

Rotterdams OmgevingsEffectRapport (ROER)

Van
Gemeente Rotterdam

Datum
21 juni 2021

Inhoudsopgave

1	Inleiding	4
1.1	Aanleiding	4
1.2	Scope, ambities en doelen	4
1.3	Beoordelingskader	5
1.4	Leeswijzer	5
2	Staat van de leefomgeving	6
2.1	Inleiding	6
2.1.1	Werkwijze	7
2.2	Openbare ruimte	8
2.2.1	Huidige situatie	8
2.2.2	Autonome ontwikkeling	12
2.3	Hitte	13
2.3.1	Huidige situatie	13
2.3.2	Autonome ontwikkeling	14
2.4	Reflectie	15
2.4.1	Openbare ruimte	15
2.4.2	Hitte	15
3	Beoordeling hoofdkeuzes	16
3.1	Gezonde, veerkrachtige stad in de delta	18
3.1.1	Toelichting op de hoofdkeuze	18
3.1.2	Openbare ruimte	19
3.1.3	Hitte	21
3.2	Verstedelijken & verbinden	21
3.2.1	Toelichting op de hoofdkeuze	21
3.2.2	Openbare ruimte	24
3.2.3	Hitte	25
3.3	Vitale wijken	26
3.3.1	Toelichting op de hoofdkeuze	26
3.3.2	Openbare ruimte	27
3.3.3	Hitte	28
3.4	Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie	28
3.4.1	Toelichting op de hoofdkeuze	28

3.4.2	Openbare ruimte	29
3.4.3	Hitte	30
3.5	Verdienvermogen vernieuwen	30
3.5.1	Toelichting op de hoofdkeuze	30
3.5.2	Openbare ruimte	32
3.5.3	Hitte	32
4	Kennisleemtes, monitoring en evaluatie	33
4.1	Leemten in kennis	33
4.2	Monitoring en evaluatie	33
5	Referenties	34
	Bijlage 1 Uitwerking autonome ontwikkeling, hoofdkeuzes en varianten	35

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 verstedelijkingszone 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 worden de openbare ruimte en hitte 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). De ambities en doelen waaraan wordt getoetst zijn vastgelegd in het vigerend beleidskader, zowel landelijk, provinciaal als gemeentelijk.

1.2 Scope, ambities en doelen

Openbare ruimte

Een goed functionerende en aantrekkelijke openbare ruimte is een van de belangrijkste voorwaarden voor fijn wonen, werken en leven. De buitenruimte is de plek waar mensen elkaar ontmoeten. Een stad die goed is voor kinderen en ouderen, is goed voor iedereen. Vandaar dat de focus ligt op kinderen en ouderen. De volgende drie thema's worden behandeld:

- Groene en duurzame stad
- Openbare ruimte van en voor iedereen
- Ruimte voor fietser en voetganger

Hitte (urban heat island effect)

Het klimaat heeft een grote invloed op de woonomgeving. Het wordt steeds warmer en dat heeft effect op de gezondheid van mensen. Ook andere klimaatthema's zoals neerslag en bodemdaling spelen een rol. Deze worden behandeld in andere deelstudies.

	Ambities en doelen	Bron
Openbare ruimte	Rotterdam heeft in 2030 een duurzame, groene en gezonde openbare ruimte die bijdraagt aan een prettig leefklimaat voor bewoners, bezoekers en ondernemers. - Groenere duurzamere stad: meer groen en beter en bestendig groen - Openbare ruimte van en voor iedereen: een stad die sociaal en fysiek toegankelijk is voor iedereen - Ruim baan voor fietser en voetganger: een stad waar gewandeld en gefietst wordt.	Visie openbare ruimte 2020-2030
Hitte	- De opwarming van de totale stad t.o.v. het landelijk gebied tijdens hittegolven, ook wel het hitte eiland effect, is gedaald t.o.v. 2019. - Iedere Rotterdam heeft in zijn directe omgeving toegang tot relatief koele verblijfsplekken en beweegroutes.	Rotterdams Weerwoord

1.3 Beoordelingskader

Woonomgeving	Verandering in kwaliteit en areaal van openbare ruimte
	Verandering in het urban heath island effect en koele plekken.

1.4 Leeswijzer

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

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

- Hoofdstuk 2: een beschrijving van de staat van de leefomgeving van Rotterdam voor wat betreft openbare ruimte en hitte. 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 de openbare ruimte en hitte 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

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, en 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.

2.1.1 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.

	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)

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

2.2 Openbare ruimte

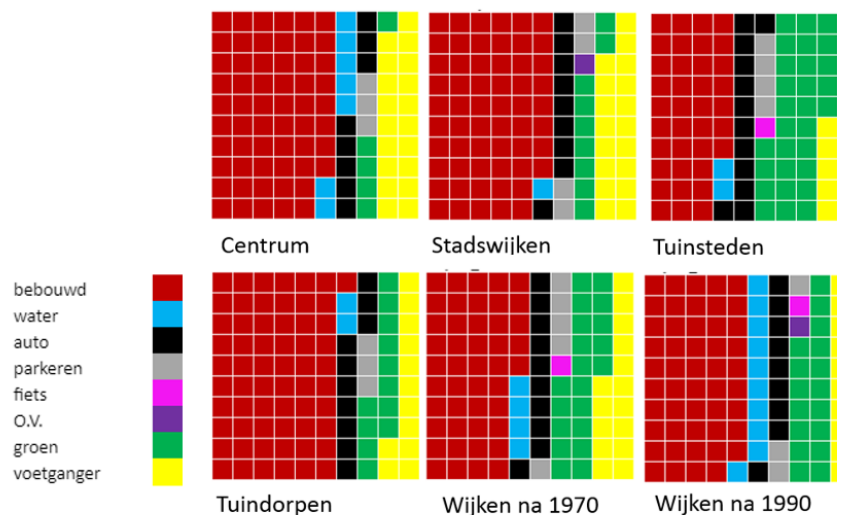
De parameter verandering van kwaliteit en areaal van openbare ruimte is ingedeeld in de volgende thema's:

- Ruimteverdeling
- Groene en duurzame stad
- Openbare ruimte van en voor iedereen
- Ruimte voor fietser en voetganger

2.2.1 Huidige situatie

Ruimteverdeling

Op basis van de BGT (Basisregistratie Grootschalige Topografie) is te zien dat de hoeveelheid openbare ruimte en de functieverdeling van de openbare ruimte verschilt per wijktypologie (indeling Rotterdamse stijl). De druk op de buitenruimte is hoog, de hoogste druk zit in centrum, de stadswijken en de tuindorpen. Hier is relatief weinig openbare ruimte ten opzichte van de bebouwing. Ook zijn dit de gebieden waar de meeste mensen wonen waardoor de druk op de openbare ruimte extra hoog is.



