ROTTERDAMS WEER WOORD

Programmakader Rotterdams WeerWoord





Voorwoord

Klimaatverandering is een realiteit. Weersextremen volgen elkaar steeds sneller op. De overstromingen in Limburg (2021) staan iedereen nog op het netvlies. Ook in Rotterdam merken we de gevolgen van extreme regenval en hittegolven. Hoogwater op de Nieuwe Maas lijdt steeds vaker tot problemen, zo is het Noordereiland als buitendijks gebied dit jaar al meerdere keren onder water gelopen. In augustus 2022 overleden in Nederland volgens het CBS ongeveer 1300 meer mensen dan verwacht. De verklaring ligt in de extreme hitte in de zomer van 2022, die extra versterkt in stenige steden. En de toenemende droogte vergroot de kans op verzakking van de bodem en panden in de stad. De kostbare groene buitenruimte heeft ondertussen te lijden onder diezelfde hitte en het gebrek aan water.

Klimaatverandering heeft wereldwijde effecten, maar juist de ligging van Rotterdam in de Nederlandse rivierdelta maakt ons extra kwetsbaar. De hoeveelheid water die via de Nieuwe Maas moet worden afgevoerd kent steeds grotere pieken. Tegelijkertijd hebben we te maken met een zeespiegel die sneller stijgt dan verwacht, waardoor de invloed van het getij in Rotterdam groter wordt en de afvoer van water in de toekomst zal bemoeilijken. Onze stad ligt voor 85% onder zeeniveau waardoor de steeds heftiger wordende regenbuien moeilijk zijn af te voeren. En Rotterdam zakt door bodemdaling, waardoor we steeds lager komen te liggen. Ook hitte is een uitdaging in een stenige en dichtbebouwde stad, die niet afkoelt in de nacht.

Er gaan geluiden op dat we in de toekomst wellicht beter in het hogere deel van Nederland kunnen bouwen en wonen. Een risico voor Rotterdam en de aantrekkingskracht van de stad en Randstad als geheel. We kunnen voorkomen dat dit soort grove maatregelen werkelijkheid wordt door ons aan te passen. De steeds frequentere weersextremen in combinatie met de ligging van Rotterdam maken dat dit een van onze hoogste prioriteiten is.

De opgave is niet gering, maar er zijn oplossingen en we hebben handelingsperspectief. Het is dan zaak om niet te wachten tot een crisisaanpak nodig is, doordat problemen zich opstapelen. Rotterdam aanpassen op de weersextremen is absoluut mogelijk, door de oplossingen in vroegtijdig stadium te integreren in alle Rotterdamse plannen in de buitenruimte, maar ook in de gebouwde omgeving en samen met Rotterdammers. De stad klimaatbestendig ontwikkelen, inrichten en beheren moeten wij als Rotterdam zelf doen.

> **“Klimaatadaptatie vereist actie op z’n Rotterdams. Handen uit de mouwen, samen met waterschappen, ontwikkelaars, woningcorporaties, sociaal initiatiefnemers, het drinkwaterbedrijf en alle Rotterdammers.**



Fig. V.01 **Rotterdam ligt op een kwetsbare locatie in de rivierdelta met een stijgende zeespiegel in combinatie piekafvoeren van rivierwater en hele diepe polders (onder -6.00NAP).**

In aansluiting op de doelstelling van het Nationale Deltaplan geven we als stad gezamenlijk richting aan een ambitieuze aanpak van klimaatadaptatie in de komende jaren. Het doel is dat alle partijen in Rotterdam uiterlijk in 2030 klimaatadaptief handelen, zodat Rotterdam in 2050 ook daadwerkelijk klimaatbestendig is ingericht.

Het Programmakader WeerWoord 2030 biedt concrete handvatten voor alle stadsmakers, zodat iedereen klimaatbestendige plannen kan maken en uitvoeren. Ook benoemt het welke acties en gebieden prioriteit zouden moeten hebben. Deze acties en prioriteiten staan uitgewerkt in de uitvoeringsagenda 2023-2026. En voor de daaropvolgende periode in een uitvoeringsagenda voor 2027-2030.

Samen met waterschappen, ontwikkelaars, woningcorporaties, Rotterdammers en alle bij de buitenruimte betrokken partijen gaan we aan de slag. Met grote en kleinschalige ingrepen in de buitenruimte, door het aanpassen van bestaande gebouwen, met klimaatbestendige nieuwbouw en door het enthousiasmeren en activeren van bewoners en bedrijven in de stad. Daarmee maken we de stad leefbaarder, aantrekkelijker en veiliger nu en in de toekomst. De stad aanpassen aan klimaatverandering vraagt wat van ons allemaal!

ROTTERDAMS WEER WOORD

Krantenkoppen

De Limburger, 10 januari 2022

Verzekeraar: ‘Overstromingen Limburg, België en Duitsland duurste Europese natuurramp’

NRC, 19 juli 2022

Nederland is niet voorbereid op nóg extremere hitte

NRC, 6 juli 2021

Integrale actie tegen hittegolven is nu noodzakelijk

In Het Nieuws, 27 september 2022

KNMI waarschuwt voor zeer veel regen Rotterdamse regio

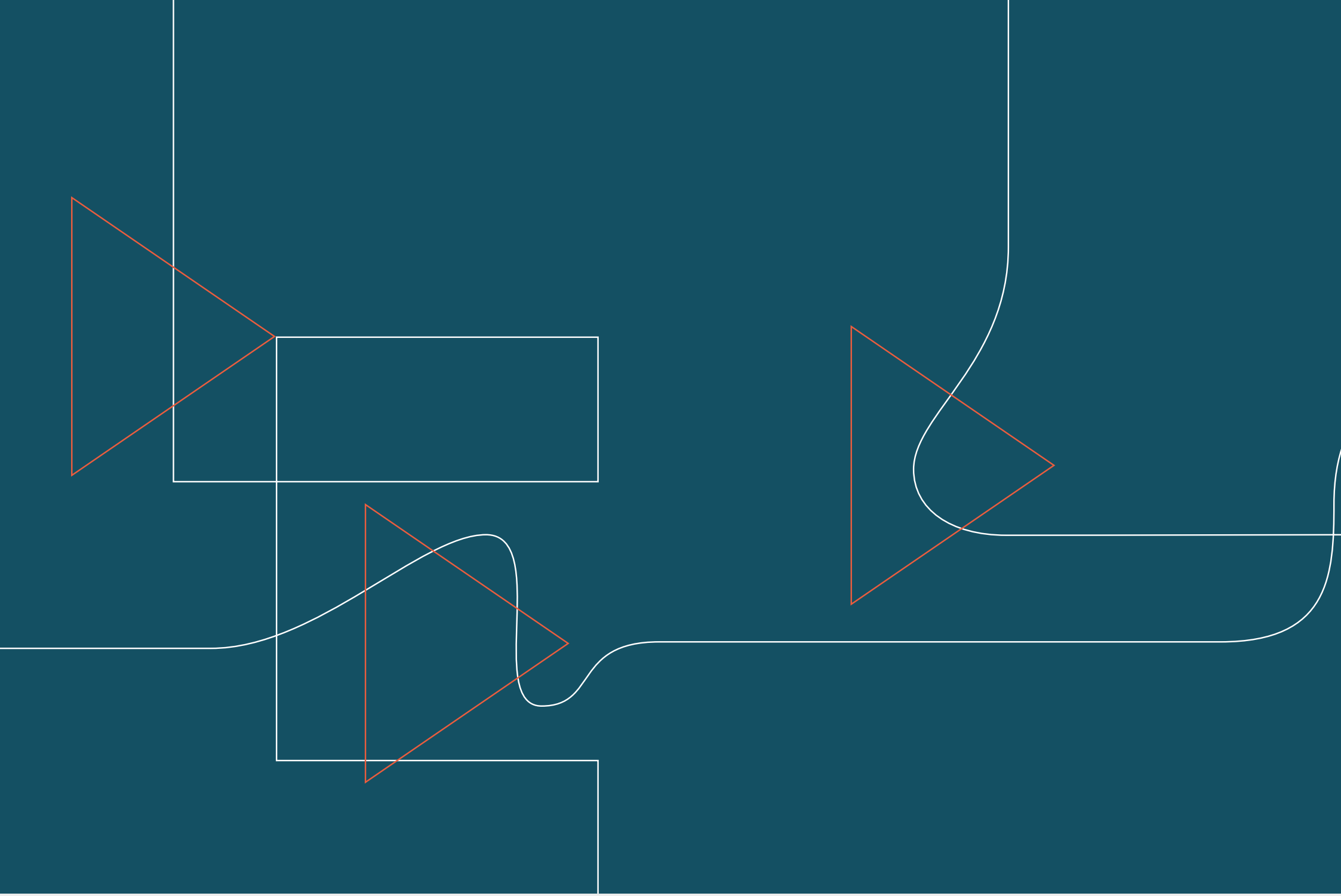
Volkskrant, 8 september 2020

Huizen verzakken sneller door droogte, schade loopt in de tientallen miljarden



INHOUD

Voorwoord	2
Samenvatting	9
Inleiding	23
Bouwsteen 1. Stedelijke klimaatopgaven	29
Bouwsteen 2. Implementatie kansen	57
Bouwsteen 3. Klimaat wijkkaarten	75
Bouwsteen 4. Toolkit maatregelen	101
Bouwsteen 5. Klimaatprioriteiten	107
Vervolg	169



Samenvatting



Samenvatting

Het klimaat verandert. We zien dit bijna dagelijks om ons heen en raakt ons allemaal. We ervaren nu al de gevolgen van klimaatverandering. Klimaatadaptatie houdt een heftige regenbui niet tegen, maar we kunnen ons er wel op voorbereiden. Ontwrichting, grote financiële schade, persoonlijk leed en andere gevolgen willen we zoveel mogelijk voorkomen. Het is zaak om nu stappen te zetten, door onze aanpak op te schalen en te verbreden. Dit Programmakader WeerWoord 2030 is vernieuwend ten opzichte van de eerdere aanpak en zorgt voor het opschalen en verbreden van de uitvoering van klimaatadaptatie. We verbinden klimaatadaptatie aan andere stedelijke opgaven en de bijbehorende middelen, zoals uitgewerkt in de Rotterdamse Omgevingsvisie – De Veranderstad.

De zes belangrijkste klimaatthema's waar Rotterdam zich nu en in de toekomst tegen moet wapenen maken we specifiek per wijk. We bieden concrete handvatten voor oplossingsrichtingen en klimaatmaatregelen in (uitvoerings)plannen. Klimaat wijkkaarten maken duidelijk waar de kansen en opgaves liggen. Daarnaast verbreden we de uitvoering van een focus op buitenruimte naar een bredere aanpak in nieuw en bestaand vastgoed, private tuinen en de koppeling met andere stedelijke transities.

> **Eén programmakader; 6 klimaatthema's, 5 uitvoeringssporen, één tookit met 260 fysieke en niet-fysieke klimaatmaatregelen. Dit alles ondergebracht in 14 prioriteiten.**

Programmakader WeerWoord 2030 geeft richting aan klimaatadapatie

Het Programmakader WeerWoord 2030 beschrijft alle inspanningen die nodig zijn om Rotterdam aan te passen aan de klimaatverandering. Het programmakader biedt een onderbouwd handelingsperspectief aan alle stadsmakers (binnen en buiten de gemeente) die zich bezighouden met nieuwbouw, bestaande wijken, buitenruimte, participatie en duurzaamheid in de breedte. Ook geeft het richting aan de samenwerking met WeerWoord-partners zoals de waterschappen, de woningcorporaties en Evides.

De strategische aanpak van klimaatadapatie is eerder benoemd in de Resilient Rotterdam Strategie, de Rotterdamse Adaptatie Strategie en het Waterplan 2 en het Urgentiedocument WeerWoord uit 2019. Het Programmakader WeerWoord 2030 werkt de strategische klimaat-adaptatie-opgaven uit in concrete kaders en handvatten voor (uitvoerings-)plannen.

Daarmee biedt het programmakader een handelingsperspectief voor iedereen die betrokken is bij het ontwikkelen, inrichten en beheren van de stad. Op basis hiervan kunnen professionals klimaatadaptatie in een vroegtijdig stadium van het planproces integreren in de plannen voor nieuw vastgoed, renovatie van bestaande panden, de buitenruimte en in participatie met Rotterdammers. Ook biedt dit kader inzicht in hoe klimaatadaptatie integraal kan worden uitgevoerd met de andere stedelijke transities. Denk hierbij aan de energietransitie, mobiliteitstransitie, circulariteit en biodiversiteit. Meerdere transities die zijn gericht op klimaat-adaptatie gaan de komende decennia een grote impact op de stad hebben.

De inhoudelijke klimaatopgaven en uitvoerings-kansen zijn bepalend voor de prioriteiten van de aanpak van klimaatadaptatie tot 2030. Ze vormen de basis voor de uitvoeringsagenda 2023-2026.

De prioriteiten worden uiteengezet aan de hand van een set aan klimaatadaptieve bouwstenen en de acties die nodig zijn om aan deze bouwstenen te werken. Die acties richten zich op uitvoeringsprojecten en op het verankeren van de klimaatopgaven en eisen in sturingsin-strumenten. Voorbeelden zijn de ontwikkeling van nieuwbouw, verduurzaming van vastgoed, inrichting en beheer van de buitenruimte en participatieprogramma's zoals Opzoomeren.

Het Programmakader WeerWoord 2030 is enerzijds gebaseerd op kennis van klimaateffecten op de stad op basis van klimaateffectmodellering en GIS-analyses. Anderzijds op uitgebreide dialogen met experts, stadsmakers en de WeerWoord-partners, over de ervaring van deze risico's en mogelijkheden om daar iets aan te doen.

Het Programmakader WeerWoord 2030 is samengesteld uit vijf bouwstenen

BOUWSTEEN 1.
Stedelijke klimaatopgaven

Het Programmakader WeerWoord 2030 geeft de klimaatopgaven weer door middel van kaarten. Deze stedelijke klimaatopgave kaarten zijn uitgewerkt aan de hand van de zes klimaatthema's:

1. **NEERSLAG**
2. **OVERSTROMING**
3. **HITTE**
4. **DROOGTE**
5. **GRONDWATER**
6. **BODEMDALING**

Elke van deze thema's kennen een eigen specifieke opgave en oplossingsrichtingen, maar hebben ook verband met elkaar. Het is hiermee een gedetailleerde uitwerking van de opgaven die in het Urgentiedocument Rotterdams WeerWoord uit 2019 zijn geagendeerd.

De klimaatopgaven worden in het kort beschreven in hoofdstuk 1 en zijn met de uitgebreidere onderbouwing en kaartbeelden te lezen in de bijlage. Ook zijn ze te downloaden op www.rotterdamsweerwoord.nl/professionals.

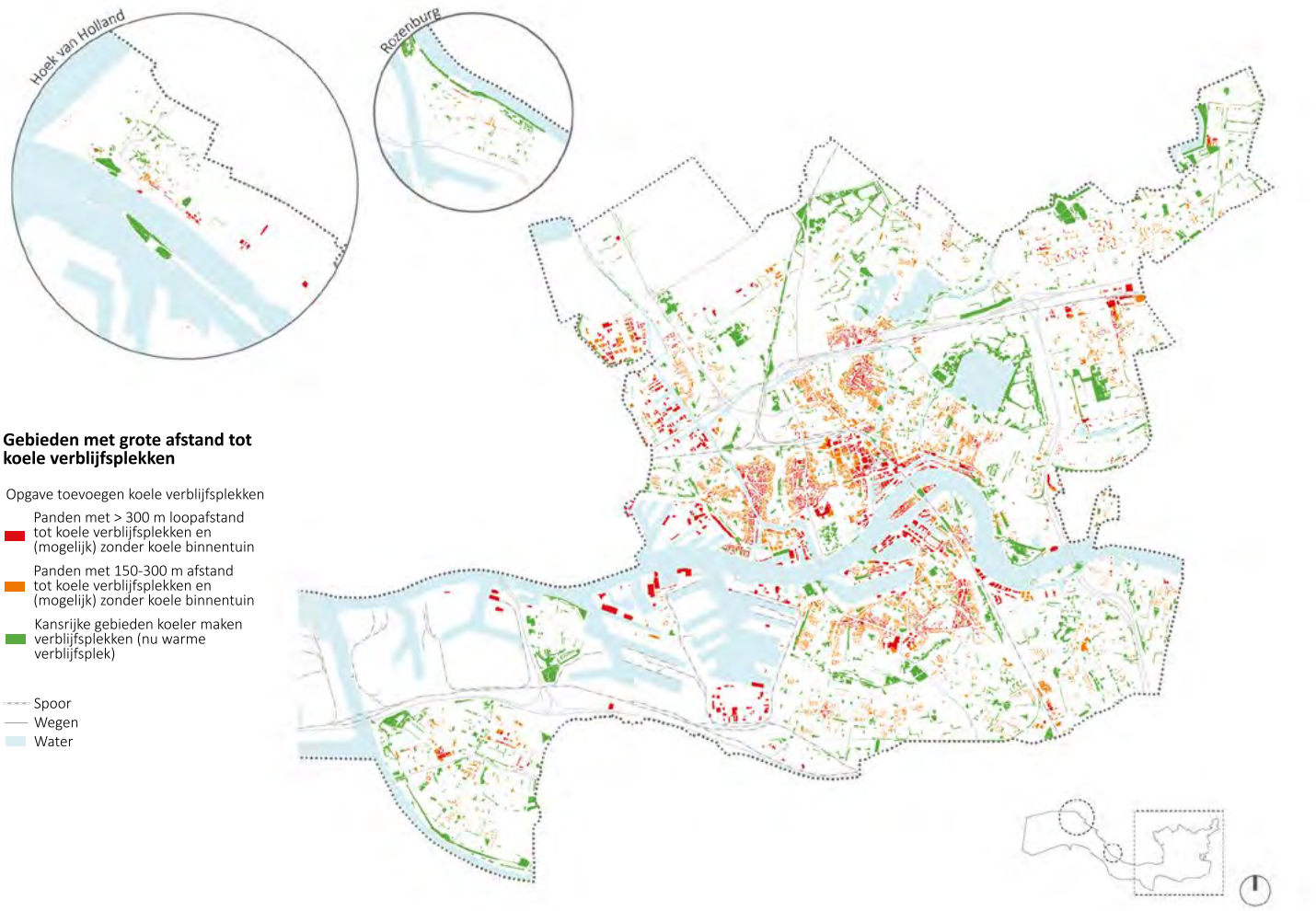


Fig. 0.01 **Voorbeeld stedelijke klimaatopgave kaart. Thema hitte – Gebieden met grote afstand tot koele verblijfsplekken**

BOUWSTEEN 2.

Implementatie kansen

De implementatiekansen voor het Rotterdams WeerWoord worden voor een groot deel bepaald door koppelkansen met gemeentelijke plan- en uitvoeringsprocessen en met die van onze partners. Door deze in kaart te brengen, leggen we verbinding met de andere stedelijke opgaven uit de omgevingsvisie. Waar wordt de komende jaren gewerkt en geïnvesteerd in de stad? Dit vormt de basis voor het opschalen van de uitvoering van klimaatadaptatie. De in kaart gebrachte implementatiekansen zijn daarom mede sturend in de uiteindelijke prioritering.

De volgende uitvoeringssporen worden onderscheiden:



- **Uitvoeringsspoor 1.**
  Nieuw vastgoed *klimaatadaptief ontwikkelen*



- **Uitvoeringsspoor 2.**
  Bestaand vastgoed *klimaatadaptief renoveren en verduurzamen*



- **Uitvoeringsspoor 3.**
  Buitenruimte *klimaatadaptief inrichten en beheren*



- **Uitvoeringsspoor 4.**
  Alle Rotterdammers *in beweging om klimaatadaptief te handelen.*



- **Uitvoeringsspoor 5.**
  Stedelijke transities koppelen: *klimaatadaptatie, energietransitie, mobiliteits-transitie, biodiversiteit, circulariteit*

De belangrijkste koppelkansen in Rotterdam

De belangrijkste koppelkansen met gemeentelijke plan- en uitvoeringsprocessen en met die van onze partners staan hieronder op een rij.

Uitvoeringsspoor 1.
Nieuw vastgoed **klimaatadaptief ontwikkelen**; verdichting centrum, verdichting A-Z, verdichting Zuid, alle te (her)ontwikkelen panden

Uitvoeringsspoor 2.
Bestaand vastgoed **klimaatadaptief renoveren en verduurzamen**; focuswijken NPRZ, focusgebieden herstructurering renovatie woningcorporaties Woonstad, Havensteder, Woonbron, Vestia, aanpak verduurzaming gemeentelijk vastgoed Rotterdam

> **We schalen de uitvoering van maatregelen voor klimaatadaptatie op via vijf uitvoeringssporen.**

Uitvoeringsspoor 3.

Buitenruimte klimaatadaptief **inrichten en beheren**; meerjarige waterbeheerplannen waterschappen, Meerjarenplan beheer openbare ruimte/ rioolvervanging gemeente R'dam, Rotterdamse Mobiliteitsaanpak, Programma Rivieroevers, Programma biodiversiteit, Programma buitenruimte 20 ha groen en R'damse Stijl

Uitvoeringsspoor 4.

Alle Rotterdammers **in beweging om klimaat-adaptief te handelen**; sociaal ondernemers netwerken in de wijk, participatieprogramma's Opzoomermee, Citylab010, Wijk aan Zet

Uitvoeringsspoor 5.

Stedelijke transities **koppelen**; aardgasvrije wijken verbreden naar duurzame vitale wijken (klimaat, energie, biodiversiteit, circulair, mobiliteit).

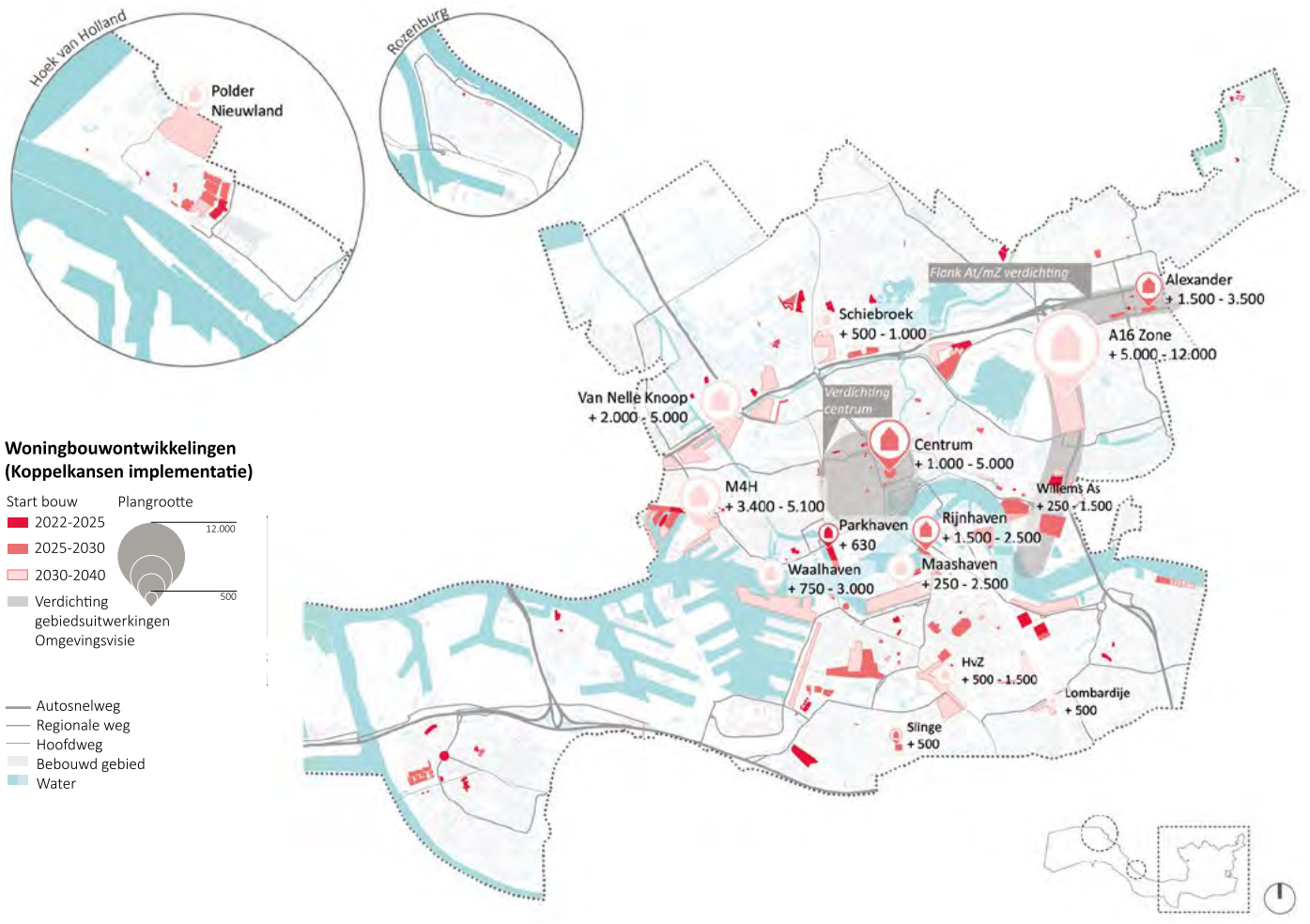


Fig. 0.02 **Implementatiekansen Uitvoeringsspoor 1. Nieuw vastgoed klimaatadaptief ontwikkelen**

BOUWSTEEN 3.

Klimaat wijkkaarten

De wijkkaarten zijn een verdieping van de stedelijke klimaatopgaven en implementatie-kansen naar het wijkniveau. Dit is gedaan voor alle Rotterdamse wijken op basis van de indeling. De klimaat wijkkaarten geven, naast de stedelijke opgavekaarten, handvatten voor professionals welke klimaatopgaven en oplossingsrichtingen zij lokaal kunnen toepassen in plannen in de wijk. De kaarten kunnen ook worden gebruikt om het gesprek over klimaatadaptatie tussen professionals en belanghebbenden te ondersteunen.

In dit hoofdstuk is een toelichting opgenomen hoe de set aan wijkkaarten geraadpleegd kan worden, inclusief een korte beschrijving van de verschillende wijkkaarten. Per wijk is een set aan kaarten beschikbaar en te downloaden via www.rotterdamsweerwoord.nl/professionals.

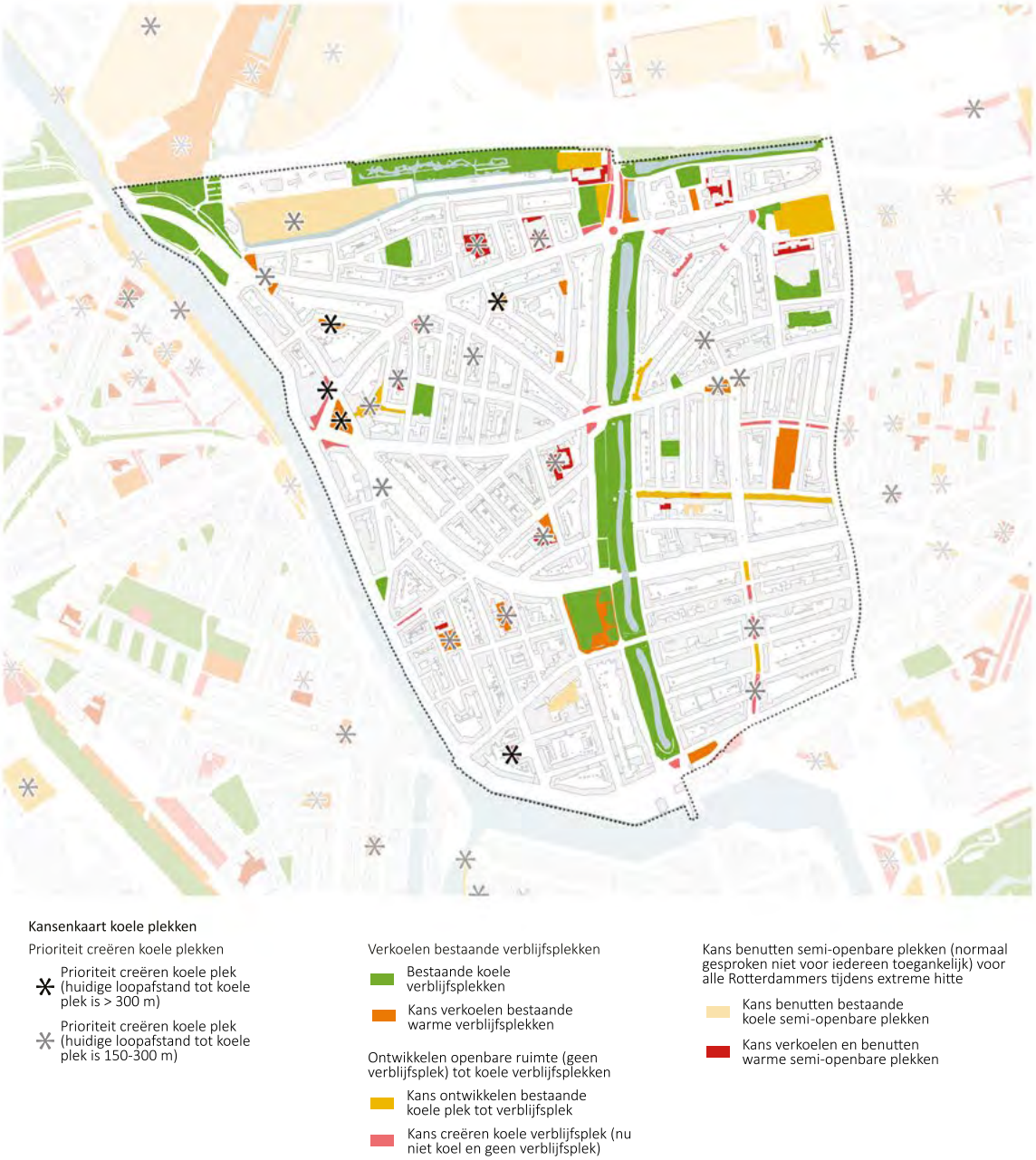


Fig. 0.03 **Onderdeel van de reeks Klimaat wijkkaarten voor Middelland en het Nieuwe Westen (Thema Hitte; Kansenkaart koele plekken)**

BOUWSTEEN 4.

Toolkit maatregelen

Om de klimaatopgaven in Rotterdam aan te pakken, moeten verschillende maatregelen genomen worden. Het verschilt per project en opgave welke maatregelen nodig en mogelijk zijn. Ter ondersteuning is er een toolkit met klimaatmaatregelen ontwikkeld. Deze helpt bij het maken van de keuze voor de juiste klimaat-adaptatiemaatregelen voor de specifieke opgave of project. De maatregelen die zijn uitgewerkt richten zich niet alleen op de openbare ruimte, maar ook op nieuwbouw, verduurzaming van bestaande bebouwing en de directe woonomgeving van bewoners. Het doel van de toolkit is om een overzicht te creëren van de concrete maatregelen die genomen kunnen worden voor het aanpassen van de stad aan een veranderend klimaat. De toolkit kan professionals en bewoners inspireren door te laten zien hoe breed het palet aan mogelijkheden is. Daarnaast zijn het maatregelen die allemaal kansrijk zijn in Rotterdam.

Naast de 170 fysieke klimaatmaatregelen, bevat de toolkit ook nog 90 niet-fysieke maatregelen: de instrumenten die gebruikers ondersteunen om de klimaatopgaven aan te pakken. Hoofdstuk 4 beschrijft welk type maatregelen bijdraagt aan welk klimaatthema, waar en voor welk type stakeholder ze bruikbaar zijn en hoe je de toolkit kan gebruiken. De volledige toolkit is te vinden op www.rotterdamsweerwoord.nl/professionals.

Pocket Park

Hitte, Neerslag



Een klein openbaar park om te recreëren in de buurt. De bomen zorgen voor schaduw waardoor een Pocket Park een koele plek is op warme dagen. Daarnaast verbetert het gebruik van de plek de wateropname van de bodem, waardoor die het regenwater beter vasthoudt.

IMPACT ●●●

INVESTERING ●●○

BOUWSTEEN 5.

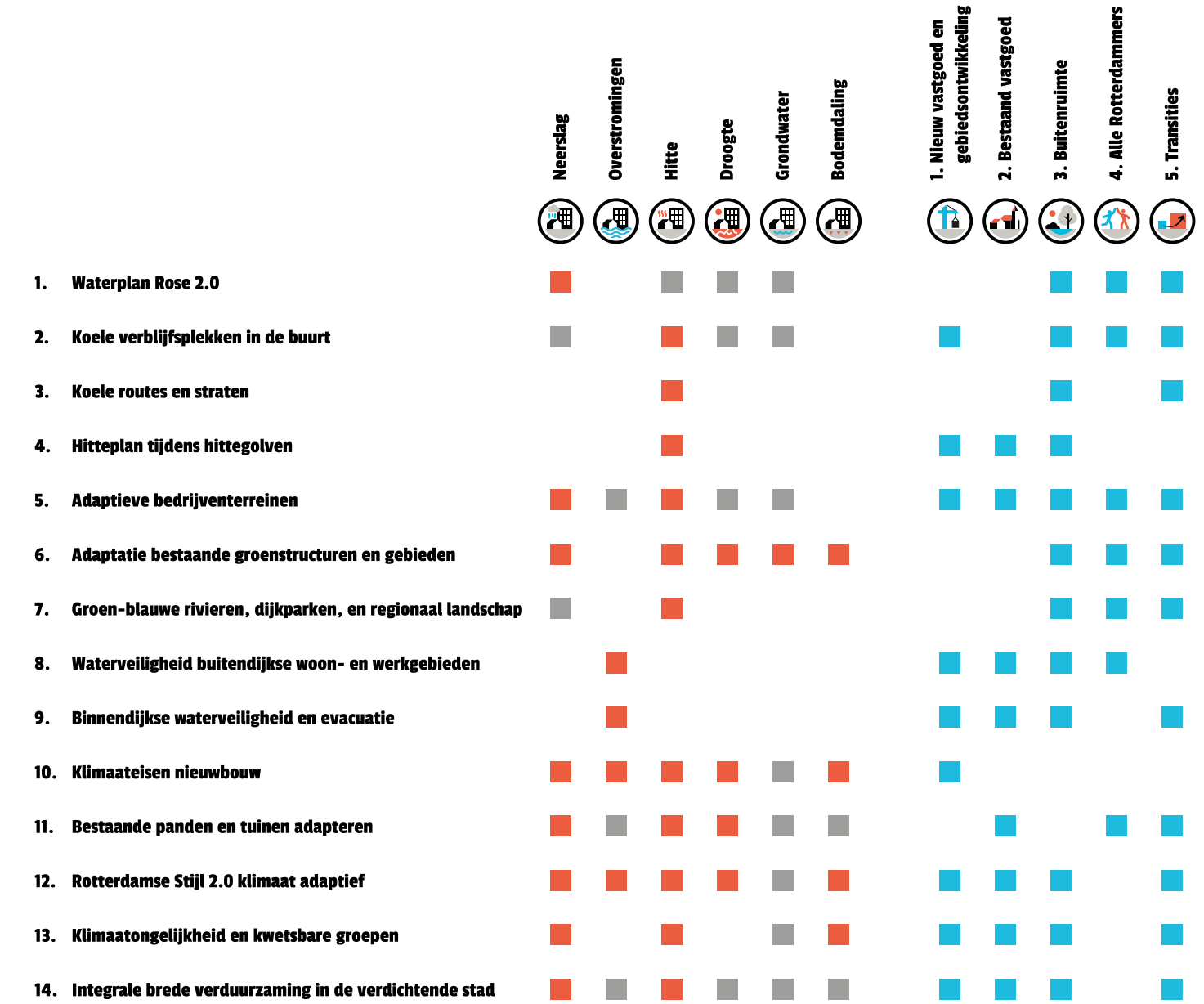
Klimaatprioriteiten WeerWoord

Deze bouwsteen maakt inzichtelijk waar in Rotterdam de prioriteiten moeten liggen voor klimaatadaptatie vanuit de inhoudelijke opgaven (‘waar zijn maatregelen nodig?’) en uitvoeringskansen (‘waaraan kunnen adaptatiemaatregelen worden gekoppeld?’). Met de prioriteiten geven we aan waar het nemen van maatregelen het meest effectief is, de klimaatopgaven het meest urgent zijn en waar de grootste kansen liggen om tot uitvoering te komen.

