

Rotterdams
OmgevingsEffectRapport
(ROER)
Deelstudie Mobiliteit

Datum
16 juni 2021

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	De hoofdkeuzen en mobiliteitsbouwstenen	4
1.3	Beoordelingskader	4
1.4	Ambities	5
1.4.1	Ambities	5
1.4.2	Toelichting indicator Schone verplaatsingen	5
1.4.3	Toelichting indicator Verkeersveiligheid	7
1.4.4	Toelichting Inclusiviteit – toegankelijkheid van banen	7
1.4.5	Toelichting indicator Bereikbaarheid economische clusters	8
1.5	Leeswijzer	9
2	Staat van de Leefomgeving	10
2.1	Inleiding	10
2.1.1	Inleiding	10
2.1.2	Werkwijze	10
2.2	Schone verplaatsingen	11
2.2.1	Huidige situatie	11
2.2.2	Autonome ontwikkeling	12
2.3	Verkeersveiligheid	13
2.3.1	Huidige situatie	13
2.3.2	Autonome ontwikkeling	14
3	Beoordeling hoofdkeuzes en varianten	16
3.1	Inleiding	16
3.2	Modeluitkomsten Schone verplaatsingen	18
3.2.1	Prettig leven in de delta	19
3.2.2	Toelichting op de hoofdkeuze	19
3.2.3	Schone verplaatsingen	20
3.2.4	Verkeersveiligheid	21
3.3	Verstedelijken & verbinden	21
3.3.1	Toelichting op de hoofdkeuze	21
3.3.2	Schone verplaatsingen	24
3.3.3	Verkeersveiligheid	25

3.4	Vitale wijken	26
3.4.1	Toelichting op de hoofdkeuze	26
3.4.2	Schone verplaatsingen	26
3.4.3	Verkeersveiligheid	27
3.5	Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie	27
3.5.1	Toelichting op de hoofdkeuze	27
3.5.2	Schone verplaatsingen	28
3.5.3	Verkeersveiligheid	29
3.6	Verdienvermogen vernieuwen	29
3.6.1	Toelichting op de hoofdkeuze	29
3.6.2	Schone verplaatsingen	31
3.6.3	Verkeersveiligheid	32
4	Tot slot	33
4.1	Aandachtspunten voor de omgevingsvisie	33
4.2	Leemten in kennis	33
4.3	Monitoring en evaluatie	33
4.4	Corona	34
5	Referenties	35
Bijlage 1 Uitwerking autonome ontwikkeling, hoofdkeuzes en varianten		36

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Rotterdam werkt momenteel aan een omgevingsvisie voor het gehele grondgebied van de gemeente. Ter onderbouwing van deze omgevingsvisie wordt een omgevingseffectrapport opgesteld, het Rotterdamse OmgevingsEffectRapport (ROER).

De omgevingsvisie zet in op een goede groei van Rotterdam door middel van vijf hoofdkeuzes: *Prettig leven in de delta* (voorheen "Gezonde stad in de delta"), *Verstedelijken en verbinden* (voorheen "Stad op 2 oevers"), *Vitale wijken* (voorheen "Toekomstbestendige wijken"), *Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie* (voorheen "Energie en -grondstoffentransitie") en *Verdienvermogen vernieuwen* (voorheen "Bestaande en nieuwe economie"). Voor elke hoofdkeuze worden samenhangende kernbeslissingen genomen. Daarnaast worden kernbeslissingen genomen voor gebieden met de relatief grootste uitdagingen en groei: de Binnenstad+ en de oostelijke verstedelijkingzone van Alexander tot Zuidplein, en is Zuid als een strategisch en nader uit te werken gebied benoemd. In het ROER worden voor de hoofdkeuze *verstedelijken en verbinden* twee varianten onderscheiden: de variant Laag 2040 en de variant Hoog 2040. Daarmee onderzoeken we de hoeken van het speelveld, de bandbreedte aan effecten als gevolg van de groei van de stad. Daarnaast worden ook de effecten ingeschat van de vier overige hoofdkeuzes en daarmee samenhangende kernbeslissingen. Een overzicht van de hoofdkeuzes en varianten is opgenomen in bijlage 1.

In deze deelstudie wordt Mobiliteit onderzocht, conform de aanpak in de notitie Reikwijdte en detailniveau omgevingsvisie Rotterdam (juni 2020) en het Advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage (oktober 2020).

1.2 De hoofdkeuzes en mobiliteitsbouwstenen

Het ROER onderzoekt de huidige situatie, de autonome situatie en twee varianten voor 2040. Bij elk van deze situaties zijn zogenaamde mobiliteit-bouwstenen geformuleerd: ingrepen in het mobiliteitssysteem die samenhangen met de vijf hoofdkeuzes en de kernbeslissingen. Bij de beoordeling van de vijf hoofdkeuze zal steeds die bouwstenen uitgelicht worden die passen bij die hoofdkeuze.

In bijlage 1 zijn de mobiliteit-bouwstenen per hoofdkeuze en variant opgenomen. Let wel, die bouwstenen vormen samen één samenhangend pakket. Alleen passen bepaalde bouwstenen beter bij de ene hoofdkeuze dan bij de andere.

1.3 Beoordelingskader

Voor deze deelstudie is onderstaand beoordelingskader relevant. Dit betreft een uitsnede van het beoordelingskader voor het ROER als geheel (zie het Hoofdrapport).

Cluster	Aspect	Indicator
Woonomgeving	Mobiliteit	Verkeersveiligheid
		Schone verplaatsingen
	Welzijn	Inclusiviteit - toegankelijkheid van banen
Economische omgeving	Ruimtelijk-economische structuur	Bereikbaarheid economische clusters

Voor de indicatoren 'Inclusiviteit – toegankelijkheid van banen', 'Bereikbaarheid economische clusters', luchtkwaliteit en geluid levert de deelstudie Mobiliteit de basisgegevens. De beoordeling zelf is onderdeel van de betreffende deelstudies.

1.4 Ambities

1.4.1 Ambities

Gezien het strategische karakter van de Omgevingsvisie ligt de nadruk van het ROER op de mate waarin de Omgevingsvisie bijdraagt aan de ambities en doelen van de gemeente. Voor deze deelstudie gaat het om de ambities en doelen zoals weergegeven in onderstaande tabel. Per ambitie/doel is ook de oorsprong ervan aangegeven.

Indicator	Ambitie/doel	Bron
Verkeersveiligheid	- nul verkeersslachtoffers in 2050 - halvering verkeersdoden en ernstig verkeersgewonden in 2030 ten opzichte van 2020.	Rotterdam Veilig Vooruit
Schone verplaatsingen	Alle verplaatsingen in Rotterdam zijn 'schoon'	- Rotterdamse Mobiliteitsaanpak - Nul Emissie Mobiliteit

De ambities ten aanzien van 'Inclusiviteit – toegankelijkheid van banen', 'Bereikbaarheid economische clusters', luchtkwaliteit en geluid staan verwoord in betreffende deelstudies

1.4.2 Toelichting indicator Schone verplaatsingen

Om inzicht in te geven in de mate waarin de verplaatsingen Rotterdam 'schoon' is, is de indicator 'Schone verplaatsingen' ontwikkeld. Deze indicator geeft een percentage van de verplaatsingen die als 'schoon' worden gedefinieerd. 'Schone verplaatsingen' is een combinatie van:

1. 'schone' vervoerwijzen: openbaar vervoer, fiets, lopen.
2. 'schone' vervoermiddelen: zie tabel hieronder

Omschrijving	Voertuigcategorie	Schoon			
Personenauto	M1	Elektrisch	Hybride	Waterstof	
Kleine bus	M2	Elektrisch	Hybride	Waterstof	
Grote bus	M3	Elektrisch	Hybride	Waterstof	
Tweewielers	L	Elektrisch	Hybride	Waterstof	
Bestelauto	N1	Elektrisch	Hybride	Waterstof	
Lichte vrachtauto	N2	Elektrisch	Hybride	Waterstof	Emissieklasse 6
Zware vrachtauto	N3	Elektrisch	Hybride	Waterstof	Emissieklasse 6

De indicator Schone verplaatsingen is voor de huidige collegeperiode ontwikkeld en toegepast voor verplaatsingen van en naar de binnenstad. Het ROER is de eerste studie waar de parameter 'Schone verplaatsingen' wordt uitgebreid naar andere gebieden. Voor deze andere gebieden zijn daarom geen gegevens uit het verleden beschikbaar en zijn er ook geen concrete ambities geformuleerd. In algemene zin geldt wel de ambitie om tot zoveel mogelijk schone verplaatsingen te komen. In die zin kunnen de autonome situatie 2040 wel vergeleken worden met de ROER-varianten voor die jaartallen.

Het aandeel Schone verplaatsingen zegt op zichzelf nog niets over bijvoorbeeld de CO₂-uitstoot of luchtkwaliteit of geluidbelasting. Daarvoor zijn aparte verkeersberekeningen gemaakt.



Legenda:

Binnenstad
A-Z gebied
M4H-Waal-Eemhaven, inclusief Spaanse Polder en Bedrijventerrein Noord-West
Overig stedelijk gebied, binnen de Ring
Haven
Overig stedelijk gebied, buiten de Ring
Overig Rotterdam

1.4.3 Toelichting indicator Verkeersveiligheid

De indicator 'Verkeersveiligheid' bestaat uit twee parameters:

- Beleving van verkeersveiligheid. De beleving van verkeersveiligheid gaat over de vraag of mensen zich veilig voelen in het verkeer. Deze beleving wordt in beeld gebracht door aan mensen te vragen waar zij zich onveilig voelen. Hierbij spelen veel subjectieve aspecten een rol zoals leeftijd, geslacht, fysieke gesteldheid, etc.

