

S Y S T E M I Q

GREEN & DIGITAL DEAL ROTTERDAM

Een systemische, missiegedreven aanpak
voor implementatie van de Europese
Green Deal

APRIL 2022



V3.0

Dit stuk geschreven is door SYSTEMIQ met input vanuit de gemeentelijke organisatie. Het is niet bestuurlijk vastgesteld en vertegenwoordigt daarmee niet het standpunt van de Gemeente Rotterdam.

VOORWOORD

Rotterdam heeft een belangrijke positie in Europa. Er gaat veel veranderen voor de stad als Europa overgaat op een klimaatneutrale en circulaire economie zoals de **Europese Green Deal voorziet**. Rotterdam heeft een buitengewoon **sterke startpositie** om de vruchten te plukken van deze transitie. Dat erkent Europa ook. Tegelijkertijd staat in Rotterdam **meer op het spel** dan elders. In het havengebied waar tienduizenden banen direct gerelateerd zijn aan de doorvoer en verwerking van fossiele brandstoffen. En ook in de stad zelf: om Rotterdam in 2050 aardgasvrij te maken moeten rond de 10 duizend woningen per jaar in meer of mindere mate worden verbouwd; er liggen enorme opgaven op het gebied van infrastructuur en onderwijs; digitalisatie blijft doorgaan met veranderen hoe mensen werken, leren en hun vrije tijd besteden.

Daarbij komt dat de **tijdsdruk** hoog is. De Europese Green Deal neemt 2030 als ijkpunt.¹ Dit betekent *niet* dat Rotterdam nog twee collegeperiodes heeft om te zorgen dat deze ontwikkelingen positief uitpakken voor de stad. Voor de sectoren waarbij Rotterdam aan de wereldtop staat zijn zeer binnenkort forse investeringen nodig om de toekomst zeker te stellen. Ook voor burgers is wachten geen optie. Zij merken nu al de gevolgen van grondstoffenschaarste, (lucht)vervuiling en stikstofdepositie. Hier komen zeespiegelstijging en verlies van biodiversiteit op termijn bij. Veel Rotterdammers maken zich zorgen over hun stad en de leefbaarheid voor volgende generaties. Dit vraagt om een duidelijk, samenhangend perspectief op de veranderingen die eraan komen, om acties en om samenwerking. De Europese Green Deal en de bestuurswissel in 2022 bieden een eenmalige kans om dit goed voor elkaar te krijgen.

Op uitnodiging van de gemeente heeft SYSTEMIQ de Green & Digital Deal Rotterdam geschreven. Dit stuk is opgesteld aan de hand van gesprekken en bijeenkomsten met experts uit verschillende delen van de gemeentelijke organisatie en daarbuiten. Het is bedoeld als het integrale antwoord van Rotterdam op de Europese Green Deal. De Green & Digital Deal Rotterdam beargumenteert dat op systeemniveau moet worden gewerkt aan **klimaat, circulaire economie, digitalisatie en veerkracht** (*resilience*). Op die manier kan Rotterdam op een toekomstbestendige en crisisbestendige manier complexe situaties het hoofd bieden.

De oorlog in **Oekraïne** heeft ons geconfronteerd met onze afhankelijkheid van Russisch gas en van grondstoffen in bredere zin. Dit komt bovenop de verstoringen van aanvoerketens die leidden tot tekorten van kritieke producten in Nederland, veroorzaakt door de **covid-19**-pandemie. Deze ontwikkelingen hebben de roep versterkt om afhankelijkheden te verminderen, onder andere door aardgas sneller af te bouwen en de grondstofafhankelijkheid van productieketens terug te brengen.²

Deze verschuiving van prioriteiten is eerder ingegeven door veiligheid en leveringszekerheid dan door de Europese Green Deal. Toch wijzen de oplossingen in dezelfde richting: afbouwen van gas versnelt de energietransitie; het verminderen van grondstofgebruik is een kernpunt van een circulaire economie³; het versterken van digitale slagkracht is onmisbaar om deze doelen te realiseren en maakt Rotterdam minder kwetsbaar voor cyberaanvallen. Dit zijn stuk voor stuk voorbeelden van het versterken van resilience.

De **inwoners van Rotterdam** gaan veel merken van de veranderingen die hun stad de komende jaren gaat doormaken. De Green & Digital Deal Rotterdam neemt hun behoeften als uitgangspunt. Het stuk begint met een antwoord op de vraag hoe Rotterdammers straks in hun behoeften kunnen voorzien, terwijl de stad klimaatneutraal, circulair, digitaal en resiliënt wordt. Hiervoor wordt gekeken naar de gebouwde omgeving, mobiliteit, consumptie, voeding en collectieve voorzieningen. Uit deze analyse volgen zes missies voor Rotterdam. Het stuk eindigt met een oproep om te gaan sturen vanuit **één eenduidige visie** op klimaat, circulariteit, digitalisatie en resilience en om **coalities** te bouwen met burgers en met economische en maatschappelijke stakeholders om samen te werken aan een gedeelde agenda.

Wij hopen dat dit stuk bijdraagt aan strategievorming en prioritering binnen de gemeente en de dialoog ondersteunt tussen de gemeente Rotterdam, burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties, het Rijk en Europa.

INHOUDSOPGAVE

- 3 Voorwoord
- 5 Inhoudsopgave

00 SAMENVATTING

- 6 Samenvatting

01 OPGAVE

- 16 Opgave

02 TOEKOMSTVISIE

- 20 Toekomstvisie
- 23 2.1 Ecosysteem 1: Gebouwde omgeving
- 27 2.2 Ecosysteem 2: Mobiliteit
- 28 2.3 Ecosysteem 3: Consumptie
- 30 2.4 Ecosysteem 4: Voeding
- 32 2.5 Ecosysteem 5: Collectieve voorzieningen

03 MISSIES

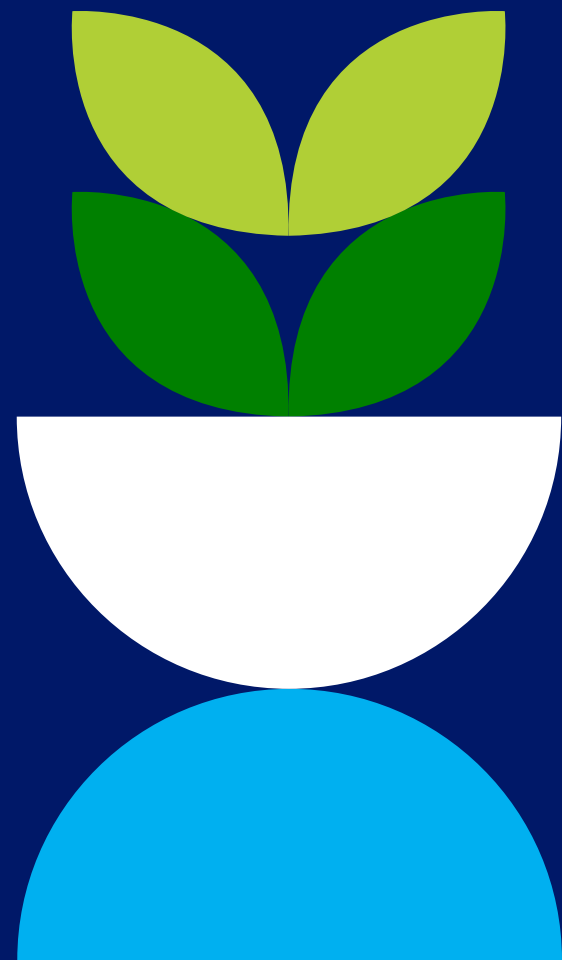
- 34 Missies
- 38 A Toekomstbestendige stedelijke infrastructuur
- 40 B Kennis en vaardigheden van de toekomst
- 42 C Vitale wijken
- 45 D Klimaatneutraal en circulair haven-industrieel complex (HIC)
- 48 E Nieuwe circulaire bedrijvigheid

04 VAN MISSIES NAAR ACTIES

- 50 Van missies naar acties
- 55 4.1 Integrale sturing op brede welvaart voor burgers (F1)
- 56 4.2 Missiegedreven en investerende overheid (F2)
- 58 4.2.1 Missieleiding
- 59 4.2.2 Stappenplan van missie naar acties
- 61 Tot slot
- 64 Eindnoten

00

SAMENVATTING



SAMENVATTING

Europa heeft de transitie ingezet naar een economie en samenleving binnen de grenzen van de planeet.⁴ Dat wil zeggen: klimaatneutraal, circulair en *resilient*, in een context van vergaande digitalisatie. Deze vier elementen worden in dit stuk de vier **'transitielenzen'** genoemd. De transitie is urgent: om er in 2030 goed voor te staan als stad, moet er nu geïnvesteerd worden⁵. De ligging aan zee maakt de stad gevoelig voor de gevolgen van klimaatverandering, en ondertussen beginnen burgers de gevolgen te merken van grondstofschaarste, (lucht)vervuiling en stikstofdepositie. Bewoners uiten steeds vaker hun zorgen over de stad – en de leefbaarheid hiervan voor volgende generaties. Dat maakt het nog urgenter om snel en daadkrachtig te investeren in hoe we in de toekomst verblijven, bewegen en produceren.

Rotterdam heeft een **sterke startpositie** om kansen te verzilveren, met een diverse en technisch onderlegde bevolking, goed onderwijs, een goed zorgsysteem en een solide digitale basis. Rotterdam staat bekend om zijn durf en cultuur van aanpakken. Daar staan echter kwetsbaarheden tegenover die de transitie ingrijpender maken voor Rotterdam dan voor andere steden. Een belangrijk deel van de huidige economie bestaat immers uit fossiele industrie. Dit geeft risico op een stagnerende economie, met honderden hectaren aan *stranded assets*ⁱ en verloren banen.

Dit stuk is bedoeld als het integrale **antwoord van Rotterdam op de Europese Green Deal**, het document dat de ambities van Europa verwoordt voor een economie binnen de grenzen van de planeet.





Het kan dienen als inspiratie voor de formatiebesprekingen en strategievorming of voor de dialoog tussen de gemeente Rotterdam, burgers, bedrijven, maatschappelijke organisaties, het Rijk en Europa.

Het volgt de hoofdthema's van de Europese *Green Deal*: zorgen dat de **behoeften van burgers** zo goed mogelijk worden ingevuld en dat de transitie rechtvaardig verloopt. ("Niemand wordt aan zijn lot overgelaten".) Daarnaast zorgen dat de doelen gehaald worden op het gebied van **klimaat** en een **circulaire economie**. Rotterdam voegt hieraan twee componenten toe die voorwaarden zijn voor succes: veerkracht (**resilience**) en **digitalisatie**. Digitalisatie is niet alleen onmisbaar om de transities te laten slagen, het is ook zelf een onvermijdelijke bron van diepe veranderingen in de maatschappij. Weliswaar geen doel op zich, wel zó verstrekkend dat het een belangrijke rol opeist in dit narratief: geen *Green Deal* zonder *digital deal*.

De vier transitiehuizen zijn dusdanig verweven dat ze vragen om **één integraal perspectief waarin burgers centraal** staan. De Green & Digital Deal voor Rotterdam redeneert daarom eerst vanuit de behoeften van Rotterdammers en brengt vervolgens in kaart hoe deze behoeften toekomstbestendig kunnen worden ingevuld. De analyse van de behoeften is gestructureerd in de vijf ecosystemen die de kern van deze behoeften vertegenwoordigen én een significante transitie moeten ondergaan om binnen de grenzen van de planeet te blijven. Deze vijf ecosystemen zijn de gebouwde omgeving, mobiliteit, consumptie, voeding en collectieve voorzieningen. Figuur 1 op de volgende pagina vat de analyse samen. Deze methodiek sluit aan bij het rapport *A System Change Compass* van De Club van Rome en SYSTEMIQ dat Commissievoorzitter Ursula von der Leyen een 'leidraad voor systemische verwezenlijking van de Europese Green Deal' noemde.⁶

Op basis van deze analyse en gesprekken binnen en buiten de gemeente zijn **zes missies** opgesteld voor Rotterdam. Het spreekt voor zich dat niet alle activiteiten van de gemeente onder de zes missies vallen. De missies zijn bedoeld als prioritering, niet als uitputtende lijst.



ZES MISSIES VOOR ROTTERDAM

ECOSYSTEMEN	GEBOUWDE OMGEVING	MOBILITEIT	CONSUMPTIE	VOEDING	COLLECTIEVE VOORZIENINGEN
GRONDSTOFINTENSIEVE BEHOEFTE VAN MENSEN	Ruimte en infrastructuur om te wonen, werken, leren en ontspannen, waarbij ook ruimte is voor natuur	Snelle, betrouwbare, comfortabele en betaalbare toegang tot vrienden, familie, werk, dagelijkse benodigdheden en ontspanning	Functionele dagelijkse behoeften, zoals kleding en hygiëneproducten, die niet gedekt worden door een van de andere ecosystemen	Toegang tot een betaalbare, betrouwbare, smakelijke en gezonde voedselvoorziening	De maatschappelijke behoeften die over het algemeen collectief worden vervuld zoals onderwijs, zorg, veiligheid cultuur en sociale zekerheid
MISSIES					
 A TOEKOMSTBESTENDIGE STEDELIJKE INFRASTRUCTUUR	Een transitiebestendig elektriciteits-, waterstof- (brandstoffen)- en warmtenet, waar boven- en ondergrond zijn geïntegreerd	(Laad)infrastructuur voor elektrische voertuigen en deelfervoer; ov- en fietsinfrastructuur			De (digitale) infrastructuur om burgers in contact te brengen met elkaar en de gemeente
 B KENNIS EN VAARDIGHEDEN VOOR DE TOEKOMST	(Digitale en technische) vaardigheden die horen bij de banen van de toekomst: (Elektro)techniek voor aanleg infrastructuur als elektriciteitsnetten en warmtetransitie	Elektrische en digitale techniek, bijvoorbeeld voor het vervangen van accu's	Digitale & zakelijke vaardigheden voor as-a-servicemodellen		Digitaal onderwijs & bijscholing voor alle Rotterdammers
 C VITALE WIJKEN	Verstedelijking met significant minder materiaal - en (klimaatneutraal) energieverbruik, meer groen en klimaatadaptief	Integrale stadsplanning die behoefte aan vervoer vermindert en verschuiving van personenauto naar fiets, OV en deelfervoer	Verschuiving naar nieuwe consumptiepatronen (zoals as-a-service), betaalbaar en beschikbaar voor iedereen	Horeca- & retailaanbod gericht op gezond, plantaardig en lokaal eten; verminderen van voedselverspilling in de keten	Nieuwe (digitale) manieren om burgers te betrekken bij ontwikkelingen in hun wijk en om gemeenschappen te versterken

FIGUUR 1: ZES MISSIES VOOR ROTTERDAM OP BASIS VAN ANALYSE VIJF ECOSYSTEMEN 1/2

ZES MISSIES VOOR ROTTERDAM

ECOSYSTEMEN	GEBOUWDE OMGEVING	MOBILITEIT	CONSUMPTIE	VOEDING	COLLECTIEVE VOORZIENINGEN
GRONDSTOFINTENSIEVE BEHOEFTE VAN MENSEN	Ruimte en infrastructuur om te wonen, werken, leren en ontspannen, waarbij ook ruimte is voor natuur	Snelle, betrouwbare, comfortabele en betaalbare toegang tot vrienden, familie, werk, dagelijkse behoeften en ontspanning	Functionele dagelijkse behoeften, zoals kleding en hygiëneproducten, die niet gedekt worden door een van de andere ecosystemen	Toegang tot een betaalbare, betrouwbare, smakelijke en gezonde voedselvoorziening	De maatschappelijke behoeften die over het algemeen collectief worden vervuld zoals onderwijs, zorg, veiligheid cultuur en sociale zekerheid
MISSIES					
 D KLIMAATNEUTRAAL EN CIRCULAIR HAVENINDUSTRIEEL COMPLEX (HIC)	Elektriciteits- en waterstof- infrastructuur die nodig is voor de transitie van het HIC naar klimaatneutraal en circulair	Productie, opslag en overslag klimaatneutrale brandstoffen; klimaatneutrale, digitaal geoptimaliseerde (retour-) logistiek	Productie van circulaire en klimaatneutrale basischemie en grondstoffen voor consumptiegoederen		
 E NIEUWE CIRCULAIRE BEDRIJFVIGHEID	Beschikbaarheid van klimaatneutrale en circulaire bouwmaterialen	Reparatie- en revisieknooppunt voor circulaire materiaalstromen voor mobiliteit	Verhogen van het gebruiksnut per kilo materiaal; intensiever (her)gebruik, reparatie, remanufacturing, deeleconomie, beter ontwerp	Het sluiten van de 'voedselketen'; nutriënten terugwinnen uit afval(water) met o.a. circulaire makelaars voor afvalstromen	Samenwerkingen, colocatie en kennisinstellingen
 F INTEGRAAL, MISSIEGEDREVEN BESTURINGSMODEL	Meer systemisch besturingsmodel en missiegedreven leiderschap om te kunnen voorzien in toekomstige behoeften van Rotterdammers binnen de verschillende ecosystemen en synergieën te benutten				

FIGUUR 1: ZES MISSIES VOOR ROTTERDAM OP BASIS VAN ANALYSE VIJF ECOSYSTEMEN 2/2

ZES MISSIES VOOR ROTTERDAM

De eerste drie missies richten zich op het **veerkrachtig** maken van de stad:

A TOEKOMSTBESTENDIGE STEDELIJKE INFRASTRUCTUUR

de hardware aanpassen en aanleggen die hoort bij een klimaatneutraal, circulair, digitaal en *resilient* Rotterdam.

B KENNIS EN VAARDIGHEDEN VAN DE TOEKOMST

Zorgen dat alle Rotterdammers de kans krijgen om de vruchten van de toekomst te kunnen plukken: digitale en technische vaardigheden voor de banen van straks en waar nu al een tekort aan is. Bovenal een ambitieuze educatieve agenda om iedereen voor te bereiden en te laten participeren in het Rotterdam van straks.

C VITALE WIJKEN

Bouwen aan een gezonde, prettige, betaalbare leefomgeving waarin mensen zich verbonden voelen en tegelijkertijd fors minder energie en materiaal gebruiken. Met meer veerkracht als leidend principe, zodat wijken zowel sociaal als fysiek tegen een stootje kunnen. Dit vereist integrale sturing op wijkniveau waarbij vol gebruik wordt gemaakt van digitalisatie.

Twee missies richten zich op het **toekomstbestendig** maken van de economie:

D KLIMAATNEUTRAAL EN CIRCULAIR HAVENINDUSTRIEEL COMPLEX (HIC)

Het HICⁱⁱ grondig verbouwen zodat het zijn positie in de wereldeconomie grotendeels kan behouden, maar dan klimaatneutraal en circulair. Dit betekent van knooppunt voor fossiele brandstoffen naar waterstof- en biobased hub, van lineair naar circulair chemiecomplex en van grotendeels fossiel naar klimaatneutraal zee-en achterlandtransport.

E NIEUWE CIRCULAIRE BEDRIJFVIGHEID

Het "Nieuwe Waterweg"-moment van de 21^e eeuw: zorgen dat de nieuwe economie in Rotterdam ontstaat door diepte-investeringen in circulaire innovatie en kennis; door maak-, reparatie-, refurbishment- en recycling-industrie in Rotterdam te ontwikkelen en de daarbij behorende circulaire dienstverlening (as-a-service-modellen, commodity trading). Initiële focus op een beperkt aantal waardeketens die voorzien in de behoeften voor mobiliteit, voeding, een gebouwde omgeving, collectieve voorzieningen en consumptiegoederen.