Op basis van de klimaatopgaven met bijbehorende oplossingsrichtingen (zie hoofdstuk 1) en de overzichten van koppelkansen en transities (zie hoofdstuk 2) is een longlist met bouwstenen gemaakt. Deze zijn gefilterd aan de hand van een viertal aspecten:

1. Substantiële bijdrage aan klimaatadaptatie
2. Urgentie van de klimaatopgave
3. Koppelbaarheid met andere stedelijke opgaven en implementatiekansen
4. Koppeling met beleid en middelen van onze partners.

Deze zijn vervolgens in werksessies met experts en stakeholders teruggebracht tot een lijst met 14 prioritaire bouwstenen en een verdieping daarop met concrete acties die leiden tot uitvoering van de bouwstenen.



Vervolg

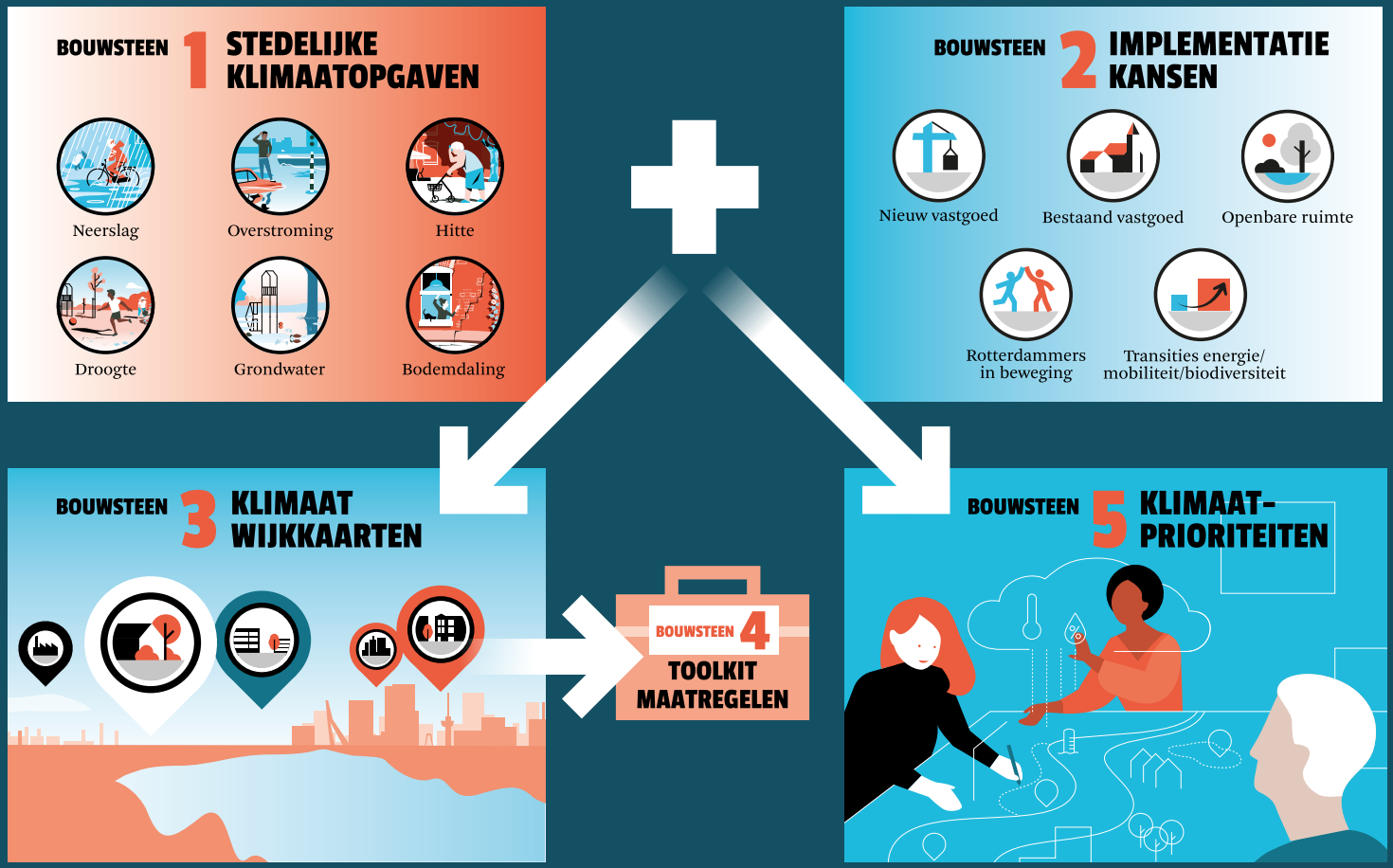
Het Programmakader WeerWoord 2030 is een handelingsperspectief voor de komende 8-10 jaar en geeft richting aan concrete activiteiten en maatregelen, die uitgevoerd moeten worden binnen een bepaalde tijdsperiode. Voor de komende vier jaar worden deze concrete activiteiten en maatregelen uitgewerkt in de Uitvoeringsagenda WeerWoord 2023-2026.

Naast de sturing op een uitvoeringsagenda is een belangrijk uitgangspunt voor een toekomstbestendig klimaatadaptief Rotterdam, dat alle plannen die de gemeente en andere stadsmakers uitvoeren in de stad klimaatadaptief zijn. Niet enkel een aantal showcases en grote projecten moeten klimaatadaptief uitgevoerd worden. We stellen met nadruk dat echt alle plannen en projecten van gebiedsontwikkeling, verduurzaming van bestaande gebouwen, herinrichting en beheer van de buitenruimte en in de directe woonomgeving van de Rotterdammer klimaatadaptief moeten zijn.

Klimaatadaptatie is geen vrijblijvende luxe, maar een basisvoorwaarde om Rotterdam leefbaar en veilig te houden ondanks klimaatverandering. Het Programma Rotterdams WeerWoord kan actiegericht sturen door kennis van de klimaatopgaven, oplossingsrichtingen en een toolkit bieden, kan zorgen voor sturingsinstrumenten, zorgen dat klimaatadaptatie organisatorisch belegd wordt en strategische projecten uitvoeren. Maar het kan alleen tot resultaat leiden als iedereen zijn steentje bijdraagt en alle stadsmakers hier verantwoordelijkheid voor nemen.

> **“Klimaatadaptatie is geen vrijblijvende luxe, maar een basisvoorwaarde om Rotterdam leefbaar, aantrekkelijk en veilig te houden ondanks klimaatverandering.**

LEESWIJZER



1. Dit rapport start met de stedelijke klimaatopgaven. De klimaatthema's zijn per thema uitgewerkt op stedelijk niveau, zij zijn uitgeschreven en op kaart verbeeld. Deze zijn als 'Klimaatopgaven in Kaart' in februari 2022 vastgesteld door het college van B&W. In hoofdstuk 1 zijn de klimaatopgaven in een beknopte versie beschreven. De uitgebreide versie van de Klimaatopgaven inclusief onderbouwende kaarten is te lezen in het rapport Klimaatopgaven in Kaart. Ook is deze uitgebreide versie opgenomen als Toegift in het Programmakader Rotterdams WeerWoord 2030, welke is te downloaden via www.rotterdamsweerwoord.nl/professionals.

2. Daarna zijn de implementatiekansen beschreven. Dit zijn de kansen om maatregelen voor klimaatadaptatie mee te nemen bij en te koppelen aan ontwikkelingen in de stad. In de kaarten en teksten staan kansen voor uitvoering in de verschillende sporen: nieuw vastgoed, bestaand vastgoed, buitenruimte, alle Rotterdammers in beweging en stedelijke transities.

3. Na de opgaven en de kansen op stedelijk niveau vindt er een verdieping plaats naar het wijkniveau. Dit geeft handvatten voor professionals, welke klimaatopgaven en oplossingsrichtingen zij lokaal kunnen toepassen in plannen in de wijk.

Per wijk is een set aan kaarten beschikbaar die te bekijken en downloaden is via www.rotterdamsweerwoord.nl/professionals. Het hoofdstuk bevat ook een toelichting op hoe de wijkkaarten geraadpleegd kunnen worden, inclusief een korte beschrijving van de verschillende wijkkaarten.

4. Om de opgaven en kansen aan elkaar te koppelen via uitvoering, zijn maatregelen nodig. Er is een online toolkit ontwikkeld met een uitgebreide set aan klimaatadaptieve maatregelen en instrumenten. Dit hoofdstuk beschrijft welk type maatregelen zijn opgenomen, in welke categorieën die zijn verdeeld en hoe je de toolkit kan gebruiken.

5. Het rapport sluit af met een overzicht van de prioriteiten voor de aanpak van klimaatadaptatie tot aan 2030. Op basis van de inhoudelijke klimaatopgaven en uitvoeringskansen zijn deze prioriteiten bepaald. Ze vormen de basis voor de uitvoeringsagenda 2023-2026. De prioriteiten worden onder andere uiteengezet aan de hand van een set aan klimaatadaptieve bouwstenen en de acties die nodig zijn om aan deze bouwstenen te werken.

Gebruikswijzer Programmakader WeerWoord 2030 voor stadmakers

A. Check de **stedelijke klimaatopgaven** met de opgaven en oplossingsrichtingen bij de verschillende klimaatopgaven in de stad.
B. Check de **klimaat wijkkaarten** voor specifieker informatie over de over de opgaven en kansen voor de aanpak van klimaatadaptatie in een specifieke wijk.
C. Check de **toolkit maatregelen** voor voorbeelden van specifieke maatregelen, die genomen kunnen worden in nieuw en bestaand vastgoed, de buitenruimte en in/om het huis.
D. Check de **klimaatprioriteiten** met de belangrijkste bouwstenen op weg naar een klimaatadaptieve stad.
E. Vraag ten slotte bij uitvoeringsprojecten om een **gebied specifiek advies** bij de Accountmanagers Water van Stadsbeheer of via rotterdamsweerwoord@rotterdam.nl.

Deze stappen zijn te vinden als:

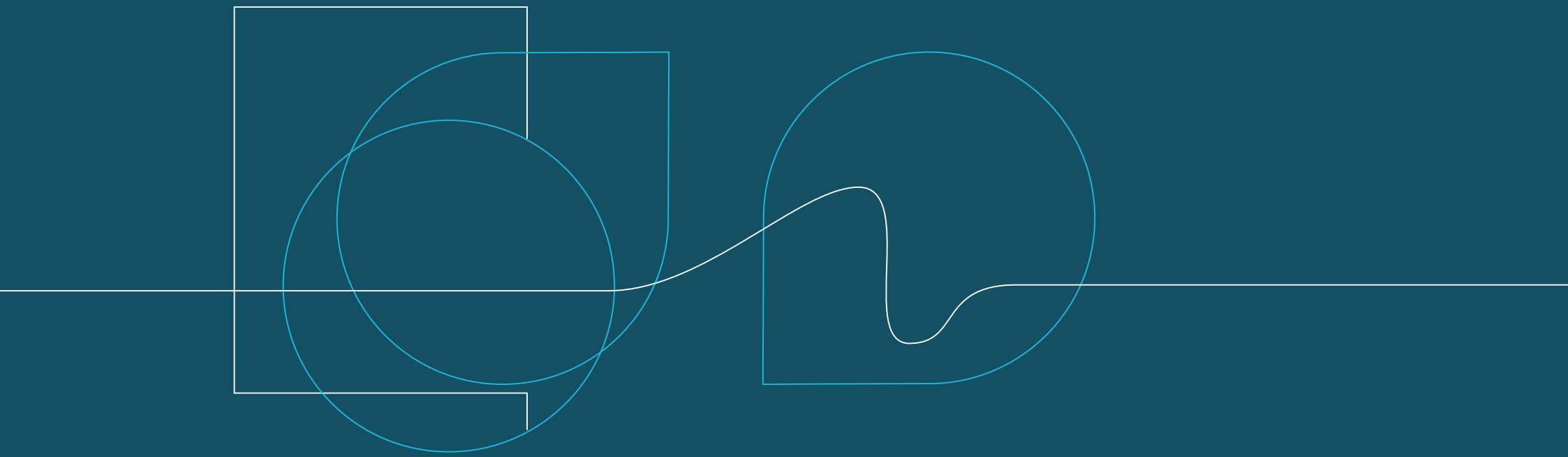
- Rapport (pdf) Programmakader WeerWoord 2030 via www.rotterdam.nl/wonen-leven/rotterdams-weerwoord en www.rotterdamsweerwoord.nl/professionals
- Interactieve kaarten op de website www.rotterdamsweerwoord.nl/professionals
- GIS-kaarten in de gisviewer Kaarten Programmakader WeerWoord 2030 (arcgis.com)

Meer informatie

Voor vragen en nadere informatie kunt u direct contact opnemen met de experts van Stadsbeheer afdeling Water, het Ingenieurs-bureau of de planologisch adviseurs van team Planologie afdeling RW&M bij Stadsontwikkeling. U kunt ook contact opnemen met het Rotterdams WeerWoord rotterdamsweerwoord@rotterdam.nl.

Voor vragen over duurzaamheidsthema's in gebieds- en nieuwbouwontwikkelingen kunt u contact opnemen met het team DARO van de afdeling Duurzaam (daro@rotterdam.nl).

Tenzij specifiek vermeld, zijn de gebruikte data afkomstig uit gemeentelijke databronnen. Voor vragen over de gebruikte gemeentelijke databronnen kunt u terecht bij Stadsbeheer afdeling Basisinformatie (gissb@rotterdam.nl).



Inleiding

Inleiding

Het klimaat verandert en dat raakt ons allemaal. We ervaren nu al de gevolgen van klimaatverandering in de praktijk. Zoals langdurige droogte en hitte in de zomer en hevige overstromingen, zoals in Limburg in 2021. De totale schade van die overstroming loopt op naar 46 miljoen euro.

Het IPPC-klimaatpanel van de Verenigde Naties bracht in 2022 een nieuw rapport uit, het 6th Assessment Report, met alarmerende conclusies over de opwarming van de aarde. In alle scenario's zal de snelheid en mate van opwarming stijgen. Dit heeft gevolgen voor de hele wereld. Dus ook voor Rotterdam.

Naast de inzet vanuit de gemeente Rotterdam om klimaatverandering tegen te gaan (mitigatie), zetten we ons met het Rotterdams WeerWoord in om Rotterdam aan te passen aan de effecten van klimaatverandering (adaptatie).

Met adaptatie kun je een heftige regenbui niet tegenhouden, maar we kunnen ons wel zo goed mogelijk voorbereiden op zo'n bui en de nadelige gevolgen ervan beperken. Daarmee kunnen we ontwrichting, grote financiële schade en persoonlijk leed zoveel mogelijk voorkomen. Ons niet voorbereiden, leidt tot 'dweilen met de kraan open'. Uit onderzoek blijkt dat de kosten die dan gemaakt moeten worden voor terugkerend schadeherstel, vele malen groter zijn dan de investeringen om de stad klimaatbestendig en tegelijkertijd aantrekkelijker te maken.

Dit vraagt niet alleen onze inspanning, maar biedt ook kansen om de stad leefbaarder en mooier te maken. De resultaten van de afgelopen jaren, zoals de waterpleinen en meer groen, zijn hiervan een bewijs. Nu is het zaak een stap verder te zetten en onze aanpak op te schalen en te verbreden. Dat doen we met dit Programmakader WeerWoord 2030.

Rotterdams WeerWoord

De Rotterdamse Omgevingsvisie, het Deltaprogramma en het wetenschappelijk klimaatonderzoek van het IPCC en KNMI vormen de basis voor het Rotterdams WeerWoord. Om handelingsperspectief en concrete kaders voor uitvoeringsprojecten te geven zijn deze aangevuld met lokale analyses.

De Rotterdamse Omgevingsvisie – De Veranderstad agendeert klimaatadaptatie als één van de grote opgaven. 'Klimaatadaptatie beschouwen we als een vanzelfsprekend onderdeel in iedere ontwikkeling in Rotterdam. In de gebouwde omgeving, openbare ruimte en tuinen'.

Aanpassing aan klimaatverandering is geen eenmalige inspanning, het vraagt om het inbouwen van weerbaarheid, flexibiliteit en 'wendbaarheid' (resilience) zodat we onze inspanningen steeds aanpassen aan de laatste inzichten en scenario's. Dat is geen eenvoudige opgave in de stad waar gebouwd wordt voor de lange termijn. De vraag die we ons steeds moeten stellen is: hoe zorgen we dat we op het juiste

moment de juiste plannen maken, de goede investeringen doen én de flexibiliteit behouden om de stad aan te passen aan de nieuwe werkelijkheid. Het Programmakader WeerWoord 2030 geeft hierbij richting en prioriteert de opgaven tot 2030.

Hoofddoel van het programma Rotterdams WeerWoord is dat alle partijen, zowel binnen als buiten de gemeentelijke organisatie, in Rotterdam in 2030 klimaatadaptief handelen en dat Rotterdam in 2050 ook werkelijk klimaatadaptief is ingericht. Dit in navolging van de doelstelling van het Nationale Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie.

Dat doen we met een programmatische aanpak. Het eerder gepubliceerde document Klimaatopgaven in Kaart beschrijft de klimaatadaptatie-opgaven in Rotterdam. Het is integraal onderdeel van het Programmakader WeerWoord 2030, dat handelingsperspectief biedt voor de adaptieve aanpak voor de gemeente en externe partijen voor de periode tot 2030. De uitwerking in gerichte acties en maatregelen gebeurt in de uitvoeringsagenda's die per collegeperiode worden opgesteld.



Opschalen uitvoering

Om antwoord te bieden aan de klimaatopgaven verbreden we de aanpak stadsbreed en wijkgericht en zetten we een volgende stap in de opschaling.

- **6 klimaatopgaven:** De focus op neerslag breiden we uit tot 6 klimaatopgaven voor Rotterdam: neerslag, overstromingen, hitte, droogte en de gevolgen daarvan op grondwater en bodemdaling.
- **5 uitvoeringssporen en koppeling stedelijke transities:** Klimaatadaptatie wordt, behalve in de aanpak buitenruimte, een vanzelfsprekend onderdeel in iedere ontwikkeling in Rotterdam. Dus ook in de nieuwe en bestaande gebouwde omgeving, openbare ruimte en private terreinen. Daarin is een gekoppelde aanpak met de andere transitieopgaven (energie, mobiliteit, biodiversiteit en circulair) nodig.
- **Prioriteiten:** We prioriteren door te focussen op opgaven en gebieden waar het nemen van maatregelen het meeste effect heeft, de klimaatopgaven het meest urgent zijn en waar de grootste kansen liggen om tot uitvoering te komen samen met onze WeerWoord partners. Dat zijn de waterschappen, woningcorporaties, waterbedrijf Evides en andere stadsmakers waardoor we de slagkracht vergroten.

Voorgeschiedenis

In 2013 is de eerste Rotterdamse Adaptatiestrategie vastgesteld, waarmee in Rotterdam, als één van de eerste steden, klimaatadaptatie op de politieke agenda is gekomen. Na een periode van ‘gewoon doen’, experimenteren en realisatie van voorbeeldprojecten, heeft het college, op verzoek van de raad, in 2018 opdracht gegeven voor een programmatische aanpak van klimaatadaptatie in Rotterdam. De urgentie van klimaatverandering en de steeds prominentere weerseffecten, vragen om een opschaling van de aanpak, integraal en over de hele stad.

De vaststelling van het Urgentiedocument Rotterdams WeerWoord (2019) en de Uitvoeringsagenda 2020-2022 waren de eerste stap.



Programmakader WeerWoord 2030

Het Programmakader WeerWoord 2030 beschrijft de inspanningen die nodig zijn voor deze nieuwe stap in de aanpassing van Rotterdam aan klimaatverandering. Het Programmakader WeerWoord 2030 biedt handelingsperspectief voor alle stadsmakers, binnen en buiten de gemeente, die zich bezig houden met nieuwbouw, de bestaande wijken, buitenruimte, participatie en duurzaamheid in de breedte en tevens voor de WeerWoord-partners, de waterschappen, de woningcorporaties en Evides.

Het Programmakader WeerWoord 2030 is samengesteld uit een aantal bouwstenen:

Bouwsteen 1. Stedelijke klimaatopgaven

Het Programmakader WeerWoord 2030 maakt de klimaatopgaven inzichtelijk met kaarten. De kaarten zijn uitgewerkt aan de hand van de 6 klimaatthema's: neerslag, overstroming, hitte, droogte, grondwater en bodemdaling.
Elk van deze thema's kent een eigen specifieke opgave en oplossingsrichtingen, maar ze houden ook verband met elkaar. Het is hiermee een gedetailleerde uitwerking van de opgaven die in het Urgentiedocument Rotterdams WeerWoord uit 2019 zijn benoemd.

Bouwsteen 2. Implementatie kansen

Deze maken duidelijk waar in de stad en bij welk type ontwikkelingen de koppeling met klimaat-adaptatie in de uitvoering het meest effectief is. Op basis van deze strategische uitgangspunten worden de kansen voor de uitvoering in beeld gebracht via vijf uitvoeringssporen en door verbinding met andere grote transities en opgaven in Rotterdam.

Bouwsteen 3. Klimaat wijkkaarten

Deze wijkkaarten verbeelden de belangrijkste kansen voor de aanpak van klimaatadaptatie uitgewerkt op wijkniveau. Dit is gedaan voor alle Rotterdamse wijken op basis van de Wijk aan Zet indeling. Het doel van de kaarten is om inzicht te geven in de oplossingsrichtingen en kansen in de aanpak van de belangrijkste effecten van klimaatverandering op de stad.

Bouwsteen 4. Toolkit maatregelen

Doel van de toolkit is een overzicht te bieden van de klimaatmaatregelen die genomen kunnen worden voor de verschillende klimaatthema's. Het zijn uitvoeringsmaatregelen die kansrijk zijn in Rotterdam en die inspiratie en keuze-mogelijkheden bieden aan alle stadsmakers die zich bezighouden met ontwerp en beheer van de stad.

Bouwsteen 5. Klimaatprioriteiten

Deze prioriteiten maken inzichtelijk waar in Rotterdam de prioriteiten moeten liggen voor klimaatadaptatie vanuit de inhoudelijke opgaven ('waar zijn maatregelen nodig?') en uitvoerings-kansen ('waaraan kunnen adaptatiemaatregelen worden gekoppeld?'). Met de prioriteiten geven we aan waar het nemen van maatregelen het meeste effect heeft, welke klimaatopgaven het meest urgent zijn en waar de grootste kansen liggen om tot uitvoering te komen en een zo groot mogelijk effect voor klimaatadaptatie te bereiken.

Vervolg

Het programmakader geeft richting aan concrete activiteiten en maatregelen die uitgevoerd moeten worden binnen een bepaalde periode. Dit zal voor de komende vier jaar worden vastgelegd in een Uitvoeringsagenda WeerWoord 2023-2026.

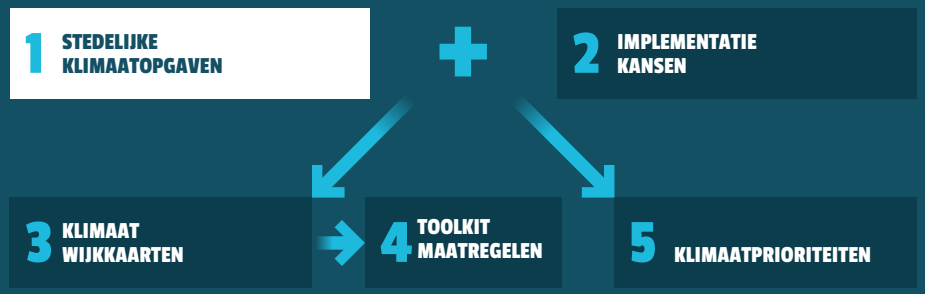




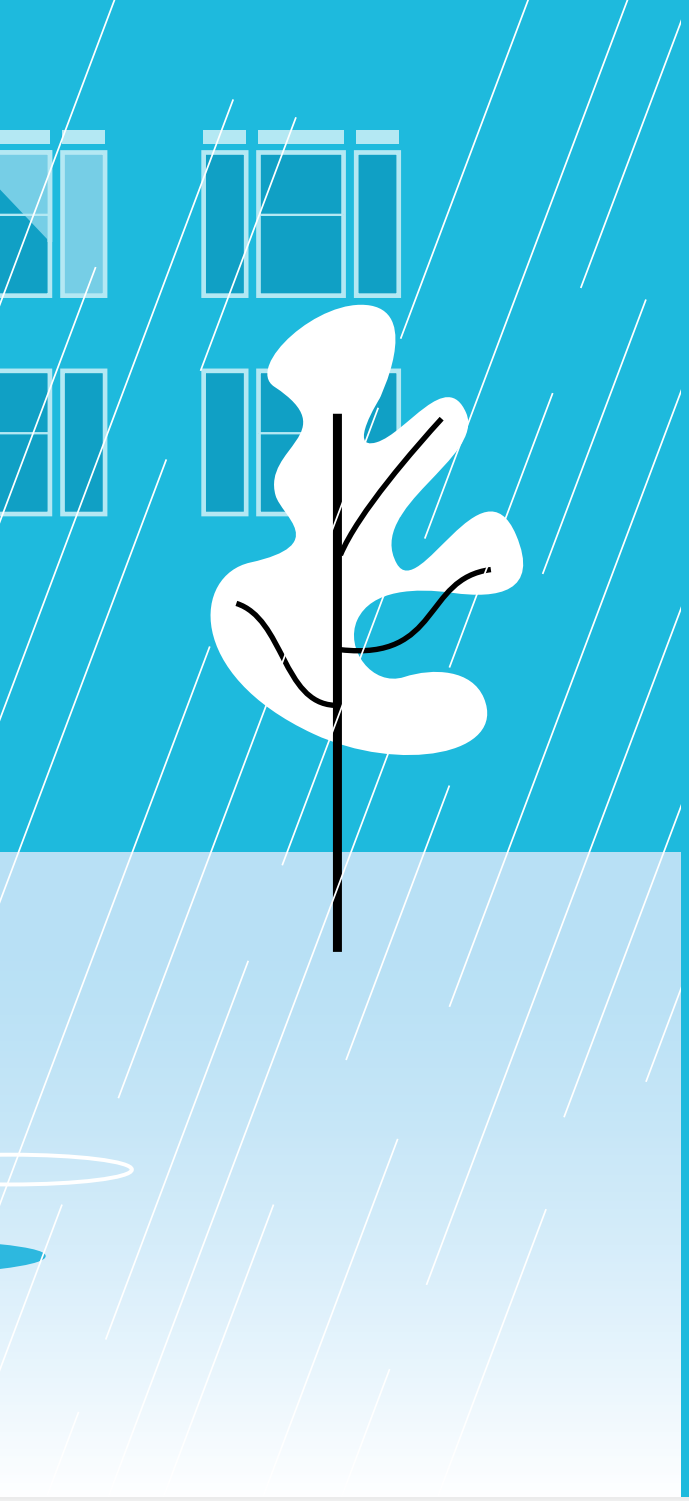
1
Stedelijke klimaatopgaven

In deze beknopte versie van de klimaatopgaven zijn per thema de effecten van klimaatverandering, opgaven en oplossingsrichtingen beschreven op stedelijk niveau. De uitgebreide versie van dit hoofdstuk stedelijke klimaatopgaven is te downloaden op www.rotterdamsweerwoord.nl/professionals.

LEESWIJZER







Neerslag en klimaatverandering

Door klimaatverandering valt er steeds vaker, binnen een korte tijd, veel regen. Zeker in bebouwde gebieden waar regenwater vaak niet kan infiltreren en wordt afgevoerd, ontstaan problemen. De riolering en het oppervlaktewatersysteem kunnen de hoeveelheid water niet altijd verwerken. Hierdoor kan wateroverlast ontstaan waardoor riolen overstorten op het open water. Daarnaast kunnen gebouwen (zie figuur 1.01), parken en tuinen schade oplopen, vitale functies zoals de elektriciteitsvoorziening uitvallen en wegen onbegaanbaar worden.



Fig. 1.01 **Gebouwen met een verhoogde kans op wateroverlast bij een bui van 100 mm in 2 uur (Blue Label C, D en E). (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: Nelen & Schuurmans, 3Di, BlueLabel)**

> **We combineren afvoeren van regenwater met het lokaal infiltreren en bergen op de plek waar het valt om zo de afvoerpieken te dempen.**

Opgaven

Versteende, intensief bebouwde wijken zijn het meest kwetsbaar voor wateroverlast (**zie figuur 1.02**). Verdere stedelijke verdichting met meer bebouwd en verhard oppervlak vergroot deze kwetsbaarheid. Ofwel: hoe meer steen, hoe kwetsbaarder. Gelukkig biedt ontwikkeling ook kansen om op privaat terrein en in de buitenruimte de waterbergingscapaciteit en sponswerking (water die de bodem kan opnemen) van de stad te vergroten. Het vergroten van die sponswerking heeft ook een positief effect op de gevolgen van droogte en bodemdaling, omdat de bodem dan langer vochtig blijft en daardoor minder inklinkt.



Fig. 1.02 **Het centrum en de stadswijken zijn de meest verharde wijken van Rotterdam (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: GISweb Viewer Gemeente Rotterdam)**

> **Versteende, intensief bebouwde wijken zijn het meest kwetsbaar voor wateroverlast.**

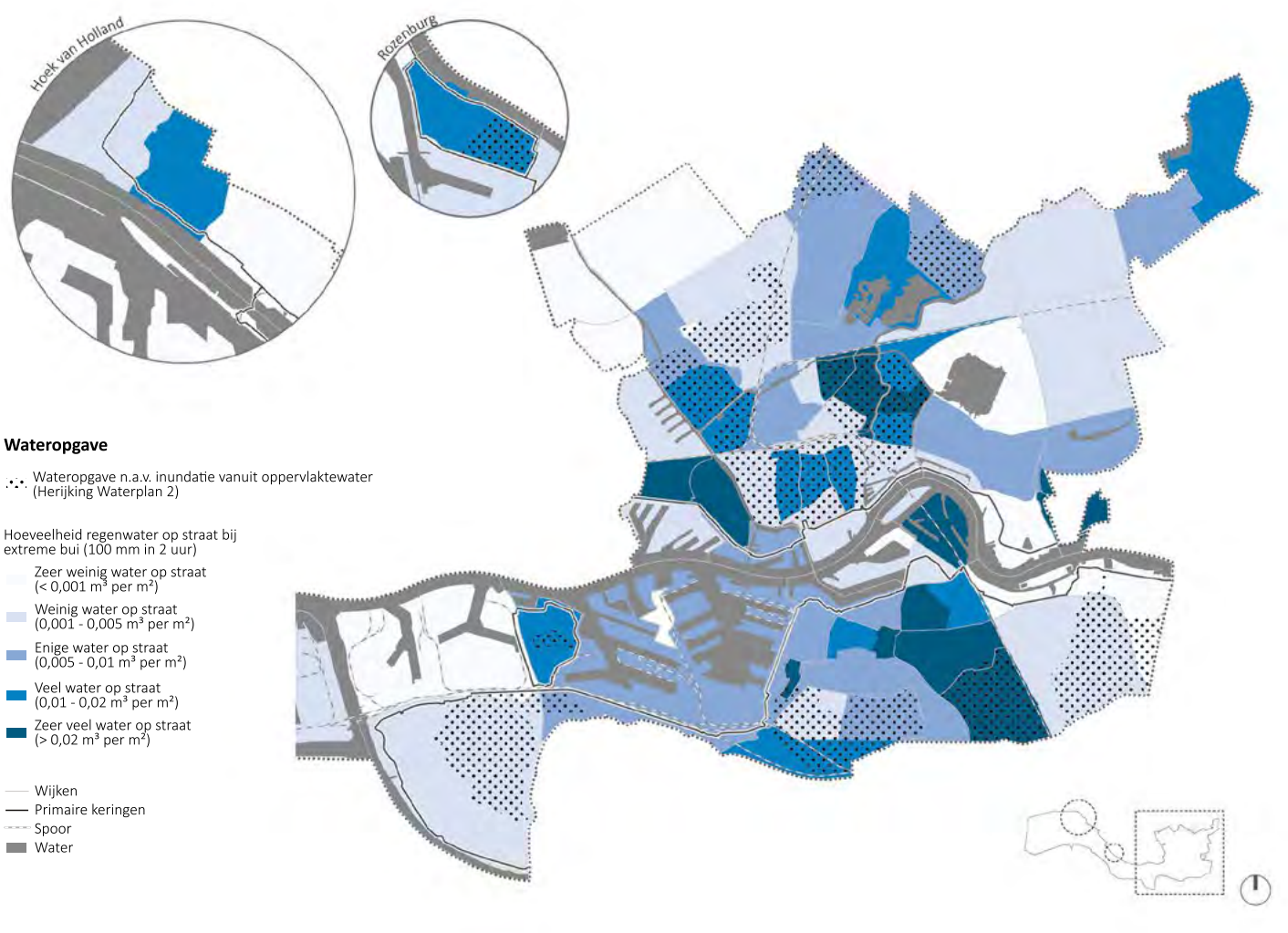


Fig. 1.03 **Deze kaart laat twee verschillende aspecten van de huidige wateropgave zien; 1. de stedelijke wateropgave waarvoor extra berging nodig is obv een indicatie van de hoeveelheid water die bij een extreme bui (100 mm in 2 uur) op straat blijft staan en 2. de (historische) wateropgave in het oppervlaktewatersysteem, vanuit de NBW. Dit laat zien in welke gebieden in Rotterdam het oppervlaktewatersysteem onvoldoende capaciteit heeft. (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: Nelen & Schuurmans, 3Di, Herijking waterplan 2)**

Oplossingsrichtingen neerslag

Om wateroverlast door hevige neerslag te verminderen of voorkomen onderscheiden we vijf oplossingsrichtingen. Het is van belang om in Rotterdam:

1. Het stedelijk watersysteem (riolering-oppervlaktewater-buitenruimte) als totaal klimaatbestendig in te richten met grotere capaciteit voor hevige neerslag (zie figuur 1.03).
2. De sponswerking in de stad te vergroten, met lokale waterbergingen en het vergroten van de infiltratiecapaciteit.
3. Het oppervlaktewatersysteem samen met de Waterschappen verder uit te breiden en de afvoercapaciteit op orde te houden (zie figuur 1.03).
4. Een gescheiden rioleringsstelsel (vuilwater en hemelwater) aan te leggen en hemelwater zoveel mogelijk lokaal te verwerken (zie Gemeentelijk Rioleringsplan GRP).
5. Bij stedelijke verdichting en bebouwing extra maatregelen te nemen om neerslag te infiltreren, vast te houden en waar mogelijk te hergebruiken.