Dit is ook terug te zien in het cijfer dat jaarlijks gegeven wordt aan de beleving van verkeersveiligheid; deze schommelt al jaren en voor diverse gebieden tussen een 6 en een 6,5, ondanks allerlei ontwikkelingen in het verkeer, veranderingen in de bevolkingssamenstelling, etc.

Een beoordeling conform het ROER van de parameter 'Beleving van verkeersveiligheid' in de toekomst is daarom lastig omdat niet in te schatten is hoe allerlei subjectieve aspecten in combinatie met elkaar zich de komende twintig jaar gaan ontwikkelen

- Aantal verkeersslachtoffers. Het aantal verkeersslachtoffers is de som van het aantal ernstig gewonden en doden als gevolg van een verkeersongeluk. Deze slachtoffers vallen meestal tussen twee of meer voertuigen onderling, maar kunnen ook vallen bij eenzijdige ongevallen.

Het aantal slachtoffers wordt ontleent aan de officiële registraties van de politie.

1.4.4 Toelichting Inclusiviteit – toegankelijkheid van banen

In economisch opzicht gaat de ontwikkeling van het Bruto Regionaal Product in de MRDH minder hard dan in andere prioritaire gebieden van het land (Noordelijke Randstad en Brainport). Volgens de OESO "loopt de regio door een gebrek aan samenhang veel kansen én geld mis. Tegelijkertijd is de regio het dichtstbevolkte gebied van Nederland. Er ligt dus een uitdaging om deze potentiële agglomeratiekracht beter te benutten door ervoor te zorgen dat meer personen, bedrijven en voorzieningen elkaar snel en gemakkelijk kunnen vinden. Zo ontstaan betere matches tussen werkgever en werknemer en tussen opdrachtgever en opdrachtnemer.

Als indicator voor de toegankelijkheid van het aantal banen, is het aantal arbeidsplaatsen binnen reëel reistijd van de woonlocatie van belang.

Bij deze indicator spelen twee effecten een rol: door verdichting neemt de nabijheid toe: met hetzelfde vervoermiddel over hetzelfde netwerk kan je binnen een vaste tijd meer bestemmingen bereiken. Het andere effect is dat door verbeteringen in de netwerken de snelheid toeneemt en/of de reistijd afneemt, waardoor je meer plaatsen kan bereiken binnen een bepaalde reistijd.

In de varianten van het ROER treden beide effecten op. In de autonome ontwikkeling zit al een stuk verdichting. In de 'varianten wordt dat geïntensiveerd.

Ook wordt geprofiteerd van de verbeteringen in de mobiliteitsnetwerken waardoor bij alle modaliteiten de toegankelijkheid van banen voor alle modaliteiten voor inwoners van Rotterdam nog verder verbetert.

Voor de fiets is het nabijheidseffect het belangrijkste; voor het OV spelen beide effecten een rol. Bij de auto treedt nog een bijzonderheid op. Deze profiteert ook van de verdichting, maar daar staat tegenover dat in ieder geval de autonome situatie de congestie toeneemt die het effect van netwerkverbetering deels te niet doet. Dit effect speelt vooral op langere afstanden.

Bij de studie naar de toegankelijkheid van banen worden voor het OV en voor de auto een reistijd van 45 minuten aangehouden en voor de fiets een reistijd van 30 minuten. Deze reistijden blijken de reistijden te zijn die mensen in het algemeen nog acceptabel vinden om naar hun werk te gaan. Deze reistijden worden dan ook in het ROER gehanteerd.

1.4.5 Toelichting indicator Bereikbaarheid economische clusters

De Bereikbaarheid van economische clusters is gedefinieerd als het aantal inwoners, en daarmee potentiële werknemers, binnen acceptabele reistijden naar die clusters.

Net als bij de parameter Toegankelijkheid van banen spelen bij deze parameter twee effecten een rol: door verdichting neemt de nabijheid toe: met hetzelfde vervoermiddel over hetzelfde netwerk kunnen meer mensen vanuit Rotterdam en daarbuiten een economisch cluster bereiken. Het andere effect is dat door verbeteringen in de netwerken de snelheid toeneemt en/of de reistijd afneemt, waardoor economische clusters door meer mensen bereikt kunnen worden binnen een bepaalde reistijd.

In de scenario's van het ROER treden beide effecten op. In de autonome ontwikkeling zit al een stuk verdichting. In de 'varianten wordt dat geïntensiveerd.

Voor de fiets is het nabijheidseffect het belangrijkste; voor het OV spelen beide effecten een rol. Bij de auto treedt nog een bijzonderheid op. Deze profiteert ook van de verdichting, maar daar staat tegenover dat in ieder geval de autonome situatie de congestie toeneemt die het effect van netwerkverbetering deels te niet doet. Dit effect speelt vooral op langere afstanden.

Bij de studie naar de bereikbaarheid van economische clusters worden voor het OV en voor de auto een reistijd van 45 minuten aangehouden en voor de fiets een reistijd van 30 minuten. Deze reistijden blijken de reistijden te zijn die mensen in het algemeen nog acceptabel vinden om naar hun werk te gaan. Deze reistijden worden dan ook in het ROER gehanteerd.

Voor deze parameter zijn de volgende toplocaties beschouwd:

- Rotterdam The Hague Airport
- Spaanse Polder
- Merwe Vierhaven
- Waalhaven
- Maasvlakte*
- Erasmus MC
- Weena
- Blaak
- Kop van Zuid

- Feyenoord City
- Zuidplein
- Brainpark / EUR
- Alexanderknoop



* De Maasvlakte staat niet op dit kaartje

1.5 Leeswijzer

Het ROER bestaat uit een samenvatting, een hoofdrapport en 14 deelstudies.

Het rapport dat voor u ligt is de deelstudie Mobiliteit. Hierin vindt u achtereenvolgens:

- Hoofdstuk 2: een beschrijving van de staat van de leefomgeving van Rotterdam voor wat betreft mobiliteit. Onderscheid wordt gemaakt in de situatie van dit moment en de situatie die in 2040 verwacht kan worden zonder omgevingsvisie.
- Hoofdstuk 3: een beoordeling van mobiliteit als gevolg van elk van de vijf hoofdkeuzes in de omgevingsvisie voor het planjaar 2040.
- Hoofdstuk 4: een beschrijving van de leemtes in kennis en een aanzet tot een monitoring- en evaluatieprogramma.

2 Staat van de Leefomgeving

2.1 Inleiding

2.1.1 Inleiding

De Staat van de Leefomgeving geeft inzicht in de kwaliteit van Rotterdamse leefomgeving zonder de aanpassingen die voortkomen uit de omgevingsvisie. Onderscheid wordt gemaakt in de huidige situatie en de situatie in 2040. Voor de situatie in 2040 wordt rekening gehouden met een aantal autonome ontwikkelingen.

Ruimtelijk gezien worden in de autonome ontwikkeling tot 2040 veel verspreid liggende woningbouwprojecten meegenomen, zowel in de stad Rotterdam als in de regio. In de stad gaat het daarbij onder meer om bouwprojecten als Hart van Zuid, Stadionpark, Parkstad, Zalmhaven, Maritiem District, Rotterdam Central District, Nieuw Kralingen en Park Zestienhoven. Relatief veel bouwprojecten liggen in de binnenstad. Tot 2040 zullen er naar verwachting 34.000 woningen worden bijgebouwd. Daarnaast wordt uitgegaan van een gemiddelde groei van de economie in stad en haven, met een voortgaande, bovengemiddelde groei van de (zakelijke) dienstverlening in vooral de Binnenstad. Dat levert naar verwachting 45.000 nieuwe arbeidsplaatsen op. Het Nationaal Programma Rotterdam Zuid richt zich op het wegwerken van achterstanden in een integrale aanpak op het gebied van school, werk en wonen op Zuid. In totaal zullen 45.000 woningen worden opgeknapt, waarvan 10.000 door sloop en vervangende nieuwbouw (9.000). Nog eens 25.000 woningen worden buiten NPRZ opgeknapt, via sectorale wijkaanpak. Er wordt een begin gemaakt met de energietransitie in vijf proefwijken, woningen worden geïsoleerd, van het gas gehaald en aangesloten op het warmtenet. In de haven wordt de energie infrastructuur verbeterd (verzwaring van het elektriciteitsnet), de efficiency verbeterd, meer uitwisseling van reststromen en uitbreiding van het stedelijk warmtenet met restwarmte uit de haven (warmte uit afvalverbranding). Er wordt gewerkt aan verschoning van het wagenpark en stimulering van elektrisch rijden door met name Europees en nationaal bronbeleid, en de reeds geplande uitbreiding van P&R voorzieningen aan de randen van de stad. De stad wordt groener, onder meer door het nieuwe oeverpark Nassauhaven, 20 ha extra groen erbij en drie ecologische verbindingen in Stadionpark, de Binnenstad en langs de noordrand van de stad.

Een compleet overzicht van de autonome ontwikkeling is opgenomen in bijlage 1.

2.1.2 Werkwijze

Het eindoordeel over de Staat van de Leefomgeving (huidige situatie en autonome ontwikkeling) en de Omgevingsvisie wordt per indicator uitgedrukt met de emoticons¹, zoals opgenomen in onderstaande tabel. Per emoticon is de betekenis beschreven.

¹ Hiervoor is gekozen om niet de indruk te wekken, dat een gedetailleerde, kwantitatieve beoordeling van effecten heeft plaatsgevonden.

