), wanneer de meeste mensen verhuizen, kan een deel van de inpandige ruimte wel gebruikt worden voor de bovengenoemde woontorens.

Echter is het wenselijk om in de openbare ruimte op maaiveld opstelruimte te reserveren voor het laden en lossen van verhuishagens. Een restrictie op de duur van het laden en lossen van deze logistieke bewegingen, met eventueel een bevoorradingsrooster, kan voorkomen dat er overlast ontstaat als er teveel verhuizingen op hetzelfde moment plaatsvinden. Een opstelruimte aan de Haagseveer zou voor de hand liggen vanwege de relatief lage verkeersintensiteiten op deze weg. In de berekening van het benodigd aantal inpandige opstelplekken is rekening gehouden met ongeveer $1/3^e$ van de verhuizingen en grote leveringen.

Afval

De logistieke stromen voor afvalverwerking van de woningen worden door de gemeente in de openbare ruimte opgelost. De afvalstromen van de overige functies worden in de inpandige logistieke ruimte opgevangen.

Taxi's en doelgroepenvervoer

Naast de logistieke stromen is het ook van belang om in de openbare ruimte rekening te houden met opstelplaatsen voor taxi's en doelgroepenvervoer. Het is niet wenselijk om het vervoer van mensen te combineren met laad- en losplekken voor goederen. Taxi's voor bewoners en het hotel en doelgroepenvervoer kunnen gebruik maken van de openbare ruimte of openbare parkeerplaatsen die rondom de ontwikkellocatie zijn gelegen. Het is van belang dat de openbare ruimte dusdanig wordt ingericht dat als deze voertuigen kort staan opgesteld dit geen overlast voor voetgangers, fietsers of andere automobilisten veroorzaakt. De ruimte voor deze doelgroep kan gecombineerd worden met ruimte voor maaltijdbezorgingen, pakketbezorgingen en verhuizingen.

Uitgangspunten verblijfsduur en voertuigtypen

Om het aantal ritten per logistieke stroom te berekenen zijn aannames over de mate van bundeling van de logistieke stromen benodigd. Zo kennen afvalstromen een hoge mate van bundeling, terwijl leveringen aan horeca voor relatief veel logistieke bewegingen zorgen omdat er vaak verschillende leveranciers voor vlees, vis en groenten komen. Daarnaast zijn de verblijfsduur, voertuigtypen en het moment van levering van belang om het aantal opstelplekken te kunnen bepalen. In tabel 8.3 is weergegeven welke verblijfsduur voertuigen per logistieke stroom hebben en hoe het aantal leveringen is verdeeld over de dagdelen. In tabel 8.4 is weergegeven hoeveel voertuigen naar type benodigd zijn voor de leveringen. Deze uitgangspunten zijn gebaseerd op ervaringscijfers en in andere studies toegepast.

logistieke stroom	verblijfsduur enkel voertuig (minuten)	ochtend	middag	avond
retail non-food	45	90%	0%	10%
horeca	30	90%	10%	0%
boodschappen	15	20%	40%	40%
pakketten	30	30%	50%	20%
verhuizingen & grote leveringen	60	50%	50%	0%
afval	20	40%	30%	30%
maaltijdbezorging	10	0%	30%	70%

Tabel 8.3: Verblijfsduur en verdeling dagdelen logistieke leveringen

logistieke stroom	(elektrische) fiets	bestelauto	bestelbus (groot)	vrachtwagen
retail non-food			1	1
horeca		1	3	3
boodschappen		2	6	
pakketten			3	
verhuizingen & grote leveringen			1	1
afval				3
maaltijdbezorging	1			

Tabel 8.4: Aantal en type voertuigen per logistieke stroom

8.3 Resultaat

Logistieke bewegingen motorvoertuigen

Op basis van de bovenstaande uitgangspunten zijn eerst het aantal logistieke ritten berekend. In tabel 8.5 is het aantal logistieke ritten weergegeven. Voor pakketbezorging en afval is het aantal ritten relatief laag voor het aantal leveringen omdat er een (zeer) hoge mate van bundeling is. Dit komt doordat pakketdiensten verschillende leveringen combineren en de route plannen vanuit efficiëntie. In deze aantallen is de servicelogistiek niet meegenomen omdat deze niet relevant zijn voor het bepalen van de benodigde opstelruimte. De aantallen voor maaltijdbezorging zijn vanwege het andere type voertuigen separaat inzichtelijk gemaakt. Deze logistieke stromen zorgen echter wel voor veel verkeersbewegingen, in hoofdstuk 9 zijn alle verkeersbewegingen integraal inzichtelijk gemaakt. Zonder maaltijdbezorging en servicelogistiek genereert de ontwikkeling tussen de 20 en 32 logistieke bewegingen per weekdagemaal.

logistieke stroom	minimaal	gemiddeld	maximaal
retail non-food	2	2	3
horeca	10	12	14
boodschappen	2	3	4
pakketten	4	6	8
verhuizingen & grote leveringen	1	2	2
afval	1	1	1
totaal	20	26	32

Tabel 8.5: Aantal leveringen per logistieke stroom ontwikkeling RISE

Vervolgens is dit vertaald naar de benodigde opstelruimte per voertuigtype en dagdeel. Op basis van de uitgangspunten is de ochtendperiode maatgevend, derhalve zijn de resultaten voor de ochtendperiode weergegeven. In tabel 8.6 is weergegeven hoeveel motorvoertuigen tijdens de ochtendperiode leveren bij de ontwikkeling RISE. Deze aantallen zijn tussentijds naar boven afgerond, zo gaan we uit van een worst-case berekening.

logistieke stroom	bestelauto	bestelbus (groot)	vrachtwagen
retail non-food	0	1	1
horeca	4	4	4
boodschappen	1	1	0
pakketten	0	2	0
verhuizingen & grote leveringen	0	1	1
afval	0	0	1
totaal	5	9	7

Tabel 8.6: Aantal logistieke leveringen naar voertuigtype in de ochtendperiode ontwikkeling RISE, Rotterdam

Vervolgens is op basis van de verblijfsduur bepaald hoeveel opstelplekken nodig zijn in verschillende varianten. Hierin is aangenomen dat kleinere voertuigen altijd gebruik kunnen maken van opstelruimte bedoeld voor grotere voertuigen, maar niet andersom. Dit zorgt voor een hoge mate van efficiëntie waardoor er minder opstelruimte is dan wanneer elk voertuig in de ochtendperiode een eigen opstelperiode heeft.

logistieke stroom	bestelauto	bestelbus (groot)	vrachtwagen
retail non-food	0	45	45
horeca	30	90	90
boodschappen	30	90	0
pakketten	0	90	0
verhuizingen & grote leveringen	0	60	60
afval	0	0	60
totale bevoorradingsstijd	60	375	255
benodigd aantal opstelplekken	0,25	1,56	1,06
benodigde opstelruimte min	0	1	2
benodigde opstelruimte max	2	5	4

Tabel 8.7: Benodigde opstelruimte naar voertuigtype ontwikkeling RISE, Rotterdam

Logistieke bewegingen (elektrische) fiets

Voor de maaltijdbezorgingen met (elektrische) fiets is de avondperiode maatgevend. Verder zijn de berekeningen hetzelfde als voor de logistieke motorvoertuigbewegingen. Uit tabel 8.8 blijkt dat er tussen de 106 en 151 maaltijdbezorgingen per weekdagemaal zijn. Gezien vrijwel alle maaltijdbezorgingen met (elektrische) fiets of scooter plaatsvinden is er geen verder onderscheidt gemaakt naar voertuigtypen in deze analyse.

logistieke stroom	minimaal	gemiddeld	maximaal
maaltijdbezorging	106	129	151

Tabel 8.8: Aantal ritten maaltijdbezorging ontwikkeling RISE

Gezien het feit dat maaltijdbezorgingen in een veel kortere periode plaats zullen vinden dan de overige logistieke leveringen is er aangenomen dat alle maaltijdbezorgingen binnen één uur plaatsvinden in de avond. Dit is waarschijnlijk een forse overschatting van het reguliere patroon van maaltijdbezorging, tegelijkertijd kan het incidenteel voorkomen dat er meer maaltijdbezorgers dan het berekende aantal opstelplekken aanwezig zijn.

logistieke stroom	minimaal	gemiddeld	maximaal
maaltijdbezorging	780	960	1.080
bevoorradingsstijd	780	960	1.080
benodigd aantal opstelplekken	13	16	18

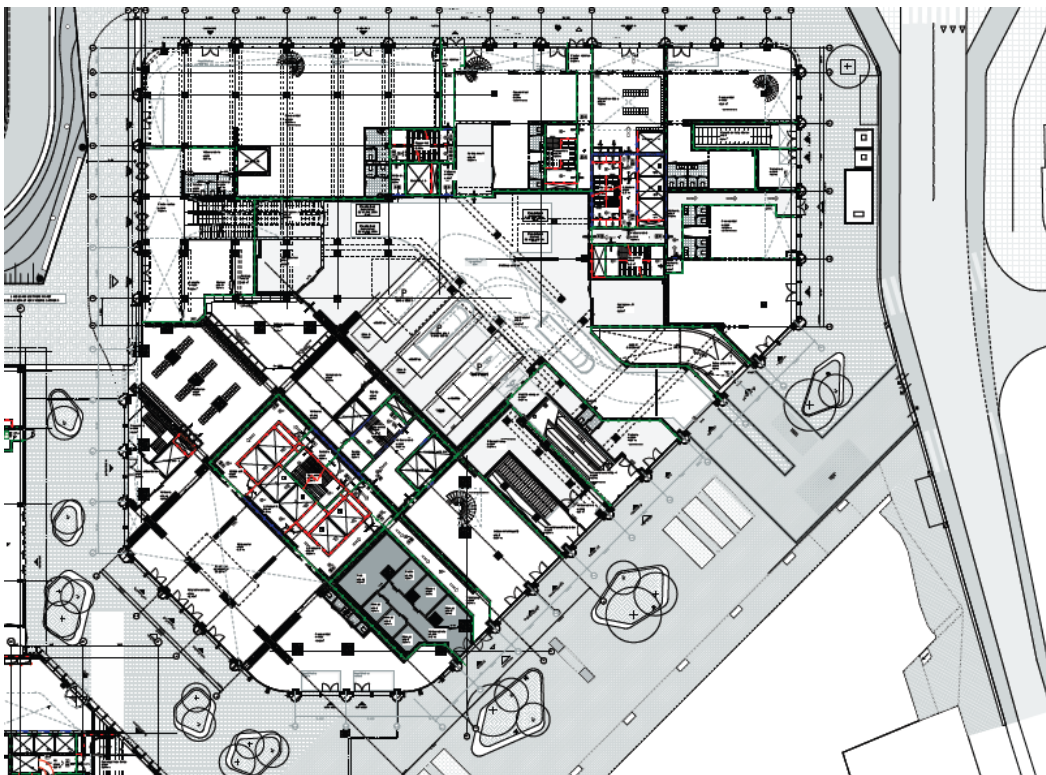
Tabel 8.9: Benodigde opstelplekken maaltijdbezorging ontwikkeling RISE, Rotterdam

Uit tabel 8.9 blijkt dat als alle maaltijdbezorgingen in de avondperiode binnen hetzelfde uur aankomen er tussen de 13 en 18 opstelplekken benodigd zijn. Deze opstelplekken zijn idealiter op logische aanrijroutes met de fiets en dicht bij de ingang van de bestelling gesitueerd. Zo worden deze plekken daadwerkelijk gebruikt door maaltijdbezorgers die zo dicht mogelijk bij de ingang van hun bestemming willen parkeren.