Treemaps: Verdeling functies (BGT) per wijktypologie (Rotterdamse Stijl)

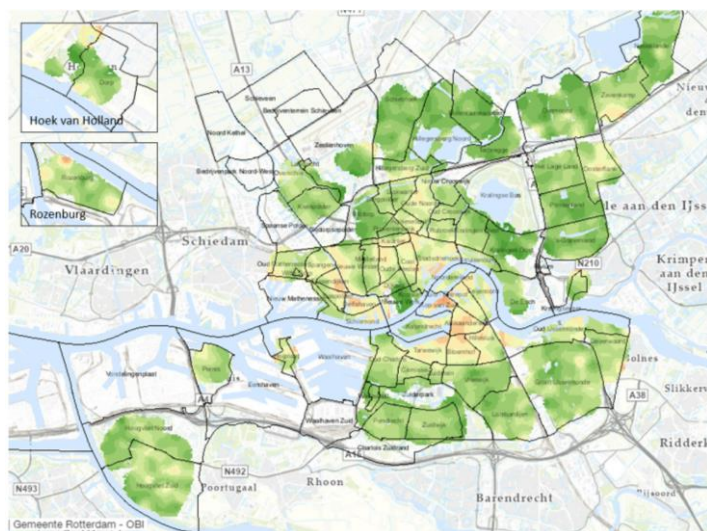
Groene en duurzame stad

De hoeveelheid groen verschilt per gebied, zo is er weinig groen in de stadswijken en het centrum. De meeste Rotterdammers wonen op plekken met het minste groen (kaart 1 en treemaps). In de tuinsteden daarentegen is bijna de helft van de onbebouwde ruimte groen. De verschillen binnen Rotterdam zijn dus groot. In de stadswijken wordt het groen ook als minder aantrekkelijk beoordeeld (kaart 2). De gemeente Rotterdam zet wel fors in op het vergroenen van de stad, onder andere met het collegeprogramma 20 hectare groen.

Kenmerkend voor Rotterdam zijn de rivieren, de Nieuwe Maas, de Rotte en de Schie. Het water vormt een unieke openbare ruimte die steeds meer beleefd kan worden. Denk hierbij aan getijdenparken, eiland van Brienenoord, de Rotte plezier rivier en de blauwe verbinding. Met programma rivieroever wordt al sinds 2014 ingezet op de rivieren als unieke openbare ruimte



Kaart 1: De meeste Rotterdammers wonen op plekken met het minste groen (Bron Visie Openbare Ruimte Rotterdam 2020-2030)



Kaart 2: Aantrekkelijkheid groen in de buurt (indicatieve belevingskaart wijkenprofiel 2020, OBI)

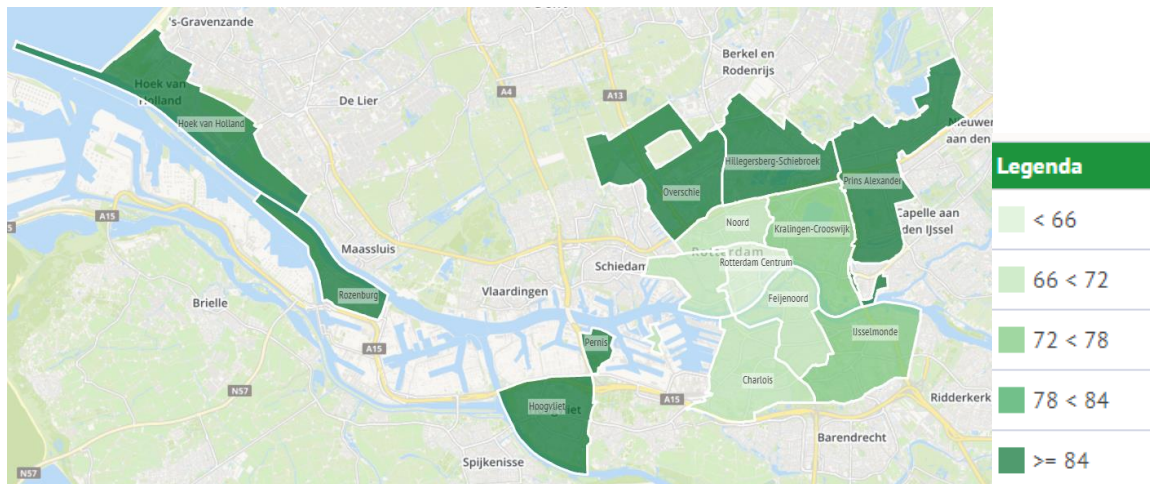
.Onder een duurzame openbare ruimte hoort het gebruik van duurzame materialen. Denk hierbij aan circulaire bankjes en bestrating. Dit is nog niet de standaard in heel Rotterdam maar wordt steeds meer toegepast. Daarnaast komt er steeds meer aandacht voor het klimaatadaptief inrichten van de openbare ruimte. De waterpleinen, het toepassen van halfverharding en groenblauwe schoolpleinen zijn hier voorbeelden van. Meer hierover ook bij de paramater hitte en de deelstudie water.

Openbare ruimte van en voor iedereen

De openbare ruimte moet plek bieden voor iedereen, van 0 tot 100 jaar. Dit vraagt om een openbare ruimte die ontmoetingen mogelijk maakt, die uitnodigt tot bewegen en waar mensen zich veilig en welkom voelen. De richtlijnen van de Rotterdamse Stijl zorgen voor rust, eenheid en herkenbaarheid in de buitenruimte. Hierdoor is de kwaliteit en van de openbare ruimte de afgelopen jaren verbeterd.

- Voor kinderen

Een goede openbare ruimte maakt dat kinderen fijn buitenspelen of zelf kunnen fietsen of lopen naar school en vriendjes. Uit de gezondheidsmonitor van de GGD (2018) blijkt dat de kleine kernen en de gebieden Hillegersberg, Overschie en Prins Alexander door Rotterdammers als de meeste kindvriendelijke wijken worden ervaren. Wat betreft speelvoorzieningen heeft 69 procent de Rotterdamse woningen een speeltuin binnen de normafstand (OBI, 2020). Gebieden zoals Charlois en Delfshaven worden niet als heel kindvriendelijk ervaren, toch zitten hier veel speeltuinen binnen de normafstand van de woningen. Dit kan verklaard worden door de hoge woningdichtheid in die wijken. Gebieden als Hillegersberg en Prins Alexander kennen minder barrières in de vorm van 50km wegen en spoorwegen. Hierdoor zijn deze wijken kindvriendelijker. Ook werkt Rotterdam sinds 2008 met een Buitenspeelruimte norm waardoor er meer aandacht is voor kindvriendelijke buitenruimte.



Kaart 3: beleving buurt is geschikt voor kinderen in percentages (Gezondheidsmonitor GGD, 2018)

- Voor ouderen

Voor ouderen is het belangrijk dat stad ook toegankelijk is met een rollator of scootmobiel. Dit vraagt om brede trottoirs en trottoirafritten bij oversteekplaatsen. Ook bankjes zijn belangrijk om tijdens de boodschappen of een ommetje op uit te rusten.

Rotterdam kent standaardrichtlijnen en plusrichtlijnen om de stad toegankelijker te maken. De standaardrichtlijnen zijn eisen welke Rotterdam minimaal stelt aan de toegankelijkheid van de buitenruimte. De plusrichtlijnen zijn extra richtlijnen boven op de standaard richtlijnen. Bijvoorbeeld extra bankjes en intensiever onderhoud. Veel buitenruimte voldoet nog niet aan de standaard toegankelijkheidsrichtlijnen. Hierdoor is niet elke wijk even toegankelijk voor ouderen en andere mensen die minder mobiel zijn.