	De staat is overal goed, er zijn geen knelpunten (ambities worden overal gehaald)
	De staat is overwegend goed, lokaal zijn er wat knelpunten (ambities worden grotendeels gehaald)
	De staat is redelijk, verspreid zijn er knelpunten (ambities worden vaak wel, soms niet gehaald)
	De staat is matig, er zijn redelijk wat knelpunten (ambities worden soms gehaald)
	De staat is overal slecht, er zijn overal knelpunten (ambities worden nergens gehaald)

2.2 Schone verplaatsingen

2.2.1 Huidige situatie

Het huidige college heeft de ambitie om het aandeel Schone verplaatsingen van en naar de binnenstad in de periode 2018 tot en met 2022 met 50% te laten stijgen ten opzichte van de trend in de collegeperiode 2014-2018. De ontwikkeling en de ambitie staan in onderstaande tabel:

	2018	2019	2020	2021	2022
Streefwaarde	61,7	62,4	63,0	63,7	64,3
Realisatie	61,3	61,7	63,4		

Door de grote massa aan verplaatsingen van en naar de binnenstad is deze indicator moeilijk te beïnvloeden. Bovendien is ruim 60% van de verplaatsingen van en naar de binnenstad al schoon waardoor de veranderruimte beperkt is. Desondanks beweegt de parameter zich gestaag in de goede richting.

	De staat is redelijk, de ambitie voor de huidige collegeperiode is nog niet gehaald.
---	--

De toenames in de afgelopen jaren werd vooral veroorzaakt door meer fiets-gebruik:

Rotterdam	2017	2018	2019
Motorvoertuigen schoon 	2,1%	2,2%	2,4%
Openbaar Vervoer 	33,9%	33,6%	33,8%
Fiets (elektrisch/niet-elektrisch) 	17,2%	17,9%	19,2%
Lopen 	8,2%	8,0%	8,0%
Motorvoertuigen niet schoon 	37,7%	37,3%	35,6%
Bromfiets/Snorfiets 	1,0%	1,0%	1,1%
Niet Schoon 	38,7%	38,3%	36,6%
Schoon 	61,3%	61,7%	63,4%

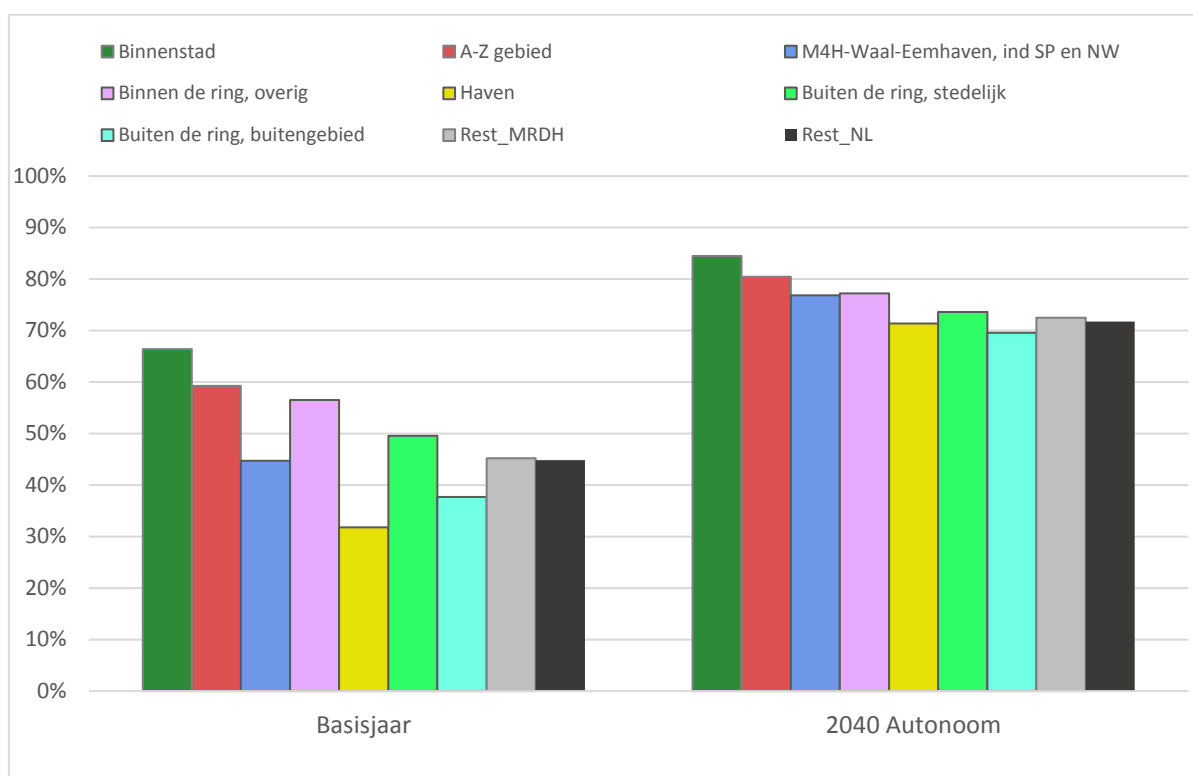
Voor de andere gebieden gelden de volgende percentages voor het basisjaar:

A-Z gebied	59,24%
M4H-Waal-Eemhaven, ind SP en NW	44,74%
Overig stedelijk gebied, binnen de Ring	56,55%
Haven	31,78%
Stedelijk gebied buiten de Ring	49,57%
Buiten de Ring, buitengebied	37,71%
Rest_MRDH	45,23%
Rest_NL	44,83%

Omdat voor deze andere gebieden geen concrete ambities zijn geformuleerd en het ROER de eerste toepassingen is van de indicator 'Schone verplaatsingen' voor andere gebieden dan de binnenstad, kan er geen beoordeling zijn van deze percentages voor deze gebieden voor de huidige situatie.

2.2.2 Autonome ontwikkeling

In onderstaande grafiek staat het percentage Schone verplaatsingen voor de autonome situatie in 2040.



De percentages stijgen flink in de in de autonome situatie voor 2040. Het percentage Schone verplaatsingen voor verplaatsingen van en naar de haven verdubbelt zelfs. Een van de verklaringen hiervoor is de voortgaande verschoning van het vrachtautopark: in 2040 heeft 100% van alle vrachtauto's een Euro VI-motor of schoner. Daarnaast vindt er een autonome verschoning plaats van het wagenpark. Dankzij Europees en Nederlands beleid voor het elektrificeren van het wagenpark, neemt het aandeel 'schone' voertuigen toe van ca 3% in de huidige situatie naar een kwart tot één derde in de autonome situatie.



De staat is overwegend goed, er is een toename in percentages

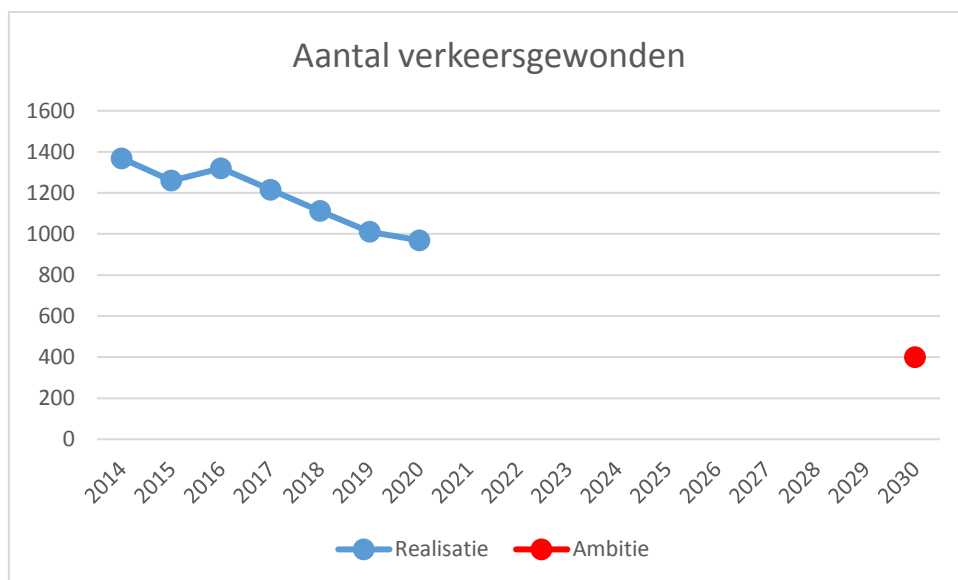
2.3 Verkeersveiligheid

2.3.1 Huidige situatie

Zoals uit onderstaande figuur blijkt neemt het aantal door de politie geregistreerde verkeersgewonden in Rotterdam de laatste jaren af. Dit is onder andere een gevolg van de Rotterdamse aanpak die zich vooral richtte op het aanpakken van black spots – locaties waar veel ongelukken gebeuren. Ondanks deze daling is het aantal verkeersslachtoffers, ca 1.000 in 2020, te hoog. Vooral voetgangers, fietsers, bromfietsers en snorfietsers zijn kwetsbaar en dan met name

jongeren en ouderen. Dit hoge aantal slachtoffers is aanleiding geweest voor een nieuwe aanpak voor verbetering van de verkeersveiligheid. Dit heeft geresulteerd in "Rotterdam Veilig Vooruit. Proactieve en risico gestuurde aanpak voor verkeersveiligheid 2019-2023". Uitvoering van dit beleid is noodzakelijk om de stad bereikbaar te houden, het fietsen en lopen aantrekkelijker te maken en vooral om het verkeer veiliger te maken. Het aantal slachtoffers is nu nog te hoog en daalt te langzaam.

Figuur XXX: Aantal verkeersgewonden in de afgelopen jaren



Mede dankzij de verkeersveiligheidsaanpak van de vorige jaren daalt het aantal verkeersslachtoffers. Het aantal is echter nog te hoog.