8.4 Logistiek in het ontwerp

Inpandige expeditie

Zoveel mogelijk logistieke handelingen worden inpandig opgelost. Zo blijft het ruimtegebruik in de openbare ruimte beperkt en vindt het laden/lossen buiten het zicht plaats. Om dit mogelijk te maken is in de parkeergarage een plein ingericht waar de bevoorrading plaats kan vinden. Hier zijn een aantal opstelplekken ingericht voor logistieke voertuigen. Er is sprake van een toegangsweg die vanaf de Doelstraat de kelder in gaat waar een centraal laad-/lospunt wordt gerealiseerd met opstelvakken (zie figuur 8.1). De inpandige logistieke ruimte is geschikt voor logistieke voertuigen behalve bezorgfietsen en grote vrachtwagens. Bezorgfietsen zijn vanuit veiligheidsoogpunt niet gewenst in het inpandige logistieke hof. Grote vrachtwagens kunnen niet het inpandige logistiek hof in en worden in de openbare ruimte opgevangen op meerdere opstelplekken. Een deel van de kleine logistieke leveringen van bijvoorbeeld het hotel zal plaatsvinden via de parkeergarage.



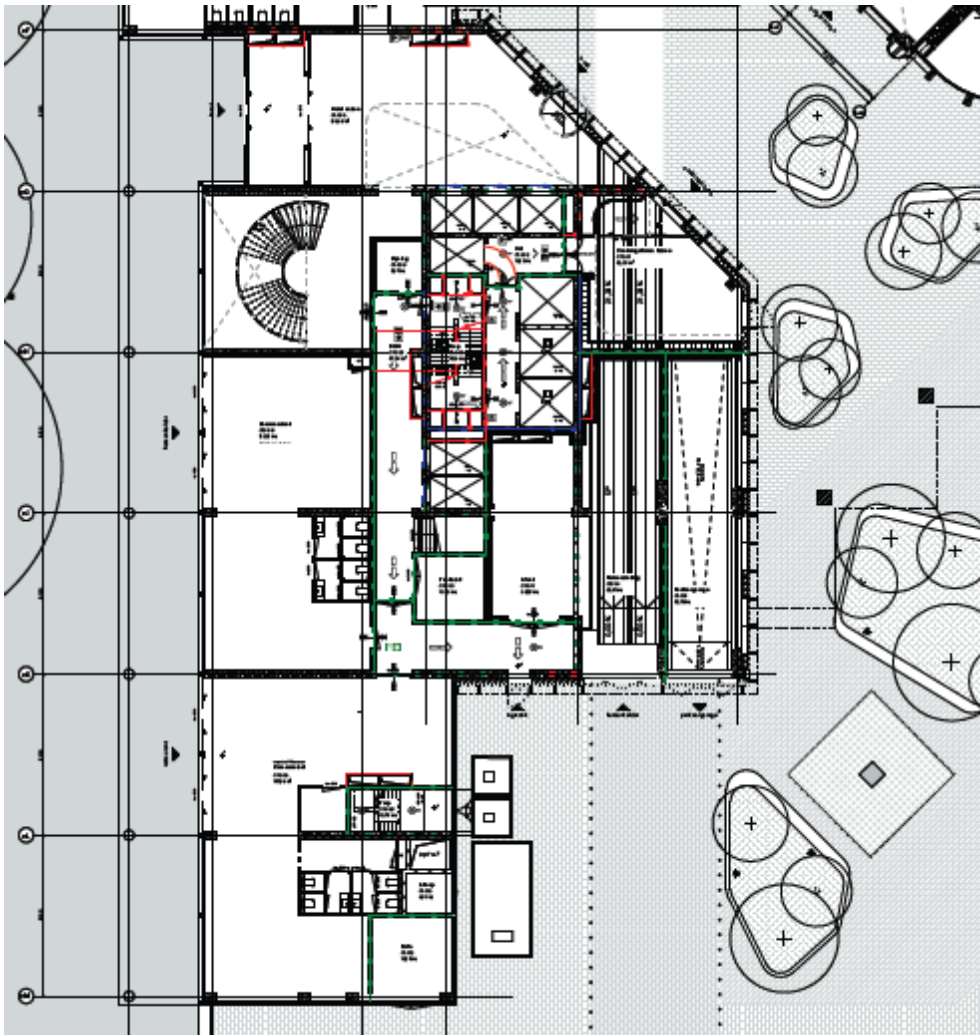
Figuur 8.1: Inpandige logistieke ruimte en opstelruimte vrachtwagens Haagse Veer

Uit rijcurvesimulaties van het vorige ontwerp blijkt dat kleine bestelwagens (5,50 meter), grote bestelwagens (7,34 meter) en kleine vrachtwagens (7,90 meter) de manoeuvres goed en veilig kunnen maken⁹. Er dient wel gestoken te worden op het plein om alle opstelvakken te kunnen bereiken. Daarom adviseren we om goede verlichting te plaatsen en de (hoeken van) wanden goed te accentueren zodat het voor chauffeurs goed te zien is. Gezien het feit dat er geen grote wijzigingen zijn doorgevoerd ten opzichte van het voorgaande ontwerp is aangenomen dat er geen knelpunten naar voren komen uit de kruispuntenanalyse.

⁹ 014195.20230221.T01.01 tm 014195.20230221.T01.06

Openbare ruimte

De logistiek van het hotel, een deel van de detailhandel, verhuisbewegingen en het afval van een deel van de bewoners wordt opgevangen aan het Doelwater. Hier zijn perscontainers voor het afval en opstelplekken voor vrachtwagens voorzien. Doordat deze dicht bij de bestemming staan is er minder tijd nodig voor het laden en lossen. De perscontainers zorgen dat het afval minder vaak opgehaald hoeft te worden. In totaal zijn er in de openbare ruimte twee opstelplekken voor vrachtwagens (exclusief afval) beoogd. Dit is op basis van de resultaten uit tabel 8.7 voldoende om het aantal verwachte vrachtwagens goed op te vangen.



Figuur 8.2: Opstelruimte vrachtwagens Doelwater

8.5 Conclusies

Op basis van de berekeningen zijn er voldoende opstelplekken voor de logistieke leveringen beoogd bij de ontwikkeling voor alle voertuigtypen. Hierdoor is de kans dat er problemen met het bevoorraden of afvalverwerking ontstaan klein. Incidenteel kan het voorkomen dat voertuigen op elkaar moeten wachten als ze tegelijkertijd komen leveren. Met behulp van afspraken over levertijden en de realiseren van extra opstelruimte voor logistieke voertuigen is de kans op conflicterende situaties klein, en als ze toch voordoen zijn de gevolgen voor de overige weggebruikers naar verwachting zeer beperkt.

De ochtendperiode zal naar verwachting het maatgevende moment zijn voor logistieke leveringen. Als er zich knelpunten zullen voordoen is dit het moment waarop de kans het grootst is. Als dit zich in de praktijk, ondanks dat er voldoende opstelplekken zijn beoogd, voordoet zullen er met leveranciers afspraken gemaakt moeten worden om de leveringen meer over de dag te verspreiden.

8.6 Checklist nota van uitgangspunten

uitgangspunt	resultaat
Er ontstaat zodoende een ondergrondse straat (of plein) waar elke reis vanuit RISE start. Dit omvat naast het parkeren ook mobiliteit voor ouderen en (hotel)gasten via busjes en taxi's. Aanvullend is het de locatie waar logistiek, bedrijfsafval, pakketten en verhuizingen worden afgehandeld.	Er is een inpandig plein ingericht waar het grootste deel van de logistieke activiteit plaatsvindt. Deze kunnen daardoor buiten het zicht plaatsvinden. Leveringen die op maaiveld plaatsvinden zijn zo dicht mogelijk tegen de voorzieningen beoogd zodat het zo min mogelijk andere stromen doorkruist.
De plaatsing van de entree met brievenbussen dient op een goed bereikbare locatie te zijn voorzien.	De brievenbussen zitten in de lobby's van de torens. De lobby's zijn direct aan de gevel gepositioneerd
De aflevering van de pakketdiensten vindt plaats in de (parkeer-)kelder. Er moet onderzocht worden of een opstelplek voor compacte en duurzame bezorgdiensten in de buitenruimte kan worden ingepast.	Op het centrale plein (inpandig) zijn opstelplekken aanwezig voor pakketdiensten. In de openbare ruimte is op dit moment geen opstelplek voorzien voor duurzame bezorgdiensten
Gelet op de verwachte groei van pakketdiensten dient een efficiënte afleverwijze ingepast in het pand. Een centraal punt voor pakketdiensten versnelt de bezorging en daarmee is er minder kans dat een bezorger terug moet komen.	Pakketdiensten kunnen terecht in de Pakket ophaalpunt, gelegen naast de Hofpleintoren lobby.
Logistiek kenmerkt zich doorgaans door grotere voertuigen. Vanuit verkeersveiligheidsoogpunt dienen zwaar verkeer en langzaam verkeer (voetgangers en fietsers) zoveel mogelijk te worden gescheiden via ruimte of inrichting.	De interne logistieke route biedt voor zwaar verkeer en gescheiden ruimte van het langzaam verkeer. De Doelstraat daarentegen is een route voor langzaam verkeer, gescheiden van zwaar verkeer.
Als de Doelstraat naar verwachting slechts beperkt in gebruik is voor gemotoriseerd verkeer zal de openbare ruimte mogelijkheden moeten bieden om op een veilige wijze te keren.	Voor autoverkeer wordt de Doelstraat een eenrichtingsweg (parkeerders). Voor logistiekverkeer vind het keren inpandig plaats. Zodoende is er verder geen keermogelijkheid benodigd in de openbare ruimte omdat logistiek en autoverkeer inpandig kan omkeren.
Op twee locaties, te weten aan het Haagseveer en aan Doelwater/Doelstraat, komen locaties voor ondergrondse containers. Op de locatie Haagseveer moet dit worden voorzien met een parkeerhaven voor de ophaaldienst.	Parkeerhavens zijn ingetekend.
Bedrijfsafval moet aangeboden/opgehaald worden via de entree van de parkeergarage, waardoor dit geen extra ruimte in beslag neemt in de plint of in de openbare ruimte.	In de parkeerkelder waar het laden/lossen plaatsvindt is ruimte gereserveerd voor het concentreren van afval van de bedrijven die hier door de ophaaldienst kan worden opgehaald.

9. Verkeersstromen openbare ruimte ontwikkellocatie

9.1 Aanpak

In dit hoofdstuk zijn alle verschillende verkeersstromen van de ontwikkeling inzichtelijk gemaakt en verdeeld over de gehele dag. Door deze verkeersstromen te koppelen aan de betreffende in- en uitgangen per vervoerswijze ontstaat inzicht in het functioneren van de openbare ruimte rondom de ontwikkellocatie en plekken waar mogelijke conflicten tussen verschillende verkeersstromen ontstaan.

Het aantal auto- en logistieke bewegingen zijn in de hoofdstukken 5 en 8 van dit rapport inzichtelijk gemaakt. Voor het aantal fiets- en voetgangersbewegingen zijn nog aanvullende analyses uitgevoerd. In de volgende paragraaf zijn de uitgangspunten die hieraan ten grondslag liggen toegelicht.