Deze integrale burgergerichte aanpak vraagt om een fundamenteel andere manier van (be)sturen:

F INTEGRAAL, MISSIEGEDREVEN STURINGSMODEL

Waarmee wordt gestuurd op brede welvaart en vanuit de behoeften van burgers. De systemen uit het verleden waarin we welvaart definiëren in termen van BBP zijn hiervoor niet geschikt. Het nieuwe systeem zal ervoor moeten zorgen dat we eerlijk en inclusief in de behoeften van alle Rotterdammers (en andere aardbewoners) voorzien, binnen de grenzen van de planeet. Een meer missiegedreven overheid is een essentiële voorwaarde om invulling te geven aan de sturing op brede welvaart en hierbij alle actoren in het brede systeem te mobiliseren en faciliteren. Hierbij is ook een rol voor de overheid om indien nodig en mogelijk mee te investeren om belangrijke veranderingen los te krijgen. Bij elkaar betekent dit dat een sturingsmodel gericht op publiek-private samenwerking nodig is dat projecten kan selecteren en prioriteren, ze kan ondersteunen in de uitvoering, voortgang kan bijhouden en kan bijsturen waar nodig. Hierbij bestaat een intensieve samenwerking tussen de gemeente Rotterdam en de stakeholders die nodig zijn om de missies te realiseren en financieren.

ZES MISSIES VOOR ROTTERDAM

MISSIES			
VEERKRACHTIGE STAD		A TOEKOMSTBESTENDIGE STEDELIJKE INFRASTRUCTUUR	A1 Integrale infrastructuur voor stedelijke systemen A2 Digitalisatie van deze stedelijke systemen
		B KENNIS EN VAARDIGHEDEN VOOR DE TOEKOMST	B1 Beroepsbevolking van de toekomst B2 Gelijke kansen voor iedereen in een digitale en circulaire wereld
		C VITALE WIJKEN	C1 Klimaatneutrale en circulaire fysieke omgeving C2 Sociaal kapitaal in een netwerkmaatschappij¹
TOEKOMSTBESTENDIGE ECONOMIE		D KLIMAATNEUTRAAL EN CIRCULAIR HAVENINDUSTRIEEL COMPLEX (HIC)	D1 Waterstof- (en biobased-)² knooppunt D2 Klimaatneutrale en circulaire basischemie D3 Klimaatneutrale en circulaire logistiek
		E NIEUWE CIRCULAIRE BEDRIJFVIGHEID	E1 Innovatie- en kennishotspot circulariteit E2 Circulaire maak-, reparatie- en recyclingindustrie E3 Circulaire dienstverlening (XaaS³ en trading)
		F INTEGRAAL, MISSIEGEDREVEN BESTURINGSMODEL	F1 Integrale sturing op brede welvaart voor burgers F2 Missiegedreven en investerende overheid

FIGUUR 2: ZES MISSIES VOOR ROTTERDAM

- 1 O.a. gebruik van digitale communicatieplatforms; 3D-modellen (digital twin) voor een gezamenlijke waarheid
- 2 Biobased economy in beperkte mate voor brandstoffen zonder goede alternatieven, zoals luchtvaartbrandstof; als bron van duurzame CO₂ voor chemische processen
- 3 XaaS is een afkorting voor X-as-a-Service, de X staat voor alle producten of diensten die in gebruiksvorm aangeboden kunnen worden



Voor de implementatie van **MISSIES A** tot en met **MISSIE E** zijn nieuwe structuren en processen nodig. Dit is waar **MISSIE F** over gaat. Om sturing op brede welvaart goed in te richten, is het nodig dit denken in het hart van de besluitvorming op te nemen. Dit betekent dat voor- en nadelen van voorstellen gewogen moeten worden tegen de transitieken en een uitgebreidere set van brede welvaartsindicatoren, zoals de monitor Brede Welvaart en de *Sustainable Development Goals* (SDG's). Een afwegingskader voor beleidsvoorstellen en andere projecten helpt toetsen in hoeverre (huidige en toekomstige) projecten bijdragen aan brede welvaart en de transitieken. Om de samenhang van de missies te bewaken, voortgang te monitoren en eventueel bij te sturen, is een orgaan nodig met een focus op publiek-private samenwerking tussen de gemeente Rotterdam en bedrijven en andere organisaties in de regio, oftewel een '**missieleiding**'. Deze missieleiding zorgt dat op momenten waar strategische interventie nodig is integraal en binnen korte tijdslijnen besluitvorming kan plaatsvinden. De gemeente kan dit niet alleen. Het is cruciaal om coalities te bouwen met burgers en met economische en maatschappelijke stakeholders om samen te werken aan een gedeelde agenda.

Rotterdam kan van missie naar actie gaan in zes stappen die deels tegelijkertijd kunnen plaatsvinden:

6 STAPPEN

STAP 1

In kaart brengen wat al gebeurt en wat nog ontbreekt om de missies te realiseren.

STAP 2

Beleggen van eigenaarschap per missie binnen de gemeente én bij bedrijven, kennisinstellingen en/of andere maatschappelijke partijen.

STAP 3

Bouwen van impactcoalities met het bedrijfsleven en maatschappelijke organisaties. Bepalen welke bestaande samenwerkingsverbanden versterkt kunnen worden om een missie te dragen. Op terreinen waar geen duidelijk verband bestaat (mogelijk **MISSIE E**), deze opzetten.

STAP 4

Uitwerken uitvoeringsplannen met daarin concrete jaardoelen, meetbare indicatoren en acties die nodig zijn om deze doelen te bereiken. Betrokken partijen zetten hun eigen middelen in (fondsen, grond en milieuruimte), elk vanuit hun eigen mandaat.

STAP 5

Realiseren extra financiering: gezamenlijk optrekken naar Den Haag en Brussel in het aanvragen van fondsen, naast het inzetten van eigen middelen.

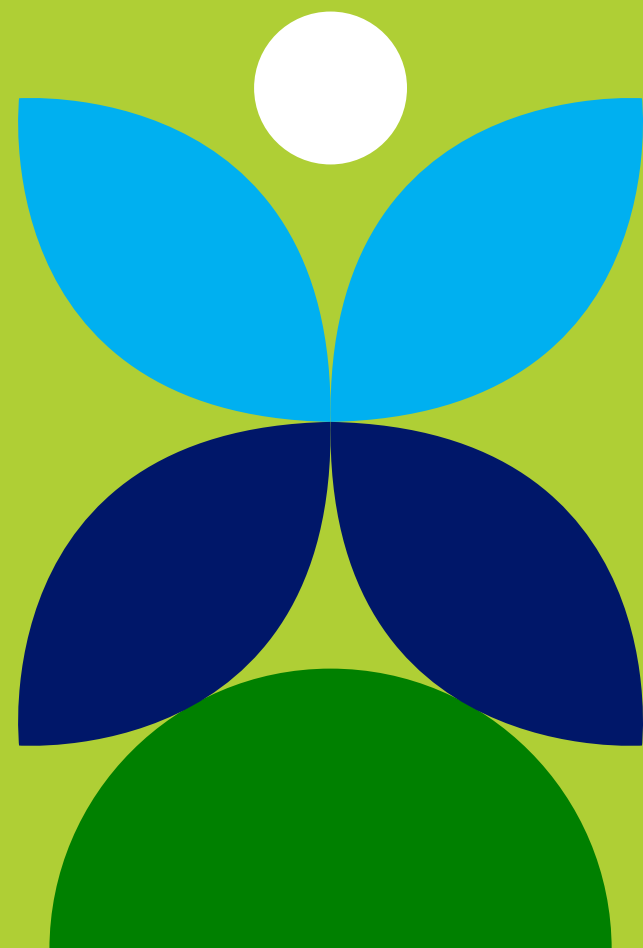
STAP 6

Monitoren en bijsturen en waar nodig aanpassingen maken.

De zes missies zetten Rotterdam op een pad waarin de kwaliteit van leven geborgd is voor alle groepen in de samenleving en waarin de stad haar klimaat- en circulariteitsdoelen haalt – en tegelijkertijd Rotterdam veerkrachtiger en klaar maakt voor een digitale toekomst.

01

OPGAVE



OPGAVE

OVERZICHT

Rotterdam staat voor een grote opgave: **beter in de behoeften van burgers voorzien, significant minder en klimaatneutrale materialen gebruiken én het vormgeven van de economie van de toekomst**. Hierin spelen **digitalisatie** en **veerkracht** een sleutelrol. We bekijken de opgave dan ook vanuit vier transitieën: klimaatneutraliteit, circulariteit, digitalisatie en *resilience*.

De lens **klimaatneutraal** draait om de doelstelling om in 2050 netto geen broeikasgassen meer uit te stoten en in 2030 de uitstoot met minimaal 55% te verlagen.⁷ Dit betekent uitstoot zoveel mogelijk terugdringen en de kleine hoeveelheid uitstoot die niet vermeden kan worden compenseren met koolstofopname. Met **circulair** wordt bedoeld het ontkoppelen van welvaartsgroei en materiaalgebruik door afname van de gebruiksbehoefte (invullen van behoeften met minder materiaalverbruik), verhogen van de materiaalefficiëntie (bijvoorbeeld door intensiever gebruik, hergebruik en reparatie) en het sluiten van grondstofketens. **Digitalisatie** definiëren we als de omzetting van fysieke processen naar digitaal. Dit heeft diepe gevolgen voor de manier waarop de maatschappij en zelfs politiek functioneren.⁸ Digitalisatie maakt nieuwe manieren van samenwerken mogelijk waardoor netwerken de overhand krijgen boven centraal-geleide structuren.

Ten slotte, **resilience** is een combinatie van veerkracht, weerbaarheid, leer- en verandervermogen die bepaalt hoe goed mensen, gemeenschappen, organisaties en systemen omgaan met grote en kleine veranderingen. Het gaat hierbij dus zowel om fysieke als sociale veerkracht en weerbaarheid van systemen en de samenleving.

In de transitie moet Rotterdam de pijn voor iedereen eerst onder ogen zien om deze eerlijk te kunnen verdelen. “De overgang van Europa naar klimaatneutraliteit zal niet gemakkelijk verlopen en we moeten in de hele economie een beleid voeren waarmee iedereen wordt bereikt”.⁹ Dit zal niet mogelijk zijn zonder het maken van heldere keuzes en zonder de verschillende missies te integreren met elkaar.



Daarvan zijn niet alleen wij overtuigd, dat is een Europese overeenstemming: om in 2050 volledig klimaatneutraal en circulair te zijn, betoogt de Europese *Green Deal* dat deze transities zo sterk verweven zijn dat ze vanuit één integrale blik moeten worden benaderd.

Om de transitie te laten slagen, moeten we de **behoeften van alle Rotterdammers vooropstellen**. Idealiter krijgen alle Rotterdammers de kans om keuzes te maken vanuit motivatie (bewustzijn, comfort, kostenbesparing) die daarnaast ook goed uitpakken voor het klimaat. Bijvoorbeeld de keuze voor het openbaar vervoer omdat dit minder kost dan een auto en je geen parkeerplek hoeft te zoeken, of een goed geïsoleerd huis omdat het fijn wonen is met lage stookkosten. In de praktijk zijn dit niet voor alle Rotterdammers daadwerkelijke keuzes. Denk aan de afhankelijkheid van huurders van een huisbaas of woningcorporatie voor een goed geïsoleerd huis, of een slechte aansluiting op het OV. De uitdaging is hierin dat iedereen daadwerkelijk kan participeren.

Het havengebied en de rest van de stad kunnen we niet los van elkaar zien. Gemeente en Havenbedrijf moeten elkaars uitdagingen en oplossingen goed kennen om samen een oplossing vorm te geven. Dit geldt ook voor bedrijven, kennisinstellingen, start- en scale-ups en andere organisaties. De rol van de gemeente is cruciaal om de transitie te laten slagen – ‘ambtenaren kunnen het verschil maken’ in de woorden van transitiehoogleraar Jan Rotmans¹⁰ – maar de uitvoering kan alleen samen met anderen. De urgentie van klimaatverandering en afnemende biodiversiteit maakt dat Rotterdam niet volledig kan vertrouwen op marktwerking alleen. De gemeente moet onvermijdelijk keuzes maken over hoe oude systemen worden uitgefaseerd en de klimaatneutrale, circulaire systemen van de toekomst worden opgebouwd. Dit betekent ook het herzien van huidige programma's op basis van de doelstellingen en het starten van nieuwe. En dit alles in een omgeving waar cruciale ‘oude systemen’, zoals de gasvoorziening voor verwarming van huizen, moeten blijven werken tot nieuwe systemen volledig operationeel zijn.

Verbeeldingskracht en durf zijn hiervoor essentieel. Verbeeldingskracht is nodig om onbevangen en onbevooroordeeld naar de toekomst te kijken. Dat durf zich uitbetaalt, laat de Rotterdamse geschiedenis zien. Meerdere keren hebben diepte-investeringen aan het begin van een economische transitie Rotterdam zozeer op voorsprong gezet dat een sneeuwbaaleffect optrad, wat nieuwe en ook andere bedrijvigheid aantrok (Nieuwe Waterweg, Pernis). Dit vergt een andere rol voor de gemeente dan vandaag: **actief, investerend, missiegedreven**. Dat houdt in dat Rotterdam zal gaan opereren vanuit strategische uitdagingen. Een beleid dat een katalysator is voor investeringen, innovatie en samenwerking tussen een breed scala aan actoren in de economie, waarbij zowel het bedrijfsleven als de burgers worden betrokken.

Dit vraagt om een innovatieagenda die voorbij gefragmenteerde innovatiemiddelen en -hotspots gaat, om plaats te maken voor een **innovatiecomplex**. Dit complex verenigt actoren en initiatieven zoals living labs, accelerators en innovatiedistricten met elkaar, en weet investeerders te binden aan de gezamenlijke missies. Daarnaast worden lokale (burger)initiatieven ondersteund en successen opgeschaald.

HOOFDVRAGEN

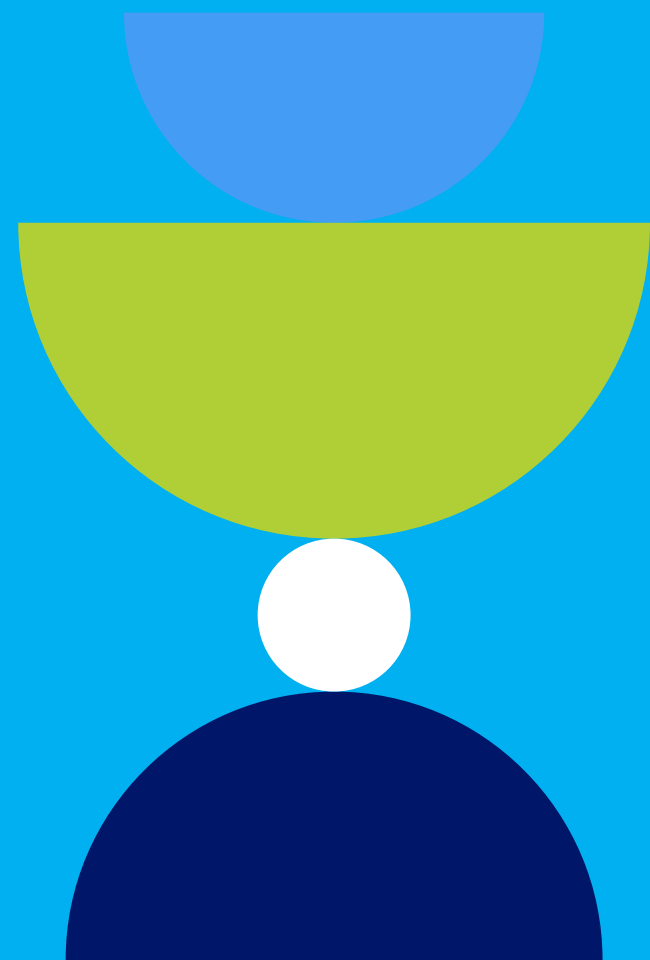
Het wat en het waarom van de transitie is inmiddels een gegeven. **De hoofdvraag is hoe we daar gaan komen:**

- Hoe kan Rotterdam een veerkrachtige, bloeiende stad worden waarin het fijn wonen en werken is, iedereen tot zijn recht komt en tegelijkertijd de doelstellingen op klimaat-, circulair-, en resilience-gebied worden gehaald?
- Hoe kan Rotterdam zich economisch het best positioneren in Europa om zijn economie toekomstbestendig te maken?
- Hoe moet het openbaar bestuur zich organiseren om van deze complexe transitie een succes te maken?

Om hier een antwoord op te formuleren bevat hoofdstuk twee een toekomstvisie aan de hand van vijf 'economische ecosystemen'. Gezien de opgave, zijn deze ecosystemen zo gekozen dat zij elk een dagelijkse behoefte van burgers vertegenwoordigen die in de economie van nu leidt tot grootschalig gebruik van natuurlijke grondstoffen zoals materialen en energie. In hoofdstuk drie worden de missies besproken die uit deze ecosystemen naar voren komen: de speerpunten voor een klimaatneutraal, circulair, digitaal en *resilient* Rotterdam. Uiteindelijk gaat het erom hoe we van de missies leiden tot concrete verandering. Het stuk eindigt daarom met een voorschot op de implementatie voor alle missies in hoofdstuk vier.¹¹

02

TOEKOMSTVISIE

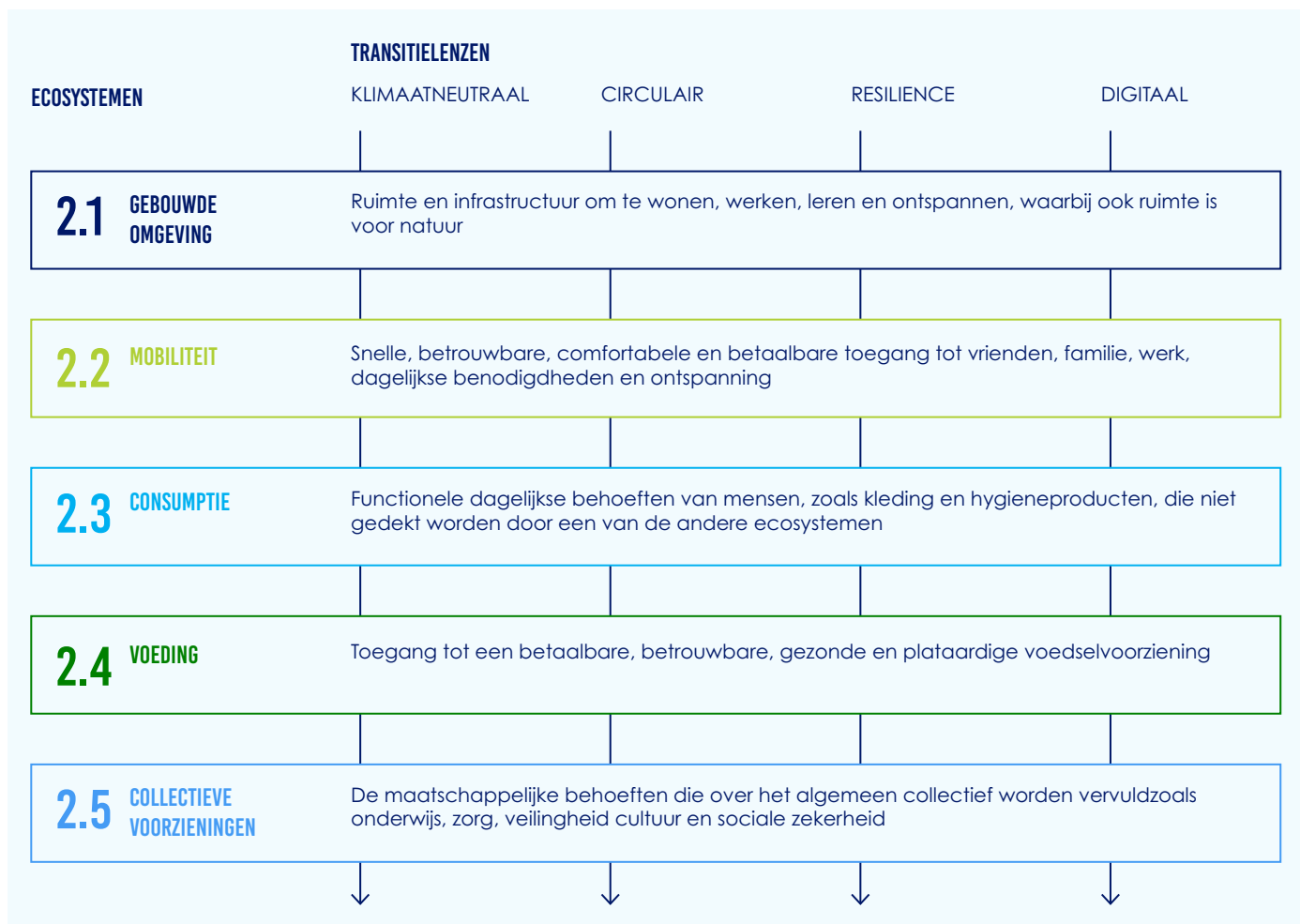


TOEKOMSTVISIE

Het is niet eenvoudig om de opgave uit hoofdstuk 1 waar te maken: beter in de behoeften van burgers voorzien terwijl de stad klimaatneutraal, circulair, digitaal en *resilient* wordt. Maar het is wel degelijk mogelijk. Dit hoofdstuk schetst hoe deze transitie eruit kan zien, aan de hand van vijf 'economische **ecosystemen**' die elk een belangrijke behoefte van burgers vertegenwoordigen en op grote schaal materialen en energie verbruiken in het Rotterdam van nu.