“

Rotterdam is gebouwd in laagliggende polders, die werken als een badkuip. Neerslag moet worden weggepompt of, veel beter, lokaal worden vastgehouden door infiltratie en waterberging.







Overstromingen en klimaatverandering

In het algemeen geldt dat de snelheid van zeespiegelstijging en toename van pieken in de rivierafvoer bepalend zijn voor het risico op overstromingen. In Rotterdam is de invloed van de zeespiegelstijging dominant, terwijl hoge rivierafvoeren beperkt bijdragen aan het overstromingsrisico. In 2014 berekende het KNMI dat in 2100 de zeespiegel aan het einde van deze eeuw 1 meter gestegen zou zijn ten opzichte van het begin van de 20e eeuw. Op basis van de nieuwste inzichten geeft het KNMI aan dat dit 1,2 meter wordt. Dit heeft ernstige gevolgen voor alle steden in laaggelegen delta's, ook voor Rotterdam.

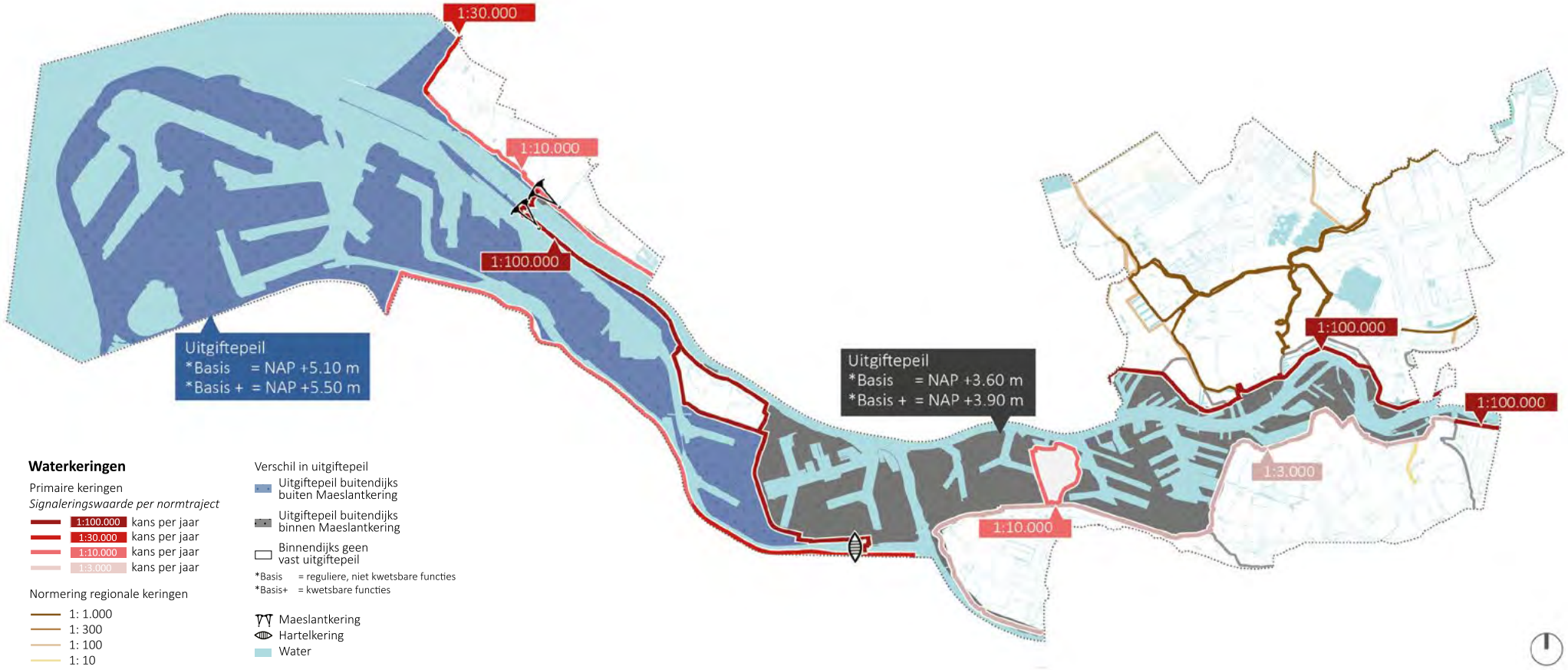
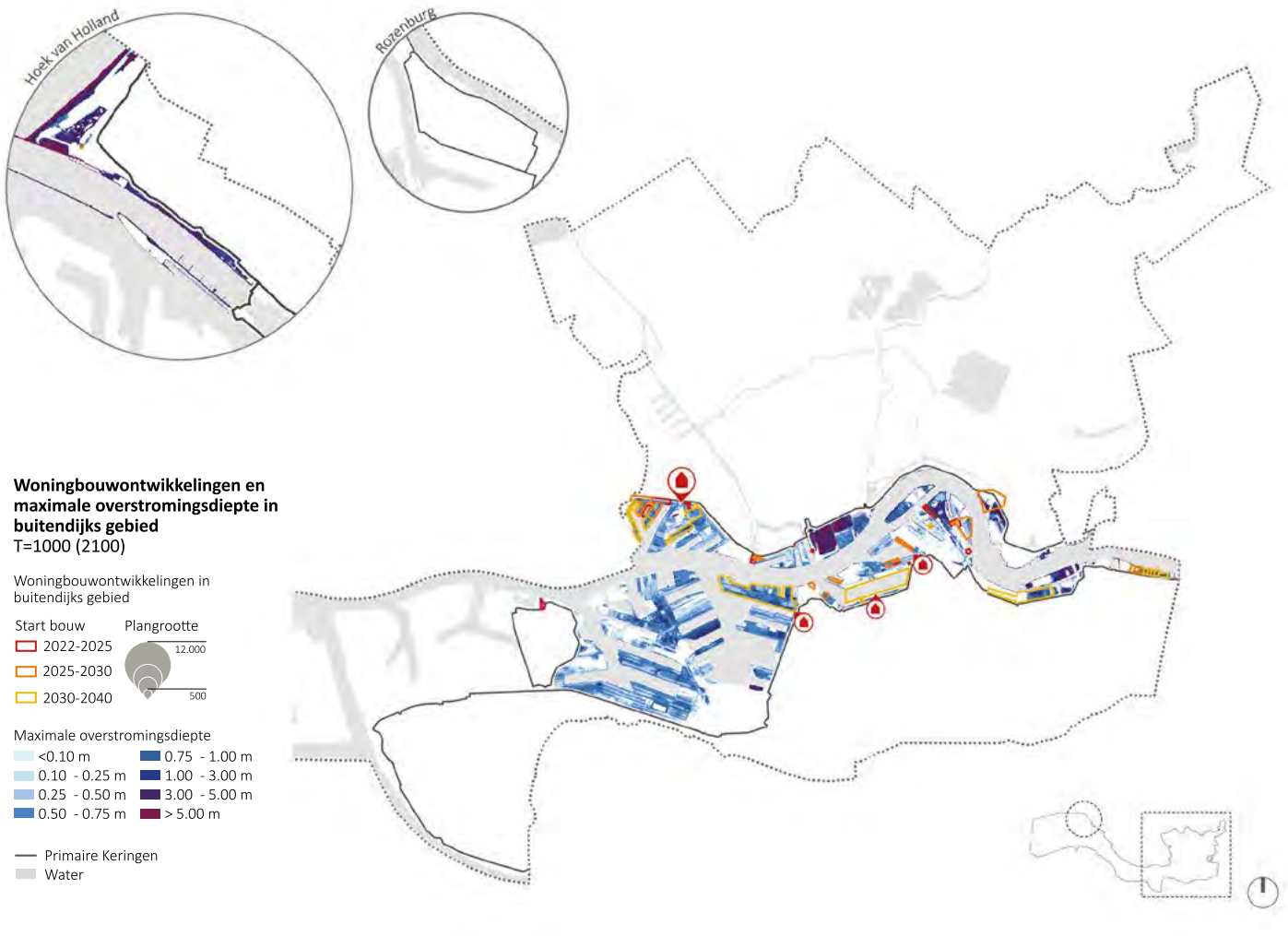


Fig. 1.04 **Waterkeringen en buitendijks gebied (Bron data: Waterveiligheidsportaal – De waterveiligheidsnormen voor waterkeringen zijn gebaseerd op het overstromingsrisico (kans op overstromen x de berekende gevolgen) en zijn wettelijk vastgelegd. Voor het buitendijks gebied worden uitgiftepeilen voorgeschreven in de Herijking beleid (grond)uitgiftepeilen in buitendijks gebied Gemeente Rotterdam (2018).**

Opgaven

Het stedelijk gebied van Rotterdam ligt voor het grootste deel onder de zeespiegel en is daarom kwetsbaar voor hoogwater op de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg. Die kwetsbaarheid neemt toe door stijging van de zeespiegel in combinatie met een toename van hoogwaterpieken in de rivierafvoer uit het oosten. Bij een zeer extreme overstroming kunnen de laagste gebieden tot ongeveer zes meter onder water komen te staan. Bij zo'n overstroming duurt het minimaal een half jaar voordat de stad weer drooggemalen is. De gebieden buiten de dijken, waaronder de buitendijkse woongebieden en het havengebied, zijn niet beschermd door dijken. Hoewel de buitendijkse gebieden een stuk hoger liggen dan de dieper gelegen binnendijkse polders, is bij de huidige inrichting geen rekening gehouden met de toekomstige zeespiegelstijging (zie figuur 1.05).



Als de uitstoot van broeikasgassen niet vermindert, stijgt de zeespiegel voor de Nederlandse kust tot 2100 waarschijnlijk 1,2 meter. Dat lijkt ver weg in de tijd, maar wat we vandaag bouwen krijgt daar al mee te maken.

Fig. 1.05 Overstromingsdiepten in buitendijks gebied in 2100 bij T=1000, op basis van de hoogteligging inclusief omvang en periode ontwikkelingsplannen. (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: RHDHV en Gemeente Rotterdam)



Oplossingsrichtingen overstromingen

Het is daarom van belang om Rotterdam en de Rotterdammers te blijven beschermen tegen overstroming. We onderscheiden zes oplossingsrichtingen:

1. De waterkeringen op orde te houden naar de nieuwe normeringsstandaard en in stedelijke planning rekening te houden met het ruimtebeslag.
2. De buitendijkse gebieden tijdig en stapsgewijs aanpassen aan de stijgende zeespiegel (zie figuur 1.08).
3. Overal in de stad rekening houden met overstromingsrisico bij bebouwing en buitenruimte.
4. Extra beschermen van de kwetsbare en vitale functies, zowel binnen- als buiten de dijken.
5. Zorgen dat er goede evacuatie en crisisplannen klaarliggen voor het geval er toch een overstroming plaatsvindt.
6. Burgers en bedrijven bewust maken van het risico voor overstromingen en hen handvatten bieden om zelf te handelen waar dat nodig is.

De uitdaging is om bij de grote, urgente bouwopgave van Rotterdam rekening te houden met de lange termijn klimaatontwikkelingen.







Hitte en klimaatverandering

Door klimaatverandering neemt de maximale temperatuur en de duur van warme periodes, waaronder hittegolven, toe. Het dichtbebouwde deel van Rotterdam warmt tijdens hete dagen extra op ten opzichte van het landelijk gebieden en het koelt ‘s nachts minder snel af. Dit wordt het hitte-eiland effect genoemd.



Fig. 1.06 **PET-kaart per subbuurt. De PET-kaart geeft de gemiddelde gevoelstemperatuur in °C weer op een hete zomermiddag tussen 12.00 en 18.00 uur. De dag waarop de kaart is gebaseerd is 1 juli 2015. De kans dat een hete dag zoals deze voorkomt in Nederland is 1 maal in de 5,5 jaar in het huidige klimaat gebaseerd op de periode 2004 tot 2018. (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: Nelen & Schuurmans, hittestress.nu)**

Opgaven

Extreme hitte kan tot verschillende problemen leiden voor de gezondheid en de leefbaarheid in de stad. Mensen slapen slechter, hebben een lagere arbeidsproductiviteit en kunnen gezondheidsproblemen krijgen als gevolg van hittestress (**zie figuur 1.07**). Vooral ouderen, jonge kinderen en chronisch zieken zijn extra kwetsbaar voor gezondheidsproblemen door extreme hitte.

In 2019 is in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat door o.a. het CBS een prognose voor 2050 opgesteld voor het aantal doden door hitte. De voorspelling is dat in 2050 de combinatie van een hogere temperatuur en vergrijzing leiden tot een sterkere toename van sterfte. De verwachting is dat, als er geen maatregelen worden genomen, veel meer mensen sterven aan hitte dan bijvoorbeeld aan griep of het verkeer.

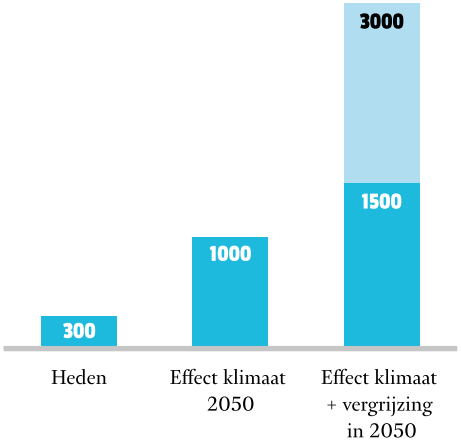


Fig. 1.07 **Verwachte aantal hitteslachtoffers in 2019 en in 2050, rekening houdend met klimaatverandering en vergrijzing bij ongewijzigd beleid.**

Daarnaast kan toenemende hitte negatieve gevolgen hebben op de biodiversiteit in de stad, waterkwaliteit (blauwalg) en ecologie (**zie figuur 1.08**). Ook de infrastructuur kan problemen veroorzaken, bijvoorbeeld door het uitzetten van bruggen of tramrails en het opwarmen van waterleidingen.

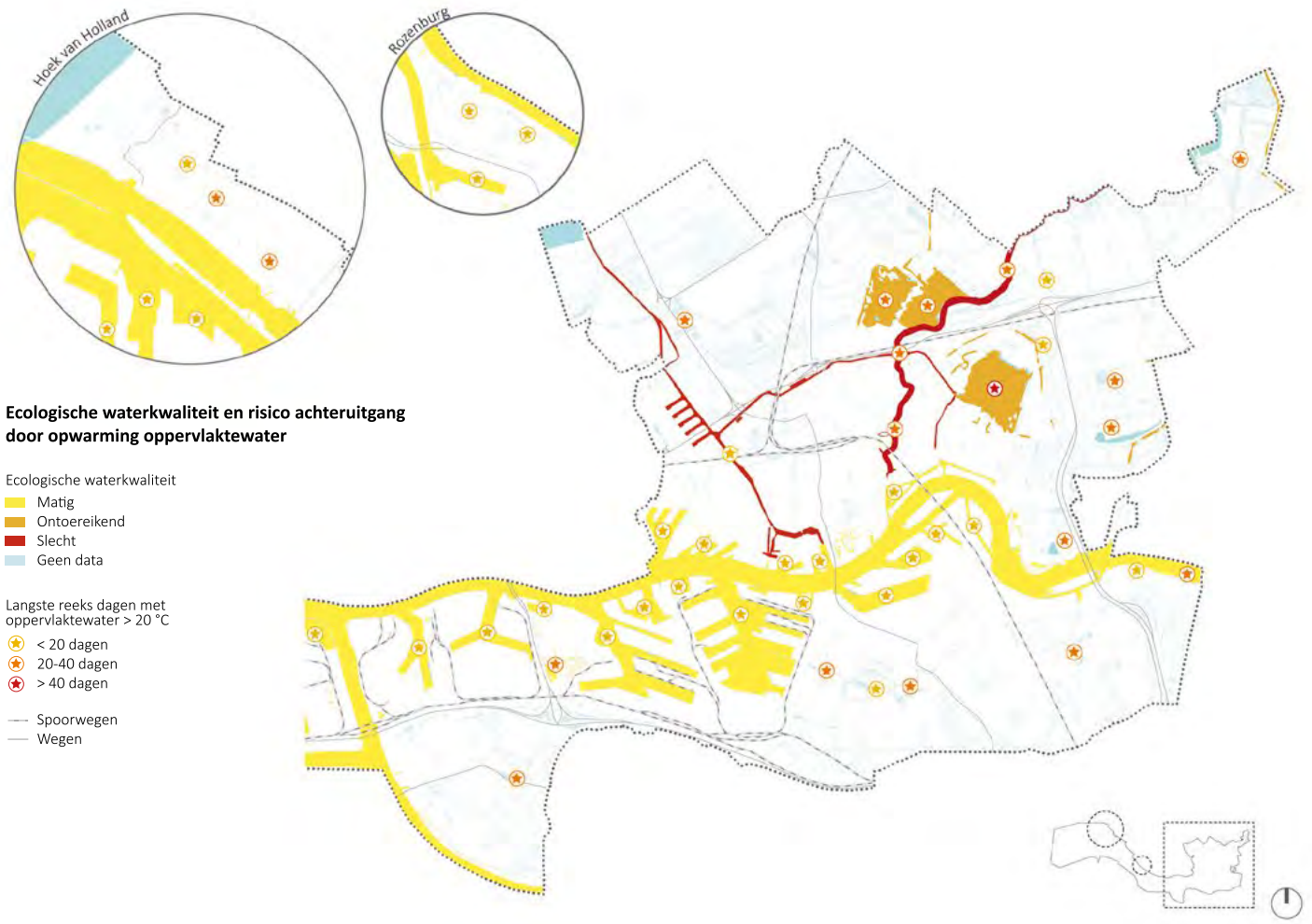


Fig. 1.08 Waterkwaliteit en risico verslechtering door opwarming (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: PBL Atlas van de Regio, Klimaateffectatlas)

> **Airconditioning is onwenselijk, omdat deze het gebouw wel koelt, maar de buitenlucht juist opwarmt. Het energieverbruik draagt daarnaast bij aan verdere opwarming van het klimaat.**

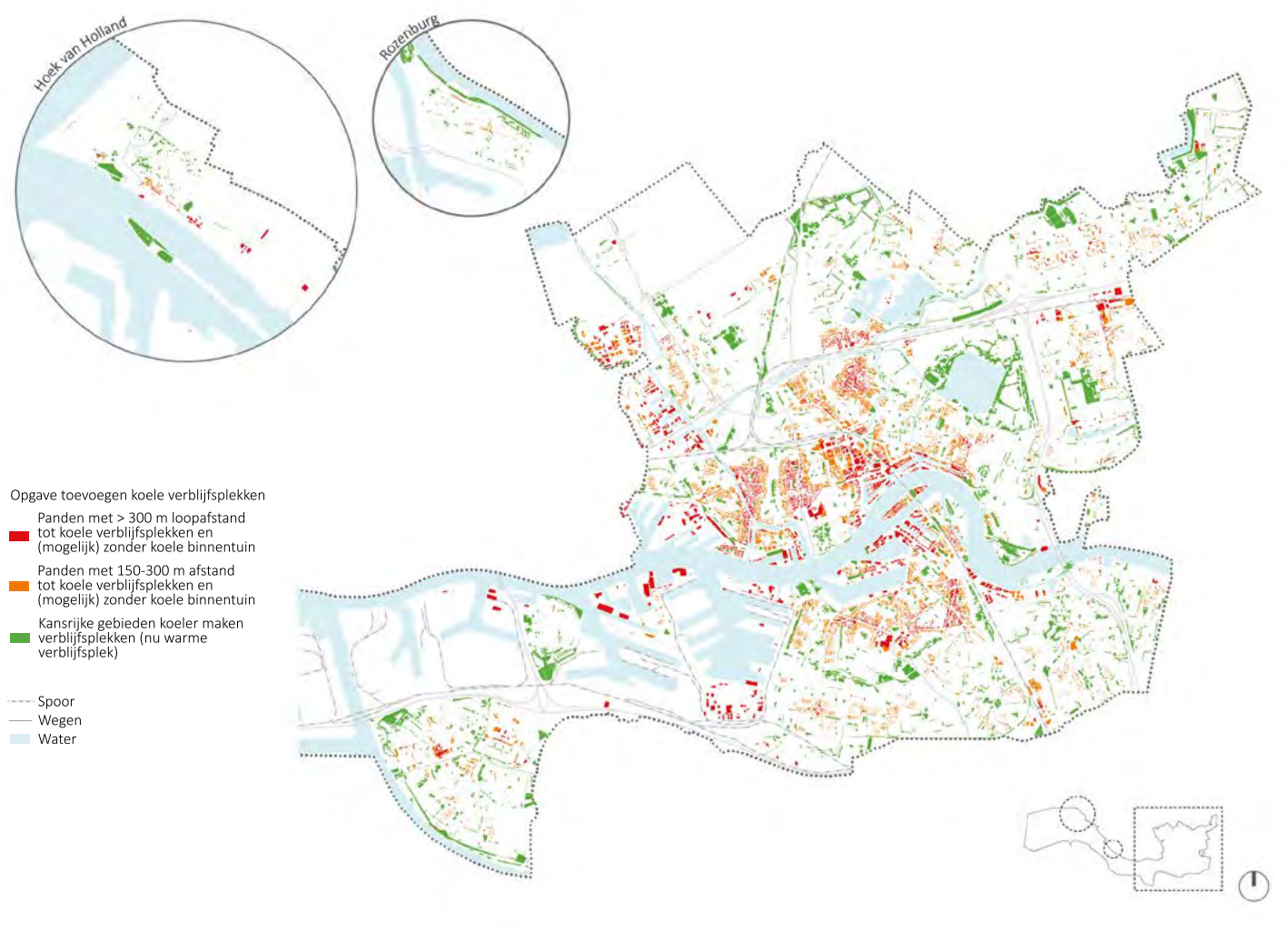


Fig. 1.09 **Gebieden met bouwblokken met grote afstand tot koele verblijfsplekken (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: Kaart loopafstand tot koele verblijfsplekken - Gemeente Rotterdam)**

Oplossingsrichtingen hitte

Het is van belang dat Rotterdam en de Rotterdammers zich aanpassen om de negatieve gevolgen van hitte te beperken. We onderscheiden vijf oplossingsrichtingen:

1. Het hitte-eiland effect tegengaan door vergroening, ontharding en het bevorderen van ventilatie.
2. Het realiseren van koele aantrekkelijke verblijfsplekken op loopafstand van de woonomgeving of verlagen van de gevoelstemperatuur op plekken waar mensen langere tijd doorbrengen in de buitenruimte (zie figuur 1.09).
3. De temperatuur in vastgoed verlagen met duurzame verkoelende maatregelen zoals zonwering.
4. Rotterdammers, met name extra kwetsbare groepen (ouderen, jonge kinderen en mensen met een zwakke gezondheid) bewust maken van de risico's van hitte en hen handvatten bieden om zichzelf en anderen te beschermen.
5. Het hittebestendig inrichten en beheren van oppervlaktewater, drinkwaterleidingen, bruggen en andere vitale en kwetsbare functies en voorzieningen.

Het dichtbebouwde deel van Rotterdam warmt tijdens hete dagen extra op en koelt ’s nachts minder goed af.







Droogte, grondwater, bodemdaling en klimaatverandering

De thema's droogte, grondwater en bodemdaling worden in deze samenvatting integraal behandeld, omdat ze zeer nauw met elkaar verbonden zijn. Water en bodem vormen de basis waar de stad letterlijk op gebouwd is. Het water- en bodemsysteem staat echter onder druk door de effecten van klimaatverandering en doordat bij de inrichting van de stad soms onvoldoende rekening is gehouden met dit systeem. Zie figuur 1.11. Bodemdaling, (grond)wateroverlast of juist watertekort komen nu al voor. Klimaatverandering vergroot deze effecten verder uit.



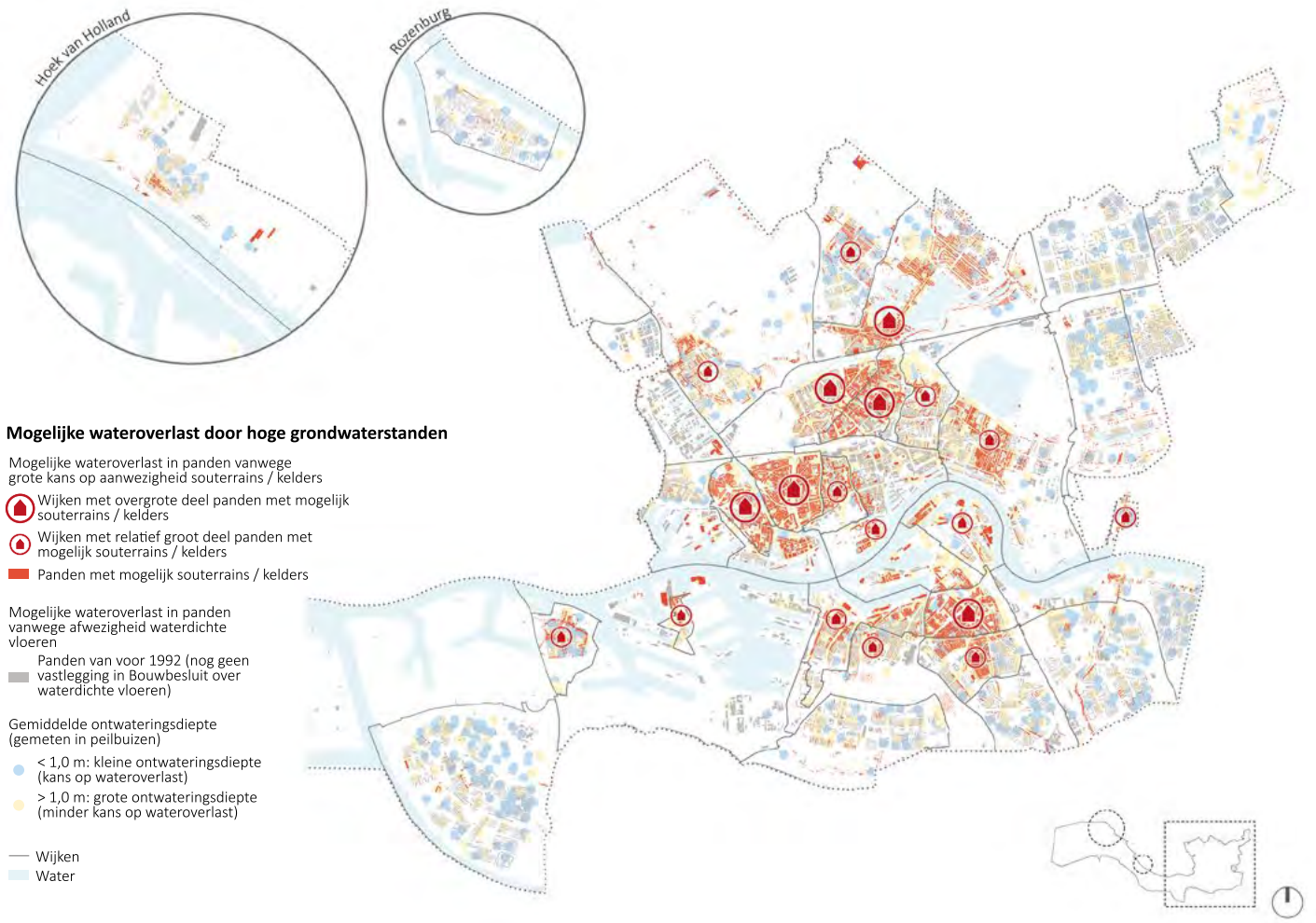
> In droge perioden neemt de watervraag in de stad toe, niet alleen door toenemend gebruik, maar ook omdat het groen meer water verdampt, terwijl het aanbod beperkt is.



Opgaven droogte

De effecten van droogte in de stad verschillen lokaal, zijn divers van aard en vaak minder zichtbaar. In droge perioden neemt de watervraag in de stad toe, niet alleen door toenemend (drinkwater)gebruik maar ook omdat het groen in de stad meer water vraagt, terwijl het aanbod beperkt is (zie **figuur 1.10**). Het onderscheid tussen drinkwatergebruik en benutten van hemel- en singelwater is hier van belang. Voor de voorziening van drinkwater hebben drinkwaterbedrijven de wettelijke plicht om te leveren en ervoor te zorgen dat de bronnen voor drinkwaterbereiding gewaarborgd zijn. De opgave in de stad is te zorgen dat ook in droge perioden er voldoende water beschikbaar is. Bijvoorbeeld om structurele schade aan groen te voorkomen, het oppervlaktewater op peil te houden en mogelijke schade aan bebouwing en infrastructuur te voorkomen. Ook de waterkwaliteit is kwetsbaar en dient van voldoende kwaliteit te blijven. Een ander probleem is verzilting van de Nieuwe Maas. Dit is een meer regionaal probleem met lokale gevolgen dat door droge perioden wordt versterkt.

Fig. 1.10 **Boom- en groenstructuren kwetsbaar voor droogte. (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: GISweb Viewer Rotterdam)**



Opgaven grondwater

De natuurlijk fluctuerende grondwaterstand vormt geen probleem voor Rotterdam als stedelijke functies daarop zijn ontworpen of aangepast. Feitelijk ligt de opgave niet bij de ingrepen in het grondwater of bodemsysteem, maar in de ontwikkeling en verduurzaming van vastgoed (**zie figuur 1.11**) en buitenruimte. Bodem en grondwater zijn een sturend systeem voor ruimtelijke planning. Een betere sponswerking van de bodem, door infiltratie van neerslag, zorgt voor een natuurlijker grondwatersysteem. De potentiële sponswerking is afhankelijk van de inrichting van het maaiveld en van de ruimte in de ondergrond (**zie figuur 1.12**).

Fig. 1.11 **Gebieden met kans op wateroverlast door grondwater (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: Nelen & Schuurmans, 3Di, GISweb viewer gemeente Rotterdam)**

“ Stedelijke functies dienen rekening te houden met de grondwaterstand en het karakter van de bodem. Het water- en bodemsysteem is leidend voor de stedelijke inrichting.

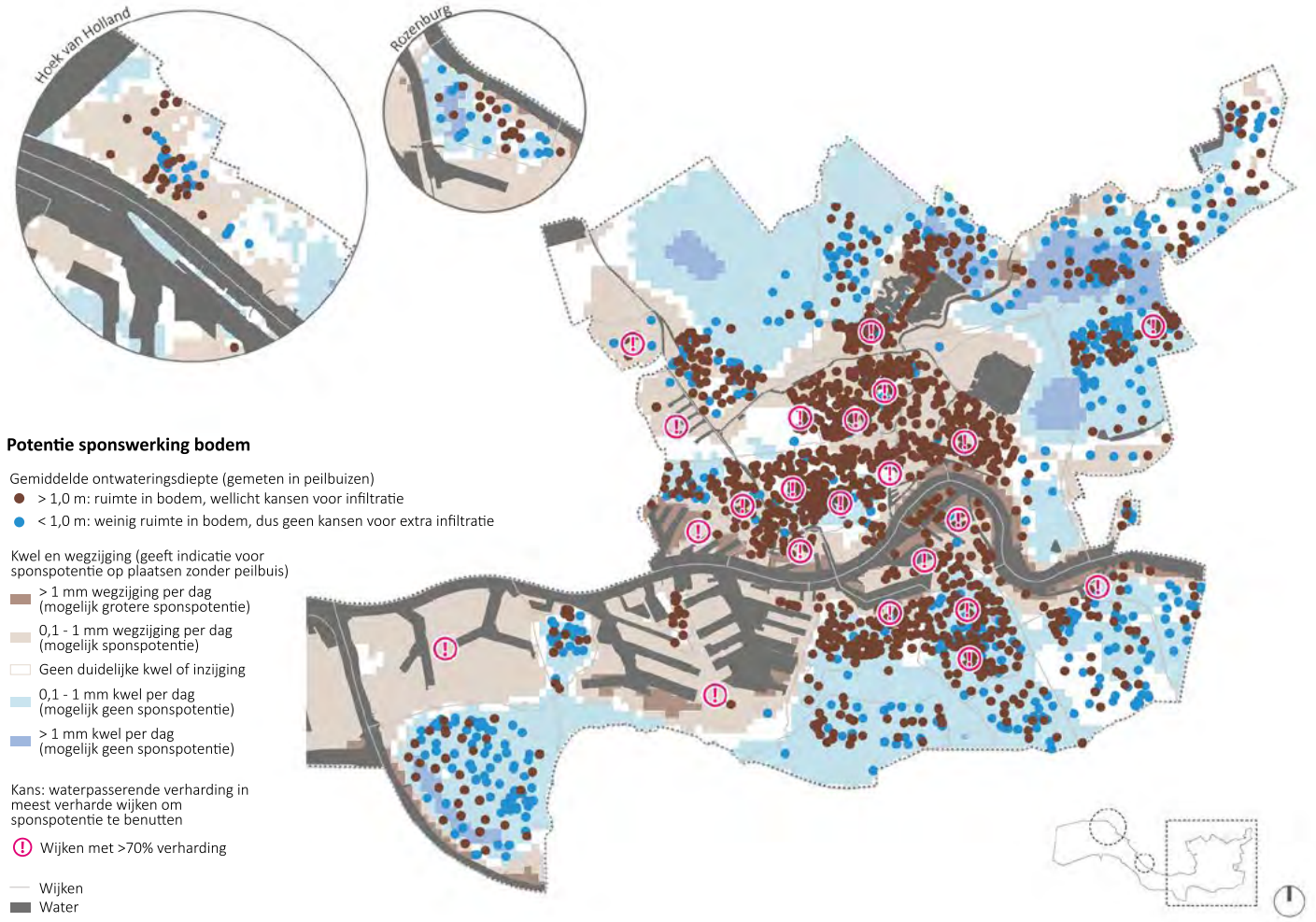
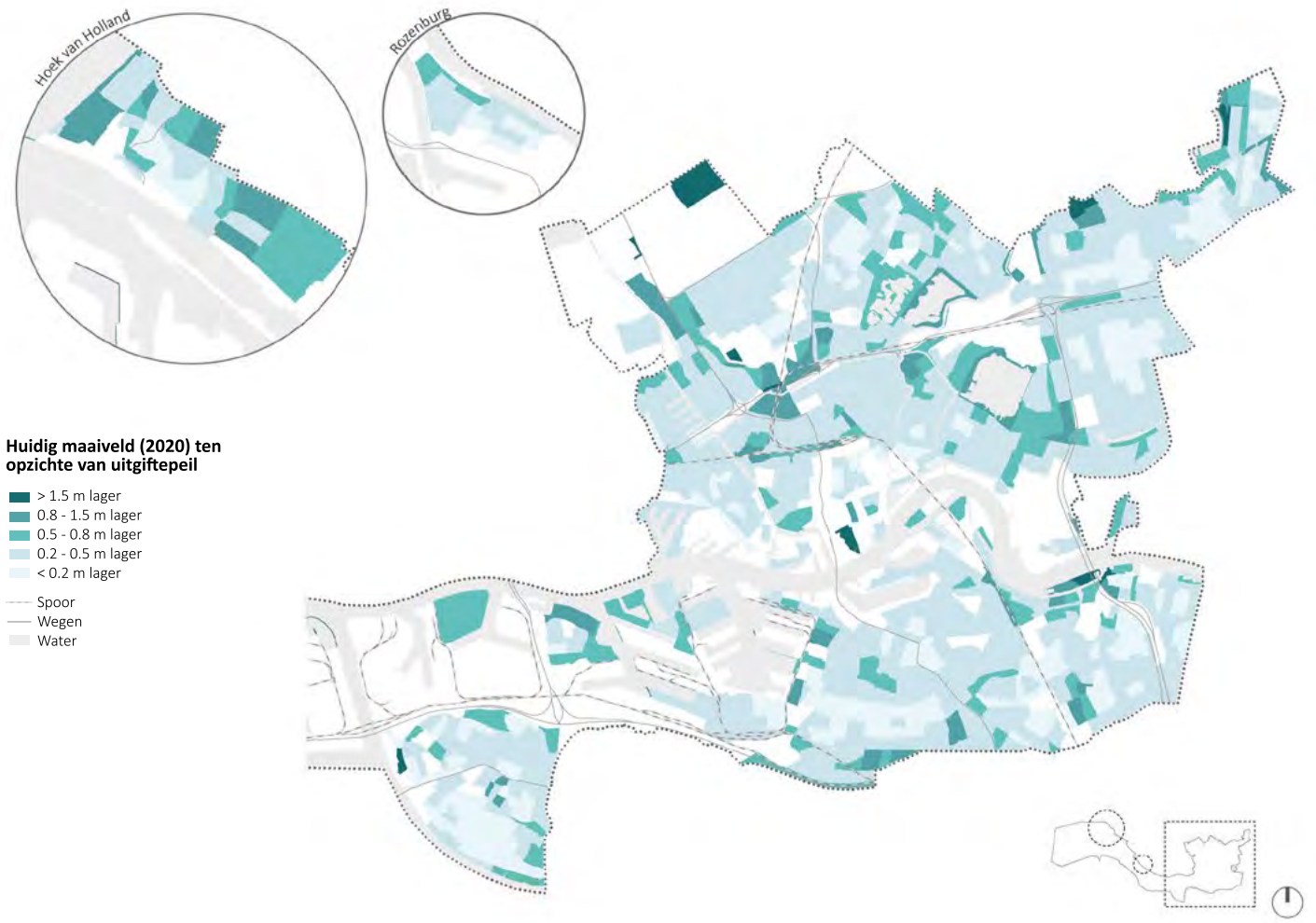


Fig. 1.12 **De potentiële sponswerking van de bodem is afhankelijk van de ontwateringsdiepte en bodemeigenschappen. In de gebieden waar de ontwateringsdiepte groter dan 1 meter is (bruine stippen) is ruimte in de bodem en daardoor kansen voor infiltratie. (Beeld: Defacto Stedenbouw. Bron data: Gemeente Rotterdam en Nelen & Schuurmans)**





Opgaven bodemdaling

Bodemdaling is een probleem in het gehele Randstedelijke deel van Nederland. Dit heeft consequenties voor onze keringen en dijken, aangezien deze een groter hoogteverschil moeten opvangen tussen zee, rivieren en polder. Ook moeten we in Rotterdam de bodem regelmatig ophogen naar het uitgiftepeil. Het uitgiftepeil is een vastgesteld streefpeil per gebied, op basis waarvan vastgoed wordt aangelegd en de buitenruimte na zetting terug wordt opgehoogd (**zie figuur 1.13**).