9.2 Uitgangspunten

Algemeen

Naast de specifieke uitgangspunten zijn er een aantal algemene uitgangspunten die voor alle vervoerswijzen van toepassing zijn zoals de verdeling van de verkeersstromen over de dag. De ochtend- en avondspitsbewegingen (2-uurs) van de auto, fiets en voetgangers zijn berekend aan de hand van de CROW-uitgangspunten van spitsverdeling voor autoverkeer. Aangenomen is dat de verdeling van autoverkeer over de dag vergelijkbaar is bij loop- en fietsverplaatsingen.

De verkeersbewegingen van de restdag zijn voor 15% verdeeld over de nachturen (0:00 – 7:00) en 85% over de dag (9:00 – 16:00 en 18:00 – 00:00). De logistieke bewegingen zijn berekend aan de hand van ervaringscijfers en zijn gelijkmatig verdeeld over de dag tussen 6:00 en 22:00 uur. Uitzondering hierop zijn de maaltijdbezorgers die grotendeels in de avond plaatsvinden en voor een klein deel in de middag.

Een overzicht van de verdeling van de verkeersbewegingen over de restdag is weergegeven in tabel 9.1.

modaliteit	00:00-07:00	09:00-16:00	18:00-00:00
auto	15%	46%	39%
fiets	15%	46%	39%
voetganger	15%	46%	39%

Tabel 9.1: Verdeling verkeersstromen over de dag bij auto, fiets en voetgangers

modaliteit	00:00-06:00	06:00-12:00	12:00-17:00	17:00-00:00
logistiek	10%	54%	19%	17%
maaltijdbezorging	0%	0%	25%	75%

Tabel 9.2: Verdeling verkeersstromen over de dag bij logistieke stromen en maaltijdbezorging

Hierna worden de uitgangspunten voor het bepalen van de verkeersgeneratie bij fietsers en voetgangers toegelicht.

Voetganger

Over de verkeersgeneratie bij voetgangers is zeer weinig bekend. Om toch een inschatting te kunnen maken zijn per functie aannames gedaan over het aantal voetgangers per eenheid. Hierbij genereren commerciële functies met veel bezoekers relatief veel voetgangersbewegingen ten opzichte van andere functies. Ook hebben grotere woningen een hogere generatie van voetgangersbewegingen omdat aangenomen is dat de huishoudsamenstelling groter is. Het aantal voetgangersbewegingen per eenheid per functie is weergegeven in tabel 9.3. In de verkeersstromen voor voetgangers zijn auto's die op afstand parkeren ook meegenomen omdat deze naar verwachting grotendeels lopend vanaf de parkeervoorziening naar RISE zullen komen.

functie	voetgangersbewegingen	eenheid
appartement 40-65 m ² gbo	6	per woning
appartement 65-85 m ² gbo	8	per woning
appartement 85-120 m ² gbo	10	per woning
appartement 85-120 m ² gbo	10	per woning
bezoekers woningen	4	per woning
kantoor (zonder balie)	2	per 25 m ² bvo ¹⁰
betaalbare kantoorruimte	2	per 25 m ² bvo
hotel	8	per kamer
detailhandel	20	per 100 m ² bvo
horeca	20	per 100 m ² bvo
sportschool	20	per 100 m ² bvo
zorgwoningen	4	per woning
gezondheidscentrum	20	per behandelkamer
kinderdagverblijf	40	per 100 m ² bvo

Tabel 9.3: Aantal voetgangers per eenheid per functie

¹⁰ Bij kantoren is 25 m² vloeroppervlak per arbeidsplaats gebruikelijk. Zodoende bedraagt de voetgangersgeneratie 2 voetgangersbewegingen per arbeidsplaats (dit zijn niet alleen woon-werkverplaatsingen maar ook lunchwandelingen).

Fiets

Net als bij de voetganger is de beschikbare literatuur over het aantal fietsbewegingen per functie zeer beperkt. Daarom zijn ook hier aannames gedaan over het aantal fietsbewegingen per functie. De parkeereis per functie is wel bekend. Daarom is per functie per fietsparkeerplaats, een inschatting gemaakt het aantal fietsbewegingen.

Dit betekent dat voor wonen het aantal fietsbewegingen per fietsparkeerplaats hetzelfde is, maar dit wordt bij grote woningen gecorrigeerd door het feit dat deze meer fietsparkeerplaatsen hebben. Over het algemeen geldt ook hier dat bezoekersfuncties een hoger aantal fietsbewegingen per fietsparkeerplaats hebben. De aannames van het aantal fietsbewegingen per fietsparkeerplaats is weergegeven in tabel 9.4.

functie	fietsbewegingen	eenheid
appartement 40-65 m ² gbo	1,5	per fietsparkeerplaats
appartement 65-85 m ² gbo	1,5	per fietsparkeerplaats
appartement 85-120 m ² gbo	1,5	per fietsparkeerplaats
appartement > 120 m ² gbo	1,5	per fietsparkeerplaats
bezoek wonen	2	per fietsparkeerplaats
kantoor (zonder balie)	2	per fietsparkeerplaats
betaalbare kantoorruimte	2	per fietsparkeerplaats
hotel	4	per fietsparkeerplaats
detailhandel	4	per fietsparkeerplaats
horeca	4	per fietsparkeerplaats
sportschool	4	per fietsparkeerplaats
zorgwoningen	2	per fietsparkeerplaats
gezondheidscentrum	2	per fietsparkeerplaats
kinderdagverblijf	2	per fietsparkeerplaats
kantoor (zonder balie) bezoek	4	per fietsparkeerplaats
betaalbare kantoorruimte bezoek	4	per fietsparkeerplaats
hotel bezoek	2	per fietsparkeerplaats
detailhandel bezoek	6	per fietsparkeerplaats
horeca bezoek	6	per fietsparkeerplaats
sportschool bezoek	6	per fietsparkeerplaats
zorgwoningen bezoek	2	per fietsparkeerplaats
gezondheidscentrum bezoek	8	per fietsparkeerplaats
kinderdagverblijf bezoek	2	per fietsparkeerplaats
totaal extra te realiseren ivm reductie autoparkeren	2	per fietsparkeerplaats

Tabel 9.4: Aantal fietsbewegingen per fietsparkeerplaats per functie

De fietsbewegingen zijn verdeeld over de ingangen op basis van het aantal fietsparkeerplaatsen voor woningen of commerciële functies en voorzieningen. In tabel 9.5 zijn het aantal fietsparkeerplaatsen per type weergegeven.

	Doelwater	Doelstraat	Haagseveer
Coolsingeltoren	825	-	-
Hofpleintoren	1.482	-	672
Weenatoren	-	82	772
bezoek en commercieel	-	903	-
totaal	2.307	985	1.444

Tabel 9.5: Verdeling fietsparkeerplaatsen RISE

Auto

Voor auto's is het aantal verkeersbewegingen zoals berekend in hoofdstuk 5 van toepassing. De verkeersstromen zijn toegewezen naar de ontwikkellocatie op basis van het aantal parkeerplaatsen (zonder dubbelgebruik) op locatie (76) en op afstand (resterende 139 parkeerplaatsen), de daadwerkelijke verdeling zal afhankelijk zijn van welke functies op locatie en op afstand parkeren. Hier zijn geen aanvullende uitgangspunten voor, los van de eerder toegelichte verdeling van verkeersstromen over de dag.

Logistiek

Voor logistiek zijn het aantal bewegingen over de gehele dag berekend conform de uitgangspunten uit hoofdstuk 8 van deze rapportage. In bijlage 5 van deze rapportage is weergegeven hoe de bewegingen van de verschillende logistieke stromen zijn verdeeld over de dag naar voertuigtype. De servicelogistiek is hier buiten beschouwing gelaten omdat deze bewegingen al in de CROW-kencijfers verkeersgeneratie zijn opgenomen.

9.3 Resultaat per verkeersstroom

Op basis van de hierboven behandelde uitgangspunten is inzichtelijk gemaakt wat de omvang van de verschillende verkeersstromen over de dag is. Als eerste zijn de verkeersstromen los weergegeven, vervolgens is het totaaloverzicht van de verkeersstromen weergegeven over de werkdag.

Voetganger

In tabel 9.5 zijn de voetgangersstromen verdeeld over de dag. In totaal zijn er circa 21.801 voetgangersbewegingen per werkdagemaal rondom de ontwikkeling van RISE. Bijna de helft van deze verkeersbewegingen komt in en uit de Hofpleintoren.

verkeersstroom	00:00-07:00	07:00-09:00	09:00-16:00	16:00-18:00	18:00-00:00	totaal
voetgangers parkeren op afstand	64	94	224	69	140	592
voetganger Coolsingeltoren	373	461	1.139	359	976	3.308
voetganger Hofpleintoren	1.045	1.293	3.190	1.006	2.734	9.268
voetganger Weenatoren	433	535	1.320	416	1.132	3.836
voetganger kantoor (zonder balie)	225	330	687	297	589	2.128
voetganger betaalbare kantoorruimte	11	16	32	14	28	100
voetganger hotel	182	225	556	175	477	1.616
voetganger detailhandel	8	3	25	8	21	65
voetganger horeca	46	39	140	155	120	500
voetganger sportschool	8	14	25	20	21	88
voetganger blijf-van-mijn-lijfhuis	11	14	34	11	30	100
voetganger gezondheidscentrum	8	19	25	6	22	80
voetganger kinderdagverblijf	6	76	17	6	15	120
totaal voetgangers	2.421	3.119	8.222	2.542	5.497	21.801

Tabel 9.5: Voetgangers stromen RISE

Fiets

De fietsstromen zijn verdeeld over de fietsparkeervoorzieningen. Hierbij is onderscheidt gemaakt naar de fietsstromen van bewoners en de bezoekers en commerciële functies. Deze zijn vervolgens verdeeld over de ingangen op basis van tabel 9.5, het resultaat hiervan is weergegeven in paragraaf 8.4. In totaal zijn er ruim 9.300 fietsbewegingen per etmaal voor de hele ontwikkeling.

verkeersstroom	00:00-07:00	07:00-09:00	09:00-16:00	16:00-18:00	18:00-00:00	totaal
fiets bewoners	618	764	1.885	594	1.616	5.477
fiets bezoek en commercieel	402	489	1.227	738	1.052	3.908
totaal fiets	1.020	1.253	3.112	1.332	2.667	9.384

Tabel 9.6: Fiets stromen RISE

Auto

Het aantal autobewegingen is naar rato van het aantal parkeerplaatsen verdeeld. In totaal zijn er 329 autobewegingen van en naar de ontwikkellocatie.

verkeersstroom	00:00-07:00	07:00-09:00	09:00-16:00	16:00-18:00	18:00-00:00	totaal
auto	36	52	125	38	78	329
totaal auto	36	52	125	38	78	329