Rustplekken in de vorm van bankjes zijn voldoende aanwezig in de parken, langs de rivier en dichtbij voorzieningen. In de woonwijken zelf is het aanbod soms schaars (atlas langer thuis, 2019).

Ruimte voor fietser en voetganger

Rotterdam is na de wederopbouw ingericht als autostad. Echter de behoefte aan gezonde, schone, innovatieve en actieve mobiliteit groeit. Dit vraagt ook om voldoende ruimte voor fietsers en voetgangers. Naast voldoende ruimte moet deze ook veilig, aantrekkelijk en toegankelijk zijn. De groei van het gebruik van de fiets en het OV (inclusief lopen) is in absolute aantallen groot. Het aantal autoverplaatsingen van en naar de binnenstad neemt af in absolute aantallen. Dit betekent dat er meer ruimte in de infrastructuur van de binnenstad nodig is voor fietsers, voetgangers en OV en minder voor de auto (Stedelijk Verkeersplan, 2017). Hiervoor zijn al stappen gezet met oa de binnenstad als city lounge.



Ruimte beslag van verschillende
modaliteiten
(visie openbare ruimte)

Voorheen focus op auto, nu op voetganger (RMA)

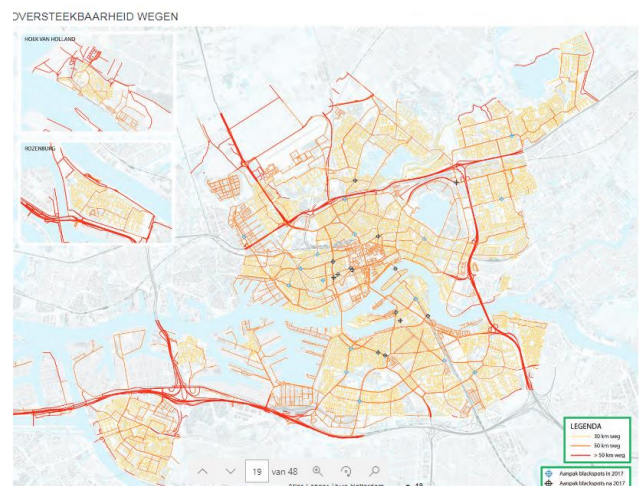
Veel fietsverkeer concentreert zich op de grote stadsassen en de oeververbindingen (kaart 4). In noord-zuidrichting zijn dat de as van de Coolingsingel en de Erasmusbrug (de centrale Stadsas) en de Westersingel. Dit zijn ook juist de assen waar veel kruisingen en conflictpunten zijn met andere modaliteiten, zoals trams en auto's. Dit betekent dat er meer ruimte in de infrastructuur van de binnenstad nodig is voor fietsers, voetgangers en OV en minder voor de auto.

Intensief gebruikte (spoor)wegen zijn forse barrières voor fietsers en voetgangers. Dit speelt vooral in de stadswijken. Het is moeilijk om drukke straten over te steken, met name voor kinderen en ouderen. In Prins Alexander, Hillegersberg, Rozenburg en op Zuid zijn grote aaneengesloten gebieden van 30km/h wegen. Als voetganger kun je hier relatief makkelijk bewegen en zijn de wegen goed oversteekbaar (kaart 5). In stadswijken is ruimtegebrek een belangrijk thema: auto's, fietsen en OV strijden met parkeerplaatsen en speelplekken om een stukje openbare ruimte. Dit leidt tot drukke (stads)straten met veel autoverkeer dat soms niet in de wijk hoeft te zijn en regelmatig te hard rijdt (Rotterdamse Mobiliteits Aanpak).



Intensiteiten in het fietsverkeer

Kaart 4: intensiteiten in het fietsverkeer
(Rotterdamse Mobiliteit Aanpak)



Kaart 5: oversteekbaarheid wegen
(Atlas langer thuis Rotterdam)

Indicator	Parameter	Score	Toelichting
Woonomgeving	Verandering in kwaliteit en areaal van de openbare ruimte		De kwaliteit en de hoeveel openbare ruimte verschilt heel erg per gebied. Vooral in de stadswijken zijn er veel knelpunten op het gebied van hoeveelheid groen en toegankelijkheid voor kinderen en ouderen. De afgelopen jaren zijn al flinke stappen gezet om de openbare ruimte te verbeteren. Met name in gebieden als Hilligersberg en Prins Alexander

2.2.2 Autonome ontwikkeling

Naar verwachting blijft de bevolking van Rotterdam groeien. Dat leidt tot een grotere woningbehoefte en een grotere ruimte behoefte voor bedrijven, voorzieningen en infrastructuur. De groei van de stad zorgt voor meer druk op de openbare ruimte. Het wordt steeds lastiger om ruimte voor nieuw groen te vinden, ook gezien het ruimtebeslag van andere functies. De groene ruimte en ook speelplekken staan dus onder druk. Ook trends zoals mobiliteitsverandering, vergrijzing, klimaatadaptatie vragen om ruimte en soms een andere inrichting van de buitenruimte.

Met het lopende programma Rivieroevers, het programma 20 hectare groen, de drie ecologische verbindingen (Rondje park 2 Heuvels, Heemraadsingel en de Steilrand) zal Rotterdam de komende jaren nog wel blijven vergroenen. Aanvullende projecten zijn nodig om de huidige knelpunten en de verdichting te kunnen opvangen.

Ook het toegankelijk maken van de openbare ruimte kost (veel) tijd. Met de uitvoering van inrichtingsplannen en onderhoud gaat het nog zeker 50 jaar duren voordat de stad voldoet aan de standaard toegankelijkheidsrichtlijnen. Wel worden er door het stedelijk verkeersplan een aantal knelpunten (blackspots) zoals gevaarlijke kruisingen aangepakt. De infrastructuur voor fietsers en voetgangers zal hierdoor verbeteren.

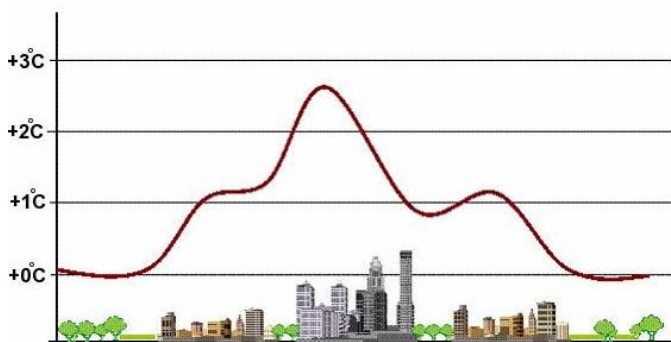
Indicator	Parameter	Score	Toelichting
Woonomgeving	Verandering in kwaliteit en areaal van de openbare ruimte		De druk op de openbare ruimte neemt toe door de groei van de stad. Ook trends zoals mobiliteitsverandering, vergrijzing, klimaatadaptatie vragen om ruimte en soms een andere inrichting van de buitenruimte. Als er geen maatregelen worden genomen zal de kwaliteit verslechteren.