VIJF ECOSYSTEMEN



HOOFDOPGAVE

- Zorgen dat alle Rotterdammers in hun behoeften kunnen voorzien...
- ...terwijl de stad tegelijkertijd klimaatneutraal, circulaire, digitaal en *resilient* wordt.
- 5 ecosystemen hebben een directe link met materiaal-/energie-intensieve basisbehoeften
- Deze ecosystemen worden bekeken door de vier transitie lenzen

FIGUUR 3: VIJF ECOSYSTEMEN DIE ELK EEN BELANGRIJKE BEHOEFTE VAN BURGERS VERTEGENWOORDIGEN EN OP GROTE SCHAAL MATERIALEN EN ENERGIE VERBRUIKEN IN HET ROTTERDAM VAN NU

Deze ecosystemen zijn gebaseerd op het *System Change Compass*ⁱⁱⁱ die in het voorwoord al genoemd werd. Dit om aan te sluiten bij de Europese *Green Deal*. Hierbij staan de onderliggende behoeften van burgers centraal, niet de producten of diensten die wij in de economie van nu gebruiken om in die behoeften te voorzien.

2.1

ECOSYSTEEM 1: GEBOUWDE OMGEVING

Het ecosysteem 'gebouwde omgeving' omvat alles wat is aangelegd om in woon-, werk-, leer- en vrijetijdsbehoeften van Rotterdammers te voorzien. Hieronder vallen gebouwen, parken en industriële gebieden en boven- en ondergrondse infrastructuur zoals data- en elektriciteitskabels en riolering.^{iv} Er zijn grote verschillen in wat individuele Rotterdammers nodig hebben van hun gebouwde omgeving: wat geldt als 'betaalbaar' of 'toegankelijk' voor de één, geldt niet per se voor de ander.

De leefomgeving van burgers had altijd al een fysieke en een sociale component. Hier is digitalisatie bijgekomen. Mede als gevolg van digitalisatie krijgen netwerken de overhand boven centraal-geleide structuren. Dit heeft gevolgen voor de verhouding tussen mensen onderling en de overheid.¹²

Nieuwe netwerken kunnen deze verhoudingen versterken, maar brengen ook een risico op uitsluiting met zich mee als deze netwerken niet fundamenteel openstaan voor alle groepen in de samenleving, inclusief ouderen en laaggeletterden.

De uitdaging is om de gebouwde omgeving zo in te richten dat zij beter voldoet aan wat Rotterdammers van haar verwachten, zodat deze nog vele jaren meekan: met minder materiaal- en energieverbruik, rekening houdend met veranderingen in klimaat en met biodiversiteit. Drie grote ontwikkelingen zijn hierbij nodig: het zorgen voor de benodigde fysieke infrastructuur, het anders inrichten van wijken en het rechtvaardig uitvoeren van de warmte- en energietransitie.



iii Het System Change Compass onderscheidt vier 'grijze ecosystemen' (circulaire materialen, energie, natuur en informatieverwerking) die grotendeels overeenkomen met de vier transitieelzen in dit stuk. Daarnaast bestaan vier gekleurde ecosystemen die overeenkomen met de ecosystemen uit dit hoofdstuk. Hieraan heeft dit stuk het ecosysteem 'Collectieve voorzieningen' toegevoegd.

iv Vervoersinfrastructuur en de gebouwde omgeving die bij vervoer hoort (containerterminals, parkeergarages etc.) worden behandeld onder 'mobiliteit'; industriële infrastructuur en gebouwde omgeving (industriële pijpleidingen, fabrieken etc.) onder 'consumptie'.

2.1.1

FYSIEKE INFRASTRUCTUUR

De fysieke infrastructuur heeft een grote update nodig om de elektriciteits-, warmte, data en verkeersstromen van de toekomst aan te kunnen. Dit geldt voor de gehele gebouwde omgeving, van woon- en werk- tot (haven-) industriegebieden. Voor zowel huishoudens als industrie geldt dat elektrificatie in veel gevallen de goedkoopste en meest efficiënte oplossing is om de uitstoot van broeikasgassen te verminderen.¹³ Hierdoor stijgt de totale vraag naar elektriciteit, ook met efficiëntieverbeteringen.

In het algemeen is de verwachting dat tot 2050 de elektriciteitsconsumptie in Nederland met een factor 2 tot 3 zal stijgen door elektrificatie van mobiliteit, industrie en een deel van de warmtevraag.¹⁴ In het industriecluster Rotterdam-Moerdijk wordt verwacht dat de elektriciteitsvraag zelfs met een factor 3,5 zal stijgen van 2020 tot 2030.¹⁵ De huidige elektriciteitsnetten zijn hierop onvoldoende toegerust.¹⁶ De netten moeten sterk gedigitaliseerd worden om de verwachte pieken in vraag en aanbod op het elektriciteitsnet beter op te vangen en te balanceren.

Door de overgang naar hernieuwbare energiebronnen en toenemende elektrificatie komen er namelijk meer pieken in vraag en aanbod van elektriciteit.¹⁷ Dit alles vereist grote investeringen in fysieke en digitale infrastructuur, beter gebruik van bestaande infrastructuur en de mankracht om alles tijdig aan te leggen.

In het havengebied is voldoende productiecapaciteit en een veilige infrastructuur voor transport, opslag en overslag van groene waterstof(producten) essentieel. Infrastructuur voor afvang en transport en opslag van CO₂ kan een overgangsoptelling bieden voor industriële processen waarvoor op korte termijn nog geen (elektrische) oplossing is om de hoge temperatuur te realiseren die nodig is.¹⁸ Om de infrastructuurtransitie voor de industrie in kaart te brengen zijn in september 2021 in de eerste Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk zes (infrastructurele) sleutelprojecten geïdentificeerd die “een katalysator vormen voor de energietransitie in de regio en tegelijkertijd belangrijk zijn voor de nationale economie en het toekomstige verdienvermogen van ons land”.^{19 20} Het is daarbij belangrijk rekening te houden met de effecten van klimaatverandering, zodat kritieke infrastructuur niet onnodig op de meest kwetsbare locaties gevestigd wordt.

Meer details hierover zijn te vinden onder de missies uit Hoofdstuk 3: **A. TOEKOMSTBESTENDIGE STEDELIJKE INFRASTRUCTUUR**, en **D. KLIMAATNEUTRAAL EN CIRCULAIR HAVENINDUSTRIEEL COMPLEX (HIC)**. Om deze infrastructuur aan te leggen en te onderhouden is gekwalificeerd personeel nodig in sectoren waar nu al grote tekorten bestaan. Dit maakt investeren in de: **B. KENNIS EN VAARDIGHEDEN VAN DE TOEKOMST** cruciaal voor het laten slagen van dit deel van de transitie.

2.1.2

ANDERS INRICHTEN VAN WIJKEN

De volgende uitdaging is om **wijken** zo in te richten dat inwoners haast zonder dat ze het doorhebben een leven gaan leiden met een lager energie- en materiaalverbruik; en dat wijken zo gebouwd worden dat hun resilience toeneemt. In de eerste plaats betekent dit **klimaatneutraal, circulair en resilient bouwen**: (hergebruikte) materialen van hogere kwaliteit, zonder netto uitstoot van broeikasgassen, met goede isolatie en zoveel mogelijk klimaatadaptief. Hierdoor kunnen zowel kwaliteit van wonen als het energieverbruik verbeteren.

Naast 'beter bouwen', ligt de tweede sleutel in 'intensiever gebruik' van ruimte en materialen: **meer levensvreugde per baksteen**. Het International Resource Panel heeft berekend dat 80% van de potentiële broeikasgasvermindering in de gebouwde omgeving kan worden behaald door intensiever gebruik.²¹ Dit betekent aan de ene kant het in goede banen leiden van de verstedelijking en verdichting van Rotterdam, die de Omgevingsvisie voorstelt.²² Aan de andere kant betekent dit toekomstig gebruik nu al meewegen in de inrichting. Hiermee kan een gebouw of ruimte zonder veel moeite anders gebruikt kan worden in de toekomst.

Intensiever gebruik bespaart ruimte, materiaal en energie tijdens de aanleg, maar belangrijker nog, het stelt Rotterdammers in staat om een leven te leiden met minder stookkosten en minder tijd in het verkeer. Meer stedelijke wijken hebben over het algemeen een betere ontsluiting, in ieder geval voor openbaar vervoer, dan buitenwijken en kleine kernen.²³ Voorzieningen op loopafstand en goede toegang tot groenvoorzieningen maken het mensen gemakkelijker om in beweging te blijven. Meer groen is essentieel voor de resilience van wijken en stimuleert ook de luchtkwaliteit en biodiversiteit. Meer woningen in stedelijke gebieden verhoogt de slagingskans voor voorzieningen zoals lokale retailers, horeca en culturele initiatieven. Onderzoek laat zien dat dichtheid een positief effect heeft op innovatie in wijken.²⁴

In hoofdstuk 3 onder: **C. VITALE WIJKEN** worden oplossingsrichtingen geboden om wijken aantrekkelijk te maken zonder daarbij betaalbaarheid uit het oog te verliezen. Beter en intensiever bouwen levert op termijn kostenbesparingen op.^v Deze kostenbesparingen bieden ruimte om de openbare ruimte zo in te richten dat deze door Rotterdammers als prettiger wordt ervaren.

Om wijken betaalbaar te houden zal daarnaast een belangrijk deel van de financiële voordelen moeten terugkomen bij de bewoners zelf. Veel van de genoemde voordelen zijn gemakkelijker te realiseren met nieuwbouw dan met renovatie. In veel gevallen heeft renovatie toch de voorkeur. Dit kan alleen per gebouw en infrastructuurproject worden afgewogen, op basis van *lifecycle impact assessments*.

2.1.3

WARMTE- EN ENERGIETRANSITIE

Voor de bestaande bouw geldt dat de **warmte- en energietransitie** onvermijdelijk leidt tot aanpassingen in gebouwen. Het gaat hier om forse investeringen. De nationale doelstelling dat in 2050 alle woningen aardgasvrij zijn, betekent voor Rotterdam dat gemiddeld 10 duizend woningen per jaar in meer of mindere mate verbouwd moeten worden.^{vi} Dit levert weliswaar direct comfort op en lagere energiekosten; vervelend zijn de aanpassingen wel. Het is belangrijk dat deze aanpassingen betaalbaar en toegankelijk zijn voor iedereen en dat huurwoningen hierin niet achterblijven. Hiervoor zijn nieuwe investeringsmodellen nodig. Wat betreft nieuwbouw noemt de Omgevingsvisie dat er tot 2030 minimaal 200.000 woningen moeten worden gebouwd in Zuid-Holland.²⁵ Gezien de tijdsdruk en de omvang van de opgave is het essentieel om het in één keer goed te doen.

Een inclusieve blik op gebiedsontwikkeling is noodzakelijk om de transitie succesvol te realiseren. Sterke gemeenschappen, menselijk kapitaal en sociale cohesie dragen de transitie. **Digitalisatie** is hierin een cruciale factor. Aan de ene kant opent digitalisatie nieuwe mogelijkheden op zowel sociaal als fysiek terrein: toegankelijke manieren om burgers te betrekken bij wat er gebeurt in hun wijk; tools en platforms om circulaider te bouwen en ruimtes beter te benutten en het inzetten van slimme elektriciteitsnetten. Aan de andere kant verandert digitalisatie de maatschappij zelf, onder andere doordat burgers zich meer in netwerken organiseren. De aanpak van de gemeente moet hierin mee veranderen.

NATIONAAL PROGRAMMA ROTTERDAM-ZUID (NPRZ)

Vanaf 2012 zetten vele partijen, zoals Woonstad, Havenbedrijf Rotterdam en de gemeente zich gezamenlijk in om de achterstanden van Rotterdam Zuid weg te werken. Dit wordt integraal en grootschalig gedaan, met partners in de sectoren "school, werk, wonen, bewoners, cultuur en veilig".²⁶ De aanpak heeft positieve resultaten laten zien: scholieren kiezen voor vervolgonopleidingen met meer baangarantie en de cito-scores stijgen.²⁷

vi ~300.000 woningen in 28 jaar.

2.2

ECOSYSTEEM 2: MOBILITEIT

Het ecosysteem mobiliteit omvat personen- en goederenvervoer. Met 42% van de afgelegde passagierskilometers en 55% van het vrachtvervoer zijn auto's en vrachtwagens dominant in Rotterdam.²⁸ Beide scores, in verhouding met andere vervoersmiddelen, slecht op luchtvervuiling en CO₂-uitstoot, zowel in de bouw van de voertuigen als in gebruik.²⁹ Geparkeerde auto's nemen gezamenlijk ongeveer 450 hectare van de stad in, een gebied bijna zo groot als het hele centrum van Rotterdam.³⁰

De functie van het mobiliteitssysteem is om goederen en personen snel, betrouwbaar en comfortabel met elkaar te verbinden. Er kan op drie manieren anders invulling gegeven worden aan deze behoefte. Ten eerste door een **afname van het aantal kilometers** dat passagiers en goederen (moeten) afleggen. Meer lokale voorzieningen en digitalisatie (thuiswerken) nemen een deel van de behoefte weg aan personenvervoer. Hiermee neemt het aantal afgelegde kilometers af. Kortere ketens verminderen de vervoerskilometers voor goederen. Hier staat tegenover dat een circulaire economie ook kan leiden tot meer retourlogistiek, zie ook sectie 2.3 Consumptie.

Ten tweede door het **verhogen van de efficiëntie van het energieverbruik**, bijvoorbeeld door meer te fietsen of gebruik te maken van het OV en optimalisatie van vervoersbewegingen via digitalisatie. Voor personenvervoer ligt een belangrijk deel van de oplossing in overstap naar de fiets, OV en (uiteindelijk zelfrijdend) deelfervoer. Met name deelfoertuigen hebben potentie: zij gebruiken minder materiaal en daarmee energie per afgelegde kilometer. Zij nemen minder parkeer ruimte in doordat zij meer onderweg zijn (privé-auto's staan 95% van de tijd stil).³¹ Voor veel mensen komen zij ook goedkoper uit dan bezit van een eigen auto.³² Op dit moment is (de dichtheid van) het aanbod in Rotterdam echter nog onvoldoende om deelfervoer een reële optie te maken voor bijvoorbeeld gezinnen.

Ten derde door de **overgebleven energievraag uit hernieuwbare bronnen** te halen. Dit betekent dat het wegvervoer grotendeels is overgaan op elektriciteit, en de luchtvaart en scheepvaart op een mix van elektriciteit en (voor langere afstanden) biobased- en waterstof-gebaseerde brandstoffen. Voor goederenvervoer blijven er kansen voor Rotterdam als logistiek knooppunt, met bijvoorbeeld een verhoogde platformefficiëntie door digitalisatie en een verschuiving voor vrachtvervoer van weg naar spoor.

Om de transitie van het ecosysteem mobiliteit te realiseren zijn vier missies nodig die beschreven worden in hoofdstuk 3: **A. TOEKOMSTBESTENDIGE INFRASTRUCTUUR** (digitale, wegen-, parkeer-, elektriciteits-, laad-, brandstof- en opslag-) **infrastructuur**, **B. VAARDIGHEDEN VAN DE TOEKOMST** voor de mankracht om dit aan te leggen en brede vaardigheden om mee te kunnen komen **C. VITALE WIJKEN** voor goede inpassing in stedelijk gebied en, **D. KLIMAATNEUTRAAL EN CIRCULAIR (HIC)** voor de leidende rol die Rotterdam speelt in het klimaatneutraal en circulair maken van Europa's logistiek van de toekomst.



2.3

ECOSYSTEEM 3: CONSUMPTIE

Het ecosysteem Consumptie gaat over het vervullen van functionele dagelijkse behoeften van mensen, die niet gedekt worden door een van de andere ecosystemen, zoals hygiëneproducten, kleding en huisinrichting. Van veel producten wordt na gebruik product en verpakking weggegooid. Dit leidt ertoe dat het energie- en materiaalverbruik per persoon erg hoog is, en dat slechts 30% van de consumentengoederen wordt gerecycled.³³ Dit wordt een 'lineair' economisch model genoemd.

Er zijn drie manieren om van een lineaire naar een circulaire economie te gaan zonder daarmee de behoeften van burgers voor consumptiegoederen tekort te doen. Ten eerste, **afname van de behoefte** aan materiaalgebruik waarbij het energiegebruik niet toeneemt. Voor consumentengoederen gaat het hier vooral om digitalisering, denk hierbij aan hoeveel brieven zijn vervangen door e-mails.^{vii, 34} Ten tweede, het **verhogen van het gebruiksnut** per "kilo materiaal". Dit kan door intensiever (her)gebruik, ontwerp dat de levensduur en herbruikbaarheid verhoogt, reparatie, revisie, remanufacturing, deeleconomie en 'as-a-service-' of XaaS-modellen.^{viii}



vii Het is bij digitalisering niet altijd duidelijk of dit daadwerkelijk leidt tot minder gebruik van hulpbronnen; zo wijst onderzoek uit dat filmstreaming en dvd's elkaar qua grondstofgebruik niet veel lijken te ontlopen.

viii XaaS staat voor x (anything) as a service.