Tabel 9.7: Auto stromen RISE

Logistiek

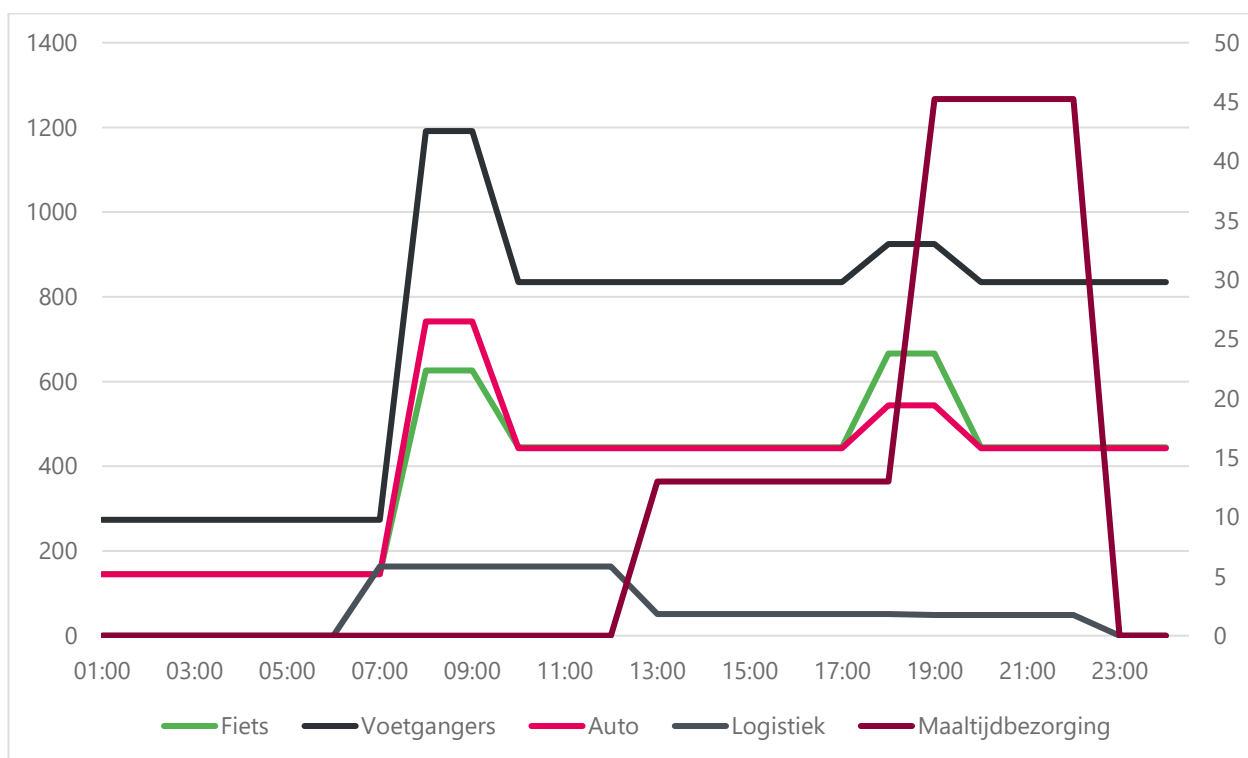
In tabel 9.8 is het aantal logistieke bewegingen weergegeven. Hierin is een uitsplitsing gemaakt naar voertuigtype. De logistieke stromen van de fiets bestaan uitsluitend uit maaltijdbezorgingen. De overige verkeersstromen zijn verdeeld over de voertuigen op basis van tabel 8.6.

verkeersstroom	00:00-07:00	07:00-09:00	09:00-16:00	16:00-18:00	18:00-00:00	totaal
logistiek fiets	0	0	65	58	136	259
logistiek bestelauto	2	3	6	0	0	12
logistiek bestelbus	2	5	12	2	3	24
logistiek vrachtwagen	2	4	9	2	2	17
totaal	6	12	92	62	141	312

Tabel 9.8: Logistieke stromen RISE

Overzicht verkeersstromen

Alle verkeersstromen per uur zijn in figuur 9.1 weergegeven over de dag. Zo ontstaat er een beeld van de momenten waarop de piek in verkeersstromen rondom de ontwikkellocatie is. De fiets- en voetgangersstromen zijn weergegeven op de linker-as en de overige stromen zijn weergegeven op de rechter-as. De ochtendspits geeft de grootste hoeveelheid verkeersbewegingen en ook gedurende de avondspits is er ook sprake van een piek in het aantal bewegingen.



Figuur 9.1: Verkeersstromen rondom RISE (de gegevensbalk rechts laat het aantal ritten zien voor auto, logistiek en maaltijdbezorging. De gegevensbalk links laat het aantal ritten zien voor voetgangers en fietsen).

Uit de figuur wordt duidelijk dat het aantal verkeersbewegingen in de ochtendspitsperiode het hoogste is. Bewoners gaan dan massaal op pad en werknemers arriveren bij RISE om te gaan werken.

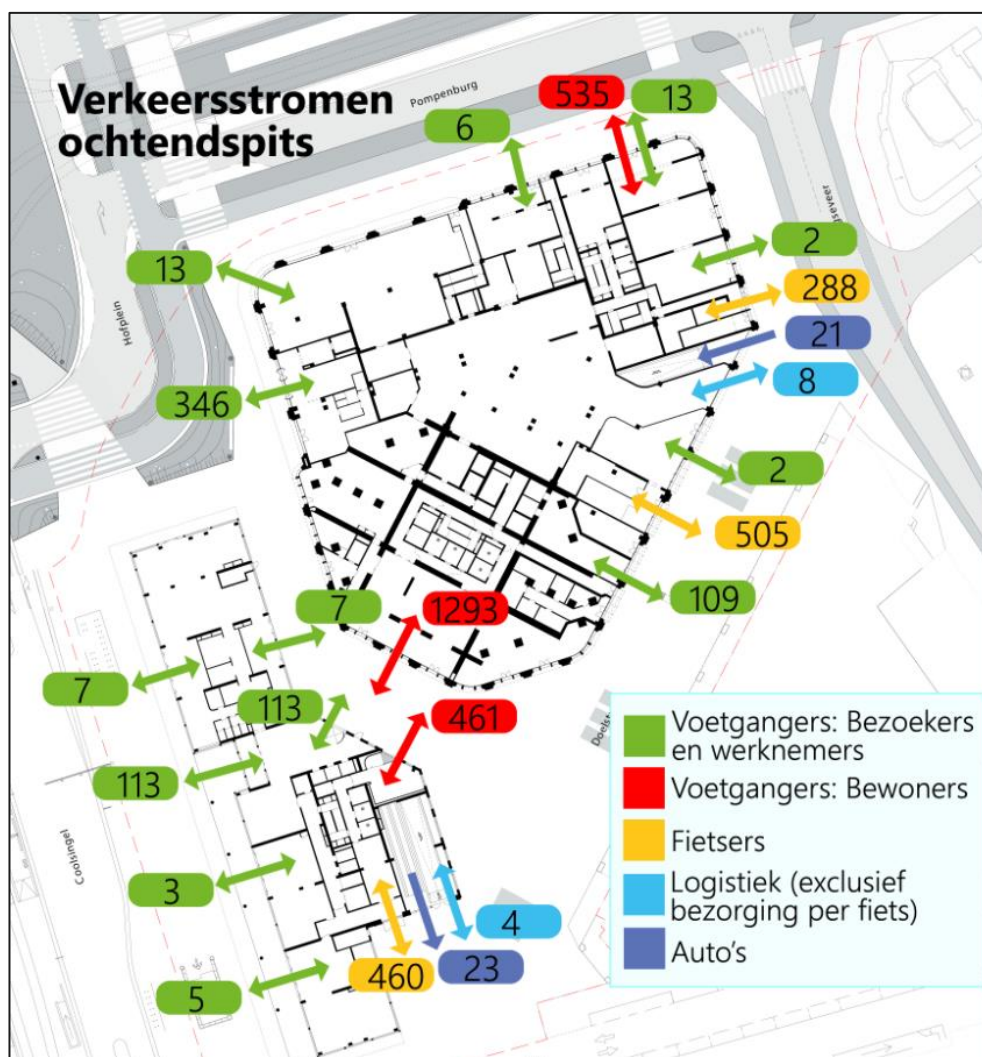
9.4 Ruimtelijke weergave verkeerstromen

De verkeerstromen zijn ruimtelijk weergegeven in de figuren 9.2, 9.3 en 9.4. Zo ontstaat per werkdag en de ochtend- en avondspits (2-uurs) een overzicht van waar de verschillende verkeerstromen bij elkaar komen.



Figuur 9.2: Verkeersstromen werkdag etmaal RISE

Uit figuur 9.2 is het aantal verkeerstromen per entree weergegeven per modaliteit. Voor voetgangers zijn verschillende entrees aanwezig, naar de woningen, kantoren en commerciële functies. Veel commerciële functies hebben een eigen ingang, terwijl de entree voor woningen en kantoren meer gebundeld zijn, en daarmee een grotere stroom voetgangers aantrekken.



Figuur 9.3: Verkeersstromen ochtendspits RISE

In figuur 9.3 zijn de verkeersstromen van de ochtendspitsperiode (van 07:00-09:00 uur) weergegeven. De drukste entree is voor voetgangers van en naar de Hofpleintoren met circa 1.293 voetgangersbewegingen in twee uur tijd. Dat komt neer op gemiddeld circa 11 voetgangers per minuut (zowel ingaand als uitgaand). Naar verwachting is er in de passage voldoende ruimte zodat er geen knelpunten plaatsvinden. Doordat alle entrees voor voetgangers gescheiden zijn per functie is er vooral sprake van eenrichtingsverkeer. In de ochtendspits gaan veel bewoners naar buiten om naar school/werk te gaan. Doordat er weinig tegengestelde bewegingen zijn ontstaan er naar verwachting weinig knelpunten. Bij commerciële functies zijn er in de ochtendspits juist veel mensen die aankomen en weinig mensen die vertrekken, waardoor ook hier weinig knelpuntenesignaleerd worden.



Figuur 9.4: Verkeersstromen avondspits RISE

In figuur 9.4 zijn de verkeersstromen van de avondspitsperiode (van 16:00-18:00 uur) weergegeven. De drukste entree is voor voetgangers van en naar de Hofpleintoren met circa 1.006 voetgangersbewegingen in twee uur tijd. Dat komt neer op gemiddeld circa 8 voetgangers per minuut (zowel ingaand als uitgaand). Naar verwachting is er in de passage voldoende ruimte zodat er geen knelpunten plaatsvinden. Doordat alle entrees voor voetgangers gescheiden zijn per functie is er vooral sprake van eenrichtingsverkeer. In de avondspits komen veel bewoners thuis. Doordat er weinig tegengestelde bewegingen zijn ontstaan er naar verwachting weinig knelpunten. Bij commerciële functies zijn er in de avondspits voornamelijk mensen die vertrekken en minder mensen die aankomen, waardoor ook hier weinig knelpunten gesignaleerd worden.

9.5 Conclusies en aanbevelingen verkeersstromen rondom RISE

Op basis van de berekende verkeersstromen is de verwachting dat de ochtendspits het drukste moment van de dag zal zijn. De grote verkeersstromen worden opgesplitst omdat per modaliteit en per functie verschillende entrees aanwezig zijn. Ook is er in de spitsperiodes sprake van veel verkeer dezelfde richting op. Mede hierdoor is de verwachting dat de verschillende verkeersstromen niet direct leiden tot knelpunten.

Wel is met name bij de entrees in de hoek Doelwater/Haagseveer sprake van een grote concentratie entrees voor verschillende modaliteiten. Om te voorkomen dat stromen hier (te) veel door elkaar lopen adviseren we om in het ontwerp te kijken naar natuurlijke geleiding richting de entrees. Dit kan bijvoorbeeld door goede zichtlijnen van en naar de entrees te hanteren, en door met verschillende materiaalsoorten per ingang/modaliteit te werken. Zodoende wordt het voor de gebruikers overzichtelijk waar hun plek op de weg is voorzien, zonder daarbij andere verkeersstromen te hinderen.

B

Bijlage 1 Onderbouwing

effecten autodelen

Deelauto's - auto's die niet in individueel bezit van de bewoners zijn, maar die met de burens worden gedeeld - hebben een verlagend effect op de parkeervraag. Het faciliteren van een of meer deelauto's kan ervoor zorgen dat nieuwe bewoners geen auto's zullen aanschaffen. Het principe van autodelen is dat meerdere mensen gebruik maken van dezelfde auto. Het voordeel van autodelen is dat bewoners wel gebruik kunnen maken van een auto, maar deze niet hoeven te bezitten.