2.3 Hitte

Tijdens warme dagen is het in stedelijke gebieden warmer dan in landelijke gebieden dit wordt het stedelijk hitte-eiland effect/ urban heat island effect (UHI) genoemd. Dit effect is 's nachts het sterkst aanwezig: de warmte blijft tussen gebouwen hangen.

Verharding draagt sterk bij aan stedelijke warmte/UHI. Verharding sluit namelijk de bodem af, voorkomt dat water verdampt en het verhindert de groei van vegetatie. Daarmee voorkomt verharding dat zonnestraling wordt omgezet in verdamping. Verharding (zowel bestrating als gebouwen) heeft ook het vermogen om warmte op te slaan overdag. Deze opgeslagen warmte wordt 's nachts weer afgegeven.

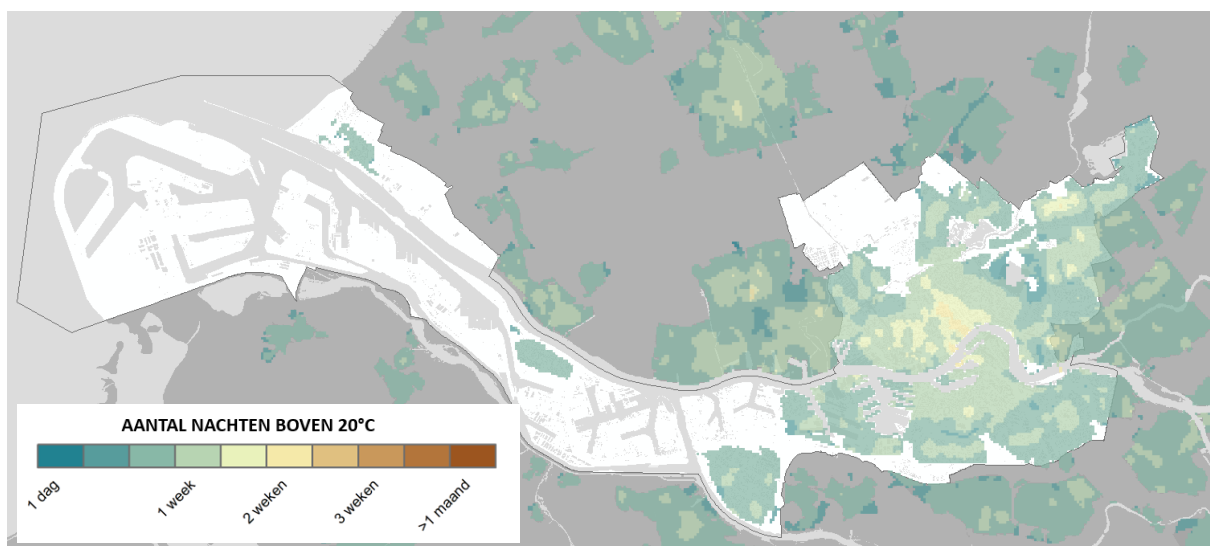
Extreme hitte kan tot verschillende problemen leiden voor de gezondheid, het comfort in de stad en het functioneren van de buitenruimte. Hierdoor wordt de gezondheid, arbeidsproductiviteit en nachtrust van mensen negatief beïnvloed. Met name ouderen, jonge kinderen en chronisch zieken zijn extra kwetsbaar voor hitte.



UHI effect in gemiddelde jaartemperatuur (C) bron knmi

2.3.1 Huidige situatie

In gebieden met veel bebouwing en weinig groen is het UHI-effect het grootste. Dit gaat om gebieden zoals het centrum, Spangen, Ommoord, Kop van Zuid en de industrie/haventerreinen. Dit is ook goed te zien op de kaart met het aantal warme nachten. Op zomerse dagen is het in hoog stedelijk gebied 8 graden C warmer.



Aantal warme nachten huidig klimaat (1981-2010) bron klimaat-effectatlas.nl

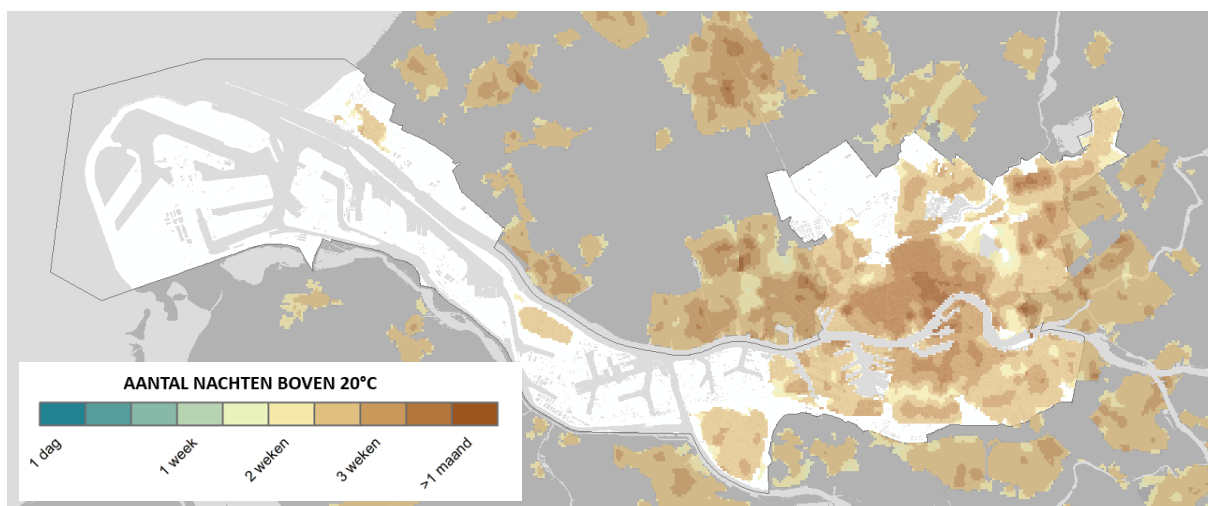
Indicator	Parameter	Score	Toelichting
Woonomgeving	Verandering in het urban heath island effect	 	In de huidige situatie zijn er al grote verschillen te zien binnen verschillende gebieden in Rotterdam. Met name in het centrum en de stadswijken is al sprake van veel warme nachten. Zeker als het wordt bekeken ten opzichte van andere gemeenten in Nederland.

2.3.2 Autonome ontwikkeling

Door klimaatverandering neemt de maximale temperatuur en de tijdsduur van warme periodes toe. Op basis van de klimaatscenario's van het KNMI betekent dit voor Rotterdam:

- Van 20 naar 35 zomerse dagen in 2050
- Van gemiddeld een tropische dag >30°C naar 5-12 dagen in 2050
- Maximum dagtemperatuur van 36°C naar 39°C.
- Van 7 tropische nachten (>20°C) naar ongeveer 3 weken in 2050.

Door de toenemende verstedelijking zal het UHI effect versterkt worden als er niet voldoende verkoelende elementen worden toegevoegd. Denk hierbij aan voldoende groen en de keuze voor materialen.