2.3.2 Autonome ontwikkeling

Op hoofdlijnen zijn er drie ontwikkelingen die effect hebben op het aantal verkeersslachtoffers in de autonome situatie:

1. Door de groei van de stad zal ook de mobiliteit voor alle verkeersmodaliteiten groeien. Als de groei van de stad wordt gerealiseerd door een verdere verdichting en zonder aanvullende maatregelen, neemt de beschikbare ruimte voor verkeer af; modaliteiten komen letterlijk dichter bij elkaar te rijden. Het wordt drukker met meer kans op ontmoetingen tussen verschillende vervoerswijzen en daardoor mogelijk meer ongevallen met ernstige afloop.
2. Meer ouderen in het verkeer. Ouderen zijn kwetsbaarder dan jongeren. Een ongeval waar een oudere bij betrokken is zal daarom eerder tot een gewonde leiden dan een ongeval met een jongere. Daarnaast kennen ouderen een verminderende rijvaardigheid en gevaarherkenning door afnemende functiestoornissen.
3. Technologische ontwikkelingen. Nu zijn al veel nieuwe auto's (en soms fietsen!) voorzien van slimme veiligheidssystemen die communiceren met andere weggebruikers en de rijnsnelheid in toom houden. Voorbeelden zijn adaptieve cruisecontrol en ISA. ISA zorgt ervoor dat het

moelijker wordt of zelfs onmogelijk om op wegen harder te rijden dan wettelijk is toegestaan. Na 2030 is het wagenpark verhoudingsgewijs merendeels voorzien van dergelijke systemen. Deze technische innovaties kunnen een positief effect hebben op de verkeersveiligheid.

Hoe groot de effecten de komende twintig jaar kunnen zijn van elk van deze ontwikkelingen op de verkeersonveiligheid is moeilijk aan te geven. Per saldo is het de verwachting dat deze ontwikkelingen op het schaalniveau van heel Rotterdam elkaar opheffen. Dat betekent dat verkeersveiligheidssituatie in de autonome situatie niet verbeterd en hetzelfde wordt beoordeeld als in de huidige situatie.

De aanpak van de verkeersonveiligheid door het huidige college, verwoord in "Rotterdam Veilig Vooruit", heeft naar verwachting de komende jaren een gunstig effect op de verkeersveiligheid en de beleving daarvan. Deze aanpak, samen met de algehele Rotterdamse mobiliteitsaanpak, dient de komende decennia continue en consistent te worden doorgezet om ook op langere termijn effect te hebben.



De staat is redelijk, verspreid zijn er knelpunten (ambities worden vaak wel, soms niet gehaald)

3 Beoordeling hoofdkeuzes en varianten

3.1 Inleiding

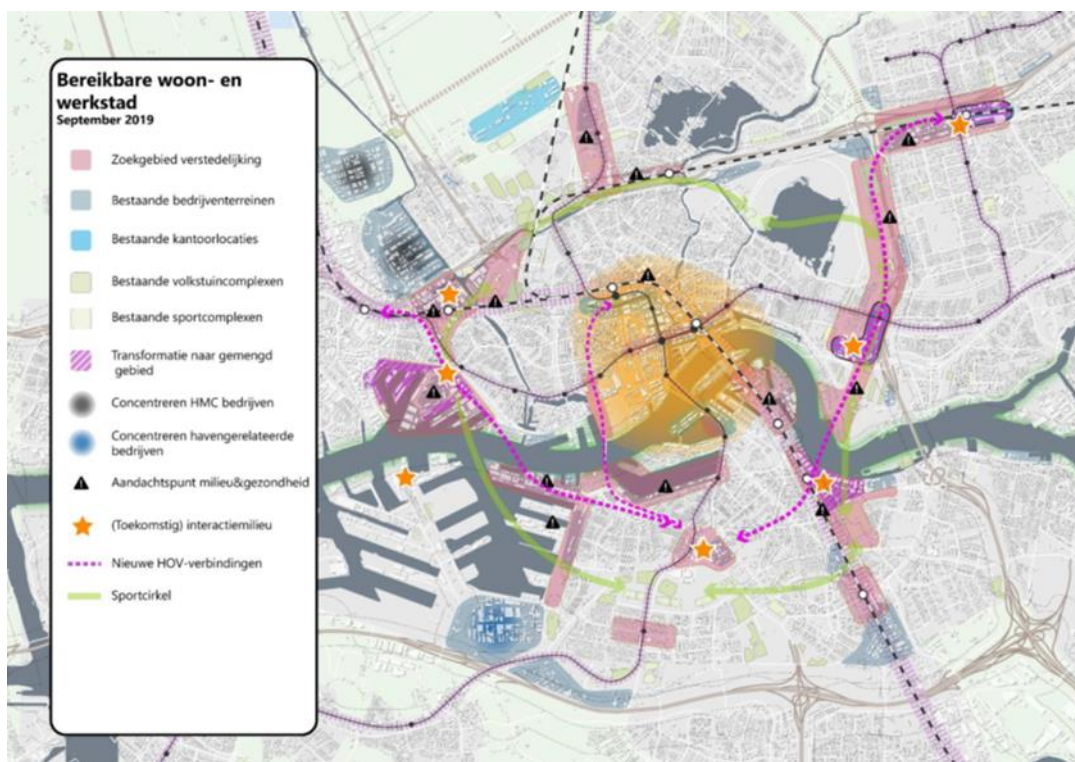
Aan de basis van de Omgevingsvisie liggen diverse beleidsproducten. Het betreft onder andere de Visie Openbare ruimte, de Rotterdamse Mobiliteitsaanpak, de Strategische verkenning verstedelijking, Werklocaties, Rotterdams Duurzaamheidskompas en de Havenvisie.

Zo wordt met de verstedelijkingsstrategie en de Rotterdamse Mobiliteitsaanpak ingezet op het beter benutten van bestaande en nieuwe openbaar vervoerslijnen en -knooppunten, met verdichting van gebieden zoals Merwe-Vierhavens, de Binnenstad en het stedelijk gebied rondom de Rijn- en Maashaven (samen Binnenstad+), de oostflank van Rotterdam en op de lange termijn (na 2040) het verdichten van de westflank van Rotterdam.

De omgevingsvisie zet in op een goede groei van Rotterdam door middel van vijf hoofdkeuzes. In het ROER worden voor de hoofdkeuze *Verstedelijken & verbinden* twee varianten onderscheiden: de variant Laag 2040 en de variant Hoog 2040. Daarmee onderzoeken we de hoeken van het speelveld, de bandbreedte aan effecten als gevolg van de groei van de stad. Daarnaast worden ook de effecten ingeschat van de vier overige hoofdkeuzes en daarmee samenhangende kernbeslissingen. Voor een compleet overzicht van de te onderzoeken varianten en kernbeslissingen zie bijlage 1.

Sinds de Verkenning omgevingsvisie in 2018 is met nieuw beleid al volop ingezet op de toen vastgestelde doelen of perspectieven voor Rotterdam: een compacte stad, een inclusieve stad, een circulaire stad, een productieve stad en een gezonde stad. Beleidskaders, die al zijn vastgesteld en een nadere invulling geven aan die doelen van de omgevingsvisie, en waarvoor nog geen concrete uitvoeringsbesluiten zijn genomen, of die met de omgevingsvisie nog zijn te beïnvloeden, maken deel uit van de omgevingsvisie.

Onderstaande kaart laat zien dat de toevoeging van woningen en arbeidsplaatsen in de omgevingsvisie ten opzichte van de autonome ontwikkeling tot 2040 vooral plaatsvindt binnen strategische gebieden als de Binnenstad+ en de zone Alexander-Zuidplein. Het gaat daarbij onder meer om Merwe-Vierhavens, de 's-Gravendijkwal corridor, Pompenburg, Blaak, Willems-as, Rijnhaven, Maashaven, knooppunt Alexander, zone A20, zone A16, Kralingse Zoom, Feijenoord City en Lombardijen. In de hoge groeivariant vindt nog eens extra verdichting plaats rond grote HOV knooppunten in de zone Alexander-Zuidplein (met name rond de grote OV knooppunten Alexander, Kralingse Zoom en Feijenoord City), in Binnenstad+, in Merwe-Vierhavens en rond een nieuw station van Nelle.



De groei in termen van woningen en arbeidsplaatsen, in zowel de autonome ontwikkeling als in de twee groeivarianten, is ten behoeve van het ROER onderzoek als volgt geprognosticeerd (toevoegingen t.o.v. het basisjaar 2016, V-MRDH):

	Woningen	Arbeidsplaatsen
Basisjaar 2016	0	0
Autonoom 2040	34.000	45.000
Laag 2040	60.000	66.000
Hoog 2040	81.000	90.000

In zowel de lage als de hoge variant is de stad in 2040 verbonden met een HOV bus via de Maastunnel van Zuidplein naar Rotterdam Centraal. In de lage variant is een nieuwe, multimodale, oostelijke oeververbinding in de vorm van een brug met tram (van Zuidplein naar station Alexander) opgenomen. In de hoge variant gaat het om een oostelijke tunnel met een metroverbinding, in combinatie met een fiets-voetbrug over de Nieuwe Maas. Daarnaast gaat de lage variant voor 2040 uit van een nieuwe City sprinter over een dan viersporige Oude (spoor-) Lijn met een City sprinter station Stadionpark. In de hoge variant heeft Stadionpark een IC-station en een nieuw station van Nelle in Spaanse polder.