XaaS stimuleert aanbieders om producten te maken met een lange levensduur en verhoogde repareerbaarheid. De aanbieder blijft immers eigenaar tijdens de hele levensduur van het product.³⁵ Met de juiste prikkels kan XaaS een significante bijdrage leveren aan reductie van het materiaalverbruik. Naast commerciële XaaS-modellen, zoals Peerby³⁶, bestaan er ook lokale initiatieven zoals het Ruilpunt van Aktiegroep Oude Westen³⁷. Dit is niet alleen goed voor het verminderen van materiaal- en energiegebruik, maar zorgt er ook voor dat kapitaalkosten over een brede groep worden verdeeld en dat er meer verbinding binnen gemeenschappen ontstaat.³⁸ Ten derde, **recycling** van grondstoffen om zo gebruik van primaire grondstoffen te verkleinen. Hiervoor zijn goede systemen voor het verzamelen, scheiden en verwerken van grondstoffen nodig.³⁹

Het laten slagen van de transitie in het ecosysteem Consumptie vraagt om economische en sociale oplossingen. Op economisch vlak: het **D. KLIMAATNEUTRAAL EN CIRCULAIR (HIC)** maken van het **haven-industrieel complex** (D) en het laten ontstaan van **E NIEUWE CIRCULAIRE BEDRIJFVIGHEID**.

In 2.1 en 2.2 werd de transformatie beschreven die de industrie en logistiek moet doorgaan om klimaatneutraal en circulair te worden. Waterstof en elektrificatie spelen hierin een belangrijke rol, met opvang van CO₂ als tussenoplossing. In hoofdstuk 3 wordt dit verder uitgewerkt, evenals wat Rotterdam kan doen om het knooppunt van de Europese circulaire economie te worden.

Op sociaal vlak vereist de transitie in het ecosysteem consumptie missie **B. VAARDIGHEDEN VAN DE TOEKOMST**, niet alleen op professioneel vlak, maar juist ook de vaardigheden die gewone Rotterdammers nodig hebben om de vruchten te kunnen plukken van digitale mogelijkheden. De consumptie van de toekomst heeft ook haar weerslag in wijken: steeds meer retail gaat online, hoe zorg je dan alsnog voor een (economisch) sterk lokaal retailaanbod?⁴⁰ Daarnaast is het nodig om oog te houden voor de sociale gevolgen die bijvoorbeeld de deeleconomie met zich mee kan brengen. Dit wordt verder uitgewerkt in de missie **C. VITALE WIJKEN** in hoofdstuk 3.

2.4

ECOSYSTEEM 4: VOEDING

Elke Rotterdammer moet toegang hebben tot **gezond, smakelijk en betaalbaar eten**. In veel delen van de stad loopt het aanbod hier niet mee in de pas: het percentage overgewicht van Rotterdammers is hoger en de levensverwachting lager dan het landelijk gemiddelde.⁴¹ Ook heeft het huidige voedingssysteem een grote impact op de planeet. Landgebruik (exclusief opname van koolstof) voor bosbouw en voedselproductie draagt tot wel ~30% bij aan de bruto wereldwijde emissies.⁴² Dierlijke producten, met name rundvlees, varkensvlees en zuivel leggen een veel groter beslag op de broeikasgasvoetafdruk dan het meeste plantaardig voedsel. Vervoersafstand speelt ook een rol in de uitstoot. In totaal scheelt een verschuiving naar een lokaal, plantaardig en seizoensgebonden dieet ongeveer 30-40% in uitstoot en 25-40% in landvoetafdruk ten opzichte van een gemiddeld eetpatroon.⁴³

Een overgang naar een meer plantaardig eetpatroon betekent ook een gezonder eetpatroon.⁴⁴

De gemiddelde vleesconsumptie in 2019 was meer dan 2,5 keer hoger dan aanbevolen in het EAT-Lancet dieet.⁴⁵

De Europese *Green Deal* geeft aan dat bewustzijn van het publiek een voorwaarde is om de consumptie van plantaardig voedsel te laten stijgen. Daarnaast is het van belang om bij te dragen aan het bieden van gezonde, lekkere, betaalbare alternatieven naast de huidige voedselkeuze. Dit kan door samenwerking met voedselpartners uit de horeca en retail, doordat zij een breed publiek aanspreken. Voldoende beschikbaarheid van een breed pallet aan voedselopties in de hele stad is daarom onderdeel van de missie **C. VITALE WIJKEN**, nader toegelicht in hoofdstuk 3, met voorrang voor bedrijven die positief bijdragen aan de transitie naar een milieuvriendelijker en gezonder eetpatroon.⁴⁶





DE GEZOND010 FOOD CHALLENGE

Eén op de twee volwassen Rotterdammers kampt met overgewicht. Om gezondere voedselconsumptie te stimuleren hebben 16 organisaties, van grote supermarktbedrijven tot lokale sportverenigingen, in 2018 hun voedselaanbod gezonder gemaakt en is getest welk effect dit had op consumenten. Dit heeft geleid tot 41 nieuwe gezonde producten in het aanbod bij de partners en verkoop van ruim 132.000 gezonde producten meer dan gebruikelijk.⁴⁷

Ook is een rol weggelegd voor Rotterdam om de voedselketen verder te sluiten.⁴⁸ Internationaal onderzoek toont aan dat gemiddeld minder dan 2% van de waardevolle nutriënten uit groente- fruit- en tuinafval en afvalwater gebruikt worden.⁴⁹ Het gaat hierbij bijvoorbeeld om het hergebruik van stikstof en de delfstof fosfor uit afvalwater, of om het produceren van biogassen uit organische afvalstromen.⁵⁰ Om verschillende redenen, waaronder regelgeving, is het nog niet goed mogelijk om op grote schaal nutriënten terug te winnen uit afvalwater. Digitalisatie zou een sleutelrol kunnen spelen in het verder sluiten van de voedselketen in de vorm van 'digitale circulaire makelaars' voor organische afvalstromen.⁵¹

2.5

ECOSYSTEEM 5: COLLECTIEVE VOORZIENINGEN

In het ecosysteem Collectieve Voorzieningen staan de maatschappelijke behoeften centraal die over het algemeen op collectieve wijze worden vervuld. Denk hierbij aan onderwijs, gezondheidszorg, cultuur, veiligheid en sociale zekerheid. Deze maatschappelijke functies zijn typisch geen grote verbruikers van materialen en energie, maar vormen wel onderdeel van essentiële behoeften en voorzieningen om gemeenschappen goed te laten functioneren. De verschillende collectieve voorzieningen hebben allen hun eigen specifieke uitdagingen waar we in dit stuk niet uitputtend op ingaan. We lichten er wel een aantal punten uit die sterk in verbinding staan met de transities van de overige ecosystemen.

Een netwerkmaatschappij biedt mogelijkheden om oplossingen beter op de behoeften van individuele burgers toe te snijden, bijvoorbeeld op het gebied van gezondheidszorg en onderwijs.⁵² Hierbij kan men denken aan zowel fysieke als digitale platforms waarbij bewoners laagdrempelig meedenken over veranderingen in de buurt.⁵³

Voorzieningen van de gemeente Rotterdam dragen hierbij specifiek bij aan cybersecurity van de stad en de haven⁵⁴, het vormen van gemeenschappen en het voorzien van de noodzakelijke kennis en vaardigheden om de transities te bereiken.



CONVERGENTIE UNIVERSITEITEN

De TU Delft, Erasmus Universiteit Rotterdam en Erasmus MC werken nauw samen in de Convergence Alliance om expertise, kennis en methoden uit te wisselen. Zo kunnen complexe en urgente maatschappelijke uitdagingen als klimaatverandering, duurzaamheid, druk op de gezondheidszorg, verstedelijking en digitalisering worden aangepakt. Hiervoor is begin 2020 kick-start financiering van 5 miljoen euro per jaar vrijgekomen. De alliantie werkt aan drie verschillende onderwerpen, waarvan het *Resilient Delta Initiative* er één is. De missie van dit initiatief is om veerkrachtige oplossingen te ontwerpen voor de stad om deze vervolgens wereldwijd te implementeren.⁵⁵

Het belang van sterke gemeenschappen voor de weerbaarheid van een stad wordt breed onderkend.⁵⁵ Niet alleen is lokale kennis en betrokkenheid nodig voor het succesvol uitvoeren van plannen, ook zijn hechte gemeenschappen beter in staat schokken op te vangen.⁵⁶ Zo kunnen sterk verbonden Rotterdamse gemeenschappen beter onderling kennis, producten en diensten uitwisselen. Dit draagt bij aan een rechtvaardige transitie zoals benadrukt in het *Green Deal Going Local* project.⁵⁷ Door de missie **C. VITALE WIJKEN** uit te voeren kan de gemeente bijdragen aan het versterken van gemeenschappen.

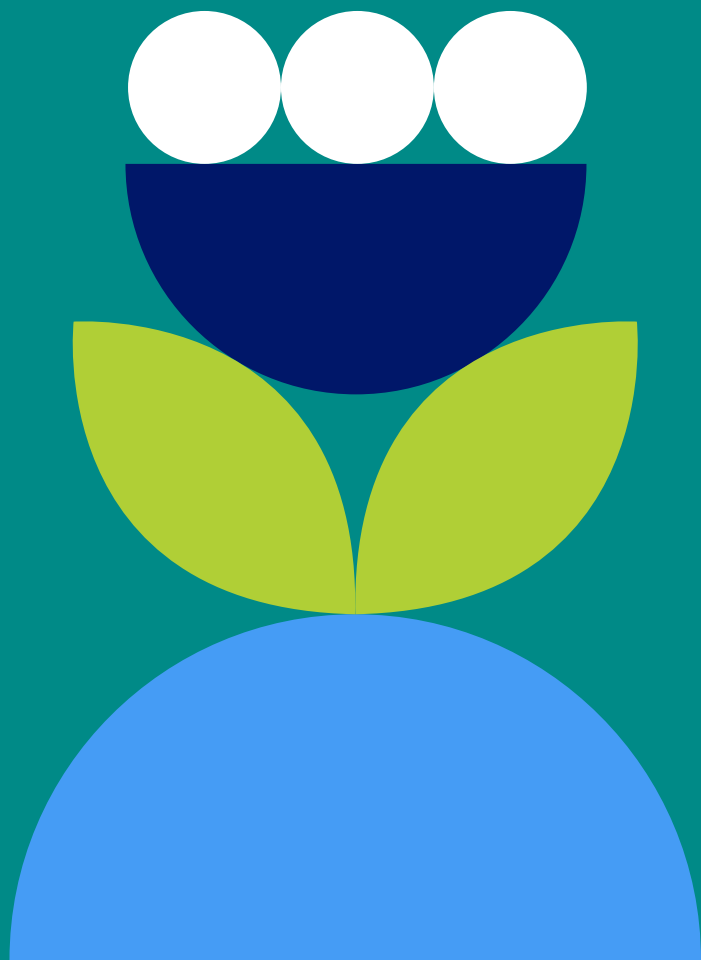
Veranderende consumptiepatronen en technologische ontwikkelingen vragen andere kennis en vaardigheden van Rotterdammers; zowel in het dagelijks leven als op de arbeidsmarkt (zoals ook beschreven in de Europese *Green Deal*). **MISSIE B** gaat hier dieper op in.

Ten slotte, de transitie slaagt alleen als iedereen mee kan, wil en de systemen hierop zijn ingericht. Dit heeft consequenties voor hoe het openbaar bestuur opereert: met empathie, sturend vanuit een breder perspectief op welvaart en met een meer missiegedreven aanpak.

MISSIE F gaat hier verder op in.

03

MISSIES



MISSIES

De toekomstvisie uit het vorige hoofdstuk maakt duidelijk dat Rotterdam een aantal dingen fundamenteel anders moet aanpakken, om in de toekomst goed in de behoeften van burgers te kunnen voorzien. Het is cruciaal dat dit op een integrale manier gebeurt, met aandacht voor alle vier de transitielenzen: klimaatneutraliteit, circulariteit, digitalisatie en resilience. Huidige plannen raken veelal maar aan één van deze elementen. Klimaatplannen kijken bijvoorbeeld met name vanuit de lens klimaatneutraliteit. Hierbij wordt vaak voorbijgegaan aan het feit dat een ciculaire economie een grote bijdrage kan leveren aan het halen van de klimaatdoelen. Iets vergelijkbaars geldt voor digitalisatie en resilience.

Dit hoofdstuk formuleert zes missies voor Rotterdam die helpen om te voldoen aan de gestelde doelstellingen en die Rotterdam positioneren als koploper en voorbeeldstad binnen het Europa van de Green Deal.

Zij richten zich op de punten waarin Rotterdam nu al leidend is in Europa of dat kan worden. De ambitie is niet om uitputtend te benoemen wat nodig is, maar om keuzes te maken over waar Rotterdam met voorrang op in zou moeten zetten.

De missies zijn opgesteld op basis van de ecosysteemanalyse uit hoofdstuk 2, in combinatie met een analyse van de zogenaamde *champions* uit het *System Change Compass*⁵⁸ - prioriteitsgebieden voor implementatie. Bij de analyse van deze *champions* is gekeken naar de impact op CO₂, materiaalgebruik, resilience en het mogelijk concurrentievoordeel voor Rotterdam.



De eerste drie missies beantwoorden de vraag hoe Rotterdam de transitie vorm kan geven zodat iedereen mee kan en wil en de systemen hierop zijn ingericht. Oftewel: hoe zorgen we dat de transitie eerlijk en effectief verloopt? Door:

- A. de **infrastructuur** ten behoeve van de energie- en digitale transitie klimaatbestendig aan te leggen;
- B. **menselijk kapitaal** te faciliteren: opbouwen van de (digitale en circulaire) vaardigheden van de toekomst voor zowel de arbeidsmarkt als de maatschappij; en
- C. te werken aan **vitale wijken** die klimaatbestendig zijn en waarin de fysieke, sociale en digitale leefwereld van de burger voorop staat.

De volgende twee missies beantwoorden de vraag hoe Rotterdam zijn economie kan omvormen naar één die vooroploopt in een gedigitaliseerd, toekomstbestendig Europa. Gezien de bijzondere positie van Rotterdam leggen we de lat hoog: hoe kan Rotterdam hét economisch middelpunt en voorbeeld voor de industrie van de toekomst worden in het Europa van de *Green Deal*? Door:

- D. in het **haven-industrieel complex** de transitie van huidige activiteiten naar klimaatneutraal en circulair te realiseren, met een sterke rol voor digitalisatie; en
- E. **nieuwe circulaire waardeketens** te stimuleren: maakindustrie, reparatie, revisie, *remanufacturing* en recycling en een distributiepunt te worden voor dienstenmodellen (as-a-service).

De laatste missie beantwoordt de vraag hoe Rotterdam het **sturingsmodel** zo kan inrichten dat integraal wordt gestuurd op de transities? Door:

- F. brede welvaart centraal te zetten, *resilience* als leidend principe te nemen, en de lokale overheid in staat te stellen om missiegedreven het voortouw te nemen als dingen niet vanzelf loskomen en waar nodig mee te investeren.

De eerste vijf missies (**MISSIES A** tot en met **MISSIE E**) worden hieronder nader toegelicht. **MISSIE F** wordt nader uitgewerkt in hoofdstuk 4 omdat deze de schakel vormt om over te gaan tot implementatie en uitvoering van de missies.

ZES MISSIES VOOR ROTTERDAM

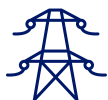
MISSIES			
VEERKRACHTIGE STAD		A TOEKOMSTBESTENDIGE STEDELIJKE INFRASTRUCTUUR	A1 Integrale infrastructuur voor stedelijke systemen A2 Digitalisatie van deze stedelijke systemen
		B KENNIS EN VAARDIGHEDEN VOOR DE TOEKOMST	B1 Beroepsbevolking van de toekomst B2 Gelijke kansen voor iedereen in een digitale en circulaire wereld
		C VITALE WIJKEN	C1 Klimaatneutrale en circulaire fysieke omgeving C2 Sociaal kapitaal in een netwerkmaatschappij¹
TOEKOMSTBESTENDIGE ECONOMIE		D KLIMAATNEUTRAAL EN CIRCULAIR HAVENINDUSTRIEEL COMPLEX (HIC)	D1 Waterstof- (en biobased-)² knooppunt D2 Klimaatneutrale en circulaire basischemie D3 Klimaatneutrale en circulaire logistiek
		E NIEUWE CIRCULAIRE BEDRIJFVIGHEID	E1 Innovatie- en kennishotspot circulariteit E2 Circulaire maak-, reparatie- en recyclingindustrie E3 Circulaire dienstverlening (XaaS³ en trading)
		F INTEGRAAL, MISSIEGEDREVEN BESTURINGSMODEL	F1 Integrale sturing op brede welvaart voor burgers F2 Missiegedreven en investerende overheid

FIGUUR 4: ZES MISSIES VOOR ROTTERDAM

1 O.a. gebruik van digitale communicatieplatforms; 3D-modellen (digital twin) voor een gezamenlijke waarheid

2 Biobased economy in beperkte mate voor brandstoffen zonder goede alternatieven, zoals luchtvaartbrandstof; als bron van duurzame CO₂ voor chemische processen

3 XaaS is een afkorting voor X-as-a-Service, de X staat voor alle producten of diensten die in gebruiksvorm aangeboden kunnen worden



A. TOEKOMSTBESTENDIGE STEDELIJKE INFRASTRUCTUUR

CONTEXT

In de stad kunnen veel mensen veilig en gezond met elkaar wonen en werken dankzij een aantal essentiële systemen zoals de energie-, water- en informatiesystemen. Deze systemen kenmerken zich door veelal ondergrondse infrastructuur als elektriciteits- en warmtenetten, waterleidingen en internetkabels. Zonder fundamentele veranderingen komen deze systemen in gevaar. Bijvoorbeeld omdat de capaciteit onvoldoende is of ze onvoldoende klimaatbestendig zijn. Gezien 80% van Rotterdam onder zeeniveau ligt zijn de stijgende zeespiegel en extremere weersomstandigheden hierbij een belangrijk aandachtspunt.¹⁰ Netbeheerders Stedin en TenneT voorspellen dat op de meeste plekken in Rotterdam de toenemende elektriciteits(piek)vraag niet kan worden opgevangen met de huidige infrastructuur en geplande investeringen.⁵⁹

Ook veel van de andere ondergrondse infrastructuur en systemen, zoals waterleidingen en riolering bereiken de grenzen van hun capaciteit.⁶⁰ Onze infrastructuur moet dan ook fundamentele veranderingen ondergaan om de transitie te faciliteren en voldoende klimaatbestendig te worden. Deze opgave is extra complex doordat aanpassingen plaatsvinden terwijl huidige systemen in werking moeten blijven.

TOEKOMSTBEELD

De gemeente pakt duidelijk regie en prioriteert de benodigde aanleg en versterking van infrastructuur. Investeringsbeslissingen, prioritering en synergieën worden integraal bekeken, in samenhang met de andere veranderingen en ruimtegebruik in de stad. Het energiesysteem is een smart systeem geworden. Bij alle infrastructuurprojecten wordt rekening gehouden met de vier transitieken: klimaatneutraliteit, circulariteit, digitalisatie en *resilience* (zoals klimaatadaptatie⁶¹, biodiversiteit en cyberveiligheid).





A. TOEKOMSTBESTENDIGE STEDELIJKE INFRASTRUCTUUR

AFBAKENING

Deze missie bouwt voort op huidige plannen zoals neergelegd in de Omgevingsvisie, energiesysteemvisie en resilience strategie. Focus ligt op elektriciteitsnetten, warmtenetten, gasnetten, waterleidingen, riool en digitale informatie. Samenhang tussen de stedelijke en industriële omgeving is essentieel, daarom staat deze missie in sterke verbinding met **MISSIE D**.