Aantal warme nachten met KMNI'14 scenario in 2050 bron klimateffectatlas.nl

Indicator	Parameter	Score	Toelichting
Woonomgeving	Verandering in het urban heath island effect		De trend die richting 2050 wordt gezet naar meer warme nachten zal ook voelbaar zijn in 2040. Overal in de stad zal het warmer zijn. Door de toenemende verstedelijking wordt het effect versterkt.

2.4 Reflectie

2.4.1 Openbare ruimte

- Voldoende budget voor beheer en onderhoud
- Prioritering gebieden

2.4.2 Hitte

- Uitdaging voldoende maatregelen treffen bij nieuwbouw. (natuurlijke ventilatie, materiaalkeuze, groen dak, etc.)
- Voldoende groen en schaduw in de wijken
- Koelingsvraagstuk
- Hitte komt door inrichting van de omgeving (beïnvloedbaar door Rotterdam) maar ook door klimaat (heel weinig invloed vanuit Rotterdam)

3 Beoordeling hoofdkeuzes

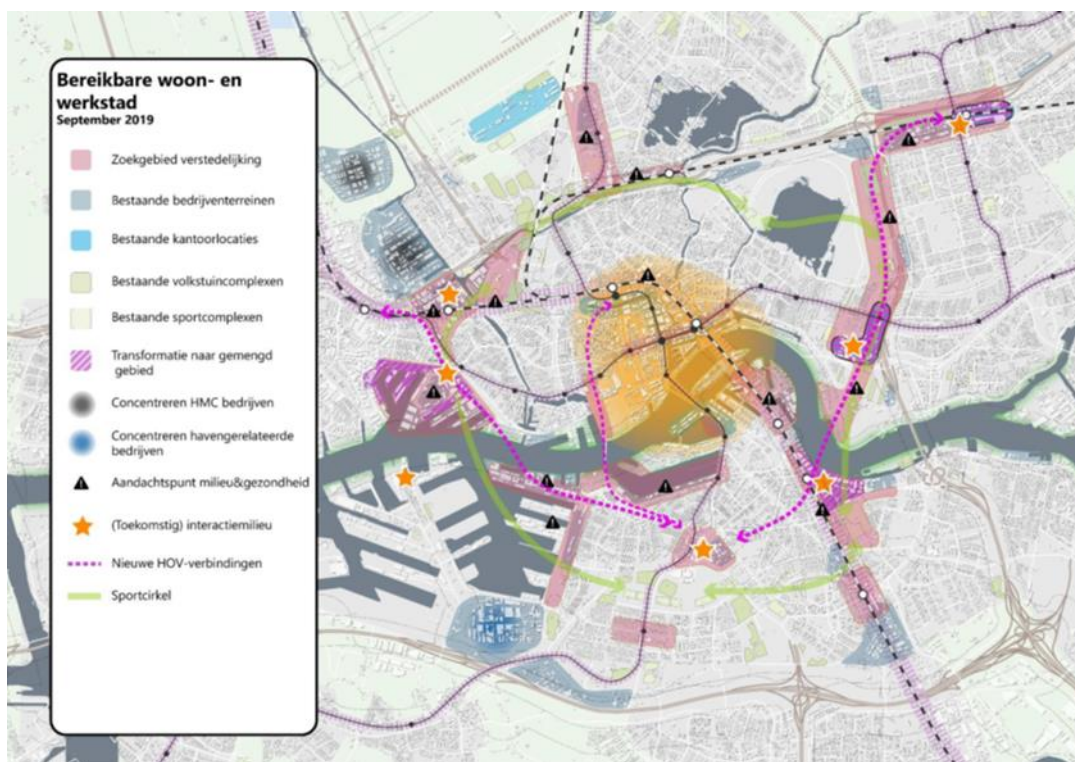
Aan de basis van de Omgevingsvisie liggen diverse beleidsproducten. Het betreft onder andere de Visie Openbare ruimte, de Rotterdamse Mobiliteitsaanpak, de Strategische verkenning verstedelijking, Werklocaties, Rotterdams Duurzaamheidskompas en de Havenvisie.

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. Relevante beleidskaders voor deze deelstudie zijn o.a. de Visie Openbare Ruimte en het Rotterdams WeerWoord.

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 er daarnaast nog een nieuwe, multimodale, oostelijke oeververbinding in de vorm van een brug met tram (van Zuidplein naar station Alexander). 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 gezoneerde 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 logistiek voor transport en vervoer. 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 een nieuw verkeerscirculatieplan.

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.

3.1 Gezonde, veerkrachtige stad in de delta

3.1.1 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.

3.1.2 Openbare ruimte

Effecten

- De verblijfsruimte rond de rivieren krijgen een impuls. Door de inzet op betere en meer routes naar en langs de rivieren, onder andere langs het Nieuwe Maasparcours staan voetgangers en fietsers centraal en ontstaat een aantrekkelijkere buitenruimte. De vergroening van de kades leidt tot meer groene ruimte.
- De rivieren zijn niet alleen aantrekkelijk voor de Rotterdammers maar ook als toeristische trekpleister.
- Het groenblauwe netwerk wordt versterkt.
- Door de 7 grote stadsprojecten wordt groen toegevoegd daar waar in de huidige en autonome situatie een te kort is aan groen.
- Ontbrekende schakels worden toegevoegd en bestaande groene parels worden gekoesterd.
- Er ontstaat meer ruimte voor de fietser en voetganger in de binnenstad en bij ov-knooppunten, dit gaat ten koste van de ruimte voor de auto.

- Door het ontmoedigen van doorkruisend autoverkeer, zal er ook minder ruimte nodig zijn voor het autoverkeer en komt er ruimte vrij voor andere gebruikers.
- Fijnmazige netwerk van routes voor wandelen en fietsen leidt tot een aantrekkelijke ruimte waar fietsers en voetgangers centraal staan.
- Binnen verblijfsgebieden wordt de maximumsnelheid op alle wegen verlaagd naar 30 km/uur waardoor dit een aantrekkelijker gebied wordt om te verblijven (vooral voor kinderen en ouderen).
- Transformeren van boulevards en (stads)straten naar veilige en gezonde verbindingen maken deze routes aantrekkelijker voor fietsers en voetgangers, verhogen de verblijfskwaliteit.
- Door de spreiding van reuring zowel qua locatie als in tijd ontstaat er een betere balans in de ruimteclaims op de openbare ruimte.
- Door het spreiden van reuring, zijn er ook rustplekken midden in de stad.
- Door een klimaatadaptieve inrichting wordt Rotterdam minder kwetsbaar voor klimaatverandering en extremer weer.
- Klimaatadaptieve inrichting van de stad leidt tot meer groen in de stad maar ook tot concurrerende ruimteclaims met bijvoorbeeld (straat)parkeren. De stadswijken worden vergroend, dit is positief voor de klimaatbestendigheid van de wijken en heeft ook een positief effect op de verblijfskwaliteit
- Waterberging vraagt om ruimte, zowel boven als ondergronds.

Beoordeling

Op grond van deze effecten is er een zeer positief effect te verwachten (++).