In het kader van goede groei zullen maatschappelijke voorzieningen meegroeien met de stad, in de hoge variant iets meer dan in de lage variant. Daarvan profiteren ook de bestaande wijken in de verstedelijkingszones. Er wordt met de omgevingsvisie, in aanvulling op de groeivarianten, ingezet op een voldoende en divers aanbod van wonen, werken en voorzieningen en op een gebundelde aanpak voor toekomstbestendige woonwijken (verduurzamen, vergroenen en klimaatadaptief maken). Zowel stad als haven groeien in drie stappen naar klimaatneutraal: de stad via beperken van

het energiegebruik, het benutten van (rest-) warmte (warmtenet) en toepassen van duurzame bronnen (zon, wind en geothermie) en de haven via een verzwaarde en efficiëntere energie infrastructuur, en van toepassing van blauwe waterstof naar toepassing van groene waterstof. In de economie worden bedrijven met een hoge milieucategorie geconcentreerd in bestaande en gezonde bedrijventerreinen in stad en haven, wordt het havenindustriële complex getransformeerd naar een nieuwe, circulaire economie en de stad naar een innovatie-ecosysteem en worden beide ontwikkelingen ondersteund door een efficiënte en emissievrije stadslogistiek. In de stad worden rivieren benut als slagaders van de stad, wordt het groenblauwe netwerk van parken, singels, boulevards en straten versterkt, wordt ruim baan gemaakt voor de fietser en voetganger en komt er meer balans tussen rust en reuring. De inzet is een autoluwe binnenstad op basis van het Verkeerscirculatieplan Binnenstad.

Werkwijze beoordeling van de hoofdkeuzes

Expert judgment, kwalitatief.

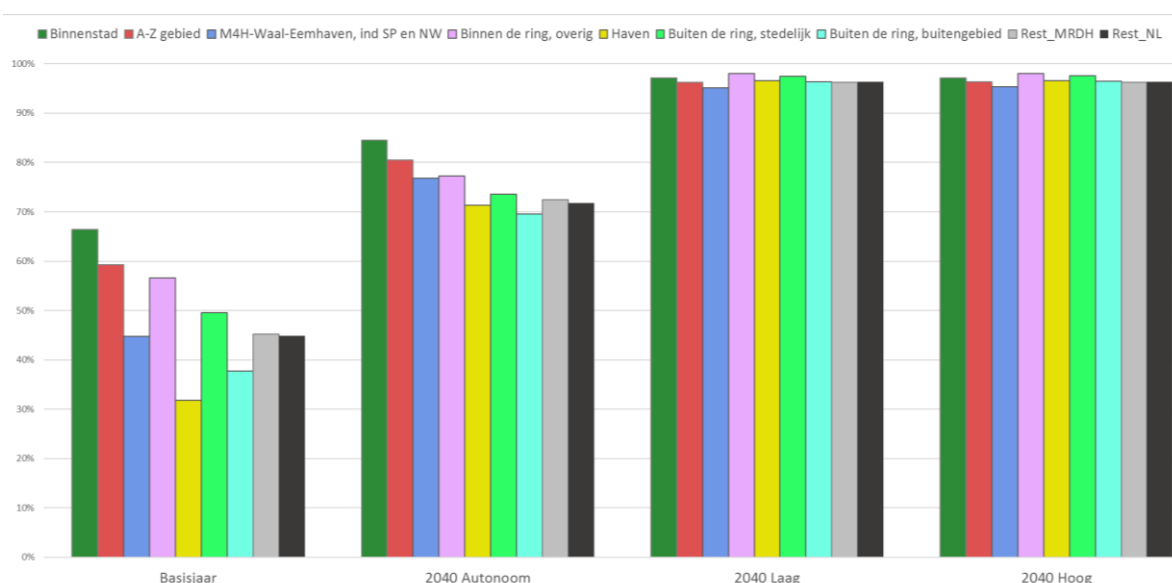
Voor de hoofdkeuzes als zodanig gaat het om de vraag of zij bijdragen aan het bereiken van de ambities. Of de hoofdkeuze een stap in de goede richting is, of juist niet. En of het een beperkte verbetering of verslechtering is, of een substantiële verbetering of verslechtering. Dit wordt als volgt weergegeven.

++	Sterk positief effect. De hoofdkeuze draagt in sterke mate bij aan het realiseren van de ambitie.
+	Beperkt positief effect. De hoofdkeuze draagt in zekere zin bij aan het realiseren van de ambitie.
0	Geen wezenlijk effect. De hoofdkeuze draagt niet bij en doet ook geen afbreuk aan de ambitie.
-	Beperkt negatief effect. De hoofdkeuze doet in zekere zin afbreuk aan het realiseren van de ambitie.
--	Sterk negatief effect. De hoofdkeuze doet in sterke mate afbreuk aan het realiseren van de ambitie.

3.2 Modeluitkomsten Schone verplaatsingen

Zoals in paragraaf 1.2 is aangegeven vormen de mobiliteitsbouwstenen in de ROER-varianten één samenhangend pakket. Maatregelen die gezien hun karakter beter passen bij de ene hoofdkeuze zijn ook onderdeel van de andere hoofdkeuzes. De hoofdkeuzes leggen wel andere accenten. Op basis van deze accenten beoordeelt deze deelstudie de omgevingsvisie.

In onderstaande grafiek is het resultaat weergegeven van de ontwikkeling van het percentage Schone verplaatsingen als gevolg van de verschillende varianten voor 2040: 2040 autonoom, Laag 2040 en Hoog 2040.



Uit deze grafieken zijn een aantal conclusies te trekken ten aanzien van het verschil tussen de autonome situatie en de situatie met doorerekende ROER-varianten:

- De varianten met hun hoofdkeuzen en het totale mobiliteitspakket leiden tot een verdere stijging van het percentage Schone verplaatsingen ten opzichte van de autonome situatie.
- Deze stijging doet zich voor in elk deelgebied.
- Het percentage Schone verplaatsingen nadert in alle gebieden de 100%. De reden dat niet alle verplaatsingen van en naar deze gebieden schoon zijn in 2040 komt vooral doordat niet alle personenvoertuigen 'schoon' zijn: naar verwachting zal ca 5-10% van de personenauto's in 2040 nog steeds op fossiele brandstoffen rijden. Al het vrachtverkeer zal dan al wel 'schoon' (euro 6 of schoner) zijn.
- De verschillen tussen Laag 2040 en Hoog 2040 zijn beperkt. In de ROER-beoordelingen per hoofdkeuze wordt daarom geen onderscheid gemaakt tussen deze twee varianten.

Uit een nadere analyse blijkt dat de hoge aandelen van Schone verplaatsingen voor ca 30% wordt veroorzaakt door verschuivingen in de Modal Split en voor ca 70% door de verschoning van gebruikte motorvoertuigen.

3.2.1 Prettig leven in de delta

3.2.2 Toelichting op de hoofdkeuze

De hoofdkeuze *prettig leven in de delta* is gericht op een gezonde, veerkrachtige stad in de delta.

De hoofdkeuze omvat de volgende kernbeslissingen:

- de rivieren als landschappelijke slagaders van de stad
- versterken groen-blauwe netwerk: parken, singels, boulevards en straten
- ruim baan voor de fietser en voetganger
- bewaken balans tussen rust en reuring
- klimaatadaptatie inrichting van de stad en wijken



Zie tabel met nadere keuzes in de bijlage.

3.2.3 Schone verplaatsingen

Werkwijze

In een gezonde en prettige stad domineren de actieve vervoerwijzen lopen en fietsen. Rotterdam zet dan ook vol in op een betere infrastructuur voor deze modaliteiten, betere (stallings)voorzieningen en andere maatregelen om mensen ertoe aan te zetten om meer te bewegen.

Resultaten

Dankzij deze inzet stijgt bijvoorbeeld het aandeel fietsgebruik in, van en naar de binnenstad van ca 26% in de autonome situatie naar ruim 30% in 2040.

De beoordeling van de hoofdkeuze Prettig leven in de delta ten aanzien van 'Schone Verplaatsingen':

Indicator	Score
Schone verplaatsingen	+

Maatregelen

Een stad waar nog meer wordt gelopen en gefietst, vergt fundamentele ingrepen in het mobiliteitssysteem. Enerzijds door het verder stimuleren van fietsgebruik en lopen. Anderzijds door

het nog verder terugdringen van het gebruik van gemotoriseerde voertuigen. Dit zal bij het personenvervoer eenvoudiger zijn dan bij het goederenvervoer. Daarnaast zullen er verplaatsingen blijven zijn die niet per fiets op lopend gedaan kunnen worden.

3.2.4 Verkeersveiligheid

Werkwijze

In een gezonde en prettige stad domineren de actieve vervoerwijzen lopen, fietsen, etc. Rotterdam zet dan ook vol in op een betere infrastructuur voor deze modaliteiten, betere (stallings)voorzieningen en andere maatregelen om mensen ertoe aan te zetten om meer te bewegen.

Resultaten

Dankzij deze inzet stijgt het aandeel fietsgebruik in, van en naar bijvoorbeeld de binnenstad van ca 26% in de autonome situatie naar ruim 30% in 2040. Tegelijkertijd daalt het aandeel van de auto in 2040, van ca een kwart naar minder dan 20%. Deze verschuiving van auto naar fiets en deels ook naar het OV is positief voor de verkeersveiligheid: als het al tot een ongeval leidt, is de afloop minder ernstig.

De beoordeling van de hoofdkeuze Prettig leven in de delta ten aanzien van 'Verkeersveiligheid':

Indicator	score
Verkeersveiligheid	+

Maatregelen

Een verdere verbetering van de verkeersveiligheid kan door fysieke maatregelen, gedragsmaatregelen en maatregelen aan voertuigen. Meer ruimte voor de fietser en voetganger vertaald zich in meer fysieke ruimte voor deze vervoerswijzen en minder voor het gemotoriseerde verkeer. Ook kunnen meer fysieke afscheidingen tussen fietsers en voetgangers enerzijds en gemotoriseerd verkeer anderzijds leiden tot minder verkeersslachtoffers. De vraag is dan wel of dit past in een aantrekkelijke leefomgeving met veel fysieke barrières.