AANPAK

Integrale infrastructuur voor stedelijke systemen (A1)

kan gerealiseerd worden door de planning van boven- en ondergrondse infrastructuur integraal op te pakken. Hiervoor is het nodig een langetermijnvisie op te stellen en een centrale regierol te realiseren. Bestaande infrastructuur kan op sommige locaties intensiever en efficiënter worden benut.

En in de realisatie kunnen opwek, gebruik en opslag van energie meer in elkaars nabijheid worden gerealiseerd. Wanneer nieuwe infrastructuur nodig is worden boven- en ondergrondse projecten logisch (in de tijd) gecombineerd en wordt de (klimaat-)resilience integraal meegenomen, zoals toekomstige aanpassingen en bestendigheid tegen extremere weersomstandigheden. Onderzocht moet worden hoe mandaat kan worden gegeven om binnen vastgestelde (afwegings)kaders de integrale uitvoering te versnellen. Bijvoorbeeld door deze buiten politieke processen te plaatsen en door het verkorten van vergunningstrajecten. De projecten Gridmaster, WarmtelinQ en het sleutelproject om het elektriciteitsnet te versterken, met onder andere een extra aanlanding van windparken op zee, zijn belangrijke eerste stappen om deze missie tot uitvoering te brengen.⁶²

Rotterdam werkt momenteel aan een digitale 3D-kopie van de boven- en ondergrond van de stad (*digital twinning*).⁶³ Hierop kan voortgebouwd worden bij het realiseren van een integrale aanpak en planningen van de transitie van de genoemde systemen. Hiervoor is vergaande **digitalisatie van deze stedelijke systemen (A2)** als energie- en water- en informatiesystemen nodig, zoals een volledig smart elektriciteitsnetwerk om de benodigde balans te realiseren.



B. KENNIS EN VAARDIGHEDEN VAN DE TOEKOMST

CONTEXT

De transitie zal gevolgen hebben voor de kennis en vaardigheden die Rotterdammers nodig hebben in het dagelijks leven. Veel Rotterdammers moeten die nog opdoen en/of hebben hulp nodig om van werk naar werk te komen. Ondanks een goede startpositie voor Nederland in het algemeen is deze opgave urgent.⁶⁴ In 2021 had 70% van de bedrijven in het Rotterdamse haven- en industriegebied moeilijk vervulbare functies, zoals elektriciens en lassers.⁶⁵ De opgave neemt toe in belang naarmate nieuwe banen ontstaan, oude banen verdwijnen en veel ervaren werknemers met pensioen gaan. Met zo'n 12 duizend Rotterdammers werkzaam in banen gerateerd aan fossiele industrieën ligt hier een reëel risico in de komende decennia.^{66, 67}

IT CAMPUS

Resilient Rotterdam, Directie Veilig en de CDO-Office, hebben de handen ineengeslagen om wijkgericht de digitale weerbaarheid van de Rotterdammer te vergroten. De IT Campus heeft als doel om meer IT-talent beter op te leiden en te behouden in Rotterdam en om alle Rotterdammers digitaal vaardig te maken. Hierbij gaat het bijvoorbeeld om computer skills, cyber veiligheid en omgaan met nepnews. In totaal hebben in 2020 ongeveer 2.000 studenten een opleiding gevolgd aan de IT Campus, en hebben 75 werkenden van 23 en ouder bij- en omscholing gevolgd.⁶⁸





B. KENNIS EN VAARDIGHEDEN VAN DE TOEKOMST

TOEKOMSTBEELD

Rotterdamers zetten in op het continu ontwikkelen van digitale en technische (circulaire) vaardigheden van de toekomst. Hiermee zorgt Rotterdam voor een sterkere, adaptieve samenleving en beroepsbevolking. Door samenwerking tussen bedrijfsleven, onderwijsinstellingen en gemeente wordt geanticipeerd op toekomstige ontwikkelingen. Men blijft een 'leven lang ontwikkelen'⁶⁸ met positieve impact op de Rotterdamse economie.

AFBAKENING

Iedereen die in Rotterdam woont en/of werkt, van jong tot oud, want iedereen ondervindt de gevolgen en effecten van de transitie op de arbeidsmarkt en in de rest van de maatschappij. Deze missie richt zich daarom op essentiële kennis, sleutelvaardigheden en het vakmanschap van de nieuwe economie en op het geven van een impuls aan de concurrentie- en innovatiekracht van Rotterdam.

AANPAK

Rotterdamers moeten de digitale en technische vaardigheden opdoen die nodig zijn voor de **beroepsbevolking van de toekomst (B1)**.⁶⁹ Hierbij is voortdurende focus op verdere versterking van op vaardigheden gericht onderwijs nodig.⁷⁰ Hiervoor is het nodig dat de communicatie tussen de gemeente, (innovatieve) bedrijven en onderwijsinstellingen verder wordt verstevigd en het scholingsaanbod hierop wordt aangepast. Momenteel is de verbinding tussen opleidingen en de behoeften van organisaties namelijk niet altijd helder. Daarnaast is aandacht nodig voor het belang van sociale en technologische innovaties zodat Rotterdamers goed worden meegenomen in de noodzaak van de transitie en nieuwe vaardigheden die daarbij horen.

Gelijke kansen voor iedereen in een digitale en circulaire wereld (B2) zijn nodig. Waar mogelijk moet elke Rotterdammer de middelen en vaardigheden hebben om hierin mee te kunnen. Het gaat hierbij bijvoorbeeld om online belasting- of bankzaken regelen. Het bijbrengen van algemene 21^{ste} eeuwse vaardigheden aan alle Rotterdamers komt samen in **MISSIE C** Vitale wijken. Scholen, leerpraktijkcentra en andere bewonersinitiatieven in de wijk hebben een belangrijke rol om (laagdrempelig) onderwijs aan te bieden. Specifiek moet digitaal onderwijs toegankelijk worden gemaakt voor iedereen. Hierbij is het nodig dat de gemeentelijke organisatie begrijpt hoe de digitale wereld eruitziet voor verschillende bewoners.



C. VITALE WIJKEN

CONTEXT

Hun eigen huis en wijk is de plek waar Rotterdammers het meeste merken van de transitie. De uitdaging is om met en door Rotterdammers wijken fysiek, sociaal en digitaal zo in te richten dat zij keuzes kunnen maken om beter dan vandaag in hun dagelijkse behoeften te voorzien en tegelijkertijd fors minder materialen en energie verbruiken en hiermee in het algemeen de resilience van wijken te verhogen. Op fysiek vlak is integratie tussen boven- en ondergrondse infrastructuur en bebouwing nodig om de ruimtebehoefte van de transitie mogelijk te maken. Op sociaal vlak is sterke verbinding tussen en binnen gemeenschappen van belang. Onderzoek laat zien dat hechte gemeenschappen beter in staat zijn om collectief op veranderingen te reageren.⁷¹ Hier is ruimte voor verbetering; Rotterdam vertoont kenmerken van een laag-vertrouwensamenleving.^{72, 73}

VEERKRACHTIG BOTU 2028

Dit project beoogt van de wijken Bospolder en Tussendijken de eerste veerkrachtige wijken van Rotterdam te maken. Met een integrale aanpak richt het programma zich sinds 2018 op de sociale en fysieke weerbaarheid, en laat zien dat beide aspecten nauw verbonden zijn. Zo wordt in BoTu de buitenruimte vergroend ter bevordering van de weerbaarheid tegen extreme weersomstandigheden, in samenhang met werkzaamheden voor de energietransitie en veranderende mobiliteit. Tot nu toe heeft dit project geleid tot een stijgende Sociale Indexscore, en een positieve ontwikkeling in de score voor algemene kwaliteit van leven.⁷⁴





C. VITALE WIJKEN

TOEKOMSTBEELD

Alle huizen in Rotterdam zijn niet alleen goed geïsoleerd en comfortabel, het merendeel is ook 'grondstof-efficiënt' gebouwd of verbouwd en krijgt duurzame warmte.⁷⁴ Het wijkontwerp en winkelaanbod in alle wijken is veranderd waardoor minder materiaal-intensief invulling wordt gegeven aan de behoeften van Rotterdammers en er meer ruimte is voor groen en biodiversiteit.

De transitie in het fysieke domein is succesvol door sterke gemeenschappen binnen de wijk. Dit werkt ook de andere kant op; de transitie versterkt sociale interactie. Verder hebben veel Rotterdammers ervoor gekozen kleinschalige initiatieven op te zetten die het begin vormen voor grootschaligere transitie. Een bestaand voorbeeld hiervan is de Delfshaven Coöperatie.⁷⁵ Digitalisatie vergemakkelijkt het vormen en versterken van gemeenschappen, en het zorgen voor een prettige leefomgeving in het algemeen.

AFBAKENING

Deze missie richt zich op de gemeente Rotterdam en haar 14 gebieden en 71 wijken.⁷⁶ Het omvat zowel het fysieke, sociale als digitale domein en zowel stads- als maatschappelijke ontwikkeling. Tot slot richt deze missie zich op samenwerking met organisaties buiten de gemeente, zoals woningcorporaties en verenigingen van eigenaren (vve's).

AANPAK

Een systemische aanpak samen met organisaties als woningcorporaties en vve's is nodig om de transitie in wijken een succes te maken. Hierbij gaat het om het creëren van een **klimaatneutrale en circulaire fysieke leefomgeving (C1)** in wijken die prettig is om in te wonen, werken en recreëren.⁷⁷ Bij een dergelijke aanpak hoort een maatwerkaanpak per wijk met actieve betrokkenheid van bewoners die wordt gevoed door inzichten opgedaan vanuit de transitie in andere wijken.

Een dergelijke aanpak start met een 5 of 10-jarenvisie voor elke wijk waarin uitdagingen, doelen en toekomstige functies worden benoemd. In de aanpak wordt integraal gekeken naar wat er boven en onder de grond nodig is met aandacht voor klimaatadaptatie, modulair bouwen en toegang tot groen. Daarnaast is versterking van **sociaal kapitaal in een netwerkmaatschappij (C2)** nodig. De digitale leefwereld biedt kansen om Rotterdammers via netwerken intensiever te betrekken bij belangrijke zaken in hun buurt. Dit kan hand in hand gaan met het nieuwe wijkgerichte bestuursmodel waarop Rotterdam overgaat.⁷⁸ De circulaire economie biedt kansen voor het versterken van meer economische weerbaarheid op wijkniveau, door het beter benutten van wat al beschikbaar is en met gebruik van deelplatforms en fysieke locaties voor reparatie en hergebruik. Bij de wijkaanpak hoort ook een meer burgergerichte dienstverlening van de gemeente.



C. VITALE WIJKEN

Dit kan door de dienstverlening in te richten op het helpen van mensen via één 'loket' in plaats van verschillende loketten voor verschillende (delen) van vragen en problemen. Dit geldt niet alleen voor de transitie die dit stuk voornamelijk behandelt maar ook voor andere collectieve voorzieningen als de Geestelijke Gezondheidszorg en de Jeugdzorg.





D. KLIMAATNEUTRAAL EN CIRCULAIR HAVEN-INDUSTRIEEL COMPLEX (HIC)

CONTEXT

Ruim 15% van de Nederlandse CO₂-uitstoot kwam in 2019 van de activiteiten in het Rotterdamse havengebied.⁷⁹ Olie betrof in 2019 38% van de Rotterdamse overslag. Hiervan wordt ongeveer 60% verwerkt in raffinaderijen in het havengebied, waarvan ruim 85% tot brandstof voor transport en het overige deel grotendeels tot grondstof voor chemie.⁸⁰ Daarnaast doen jaarlijks ruim 30.000 zeeschepen en 100.000 binnenvaartschepen de haven van Rotterdam aan.⁸¹ Dit model zal fundamentele veranderingen ondergaan door de overgang naar een klimaatneutrale en circulaire economie. De overgang naar een circulaire economie zou bijvoorbeeld kunnen leiden tot een verplaatsing van diepzeehandel (Oost-Azië-Rotterdam) naar meer intra-Europese retourlogistiek via shortsea of binnenvaart.

Door de overgang naar een klimaatneutrale economie zal de wereldwijde behoefte aan raffinagecapaciteit naar schatting dalen met zo'n 50% in 2040 en 85% in 2050.⁸²

TOEKOMSTBEELD

Rotterdam is een geëlektrificeerde haven en waterstof- en biobased, chemisch én logistiek knooppunt voor Europa. Rotterdam heeft zijn leidende positie kunnen behouden doordat het ook in de nieuwe economie profiteert van schaalvoordelen, zoals betrouwbare infrastructuur voor elektriciteit, koolstof en waterstof. Deze infrastructuur is klimaatbestendig ingericht, rekening houdend met zeespiegelstijging, extremere weersomstandigheden en met andere plannen voor klimaatadaptatie. Daarnaast wordt ingezet op productie, opslag en overslag van waterstofbrandstoffen als ammoniak, methanol en synthetische kerosine, en tenslotte op gecertificeerde duurzame biomassa.

Voor de opwek van voldoende duurzame elektriciteit heeft Rotterdam actief gezorgd voor een goede aansluiting met windenergie vanuit de Noordzee.^{ix, 83} Als pionier van circulaire, klimaatneutrale retourlogistiek met veel aandacht voor klimaatadaptiviteit blijft Rotterdam een aantrekkelijke plek voor transport van goederen.

AFBAKENING

Deze missie focust op de toegevoegde waarde van het HIC voor de Rotterdamse bevolking en economie. Geografisch gezien omvat deze missie de gehele industrie in Rotterdam en de industrie die hier rechtstreeks mee verbonden is in de regio en de verbinding met Nederlandse industrieclusters, Antwerpen, en het Ruhrgebied.⁸⁴



D. KLIMAATNEUTRAAL EN CIRCULAIR HAVEN-INDUSTRIEEL COMPLEX (HIC)

AANPAK

We bouwen voort op de meest recente strategieën en projecten van de gemeente en het HIC-ecosysteem. Hieronder vallen projecten als H-Vision, Porthos en de European Hydrogen Hub.⁸⁵ Hierbij is wel extra aandacht nodig voor zowel het afbouwen van de huidige op fossiele brandstoffen gebaseerde industrie, als het opbouwen van de nieuwe klimaatneutrale en circulaire industrie. En dat terwijl systemen in de tussentijd blijven werken. Om dit succesvol te doen is een integrale blik vanuit de vier transitiehuizen noodzakelijk om benodigde keuzes in bijvoorbeeld ruimtegebruik te faciliteren. De transitie kan versneld worden door knelpunten weg te nemen, investeringsrisico te verlagen en samenwerking binnen de gehele keten te stimuleren. Regievoering over de opbouw van nieuwe en afbouw van oude systemen is nodig, bijvoorbeeld door havengeld en terminal handling charges te verlagen voor klimaatneutrale schepen.⁸⁶

Deze missie voorziet drie verschillende onderdelen om deze op- en afbouw te bewerkstelligen. Nieuwe infrastructuur voor een **waterstof- (en biobased-) knooppunt (D1)** moet worden opgebouwd, inclusief circulaire grond- en brandstoffen voor de industrie en (zwaar) transport. Dit zal een fundamenteel ander economisch model zijn dan de huidige import, verwerking en doorvoer van olie. Een overgang naar **klimaatneutrale en circulaire basischemie (D2)** is nodig. Dit vereist significante investeringen in de elektriciteitsinfrastructuur en voldoende beschikbaarheid van klimaatneutrale grondstoffen als waterstof en biomassa.

Als transitietechnologie kan het afvangen en opslaan van CO₂ (CCS) bijdragen aan benodigde reductie in uitstoot op de korte termijn op die plekken waar technologie voor het vermijden van CO₂ nog onvoldoende ontwikkeld is. Belangrijke voorwaarde hierbij is wel dat investeringen in CCS altijd samengaan met een realistisch plan voor het tot een minimum afbouwen van de uitstoot.

Rotterdam heeft een goede startpositie als de grootste industriële cluster ter wereld dat biomassa als grondstof gebruikt.⁸⁷ Verder lopen er ook al verschillende onderzoeken, zoals de VNCI Routekaart genaamd *Chemistry for Climate*.⁸⁸ Ook moet **klimaatneutrale en circulaire logistiek (D3)** worden gerealiseerd. Dit vereist voldoende beschikbaarheid van (infrastructuur voor) klimaatneutrale brandstoffen voor de scheepvaart en het wegtransport. De toenemende circulatie van secundaire materialen vergt digitale optimalisatie van transportketens.^{89, 90}



D. KLIMAATNEUTRAAL EN CIRCULAIR HAVEN-INDUSTRIEEL COMPLEX (HIC)



DELTA CORRIDOR

Dit is een van de zes sleutelprojecten van de Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk. Dit project betreft de uitrol van 'common carrier leidingen' van Rotterdam via Moerdijk/Geertruidenberg richting Geleen en de aansluiting met Noordrijn-Westfalen.⁹⁰ Hierbij kunnen verschillende partijen gebruik maken van deze leidingen. Deze buisleidingcorridor voor waterstof, CO₂, LPG, propaan en mogelijk meteen ook voor gelijkstroom en circulaire grondstoffen kan verduurzamingsprojecten faciliteren en helpt de positie van Rotterdam als energiehub te continueren.⁹¹



E. NIEUWE CIRCULAIRE BEDRIJVGHEID

CONTEXT

De transitie naar een circulaire economie betekent ook het laten ontstaan van nieuwe bedrijvigheid. Rotterdam moet hierin voorloper worden, al was het maar om de terugval in werkgelegenheid in het haven-industrieel complex op te vangen die het gevolg is van de overgang naar een niet-fossiel energiesysteem. **MISSIE D** kan worden beschouwd als de 'grote verbouwing' van de huidige havengerelateerde industrie. Het afnemende belang van fossiele en lineaire bedrijfsmodellen maakt dat een toekomstbestendige haven en industrie alléén een toekomstbestendige economie niet kunnen dragen. Naast de transitie van de bestaande industrie is een grote doorbraak nodig, vergelijkbaar met de aanleg van de Nieuwe Waterweg, waarmee 150 jaar geleden de basis werd gelegd voor de economische voorspoed van Rotterdam.⁹¹ Dit betekent dat Rotterdam zich moet richten op nieuwe activiteiten die waarde opleveren in de waardeketens van de toekomst.

TOEKOMSTBEELD

Rotterdam is het middelpunt van nieuwe circulaire (grondstoffen-) waardeketens. De toegang tot hoogwaardige materialen, (retour)logistiek, talent en de nabijheid van grote consumentenmarkten maken de positie van Rotterdam hierin uniek. De nieuwe circulaire bedrijvigheid is een motor voor de circulaire transitie van de stad Rotterdam en de EU. De gemeente speelt hierin ook een rol door als aanjager inkoop van en deelnemingen in circulaire modellen te stimuleren. Ook kleine lokale ondernemers profiteren van deze nieuwe circulaire bedrijvigheid en worden gestimuleerd en gefaciliteerd door de gemeente.⁹²

CITAAT

"Bij alle acties in het kader van de strategie moet rekening worden gehouden met het midden- en kleinbedrijf, dat het voornaamste middel voor innovatie in de verschillende ecosystemen is."
- Europese industriestrategie⁹³



E. NIEUWE CIRCULAIRE BEDRIJVIGHEID

AFBAKENING

Deze missie richt zich op het realiseren van circulaire bedrijvigheid in Rotterdam door het bouwen van innovatie en kennis, een aantrekkelijk klimaat voor circulaire industrie en circulaire dienstverlening. Dit bouwt voort op werk van Rotterdam Circulair en MKB010>>Next.⁷³ Geografisch gezien is deze missie toegespitst op Rotterdam en de direct omliggende regio's om bedrijvigheid binnen Rotterdam en regio te stimuleren. Nadere focus op een aantal waardeketens waar extra op wordt ingezet, zoals bijvoorbeeld plastics, metalen, bouwmaterialen en accu's, moet worden vastgesteld, bijvoorbeeld aan de hand van het EU Circular Economy Action Plan en de EU Critical raw materials strategy.