Maatregelen en randvoorwaarden

- Waterbergingen multifunctioneel ontwerpen, zoals waterpleinen en wadi's, zodat deze ook bruikbaar zijn in droge periodes.
- Zoveel mogelijk water verwerken op de plek waar het valt, dus niet alles afkoppelen op het riool of de openbare ruimte.
- Beplanting aanpassen op grondwaterstanden en klimaatverandering (dus meer beplanting die tegen langdurige droogte kan of tegen hoge grondwaterstanden).
- De openbare ruimte weerbaar inrichten voor mogelijke overstromingen, niet alleen de bebouwing beschermen.
- Bij nieuw groen, zoveel mogelijk water vasthouden, zodat ook tijdens droge periodes er voldoende water beschikbaar is. Nieuw groen dient ook divers te zijn, dit is klimaat robuuster en beter voor de biodiversiteit.
- Bij aanpassing van de grondwaterstanden (tuinsteden) de openbare ruimte ook aanpassen, oa de beplanting.
- Bij een klimaatadaptieve inrichting ook rekening houden met de infrastructuur. Bruggen moeten gekoeld kunnen worden tijdens hitte en wegen moeten begaanbaar blijven tijdens (extreme) neerslag.

3.1.3 Hitte

Effecten

- De 7 grote stadsprojecten worden ontwikkeld op locaties waar het UHI-effect het sterkst is. In de 7 grote stadsprojecten zit veel groen ontwikkeling dat zal zorgen voor een verkoelend effect en meer koele verblijfsplekken in de stad.
- Een verkoelend effect door het vergroenen van het centrum en de stadswijken en het versterken van het groenblauwe netwerk.
- Klimaatbestendig vastgoed beperkt, door het toepassen van groene daken en gevels, het UHI-effect. Ook kan klimaatbestendig vastgoed bijdragen aan koele verblijfsplekken binnen het vastgoed (bijvoorbeeld binnentuinen, bibliotheken en andere openbare gebouwen).
- Door de waterberging is er water om mee te koelen tijdens hitte.

Beoordeling

Op grond van deze effecten is er een zeer positief effect te verwachten (++).

Maatregelen en randvoorwaarden

- Bij vergroenen:
 - voor een koelend effect is veel groen verspreid door de stad nodig. doel is binnen 300 meter loopafstand van elke woning een verkoelende verblijfsplek.
 - Hitte- en droogtebestendige beplanting
 - Nieuw groen voorzien van voldoende water, door bijvoorbeeld koppelen met een waterberging
 - Naast de stedelijke gebieden ook de bedrijventerreinen en havens
- Verblijfsplekken en routes voorzien van voldoende schaduw en warmte werend inrichten.
- Ook aandacht nodig voor voldoende (open) zwemwater.
- Aandachtspunt: water is niet altijd verkoelend, omdat het water opwarmt en langzaam afkoelt. Daardoor geeft water warmte af tijdens de nacht.

3.2 Verstedelijken & verbinden

3.2.1 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



Strategische gebieden



Binnenstad+



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. De A16 wordt in deze variant verbreed om groei van het autoverkeer op te vangen.

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 A16; • 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.

3.2.2 Openbare ruimte

Effecten

- Door de verdichting ontstaat meer druk op de openbare ruimte. Meerdere functies vragen om ruimte en er zijn meer gebruikers voor de openbare ruimte.
- De verdichting kan leiden tot functieverandering in de (openbare) ruimte.
- Barrières van snel- en spoorwegen worden opgeheven waardoor er een groter verblijfsgebied ontstaat en plekken zoals het Kralingse Bos voor bewoners van Prins Alexander toegankelijker worden. Door de barrières van snel- en spoorwegen aan te pakken ontstaat er ook een groter netwerk voor fietsers en voetgangers.

- De kwaliteit en aantrekkelijkheid van de openbare ruimte rondom de ov-knooppunten wordt verbeterd. De voetganger- en fietstoegankelijkheid van de knooppunten wordt verbeterd waardoor lopen en fietsen aantrekkelijker wordt. Dit is ook positief voor de verblijfskwaliteit rond deze knooppunten.
- Minder autoverkeer dan in de autonome situatie, door de ingezette mobiliteitstransitie, dit is positief voor de verblijfskwaliteit.
- Door de extra oeververbinding worden de gebieden op zuid en noord beter bereikbaar. Hierdoor worden meer gebieden (openbare ruimte) bereikbaar.

Voor het hoge scenario zijn nog deze effecten te verwachten:

- De verdichting in dit scenario komt nog meer geconcentreerd rond HOV knooppunten, op deze locaties zal de druk op de openbare ruimte nog meer toenemen dan in het lage scenario. De druk wordt nog groter, daardoor zal de kwantiteit meer afnemen.
- De integrale aanpak en de sturende rol van de gemeente kan er voor zorgen dat openbare ruimte integraal wordt meegenomen in de gebiedsontwikkeling.

Beoordeling

Op grond van deze effecten is er voor beide scenario's een positief effect (+) te verwachten wat betreft de kwaliteit van de openbare ruimte en een negatief effect wat betreft de kwantiteit van de openbare ruimte.

Maatregelen en randvoorwaarden

- Groen/ openbare ruimte norm voor nieuwe ontwikkelingen. (bijvoorbeeld zoals de referentiewaarden maatschappelijke voorzieningen, de speelruimtenorm of een kwalitatieve norm)
- Bij nieuwe ontwikkelingen niet alleen rekening houden met de kwantiteit van de openbare ruimte maar ook met de kwaliteit.
- Invulling geven aan hoe de barrières opheffen, dit kan ook effecten hebben op het verkeersmodel.
- Barrières beslechten die ontstaan door private terreinen (bijvoorbeeld bij industrieterreinen, golfbanen, etc.)
- Maatvoering van fiets- en voetpaden aanpassen aan de groei van fietsverkeer en voetgangers.
- Bij het hoge scenario extra investeren in de kwaliteit van de openbare ruimte omdat de kwantiteit afneemt. Een andere maatregel kan zijn om de openbare ruimte door te trekken in de bebouwde omgeving, bijvoorbeeld door het benutten van daken.

3.2.3 Hitte

Effecten

- Er komt veel nieuwe bebouwing bij (in het lage scenario 60.000 woningen, 259.000 m2 voorzieningen en werklocaties) dit leidt tot:
 - meer massa waardoor meer warmte wordt opgenomen
 - de sky view factor neemt af door meer hoge bebouwing en bebouwing in hogere dichtheden. Hierdoor blijft de warmte 's nachts meer hangen.
 - door de spreiding van de verdichting kan dit ten koste gaan van groene en/of open ruimte.

Het UHI-effect wordt door deze drie factoren versterkt.

- De meeste verdichting komt op locaties waar het UHI effect nu al speelt, dit effect wordt versterkt.
- De vraag naar koele verblijfsplekken neemt toe in de verdichtingslocaties terwijl de open en groene plekken onder druk staan door de toevoeging van woningen, werklocaties en voorzieningen. De oppervlakte koele verblijfsplekken in de openbare ruimte zal per persoon afnemen.
- In dit scenario is minder autoverkeer dan in de autonome situatie. Dit leidt tot minder warmte in de stad en tot een betere luchtkwaliteit. Tijdens hitte is een goede luchtkwaliteit extra belangrijk.
- In het hoge scenario komt veel nieuwe bebouwing bij (81.000 woningen, 280.000 m² voorzieningen en werklocaties) dit leidt tot:
 - meer massa waardoor meer warmte wordt opgenomen
 - de sky view factor neemt af door meer hoge bebouwing en bebouwing in hogere dichtheden. Hierdoor blijft de warmte 's nachts meer hangen. In het hoge scenario neemt deze extra toe vanwege de extra verdichting rond de HOV knooppunten.
 - kan ten koste gaan van groene en/of open ruimte.