3.3 Verstedelijken & verbinden

3.3.1 Toelichting op de hoofdkeuze

De hoofdkeuze *verstedelijken en verbinden* is gericht op verstedelijking binnen de bestaande stad nabij openbaar vervoer. Zodoende ontstaat een samenhangende stad op twee oevers.

De hoofdkeuze omvat de volgende kernbeslissingen:

- we verdichten binnen de bestaande stad om de stad te versterken
- ontwikkeling van oeververbindingen en HOV op stedelijke en regionale schaal
- ontwikkelen netwerk van complementaire, hoogstedelijke centra





Alexander-Zuidplein (A-Z)

Varianten

Om de hoeken van het speelveld in beeld te brengen en daarmee ook de bandbreedte aan mogelijke effecten zijn voor deze hoofdkeuze twee groeivarianten ontwikkeld. Een variant Laag 2040, met minder hoge ambities, die uitgaat van een situatie waarin minder wordt samengewerkt, minder meters worden gemaakt, met meer spreiding van woningbouw en arbeidsplaatsen in Binnenstad+ en in de oostflank, meer diversificatie en een meer sectorale aanpak. Versus een variant Hoog 2040, met meer ambities, waarin sprake is van meer samenwerking, meer meters maken, meer concentreren van verdichting, meer clusteren en specialiseren, en een integrale aanpak met een relatief grotere rol voor de gemeente qua sturing.

Volgend de omgevingsvisie zal Rotterdam de komende jaren sterk gaan groeien (gemiddeld met 50.000 woningen in de periode tot 2040), vooral door verdichting langs bestaande en nieuwe lijnen van (hoogwaardig) openbaar vervoer. In de variant Laag 2040 wordt uitgegaan van 60.000 woningen en 66.000 arbeidsplaatsen. In de variant Hoog 2040 gaat het om 81.000 woningen en 90.000 arbeidsplaatsen. Maatschappelijke voorzieningen groeien mee met de mate van verdichting.

In de variant Laag 2040 komt er een nieuwe, oostelijke en multimodale oeververbinding in de vorm van een brug, ergens tussen de Veranda aan de zuidzijde en polder de Esch aan de noordzijde. Daarmee komt, via deze brug, een nieuwe, hoogfrequente tramlijn tussen Zuidplein en Alexander, die verdichtingslocaties in de oostflank van Rotterdam met elkaar verbindt. In de variant Hoog 2040 wordt de brug met tram vervangen door een tunnel met metro en een fiets- en voetbrug. In dat geval komen er ook extra woningen en arbeidsplaatsen bij, vooral rond de grote knooppunten van

Alexander, Kralingse Zoom en Feijenoord City. Op de A16 worden in deze variant capaciteitsverhogende maatregelen getroffen om groei van het autoverkeer op te vangen².

In beide varianten is ook sprake van een nieuwe, hoogwaardige busverbinding tussen Zuidplein en Rotterdam Centraal en een nieuwe metroverbinding langs de Oude (spoor-) Lijn. Deze accommoderen verdere verdichting in de Binnenstad. In de hoge variant komt er aan de noordkant ook een nieuw station van Nelle met extra verdichting nabij het station.

Uitgangspunten Laag 2040	Uitgangspunten Hoog 2040
minder samenwerking, minder meters maken, meer spreiden, diversificeren, en een meer sectorale aanpak	meer samenwerking, meer meters maken, meer concentreren, clusteren en specialiseren, integrale aanpak met grotere rol gemeente
Verdichting vooral in M4H, Binnenstad+ en in A/-Z, enigszins gespreid langs OV-lijnen	Extra verdichting in M4H, Binnenstad+, A-Z, rond nieuwe station van Nelle, geconcentreerd rond HOV knooppunten
Mobiliteit en bereikbaarheid • Oostelijke multimodale stadsbrug met tram Alexander-Zuidplein; • City Sprinter station Stadionpark • HOV bus via Maastunnel van Zuidplein naar Rdam Centraal; • City Sprinter Oude Lijn;	Mobiliteit en bereikbaarheid • Oostelijke tunnel met metro Alexander-Zuidplein + fiets- en voetbrug; • Capaciteitsvergroting op de A16²; • IC station Stadionpark • HOV bus via Maastunnel van Zuidplein naar Rdam Centraal; • City Sprinter Oude Lijn + nieuw station van Nelle;
60.000 woningen	81.000 woningen
66.000 arbeidsplaatsen	90.000 arbeidsplaatsen
647.000 m2 maatschappelijke voorzieningen, waarvan 388.000 m2 sportterreinen en de rest in gebouwen;	700.000 m2 maatschappelijke voorzieningen, waarvan 420.000 m2 sportterreinen en de rest in gebouwen;

Tabel samenvatting hoofdkeuze Verstedelijken en verbinden, twee varianten Laag 2040 en Hoog 2040

Zie voor een compleet overzicht van de te beoordelen hoofdkeuzes en groeivarianten de bijlage van deze deelstudie.

3.3.2 Schone verplaatsingen

Werkwijze

De meest in het oog springen ingreep in het mobiliteitsnetwerk is de realisatie van een oeververbinding tussen Kralingen en Feijenoord/IJsselmonde inclusief het doortrekken van de tram

² Deze maatregelen zijn strikt genomen geen onderdeel van de Omgevingsvisie omdat dit maatregelen zijn van Rijkswaterstaat. Ze maken echter onlosmakelijk onderdeel uit van de MIRT-variant(en) met een metrotunnel en fiets-voetbrug.

danwel metro van Zuidplein naar Alexander. Daarnaast zijn belangrijke mobiliteitskenmerken van de hoofdkeuze Stad op twee oevers:

- Verdichting rondom HOV, het HOV is de drager voor verstedelijking.
- Forse inzet op het conceneren van mobiliteitsdiensten in hubs.

Resultaten

Samen met de andere mobiliteitsingrepen hebben de hierboven beschreven netwerkingrepen een grote invloed heeft op het percentage Schone Verplaatsingen: de balken in de grafiek in paragraaf 3.2 zijn fors hoger en liggen allemaal boven de 95%.

De beoordeling van de hoofdkeuze Gezonde, veerkrachtige stad in de delta ten aanzien van 'Schone Verplaatsingen':

Indicator	Score
Schone verplaatsingen	+

Maatregelen

Om het percentage Schone verplaatsingen 100% schoon te laten zijn, kunnen verdergaande maatregelen genomen worden ten gunstige van schone vervoerwijzen lopen, fiets en OV. Dit gaat ten koste van het autogebruik.

3.3.3 Verkeersveiligheid

Werkwijze

Belangrijke mobiliteitskenmerken van de hoofdkeuze Stad op twee oevers is de realisatie van oostelijke oeververbindingen, de verdichting rondom HOV en het HOV de drager te laten zijn voor verstedelijking. Dit uit zich onder meer in het doortrekken van HOV van Zuidplein tot Alexander, via de nieuwe oostelijke oeververbindingen. Daarnaast wordt fors ingezet op het concentreren van mobiliteitsdiensten in hubs.

Deze kenmerken hebben geen wezenlijke invloed op de in paragraaf 3.2 beschreven ontwikkelingen in de twee 2040-varianten ten opzichte van de autonome situatie in 2040.

Resultaten

Indicator	score
Verkeersveiligheid	0

Maatregelen

Een positieve score voor de verkeersveiligheid kan bereikt worden door nog meer in te zetten op HOV (en fiets) als drager van het stedelijke mobiliteitssysteem en minder op het autoverkeer. Het autoverkeer zal dan afnemen waardoor de kans op ongelukken tussen bijvoorbeeld een auto en een fietser ook afneemt.

Er kan wel een kwalitatieve beoordeling worden gemaakt. De genoemde kernbeslissingen maakt het aantrekkelijker voor mensen om te lopen en te fietsen, in plaats van met de auto een verplaatsing binnen een buurt of wijk te maken. Daarom zal het percentage Schone verplaatsingen op buurt- en wijkniveau toenemen door deze kernbeslissingen.

Resultaten

Indicator	score
Schone verplaatsingen	+

Maatregelen

Een nog verdere doorvoering van de kernbeslissingen bij deze hoofdkeuze zal leiden tot minder autoverkeer en meer lopen en fietsgebruik. Dit zal zich vertalen in een hoger percentage Schone verplaatsingen.

3.4.3 Verkeersveiligheid

Werkwijze

Bij deze hoofdkeuze hebben mobiliteitsingrepen veelal plaats op straat- en buurtniveau. Voorbeelden zijn snelheidsverlagingen en verkeersveilige herinrichtingen met ruim baan voor fietser en voetganger. Juist op dit niveau kunnen positieve effecten worden verwacht ten aanzien van de verkeersveiligheid.

Daarnaast speelt nabijheid een belangrijke rol. Als voorzieningen dicht bij woningen te vinden zijn, zal er minder gebruik worden gemaakt van gemotoriseerd verkeer. De kans op een ongeval tussen een gemotoriseerd voertuig en een fiets of voetganger is dan ook kleiner.

Resultaten

Indicator	score
Verkeersveiligheid	+

Maatregelen

Een nog verdere doorvoering van de kernbeslissingen bij deze hoofdkeuze zal leiden tot minder autoverkeer, wat tot een betere verkeersveiligheid kan leiden.