Voor stedelijke gebieden is er echter nog een extra probleem; dat van ongelijke zetting. Dit is het ongewenste effect, waarbij gefundeerde en niet-gefundeerde bebouwing, objecten en het maaiveld in de buitenruimte en tuinen met een verschillende snelheid zakken. Hierdoor ontstaan wateroverlast, funderingsproblemen, scheurvorming en straten waarin op een zeer korte afstand veel te veel hoogteverschil moet worden opgevangen. Er zijn gebieden waar op de korte en middellange termijn onhoudbare situaties ontstaan, door grote zettingsverschillen op relatief korte afstand van elkaar (**zie figuur 1.14**).

Fig. 1.13 **Huidig maaiveld (2020) ten opzichte van het uitgiftepeil (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: GISwebviewer Gemeente Rotterdam)**

> **Ongelijke zetting is het ongewenste effect, waarbij gefundeerde en niet-gefundeerde bebouwing, objecten en het maaiveld in de buitenruimte en tuinen met een verschillende snelheid zakken.**

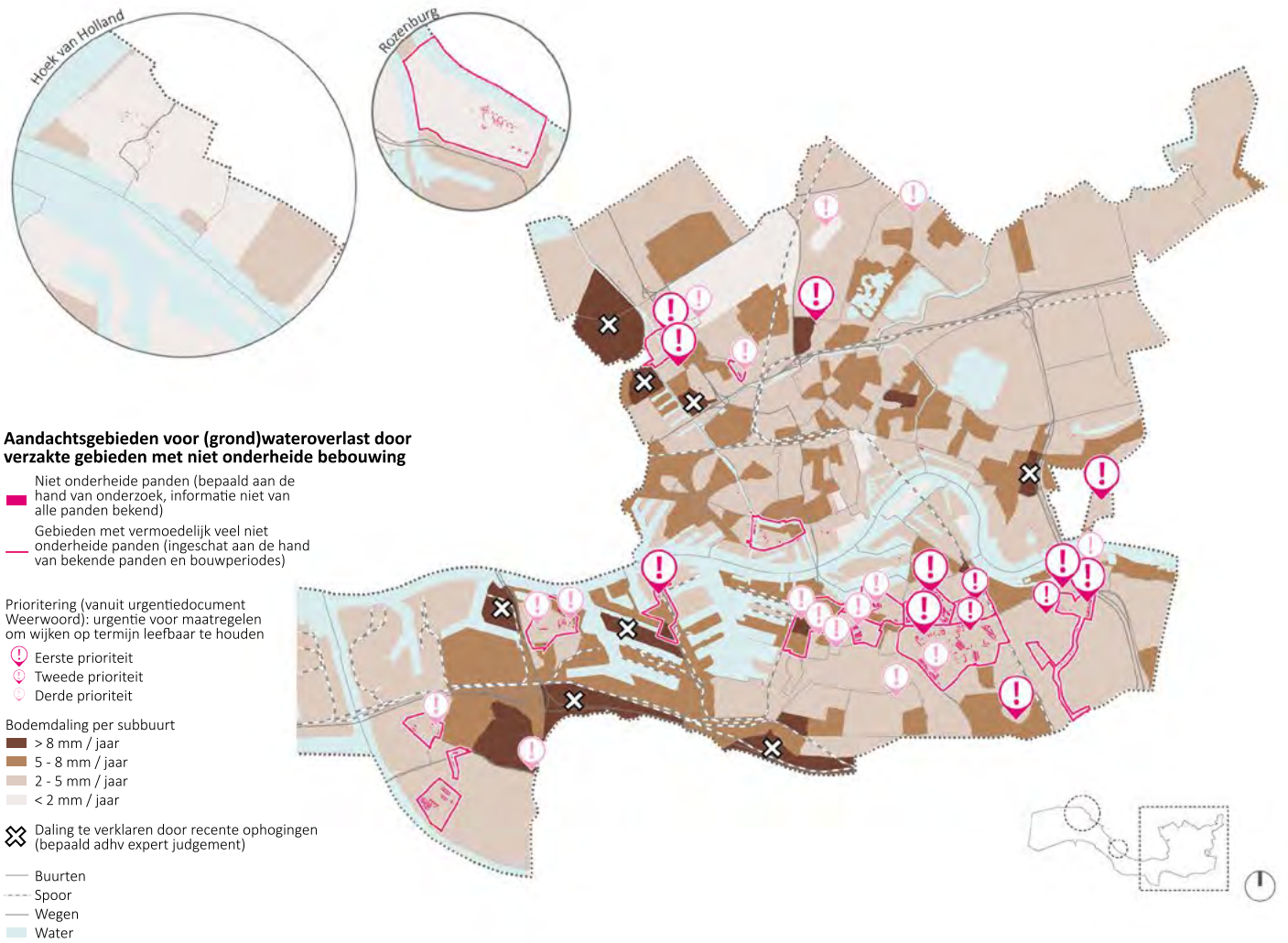


Fig. 1.14 **Gebieden met bodemdaling en niet-gefundeerde, meezakkende bebouwing (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: Nelen & Schuurmans, Hoogtekaart Rotterdam, Peilgebieden WSHD, HHSK en Delfland, giSwebviewer gemeente Rotterdam)**

Oplossingsrichtingen droogte, grondwater en bodemdaling

Het water- en bodemsysteem moeten we in stand te houden en ook in de toekomst kunnen blijven benutten. Daarbij moeten we rekening houden met toenemende droogte. Daarom moeten we er met al onze activiteiten in de stad rekening mee houden. We onderscheiden acht oplossingsrichtingen:

1. Bij ruimtelijke planning moet meer rekening worden gehouden met bodem en grondwater als sturend systeem.
2. Bodemdaling wordt gecompenseerd met regelmatige ophoging waar dat mogelijk is en worden vertraagd door bij het bouwen en aanleggen lichtere materialen te gebruiken.
3. De sponswerking van de bodem wordt beter benut en zo mogelijk vergroot.
4. Bebouwing en inrichting buitenruimte wordt aangepast aan de grondwaterstand ter plaatse.
5. De watervraag van de stad wordt beperkt in tijden van droogte.
6. Het groen wordt beter bestendig gemaakt voor droogte en wateroverlast door aanpassing van het assortiment en de groeiomstandigheden.
7. We dienen bij te dragen aan een robuuste voorziening van zoetwater op regionale schaal.



2
Implementatie kansen

LEESWIJZER



De implementatiekansen voor het Rotterdams WeerWoord 2030 worden voor een groot deel bepaald door koppelkansen met gemeentelijke plan- en uitvoeringsprocessen en met die van onze partners. Door deze in kaart te brengen, leggen we verbinding met de andere stedelijke opgaven. Waar wordt de komende jaren gewerkt en geïnvesteerd in de stad? Het antwoord hierop vormt de basis voor het opschalen van de uitvoering van klimaatadaptatie. De in kaart gebrachte implementatiekansen zijn daarom mede sturend in de uiteindelijke prioritering.

Om energie en middelen zo effectief mogelijk in te zetten voor urgente klimaatadaptatie, gekoppeld aan andere stedelijke opgaven in Rotterdam, hanteren we een aantal basisprincipes:

- **Integrale oplossingen**
  Om te komen tot een brede uitvoering wordt klimaatadaptatie zoveel mogelijk integraal verbonden met andere stedelijke opgaven. Zo hebben de maatregelen voor een klimaatbestendige stad een bredere meerwaarde. Bijvoorbeeld door een waterbergingsopgave te integreren in een singelplan bij een nieuwe woonomgeving. Zo ontstaat meerwaarde voor de leefkwaliteit in die wijk en een toevoeging aan de totale groenstructuur.
- **Koppelen in de uitvoering**
  Werk met werk maken, middelen koppelen: dat maakt een gebied of project toekomstbestendig en voorkomt dat Rotterdammers steeds opnieuw 'in de rommel' zitten.
- **Publiek-private sociale allianties**
  Koppelen betekent ook samenwerken, inhoudelijk, financieel en organisatorisch. Het gaat hierbij om het verbinden van energie en middelen van de gemeente, onze stedelijke partners en belanghebbenden aan klimaatadaptatie en bredere stedelijke opgaven.
- **Vijf uitvoeringsssporen**
  Kansen voor de uitvoering brengen we in beeld via vijf uitvoeringssporen en de kansen te verbinden met de uitvoering van andere grote transitie-opgaven in Rotterdam. We maken de kansen concreet en specifiek om klimaatadaptatie te 'mainstreamen': we koppelen en integreren de klimaatadaptatie-opgave aan lopende ontwikkelingen. Met WeerWoord 2030 betrekken we stakeholders om hun belang en de toegevoegde waarde van het meenemen van klimaatadaptatieve maatregelen voor hen goed te belichten. Vanuit deze betrokkenheid ontstaat een netwerk van partijen waarmee het programmakader via uitvoeringsagenda's tot uitvoering gebracht kan worden.

Uitvoeringsspoor 1.
Nieuw vastgoed *klimaatadaptief ontwikkelen*

Uitvoeringsspoor 2.
Bestaand vastgoed *klimaatadaptief renoveren en verduurzamen*

Uitvoeringsspoor 3.
Buitenruimte *klimaatadaptief inrichten en beheren*

Uitvoeringsspoor 4.
Alle Rotterdammers *in beweging om klimaatadaptief te handelen*

Uitvoeringsspoor 5.
Stedelijke transities koppelen: *klimaatadaptatie, energietransitie, mobiliteits-transitie, biodiversiteit, circulariteit*



Foto: Peter Schmidt

Uitvoeringsspoor 1. Nieuw vastgoed klimaatadaptief ontwikkelen

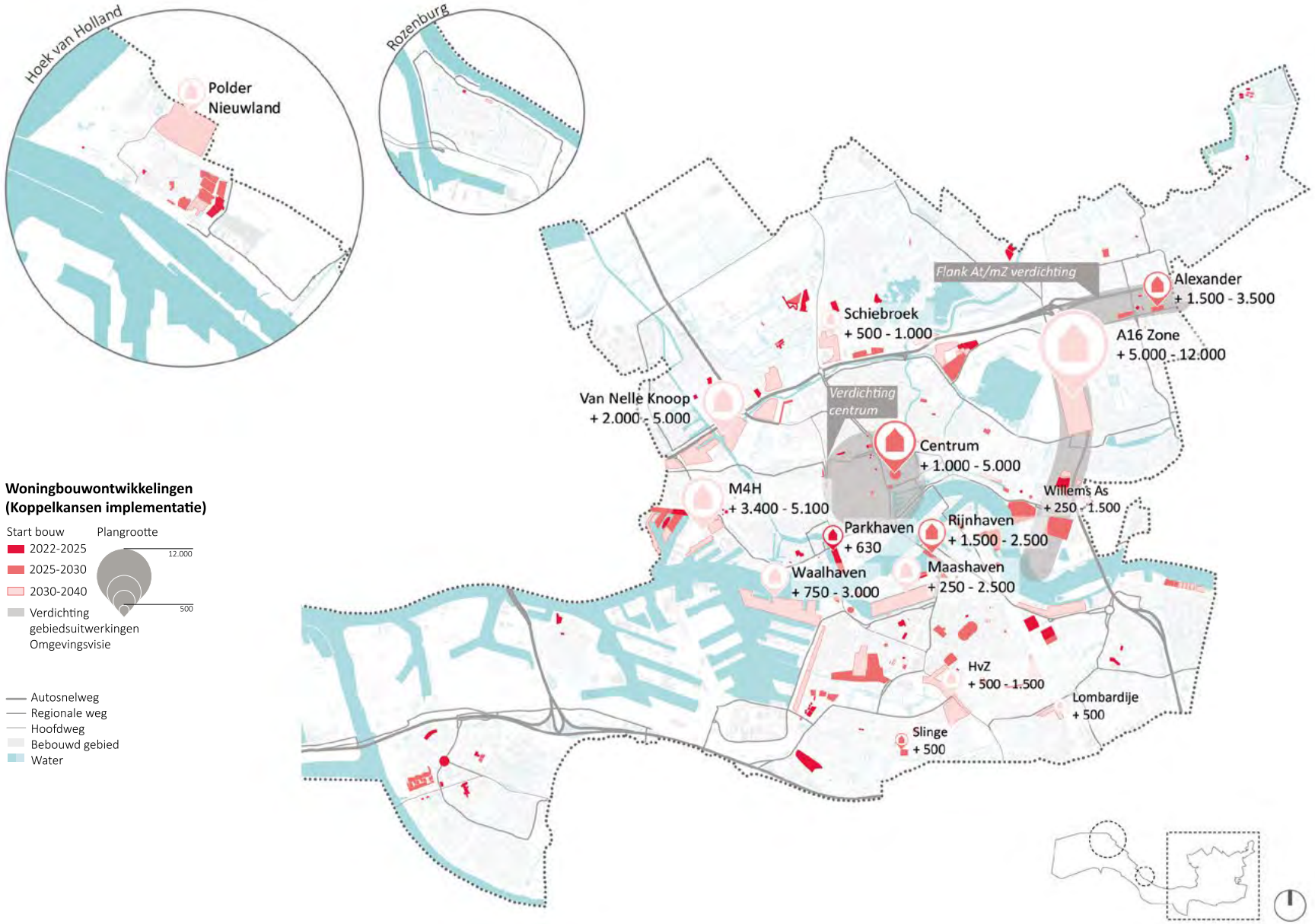
Rotterdam heeft als ambitie om tot 2040 50.000 woningen te bouwen. Woningen bouw je niet alleen voor vandaag en morgen, maar moeten ook toekomstbestendig zijn en bijdragen aan een duurzame stad. In vastgoed en gebiedsontwikkelingen zijn veel kansen om klimaatadaptieve maatregelen bij nieuwbouwontwikkelingen te implementeren en klimaatadaptief te gaan bouwen. Een mooi voorbeeld is Little C aan de Coolhaven. Deze koppelkansen zijn in kaart gebracht, zie **figuur 2.01**. Met de rode arcering is aangegeven waar nieuwe woningen gerealiseerd worden. Naarmate de realisatiefase verder in de toekomst ligt, is de arcering minder fel. Zodoende wordt duidelijk welke kansen wanneer te benutten zijn. Naast de felheid van de arcering, is per project de omvang van het plan getoond. De grootte van het icoon staat in verhouding tot het aantal te realiseren woningen. Dit geeft een indicatie van de potentiële omvang van het koppelen met klimaatadaptieve maatregelen.

Een groot deel van de woningen wordt ontwikkeld in de stedelijke verdichtingslocaties, zoals benoemd in de uitwerkingsgebieden van de omgevingsvisie. Deze locaties zijn centrum, A-Z, in de oude stadshavens langs de Nieuwe Maas (M4H, Rijnhaven, Waalhaven), Hart van Zuid en in de omgeving van Feijenoord op Zuid. Deze gebieden hebben te maken met verschillende klimaatopgaven en verdienen extra aandacht.

Om adaptatiemaatregelen succesvol aan nieuwbouwplannen te koppelen, is belangrijk dat vroegtijdig eisen voor een klimaatbestendige ontwikkeling worden meegegeven, al bij de locatiekeuze en het opstellen van ontwikkelrandvoorwaarden. Dit kan onder andere via de gebiedsuitwerkingen van de omgevingsvisie, nota's van uitgangspunten en de regelgeving.

> **Woningen moeten toekomstbestendig worden gebouwd en bijdragen aan een duurzame stad.**

Fig. 2.01 Implementatie kansenkaart nieuw vastgoed (bron; Planvoorraad tot 2030 en Omgevingsvisie – de Veranderstad)


Hoek van Holland
Polder Nieuwland
Rozenburg
Flank At/mZ verdichting
Alexander
+ 1.500 - 3.500
Schiebroek
+ 500 - 1.000
A16 Zone
+ 5.000 - 12.000
Van Nelle Knoop
+ 2.000 - 5.000
Verdichting centrum
Centrum
+ 1.000 - 5.000
M4H
+ 3.400 - 5.100
Willems As
+ 250 - 1.500
Parkhaven
+ 630
Rijnhaven
+ 1.500 - 2.500
Waalhaven
+ 750 - 3.000
Maashaven
+ 250 - 2.500
HvZ
+ 500 - 1.500
Lombardije
+ 500
Slinge
+ 500
Woningbouwontwikkelingen
(Koppelkansen implementatie)
Start bouw
2022-2025
2025-2030
2030-2040
Verdichting gebiedsuitwerkingen Omgevingsvisie
Plangrootte
12.000
500
Autosnelweg
Regionale weg
Hoofdweg
Bebouwd gebied
Water

Uitvoeringsspoor 2. Bestaand vastgoed klimaatadaptief renoveren en verduurzamen

Bezit van woningcorporaties

Meer dan 40% van de woningen (140.000) in Rotterdam is eigendom van vier grote woningcorporaties en een aantal kleinere. De implementatiekansenkaart bestaand vastgoed, geeft de percelen met woningen en tuinen aan van dit corporatiebezit. Deze percelen bieden mogelijkheden om vanuit de woningcorporaties klimaatadaptieve maatregelen te implementeren in bestaand vastgoed en de bijbehorende tuinen. Het klimaatbestendig renoveren van vastgoed van woningcorporaties biedt een goede kans om flinke stappen te zetten omdat het om grotere hoeveelheden woningen gaat. Zie **figuur 2.02**.

Specifieke aandacht is er voor de focuswijken voor het Nationaal Programma Rotterdam Zuid (NPRZ). Binnen deze wijken zijn ambities gesteld voor de periode tot aan 2030, onder andere om de leefomgeving aantrekkelijk in te richten. Klimaatadaptieve maatregelen kunnen hier een goede bijdrage aan leveren. In Rotterdam Zuid zijn vanuit het NPRZ renovatie- en onderhoudsplannen gepland. Een substantieel deel van deze activiteiten vindt plaats op de percelen van de woningcorporaties. Deze projecten bieden in de nabije toekomst uitvoeringskansen voor klimaatadaptieve maatregelen.

Verenigingen van eigenaren (VvE's)

In Rotterdam zijn vaak VvE's actief bij het onderhoud en beheer van panden van de woningcorporaties en voor particuliere eigenaren. Deze VvE's ondersteunen we om bij werkzaamheden oplossingen te kiezen die het pand meteen ook klimaatbestendiger maken.

Aardgasvrije wijken

Ook de gebieden 'aanpak aardgasvrije wijken' bieden kansen. Hier worden veel woningen geïsoleerd en aardgas vervangen door het warmtenet. Maatregelen om bijvoorbeeld hittestress en neerslagoverlast in tuinen aan te pakken kunnen hieraan worden gekoppeld. Zo kunnen integrale oplossingen worden toegepast die voor zowel klimaatadaptatie als de energietransitie meerwaarde hebben. Bovendien kunnen de werkzaamheden in één beweging worden uitgevoerd.

Gemeentelijk vastgoed

De gemeente Rotterdam verlangt van andere partijen om klimaatadaptief te handelen en zo bij te dragen aan een duurzame stad. De gemeente heeft ook zelf veel (maatschappelijk) vastgoed in bezit. Dit vastgoed wordt beheerd en moet worden verduurzaamd om het actueel te houden. Onder het motto 'practise what you preach' kan de gemeente laten zien hoe ze zelf direct bijdraagt aan een duurzame, klimaatadaptieve en toekomstbestendige stad.

Nb. Particuliere eigenaren van woningen worden via uitvoeringsspoor 4 'Alle Rotterdammers in beweging' gestimuleerd zelf initiatief te nemen tot klimaatadaptieve maatregelen aan en bij hun woning.

> **"We streven ernaar bestaand vastgoed klimaatbestendig te renoveren en verduurzamen, door koppelkansen te zoeken en als gemeente het goede voorbeeld te geven.**

Fig. 2.02 Implementatie kansenkaart bestaand vastgoed (bron; GIS-web eigendom woningcorporaties)


Hoek van Holland
Rozenburg
Woningcorporatiebezit
(Koppelkansen implementatie)
Wooncoöperatiebezit (perceel)
Havensteder
Stichting Laurens
Stichting Laurens wonen
Stichting Onze Woning
Stichting Ouderenhuisvesting Rotterdam
Stichting Vestia
Stichting Woonstad Rotterdam
Stichting Woonbron
Stichting Ressort Wonen
Woonbouwvereniging H. v. H.
Geplande renovatie/onderhoud
(toestand in 2021)
Autosnelweg
Regionale weg
Hoofdweg
Bebouwd gebied
Water

Uitvoeringsspoor 3. Buitenruimte adaptief inrichten en beheren

Het klimaatadaptief inrichten van de buitenruimte biedt vele kansen voor een klimaatbestendig Rotterdam. Doordat de gemeente verantwoordelijk is voor het grootste deel van de openbare buitenruimte, kan maatwerk per wijk worden geleverd bij (her)inrichting, rioolvervanging en het beheer van de openbare buitenruimte. De herinrichting en het beheer van de buitenruimte is een continu proces en biedt daardoor veel mogelijkheden tot koppelen aan klimaatadaptatieve maatregelen. Via de Stedelijke Programmering Buitenruimte (SPOR) en de Planning Openbare Ruimte (POR) kunnen de kansen in de buitenruimte doorlopend worden geactualiseerd. De sleutel tot het opschalen van klimaatadaptatie in de buitenruimte is het tijdig en stadsbreed aansluiten op de planningen voor onderhoud, rioolvervanging en herinrichting. Dit geldt ook voor nieuwe ontwikkelingen, zoals de stadsprojecten.

Herinrichtingsprojecten

Klimaatadaptieve maatregelen kunnen worden meegenomen in de specificatie en voorbereiding van de herinrichtingswerkzaamheden. De herinrichtingsprojecten die tot 2030 op de planning staan, zijn weergegeven op de kaart van **figuur 2.03**. Vaak maakt ook gepland beheer en onderhoud van de bestaande infrastructuur en riolering deel uit van het herinrichtingsproject. Maar ook ‘op zich staande’ beheer- en onderhoudsprojecten bieden de mogelijkheid om de buitenruimte klimaatadaptief in te richten, omdat de straat opengaat. De aan de riolering gerelateerde onderhoudsprojecten staan op de kansenkaarten weergegeven. De vervanging van riolering is namelijk vaak leidend voor het starten van een project en andere onderhouds- of (kleine) herinrichtingswerkzaamheden die worden hieraan gekoppeld. Het toevoegen van extra waterbergingsvoorzieningen of groen is dan een kleine stap, mits tijdig meegenomen in de voorbereiding.

(Her)ontwikkelingsprojecten

De grote stadsprojecten binnen Rotterdam hebben als doel om een aangename leefomgeving voor bewoners te realiseren als onderdeel van de gezonde groei van de stad. Dit zijn grote herontwikkelingsprojecten van de openbare ruimte op kenmerkende locaties binnen Rotterdam. Deze projecten zijn in het rood gearceerd op de kaart. Naast deze toonaangevende projecten zijn er in de kaart ook stedelijke ontwikkelingsprojecten getoond. Deze zijn met roze gearceerd.
Naast de grote stadsprojecten is er de ambitie om tot aan 2030 nieuwe parken aan te leggen, alsook een groot aantal bestaande parken een kwaliteitsimpuls te geven. Deze parken zijn in de kaart groen gearceerd met roze (gestippelde) omlijning. Langs de kades en oevers van de Nieuwe Maas is op meerdere locaties ruimte gereserveerd voor de aanleg van getijdeparken. Het vergroenen van de oevers van de Schie en de Rotte staat in de opgaven voor de Visie Openbare Ruimte tot aan 2030 en het verder verlevendigen in het coalitieakkoord. Dit wordt uitgewerkt via de rivieren, met aandacht voor klimaatadaptatie, zoals plekken voor verkoeling aan de rivier en waterrecreatie.
In Rotterdam Zuid zijn in het Nationaal Plan Rotterdam Zuid (NPRZ) ambities geformuleerd voor de verbetering van onder andere de leefomgeving en de buitenruimte. In deze wijken zijn door dit plan tot aan 2030 ambities opgesteld waarbij de buitenruimte zal worden aangepast. Deze projecten zijn in de kaart ingetekend.

Beheer en rioolvervanging

In veel Rotterdamse wijken zal tot aan 2030 grootschalig onderhoud aan de riolering worden uitgevoerd. In deze wijken zullen de straten open zullen worden gebroken om een gescheiden rioolstelsel te realiseren of herstelwerkzaamheden door te voeren. Hierin worden zoveel mogelijk onderhoudsmaatregelen aan andere infrastructuur meegenomen, zodat de bewoners minimaal belast worden met de werkzaamheden. Het vergroenen en koppelen aan klimaatadaptieve maatregelen is dan mogelijk. Dit staat toegelicht in het Gemeentelijk Rioleringsplan 2021 - 2025 Van buis naar buitenruimte, het beleidsdocument voor rioolvervanging. Raadpleeg de actuele planning bij voorbereiding van een project.

Tot slot zijn er ook vervangingsinvesteringen voor de openbare ruimte (Nota Vervangingsinvesteringen Openbare Ruimte 2021 – 2071). Deze activiteiten kunnen ook, door bij vervanging een klimaatadaptieve variant toe te passen, bijdragen aan een klimaatbestendiger stad.



Fig. 2.03 Implementatie kansenkaart buitenruimte (bron; Programma Big 7, Visie Openbare Ruimte, Programma Rivieroevers, Meerjaren beheerplannen en onderhoudsbehoefte riolering, nota Kapitaalgoederen)

Uitvoeringsspoor 4. Alle Rotterdammers in beweging

Vele handen maken licht werk. Daarom willen we alle Rotterdammers bereiken om in beweging komen. Samen maken we Rotterdam klimaatadaptief, om te beginnen in en om het eigen huis.

Sociale ondernemers netwerken

Om in Rotterdam alle kansen ten aanzien van klimaatadaptatie te benutten, worden bewoners en (sociaal) ondernemers betrokken. Burgerinitiatieven worden ondersteund. Om daadwerkelijk gehoor te geven aan deze initiatieven, is het van belang om relaties op te bouwen en te weten wat er in de wijken leeft. Daarom zijn de duurzame sociale netwerken in de wijken, de sociaal ondernemers en initiatiefnemers in de buitenruimte in kaart gebracht en zijn netwerken opgebouwd met sociaal ondernemers in de buurten. Zie **figuur 2.04**.

Stedelijke participatieprogramma's

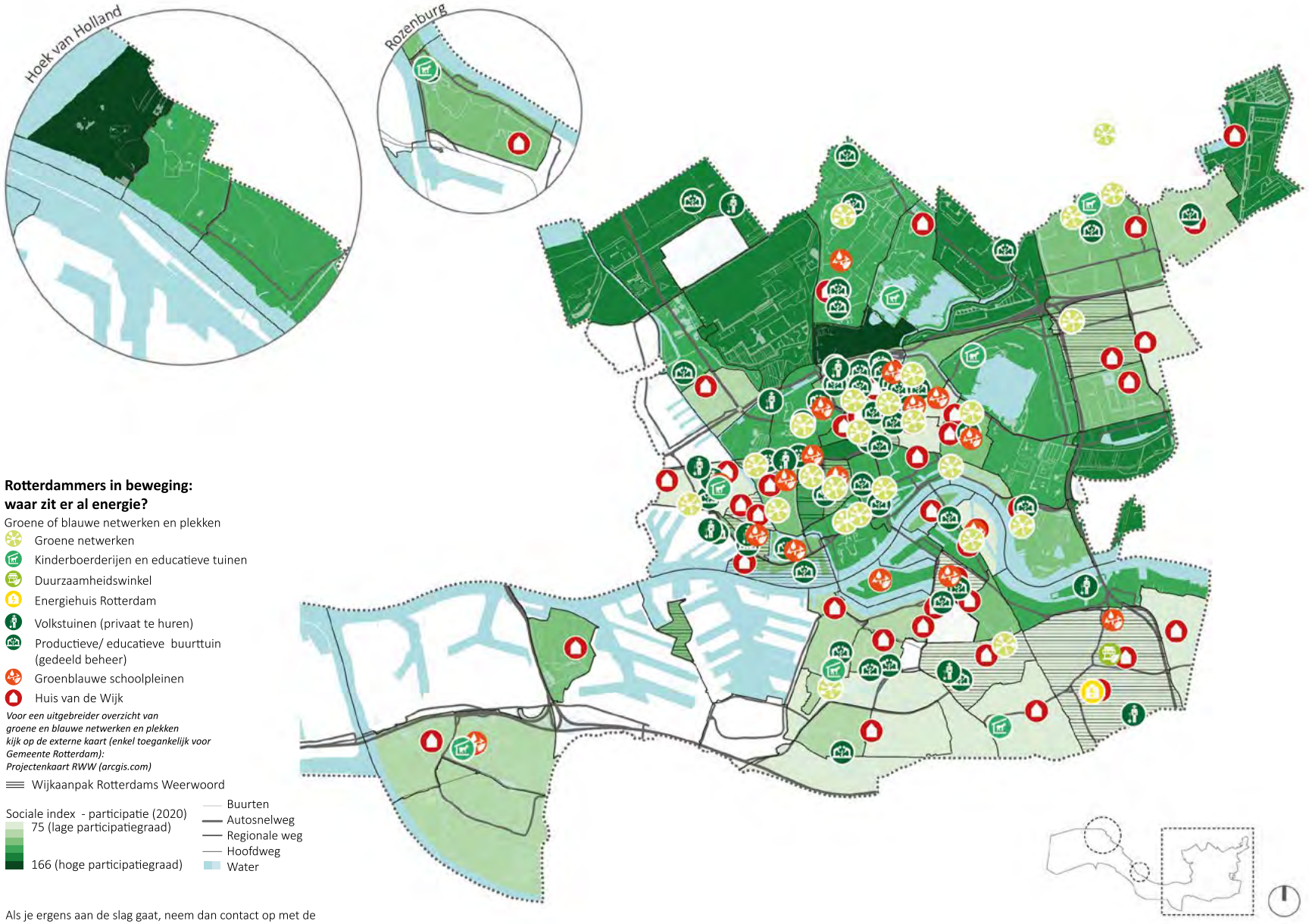
Stedelijke participatieprogramma's zijn mooie platforms om klimaatadaptatie bij deze sociale netwerken onder de aandacht te brengen en hen te faciliteren om klimaatadaptatieve maatregelen te integreren in de buurt. Voorbeelden zijn Citylab010, Opzoomer Mee en het initiatief Huis van de Wijk.

Op deze kaart is voor iedere wijk de sociale index aangegeven. Deze index geeft aan of er in de wijk een hoge of lage participatiegraad heerst en zegt daarmee ook iets over de welwillendheid om zelf de handen uit de mouwen te steken op het gebied van klimaatadaptatie.

Ook zijn er veel locaties waar de Rotterdammer heen kan om meer te weten te komen over het toekomstbestendig inrichten van de stad, en hoe dit te realiseren is. De kaart geeft aan waar plekken in Rotterdam zijn waar al veel of juist minder energie zit bij de burgers als het gaat om klimaatadaptatie. Daarmee wordt duidelijk waar de grootste kansen liggen om klimaatadaptieve maatregelen te realiseren op het private terrein, of waar juist nog extra inzet nodig is om meerwaarde te realiseren.

> **Samen met Rotterdammers en sociale ondernemers in de wijken gaan we klimaatadaptieve initiatieven uitvoeren. De sociale netwerken zijn alvast in kaart gebracht.**

Fig. 2.04 Implementatie kansenkaart Alle Rotterdammers in beweging; Duurzame sociale netwerken in de wijken, de sociaal ondernemers en initiatiefnemers in de buitenruimte. (Bron: Programma Rotterdams WeerWoord)



Rotterdammers in beweging: waar zit er al energie?

Groene of blauwe netwerken en plekken

- Groene netwerken
- Kinderboerderijen en educatieve tuinen
- Duurzaamheidswinkel
- Energiehuis Rotterdam
- Volkstuinen (privaat te huren)
- Productieve/ educatieve buurttuin (gedeeld beheer)
- Groenblauwe schoolpleinen
- Huis van de Wijk

Voor een uitgebreider overzicht van groene en blauwe netwerken en plekken kijk op de externe kaart (enkel toegankelijk voor Gemeente Rotterdam): Projectenkaart RWW (arcgis.com)

- Wijkaanpak Rotterdams Weerwoord

Sociale index - participatie (2020)
75 (lage participatiegraad)
166 (hoge participatiegraad)

- Buurten
- Autosnelweg
- Regionale weg
- Hoofdweg
- Water

Als je ergens aan de slag gaat, neem dan contact op met de betreffende wijkmanager (of wijknetwerker). Deze kan meer vertellen over de (actuele) lokale netwerken en initiatieven.