Onderzoek naar deelautogebruik

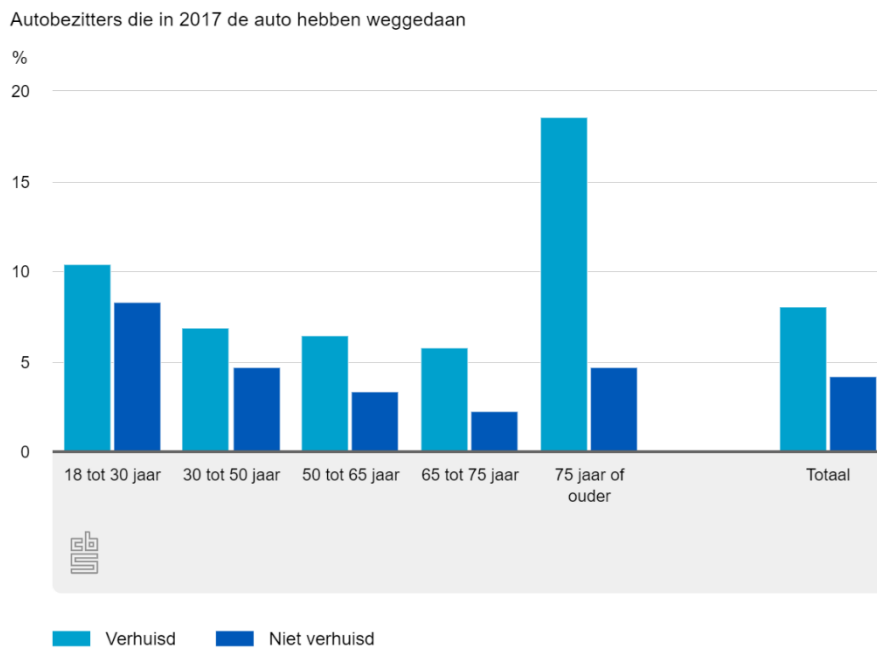
De publicatie 'Mijn auto, jouw auto, onze auto - Deelautogebruik in Nederland: omvang, motieven en effecten' uit december 2015 van het Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid (KiM) geeft een uitgebreid overzicht met ontwikkelingen in binnen- en buitenland, omvang en gebruik van de deelauto, motivaties, ervaringen en voorkeuren, succesfactoren van deelauto-concepten, effecten van autodelen en een blik op de toekomst.

In deze publicatie concludeert het KiM: 'De autodelers in Nederland bezitten nu ruim 30% minder auto's dan voordat ze met autodelen begonnen' (inleiding hoofdstuk 6). Deze conclusie wordt gebaseerd op een aantal elementen. Aan het begin van paragraaf 6.2 staat: 'Sinds respondenten met autodelen zijn gestart, is hun autobezit afgenomen van gemiddeld 0,85 auto's per huishouden naar 0,72 auto's per huishouden (figuur 6.1).' Dit is een afname van 15%.

Vervolgens staat in paragraaf 6.2: 'Een groot deel van het deelautogebruik vormt een alternatief voor de aanschaf van een eigen auto. Dat zegt 20% van de autodelers die huren via een organisatie en 40% van de autodelers die huren via een particulier (figuur 6.2). [...] Bovendien gaf 37% van de mensen die wel een auto hadden, aan een extra auto te hebben gekocht als ze niet waren gaan autodelen. De deelauto vervult voor hen blijkbaar de functie van tweede auto. Van de mensen die voorheen geen auto hadden, zou zonder de deelauto 8% wel een eigen auto hebben gekocht.' Het KiM concludeert daarom: 'Als we ook de niet-waarneembare effecten meenemen, is het autobezit van de respondenten gedaald van 1,08 in het nul-alternatief naar 0,72 auto's per huishouden nu: een daling dus van 0,36 auto's per huishouden.' En dat is een afname van 33%. Vervolgens worden in paragraaf 6.2 andere onderzoeken aangehaald, waaruit ook een duidelijke daling van het autobezit blijkt.

Nieuwe mobiliteitskeuzen bij veranderingen in de persoonlijke levenssfeer

Het KiM stelt ook 'grote veranderingen in de persoonlijke levenssfeer, zoals samenwonen, een scheiding, een nieuwe baan, of het krijgen van een kind, zijn vaak aanleiding om ingesloten mobiliteitskeuzes te heroverwegen' (paragraaf 6.1). Juist het verhuizen naar een nieuwe woning betekent dat de bewoners een nieuwe mobiliteitskeuze moeten maken. Dit wordt ondersteund door statistieken van het CBS, waaruit blijkt dat mensen de auto vaker wegdoen wanneer zij verhuizen (zie ook figuur B1.1).



Figuur B2.1: Autobezitters die in 2017 de auto hebben weggedaan (bron: CBS)

Het beschikbaar stellen van deelauto's kan juist de stimulans zijn om de eigen auto weg te doen. CROW/KpVV stelt in haar factsheet autodelen dat een deelauto 8 tot 13 auto's vervangt¹¹. Daarbij gaat het om 4 tot 6 auto's die daadwerkelijk verkocht worden plus 5 tot 7 auto's die niet worden aangeschaft.

Daarnaast leidt de aanwezigheid van regulering in de omgeving tot een grotere stimulans voor het gebruik van de deelauto. Het is ook belangrijk dat er voldoende deelauto's beschikbaar zijn. Het KiM gaat hier niet op in.

Effect van deelauto's is overal te zien

Het toenemende gebruik van deelauto's in Nederland is vooral te zien in de grote steden, maar ook in minder stedelijke gebieden neemt het aantal deelauto's toe¹². Het grootste gedeelte van de deelauto's is te danken aan carsharing platforms, waar particulieren hun auto te huur aanbieden. In grote steden zijn er logischerwijs meer auto's beschikbaar en is de kans op een goed functionerend deelautosysteem groter dan in minder stedelijke gebieden. Het succes van deelauto's hangt ook samen met de parkeerdruk in wijken, die over het algemeen hoger is in stedelijke gebieden.

Het CROW noemt een aantal effecten van het toenemende deelauto-gebruik:

- Deelauto's zijn nieuwer en schoner dan het gemiddelde wagenpark in Nederland. Ook zijn deelauto's vaker elektrisch. Dit heeft tot gevolg dat de uitstoot per gereden kilometer met een deelauto lager zal zijn dan het Nederlands gemiddelde.

¹¹ CROW-KpVV, Factsheet 5; Argumenten voor autodelen (2016) .

¹² CROW, Gebruik deelauto's groeit. Online publicatie uit september 2017.

- Naast de milieuvoordelen heeft het toenemende deelautogebruik ook tot gevolg dat er ruimte vrijkomt waar anders auto's geparkeerd stonden. Volgens MoMo Car-Sharing vervangt elke deelauto tussen de 4 en 8 personenauto's. Projectontwikkelaars bieden steeds vaker een deelauto aan om het aantal parkeerplaatsen te kunnen verminderen.
- Door de hoge aanschafkosten van een auto is er geen prikkel om bij elke rit een afweging tussen verschillende modaliteiten te maken. Bij autodelen hangen de kosten bijna volledig af van het gebruik en niet van het bezit. Dit heeft tot gevolg dat het gebruik van de fiets (14%) en het openbaar vervoer (trein: 36%, bus: 28%) toeneemt bij het gebruik van een deelauto.
- Uit onderzoek blijkt dat elke klassieke deelauto (een eigen vloot deelauto's met vaste parkeerplaats die 24 uur per dag beschikbaar is zonder tussenkomst van een persoon) 15 tot 18 gebruikers heeft.
- Het gebruik van een deelauto is goedkoper voor mensen die weinig rijden (<10.000 km per jaar). Nederlanders rijden gemiddeld 9.000 km per jaar, waardoor er dus een grote groep is waarvoor autodelen een kostenbesparing oplevert.
- Autodelen kan bijdragen aan een vermindering van vervoersarmoede. Niet alle plaatsen zijn even goed met het openbaar vervoer te bereiken, waardoor het gebruik van een auto noodzakelijk kan zijn om de arbeidsmarkt te bereiken. Een deelauto biedt een alternatief voor het kopen van een auto, wat niet voor iedereen een mogelijkheid is.
- Openbaar vervoer en autodelen kunnen elkaar ook complementeren, de eerste en laatste (kilo)meters van een reis met het openbaar vervoer zorgen vaak voor een grote stijging van de reistijd. Een deelauto kan de reistijd met het openbaar vervoer flink verminderen, vooral als de toegang tot een deelauto eenvoudig is (denk bijvoorbeeld aan MaaS).

Deelauto's tot nu toe nog vooral in planvorming

De inzet van deelauto's bij ontwikkelingen gebeurt tot nu toe nog vooral in planvorming en niet alleen in de grote gemeenten, maar ook in plaatsen als Haarlem, Delft, Nieuwegein, Houten en Zeist worden als gevolg van de inzet van deelauto's minder parkeerplaatsen gerealiseerd.

De laatste twee jaar zijn op verschillende locaties ook daadwerkelijk deelauto's geplaatst en in gebruik genomen. Hierdoor ontbreekt het nog aan goede openbare evaluatiedata en effecten op de langere termijn. Door verschillende aanbieders wordt van andere aantallen uitgegaan. Wat wij in onze adviespraktijk tegenkomen, zijn:

- een deelauto vervangt 8 tot 13 auto's (CROW);
- een deelauto vervangt 4 tot 8 personenauto's (MOMO-Carsharing);
- een deelauto vervangt 10 personenauto's (gemeente Eindhoven);
- een deelauto vervangt 13 personenauto's (aanbieder Hely);
- een deelauto vervangt 4 tot 8 privéauto's (aanbieder Mobeazy);
- een deelauto vervangt 5 personenauto's (aanbieder WeDriveSolar);
- een deelauto vervangt 7 personenauto's (evaluatie door Samen Slim Reizen Zeist).

Aan de hand van voorgaande aannames blijkt dat het gehanteerde uitgangspunt van de gemeente Rotterdam dat 1 deelauto 5 privéauto's vervangt in aan de onderkant van de bandbreedte ligt.

Bijlage 2 Onderbouwing afwijking kwaliteitseis fietsparkeren

Het belangrijk om het fietsparkeren goed te organiseren, met voldoende fietsparkeerplaatsen op eigen terrein om te voorkomen dat er (veelvuldig) in de openbare ruimte gestald wordt. De gemeente Rotterdam heeft in haar parkeerbeleid¹³ eisen opgenomen voor het aantal fietsparkeerplaatsen en de kwaliteit van de fietsparkeervoorzieningen. Een van deze eisen stelt dat er per woning minstens 2 fietsparkeerplaatsen in een laag fietsenrek beschikbaar dienen te zijn (wanneer dubbellaags fietsparkeren wordt toegepast). Dit zorgt bij een groot woningaantal voor een fors ruimtebeslag. Uit overleg met de gemeente Rotterdam is gebleken dat er afgeweken kan worden van deze eis, mits goed onderbouwd. In deze bijlage is een onderbouwing opgenomen waarom voor (een deel van) de woningen kan worden afgeweken van deze eis.