3.5 Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie

3.5.1 Toelichting op de hoofdkeuze

De hoofdkeuze *schouders onder de energie- en grondstoffentransitie* geeft richting aan de energie- en grondstoffentransitie.

Bestel- en vrachtauto's zijn in de 2040-varianten allemaal 'schoon'. Dit wordt voor een deel veroorzaakt door een autonome verschoning maar vooral ook door de realisatie van Zero Emissie Stadslogistiek, zie de hoofdkeuze Bestaande en nieuwe economie.

Indicator	score
Schone verplaatsingen	++

Maatregelen

In de twee 2040-varianten is nog niet 100% van alle personenauto's 'schoon'. Om dit wel te bereiken kunnen stimulerende maatregelen en restrictieve maatregelen worden getroffen. Een voorbeeld van dat laatste is een Zero Emissie zone voor personenauto's, gelijk aan de Zero Emissie zone voor stadslogistiek.

3.5.3 Verkeersveiligheid

Werkwijze

De hoofdkeuze Schouders onder energie- en grondstoffentransitie richt zich vooral op een duurzame energievoorziening. Voor mobiliteit betekent dat het gebruik van fossiele brandstoffen zoveel mogelijk wordt voorkomen. Het Rotterdamse programma Nul Emissie Mobiliteit geeft hier invulling aan.

Resultaten

Voor het gemotoriseerde verkeer betekent dat een transitie naar batterij-elektrische of waterstof-elektrische aandrijving. Deze aandrijvingen produceren geen motorgeluid maar nog wel rol- en windgeluid. Het aandeel motorvoertuigen met een elektrische aandrijving in de huidige situatie is nog heel laag. Er zijn dan ook nog geen ervaringen opgedaan met de invloed van stille voertuigen op het voorkomen en de ernst van verkeersongevallen. Dit zal in de komende jaren meer duidelijk worden.

Indicator	score
Verkeersveiligheid	0

Maatregelen

De invloed van stille voertuigen op de verkeersveiligheid zal de komende jaren goed gemonitord moeten worden. Als blijkt dat stillere voertuigen in negatief effect hebben op de verkeersveiligheid, kunnen aanvullende genomen worden.

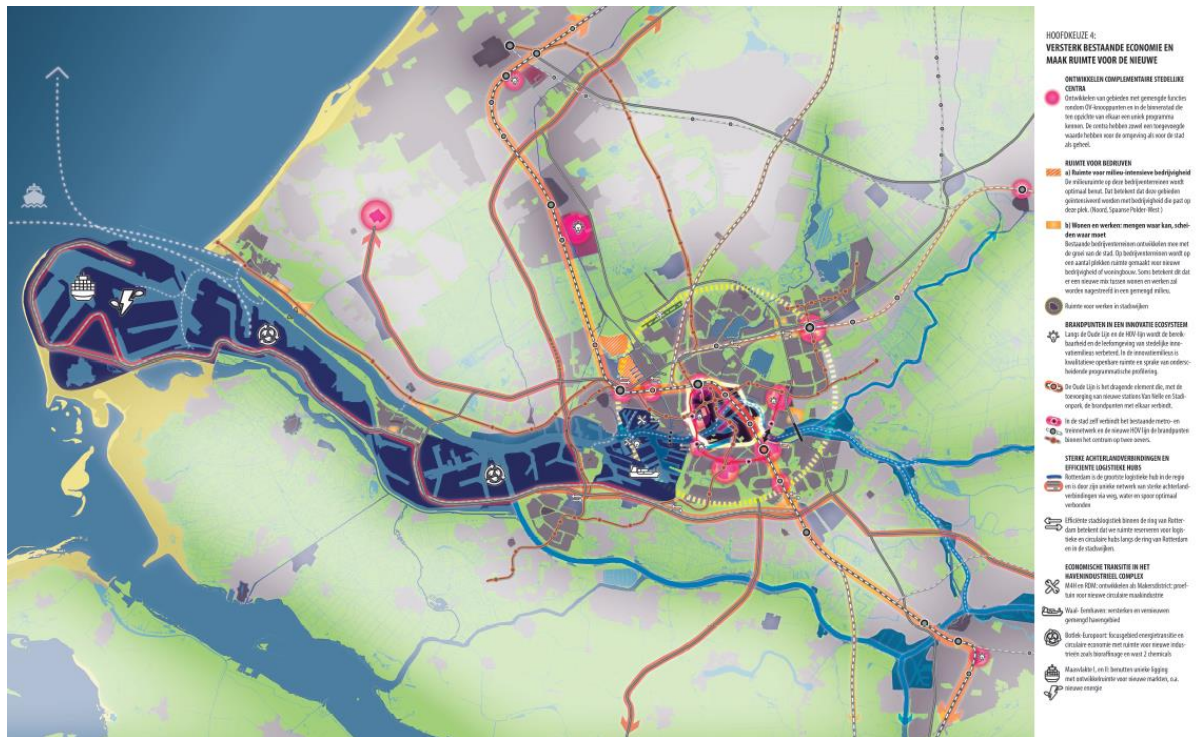
3.6 Verdienvermogen vernieuwen

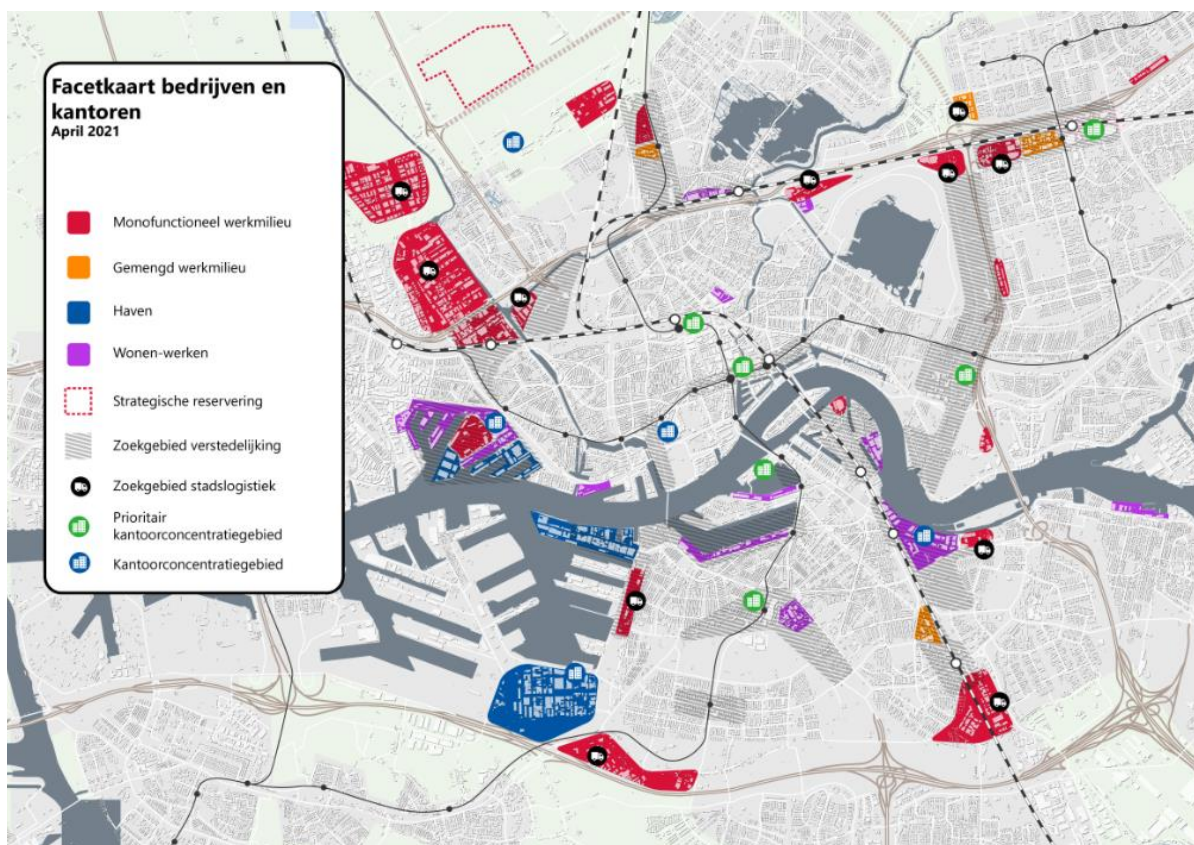
3.6.1 Toelichting op de hoofdkeuze

De hoofdkeuze *verdienvermogen vernieuwen* is gericht op versterking van de bestaande economie en ruimte creëren voor de nieuwe economie.

De hoofdkeuze omvat de volgende kernbeslissingen:

- ontwikkelen aantrekkelijke en complementaire stedelijke centra
- versterken van innovatiekracht
- ruimte voor bedrijven
- haven en achterland bereikbaar houden
- economische transitie in het havenindustriële complex





Zie tabel met nadere keuzes in de bijlage.

3.6.2 Schone verplaatsingen

Werkwijze

Een belangrijk onderdeel van de mobiliteitsaanpak voor 2040 is het realiseren van Zero Emissie Stadslogistiek. Hiermee wordt bedoeld dat bij al het vervoer van goederen en materialen er geen uitstoot van verontreinigende stoffen vrijkomt.

Dit kan gerealiseerd worden door het gebruik van andere vervoerwijzen dan een bestelauto of een vrachtauto, bijvoorbeeld een (elektrische) bakfiets. Het transport dat niet met andere vervoerwijzen uitgevoerd kan worden, wordt gedaan door bestel- en vrachtauto's die volledig uitstootvrij zijn. Op dit moment kan dat bereikt worden door een batterij-elektrische aandrijving of door een waterstof-elektrische aandrijving. In beide gevallen komen er geen verontreinigende stoffen vrij.