Uitvoeringsspoor 5. Stedelijke transities koppelen aan klimaatadaptatie

De ontwikkelingen in de mobiliteits- en energiesector hebben grote invloed op Rotterdam. Zowel de mobiliteits- als energiesystemen veranderen, evenals de kijk op de kwaliteit van natuurlijke systemen en het hergebruik van grondstoffen. In Rotterdam zullen tot aan 2030 maatregelen genomen worden die in de Rotterdamse Mobiliteitsaanpak (RMA) zijn opgenomen. Daarnaast leidt de energietransitie tot grote projecten binnen een gebiedsgerichte aanpak 'aardgasvrij', dat kansen biedt om klimaatadaptieve maatregelen op buurtniveau in te passen. Bovendien is er de wens om de ecologische waarden in en rondom Rotterdam te vergroten en duurzaam en circulair om te gaan met grondstoffen, waaronder water. Dit vraagt ook om verstandige keuzes bij ontwikkelings- en onderhoudsprojecten. Kortom, een integrale aanpak en integrale oplossingen zijn vereist om zo de verschillende transitieopgaven te koppelen aan ontwikkelingen in de stad. Zowel bij de ontwikkeling van nieuwe als de verduurzaming van bestaande wijken.

Mobiliteit

Op zowel de korte als de lange(re) termijn verandert in grote delen van Rotterdam de manier waarop gebruik wordt gemaakt van mobiliteit. De trend om minder gebruik te maken van de auto ten gunste van de fiets, lopen en OV zet door. Dit leidt tot een veranderend gebruik van openbare ruimte en met name de wegen. De gemeente heeft hiervoor de Rotterdamse Mobiliteitsaanpak (RMA) opgesteld. Op deze kaart, zie **figuur 2.05**, is aangegeven op welke wegen de intensiteit tot aan 2030 zal afnemen, gegeven de voorgenomen RMA-maatregelen. Deze locaties bieden kansen voor het koppelen aan klimaatadaptieve maatregelen.

Energietransitie

De energietransitie is in Rotterdam in volle gang. In verschillende buurten is een gebiedsaanpak 'verkenning aardgasvrije wijken' gestart, of dit start voor 2030. Het ligt voor de hand om klimaatadaptatie te koppelen aan deze lopende en geplande energietransities. Op de kaart is aangegeven welke buurten dit zijn.

Daarnaast liggen er koppelkansen binnen het beheer- en onderhoudsprogramma van netbeheerder Stedin. Op de kaart staat aangegeven welke gasleidingen prioriteit hebben om vervangen te worden. Enerzijds doordat ze te oud zijn, anderzijds omdat ze van niet wenselijk materiaal zijn gemaakt. Op het moment dat de gasleidingen vervangen worden, gaat de straat open. Dit biedt de mogelijk tot koppeling aan klimaatadaptieve maatregelen.

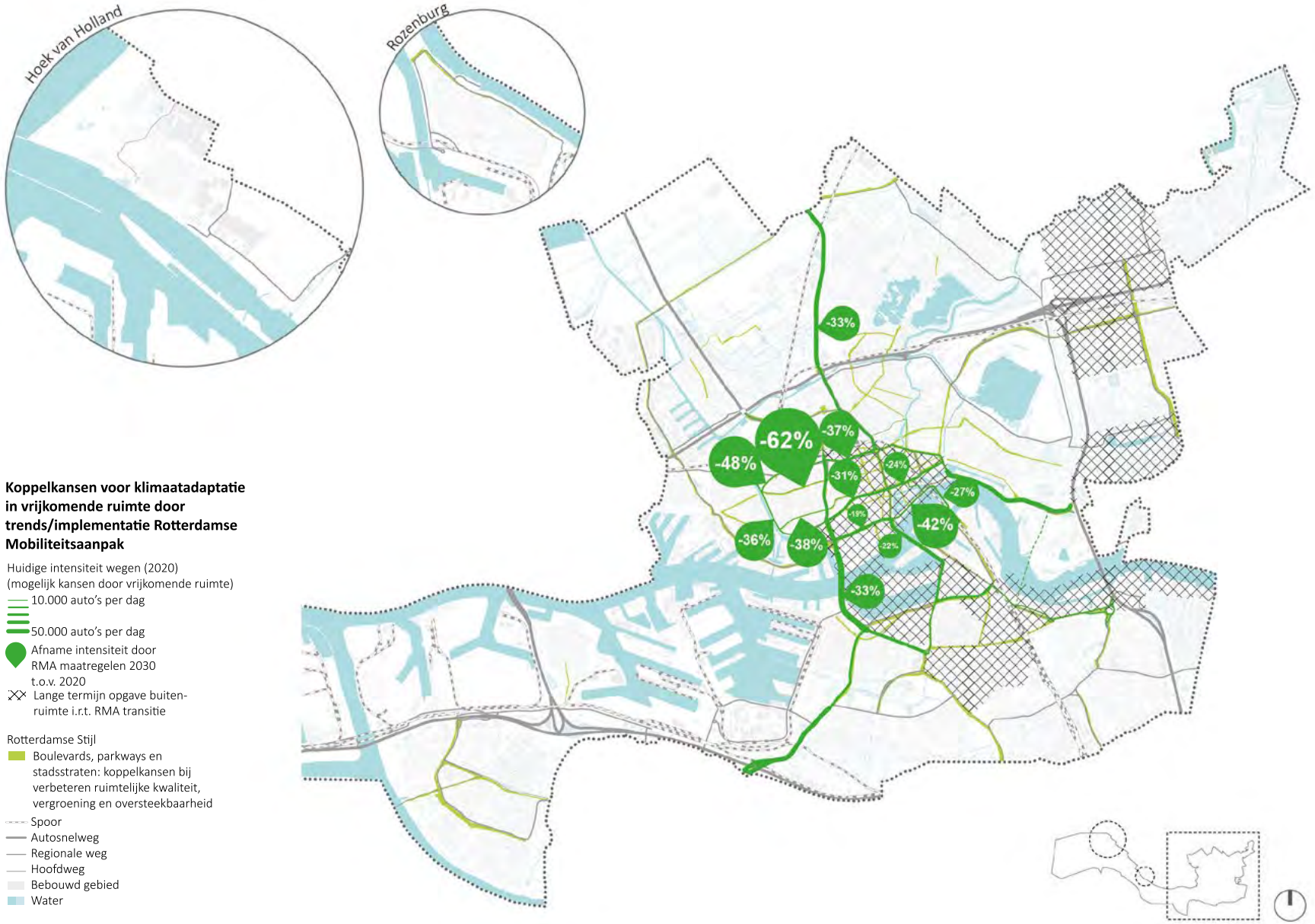
Ecologie en circulariteit

Biodiversiteit is een indicator voor een gezond natuurlijk systeem, ook in de stad. Biodiversiteit draagt ook bij aan de leefbaarheid van Rotterdam en is daarmee een belangrijk beleidsdoel. Binnen de gemeente lopen er verschillende sporen voor een ecologische transitie: vanuit de visie openbare ruimte, het programma biodiversiteit en de maatregelen voor de Kaderrichtlijn Water (KRW). Het sluiten van waterkringlopen in de afvalwaterketen is een beleidsdoel uit de Langetermijnvisie Waterketen en het Gemeentelijke Rioleringsplan. Dit streven naar circulariteit heeft daarmee een directe relatie met de omgang met extreme neerslag.

Vanuit de visie openbare ruimte zijn opgaven gedefinieerd aangaande nieuwe en bestaande groenstructuren en ecologische verbindingen. Op de kaart van **figuur 2.06** staan deze weergegeven. Oplossingen vanuit deze visie kunnen gekoppeld worden aan oplossingen om de klimaatopgaven in de specifieke gebieden te reduceren.

Ook de KRW-maatregelen en maatregelen vanuit het Programma Rivieroevers zijn op de kaart weergegeven. Het spreekt voor zich om hiernaast ook de doelen en opgaven vanuit klimaatadaptatie te leggen en te zoeken naar koppelkansen.

Fig. 2.05 **Stedelijke Mobiliteits transitie; Wegen waarop de intensiteit tot aan 2030 zal afnemen, gegeven de voorgenomen RMA-maatregelen. (Bron: Rotterdamse Mobiliteits Aanpak)**



Koppelkansen voor klimaatadaptatie in vrijkomende ruimte door trends/implementatie Rotterdamse Mobiliteitsaanpak

Huidige intensiteit wegen (2020)
(mogelijk kansen door vrijkomende ruimte)
- 10.000 auto's per dag
- 50.000 auto's per dag

Afname intensiteit door RMA maatregelen 2030 t.o.v. 2020

Lange termijn opgave buiten-ruimte i.r.t. RMA transitie

Rotterdamse Stijl
- Boulevards, parkways en stadsstraten: koppelkansen bij verbeteren ruimtelijke kwaliteit, vergroening en oversteekbaarheid

- Spoor
- Autosnelweg
- Regionale weg
- Hoofdweg
- Bebouwd gebied
- Water



Fig. 2.06 **Stedelijke Energietransitie**
(Bron: Transitievisie warmte)

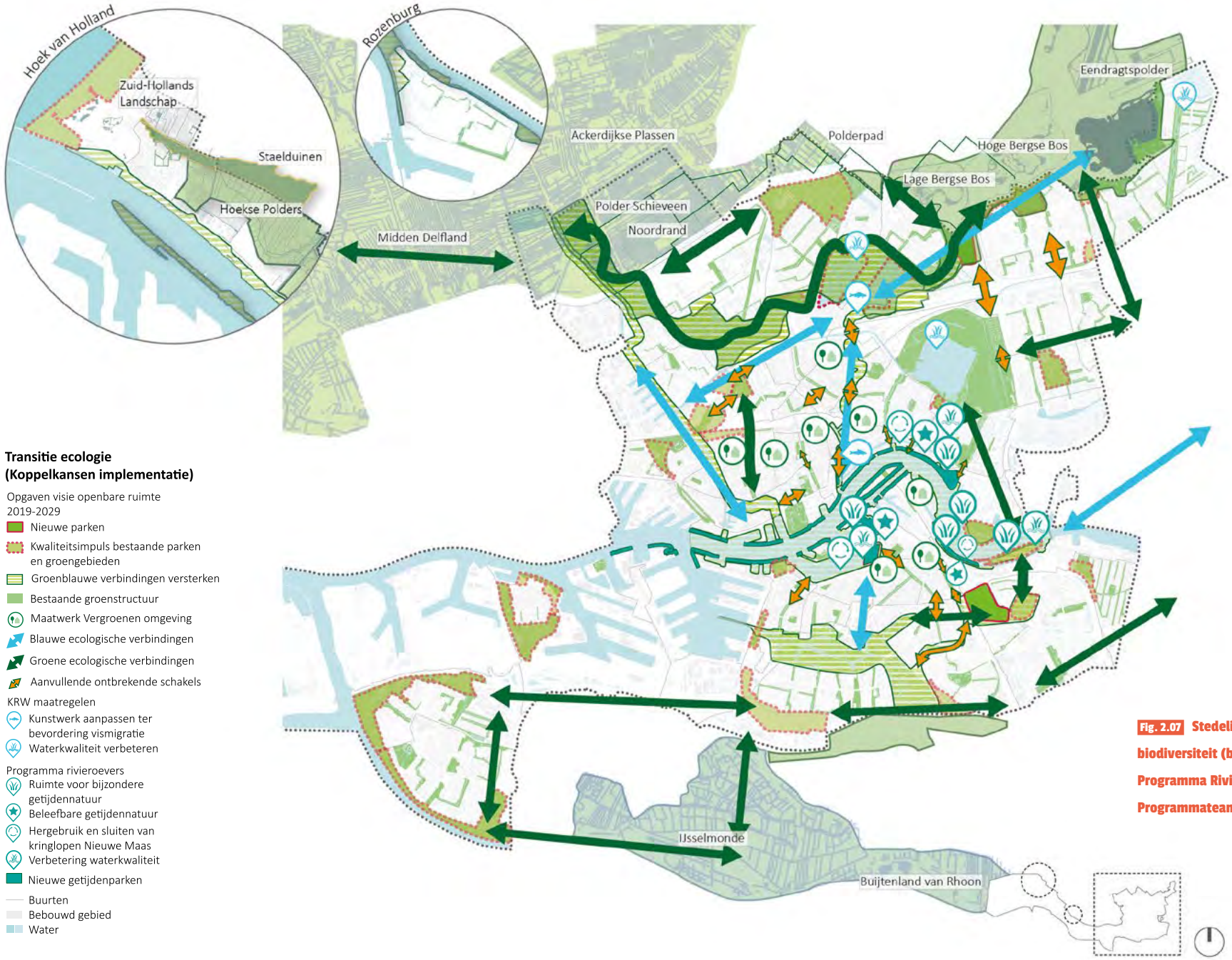


Fig. 2.07 **Stedelijke transitie ecologie en biodiversiteit (bron: Visie Openbare Ruimte, Programma Rivieroevers, Natuurkaart Rotterdam, Programmateam biodiversiteit)**

De belangrijkste koppelkansen op een rij

UITVOERINGSSPOOR 1.

Nieuw vastgoed klimaatadaptief ontwikkelen

Verdichting centrum, A-Z, Zuid en alle te (her)ontwikkelen panden

UITVOERINGSSPOOR 2.

Bestaand vastgoed klimaatadaptief renoveren en verduurzamen

Focuswijken NPRZ, focusgebieden herstructurering renovatie woning-corporaties, gemeentelijk vastgoed Rotterdam

UITVOERINGSSPOOR 3.

Buitenruimte klimaatadaptief inrichten en beheren

Meerjaren waterbeheerplannen waterschappen, Meerjarenplan beheer openbare ruimte/rioolvervanging gemeente Rotterdam, Rotterdamse Mobiliteitsaanpak, programma's Rivieroevers, Biodiversiteit, Buitenruimte 20 ha groen en Rotterdamse Stijl

UITVOERINGSSPOOR 4.

Alle Rotterdammers in beweging om klimaatadaptief te handelen

Sociaal ondernemers netwerken in de wijk, Participatieprogramma's Opzoomermee, Citylab010, Wijk aan Zet, initiatieven van Rotterdammers

UITVOERINGSSPOOR 5.

Stedelijke transities koppelen

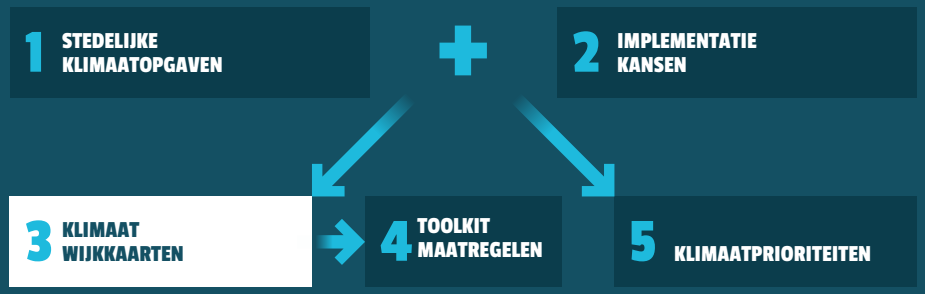
Aardgasvrije wijken verbreden naar duurzame vitale wijken: koppelen transities klimaat, energie, bio-diversiteit, circulariteit en mobiliteit





3
Klimaat wijkkaarten

LEESWIJZER



Het doel van de klimaat wijkkaarten is om op wijkniveau inzicht te geven in de oplossingsrichtingen en kansen in de aanpak van de belangrijkste effecten van klimaatverandering op de stad. Dat doen we met wijkkaarten, met daarin de belangrijkste kansen voor de aanpak van klimaatadaptatie. Dit is gedaan voor alle Rotterdamse wijken op basis van de Wijk aan Zet-indeling.

Deze wijkkaarten zijn in eerste instantie bedoeld voor professionals die zich bezighouden met stedelijke ontwikkeling, herinrichting of beheer van de stad, maar kunnen voor alle Rotterdammers interessant zijn. Voor iedere wijk zijn de klimaat wijkkaarten te downloaden via www.rotterdam.nl en www.rotterdamsweerwoord.nl/professionals

De kaarten kunnen worden gebruikt om de kennis over en de mogelijke maatregelen voor klimaatadaptatie tussen professionals en belanghebbenden te ondersteunen. Waar staan we voor? Welk type maatregelen zijn mogelijk en waar hebben deze de meeste prioriteit en effect? Waar liggen de koppelkansen? Dit is een inspanning voor zowel gemeente, waterschappen, corporaties en andere externe organisaties én bewoners, omdat de klimaateffecten zich afspelen in de gehele stad en geen onderscheid maken tussen openbaar en privaat gebied. Op beide terreinen zijn maatregelen nodig om Rotterdam als geheel klimaatadaptief te maken.

De stedelijke opgavenkaarten en deze wijkkaarten bieden een kader en geven handvatten voor de aanpak. Voor het maken van een ontwerp of plan is daarnaast nog gedetailleerder analyse en advies op lokaal niveau nodig. De lokale situatie, geduid in factsheets gebaseerd op de Wijkprofielen Rotterdam (www.wijkprofiel.rotterdam.nl), bepaalt de haalbaarheid van specifieke maatregelen. Dit gebied-specifieke advies vindt plaats in ontwerp- en planteams met betrokkenheid van thematische experts.

> **“Welke maatregelen voor klimaat-adaptatie zijn mogelijk? Welke hebben het meeste effect in een wijk? De wijkkaarten helpen dat inzichtelijk maken.**

Wijkkaarten Neerslag

Periodiek wordt een ‘stresstest extreme neerslag’ uitgevoerd. Zie **figuur 3.01**. De test dient om de kwetsbaarheden van de stad in beeld te brengen en de robuustheid voor extreme neerslag van wijken onderling te vergelijken. Daarbij wordt een regenbui van 100 mm in 2 uur doorgerekend. Deze resultaten zijn ook de basis voor een gebiedsgerichte dialoog met bewoners en beheerders over risico’s. Meer informatie hierover is terug te vinden in het rapport ‘Klimaatopgaven in kaart’.

Op deze wijkkaarten zijn de resultaten van een berekening van extreme neerslag op wijkniveau gepresenteerd, vergeleken met een minder intensieve bui. Hierbij is gekozen de resultaten van 50 mm neerslag in 1 uur weer te geven[1]. Deze neerslag dient als referentiewaarde en sluit aan bij de maatgevende bui die in het Gemeentelijk Rioleringsplan Rotterdam 2021-2025 opgenomen is en als doel heeft om het rioolstelsel en de openbare inrichting op verwerking van (extreme) neerslag te toetsen. Ook sluit dit aan bij de eisen die gesteld worden voor hemelwaterberging bij nieuwprojecten in Rotterdam. Op deze hoeveelheid neerslag wordt vervolgens een ontwerp van de buitenruimte gebaseerd. Overigens dient voor een ontwerp altijd nadere analyse en onderzoek te worden uitgevoerd.

1 Dit past ongeveer bij een bui die in 2050 (scenario upper) eens in de 25 jaar voorkomt (STOWA - Neerslagstatistiek en -reeksen voor het waterbeheer 2019)

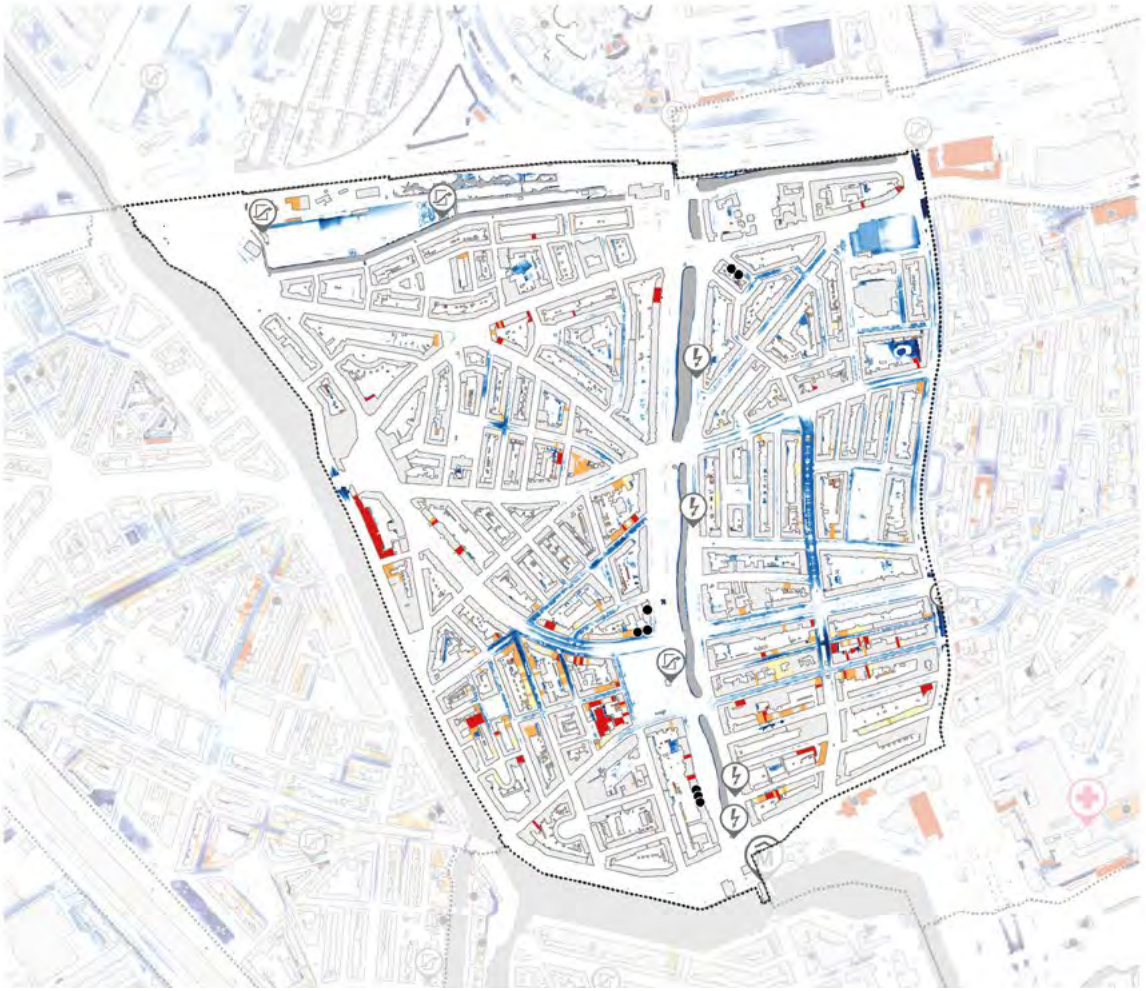


Fig. 3.01 Kwetsbaarheid voor wateroverlast

1. Kwetsbaarheid voor wateroverlast

Aan de hand van de resultaten van een bui van 50 mm in 1 uur zijn kwetsbare locaties afgeleid. Bijvoorbeeld panden die risico lopen op water-overlast, zoals water tegen de gevel. Of vitale en (potentieel) kwetsbare functies en monumenten die risico lopen. De kaart geeft hiermee een goed eerste inzicht welke locaties in de wijk kwetsbaar zijn voor extreme neerslag.

2. Begaanbaarheid wegen

Op **figuur 3.02** staan alle wegen aangegeven die bij de bui van 50 mm in 1 uur niet meer begaanbaar zijn. Hiervoor is een grenswaarde gehanteerd van 15 cm waterdiepte. Aangenomen is dat bij een grotere waterdiepte het verkeer, waaronder hulpdiensten, niet veilig meer kan rijden (bron: Veiligheidsregio Rijnmond). Bijzondere aandacht vragen de hoofd- en ontsluitingswegen omdat deze een belangrijke rol vervullen in de doorstroming van verkeer in de stad.



Fig. 3.02 Begaanbaarheid wegen

3. Begaanbaarheid openbare ruimte

Als het hard regent kunnen er plassen op de fiets- en voetpaden blijven staan. De wijkkaart van **figuur 3.03** geeft aan op welke fiets- en voetpaden plassen blijven staan bij de referentiebui van 50 mm in 1 uur. Wanneer op meer dan de helft van de fiets- en voetpaden water staat, is dit op de kaart gemarkeerd. Daarnaast geeft de kaart aan welk openbaar groen minder goed toegankelijk is na de bui. Wanneer op minimaal de helft van het oppervlak van het openbaar groen tenminste 5 cm water staat, wordt dit aangeduid als aandachtsgebied.



Fig. 3.03 Begaanbaarheid openbare ruimte

4. Kansen aanpak wateroverlast openbaar gebied

De kaart van **figuur 3.04** combineert de wateroverlast in het openbare gebied met de koppelkansen in de wijk. Koppelkansen zijn projecten waar tot 2030 werkzaamheden gepland staan, zoals rioolvervanging.

Ook zijn de openbare verblijfsplekken van minimaal 200m2 aangeduid die grenzen aan een gebied met wateroverlast. Verblijfsplekken zijn stranden, stadsparken, stadsdeelparken, wijkparken, bos-natuurgebieden, stadspleinen, buurtpleinen, speelpleinen, speelparken, natte natuurgebieden (rietlanden), groene singels, dakparken, randparken, groene buitenruimte bouwblokken en pocket-parken. Hier liggen kansen om deze gebieden in te zetten om water naartoe te leiden of om water vast te houden.

De kaart laat ook zien waar in de wijk kansen liggen voor infiltratie. De ontwateringsdiepte (afstand tussen maaiveld en grondwaterstand) moet minimaal 1 meter zijn. Dit is een indicatie uitgaande van grondwatermeetpunten (zie ook thema grondwater). In combinatie met de openbare, groene verblijfsplekken geeft dit kansen om de wateroverlast in aangrenzende straten te verminderen.



Fig. 3.04 Kansen aanpak wateroverlast openbaar gebied

5. Kansen aanpak wateroverlast privaat terrein

De kaart in **figuur 3.05** toont waar op het private terrein kansen liggen om wateroverlast aan te pakken. Op de kaart staat waar veel verharde tuinen zijn. Op locaties waar wateroverlast in de omgeving optreedt, kan het ontharden van deze tuinen bijdragen aan het verminderen van de wateroverlast.

Naast ontharden vermindert ook het creëren van groen-blauwe daken de wateroverlast. Op de kaart staat aangegeven welke panden in de wijk potentieel geschikt zijn voor het creëren van een groen-blauw dak en daarmee extra waterberging. Dit is gedaan door te bepalen of het dak plat of hellend is, maar ook de draagkracht is uiteraard van belang. Ook hier is het corporatiebezit apart aangeduid.

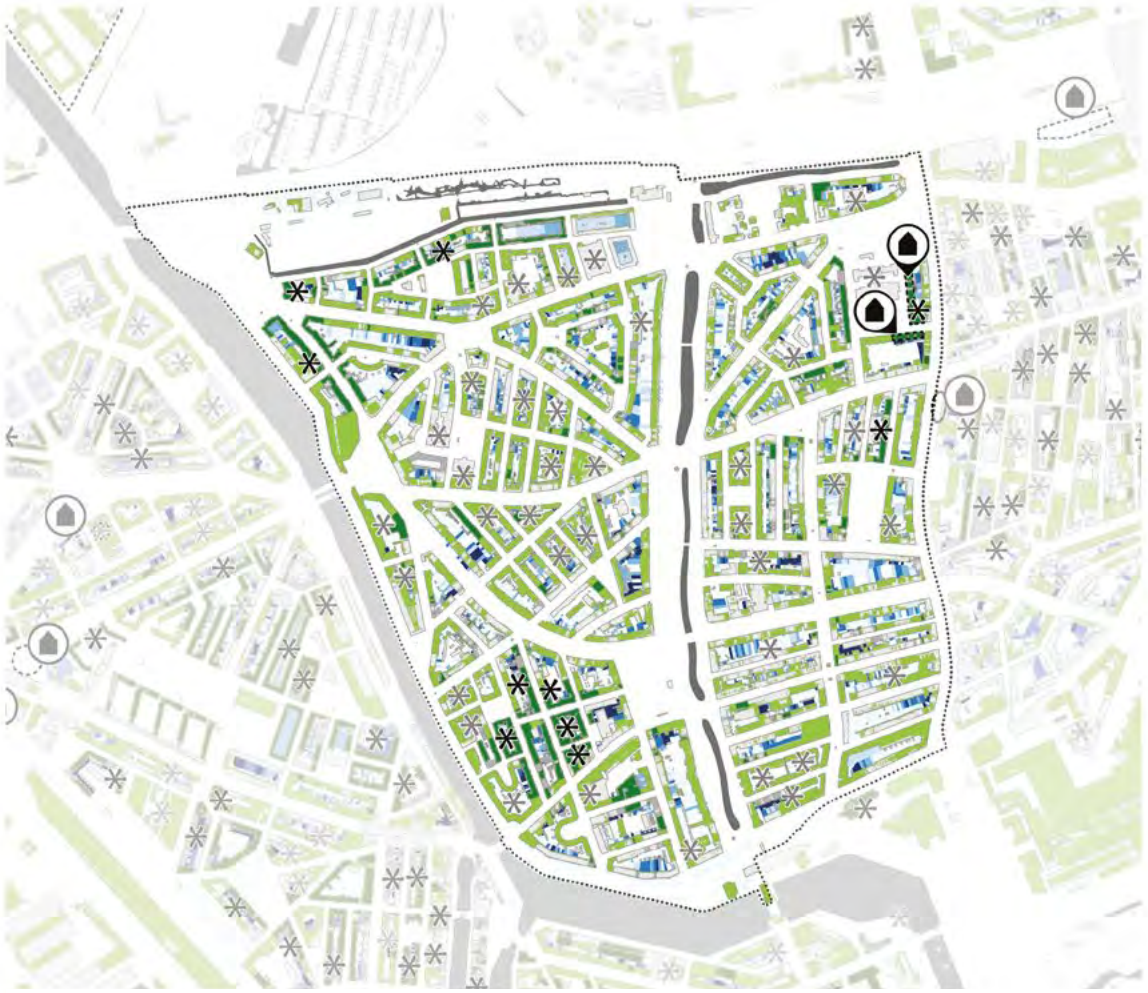


Fig. 3.05 Kansen aanpak wateroverlast privaat terrein

Wijkkaarten Overstroming

1. Buitendijks overstromingsrisico nu

Buitendijks gebied betekent letterlijk het gebied vóór de dijken, dus tussen de Nieuwe Maas en Nieuwe Waterweg en de dijk. Het buitendijks gebied wordt niet beschermd door een primaire waterkering. Dit gebied kan overstromen bij hoge rivierwaterstanden.

Op de kaart van **figuur 3.06** is de overstromingsdiepte te zien bij een hoge rivierwaterstand die eens in de 100 jaar voorkomt, ofwel de terugkeertijd. Deze kans is berekend bij het klimaat van peiljaar 2018. De kaart geeft hiermee een indicatief beeld van waterdiepten die nu met een redelijk grote kans kunnen optreden. Voor het ontwerp van gebouwen en buitenruimte dient met hogere waterdiepten en kortere terugkeertijd rekening te worden gehouden.

NB. De berekende waterdiepten kunnen afwijken van werkelijke waterdiepten op enig moment, omdat dit ook afhankelijk is van windrichting, golven en stromingspatronen. Ten behoeve van het ontwerp van de buitenruimte en bebouwing zijn meer gedetailleerde analyses nodig.

Naast de overstromingsdiepte, zijn ook de gebouwen gemarkeerd die bij deze waterstand een risico lopen om te overstromen; het water komt tegen de gevel. Daarnaast zijn op deze kaart de grootste potentiële knelpunten weergegeven: de locatie van bedrijven met gevaarlijke stoffen, waardevolle objecten, vitale objecten en de

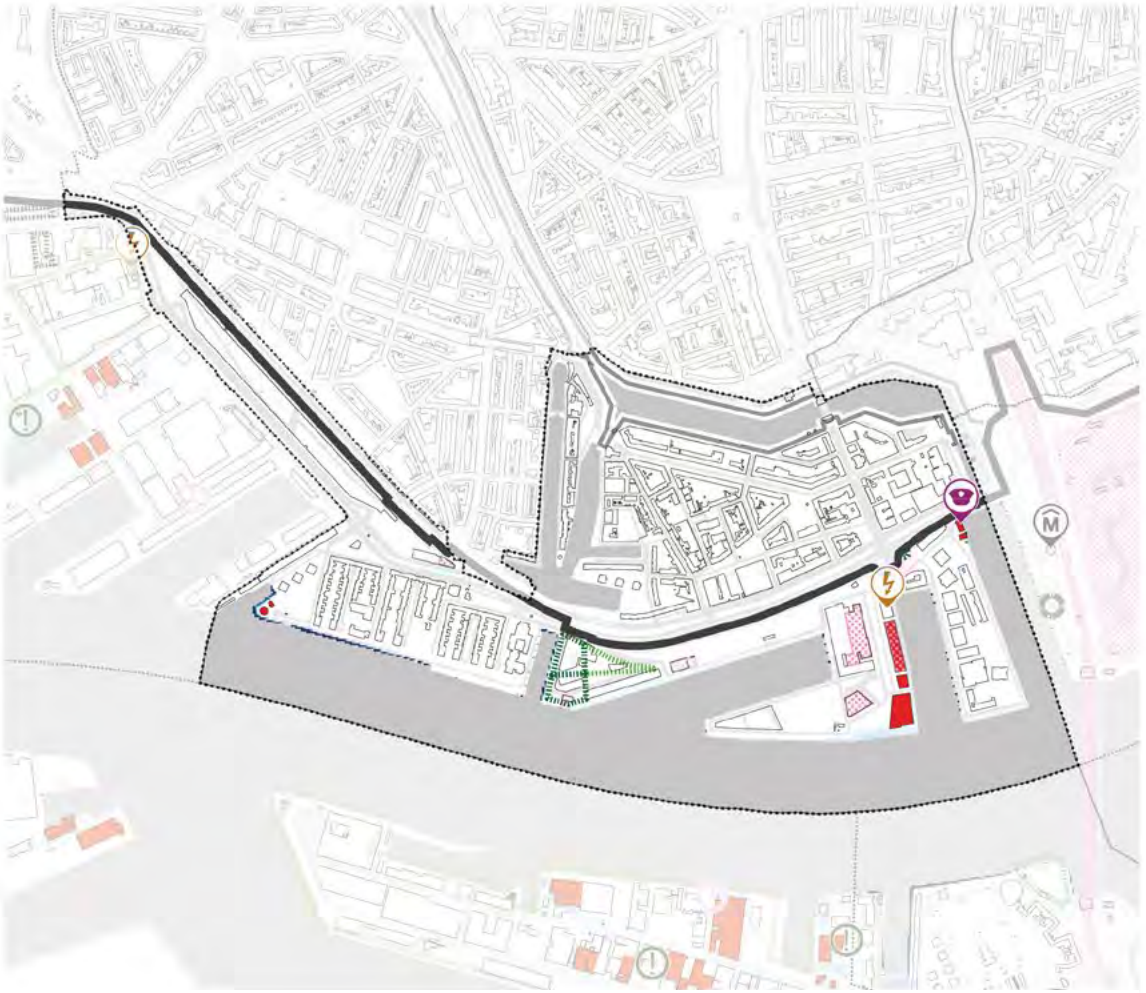


Fig. 3.06 **Buitendijks overstromingsrisico nu**

hulpdiensten. De gevolgen van een overstroming door hoge rivierwaterstanden worden voor een groot deel bepaald door de aanwezigheid van dit type locaties en het aantal panden in het overstroomde gebied. Als laatste zijn ook de woningbouwontwikkelingen opgenomen op deze kaart, met als peiljaar 2021. Hierbij is aangegeven of de ontwikkeling op dit moment in overstroombaar gebied ligt, zodat hier tijdens de ontwikkeling rekening mee gehouden kan worden.