Beoogde doelgroep ontwikkeling

In de woontorens worden appartementen gerealiseerd in verschillende categorieën. Veruit het grootste deel van de woningen (895 in totaal) valt in de oppervlaktecategorie 40-65 m² gbo. Dit zijn relatief kleine woningen die geschikt zijn voor één-tot-tweepersoonshuishoudens. Dit vormt dan ook de beoogde doelgroep van deze woningen. Naast de grootte van de huishoudens vormt ook de leeftijd een belangrijke indicator van de beoogde doelgroep. Vanwege de ligging in hoogstedelijk gebied is het aannemelijk dat de woningen voornamelijk worden ingevuld door studenten/starters in de leeftijd tot circa 35 jaar. Deze jonge doelgroep maakt voornamelijk gebruik van stadsfietsen die relatief licht zijn vergeleken met bijvoorbeeld zwaardere elektrische fietsen.

Dit blijkt ook uit onderzoek van het KiM (Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid). Van het totale aantal afgelegde kilometers met een elektrische fiets wordt 25% afgelegd door mensen in de leeftijdscategorie 12 tot 49 jaar¹⁴. Het grootste deel van de afgelegde kilometers met een elektrische fiets wordt gemaakt door ouderen.

Door de combinatie van lichte fietsen en de (vaak) goede gezondheid en jonge leeftijd van de beoogde doelgroep, is het aannemelijk dat het voor deze bewoners geen probleem vormt om een van de twee fietsen (indien van toepassing) in een hoog rek te plaatsen. Per woning (in de categorie 40-65 m² gbo) zijn er dan nog altijd 2 fietsparkeerplaatsen beschikbaar maar dan 1 fietsparkeerplaats in een hoog rek en 1 fietsparkeerplaats in een laag rek. De andere woningen hebben een groter oppervlakte en zijn daardoor geschikt voor bijvoorbeeld gezinnen en oudere mensen. Deze doelgroep heeft naar verwachting een

¹³ Beleidsregeling Parkeernormen voor auto en fiets 2022.

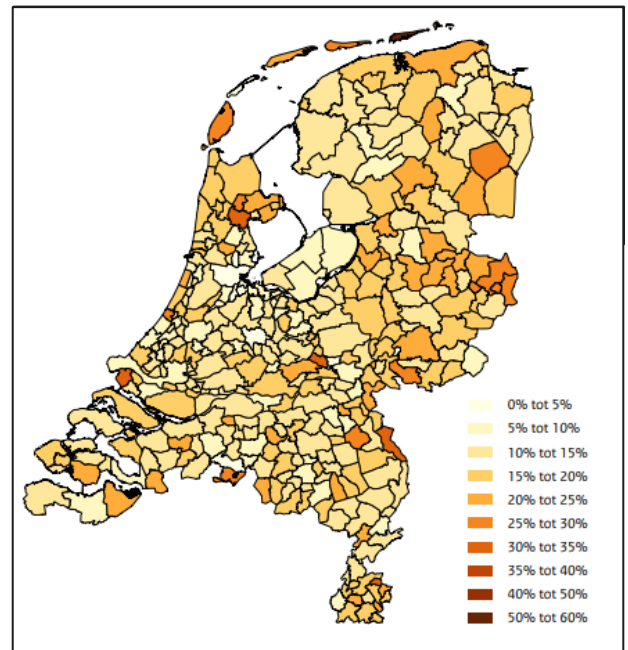
¹⁴ Kennisinstituut voor Mobiliteitsbeleid, Fietsfeiten nieuwe inzichten, 2020.

hoger bezit van elektrische deelfietsen of andere fietsen die zwaarder zijn dan reguliere stadsfietsen.

Ligging in stedelijk gebied

Het project wordt gerealiseerd in het centrum van Rotterdam, nabij Hofplein. Dankzij de hoge dichtheid in de stad zijn vele voorzieningen op loop- en fietsafstand beschikbaar zoals winkels, openbaar vervoer (bus, tram, metro en trein) en scholen. De noodzaak voor een stevige (elektrische) fiets is daarom minder groot omdat veel fietsritten relatief kort zijn. Bovendien zijn er veel alternatieve vervoerswijzen beschikbaar voor langere ritten in de omgeving zoals de trein, bus, tram en metro.

In landelijke gebieden waar voorzieningen verder weg gelegen zijn, is het belang van een goede (elektrische) fiets hierdoor groter. In figuur 1 is ook terug te zien dat het aandeel fietsritten met een elektrische fiets in stedelijke gebieden (waaronder Rotterdam) het kleinst is. Juist in weinig stedelijke gebieden is het aandeel fietsritten met een elektrische fiets hoog.



Figuur 1: Aandeel fietsritten met een elektrische fiets (Kim 2020)

Conclusie specifieke situatie

Ons advies om voor de grotere woningen vast te houden aan de eis van de gemeente Rotterdam om per woning 2 fietsparkeerplaatsen in een laag rek te reserveren. Voor de woningen in de categorie 40-65 m² gbo adviseren wij we voor om per woning 1 fietsparkeerplaats in een laag rek te realiseren. Dit bespaart zodoende 895 fietsparkeerplaatsen in een laag rek waardoor het benodigde ruimtebeslag voor het fietsparkeren fors afneemt. Met de berekening van het aantal en type fietsparkeerplaatsen is rekening gehouden met de voorgaande reductie.

Bijlage 3 Maximaal planologische invulling

Het gehanteerde functieprogramma voor de maximaal planologische invulling is weergegeven in tabel B3.1. Voor de verkeersgeneratie van de maximaal planologische invulling is uitgegaan van 269 parkeerplaatsen terwijl het plan in de praktijk 220 parkeerplaatsen benut.

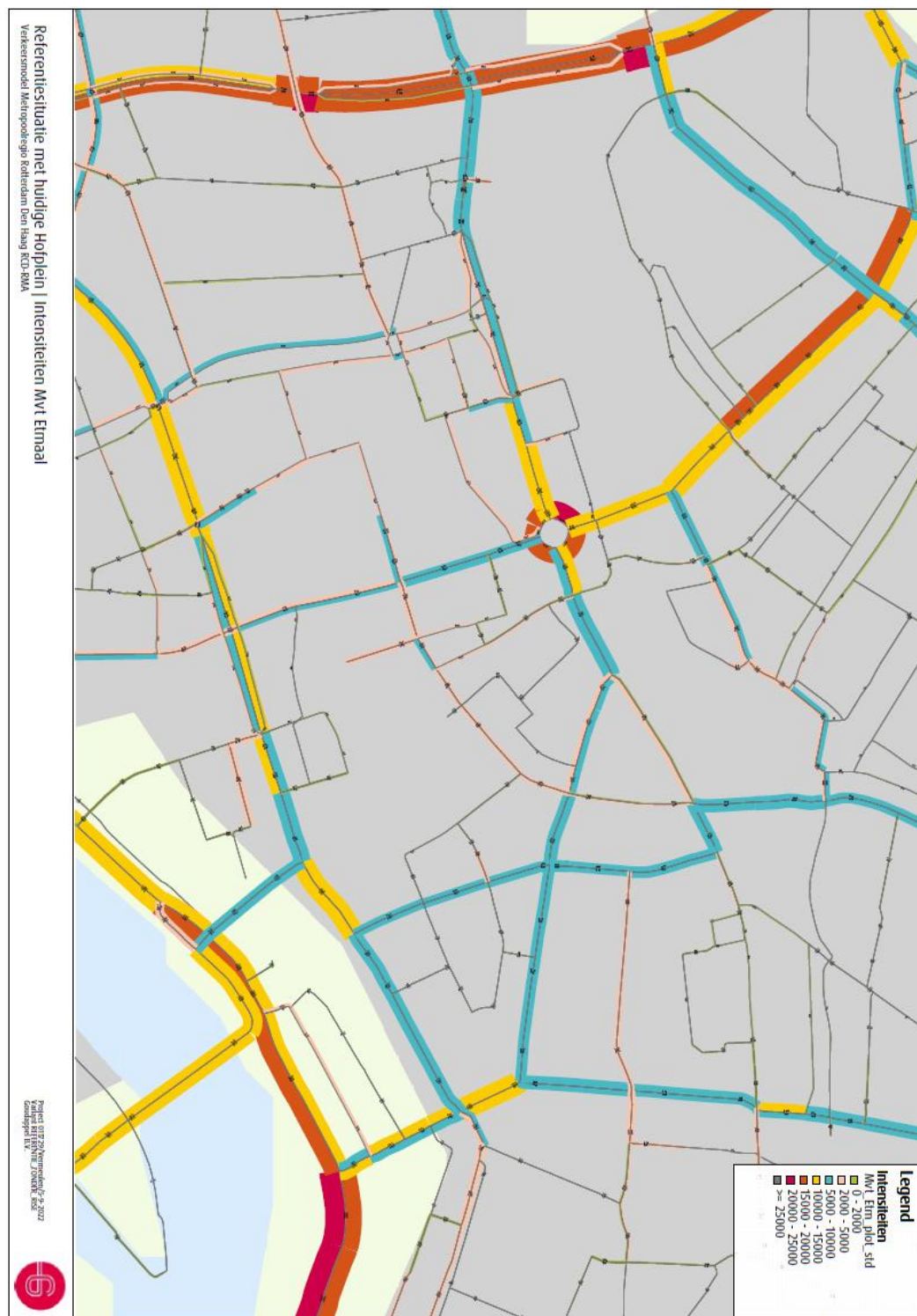
functie	omvang	verschil t.o.v. plan	eenheid
appartement 40-65 m ² gbo	1.069	+211	woningen
appartement 65-85 m ² gbo	303	-180	woningen
appartement 85-120 m ² gbo	86	+40	woningen
appartement > 120 m ² gbo	42	-45	woningen
totaal woningen	1.500	+26	woningen
kantoor (zonder balie)	29.000	+2.404	m ² bvo
betaalbare kantoorruimte	1.000	-252	m ² bvo
hotel	240	+38	kamers
detailhandel	500	+175	m ² bvo
horeca	3.000	+500	m ² bvo
sportschool	1.500	+1.060	m ² bvo
zorgwoning	33	+8	wooneenheden
gezondheidscentrum	15	+11	behandelkamers
kinderdagverblijf	400	+100	m ² bvo