AANPAK

Voor de transitie naar een circulaire economie is innovatie en kennisontwikkeling nodig. Daarom is het nodig een **innovatie- en kennishotspot circulariteit (E1)** te realiseren. Het gaat zowel om technische, sociale en bedrijfsmatige innovatie. Dit komt het beste tot stand binnen een innovatiecomplex waar (wetenschappelijk) onderzoek, start/scale-ups en investeringskapitaal vanuit diverse sectoren bij elkaar komen. Denk hierbij aan het investeren in living labs, campussen, kennisontwikkeling en ruimte voor nieuwe ondernemingen. Een aantrekkelijk klimaat is nodig voor het ontwikkelen van een **circulaire maak-, reparatie- en recyclingindustrie (E2)** op schaal, met aandacht voor het uifaseren van het oude systeem. Op nationaal niveau is hiervoor onder andere een verschuiving van belastingen van arbeid naar belasting van grondstoffen nodig. Rotterdam kan een rol spelen om dit te realiseren. Voor het opbouwen van het nieuwe systeem zijn bijvoorbeeld proeffabrieken op schaal nodig om de nieuwe technologieën te bewijzen.

Circulaire dienstverlening (E3), zoals 'anything-as-a-service (XaaS)' en lokale reparatiehubs is van belang. In XaaS modellen betaalt de consument voor het gebruik van het product in plaats van de aanschaf. Dit slaat de brug tussen industrie en consument. En ander noodzakelijk element is de tracking en tracing van materialen en afvalstromen, zoals door middel van een materialenpaspoort. Andere voorbeelden van circulaire dienstverlening zijn financieringsmodellen, verzekeringsmodellen en het managen van circulaire materiaalstromen. Bij dit laatste speelt digitalisatie een essentiële rol en kan worden voortgebouwd op de huidige commodity trading in Rotterdam.⁹⁴

04

VAN MISSIES NAAR ACTIES



VAN MISSIES NAAR ACTIES

De Green & Digital Deal voor Rotterdam zet de transitie in gang naar een economie en samenleving binnen de grenzen van de planeet. Wij deze transitie vanuit vier lenzen die fundamenteel zijn om de transitie te laten slagen: klimaatneutraliteit, circulariteit, digitalisatie en resilience (de transitielenzen). De sterke samenhang tussen de transitielenzen en daarmee de missies voor Rotterdam maakt dat sturing vanuit individuele lenzen of problematiek minder effectief is. Dit is waar **MISSIE F: INTEGRAAL, MISSIEGREVEN STURINGSMODEL** over gaat. In dit hoofdstuk is **MISSIE F** in meer detail uitgewerkt.

CONTEXT

Systemen waarin veranderingen incidenteel en verkokerd worden ingezet, zijn niet voldoende effectief om de gestelde doelstellingen, een 55% reductie CO₂-uitstoot in 2030, en klimaatneutraal en circulair in 2050, te realiseren.

De huidige sturingsmechanismen zorgen er niet voor dat behoeften maximaal worden ingevuld, communicatie altijd helder is en synergieën tussen de transitielenzen optimaal worden benut.

Gegeven de omvang van de transitie en complexiteit van de besluitvorming kan effectieve sturing en besluitvorming een wereld van verschil maken en Rotterdam positioneren als voorbeeldstad voor de uitvoering van de Europese *Green Deal*. Hierbij beginnen we natuurlijk niet op nul. Er bestaan al verschillende visies op klimaatneutraliteit, circulariteit, digitalisatie en resilience voor Rotterdam die een integrale benadering nastreven.⁹⁵ Ook zijn er verschillende programma's en projecten met integrale ambities zoals het *Fieldlab Industrial Electrification*, de RDM Campus en *Plant One*.⁹⁶ In de Omgevingsvisie worden daarnaast ruimtelijke aspecten bij elkaar gebracht. Wat ontbreekt is een (be-) sturingsmodel waarmee de transitie versneld kan worden.

De transitie versnellen en de missies implementeren kan alleen als er systemisch en integraal naar Rotterdam wordt gekeken en wendbare processen worden ingericht die Rotterdam in staat stellen snel tot besluitvorming te komen.

Het *System Change Compass* geeft handvatten voor de implementatie aan de hand van drie stappen die gelijktijdig kunnen worden uitgevoerd (figuur 5):

- I. VORMEN VAN EEN VISIE OP HET SYSTEEM**
herdefiniëren van welvaart, gebruik van natuurlijke hulpbronnen en vooruitgang;
- II. ONTWERPEN EN UITVOEREN VAN INTERVENTIES**
herdefiniëren van concurrentievermogen, consumptie, prikkels en indicatoren;
- III. MOBILISEREN EN FACILITEREN VAN ACTOREN**
herdefiniëren van governance, leiderschap en financiën.

Daar waar onderdeel II vooral op ecosysteemniveau moet worden uitgevoerd zoals beschreven in de **MISSIES A** tot en met **MISSIE E**, zijn I en III meer overkoepelend. Dit is waar **MISSIE F** over gaat. **MISSIE F** bestaat uit twee elementen.



SYSTEM CHANGE COMPASS



FIGUUR 5: SYSTEM CHANGE COMPASS

MISSIE F1

INTEGRALE STURING OP BREDE WELVAART VOOR BURGERS

Als overkoepelende visie op het systeem wordt gestuurd vanuit het perspectief van brede welvaart voor een samenleving binnen de grenzen van de natuurlijke systemen van onze planeet. Ook de Raad voor de Leefomgeving en Infrastructuur (Rli) legt de focus op het ontwikkelen van een toekomstvisie gericht op brede welvaart in haar advies met betrekking tot overheidssturing in transities.⁹⁷ Het zo goed mogelijk vervullen van behoeften van burgers binnen deze grenzen staat centraal. Denk bijvoorbeeld aan afwegingen over het gebruik van de schaarse ruimte en de benodigde reductie in stikstofdepositie. Een rapport van de Clingendael International Energy Programme geeft inzicht in het benodigde ruimtegebruik in het Haven-Industrieel Complex (HIC).⁹⁸ Verschillende stakeholders verwachten dat er druk op het ruimtegebruik ontstaat gedurende de transitie. Het gaat hierbij niet alleen om fysieke ruimte maar ook om koolstof- en stikstofruimte. Een integrale aanpak is essentieel om optimaal gebruik te maken van de beschikbare ruimte en keuzes te maken om versneld 'oude systemen' uit te faseren en ruimte te maken voor nieuwe modellen.

MISSIE F2

MISSIEGEDREVEN EN INVESTERENDE OVERHEID

Om invulling te geven aan de sturing op brede welvaart en hierbij alle actoren in het systeem te mobiliseren is een missiegedreven en een mede-investerende overheid noodzakelijk. Dit betekent dat een sturingsmodel nodig is dat projecten selecteert en prioriteert, ondersteunt in de uitvoering, voortgang bijhoudt en bijstuurt waar nodig. Bij dit **sturingsmodel** hoort ook het proactief en intensief samenwerken met de stakeholders die nodig zijn om de missies te realiseren en te financieren.

Voor implementatie van sturing vanuit een nieuwe visie op het systeem en mobilisatie van actoren is het aan te bevelen te beginnen met toepassing op de gebieden die daar op korte termijn het meeste baat bij hebben. Zo zou de focus in eerste instantie gelegd kunnen worden op de **MISSIE E** 'Nieuwe circulaire bedrijvigheid'. Voor het creëren van een circulaire economie en bijbehorende infrastructuur moet de markt nog worden gecreëerd en zal de overheid in belangrijke mate het speelveld moeten bepalen.



4.1

INTEGRALE STURING OP BREDE WELVAART VOOR BURGERS (F1)

TOEKOMSTBEELD

De gemeente stuurt de transitie vanuit een integrale visie op brede welvaart, met resilience als leidend principe. Door het CBS wordt brede welvaart gedefinieerd als: de kwaliteit van leven in het hier en nu en de mate waarin deze ten koste gaat van die van latere generaties of van die van mensen elders in de wereld. Het uitgangspunt is beleid vorm te geven op basis van behoeften van Rotterdammers, binnen economische ecosystemen en binnen de grenzen van de planeet. De systemen uit het verleden waarin we welvaart definiëren in termen van bruto binnenlands product (bbp) zijn hiervoor niet geschikt. Het nieuwe systeem zal ervoor moeten zorgen dat we eerlijk en inclusief in de behoeften van alle Rotterdammers (en andere aardbewoners) voorzien, binnen de grenzen van de planeet. Dit betekent een bredere visie op welvaart dan nu veelal wordt gehanteerd.

Waar velen hebben geprofiteerd van de toegenomen welvaart in termen van bbp, zijn de opbrengsten in de regel ongelijk verspreid over de samenleving. In 2018 leefde één op de zeven Rotterdammers onder de lage-inkomensgrens van het CBS – twee keer zoveel als het nationaal gemiddelde.⁹⁹ Bovendien heeft één op de vijf moeite met lezen en schrijven.¹⁰⁰ Voor hen is het moeilijk om goed voorbereid te zijn op de transitie. Een concreet en actueel voorbeeld is energiearmoede. In 2018 had 12% van de huishoudens in Rotterdam een woning met ongunstig energielabel (D of lager) en een inkomen lager dan 130% van het sociaal minimum.¹⁰¹ Bij stijgende energiekosten komen deze huishoudens direct in de problemen, zoals bleek met de stijgende gasprijzen in 2021, verergerd door de oorlog in Oekraïne in 2022.¹⁰²

AANPAK

Om de transitie eerlijk te laten verlopen is sturing vanuit een brede lange termijnvisie op welvaart nodig. In grote lijnen wordt nu nog steeds het sturingsprincipe gehanteerd dat een groeiende economie via de dynamiek van vraag en aanbod zorgt voor een betere voorziening in de behoeften van mensen. De verdeling van welvaart moet hier integraal onderdeel van zijn.

Ons huidige begrip van welvaart beperkt zich daarbij veelal tot economische effecten die (gemakkelijk) te meten zijn in euro's, denk aan de verkoop van auto's of aanleg van infrastructuur. Veel van de onbedoelde bijeffecten die relevant zijn om te zorgen dat we binnen de planetaire grenzen blijven, worden hier echter niet in meegenomen. Denk bijvoorbeeld aan de effecten van stikstofdepositie op de natuur en de effecten van CO₂-uitstoot.

De traditionele meetmethodes voor economische vooruitgang zoals bruto binnenlands/regionaal product voldoen daarmee niet meer. Er is echter nog geen wereldwijd eenduidig antwoord op de vraag welke indicator of indicatoren het beste recht doen aan het concept van brede welvaart. In Nederland heeft het Centraal Bureau voor de Statistiek wel een goede aanzet gedaan met de Monitor Brede Welvaart. De indicatoren in deze monitor worden gecombineerd met de indicatoren van de Sustainable Development Goals (SDG's) van de Verenigde Naties waarover jaarlijks door het CBS wordt gerapporteerd.¹⁰³ Gezamenlijk vormen deze een goede basis voor een nieuwe blik op welvaart.

Om sturing op brede welvaart vorm te geven is het noodzakelijk dit denken in het hart van de besluitvorming op te nemen. Dit betekent dat voor- en nadelen van voorstellen gewogen moeten worden tegen de eerder genoemde transitieken en een uitgebreidere set van brede welvaartsindicatoren, waarbij de Monitor Brede Welvaart en de SDG's gelden als een goed uitgangspunt. Het is noodzakelijk bestaande processen en structuren hierop aan te passen. Een afwegingskader voor beleidsvoorstellen en andere projecten helpt om te toetsen in hoeverre (huidige en toekomstige) projecten bijdragen aan de missie(s) in het bijzonder en de brede welvaart in het algemeen. Dit is niet een eenmalig iets maar een iteratief proces om voorstellen en uitvoering zo goed mogelijk te overwegen en aan te scherpen waar nodig. Daarnaast helpt een afwegingskader in het beoordelen van activiteiten van de gemeente die niet direct onder een van de missies vallen, maar wel kunnen bijdragen aan realisatie van de missies. Zo valt bijvoorbeeld de bouw van het zwembad voor Overschie niet direct onder een van de zes missies, maar kan een afwegingskader ervoor zorgen dat een zwembad wel zo circulair en klimaatneutraal mogelijk wordt gebouwd en daarbij de vraag beantwoorden hoe het zwembad een sociale functie in de buurt kan vervullen.¹⁰⁴

4.2

MISSIEGEDREVEN EN INVESTERENDE OVERHEID (F2)

TOEKOMSTBEELD

De transitie van Rotterdam wordt aangejaagd door een missiegedreven en investerende overheid. Zonder een meer systemisch sturingsmodel en missiegedreven leiderschap lijkt het realiseren van de benodigde transitie niet mogelijk. Daarom wordt aangesloten bij het pleidooi van de econoom Mazzucato voor een overheid die vanuit missies stuurt, (co-)investeert in technologische infrastructuur en private investeringen in de missies stimuleert.¹⁰⁵ De gemeente beïnvloedt zo het speelveld en creëert doelgericht de markten die nodig zijn om de missies te realiseren. De historie laat zien dat dergelijke overheidsinvesteringen zich meervoudig terugverdienen, zoals bij het Apollo project in de jaren '60 toen de hele Amerikaanse industrie werd gemobiliseerd met eenzelfde doel: de eerste man op de maan. De transitie waar we nu voor staan heeft in plaats van één helder en concreet doel, verschillende doelen en transitieken. Dit vereist nog meer focus en systemisch denken dan tijdens het Apolloproject.

Voor een werkelijk missiegedreven overheid is het noodzakelijk dat acties en interventies in samenhang worden aangepakt om haar doelen te bereiken. Dit denken ligt ook ten grondslag aan de EU *Green Deal* en het *System Change Compass*.

CITAAT

"We do not have all the answers yet. Today is the start of a journey. But this is Europe's 'man on the moon' moment." - Commissievoorzitter Ursula von der Leyen bij de presentatie van de Europese Green Deal



AANPAK

Het is noodzakelijk om de markten van de toekomst vorm te geven en de transitie te realiseren door samen te werken met relevante stakeholders. Het creëren van een *resilient* Rotterdam op basis van de resilience strategie geldt hierbij als leidraad. Dit kan niet zonder een overheid die meer regie neemt door het speelveld mede vorm te geven door middel van (juridische) innovatie in wet- en regelgeving en door mee te investeren in technologische innovatie. Daarbij hoort ook het overbruggen van verschillen tussen verschillende partijen, met name tussen publieke en private organisaties. Een bestaand voorbeeld hiervoor is de Clean Tech Delta. Mechanismen voor publiek-private partnerschappen die risico's en opbrengsten eerlijk verdelen en herinvestering in toekomstige innovaties mogelijk maken, zijn nodig. Bij een missiegedreven overheid horen systemische leiders die verantwoordelijkheid nemen en duidelijk ambities stellen. De ambities worden verwerkt in actieplannen die richting geven, (publiek-private) investeringen mogelijk maken en instructies geven tot goede monitoring van voortgang en resultaten.¹⁰⁶

CLEAN TECH DELTA

Grote en kleinere bedrijven, onderzoeks- en kennisinstellingen en overheden werken structureel samen in de CleanTech Delta, met als doel te komen tot innovatieve, duurzame en schone projecten. Zo heeft Clean Tech Delta een pilotproject geleid om stadsplanning en autonome voertuigen te integreren, een regionale Biobased Roadmap gepubliceerd, en heeft de organisatie een testinstallatie opgezet om nutriënten uit afvalwater te filteren (RINEW).¹⁰⁷

4.2.1 MISSIELEIDING

TOEKOMSTBEELD

Om leiding te geven aan de missies is een structuur ingericht met een focus op publiek-private samenwerking tussen de gemeente Rotterdam en bedrijven en andere organisaties in de regio, oftewel een **'missieleiding'**.

De missieleiding stuurt aan op de vormgeving van de hiervoor benodigde markten en op de benodigde publieke en/of private investeringen in (technologische) innovatie. De missieleiding stimuleert publiek-private samenwerking, bijvoorbeeld door gebruik te maken van *Design Thinking*^x, vrij toegankelijke innovatie en informatie (open-source) en het van onderaf (door burgers, bedrijven, organisaties) ontwikkelen van een scala aan oplossingen die de missies ondersteunen. De missieleiding bouwt voort op de Resilience strategie van Rotterdam, die op meerdere vlakken al experimenteert met missiegedreven sturen vanuit een perspectief op brede welvaart.¹⁰⁷

AANPAK

De missieleiding krijgt vorm in een publiek-private structuur met voldoende mandaat en draagvlak. Zij stuurt het proces aan om voor elke missie tot een concreet actieplan te komen, zoals omschreven in 4.2.2. De missieleiding zorgt dat wanneer strategische interventie nodig is, besluitvorming integraal en binnen korte tijdslijnen plaatsvindt. Hiervoor zijn wendbare processen en structuren nodig.

Een voorbeeld hiervan is de mogelijkheid om voor het nemen van strategische besluiten integrale teams voor een korte periode bij elkaar te laten komen om in een intensief proces tot voorstellen en besluitvorming te komen. Daarnaast zijn duidelijke voortgangsindicatoren en sturing hierop door de missieleiding nodig om de voortgang te bewaken en knelpunten snel te identificeren.

Om haar orkestrerende taak goed te kunnen uitvoeren, moet het deel van de missieleiding waarvoor de Gemeente Rotterdam verantwoordelijk is op een overkoepelende plek verankerd worden met voldoende technische en inhoudelijke kennis en ervaring in systeemdenken. Het is noodzakelijk dat de afstemming over beleidskeuzes die de missies raken binnen de gemeente Rotterdam op één punt samenkomt. Dit maakt het mogelijk om de integraliteit van de missies te bewaken en te zorgen dat dwarsverbanden tussen de missies goed tot hun recht komen. Zo kan bijvoorbeeld **'MISSIE B: KENNIS EN VAARDIGHEDEN VAN DE TOEKOMST'** alleen worden uitgevoerd door vanuit de andere vijf missies de specifieke vaardigheden van de toekomst te definiëren.

4.2.2

STAPPENPLAN VAN MISSIE NAAR ACTIES

Een aantal stappen is nodig voor elke individuele missie om van missie naar actie te komen. De missieleiding overziet dit geheel en ondersteunt waar nodig.

STAP 1: IN KAART BRENGEN WAT AL GEBEURT EN WAT NOG ONTBREEKT OM DE MISSIES TE REALISEREN

De eerste stap is lopende programma's en projecten die betrekking hebben op de missies in kaart te brengen, zowel binnen de gemeentelijke organisatie als daarbuiten.¹⁰⁸ Daarmee wordt zichtbaar welke programma's en projecten bijdragen aan welke missie, hun samenhang en hoe ze elkaar onderling (verder) kunnen versterken. Op basis hiervan kan worden vastgesteld welke bestaande initiatieven kunnen worden versneld en uitgebreid en welke initiatieven nog ontbreken.