Resultaten

De Zero Emissie Stadslogistiek beslaat 'slechts' ca 10% van het gemotoriseerde verkeer, de overige 90% is voor rekening van het personenautoverkeer. In *kwantitatieve* zin heeft Zero Emissie Stadslogistiek op de totale ontwikkeling van de indicator Schone verplaatsingen een relatief beperkte invloed. Echter, een Zero Emissie Stadslogistiek is een enorme aanjager om ook bij het andere gemotoriseerd verkeer de transitie naar schone voertuigen te versnellen.

Indicator	score
Schone verplaatsingen	+

Maatregelen

In de ROER-varianten voor 2040 is al het vervoer dat wordt uitgevoerd met bestel- en vrachtauto's 'schoon', mede dankzij de aanpak voor Zero Emissie Stadslogistiek. Een volgende stap kunnen bedrijven maken door ook het personenverkeer (woon-werk en zakelijk) 'schoon' te krijgen. Hiervoor kunnen drie wegen worden bewandeld:

1. Voorkomen dat dit personenverkeer plaatsvindt: meer thuiswerken, meer online-afspraken, etc.
2. Een werkgeversaankpak waarbij werknemers, en bezoekers!, gestimuleerd worden om andere vervoerwijzen te gebruiken dan een auto.
3. Alleen nog maar elektrische personenauto's inzetten als verplaatsingen toch met personenauto's gemaakt gaan worden.

3.6.3 Verkeersveiligheid

Werkwijze

Een belangrijk onderdeel van de mobiliteitsaanpak voor 2040 is het realiseren van Zero Emissie Stadslogistiek. Hiermee wordt bedoeld dat bij al het vervoer van goederen en materialen er geen uitstoot van verontreinigende stoffen vrijkomt.

Dit kan gerealiseerd worden door het gebruik van andere vervoerwijzen dan een bestelauto of een vrachtauto, bijvoorbeeld een (elektrische) bakfiets. Het transport dat niet met andere vervoerwijzen uitgevoerd kan worden, wordt gedaan door bestel- en vrachtauto's met een elektrische aandrijving.

Resultaten

Er zijn dus twee ontwikkelingen die een tegengesteld effect op de verkeersveiligheid kunnen hebben:

1. In absolute zin minder bestel- en vrachtauto's in de stad. Dit kan gunstig uitpakken voor het aantal slachtoffers.
2. Alleen nog maar stille voertuigen. Dit kan ongunstig uitpakken voor het aantal slachtoffers.

Het is onbekend wat deze ontwikkelingen per saldo betekenen voor de verkeersveiligheid in 2040.

Indicator	score
Verkeersveiligheid	0

Maatregelen

Net als bij de hoofdkeuze Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie moet de invloed van stille voertuigen op de verkeersveiligheid de komende jaren goed gemonitord worden. Als blijkt dat stillere voertuigen in negatief effect hebben op de verkeersveiligheid, kunnen aanvullende genomen worden.

4 Tot slot

4.1 Aandachtspunten voor de omgevingsvisie

Bij de beoordelingen van de hoofdkeuzen ten aanzien van de twee indicatoren Schone verplaatsingen en Verkeersveiligheid is de hoeveelheid gemotoriseerd verkeer en de aandrijftechniek bepalend. Als aanvullende maatregelen is daar ook de focus op gelegd. Het huidige beleid van Rotterdam is gericht op het beperken van (de groei van) het gemotoriseerde verkeer en het 'verschonen' van het gemotoriseerde verkeer. Daarbij wordt steeds een afweging gemaakt wat haalbaar, betaalbaar en realiseerbaar is. Het gebruik van gemotoriseerde vervoerwijzen heeft een aantal voordelen die niet zomaar door andere verwijzen of door innovaties kunnen worden vervangen. Daarvoor is langdurige en consistente aanpak nodig. In die zin is de omgevingsvisie en het ROER ook agenderend: wil Rotterdam de positieve beoordelingen van de hoofdkeuzen realiteit laten worden, dan is een langdurige, consistente aanpak een belangrijke voorwaarde.

De indicator Schone verplaatsingen is door het huidige college geïntroduceerd om de mobiliteitstransitie in één indicator uit te drukken. Deze indicator blijkt ook goed bruikbaar te zijn voor het ROER. Het is daarom wenselijk om deze indicator ook te blijven hanteren in volgende bestuursperiodes. Daarnaast wordt deze indicator in het ROER voor het eerst ook toegepast op andere gebieden dan de binnenstad. Voor die andere gebieden zijn geen ambities geformuleerd. Het valt te overwegen om voor die gebieden ook ambities te formuleren.

De indicator definieert een emissieklasse 6-vrachtauto als 'schoon'. Gezien de ambities van Rotterdam voor Zero Emissie Stadslogistiek en de invoering van een Zero Emissie-zone in 2025, valt te overwegen om deze definitie aan te scherpen. Een 'schone vrachtauto' is dan alleen een batterij- of waterstof-elektrisch aangedreven vrachtauto of een hybride vrachtauto die binnen de ZE-zone emissievrij rijdt.

4.2 Leemten in kennis

Het aandeel van elektrische en daardoor stille voertuigen is momenteel nog erg laag. Het is nu nog onbekend in hoeverre het stil zijn van voertuigen bij met name lage snelheden een effect heeft op het ontstaan van verkeersongevallen waarbij deze voertuigen betrokken zijn. Met het toenemen van het aandeel elektrische auto's zal hier de komende jaren meer inzicht in komen.

De transitie van verbrandingsmotoren naar elektrisch aangedreven voertuigen leidt tot minder geluidsproductie door het verkeer. Het is de vraag in hoeverre een hoog aandeel elektrisch gemotoriseerd verkeer ook leidt tot minder geluidbelasting. Bij hogere snelheden zijn immers het banden- en windgeruis een belangrijke bron van geluid.

4.3 Monitoring en evaluatie

De in deze deelstudie beschreven ontwikkeling van de scores op de indicatoren vragen om een jaarlijkse monitoring. Daar hoort ook een monitoring bij van de realisatie van de

mobiliteitsbouwstenen. Zo mogelijk kunnen de ontwikkelingen van de scores van de indicatoren en de realisatie van de bouwstenen met elkaar in verband worden gebracht.

Daarnaast constateert deze deelstudie dat verschillende aspecten van invloed zijn op de ontwikkeling van het aantal verkeersslachtoffers:

1. Groei van (auto)mobiliteit.
2. Demografische ontwikkelingen.
3. De risico gestuurde en proactieve aanpak van Rotterdam.
4. Technologische ontwikkelingen.

Per saldo leiden deze ontwikkelingen tot meer of minder slachtoffers. De komende jaren moeten deze aspecten gemonitord worden om beter in te kunnen schatten welke effect ieder aspect heeft.

4.4 Corona

Sinds de uitbraak van het coronavirus in Nederland, begin 2020, zijn er duidelijke veranderingen zichtbaar in het gebruik van de verschillende modaliteiten in Rotterdam. Na een sterke afname van alle modaliteiten in maart van dat jaar (tijdens de lockdown), is zichtbaar dat het auto- en fietsgebruik weer geleidelijk terugkomt op het normale niveau (zelfde periode 2019). Het ov-gebruik ligt eind van het jaar op 50% tot 60% van 2019. Voor alle modaliteiten geldt dat er vanwege thuiswerken en thuisonderwijs veel minder tijdens de ochtendspits wordt gereisd. In de avond-spits is het ook rustiger door het thuiswerken en thuisonderwijs, maar wordt er wel meer gereisd voor andere doelen zoals winkelen, een rondje wandelen of fietsen.

Naar de langetermijneffecten van corona op de mobiliteit lopen op dit moment verschillende onderzoeken, vooral bij universiteiten en grote onderzoeksinstellingen. De resultaten daarvan worden in de loop van 2021 verwacht. Er zijn wel publicaties waar op basis van expert-judgement inschattingen zijn gemaakt.

Gelet op de ontwikkelingen in 2020, is de verwachting dat het auto- en fietsgebruik weer op het huidige niveau terug zullen komen, maar dat de spitsen rustiger blijven.

Voor het openbaar vervoer verwacht het Kennisinstituut voor Mobiliteit (KiM) in de periode tot 2025 landelijk een daling van 3% tot 15% voor treinritten en 1% tot 27% voor bus-, tram- en metroritten. Voor steden als Rotterdam, kunnen effecten anders uitpakken, omdat het serviceniveau en de concurrentiepositie van het openbaar vervoer anders zijn dan op landelijk niveau. Onderzoek naar de gevolgen van SARS in 2003 voor de mobiliteit in China en Japan laat zien dat het openbaar vervoer na verloop van tijd weer terugkwam op het niveau van voor de uitbraak. Voorlopige conclusies zijn echter uiterst zacht. Monitoren van de ontwikkeling blijft voor de korte en middellange termijn de beste manier om de vinger aan de pols te houden.

5 Referenties

Gemeente Rotterdam, "Rotterdam Veilig Vooruit. Proactieve en risicogestuurde aanpak voor de verkeersveiligheid 2019-2023".

Gemeente Rotterdam, "Aanpak Nul Emissie Mobiliteit. Naar een uitstootvrije stedelijke mobiliteit", november 2019.

Gemeente Rotterdam, "Rotterdamse mobiliteitsAanpak", februari 2020.

Gemeente Rotterdam, "VerkeersCirculatieplan Binnenstad. Verkeersstromen in beeld", december 2020.

Bijlage 1 Uitwerking autonome ontwikkeling, hoofdkeuzes en varianten

Bijlage 1A Autonome ontwikkeling
Bijlage 1B Hoofdkeuzes en varianten

Los bijgevoegd