Tabel B3.1: Functieprogramma maximaal planologische invulling

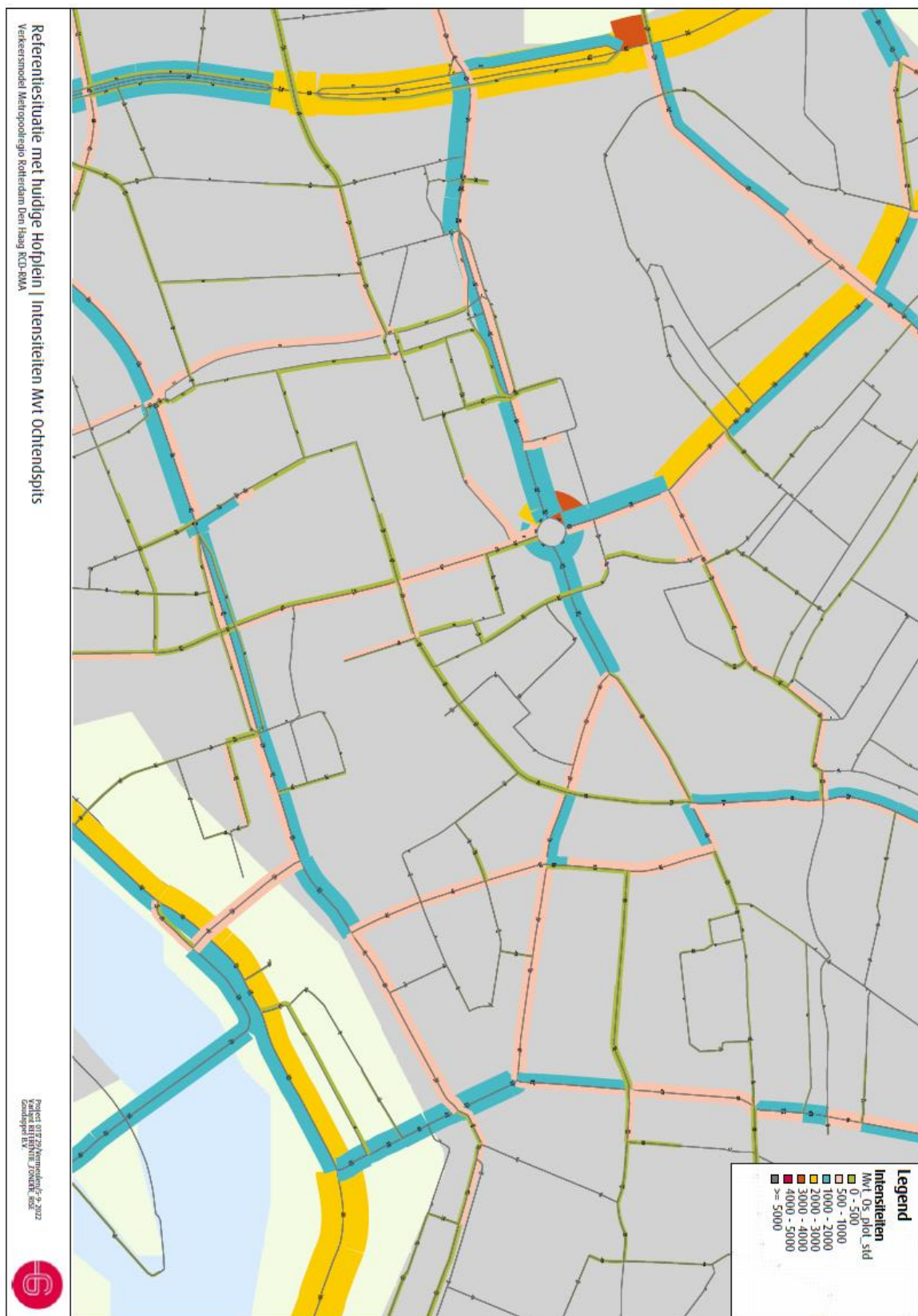
Bijlage 4 Modelplots

B.4.1 Modelplots referentiescenario

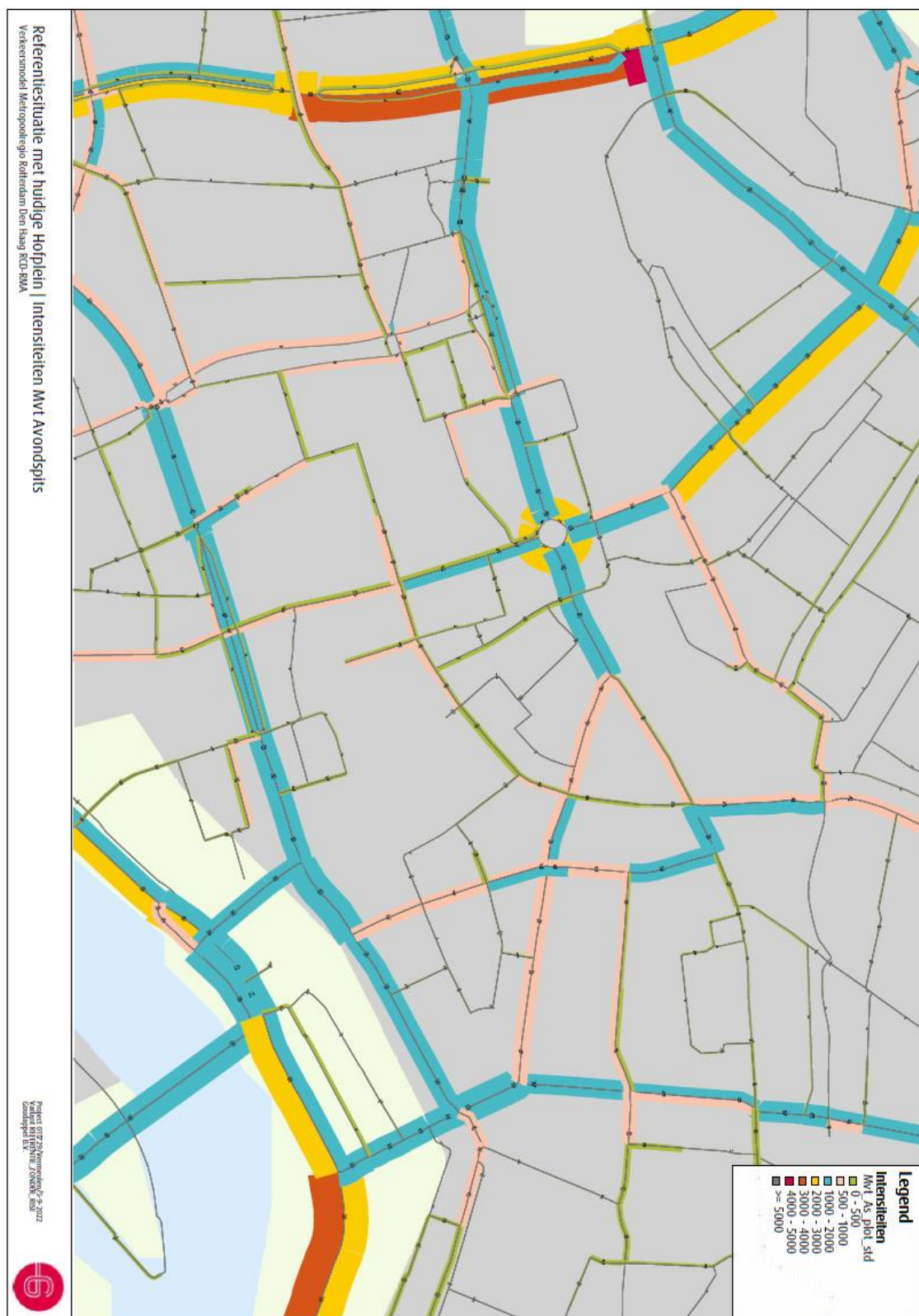
Etmaal



Ochtendspits

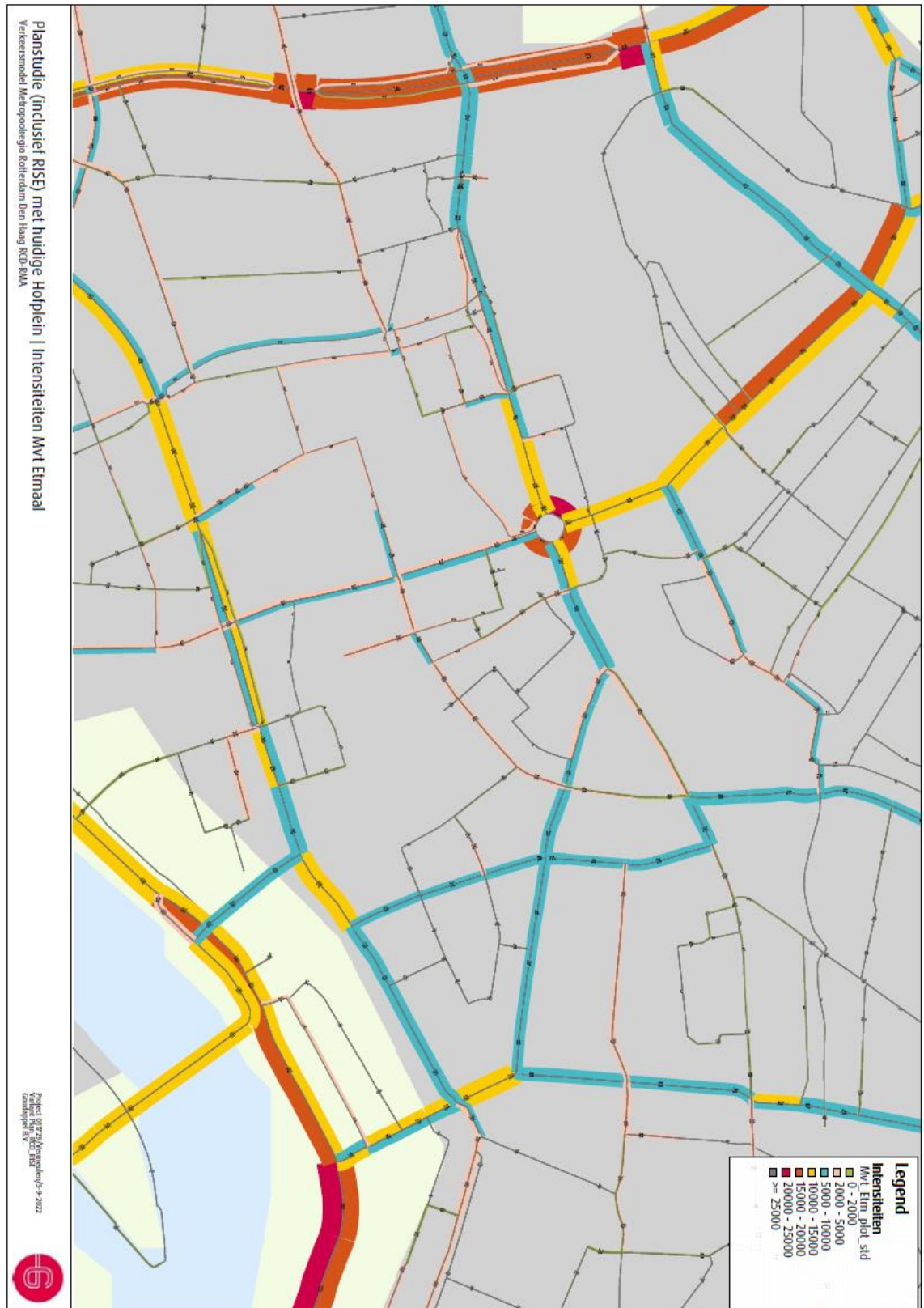


Avondspits

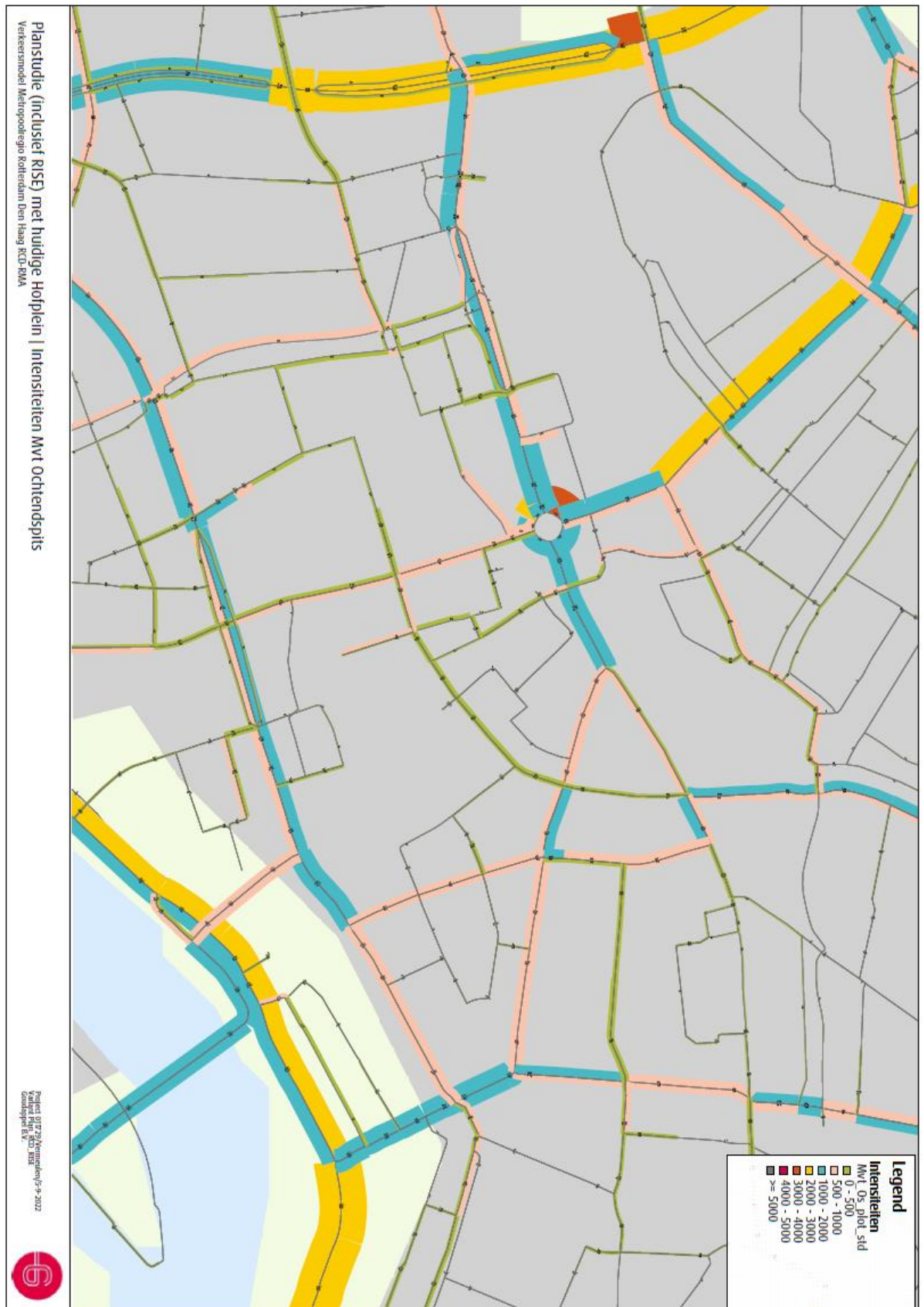


B.4.2 Modelplots planscenario

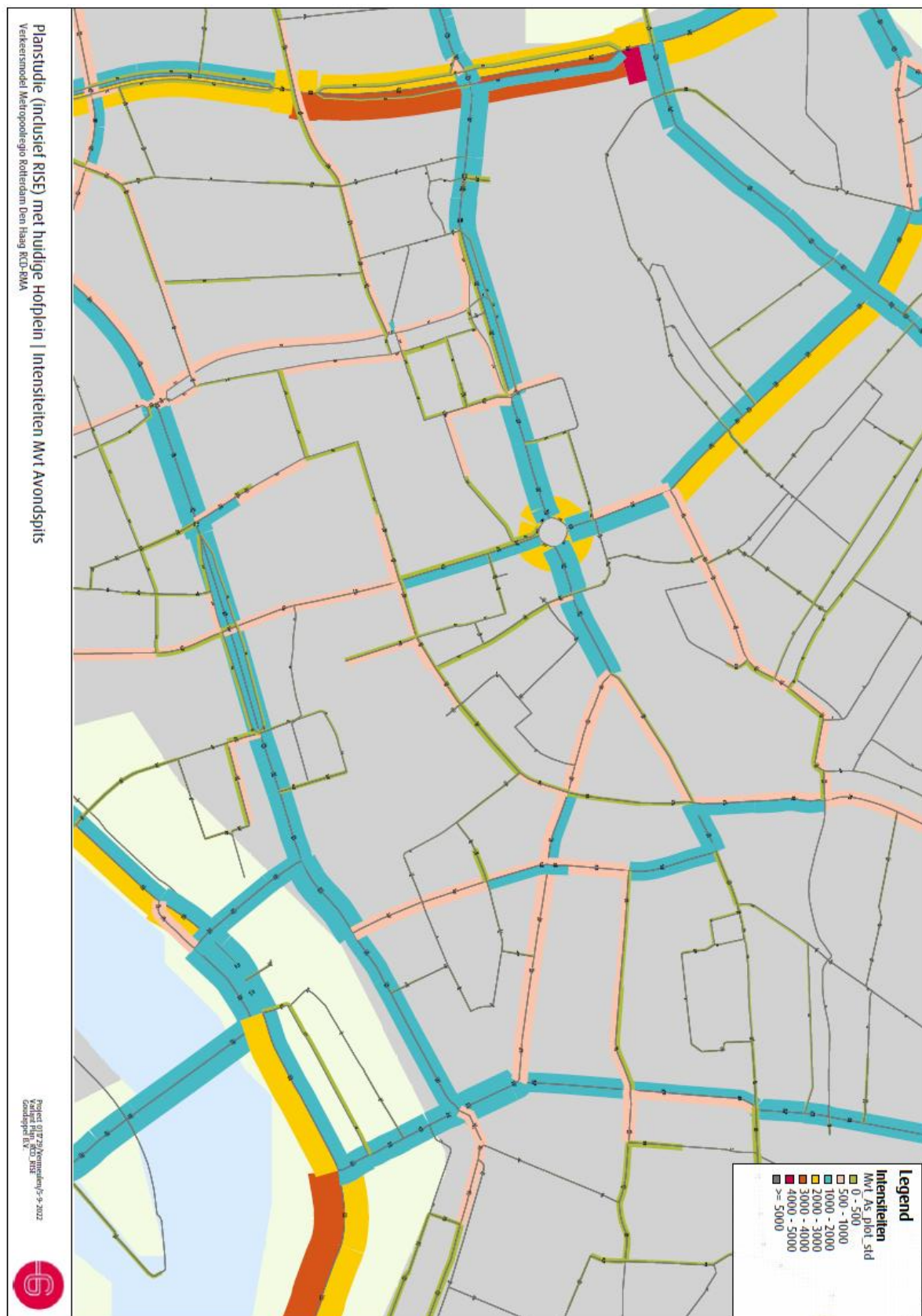
Etmaal



Ochtendspits



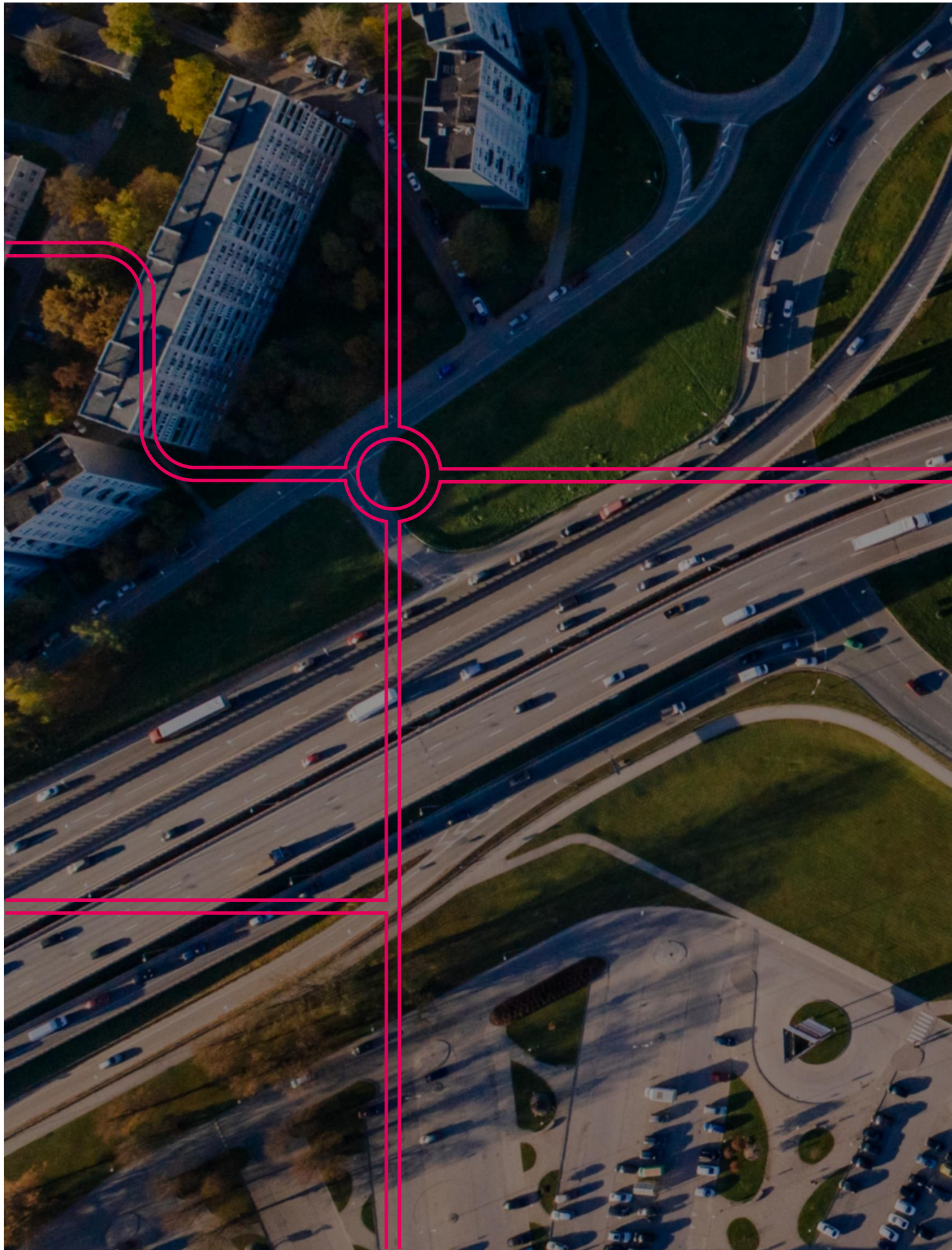
Avondspits



Bijlage 5 Logistieke stromen

	ochtend				middag				avond			
	fiets	bestelauto	bestelbus (groot)	vrachtwagen	fiets	bestelauto	bestelbus (groot)	vrachtwagen	fiets	bestelauto	bestelbus (groot)	vrachtwagen
retail non-food	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	1	1
retail food	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
horeca	0	11	11	11	0	2	2	2	0	0	0	0
servicelogistiek	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
maaltijdenbezorging	0	0	0	0	39	0	0	0	91	0	0	0
boodschappen	0	1	1	0	0	2	2	0	0	2	2	0
pakketten	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	2	0
verhuizingen & grote leveringen	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
afval	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1
totaal	0	12	17	15	39	4	8	4	91	2	5	2

Tabel B6.1: Logistieke stromen RISE (naar boven afgerond op hele aantallen)



Goudappel B.V. werkt vanuit Amsterdam, Den Haag, Deventer, Eindhoven en Leeuwarden en via onze partners in het buitenland

Snipperlingsdijk 4
7417 BJ Deventer
Nederland

Postbus 161
7400 AD Deventer
Nederland

+31(0) 570 666 222
info@goudappel.nl
www.goudappel.nl

BTW NL 0072 11 879 B01
KVK 3801 7479
IBAN NL09 INGB 0001 2746 32