Het UHI-effect wordt door deze drie factoren versterkt.

- In dit scenario zijn er nog meer gebruikers (dan in het lage scenario) die gebruik willen maken van de koele verblijfsplekken rondom de HOV-knooppunten. De oppervlakte koele verblijfsplekken in de openbare ruimte per persoon neemt af.
- Ook in het hoge scenario is minder autoverkeer dan in de autonome situatie. Dit leidt tot minder warmte in de stad en tot een betere luchtkwaliteit.

Beoordeling

Op grond van deze effecten is er voor beide scenario's een sterk negatief effect te verwachten (--).

Maatregelen en randvoorwaarden

- Klimaatadaptief bouwen, bijvoorbeeld door gevels en daken te vergroenen zodat ze minder warmte opnemen. Daarnaast de koelte vraag tijdens het ontwerp meenemen zodat panden op een natuurlijke manier worden gekoeld,/geventileerd (via airco's komt meer warmte vrij in de openbare ruimte en neemt het energieverbruik toe)
- Voldoende groen en schaduw behouden en daar waar een tekort is/ontstaat toevoegen zodat er voldoende koele verblijfsplekken zijn.

3.3 Vitale wijken

3.3.1 Toelichting op de hoofdkeuze

De hoofdkeuze *Vitale wijken* is gericht op de realisatie van toekomstbestendige wijken met kansen voor alle Rotterdammers.

De hoofdkeuze omvat de volgende kernbeslissingen:

- maatschappelijke voorzieningen groeien mee en worden intensiever benut
- voldoende en divers aanbod van wonen/werken/voorzieningen

- sociale en fysieke structuur versterken
- gebundelde aanpak voor toekomstbestendige woonwijken



Zie tabel met nadere keuzes in de bijlage.

3.3.2 Openbare ruimte

Effecten

- De gebundelde wijkaanpak kan leiden tot een kwalitatief betere openbare ruimte, die ook beter bestand is tegen extreem weer (klimaatadaptief)
- Veiligere stadsstraten, maken het aantrekkelijker om daar te lopen of fietsen.
- Impuls voor de stranden van zowel Hoek van Holland als Nesselande, Hoek van Holland wordt een vierseizoenen badplaats. Dit leidt tot een betere beleving van het water.

Beoordeling

Op grond van deze effecten is er een beperkt positief effect te verwachten (+).

Maatregelen en randvoorwaarden

- Bij integrale aanpak vastgoed en openbare ruimte altijd gezamenlijk meenemen.
- Voor veiligere stadsstraten meer ruimte beschikbaar stellen voor fietsers en voetgangers ten koste van de auto.
- Aandachtspunt: een veiligere inrichting van de openbare ruimte kan op gespannen voet staan met de kwaliteit. Een extreme afscheiding (bijvoorbeeld een hek langs de tram) kan

leiden tot een verkeersveiliger omgeving maar heeft een negatieve invloed op de ruimtelijke kwaliteit.

3.3.3 Hitte

Effecten

- De gebundelde wijkaanpak kan leiden tot een kwalitatief betere openbare ruimte, die ook beter bestand is tegen extreem weer (klimaatadaptief). Door het vergroenen van de wijken zullen deze minder opwarmen en zijn er kansen voor meer koele verblijfsplekken.
- Door het verduurzamen van de bebouwing, zullen gebouwen minder warmte uitstralen. Hierdoor neemt het UHI-effect af
- Door het continueren van NPRZ en de gebundelde wijkaanpak worden woningen verbeterd. Het thermisch comfort in de woningen kan verbeteren. (zie ook deelstudie wonen).

Beoordeling

Op grond van deze effecten is er een beperkt positief effect te verwachten (+).

Maatregelen en randvoorwaarden

- Bij de gebundelde wijkaanpak vastgoed en openbare ruimte integraal meenemen.
- Bij verduurzaming ook rekening houden met hitte, bijvoorbeeld zonwering, ventilatie, duurzame koelsystemen en groen en/of lichte daken die minder opwarmen.
- Aandachtspunt: nieuwe voorzieningen als koele verblijfsplek benutten.

3.4 Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie

3.4.1 Toelichting op de hoofdkeuze

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

De hoofdkeuze omvat de volgende kernbeslissingen:

- naar een schoon, slim en rechtvaardig energie- en grondstoffsysteem; andere bonnen, ander transport en andere vraag en aanbod
- transitie haven en industrie
- transitie gebouwde omgeving
- transitie transport en mobiliteit



Zie tabel met nadere keuzes in de bijlage.

3.4.2 Openbare ruimte

Effecten

- De Zero emissie zone leidt (waarschijnlijk) tot minder grote en zware voertuigen binnen de ruit. Dit verbetert de verblijfskwaliteit binnen de ruit.
- Energietransitie vraag om ruimte, dit zorgt voor extra ruimteclaims in de openbare ruimte o.a. van verdeelstations, accu's, laadpalen en locaties voor energieopwekking.
- Ondergronds zit er ook grote ruimteclaims, die ook effect hebben op de openbare ruimte. Bomen kunnen bijvoorbeeld niet of minder goed wortelen door de hoeveelheid kabels, leidingen en buizen in de ondergrond.
- In bebouwd gebied wordt de voorkeur gegeven aan zonne-energie op daken en gevels waardoor het niet ten koste gaat van de openbare ruimte. Door daken te benutten voor zonne-energie kunnen deze niet als publieke ontmoetingsruimte fungeren.

Beoordeling

Op grond van bovenstaande effecten is er een beperkt negatief effect te verwachten (-).

Maatregelen en randvoorwaarden

- Slimme combinaties zoeken zodat energietransitie niet ten koste gaat van de kwaliteit en kwantiteit van de openbare ruimte. Bijvoorbeeld door daken te benutten.

- Nieuwe energie- en warmte infrastructures slim indelen. Bijvoorbeeld een kabelgoot in de ondergrond zodat kabels efficiënt geordend zijn en er voldoende ruimte overblijft voor groenvoorzieningen zoals bomen.
- Laadpunten op centrale plekken in de wijk zodat deze optimaal worden benut.
- Aandachtspunt: bij voorzieningen bovengronds maatregelen nemen tegen extra geluidsoverlast in woonomgeving met negatief effect op gezondheid door nieuwe windmolens, warmte pompen.

3.4.3 Hitte

Effecten

- In bebouwd gebied wordt de voorkeur gegeven aan zonne-energie op daken en gevels waardoor het niet ten koste gaat van de openbare ruimte.
- Door het isoleren van woningen kunnen de ventilatie mogelijkheden minder worden waardoor het hitteprobleem in de woningen groter wordt.