2. Buitendijks overstromingsrisico 2100

Voor het ontwerp van gebouwen en buitenruimte dient rekening te worden gehouden met hogere waterdiepten en kortere terugkeertijden die in 2100 kunnen optreden,. Dit is vertaald in het te hanteren gemeentelijk beleid uitgiftepeil buitendijks, zie het kader hiernaast.

De kaart van **figuur 3.07** laat de waterdiepte en kwetsbare locaties zien voor een hoogwater situatie in 2100 die eens in de 1000 jaar voorkomt. In de berekening is daarbij rekening gehouden met het actuele klimaatscenario (KNMI 2014). Hierbij is nu al uitgegaan van een extremer KNMI-scenario (W) dan die waarop de uitgiftepeilen zijn gebaseerd (G+). Verder is hier dezelfde overige informatie als in de 'nu'-kaart opgenomen.

Om de buitendijkse gebieden ook in de toekomst veilig te houden en een samenhangend maatregelenpakket te bepalen, worden momenteel gebiedsgerichte adaptatiestrategiën ontwikkeld.

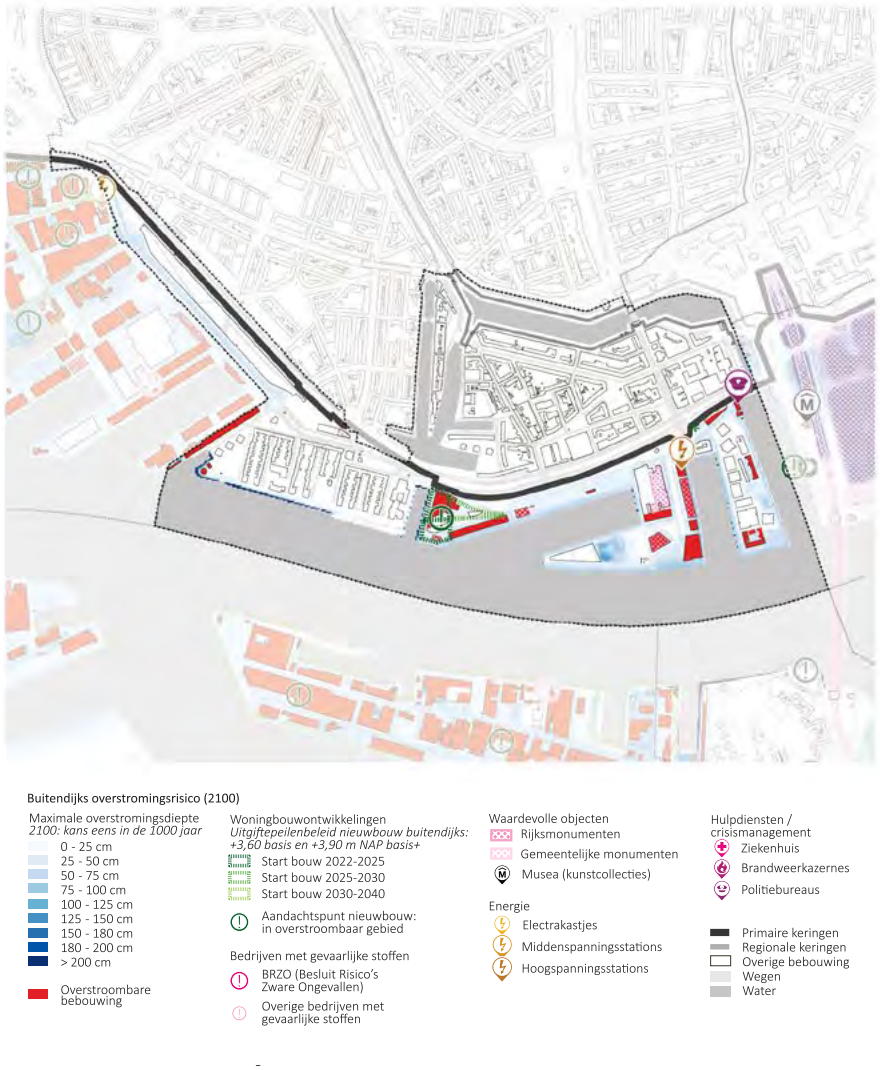


Fig. 3.07 **Buitendijks overstromingsrisico 2100**

Gemeentelijk beleid uitgiftepeilen buitendijks

Via uitgiftepeilen zorgt Rotterdam dat nieuwe buitendijkse ontwikkelingen hoog genoeg en klimaatadaptief worden aangelegd. In de afgelopen decennia zijn nieuwe buitendijkse gebieden steeds hoger aangelegd op basis van nieuwe inzichten over de zeespiegelstijging. De gewenste minimale maaiveldhoogte is 3.60 meter boven NAP (3.60m+NAP) voor nieuwe buitendijkse ontwikkelingen. Voor nieuwe vitale voorzieningen is dat uitgiftepeil 3.90m+NAP. Buiten de Maeslantkering zijn deze maaiveldhoogtes 5.10m+NAP en respectievelijk 5.50m+NAP.

Het beleid voor buitendijkse uitgiftepeilen gaat uit van een gemiddeld klimaatscenario (G+). Gegeven de laatste inzichten omtrent de toenemende zeespiegelstijging zullen de verwachte waterstanden in 2100 naar boven worden bijgesteld. Dit zal leiden tot meer buitendijkse gebieden met een overstromingsrisico en bijstelling van het waterveiligheidsbeleid buitendijks; bouwhoogtes buitendijks kunnen naar boven worden bijgesteld. In 2023 worden de klimaatscenario's van het KNMI uitgaande van nieuwe wetenschappelijke kennis geactualiseerd.

3. Ruimte voor toekomstige dijkversterking

De kaart van **figuur 3.08** geeft de beoordeling voor de veiligheid van primaire waterkeringen weer die worden uitgevoerd door de waterschappen. Het geeft aan welke waterkeringen gedeeltelijk of geheel wel of niet voldoen aan wettelijke gestelde normen. Voldoet een waterkering niet, dan moet binnen een bepaalde termijn maatregelen worden uitgevoerd. Het type maatregel kan sterk verschillen. Niet altijd is verhoging noodzakelijk. Verbreding of verbetering van de bekleding zijn ook mogelijke maatregelen. De maatregelen worden door het waterschap bepaald. Het tijdstip van uitvoering wordt op landelijk niveau geprioriteerd binnen het Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) en in overleg met de gemeente.

Deze kaart geeft een indicatie waar dijkversterking en ruimtelijke plannen elkaar beïnvloeden. Tijdig contact met het waterschap is dan vereist. Binnen de kernzone (de waterkering zelf) en de beschermingszone gelden beperkende regels voor bebouwing en gebruik. De kaart geeft zo een beeld waar belemmeringen kunnen optreden voor ruimtelijke plannen en dijkversterking.

In de toekomst neemt de kans op belemmeringen toe als waterkeringen vanwege klimaatverandering hoger en breder moeten worden. Een grotere ruimtereservering voor toekomstige dijkverhoging kan gewenst zijn. Soms zijn ook andere oplossingen, bijvoorbeeld in gebouwen, mogelijk.



Fig. 3.08 **Ruimte voor toekomstige dijkversterking**

4. Waterveiligheid binnendijks

De kaart van **figuur 3.09** geeft de maximale overstromingsdiepte weer bij een overstroming die eens in de 100.000 jaar voorkomt. Binnendijks kan dit alleen optreden als een waterkering doorbreekt. Er is gekozen voor de weergave van een overstroming met een zeer kleine kans om het effect op waterdiepten en overstromingsgebied goed weer te geven. Een overstroming van binnendijks gebied zal altijd grote schade en mogelijk slachtoffers veroorzaken.

De kaart geeft ook weer of en waar er in de wijk woningbouwontwikkelingen gepland staan, evenals de kwetsbare en waardevolle objecten en belangrijke locaties in de wijk die getroffen kunnen worden ten tijde van een overstroming. Indien de potentiële overstromingsdiepte van woningen en objecten beperkt blijft tot maximaal twee meter, zullen bij nieuwbouw en renovatie beschermende maatregelen moeten worden genomen. Een afstemming met de wijze van crisisbeheersing en het crisisbeheerplan voor het gebied is dan gewenst.

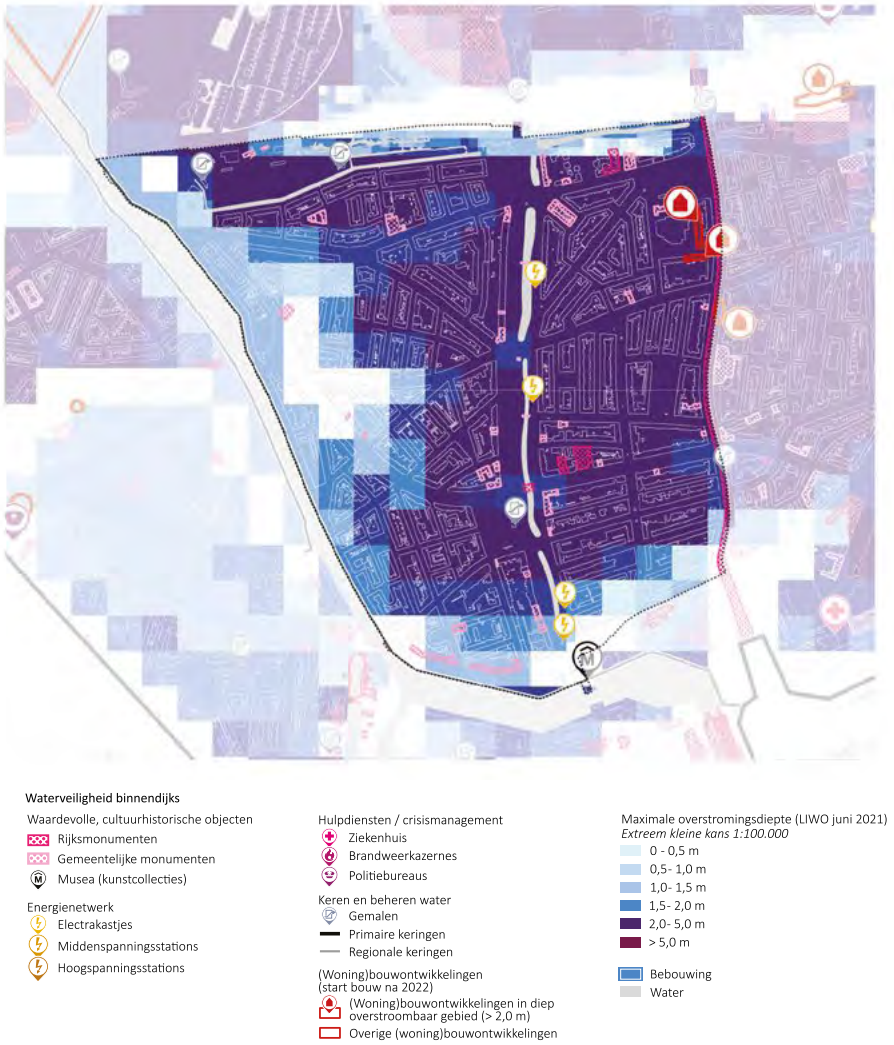


Fig. 3.09 **Waterveiligheid binnendijks**

De Hoogheemraadschappen van Schieland en de Krimpenerwaard, Delfland, het waterschap Hollandse Delta en Rijkswaterstaat beheren, beoordelen en versterken de waterkeringen. Sinds 2017 gelden bovendien nieuwe wettelijke normen met een bijbehorende vernieuwde beoordelingssystematiek. Deze beoordeling is in volle gang en wordt in 2023 afgerond. Voor de regionale waterkeringen is vooralsnog geen actueel beeld.

Afgekeurde keringen dienen te worden versterkt. Primaire waterkeringen worden geprioriteerd binnen het nationale Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) en opgenomen in de planning van het HWBP. De beleidsambitie van het Ministerie van I&W is om vóór 2050 alle primaire waterkeringen in Nederland te laten voldoen aan de nieuwe waterveiligheidsnormen. Regionale waterkeringen worden versterkt binnen programma's van de waterschappen zelf. Dijkversterkingen zijn grootschalige projecten met een grote impact op de omgeving, maar bieden goede aanknopingspunten voor een koppeling met gebiedsontwikkeling.

Zie voor de actuele voortgang van de beoordeling waterveiligheidsportaal.nl/#/nss/nss/assessment.

5. Verticale evacuatie

De kaart van **figuur 3.10** geeft aan waar ten tijde van een overstroming een verticale evacuatie mogelijk is. Dat betekent dat je naar een hoger gelegen droge verdieping kan vluchten. Op de kaart staat aangegeven welke panden een droge verdieping hebben. Hierbij is onderscheid gemaakt tussen panden die een eigen droge verdieping hebben en panden die wel een droge verdieping hebben, maar waarin meerdere huishoudens zich bevinden, zoals appartementen en flatgebouwen. In Rotterdam is verticale evacuatie de beste strategie bij een overstroming, omdat het niet mogelijk is de vele inwoners in zeer korte tijd het gebied te doen verlaten. Panden zonder droge verdieping verdienen bijzondere aandacht in het crisisbeheerplan voor de wijk. Bij nieuwbouw is het wenselijk zó te ontwerpen dat bewoners van een benedenverdieping de mogelijkheid hebben te vluchten naar een hogere verdieping die boven de maximale overstromingsdiepte ligt. Daarnaast is op de kaart aangegeven waar in de wijk kansen liggen voor het ontwikkelen van schuilmogelijkheden. Shelters (schuillocaties) zijn plekken die specifiek zijn, of kunnen worden ingericht als publieke opvanglocatie. De kansen zijn gebaseerd op woningbouwontwikkelingen na 2022. Afhankelijk van het type bouw, kan er op deze plekken verkend worden of het mogelijk is om shelterlocaties te realiseren. De gewenste locaties van shelters dienen te worden bepaald op basis van stadsbrede crisisbeheer- en evacuatieplannen, opgesteld door de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond en de gemeente. Deze kaart kan ook gebruikt worden bij het opstellen van dergelijke plannen.



Fig. 3.10 **Verticale evacuatie**

Wijkkaarten Hitte

1. Gevoelstemperatuur

Tijdens een warme zomerdag kan de gevoels-temperatuur in het stedelijk gebied hoog oplopen. De gevoelstemperatuur geeft de beleving van de temperatuur weer in de stad en combineert luchttemperatuur met het effect van straling, wind en luchtvochtigheid, de PET: Physiological Equivalent Temperature. Afhankelijk van de inrichting van openbare en particuliere terreinen, schaduw en mate van verharding kan de gevoelstemperatuur lokaal erg verschillen. Zie **figuur 3.11**.

2. Verduurzaming vastgoed

In gebieden waar het heet kan worden, is het nog belangrijker om woningen te verduurzamen. Het vergroenen van tuinen en aanbrengen van zonwering en ventilatie zijn de meest effectieve maatregelen. Voorbeelden zijn luifels en zonneschermen, zonwerend glas, leibomen voor ramen, gordijnen en ramen die open kunnen. In combinatie met het isoleren en vergroenen van daken kan leefbaar, hittebestendig vastgoed worden ontwikkeld of verduurzaamd. **Figuur 3.11** combineert het eigendom van panden (corporaties, particulier) en de PET gevoels-temperatuur en de kans op verduurzaming van panden. Op de kaart is tevens weergegeven waar woningbouw ontwikkelingen plaatsvinden met koppelkansen voor het verbeteren van het leefklimaat.

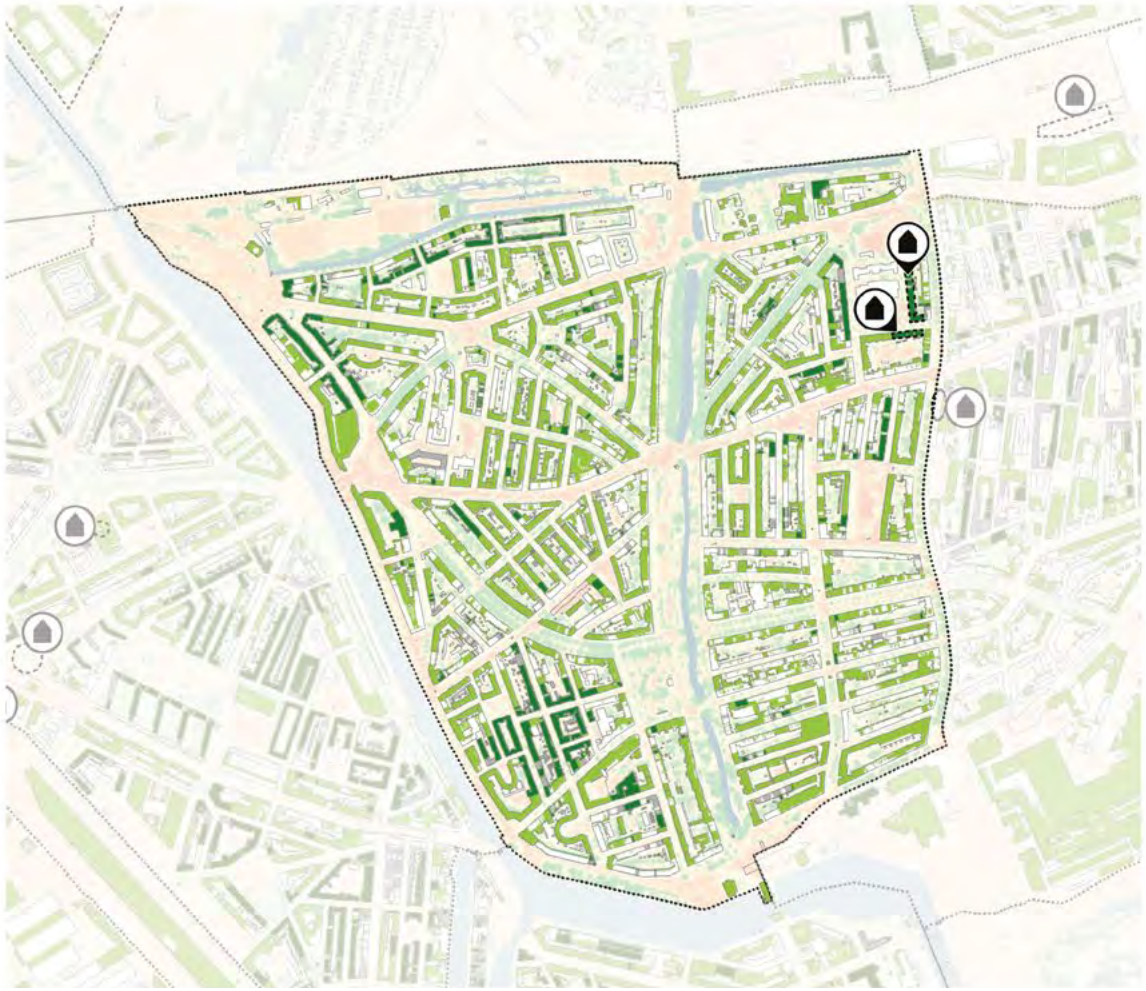


Fig. 3.11 **Verduurzaming vastgoed**

3. Natuurlijke ventilatie

Deze kaart van **figuur 3.12** geeft weer welke delen van de wijk kampen met langere perioden van warme nachten in de zomermaanden. Hier is de behoefte aan natuurlijke ventilatie, het open zetten van ramen, het grootst. Op de kaart is weergegeven waar het open ramen minder wenselijk zijn. Bijvoorbeeld in gebieden met een hoge dichtheid of horecafuncties, omdat er mogelijk geluidsoverlast kan optreden. Daarnaast toont de kaart waar er een risico op hogere concentraties fijnstof is en waar het ook minder wenselijk is om je raam open te zetten tijdens warme nachten.

Op deze locaties is het belangrijk om naar oplossingsrichtingen zoals het verduurzamen van de woningen te kijken.

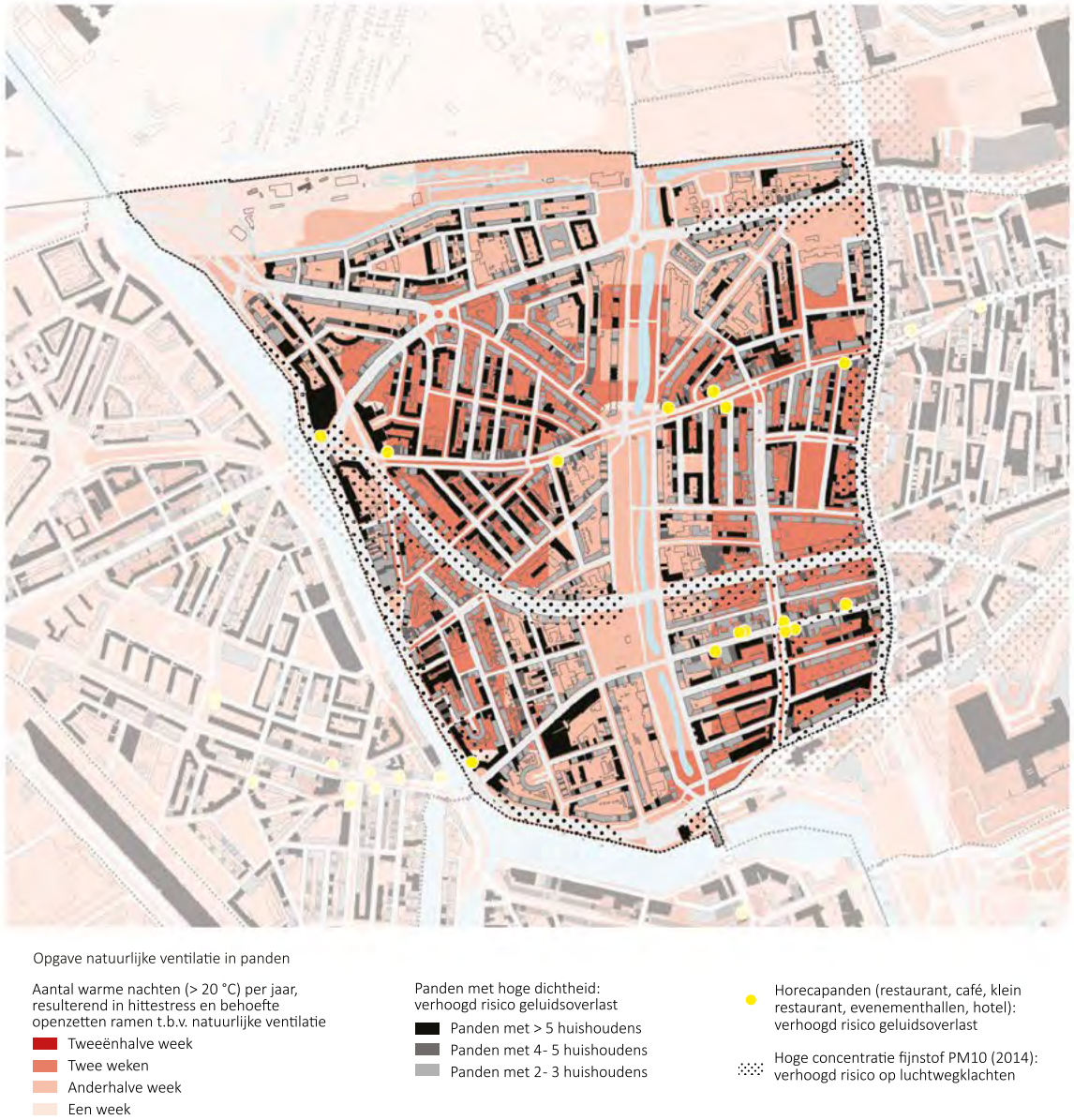


Fig. 3.12 Opgavekaart natuurlijke ventilatie in panden en duiding verhoogd geluidsrisico en slechte luchtkwaliteit

“

Afhankelijk van de inrichting van openbare en particuliere terreinen, schaduw en mate van verharding kan de gevoelstemperatuur lokaal erg verschillen.



4. Koele verblijfsplekken

Tijdens een warme zomerdag is het wenselijk om een koele verblijfsplek nabij de eigen woning te hebben. Hierbij wordt een loopafstand gehanteerd van maximaal 300 meter. Een koele verblijfsplek wordt gedefinieerd als een plek waar de gevoelstemperatuur tijdens een warme dag (over een aanééngesloten oppervlak van minimaal 200m2) niet hoger is dan 38 °C (gemiddelde terugkeertijd: eens in 5,5 jaar).

Verblijfsplekken zijn allerlei soorten plekken: stranden, parken, bos-natuurgebieden, pleinen, speelpleinen, natte natuurgebieden, groene singels, dakparken, randparken, groene buiten-ruimte bouwblokken en pocket parken. Deze kaart, zie **figuur 3.13**, geeft aan waar in de wijk kansen liggen voor het creëren van extra koele verblijfsplekken, zodat zoveel mogelijk woningen op een loopafstand van maximaal 300 meter liggen van een koele verblijfsplek. Ook locaties die al koel zijn en kunnen worden ontwikkeld naar een verblijfsplek, en verblijfsplekken die nu warm zijn en verkoeld kunnen worden, bijvoorbeeld door het creëren van schaduw, zijn weergegeven. Met sterren is aangegeven welke locaties in de wijk de grootste prioriteit hebben. De prioriteit is bepaald op basis van de impact van de nieuwe koele verblijfsplek op het aantal woningen waarvoor de afstand tot een koele plek minder wordt dan 300 meter.



Fig. 3.13 **Kansenkaart koele verblijfsplekken**

5. Fiets en OV-routes

Het is wenselijk dat tijdens een warme zomerdag de hoofdfietsroutes niet te veel opwarmen, om te voorkomen dat het gebruik ervan zeer onaangenaam wordt. De kaart van **figuur 3.14** geeft aan welke fiets- en OV-routes tijdens een warme zomerdag een hoge gevoelstemperatuur hebben. Deze kaart is gebaseerd op de PET-kaart voor gevoelstemperatuu. De dikte van de lijn geeft de intensiteit van het fietsverkeer over die route aan. Op deze kaart is goed te zien welke hoofdfiets-routes erg heet zijn tijdens een warme zomerdag en welke routes meer in de schaduw liggen en koeler zijn.

Daarnaast is op deze kaart aangegeven welke stopplekken op dit moment erg heet zijn en het dus onaangenaam verblijven is tijdens een warme zomerdag.



Fig. 3.14 Warme fiets- en OV-routes

6. Warme wandelroutes

Het is wenselijk dat tijdens een warme zomerdag het voetgangersgebied, zoals trottoirs, parken en pleinen, niet te veel opwarmt zodat het gebruik ervan zeer onaangenaam wordt. De kaart van **figuur 3.15** geeft aan waar de gevoelstemperatuur in het voetgangersgebied hoog is en waar de koelere gebieden zijn. Ook kaart is gebaseerd op de PET-kaart.

Daarnaast is op deze kaart aangegeven waar in de wijk de straat voor 2030 opengebroken wordt (Bron Gemeentelijk Rioleringsplan 2021-2025 en Gasvervangingsagenda Stedin). Op deze locaties liggen kansen om te koppelen. Bijvoorbeeld door meer schaduw te creëren.

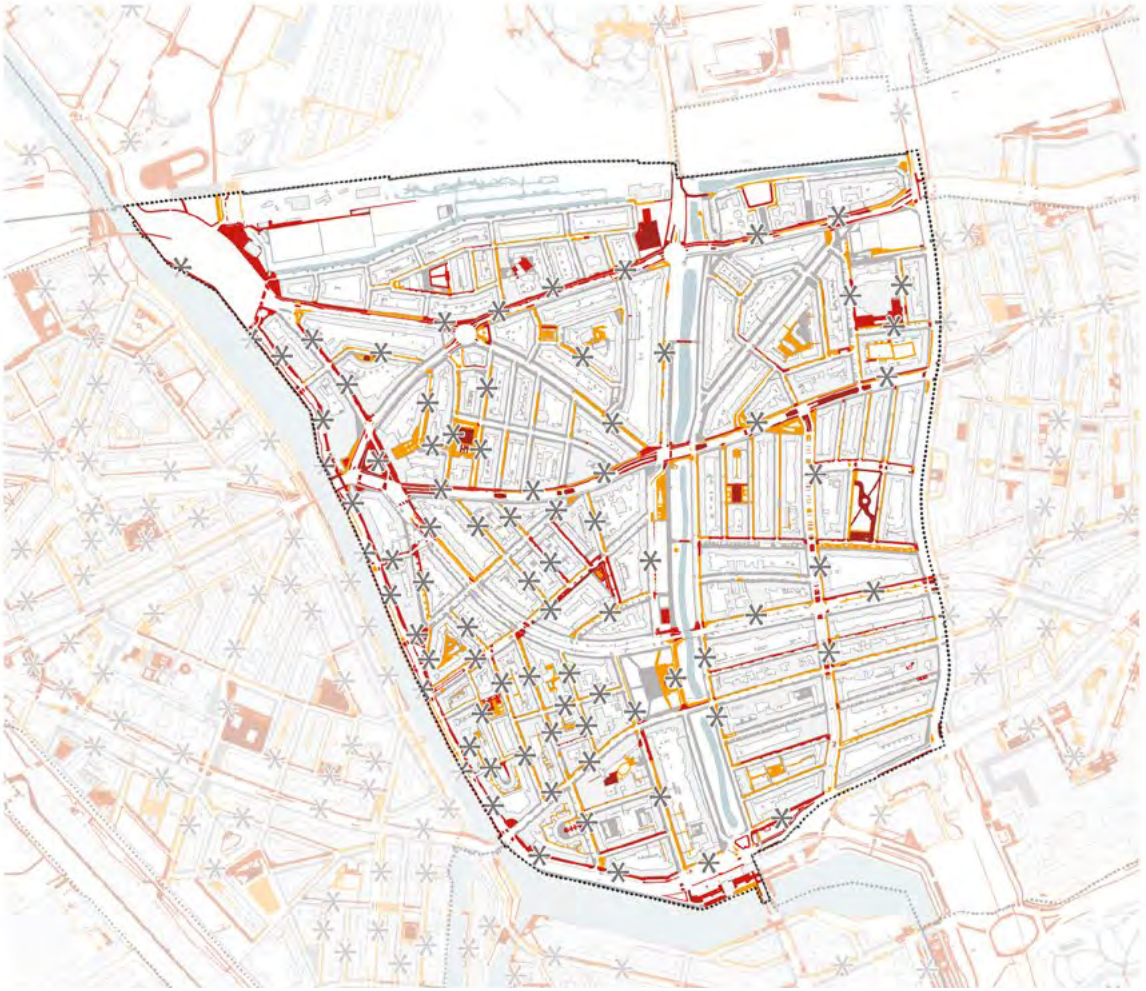


Fig. 3.15 **Warme wandelroutes**

7. Kansen koele routes

De kaart van **figuur 3.16** geeft aan waar in de wijk kansen liggen om fiets- en wandelroutes te verkoelen. De gemarkeerde fietspaden zijn hoofdroutes, met een intensiteit van meer dan 1000 fietsers per dag. Deze routes zijn erg heet tijdens een warme zomerse dag, volgens de PET-weergave hoger dan 44 °C . De wandelroutes worden aangeduid als kansrijk indien de straat als geheel te warm is, met een PET-waarde hoger dan 44 °C en er geen doorlopende, koele, schaduwrijke route aan één zijde van de weg is. Wanneer verkoeling, door bijvoorbeeld schaduw, langs deze routes gecreëerd wordt, zijn deze routes ook tijdens een warme zomerdag aangenamer.

Op de kaart staat ook weergegeven welke stopplekken erg heet zijn tijdens een warme zomerdag en waar dus kansen liggen om deze plekken te verkoelen.



Fig. 3.16 **Kansen koele routes**

Wijkkaarten droogte, grondwater, bodemdaling

1. Sponspotentie

In gebieden met veel verharding zal moeten worden ingezet op het benutten van de sponswerking van de bodem. Dat betekent ervoor zorgen dat water kan infiltreren in de bodem en dat de bodem, zoals een spons, het water langer kan vasthouden op de plek waar het valt. Zo wordt voorkomen dat al het water direct wordt afgevoerd naar de riolering of het oppervlaktewater. Daartoe moet de ruimte tussen maaiveld en grondwaterstand – de onverzadigde zone – groot genoeg zijn om ook daadwerkelijk water op te vangen in de bodem.

Voor een goede infiltratie zijn de bodemopbouw, de beschikbare ruimte in de bodem en de afwezigheid van kwel (omhoog stromend grondwater) belangrijke factoren. De kaart van **figuur 3.17** geeft aan waar in de wijk de potentie voor sponswerking in de bodem het grootst is. Dit is op plekken met een grote ontwateringsdiepte: daar is de afstand tussen het maaiveld en het grondwater meer dan één meter. Kansen voor het vergroten van de sponswerking liggen voornamelijk in het ontharden van de private en publieke buitenruimte en waterpasserende verharding.

Op de kaart is weergegeven waar de grootste kansen liggen voor ontharden, zodat water gemakkelijker in de bodem kan infiltreren:
1) in sterk versteende tuinen (privaat gebied)

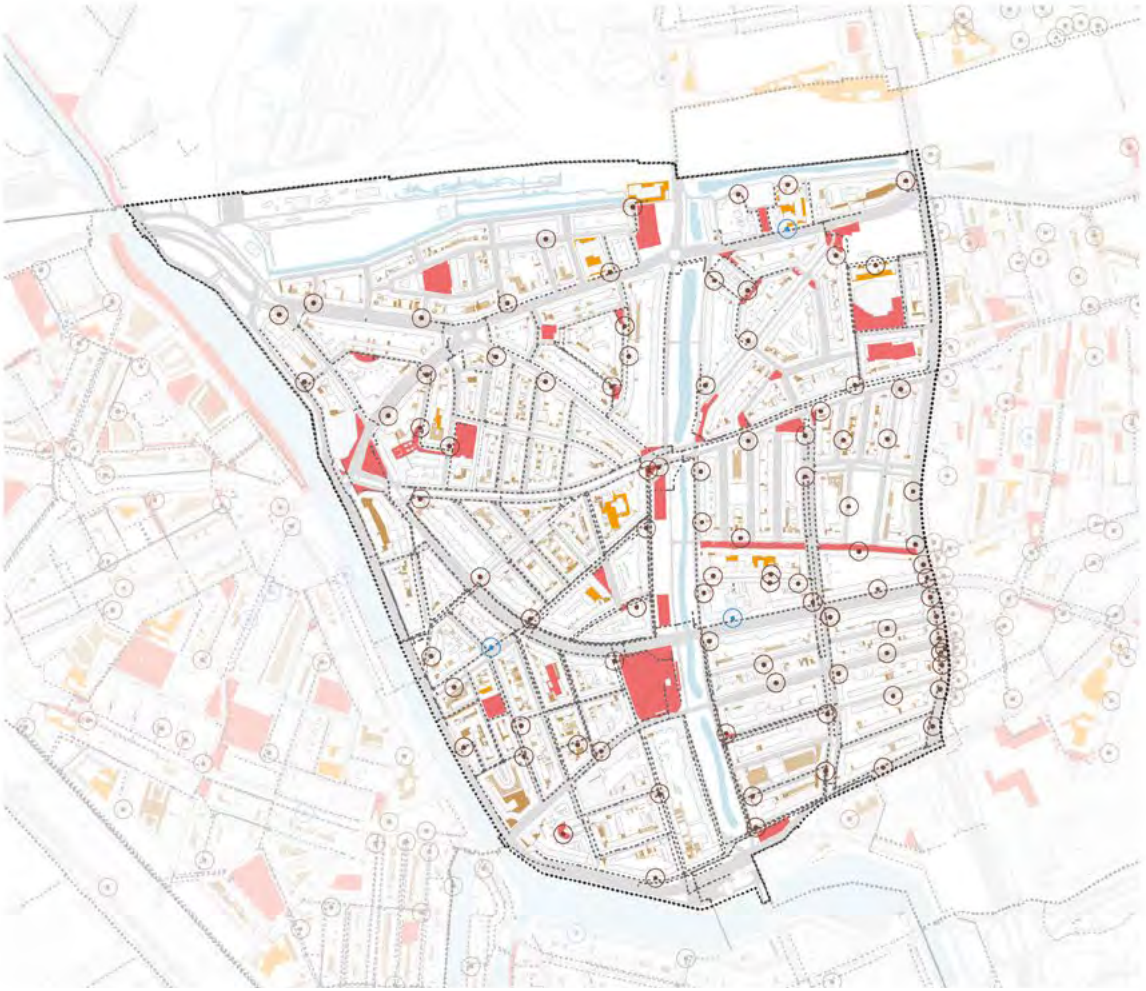


Fig. 3.17 **Sponspotentie**

2) verharde openbare verblijfsplekken
3) versteende schoolpleinen.
Alle mogelijkheden hiertoe dienen naast elkaar te worden aangegrepen waar mogelijk. Aandachtspunt is dat het vergroten van de spons-werking altijd in samenhang moet worden gezien met het vertraagd afvoeren en de capaciteit van het riolerings- en oppervlaktewatersysteem. Dit vergt nauwe samenwerking tussen de gemeente Rotterdam en de drie Rotterdamse waterschappen.