STAP 2: BELEGGEN VAN EIGENAARSCHAP

Om zowel publiek als privaat gezamenlijk op te trekken en tempo te maken worden voor iedere missie een publieke en een private trekker aangewezen die samen bouwen en leiding geven aan coalities. Dit is nodig om binnen bedrijven, maatschappelijke organisaties en publieke partijen alle neuzen dezelfde kant op te krijgen. De trekkers per missie die binnen de gemeente worden aangewezen hebben het mandaat om (intern) clusteroverstijgend te coördineren met als belangrijkste doel om de huidige verkokerde werkwijze te doorbreken en te helpen koers te houden. Veelal zal de trekker een coördinerende rol hebben om partijen bij elkaar te brengen en synergieën te realiseren. Hierbij is zowel coördinatie nodig om het huidige systemen uit te faseren en om tegelijkertijd nieuwe systemen op te bouwen.¹⁰⁹ Uiteraard met aandacht voor het tempo waarop een eerlijke en inclusieve transitie mogelijk is, evenals het op tijd bereiken van de doelstellingen. De trekker moet voldoende positie hebben knelpunten te adresseren en op te lossen.



MOTOREN UIT. LUNEN VAST
SCHEEPSBEMANNING AAN BOORD
DIE DE OPERATIE BEGELEIDT.

STAP 3: BOUWEN VAN IMPACTCOALITIES

Een volgende stap is om voor elke missie partijen te identificeren die samen de missie kunnen concretiseren en realiseren. De gemeente kan deze missies namelijk alleen samen met het bedrijfsleven, maatschappelijke organisaties, kennisinstellingen en burgers waarmaken. Het ligt hierbij voor de hand om verder te bouwen op bestaande coalities zoals de netwerken en tafels voor klimaatbeleid en circulair (RKA). Wanneer deze structuren echter niet voldoen is het zaak om nieuwe structuren op te zetten. De analyse in stap 1 vormt de basis om te bepalen welke specifieke partijen per missie zouden moeten aansluiten. Op sommige terreinen geldt dat projecten kunnen worden opgepakt in samenwerking met gelijkgestemde (buitenlandse) steden. Rotterdam is nu al deel van het *Resilient Cities Network*, heeft verschillende partnersteden en kan onderdeel worden van de recent gepubliceerde (Nov 2021) missie van de Europese Commissie, genaamd *Mission towards climate neutral & smart cities*.¹¹⁰

STAP 4: UITWERKEN UITVOERINGSPLANNEN

De hierboven genoemde impactcoalities per missie stellen vervolgens een uitvoeringsplan op. Hierbij gaat het niet om een overkoepelend visiestuk, maar om concrete doelstellingen en acties voor de komende 1, 3 en 5 jaar. Dit plan bevat daarnaast meetbare indicatoren, en een financiële strategie. Bij het uitwerken van dit plan wordt het afwegingskader intensief ingezet om de acties scherp te definiëren en vanuit de verschillende transitieën te bezien. Het doel hiervan is te zorgen dat geen onbedoelde, ongewenste effecten op brede welvaart over het hoofd worden gezien. Betrokken partijen zetten hun eigen middelen in (fondsen, grond en milieuruimte), elk vanuit hun eigen mandaat.

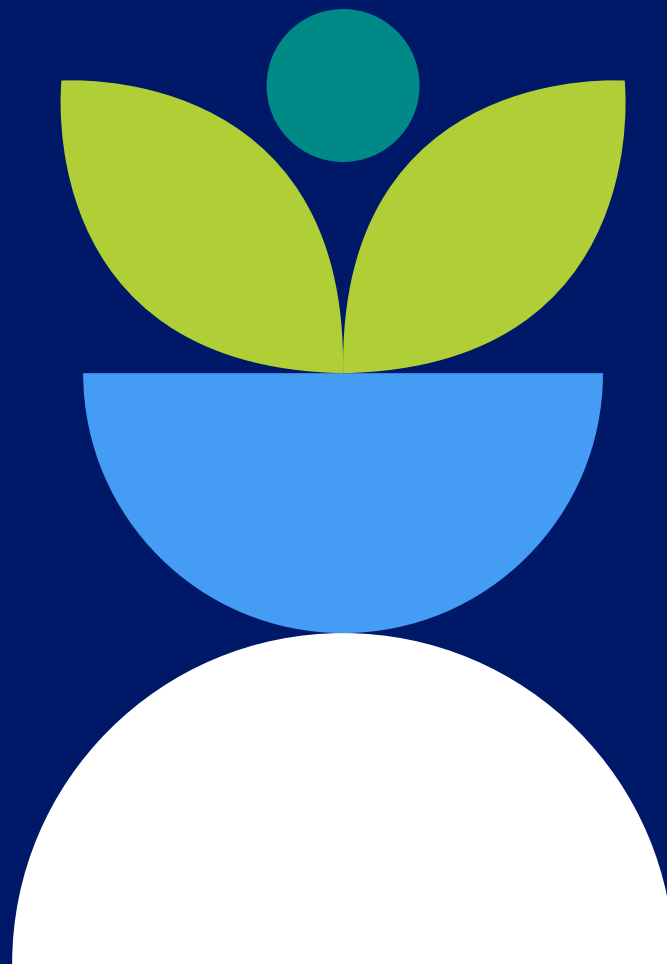
STAP 5: REALISEREN FINANCIERING

Vanuit private en publieke middelen die nodig is om de plannen te realiseren. Dit begint met het in kaart brengen van al beschikbare middelen en de middelen die nodig zijn op basis van het uitvoeringsplan. Vervolgens zijn goed uitgewerkte en onderbouwde project- en financieringsvoorstellen nodig om benodigde private en publieke middelen te kunnen aanspreken. Dit betekent: gezamenlijk optrekken naar Den Haag en Brussel in het aanvragen van fondsen, naast het strategisch inzetten van eigen middelen.

STAP 6: MONITOREN EN BIJSTUREN

Om ervoor te zorgen dat het uitvoeringsplan wordt gerealiseerd en waar bijgestuurd, is het belangrijk dat er regelmatig wordt gerapporteerd over de voortgang. Aan de hand van het afwegingskader worden de transitieën en brede welvaart hierbij uitdrukkelijk meegenomen. Wanneer de missies uit het oog lijken te worden verloren of onbedoelde, ongewenste impact veroorzaken, moet tijdig worden ingegrepen. De missieleiding speelt hierin een belangrijke rol.

TOT SLOT



TOT SLOT

De Europese *Green Deal* stelt een heldere en hoge ambitie voor de transitie naar een klimaatneutrale en circulaire Europese economie. Deze transitie is noodzakelijk om de toekomst van ons continent en onze stad zeker te stellen. The Green & Digital Deal Rotterdam wil laten zien dat 'binnen de grenzen van de planeet'^{xi} blijven, en van Rotterdam een nog fijnere stad maken dan het nu al is, hand in hand gaan.

Er komen grote veranderingen aan in de Rotterdamse samenleving en economie. Maar als er één stad is die heeft laten zien zichzelf opnieuw uit te kunnen vinden, dan is het Rotterdam. De Green & Digital Deal voor Rotterdam laat zien dat deze transitie kansen biedt om de veerkracht en weerbaarheid van Rotterdam te versterken; een noodzakelijke voorwaarde voor én een uitkomst van de transitie.

Er ligt een kans om de kwaliteit van leven te verbeteren: een leefomgeving die prettiger en gezonder is, met schonere lucht, met wijken die bruisen als vanouds en bieden wat Rotterdammers verwachten van hun leven in de stad. Ook op economisch vlak ligt er een kans om Rotterdam wederom te positioneren als spil in de Europese economie en een essentiële rol te spelen in de klimaatneutrale, circulaire waardeketens van de toekomst.

De zes missies in dit stuk zijn opgesteld op basis van een analyse van de behoeften van Rotterdammers en de noodzakelijke transitie binnen vijf economische ecosystemen^{xi} en vormen het startpunt van een systemische implementatie-aanpak voor de transitie naar het Rotterdam van de toekomst.

Elk van de zes missies kijkt integraal naar de opgave vanuit de vier transitieelensen: klimaatneutraliteit, circulariteit, digitalisatie en resilience. Ook de zes missies hangen onderling samen en kunnen alleen op basis van een systemische aanpak effectief gerealiseerd worden. Om Rotterdam als voorbeeldstad voor Europa en de rest van de wereld te positioneren is sturing vanuit een visie op brede welvaart dan ook essentieel.

De in dit document beschreven visie en handvatten voor implementatie aan de hand van het *System Change Compass* zijn uiteraard pas de start van de systemische implementatie van de transitie in Rotterdam. Het is nu aan iedereen die een klimaatneutraal, circulair, digitaal en *resilient* Rotterdam voor ogen heeft om de stap van missie naar actie te realiseren.

Implementatie van de zes missies is alleen mogelijk wanneer alle betrokkenen in Rotterdam samenwerken. Dit begint met het centraal zetten van de behoeften van Rotterdammers nu en in de toekomst binnen de verschillende economische ecosystemen.

Voor de transitie zijn de bestaande bedrijven, kennisinstellingen en andere organisaties zoals in het haven-industrieel complex noodzakelijk, maar ook nieuwe organisaties als start- en scale-ups voor de circulaire economie en uiteraard de Rotterdammers zelf. De kracht zit in de synergie en samenwerking tussen al deze partijen samen met de Rotterdammers en de gemeente Rotterdam.

EINDNOTEN

- 1 Europese Commissie (2019), Een Europese *Green Deal*. ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/european-green-deal_nl, geraadpleegd 20 december 2021
- 2 Jacqueline Cramer (2021) 'De impact van COVID-19 op duurzaamheid' in Wetenschappelijke Raad voor het Regeringsbeleid (WRR) en de Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen, COVID-19: Expertvisies op de gevolgen voor samenleving en beleid.
- 3 International Resource Panel (2020). *Resource Efficiency and Climate Change: Material Efficiency Strategies for a Low-Carbon Future*. Hertwich, E., Lifset, R., Pauliuk, S., Heeren, N. A report of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya
- 4 Steffen, Will, et al. (2015), *Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet*. Science
- 5 Intergovernmental Panel on Climate Change (2021), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis*
- 6 Pagina 3 voorwoord Ursula von der Leyen. SYSTEMIQ (2020), *A System Change Compass*
- 7 Europese Commissie (2021), "Fit for 55": het EU-klimaatstreefdoel voor 2030 bereiken op weg naar klimaatneutraliteit
- 8 Jamie Susskind (2018), *Future Politics*
- 9 Citaat Timmermans uit Sectie "Enkele reacties van commissarissen". Europese Commissie (2021), Commissie presenteert richtsnoeren voor een eerlijke transitie naar klimaatneutraliteit. ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/nl/ip_21_6795, geraadpleegd 17 december 2021
- 10 Jan Rotmans en Mischa Verheijden (2021), *Omarm de chaos*
- 11 Acht interne workshops hebben plaatsgevonden, evenals gesprekken met Europese en Rotterdamse experts. De missies zijn ontworpen naar de oplossingsrichtingen van de *System Change Compass* en input vanuit de gemeentelijke organisatie en bestaand werk
- 12 Bas Boorsma (2020), *A new digital deal: the revised 2020 edition*
- 13 Energy Transition Commission (2020), *Making mission possible – delivering a net zero economy*; TKI Energie en Industrie (onderdeel van Topsector Energie), DNV en TNO, et al. (2021), *Elektrificatie: cruciaal voor duurzame industrie Routekaart Elektrificatie in de Industrie*. www.topsectorenergie.nl/sites/default/files/uploads/TKI%20Energie%20%26%20Industrie/Documenten/Routekaart%20Elektrificatie%20in%20de%20Industrie.pdf, geraadpleegd 17 december 2021; Van 37% van de huishoudens in NL wordt verwacht dat zij met directe elektrificatie verwarmd zullen worden. Stedin (2021) Resultaten Openingsbod warmtetransitie. www.stedin.net/zakelijk/branches/overheden/het-openingsbod/resultaten, geraadpleegd 17 december 2021
- 14 Energy Transitions Commission (2021), *Making Clean electrification possible*; Henk Tolsma (2021), *Donkerluwte – ombouw van de stroomvoorziening*
- 15 Werkgroep Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk met daarin vertegenwoordigd Deltalinqs, Provincie Zuid-Holland, Havenbedrijf Rotterdam, Havenbedrijf Moerdijk en Stedin (2021), *Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk*
- 16 CE Delft (2021), *Systeemstudie energie-infrastructuur Zuid-Holland*

- 17 Rathenau instituut (2020), Hoe duurzame energie en digitalisering samenhangen, www.rathenau.nl/nl/digitale-samenleving/hoe-duurzame-energie-en-digitalisering-samenhangen, geraadpleegd 22 december 2021
- 18 Planbureau voor de Leefomgeving (2021), Verkenning energietransitie industriecluster Rotterdam -Achtergrondstudie. www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-verkenning-energietransitie-industriecluster-rotterdam-4573.pdf, geraadpleegd 17 december 2021
- 19 www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/zes-infrastructuurprojecten-centraal-in-eerste-ces-rotterdam-moerdijk
- 20 Werkgroep Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk met daarin vertegenwoordigd Deltalinqs, Provincie Zuid-Holland, Havenbedrijf Rotterdam, Havenbedrijf Moerdijk en Stedin (2021), Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk
- 21 80% is aangegeven voor G7 landen en China, aangenomen is dat Nederland eenzelfde soort gebouwde omgeving heeft als deze landen. International Resource Panel (2020), Resource Efficiency and Climate Change: Material Efficiency Strategies for a Low-Carbon Future. Hertwich, E., Lifset, R., Pauliuk, S., Heeren, N. A report of the International Resource Panel. United Nations Environment Programme, Nairobi, Kenya.
- 22 "We verstedelijken binnen de bestaande stad om de stad te versterken. Dat doen we vooral bij en rondom bestaand of nieuw hoogwaardig openbaar vervoer. (...) Door het toevoegen van woningen ontstaat een groter draagvlak voor voorzieningen." Gemeente Rotterdam (2021), De Veranderstad – Werken aan een wereldstad voor iedereen - Omgevingsvisie
- 23 Paragraaf 4.3. Gemeente Rotterdam (2020), Rotterdamse Mobiliteitsaanpak
- 24 Roche (2020), Taking Innovation to the Streets: Microgeography, Physical Structure, and Innovation. The Review of Economics and Statistics, Volume 102, Issue 5
- 25 Gemeente Rotterdam (2021), De Veranderstad – Werken aan een wereldstad voor iedereen - Omgevingsvisie
- 26 Op deze website worden school, werk, wonen, bewoners, cultuur en veilig als categorieën voor partners genoemd. Nationaal Programma Rotterdam Zuid (2021), Partners. www.nprz.nl/partners , geraadpleegd 17 december 2021
- 27 Nationaal Programma Rotterdam-Zuid (2020), Voortgangsrapportage 2020: Zuid op Koers
- 28 Gemeente Rotterdam (2020), Rotterdamse Mobiliteitsaanpak ; Kennisinstituut voor mobiliteitsbeleid (2020), Modal shift in het goederenvervoer: een overzicht van ontwikkelingen en beleidsinstrumenten
- 29 Nahlik, M. J., Kaehr, A. T., Chester, M. V., Horvath, A., & Taptich, M. N. (2016), Goods movement life cycle assessment for greenhouse gas reduction goals. Journal of Industrial Ecology, 20(2), 317-328. ; Centraal Bureau voor de Statistiek (2021), Klimaatverandering en energietransitie: opvattingen en gedrag van Nederlanders in 2020
- 30 Het bestuurscommissiegebied Rotterdam-Centrum is 488 ha. Kadastralekaart (2021), Rotterdam Centrum. kadastralekaart.com/wijken/rotterdam-centrum-WK059901, geraadpleegd 17 december 2021 ; Een auto neemt 20 m2 in. Milieudefensie (2017), Van wie is de stad? ; Er zijn 221.880 auto's in de Gemeente. Rotterdam Kadastralekaart (2021), Gemeente Rotterdam. kadastralekaart.com/gemeenten/rotterdam-GM0599, geraadpleegd 17 december 2021
- 31 Een auto staat in Nederland gemiddeld 23 uur van de 24 uur stil. Rijksoverheid Nieuwbericht (2019), Plattelandsgemeenten zetten in op deelauto's. www.rijksoverheid.nl/actueel/nieuws/2019/12/18/plattelandsgemeenten-zetten-in-op-deelauto%E2%80%99s, geraadpleegd op 17 december 2021
- 32 Hoofdstuk 4.1.2. SYSTEMIQ (2021), XaaS Main report; Greenwheels (2021), Is autodelen goedkoper dan een eigen auto bezitten? www.greenwheels.nl/nieuwsitems/is-autodelen-goedkoper-dan-een-eigen-auto-bezitten, geraadpleegd op 17 december 2021
- 33 Pagina 86. Metabolic & Circle Economy (2018), Circulair Rotterdam
- 34 Sorrell, S. (2020). Digitalisation of goods: a systematic review of the determinants and magnitude of the impacts on energy consumption. Environmental Research Letters, 15(4), 043001

- 35 SYSTEMIQ (2021), Everything-As-A-Service: How business can thrive in the age of climate change and digitalisation
- 36 Peerby (2021), Spullen lenen en huren van de buren. www.peerby.com/, geraadpleegd op 20 december 2021
- 37 Aktiegroep Oude Westen (2021), Hergebruik. aktiegroepoudewesten.nl/duurzaam/hergebruik/, geraadpleegd op 20 december 2021
- 37 World Economic Forum (2017), Collaboration in Cities: From sharing to 'Sharing Economy' ; Mi, Z., & Coffman, D. M. (2019), The sharing economy promotes sustainable societies, Nature communications, 10(1), 1-3
- 38 World Economic Forum (2017), Collaboration in Cities: From sharing to 'Sharing Economy' ; Mi, Z., & Coffman, D. M. (2019), The sharing economy promotes sustainable societies, Nature communications, 10(1), 1-3
- 39 Planbureau voor de Leefomgeving (2021) Integrale Circulaire Economie Rapportage 2021; Energy Transition Commission (2018), Making mission possible – delivery net-zero carbon emissions from harder-to-abate sectors by mid-century
- 40 Fransen en Peralta (2020), Policy Brief 3 - Veerkrachtige samenleving: condities. Erasmus University Rotterdam
- 41 CEPHIR (2019), Is Rotterdam een fastfoodparadijs? De voedselomgeving van 2004 tot 2018.
- 42 The Food and Land Use Coalition (2021), Why Nature? Why Now? How nature is key to achieving a 1.5°C world
- 43 Planbureau voor de Leefomgeving (2019), Kwantificering van de effecten van verschillende maatregelen op de voetafdruk van de Nederlandse voedselconsumptie
- 44 Laine, J. E., Huybrechts, I., Gunter, M. J., Ferrari, P., Weiderpass, E., Tsilidis, K., ... & Vineis, P. (2021). Co-benefits from sustainable dietary shifts for population and environmental health: an assessment from a large European cohort study. The Lancet Planetary Health, 5(11), e786-e796
- 45 De geconsumeerde hoeveelheid vlees per persoon per jaar lag in 2019 rond de 39 kilo. De EAT Lancet geeft het advies van 43 gram vlees per dag, wat gelijk staat aan 16 kilo per persoon per jaar. Wageningen University & Research (2020), We eten opnieuw meer vlees. wur.nl/nl/nieuws/We-eten-opnieuw-meer-vlees.htm, geraadpleegd op 20 december 2021
- 46 AgendaStad met ondersteuning van Gemeente Amsterdam, Ede, Utrecht en Rotterdam (2021), Gemeentelijk instrumentarium voor een gezonde voedselomgeving. agendastad.nl/content/uploads/2021/01/gem_instr_voedselomgeving-def-21_01_2021.pdf, geraadpleegd 21 december 2021
- 47 Gezond010 (2019), Rotterdamse organisaties maken met succes hun aanbod gezonder. gezond010.nl/rotterdamse-organisaties-maken-succes-aanbod-gezonder/, geraadpleegd op 20 december 2021
- 48 Hoofdstuk Agri-food and green flows in Rotterdam. Metabolic & Circle Economy (2018), Circulair Rotterdam
- 49 Pagina 17. Ellen Macarthur Foundation & SYSTEMIQ (2019), Cities and circular economy for food
- 50 Waternet (2020), Zo halen we kostbare stoffen uit water; Evides (2018), Van afvalwater naar bruikbare grondstoffen ; Metabolic & Circle Economy (2018), Circulair Rotterdam
- 51 Ciulli, F., Kolk, A., & Boe-Lillegraven, S. (2020). Circularity brokers: digital platform organizations and waste recovery in food supply chains. Journal of Business Ethics, 167(2), 299-331; Organix (2021), Organix, la place de marché des matières organiques
- 52 FreedomLab (2021), Toekomstverkenning Digitalisering 2030, iov de Rijksoverheid ; Rijksoverheid (2021), Nederlandse Digitaliseringsstrategie 2021
- 53 FreedomLab (2021), Toekomstverkenning Digitalisering 2030, iov de Rijksoverheid
- 54 Centraal Bureau voor de Statistiek (2020), Cybersecuritymonitor; Leon van Heel - De Ondernemer (2020), Cyberkorps voor Rotterdamse haven tegen groeiende dreiging hackers. www.deondernemer.nl/innovatie/cybersecurity/cyberkorps-voor-rotterdamse-haven-tegen-groeiende-dreiging-hackers~1928737?referrer=https%3A%2F%2Fwww.google.com%2F , gepubliceerd op 26 januari 2020
- 55 ICLEI (2019) Resilient cities, thriving cities: The evolution of urban resilience; UN Habitat (2018), Social Resilience Guide ; The Institute for Sustainable Communities (2021), Making communities stronger – regardless of what they face. sustain.org/community-resilience/, geraadpleegd op 20 december 2021