Beoordeling

Op grond van deze effecten is een heel beperkt negatief effect te verwachten. (-/0)

Maatregelen en randvoorwaarden

- Bij energietransitie ook rekening houden met de koeltevraag, deze zal steeds groter worden en vanwege klimaatverandering de warmtevraag gaan overstijgen.
- Zonnedaken combineren met een groen of wit dak.
- Bij isoleren ook rekening houden met ventileren.

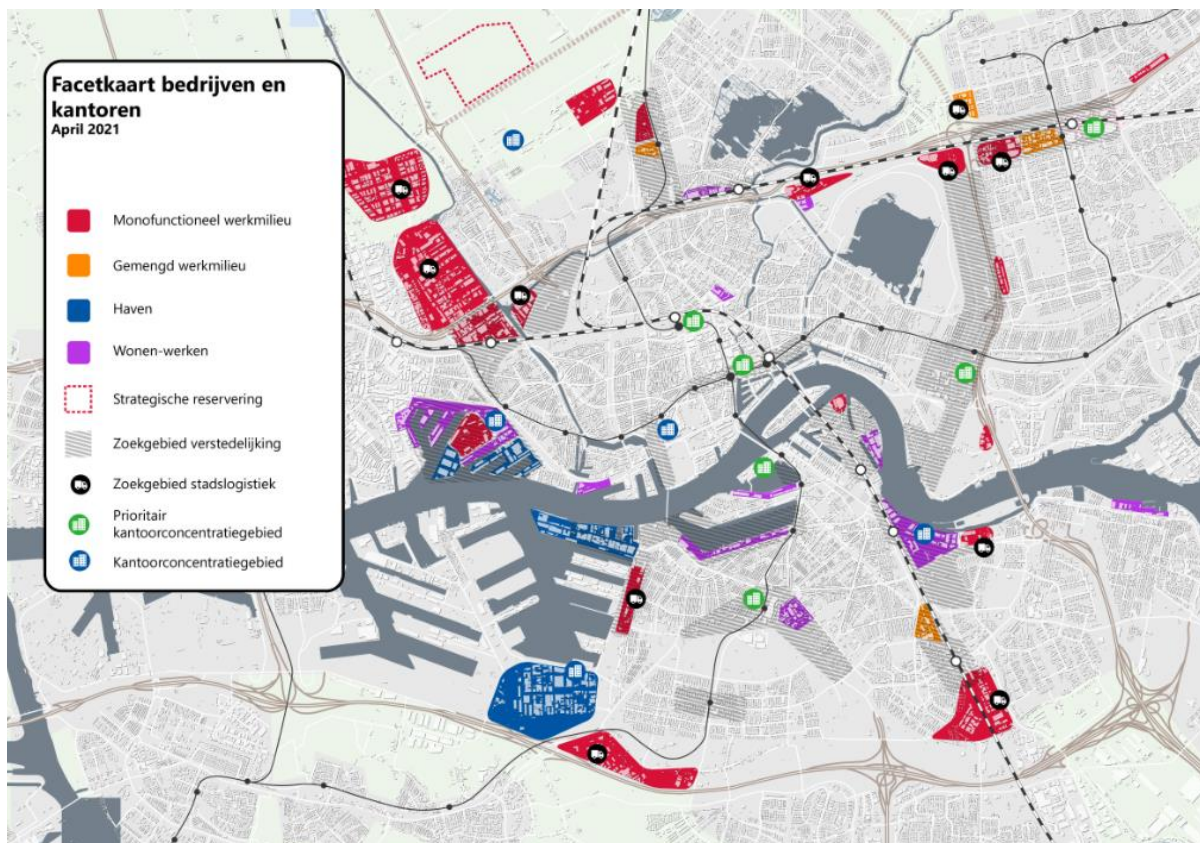
3.5 Verdienvermogen vernieuwen

3.5.1 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.

3.5.2 Openbare ruimte

Effecten

- De ontwikkeling van complementaire stedelijke centra kunnen een impuls geven aan de openbare ruimte.
- Door functiemenging ontstaat er een andere dynamiek waardoor de openbare ruimte ook diverser gebruikt wordt en er andere gebruikeisen aan gesteld kunnen worden (bijvoorbeeld laden en lossen).
- Concurrerende ruimteclaims, zie ook hoofdkeuze stad op twee oevers.

Beoordeling

Op grond van deze effecten is een beperkt negatief effect te verwachten. (-)

Maatregelen en randvoorwaarden

- Goede openbare ruimte ook op werklocaties ontwikkelen.

3.5.3 Hitte

Effecten

Geen directe effecten te verwachten anders dan in hoofdkeuze 1 stad op twee oevers.

Beoordeling

Geen wezenlijk effect. De hoofdkeuze draagt niet bij en doet ook geen afbreuk aan de ambitie. (0)

Maatregelen en randvoorwaarden

Niet van toepassing

4 Kennisleemtes, monitoring en evaluatie

4.1 Leemten in kennis

Rond het thema hitte loopt veel onderzoek via het Rotterdams WeerWoord. Zo wordt er onderzocht waar de koele plekken zijn in de stad. Hitte is een relatief nieuw thema voor de gemeente.

4.2 Monitoring en evaluatie

Het monitoren van de parameters kan door middel van de volgende gegevens:

- verandering in de hoeveelheid groen (zowel wat wordt toegevoegd als de afname door gebiedsontwikkelingen);
- verandering in het aantal speelvoorzieningen;
- gebruik van de openbare ruimte (bezoekersaantallen, activiteiten, modal split, toegankelijkheid);
- beleving van de openbare ruimte.
- verandering in het aantal koele plekken (en het aantal woningen binnen de normafstand van een koele plek);
- UHI-effect.

Voor de monitoring kan gebruik gemaakt worden van bestaande tools zoals het wijkprofiel, een voortzetting van de monitor van de 20 hectare groen en de evaluatie van de speelruimtenorm.

Daarnaast zal aanvullend gemonitord moeten worden op oa het gebruik van de openbare ruimte, het UHI-effect en de koele plekken in de stad.

5 Referenties

Basisregistratie Grootchalige Topografie (BGT)

GGD Rijnmond (2020), *Gezondheidsmonitor* (jaren 2020,2018, 2016)

Gemeente Rotterdam - OBI (2020), *Wijkprofiel Rotterdam*

Gemeente Rotterdam - programmteam Langer Thuis (2018), *Atlas Langer Thuis*

Gemeente Rotterdam Stadsontwikkeling (2020) *Visie openbare ruimte Rotterdam 2020-2030*

Gemeente Rotterdam (2020) *Rotterdamse Mobiliteits Aanpak*

Gemeente Rotterdam (2017) *Slimme bereikbaarheid voor een gezond, economisch sterk en aantrekkelijk Rotterdam Stedelijk Verkeersplan Rotterdam*

Rotterdams WeerWoord (2019) *Urgentiedocument*

Stichting Climate Adaptation Services (2021) *Klimaat-effectatlas.nl*

Bijlage 1 Uitwerking autonome ontwikkeling, hoofdkeuzes en varianten

Bijlage 1A Autonome ontwikkeling
Bijlage 1B Hoofdkeuzes en varianten

Los bijgevoegd