2. Watervraag en kwetsbaarheid groen bij droogte

Groen in de wijk kan schade ondervinden door langdurige droogte. Een boom met droogtestress kan geen water meer opnemen en verliest zo haar verkoelende werking. Op deze kaart staat al het openbaar groen in de wijk weergegeven, inclusief de bomen. Voor bomen, in het bijzonder droogtegevoelige bomen is extra aandacht nodig. Dit kunnen zowel jonge als oude bomen zijn. Monumentale bomen zijn robuuste en waardevolle bomen in de wijk. Afhankelijk van de lokale situatie is aandacht voor deze bomen gewenst, vanwege de grote schade bij verlies.

Op de kaart van **figuur 3.18** zijn ook de private groene tuinen opgenomen. De kaart kan een hulpmiddel zijn bij de ontwikkeling van een stedelijke groenstrategie en de uitwerking op wijkniveau.

Naast het feit dat groen kwetsbaar is ten tijde van droogte, heeft groen ook een watervraag. De watervraag van groen kan worden beperkt door



Fig. 3.18 **Watervraag en kwetsbaarheid groen bij droogte**

keuze van meer droogtebestendige soorten, die ook weer bijdragen aan verrijking van de biodiversiteit. Deze kaart maakt echter geen onderscheid in dergelijke soorten groen. Tot op dat niveau kan de watervraag op deze kaart niet worden gespecificeerd. Voor zo'n groenstrategie, die onder andere is gericht op hittereductie en bijdraagt aan de biodiversiteit, is specifieke analyse en onderzoek nodig. Deze kaart geeft een eerste beeld van aanwezig groen.

3. Grondwateronderlast houten palen

Op de kaart van **figuur 3.19** zijn de panden weergegeven die gefundeerd zijn op houten palen[2]. Wanneer deze panden in gebieden staan met een grote ontwateringsdiepte (oranje), is er een grotere kans op paalrot. Dit komt doordat de houten paalkoppen droog kunnen komen te staan, waardoor ze kunnen gaan rotten en funderingsschade kan optreden. De ontwateringsdiepte is de afstand tussen het maaiveld en de grondwaterstand. Deze verschilt van plek tot plek en wisselt met de seizoenen. Hoewel de gemeente verspreid over de stad vele peilbuizen heeft aangelegd, kan de ontwateringsdiepte in het stedelijk gebied niet worden voorspeld. Op de kaart is een indicatie weergegeven op basis van gemiddelde grondwatermeetpunten in openbaar gebied. De weergegeven ontwateringsdiepte is hiermee een afgeleide waarde van de gemiddeld optredende grondwaterstanden. Op de kaart zijn ook de monumenten



Fig. 3.19 **Grondwateronderlast houten palen**

2 Deze informatie is zo zorgvuldig mogelijk bepaald, maar er kunnen onjuistheden in de data aanwezig zijn. Er kunnen geen rechten ontleend worden aan deze informatie. Specifieke vragen kunnen gesteld worden bij het funderingsloket van de gemeente.

weergegeven. Monumenten die op houten palen zijn gefundeerd en in een gebied met een grote ontwateringsdiepte liggen, lopen risico op funderingsproblemen. Of dat ook daadwerkelijk het geval zal zijn, kan alleen met nader onderzoek naar funderingstoestand worden bepaald.

4. Risico instabiele bomen door bodemdaling

Bodemdaling kan op lange termijn negatieve effecten hebben voor bomen omdat de grondwaterspiegel hoger wordt. Daardoor worden ze te nat. De kaart van **figuur 3.20** geeft weer in welke gebieden in de wijk er een grote bodemdaling optreedt. De kaart geeft ook weer of er in deze gebieden oude of monumentale bomen aanwezig zijn. Deze bomen hebben een grote waarde in de stad. De kaart geeft goed weer waar deze bomen mogelijk een risico lopen op instabiliteit.

Op de kaart zijn ook locaties aangewezen waar kansen liggen om bodemdaling aan te pakken. Dit zijn verblijfsplekken met een grote zetting: meer dan 4 millimeter per jaar. Hier kan gedacht worden aan het stabiliseren van bomen. Nader onderzoek door groenadviseur is gewenst.

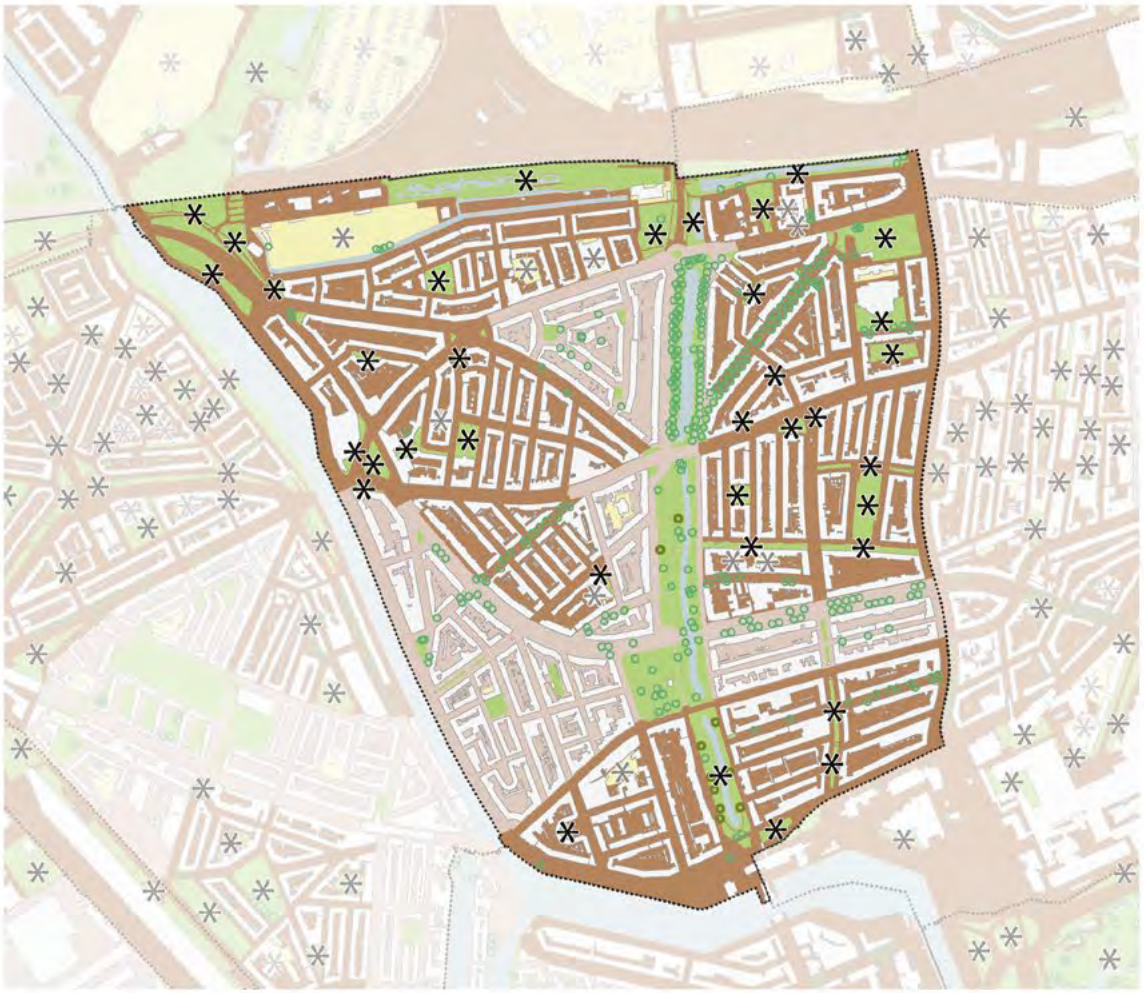


Fig. 3.20 **Riscico instabiele bomen door bodemdaling**

5. Aandachtsgebieden voor (grond) wateroverlast door verzakte gebieden met niet-onderheide bebouwing

Door bodemdaling en langdurige zetting zijn de panden zonder funderingen aanzienlijk gezakt. Dit heeft als gevolg dat de kans op wateroverlast in deze panden toeneemt. Vocht trekt op in vloeren en muren, of er ontstaat wateroverlast in de woning. De kaart van **figuur 3.21** toont waar het risico op wateroverlast in panden het grootst is. Hier is onderscheid gemaakt tussen:

1. of een pand op staal (zonder palen) is gefundeerd of gebouwd voor 1992
2. of een pand in een buurt staat met relatief veel bodemdaling en relatief kleine gemiddelde ontwateringsdiepte (maximaal 1 meter, op basis van grondwatermeetpunten).

De combinatie van een kleine ontwateringsdiepte, het type pand (op staal en geen waterdichte vloer) en ligging in zetting-gevoelig gebied, geeft de grootste kans op grondwateroverlast in een pand. Nader onderzoek is altijd nodig om te bepalen of maatregelen nodig zijn door de woningeigenaar en/of de gemeente.

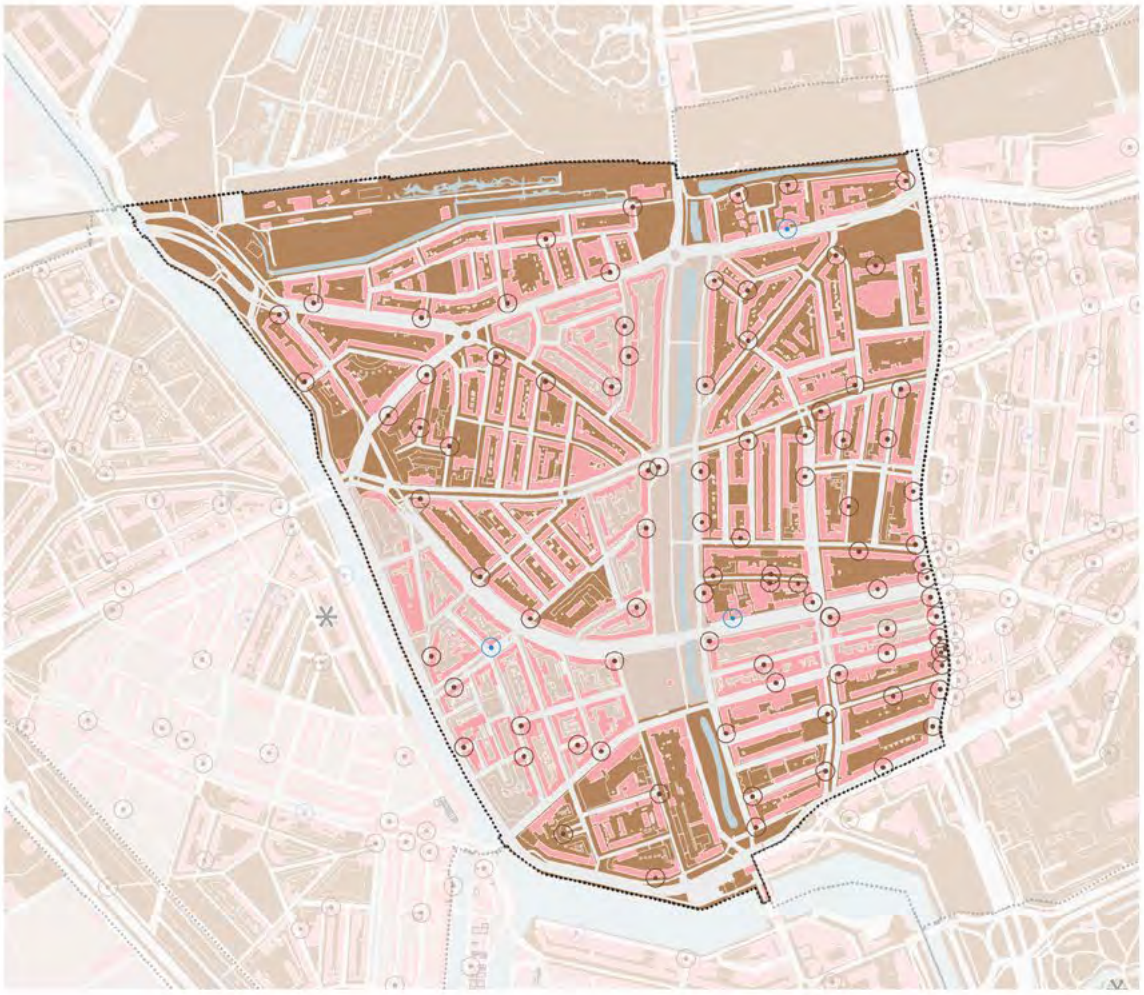


Fig. 3.21 **Aandachtsgebieden voor (grond) wateroverlast door verzakte gebieden met niet onderheide bebouwing**

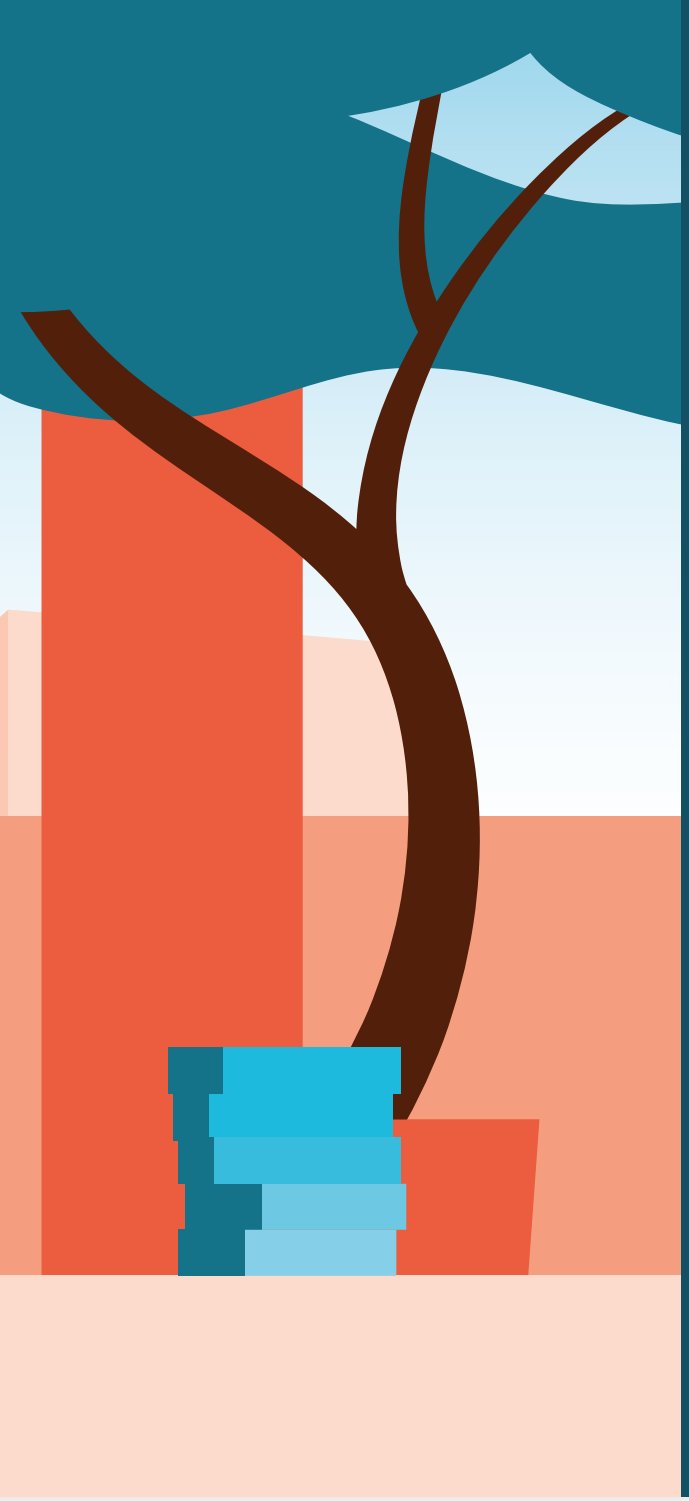
“

Te veel neerslag, te weinig neerslag. We zullen ermee moeten leven. Daarbij is de bodem onze basis, het water sturend en het groen een zegen.



Foto: Maartje Visser





4
Toolkit maatregelen

LEESWIJZER



Om de klimaatopgaven in Rotterdam aan te pakken, moeten verschillende maatregelen genomen worden. Het verschilt per project en opgave welke maatregelen nodig en mogelijk zijn. De toolkit ondersteunt de keuze van de juiste klimaatadaptatieve maatregelen voor de specifieke opgave of project. De maatregelen die zijn uitgewerkt richten zich niet alleen op de openbare ruimte, maar ook op nieuwbouw, verduurzaming van bestaande bebouwing en de directe woonomgeving van bewoners. Zie **afbeelding 4.01**.

De toolkit biedt een overzicht van de maatregelen die genomen kunnen worden voor het aanpassen van de stad aan een veranderend klimaat. De toolkit inspireert en laat professionals en bewoners zien hoe breed het palet aan mogelijkheden is. Het zijn maatregelen die allemaal kansrijk zijn in Rotterdam.

De toolkit is een online database en bevat **170 verschillende fysieke klimaatadaptatie-maatregelen.** Per maatregel is een beschrijving beschikbaar, inclusief een foto van de maatregel. De maatregelen zijn gecategoriseerd, ter ondersteuning van het maken van een keuze voor de juiste maatregel voor een specifieke opgave of project. Allereerst zijn de maatregelen geordend per klimaatthema. Daarnaast is er onderscheid gemaakt in de toepasbaarheid in verschillende typen ontwikkelingen: de sporen nieuw vastgoed, bestaand vastgoed, publieke buitenruimte en huis/tuin.

Vervolgens is per maatregel aangegeven wie of welk type actor de maatregel kan uitvoeren. Denk hierbij aan een huurder, projectontwikkelaar, stadsontwikkeling etc. De laatste categorie waarop de maatregelen geordend kunnen worden, is de omvang van het project. Hier kan aangegeven worden of je bijvoorbeeld een perceel wil aanpakken of een park of een hele wijk. De gebruiker van de toolkit kan online de maatregelen op basis van deze categorieën filteren, zodat alleen de maatregelen overblijven die voor de gebruiker interessant zijn.

Naast een beschrijving van de maatregelen, is ook per maatregel aangegeven of deze een positieve bijdrage levert binnen andere belangrijke Rotterdamse transities en programma's: biodiversiteit, de energietransitie, circulariteit en de Rotterdamse Mobiliteit Aanpak (RMA).

Tot slot is op basis van expert judgement per maatregel een inschatting gemaakt van de te verwachte impact op de opgave en de grootte van de investering van de maatregel. De relatie tussen de impact en investeringsomvang geeft de mate van efficiëntie van de maatregel aan. Hier moet opgemerkt worden dat dit slechts een inschatting is en dat zowel de mate van impact als de omvang van de investering afhangt van de specifieke toepassing en de locatie.

Naast de 170 fysieke klimaatmaatregelen, bevat de toolkit ook nog **90 niet-fysieke maatregelen**: de instrumenten die gebruikers kunnen inzetten om de klimaatopgaven aan te pakken. We onderscheiden verschillende type instrumenten:

- Juridisch, wet- en regelgevingsinstrument
- Beleidsinstrument
- Procesmatig, organisatorisch en procedureel instrument
- Financieel en verzekeringsinstrument
- Communicatie, informatievoorziening en stimuleringsinstrument

De instrumenten zijn geordend naar toepasbaarheid in verschillende typen ontwikkelingen: de sporen nieuw vastgoed, bestaand vastgoed, publieke buitenruimte en huis/tuin.

Alleen op basis van een nadere analyse van de opgave, de locatie en de context van een project (schaal, omgeving), kan een goed onderbouwde keuze uit de maatregelen en instrumenten van de toolkit worden gemaakt. Hiervoor is een nadere analyse en uitwerking in samenspraak met experts nodig.

De toolkit is te zien via www.rotterdamsweerwoord.nl/professionals

Fig.4.01 **Toolkit via www.rotterdamsweerwoord.nl/professionals**

WAT GA JE AANPAKKEN?

OP WELKE THEMA('S) WIL JE JE RICHTEN?

WIE BEN JE?

WAAR WIL JE NOG MEER AAN BIJDRAGEN?



Acceptatie van bodemdaling

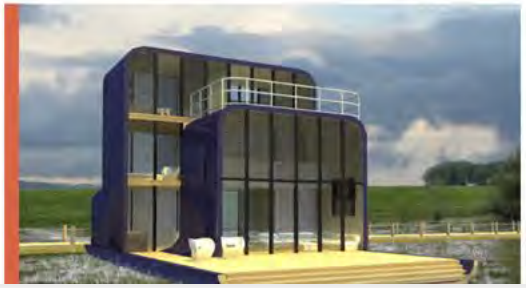


Acceptatie wateroverlast op straat



Afkoppelen regenpijp (bij grondwateronderlast)







Vier voorbeeld maatregelen

Pocket Park

Hitte, Neerslag



IMPACT ●●●

SCHAAL S M L XL

INVESTERING ●●○

BIJDRAGE BIODIVERSITEIT DUURZAME MOBILITEIT

NEERSLAG **HITTE**

Een klein openbaar park om te recreëren in de buurt. De bomen zorgen voor schaduw, waardoor een Pocket Park een koele plek is op warme dagen. Daarnaast verbetert het Pocket Park de wateropname van de bodem, waardoor die het regenwater beter vasthoudt.

Circulair Watersysteem

Neerslag, Droogte



IMPACT ●○○

SCHAAL S M L XL

INVESTERING ●●○

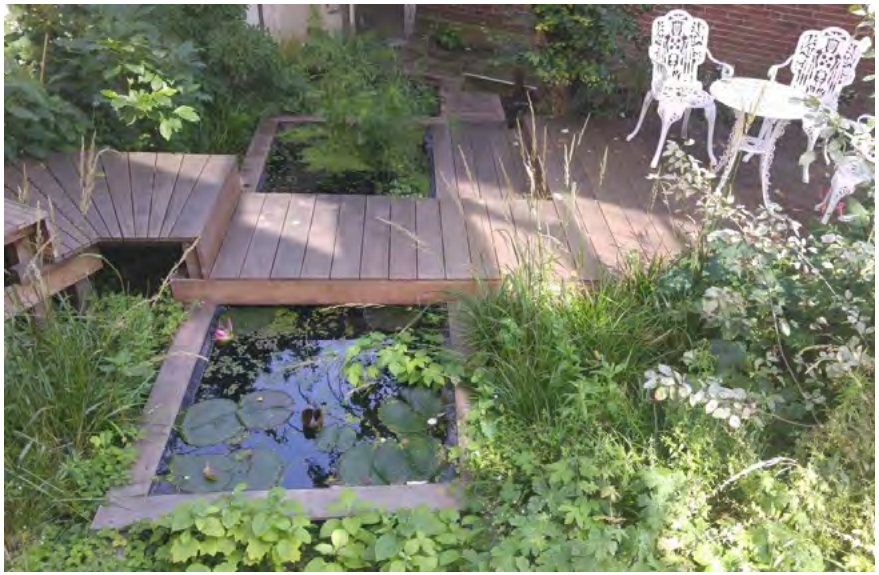
BIJDRAGE CIRCULARITEIT

NEERSLAG **DROOGTE**

Regenwater heeft over het algemeen een goede kwaliteit. Daarom is het zonde als dit in het riool verdwijnt. Een circulair watersysteem gebruikt het schone regenwater om bijvoorbeeld de wc door te spoelen of de tuin mee te besproeien. Daarmee wordt kostbaar drinkwater bespaard.

Watertuin

Neerslag, Grondwater



IMPACT ●○○
SCHAAL S M L XL
INVESTERING ●○○
BIJDRAGE BIODIVERSITEIT

NEERSLAG **GRONDWATER**

De beplanting van een watertuin kan goed tegen hoge grondwaterstanden. Vaak heeft een watertuin ook een vijver als extra buffer voor overtollig regenwater.

Directe zonnestraling tegengaan bij vastgoed

Hitte



IMPACT ●●●
SCHAAL S M L XL
INVESTERING ●○○
BIJDRAGE BIODIVERSITEIT DUURZAME MOBILITEIT

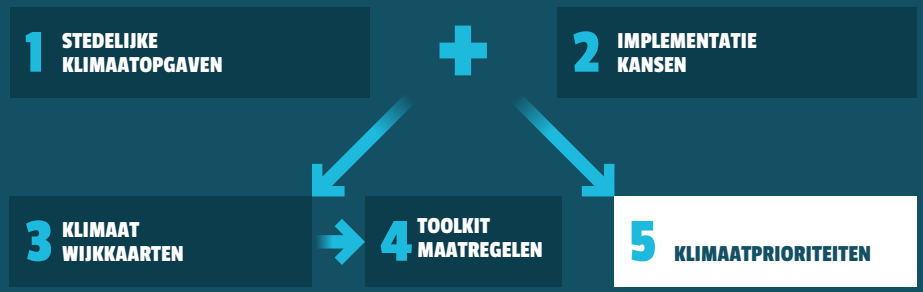
HITTE

Direct zonlicht zorgt dat de temperatuur in een gebouw snel oploopt. Schaduw creëren is een simpele maatregel maar zeer effectief als hittebestrijding. Bijvoorbeeld door het planten van een (lei)boom voor de gevel, het creëren van een groen dak, het ophangen van buitenzonwering of het plaatsen van shutters voor de ramen.



5
Klimaatprioriteiten

LEESWIJZER



Het Programmakader WeerWoord 2030 brengt focus aan in de aanpak van klimaat-adaptatie in de komende jaren en benoemt prioriteiten.

De prioriteiten geven aan waar de klimaat-opgaven het meest urgent zijn en waar de grootste koppelkansen liggen om tot uitvoering te komen. Dit is uitgewerkt in de vorm van prioritaire bouwstenen met daarin de acties die naar verwachting het meeste effect hebben. In het opstellen van de uitvoeringsagenda op basis van de prioriteiten en acties zullen aanvullende overwegingen de daadwerkelijke uitvoering van maatregelen bepalen.

Zowel de klimaatadaptatie-opgave zelf als de kans tot koppeling met andere opgaven en projecten zijn meegenomen bij het samenstellen van de gepresenteerde prioriteiten.

Prioriteiten Programmakader WeerWoord

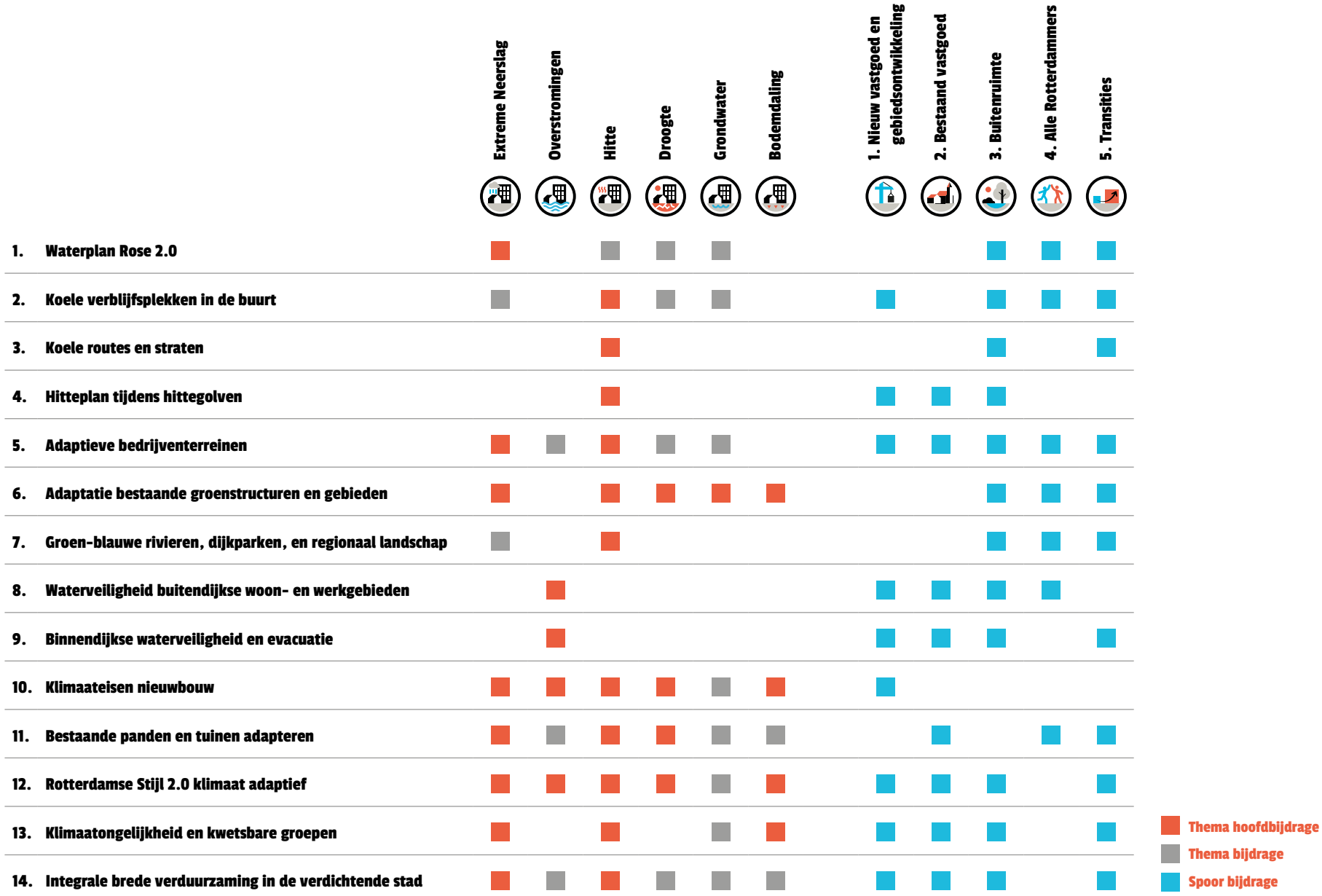
Op basis van de klimaatopgaven met bijbehorende oplossingsrichtingen (samengevat in hoofdstuk 1) en de overzichten van koppelkansen en transities (zie hoofdstuk 2) is een longlist met bouwstenen gemaakt.

Stappen bij uitwerkingen bouwstenen:

a. Een combinatie van de **belangrijkste opgaven en oplossingsrichtingen en de implementatie-kansenkaarten** voor de vijf uitvoeringssporen en stedelijke transities.
b. De longlist met prioriteiten hebben we vervolgens gefilterd op basis van de volgende **vier aspecten**: 1) substantiële bijdrage aan klimaatadaptatie, 2) urgentie van de klimaatopgave, 3) koppelbaarheid met andere stedelijke opgaven en implementatiekansen en ten slotte 4) de koppeling met beleid en middelen van onze partners.
c. Vervolgens heeft een **brede dialoog** plaatsgevonden aan de hand van een reeks werksessies. Daaraan namen deel de gemeentelijke afdelingen die betrokken zijn bij zowel de klimaatadaptatie-opgaven als bij de implementatie daarvan in nieuw vastgoed-ontwikkeling, verduurzaming van bestaand vastgoed, de buitenruimte en participatie met bewoners (experts verbonden aan de klimaat-opgaven en aan de implementatiekansen). Ook de WeerWoord-partners (waterschappen, woningcorporaties en Evides) hebben aan de hand van werksessies hun prioriteiten kunnen benoemen.

Dit heeft geleid tot keuze van **14 prioritaire bouwstenen** en een verdieping daarop met concrete acties die leiden tot uitvoering van de bouwstenen.

> **Zowel de klimaatadaptatie-opgave zelf als de kans tot koppeling met andere opgaven en projecten is sturend voor de prioriteiten.**


Extreme Neerslag
Overstromingen
Hitte
Droogte
Grondwater
Bodemdaling
1. Nieuw vastgoed en gebiedsontwikkeling
2. Bestaand vastgoed
3. Buitenruimte
4. Alle Rotterdammers
5. Transities
1. Waterplan Rose 2.0
2. Koele verblijfsplekken in de buurt
3. Koele routes en straten
4. Hitteplan tijdens hittegolven
5. Adaptieve bedrijventerreinen
6. Adaptatie bestaande groenstructuren en gebieden
7. Groen-blauwe rivieren, dijkparken, en regionaal landschap
8. Waterveiligheid buitendijkse woon- en werkgebieden
9. Binnendijkse waterveiligheid en evacuatie
10. Klimaateisen nieuwbouw
11. Bestaande panden en tuinen adapteren
12. Rotterdamse Stijl 2.0 klimaat adaptief
13. Klimaatongelijkheid en kwetsbare groepen
14. Integrale brede verduurzaming in de verdichtende stad
Thema hoofdbijdrage
Thema bijdrage
Spoor bijdrage

Acties bij prioritaire bouwstenen

Het Programma Rotterdams WeerWoord stuurt de komende 8-10 jaar op de prioriteiten. De strategie om de prioritaire bouwstenen tot realisatie te brengen kent drie invalshoeken. Daarin verschilt de rol van het programmakader.

- **Initiëren van klimaatadaptieve impactprojecten (Big difference)**
  Dit zijn projecten met een hoge urgentie, die een grote bijdrage kunnen leveren aan een toekomstbestendige stad. Ook andere stedelijke opgaven en waarden worden meegenomen, maar klimaatadaptatie is leidend. Het Programma WeerWoord stelt zich op als trekker en belangrijke financier van deze projecten.
- **Koppelen van klimaatopgaven aan stedelijke projecten (Opschalen)**
  De klimaatopgaven worden in deze projecten, in een zo vroeg mogelijk stadium, tijdens de strategische of tactische fase, geïntegreerd en verder gespecificeerd in de uitvoeringsfase. Het programma WeerWoord agendeert de klimaatopgaven, denkt mee over oplossingsrichtingen en draagt waar nodig financieel bij.
- **Inrichten van verschillende sturingsinstrumenten (1.000 x 1)**
  Instrumenten die nodig zijn om klimaata-daptatie tot een standaard onderdeel te maken bij nieuwbouw, de bestaande stad, in de buitenruimte en in het private domein. Instrumenten lijken misschien een omweg, maar kunnen met beperkte inzet en middelen juist een grote impact hebben, doordat je hiermee juist veel plannen tegelijk bereikt.