- 56 Doff – iov Kenniswerkplaats Leefbare Wijken (2019), Kansen en obstakels voor veerkracht ; Edelenbos et al (2017), Stakeholder initiatives in flood risk management: exploring the role and impact of bottom-up initiatives in three 'Room for the River' projects in the Netherlands
- 57 European Committee of the Regions (2021), *Green Deal Going Local* Delivering climate-neutrality, leaving no one behind. cor.europa.eu/en/engage/Pages/green-deal.aspx?utm_source=SharedLink&utm_medium=ShortURL&utm_campaign=Green%20Deal%20Going%20Local, geraadpleegd op 20 december 2021
- 58 SYSTEMIQ (2020), *A System Change Compass – Implementing the European Green Deal in a time of recovery*
- 59 CE Delft (2021), Systeemstudie energie-infrastructuur Zuid-Holland
- 60 Gemeente Rotterdam (2021), Omgevingsvisie
- 61 Intergovernmental Panel on Climate Change (2021), *Climate Change 2021: The Physical Science Basis* ; KNMI (2021), *Het Klimaatsignaal*'21
- 62 Werkgroep Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk met daarin vertegenwoordigd Deltalinqs, Provincie Zuid-Holland, Havenbedrijf Rotterdam, Havenbedrijf Moerdijk en Stedin (2021), *Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk*
- 63 Gemeente Rotterdam (2021), *De Digitale Stad*. www.rotterdam.nl/wonen-leven/digitaal/, geraadpleegd op 21 december 2021
- 64 Nederland staat op #5 op de Lisbon Council Green, Digital and Competitiveness Index, Green, Digital and Competitive Index (2021), *The Green, Digital and Competitive SME Index* (beta). gdc.lisboncouncil.net/, geraadpleegd op 21 december 2021 ; Eurostat (2019), *Individuals' level of digital skills*. www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2020/07/nederlanders-in-europese-kopgroep-digitale-vaardigheden, geraadpleegd op 21 december 2021 ; Centraal Bureau voor de Statistiek (2018), *Ruim helpt werkenden leert bij buiten de schoolbanken*. www.cbs.nl/nl-nl/nieuws/2018/10/ruim-helpt-werkenden-leert-bij-buiten-de-schoolbanken, geraadpleegd op 21 december 2021 ; Centraal Bureau voor de Statistiek (2016), *Een leven lang leren in Nederland: een overzicht*
- 65 SEOR (2021), *Arbeidsmarktonderzoek HIC 2021: ontwikkelingen en uitdagingen*; Ecorys (2021), *Klimaatbeleid en de arbeidsmarkt - Een verkennende studie naar de werkgelegenheidseffecten van CO₂-reductiemaatregelen*. www.nvde.nl/wp-content/uploads/2021/02/Klimaatbeleid-en-de-arbeidsmarkt-Ecorys-rapport-26-februari-2021.pdf?_ga=2.245643908.1691389857.1640095767-705894664.1639488516, geraadpleegd op 21 december 2021
- 66 Niet iedereen die in de haven werkt woont binnen de Gemeente Rotterdam. Het CBS geeft aan dat ongeveer 12 duizend Rotterdammers werkzaam zijn in de winning en vervaardiging van olie, gas en delftstoffen, chemische en farmaceutische industrie, vervaardiging van rubber en kunststof, vervaardiging van overige niet-metaalhoudende mineralen, metaalindustrie, elektronische apparatuur industrie, auto industrie & overige transportmiddelen vervaardiging en productie. Centraal Bureau voor de Statistiek (2021), *Toegevoegde waarde en werkgelegenheid in de gemeente Rotterdam 2019*
- 67 IT Campus (2021), *IT Campus Rotterdam – Wij verbinden mensen met morgen*. www.itcampus.nl/, geraadpleegd op 22 december 2021
- 68 Dit is een van de 5 proposities uit de Groeiagenda Zuid-Holland "Human Capital + Leven Lang Ontwikkelen". Provincie Zuid-Holland (2021), *Groeiagenda Zuid-Holland 2021*
- 69 Gemeente Rotterdam (2021), *Omgevingsvisie*
- 70 Provincie Zuid-Holland (2021), *Groeiagenda Zuid-Holland 2021*; Gemeente Rotterdam (2021), *Omgevingsvisie*
- 71 ICLEI (2019) *Resilient cities, thriving cities: The evolution of urban resilience*; UN Habitat (2018), *Social Resilience Guide*; The Institute for Sustainable Communities (2021), *Making communities stronger – regardless of what they face*. sustain.org/community-resilience/, geraadpleegd op 20 december 2021

- | | | |
|--|--|---|
| <p>72 Erasmus School of Social and Behavioural Sciences & Kenniswerkplaats Leefbare Wijken (2021), Laag vertrouwensamenleving: De maatschappelijke impact van COVID-19 in Amsterdam, Den Haag, Rotterdam & Nederland Vijfde meting</p> | <p>76 Gemeente Rotterdam (2020), Wijkprofiel Rotterdam 2020. wijkprofiel.rotterdam.nl/nl/2020/rotterdam, geraadpleegd op 21 december 2021</p> | <p>80 38% (2019, 172 miljoen ton) in massa van alle overslag wordt gevormd door ruwe olie en minerale aardolieproducten. Bijna zestig procent van de invoer van ruwe olie is bestemd voor verwerking in Nederland, de rest is bestemd voor doorvoer (PBL). Aangenomen wordt dat de grootste raffinage capaciteit in Nederland in Rotterdam is gevestigd (Chemische-Industrie.nl). Zo'n 85% van de (raffinage) output bestaat uit brandstoffen als diesel, benzine, gasolie, stookolie en LPG (Havenbedrijf Rotterdam). Planbureau voor de Leefomgeving (2021), Verkenning energietransitie industriecluster Rotterdam -Achtergrondstudie. www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-verkenning-energietransitie-industriecluster-rotterdam-4573.pdf, geraadpleegd 17 december 2021; Chemische-Industrie.nl (2021), Alles over petrochemie in Nederland. www.chemische-industrie.nl/petrochemie-in-nederland/, geraadpleegd 22 december 2021; Havenbedrijf Rotterdam (2021), Olieraffinage. www.portofrotterdam.com/nl/vestigingen/industrie-de-haven/raffinage-en-chemie/olieraffinage, geraadpleegd 22 december 2021</p> |
| <p>73 Gemeente Rotterdam (2018), Veerkrachtig BOTU 2028: in tien jaar naar het stedelijk sociaal gemiddelde. bospoldertussendijken.nl/wp-content/uploads/2019/06/Brochure_Bospolder_3.0.pdf, geraadpleegd op 21 december 2021; Veld Academie (2020), Veerkracht in Bospolder Tussendijken – Startfoto monitor maart 2020. verhalenvanbotu.nl/wp-content/uploads/2020/05/20200330_Startfoto-Monitor-Veerkracht-in-BoTu_spreads.pdf, geraadpleegd op 21 december 2021</p> | <p>77 Gemeente Rotterdam (2021), Omgevingsvisie</p> <p>78 Gemeente Rotterdam (2021), Omgevingsvisie; Gemeente Rotterdam (2021), Wijkprofiel Rotterdam wijkprofiel. rotterdam.nl/nl/2020/rotterdam, geraadpleegd op 22 december 2021; Raad van de gemeente Rotterdam (2021), De wijk aan zet over het nieuwe bestuursmodel - de kaders van het bestuursmodel Wijk aan Zet</p> | |
| <p>74 Energy Transitions Commission (2019), Mission Possible: Building Heating; Europese Commissie (2021), The Renovation Wave for Europe strategy and the New European Bauhaus movement ; International Resource Panel (2018). The Weight of Cities: Resource Requirements of Future Urbanization ; Europese Commissie (2020), Circular Economy Action Plan</p> | <p>79 In 2019 was de Rotterdamse CO₂ uitstoot voor de sector Industrie 14.9 Mton en voor de sector Energie 11.1 Mton (pagina 6) (de uitstoot van de mobiliteitssector (2 Mton) is hier niet meegenomen omdat onduidelijk is of dit in het havengebied plaatsvindt of niet). De CO₂ uitstoot in Nederland bedroeg in 2019 155.2 Mton. DCMR (2020), CO₂ monitor Rotterdam</p> | |
| <p>75 Anne Knoop, Mimi Slauerhoff, Willem Beekhuizen, Robbert de Vrieze (2019), IABR-Atelier Rotterdam verkenning (on) bekende netwerken. iabr.nl/media/document/original/iabr_atelier_rotterdam_verkenning_on_bekende_netwerken_publicatie.pdf, geraadpleegd op 21 december 2021</p> | | <p>81 Havenbedrijf Rotterdam (2021), (Rijks)Havenmeester. www.portofrotterdam.com/nl/over-het-havenbedrijf/onze-organisatie/rijkshavenmeester, geraadpleegd op 21 december 2021</p> <p>82 Internationaal Energieagentschap (2020), Global Energy Outlook 2020; Internationaal Energieagentschap (2021), Net Zero by 2050</p> |

- 83 Internationaal Energieagentschap (2021), Hydrogen in North-Western Europe, a vision towards 2030 ; Gemeenten, waterschappen en de provincie in de energieregio Rotterdam Den Haag (2021), RES 1.0 Regionale Energiestrategie Rotterdam Den Haag. www.resrotterdamdenhaag.nl/wp-content/uploads/2021/04/RES-1.0-Regio-Rotterdam-Den-Haag.pdf, geraadpleegd op 21 december 2021
- 84 Onder andere gebaseerd op artikel. Bart Pals (2021), Energietransitie brengt havens Rotterdam en Antwerpen bij elkaar. www.nt.nl/havens/2021/09/07/energietransitie-brengt-havens-rotterdam-en-antwerpen-bij-elkaar/, geraadpleegd op 21 december 2021
- 85 Klimaattafel Haven en Industrie Rotterdam - Moerdijk (2020), Clusterplan industriecluster Rotterdam-Moerdijk; Havenbedrijf Rotterdam (2019), Havenvisie; Havenbedrijf Rotterdam (2020), Voortgangsrapportage Herijkte Havenvisie; Planbureau voor de Leefomgeving (2021), Verkenning energietransitie industriecluster Rotterdam -Achtergrondstudie. www.pbl.nl/sites/default/files/downloads/pbl-2021-verkenning-energietransitie-industriecluster-rotterdam-4573.pdf, geraadpleegd 17 december 2021
- 86 Mission Possible Partnership and Energy Transitions Commissions (2021), The Next Wave: Green Corridors
- 87 Havenbedrijf Rotterdam (2021), Biobased industrie. www.portofrotterdam.com/nl/vestigingen/industrie-de-haven/energie-industrie/biobased-industrie, geraadpleegd op 21 december 2021
- 88 Ecofys in opdracht van VNCI (2018), Chemistry for Climate: acting on the need for speed – roadmap for the Dutch Chemical Industry towards 2050
- 89 Werkgroep Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk met daarin vertegenwoordigd Deltalinqs, Provincie Zuid-Holland, Havenbedrijf Rotterdam, Havenbedrijf Moerdijk en Stedin (2021), Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk; Havenbedrijf Rotterdam (2021), Studie Havenbedrijf Rotterdam en RRP naar Delta Corridor-buisleidingen tussen Nederland en Duitsland. www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/studie-havenbedrijf-rotterdam-en-rrp-naar-delta-corridor-buisleidingen, gepubliceerd op 15 juni 2021 en geraadpleegd op 21 december 2021
- 90 Werkgroep Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk met daarin vertegenwoordigd Deltalinqs, Provincie Zuid-Holland, Havenbedrijf Rotterdam, Havenbedrijf Moerdijk en Stedin (2021), Cluster Energie Strategie (CES) Rotterdam-Moerdijk; Havenbedrijf Rotterdam (2021), Zes infrastructuurprojecten centraal in eerste CES Rotterdam-Moerdijk. www.portofrotterdam.com/nl/nieuws-en-persberichten/zes-infrastructuurprojecten-centraal-in-eerste-cs-rotterdam-moerdijk, gepubliceerd op 11 oktober 2021 en geraadpleegd op 21 december 2021
- 91 Bas Bareman – AD (2021), Grootse viering van 150 jaar Nieuwe Waterweg: 'Rotterdam zou nooit zijn geworden wat het nu is'. www.ad.nl/waterweg/grootse-viering-van-150-jaar-nieuwe-waterweg-rotterdam-zou-nooit-zijn-geworden-wat-het-nu-is~ac32e705/, gepubliceerd op 22 november 2021 en geraadpleegd op 21 december 2021
- 92 Europese Commissie (2020), Een Europese industriestrategie. ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-industrial-strategy_nl, geraadpleegd op 21 december 2021
- 93 Rotterdam Circulair (2019), Programma Rotterdam Circulair 2019-2023: Van Zooi naar Mooi; Ondernemen010 (2021), MKB010Next Programma. www.ondernemen010.nl/netwerken/mkb010/over-mkb010-next/, geraadpleegd op 21 december 2021
- 94 Rotterdam Maritime Capital (2021), Commodity trading fact sheet. storage.rotterdammaritimecapital.com/storage/2020/01/16172741/RMCOE_Factsheet__commodity_trading_210x297mm.pdf, geraadpleegd op 21 december 2021
- 95 Gemeente Rotterdam (2019), Rotterdamse Klimaataanpak; Rotterdam Circulair (2019), Programma Rotterdam Circulair 2019-2023: Van Zooi naar Mooi
- 96 iFieldlab Industrial Electrification (2021), Wij versnellen de elektrificatie van de Rotterdamse industrie. file.nl/, geraadpleegd op 21 december 2021; Plant One (2021), Een duurzame toekomst begint bij Plant One Rotterdam. plantone-rotterdam.nl/, geraadpleegd op 21 december 2021; RDM (2021), Over RDM Rotterdam. www.rdmrotterdam.nl/over-rdm-rotterdam/, geraadpleegd op 21 december 2021

- 97 Raad voor de leefomgeving en infrastructuur (2019), Naar een duurzame economie – overheidssturing op transities
- 98 Clingendael International Energy Programme (2021), The Energy and Feedstock Transition in the Port of Rotterdam Industrial Cluster
- 99 Centraal Bureau voor de Statistiek (2019), Armoede en sociale uitsluiting in 2018
- 100 Gemeente Rotterdam, rotterdam.nl/wonen-leven/taal-en-gezondheid/
- 101 Centraal Bureau voor de Statistiek (2018), Energiematrix VNG
- 102 De Volkskrant (2021), TNO waarschuwt voor energiearmoede: stijging gasprijs wordt probleem voor veel huishoudens, 23 september
- 103 Centraal Bureau voor de Statistiek (2021), Monitor Brede Welvaart & de SDG's 2021. www.cbs.nl/nl-nl/publicatie/2021/20/monitor-brede-welvaart-de-sdg-s-2021, geraadpleegd op 21 december 2021; Zie in dit verband ook Adviesorgaan Internationale Vraagstukken (2022), Slimme industriepolitiek: een opdracht voor Nederland in de EU after Capitalism'
- 104 Gemeente Rotterdam (2021), Nieuwe inrichting van Starrenburg-Kouwenhoek. www.rotterdam.nl/wonen-leven/starrenburg-kouwenhoek/, geraadpleegd op 21 december 2021
- 105 Mariana Mazzucato, (2021), 'Mission Economy, A Moonshot Guide To Changing Capitalism'
- 106 Clean Tech Delta (2021), Cleantech. www.cleantechdelta.nl/clean-tech/, geraadpleegd op 21 december 2021
- 107 *Resilient* Rotterdam (2021), Actuele projecten gefilterd op 'Resilience denken'. www.resilientrotterdam.nl/nieuws/verankering-van-resilience-denken-in-de-stad, geraadpleegd op 21 december 2021
- 108 Zo is een overzicht van de energietransitieprojecten in zowel stad als haven hier te vinden voor 2019-2020. Gemeente Rotterdam (2019), Energietransitie Uitvoeringsplan 2019-2020. rotterdam.raadsinformatie.nl/document/7978547/1/s19bb020551_5_38475_tds, geraadpleegd op 21 december 2021
- 109 DRIFT, Erasmus Universiteit Rotterdam [Lodder, M., C. Roorda, D. Loorbach, C. Spork] (2017), Staat van Transitie: patronen van opbouw en afbraak in vijf domeinen
- 110 Europese Commissie (2021), EU Mission: Climate-Neutral and Smart Cities. ec.europa.eu/info/research-and-innovation/funding/funding-opportunities/funding-programmes-and-open-calls/horizon-europe/missions-horizon-europe/climate-neutral-and-smart-cities_en#Timeline, geraadpleegd op 21 december 2021; Rotterdam Innovation City (2021), ROTTERDAM AS ONE OF THE CITIES IN THE GLOBAL *Resilient* CITIES NETWORK (GRCN). www.rotterdaminnovationcity.com/Themes/built-environment/grcn/, geraadpleegd op 21 december 2021; EUR (2021), UNIC (European University of Post-Industrial Cities). www.eur.nl/en/about-eur/collaboration/partnerships/unic-european-university-post-industrial-cities, geraadpleegd op 21 december 2021
- 111 Steffen, Will, et al. (2015) "Planetary boundaries: Guiding human development on a changing planet." *Science*