We stellen ook eisen aan vastgoed om nieuwbouw klimaatbestendig te bouwen, door middel van Nota's van Uitgangspunten (NVU's), richtlijnen en regels in de omgevingsplannen. We werken samen met de woningcorporaties om klimaatadaptatie integraal mee te nemen in het verduurzamen van hun bestaande vastgoed. We koppelen planningen en opgaven in de buitenruimte en realiseren deze via beleids- of procesinstrumenten, zoals standaard PvE's buitenruimte, lokale verordeningen en de update Rotterdamse Stijl, om alle buitenruimte projecten (zowel beheer, rioolvervanging als herinrichting) klimaatbestendig te maken. En we verleiden de Rotterdammer met subsidies, procesonder-steuning en informatie om klimaatadaptief te handelen in de directe woonomgeving. Het programma WeerWoord trekt aan de inrichting van de meest urgente, deels bestaande sturingsinstrumenten.

Beschrijving 14 bouwstenen en acties

De acties waarop het Programma Rotterdams WeerWoord kan sturen om de prioriteiten tot uitvoering te brengen zijn uitgewerkt in de blauwe actieschema's bij iedere bouwsteen. De acties variëren van het initiëren van klimaatadaptatieprojecten, het koppelen aan andere stedelijke projecten en het inrichten van sturingsinstrumenten.

In iedere bouwsteen wordt een toelichting geven op de inhoud, hoe en waarom de bouwsteen urgent is, op welk gebied de focus ligt, voor welke klimaatthema's de bouwsteen oplossingen biedt, welke stakeholder een belangrijke rol heeft en welke koppelkansen met andere stedelijke opgaven er zijn. De acties om de prioriteiten tot uitvoering te brengen zijn uitgewerkt in het blauwe schema.

> **Acties variëren van het initiëren van klimaatadaptatie-projecten, het koppelen aan andere stedelijke opgaven tot het inrichten van sturingsinstrumenten.**



1. Waterplan Rose 2.0

Creëer robuuste groen-blauwe netwerken, met ruimte voor grootschalige oppervlaktewaterberging.

- Uitbreiden singelstructuur door toevoegen oppervlaktewater, bijvoorbeeld op plekken waar vroeger singels lagen.
- Verbreden bestaande waterstructuren en vergroten bergingscapaciteit, bijvoorbeeld trappen of oeverparken die kunnen onderlopen bij hogere waterstanden.
- Verdiepte pleinen of parken langs singels waar water tijdens hevige neerslag (onder de weg door) kan worden ingelaten als noodberging.
- Nieuwe lokale bergingscapaciteit om het totale systeem te ontlasten, bijvoorbeeld in waterpleinen, wadi's, moerasachtige parken en vijvers in binnentuinen.
- Aanleg grootschalige 'gebouwde' bergingscapaciteit gecombineerd met parkeergarages, sportvelden en gebouwen met maatschappelijke voorzieningen.
- Benutten infiltratiecapaciteit van de ondergrond, door radicale vergroening en afkoppeling en afwatering hierop.
- Uitvoeren gescheiden rioleringsstelsel, met afkoppeling Omgeving-vertraagd afvoeren en afwatering op uitgebreider oppervlaktewatersysteem.
- Groen-blauwe verbindingen realiseren in de stad en naar ommeland (link met koele routes), waarbij wordt ingezet op verbetering van de biodiversiteit, zoals natuurlijke oevers en meer opgaande beplanting.

Klimaatthema

- Focus: Neerslag (voorkomen wateroverlast openbare ruimte door het creëren van extra oppervlaktewaterberging).
- Daarnaast: Hitte (creëren meer schaduwrijke, groene en koele plekken) en droogte (klimaat robuuste beplanting, infiltratie en verbeteren waterkwaliteit).
- Hangt samen met bouwstenen: creëren koele plekken, groen-blauwe corridors, verbeteren opstellen hitteplan, aanpak klimaatongelijkheid.

Urgentie

- Opgave voor oppervlaktewaterberging haalt in verschillende wijken de huidige doelstelling van het Nationaal Bestuursakkoord Water niet, waardoor er onvoldoende berging en afvoercapaciteit is. Deze wijken hebben prioriteit, net als de wijken waar veel wateroverlast op straat is.

Focusgebied

Prioriteit voor het uitbreiden van bestaande singels in verharde stadswijken, het centrum en gebieden met een wateropgave (vanuit oppervlaktewater en bergingstekort door neerslag). De boezemwatergangen hebben prioriteit vanwege hun slechte waterkwaliteit.

Type maatregel

- Overwegend Big difference

> **"Creëer robuuste groen-blauwe netwerken, met ruimte voor grootschalige oppervlaktewaterberging.**

Stakeholdergroepen

- Waterschappen
- Gemeente (buitenruimte)
- Gemeente (mobiliteit)

Koppelkansen

- Aanpak wateropgave (waterschappen)
- Aanpak waterkwaliteit (waterschappen)
- Rotterdamse Mobiliteitsaanpak (aanpak boulevards en stadsstraten)
- Rotterdam loopt
- Biodiversiteit buitenruimte projecten (kwaliteitsimpuls bestaande parken en groengebieden, uitbreiden ecologische hoofdstructuur)
- Beheer hemelwater-infrastructuur (duikers, singels, overstort)

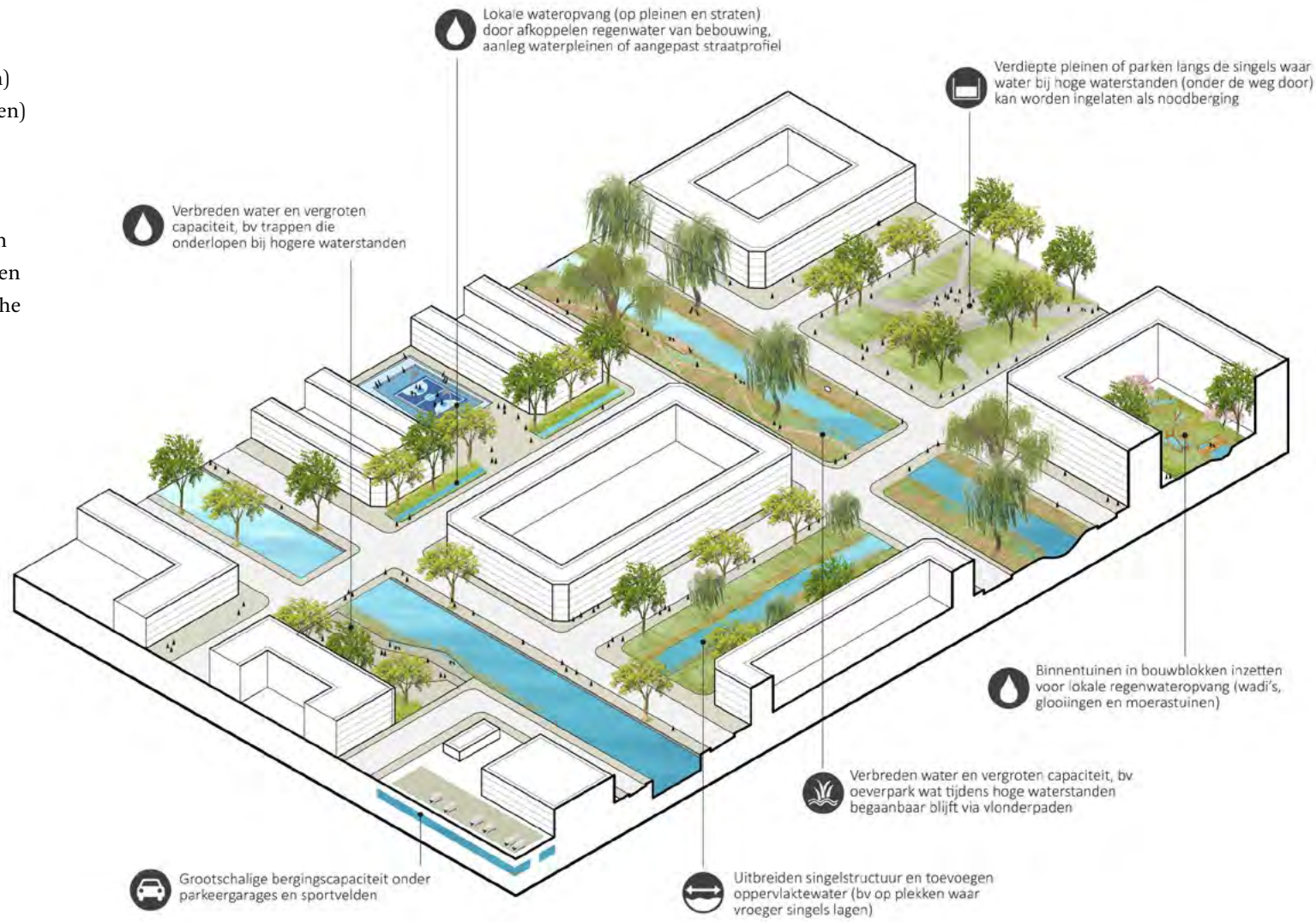
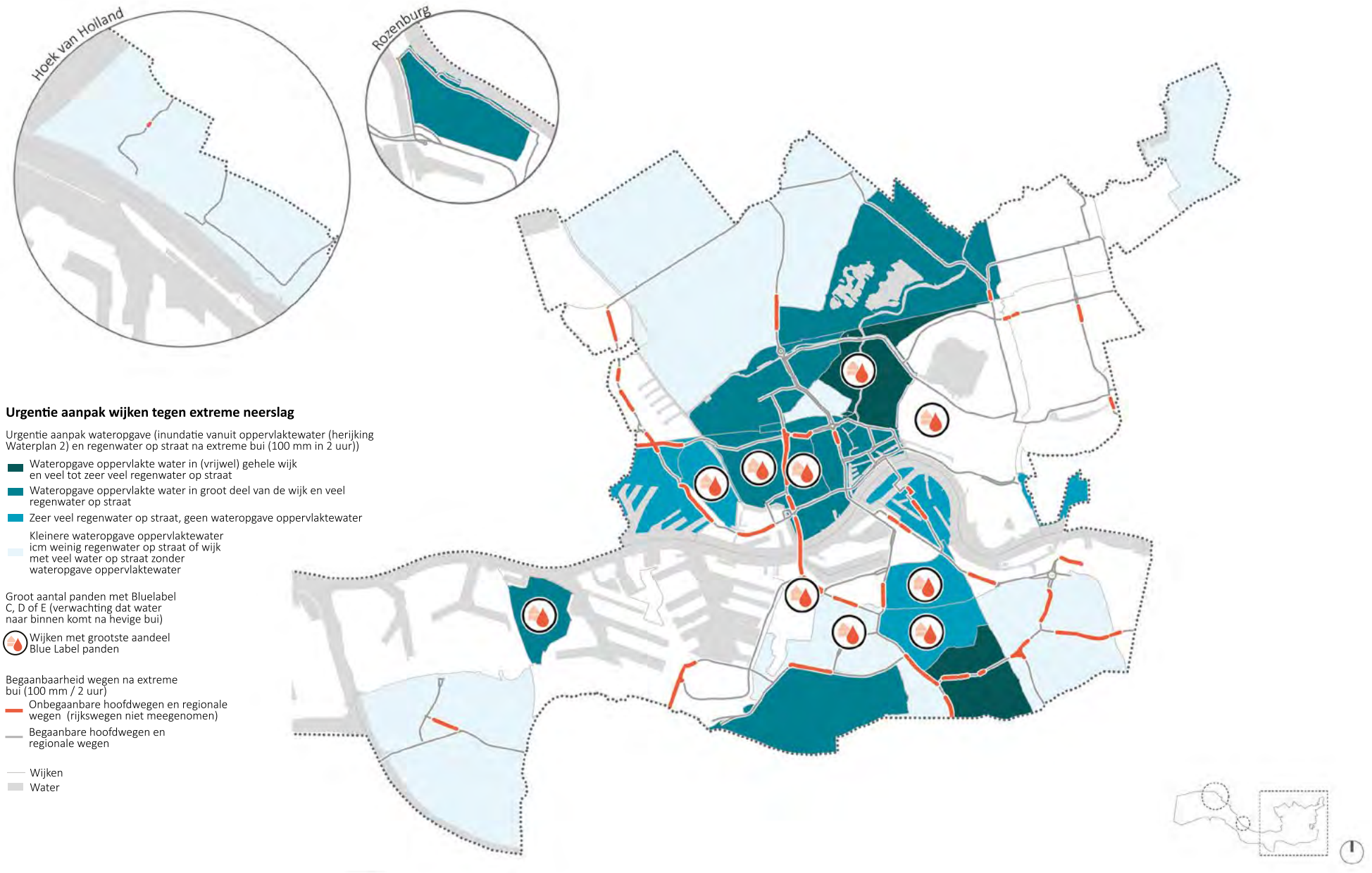


Fig. 5.01 Kansen Rose 2.0, versterken van watersystemen

Fig. 5.02 **Urgentie aanpak wijken tegen extreme neerslag (Beeld: Defacto Stedenbouw)**



Acties

Initiëren (Big difference)

- Gericht plan voor gebieden met een wateropgave (oppervlaktewater en berging) en kansen voor blauwgroen
- Uitvoeren lokale regenwateropvang inclusief hergebruik water, waaronder irrigatie, ten behoeve van droogte
- Investeringsstrategie wateropgave (rioolheffing, waterschap, gemeente, koppelen)

+

Koppelen (opschalen)

- Koppeling met uitvoerinsgprogramma ‘van Buis naar Buitenruimte’, verbreden van gescheiden rioolvervanging naar brede wateropgave
- Koppeling met vergroening en biodiversiteit
- Stadsprojecten optimaliseren
- Opnemen in ruimtelijke uitwerkingen Omgevingsvisie Centrum, A_Z en Zuid
- Opnemen in Programma Buitenruimte NPRZ
- Opnemen in gebiedsgerichte vervangingsinvestering assets/ meerjaren onderhoudsplannen per gebied Stadsbeheer
- Meekoppelen met plannen Wijk aan Zet

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Inrichten van gezamenlijke programmatische uitvoering gebiedsgerichte waterplannen door gemeente/ waterschappen als vervolg op Bestuursakkoord Water & Klimaat
- Opnemen in Rotterdamse Stijl

> “
>
> **We staan voor een flinke wateropgave. Juist daarom is koppelen aan andere opgaven en projecten van belang.**

2. Koele verblijfsplekken in de buurt

Zet in op het realiseren van koele aantrekkelijke verblijfsplekken in de buurten, door bestaande openbare ruimte te vergroenen met schaduwrijke beplanting die water verdampt en daarmee verkoeling brengt. Ook door andere materialen toe te passen (minder hitteabsorptie) en toegang tot water te creëren verkoelt een plek.

- Transformeer verharde buurtpleinen in koele plekken (verharde wijken).
- Realiseer extra verblijfsplekken (verblijfskwaliteit openbare ruimte).
- Creëer toegangsplekken, zoals ligweiden, strandjes, trappen, aanlegsteigers aan het water, aan de Rotte, singels, uitloopgebied, rivieroevers, Schie en Nieuwe Maas.
- Verkoel de schoolpleinen en maak deze tijdens hitte openbaar.
- Vraag meer aandacht voor schaduw bij het ontwerp: zie Rotterdamse Stijl 2.0.
- Zorg dat sportplekken (deels) koel zijn.
- Stimuleer koele publiek-toegankelijke tuinen bij maatschappelijke voorzieningen en complexen voor ouderen en maak deze tijdens hitte openbaar.

Klimaatthema

- Focus: Hitte (het creëren van koele plekken in de stad en het voorkomen van opwarming van de stad).
- Werkt ook voor: Neerslag en droogte want de sponswerking van de stad wordt vergroot.
- Hangt samen met bouwstenen: Rotterdamse stijl 2.0 (zorg voor diverse beplanting in verschillende soorten en hoogtes), plan Rose 2.0, groen-blauwe corridors, opstellen hitteplan, groot onderhoud groen, aanpak klimaatongelijkheid.

Urgentie

- Opgave in warme wijken (oude stadswijken en centrum) is groot en urgent.
- Bomen hebben tijd nodig om te groeien; begin nu met het creëren van koele plekken.

Focusgebied

Hele stad, met focus op verharde stadswijken en centrum (gebieden met meer dan 300 meter afstand tot koele plekken en veel ouderen hebben prioriteit).

Type maatregel

- Koppelen aan ontwikkelingen (1.000 x 1)
- Big difference (collegetarget 50 klimaatprojecten)

Stakeholdergroepen en partners aan zet

- Gemeente (buitenruimte)
- Gemeente (maatschappelijke ontwikkeling en gezondheid)
- Woningbouwcorporaties
- Waterschappen (extra sponswerking)
- Sociale ondernemers buitenruimte

Koppelkansen

- Programma's vergroening en biodiversiteit
- Vervangen riolering
- Wijk aan Zet
- MO
- Sociale cohesie/inclusiviteit/gezondheid/sport en recreatie
- gemeenschappelijke tuinen bij mutatiewoningen bij corporaties
- Klimaatopgave hitte: creëren van koele routes
- Werkt ook voor neerslag en droogte (sponswerking van de stad wordt vergroot)
- Hangt samen met bouwstenen: Rotterdamse stijl 2.0 (zorg voor klimaatrobuuste beplanting), plan Rose 2.0, opstellen hitteplan, vergroten sponswerking stad, creëren koele plekken, groen-blauwe corridors, groot onderhoud groen

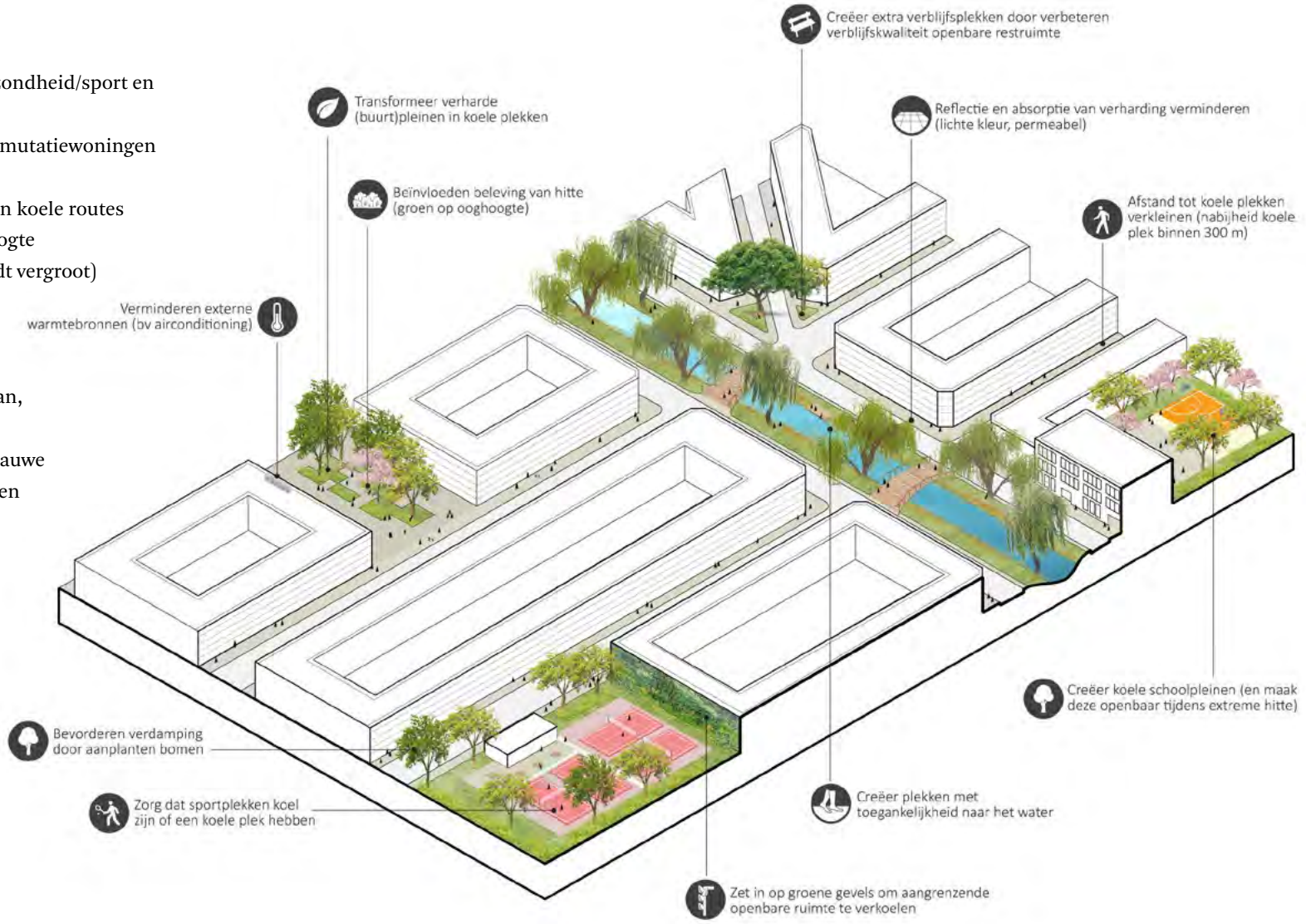
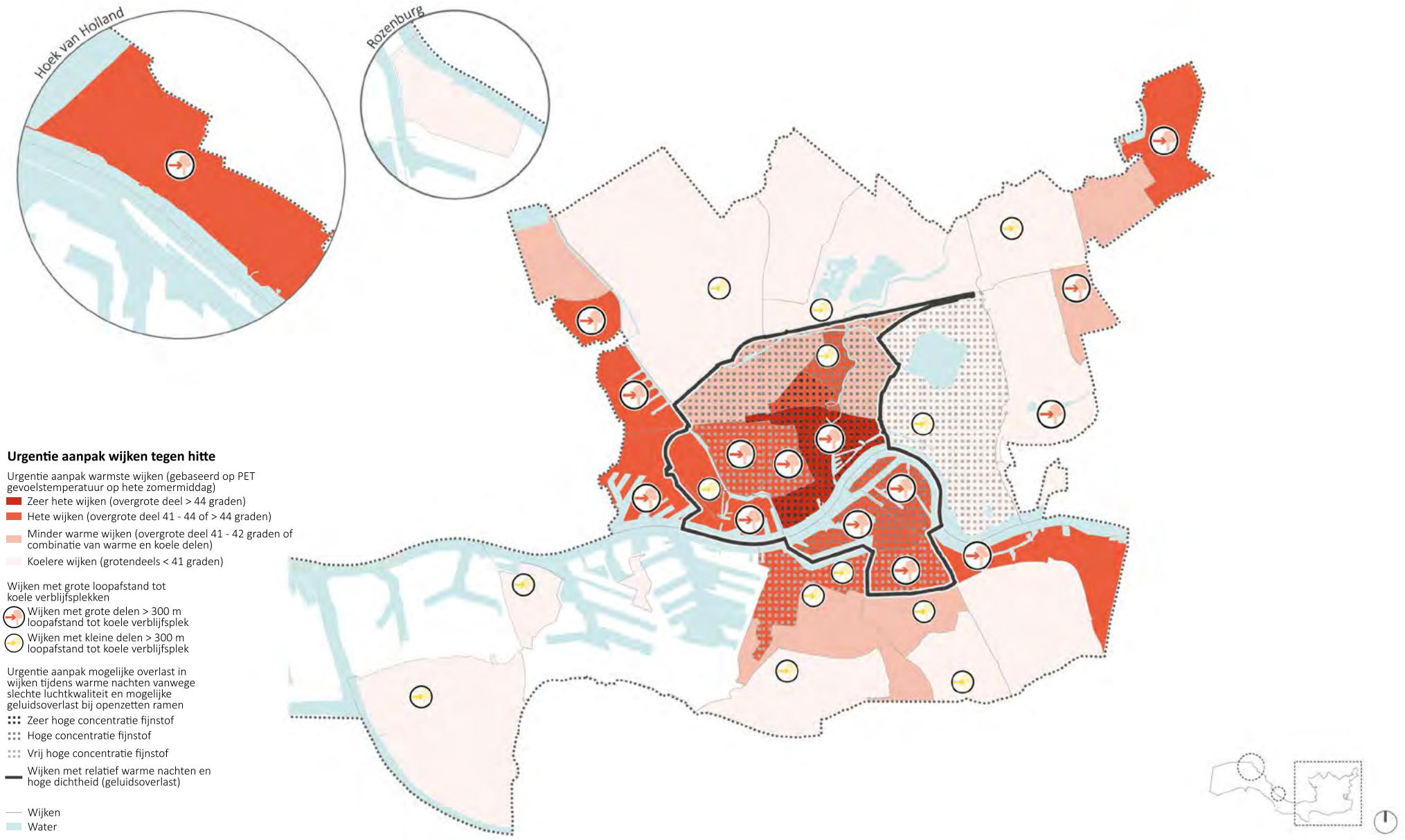


Fig. 5.03 Kansen koele verblijfsplekken in de buurt

Fig. 5.04 **Urgentie aanpak wijken tegen hitte**

(Beeld: Defacto Stedenbouw)



Acties

Initiëren (Big difference)

- Creëren van extra koele plekken in de warmste wijken
- Meenemen van ontwerpprincipes klimaatadaptatie bij de wijkaanpak en aanpak openbare ruimte
- Toewerken naar de doelstelling koele plekken op maximaal 300 meter loopafstand van de woningen
- Ontwikkelen ontwerpprincipes en handreiking koele plekken

+

Koppelen (opschalen)

- Meegeven van ontwerpprincipes voor koele plekken bij een integrale aanpak riool, waterleidingen en aardgasvrij
- Meegeven van ontwerpprincipes klimaatadaptatie bij grootschalig onderhoud woningbouw
- Meegeven van ontwerpprincipes klimaatadaptatie bij nieuwe ontwikkelingen
- Opnemen van kansenkaarten ‘Koele plekken’ in gebieds- strategieën gebiedsontwikkeling SO
- Update van de agenda buitenruimte en Rotterdams Stijl, Wijk aan Zet (Tuin van de Wijk)
- Opnemen van koele plekken in NPRZ (gebiedsstrategieën en NPRZ programma Buitenruimte)
- Koppelen aan plannen Wijk aan Zet

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Maatregelen voor verkoelen van de buitenruimte meenemen binnen de Rotterdamse Stijl
- Aansluiten van stimuleringsregeling (koele) schoolpleinen en uitbreiden met ouderwoningen
- Handreiking koele schoolpleinen, koele tuinen voor senioren, knarrenhoven en sportvelden opstellen en actief verspreiden
- Kansenkaart voor mogelijke nieuwe (reeds koele) verblijfsplekken
- Opnemen in POB en SPOR buitenruimte programmering en planning
- Inzet Tuinman en -vrouw (sociaal ondernemer) voor aanpak ‘Koele plekken in de wijk’

> **“De urgentie voor koele plekken is het grootst in stenige buurten, zoals de oude stadswijken en het centrum. Gelukkig liggen er talloze kansen.**

3. Koele routes en straten

Zet in op koele wandel- en fietsroutes op hoofdverbindingen en op de inrichting van woonstraten met meer bomen.

- Woonstraten zijn koel (en daarmee ook de woningen) door veel meer bomen te plaatsen, minstens de zijde zonder slagschaduw van panden wordt koeler ingericht.
- Fietspaden op hoofdroutes zijn koel, net als wachtplekken voor stoplichten van drukke kruisingen.
- OV-haltes en P+R-plekken zijn koel, zeker die met lange wachttijden.
- Parkeervakken worden heringericht met extra boom- en plantvakken.
- Koele routes naar het buitengebied en naar koele plekken en prioritaire functies.
- Hoofdwandelroutes en wijkcentra zijn koel.
- Meer schaduw en verdamping creëren door meer groen en grotere bomen toe te passen in de stad. Op een kortere afstand onderling, met betere groeiomstandigheden en hydrologie waardoor de bomen groter en ouder worden.

Klimaatthema

- Focus: Hitte (creëren van koele routes).
- Werkt ook voor: Neerslag en droogte (sponswerking van de stad wordt vergroot).
- Hangt samen met bouwstenen: Rotterdamse stijl 2.0 (zorg voor klimaat robuuste beplanting), plan Rose 2.0, opstellen hitteplan, vergroten sponswerking stad, creëren koele plekken, groen-blauwe corridors, groot onderhoud groen.

Urgentie

- Urgentie: Opgave in de stad, vooral oude stadswijken en het centrum is groot en urgent.
- Bomen hebben tijd nodig om te groeien; begin nu met het aanleggen van koelere routes.

Focusgebied

Warme hoofd fiets- en wandelroutes en wachtplekken OV of stoplichten (de warme stadwijken en centrum hebben prioriteit, net als de hoofdwandelroutes en routes naar het buitengebied).

Type maatregel

- Koppelen ontwikkelingen (1.000 x 1).

> “Meer groen langs hoofdroutes en in woonstraten. Geef bomen de tijd om te groeien, dus begin nu.

Stakeholdergroepen

- Gemeente (buitenruimte)
- Gemeente (mobiliteit)
- Alle Rotterdammers

Koppelkansen

- Rotterdamse Mobiliteitsaanpak
- Rotterdam Loopt
- Ecologie
- Herinrichting straten bij gas/ water/ aardgasvrij/ riolering, RMA



Foto: Erik Fecken



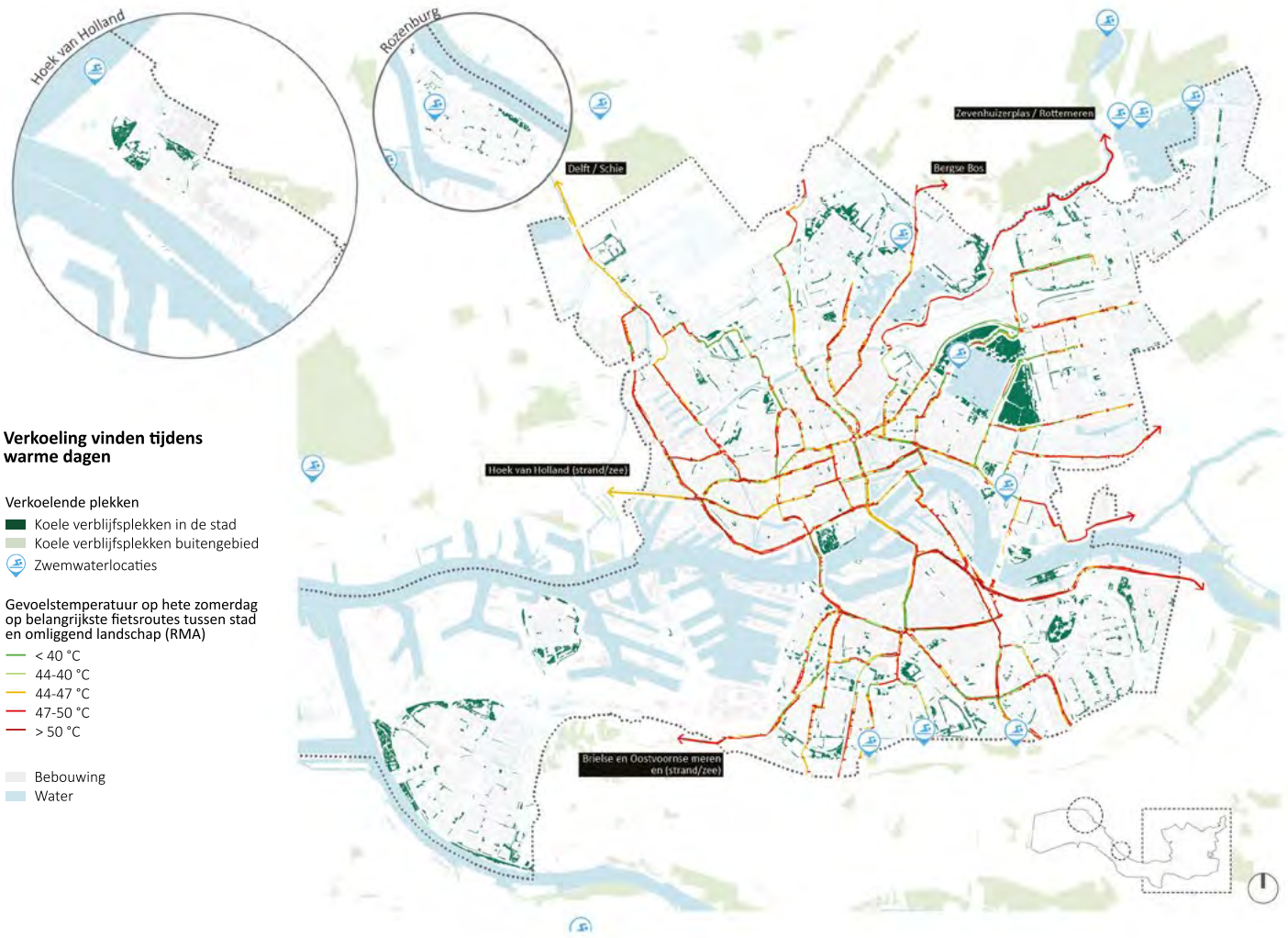


Fig. 5.05 Koele verblijfsplekken en de temperatuur op belangrijke fietsroutes (kaart: Defacto Stedenbouw, data koele verblijfsplekken: Gemeente Rotterdam, analyse koele routes: Nelen & Schuurmans op basis van data Klimaateffectatlas, hittestress.nu, Verkeersmodel V-MRDH 2.6)

Acties

Initiëren (Big difference)

- Belangrijkste koele routes in kaart brengen
- Richtlijn voor koel inrichten

+

Koppelen (opschalen)

- Waar mogelijk nieuwe koele routes realiseren die aansluiten op de belangrijkste koele hoofdroutes

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Belangrijkste koele hoofdroutes en richtlijn opnemen in Rotterdamse Stijl, RMA, programma Rivieroevers, programma biodiversiteit en Beleid en inrichting recreatief buitengebied
- Opnemen van koele routes en richtlijn in Rotterdamse Stijl
- Opnemen van koele routes en richtlijn in aanpak RMA en Rotterdam Loopt
- Organiseren van een hoger beheerbudget voor meer groen

> **De schaduw van bomen biedt bescherming tegen de zon, en verdamping door groen brengt verkoeling.**

4. Hitteplan tijdens hittegolven

Hitteplannen richten zich op zowel de aanpassing van de woonomgeving (gebouw en buitenruimte), als op de operationele verzorging en crisisbeheersing voor kwetsbaren (ouderen, zieken, kinderen). Langdurige hitte vraagt om tijdelijke verkoelende maatregelen en gedragsadvies voor alle Rotterdammers, alsmede het verbeteren van de luchtkwaliteit en ventilatie. Goede hitteplannen zijn vooral voor kwetsbare groepen (ouderen, kinderen) van belang en dienen effectief gecommuniceerd te worden. De randvoorwaarden om 's nachts te kunnen ventileren moeten goed zijn, ook in het stedelijk gebied.

- Maak hitteplannen voor kwetsbare groepen, inclusief een crisisplan en operationele verzorging van ouderen, zieken en kinderen.
- Maak een hitteplan voor vitale en kwetsbare functies.
- Maak een hitteplan met tijdelijke verkoelende maatregelen bij langdurige hittegolven in de stad. Denk aan sprinklers, gratis boottochtjes, verplaatsbare bankjes in park onder bomen, het uitdelen van drinkwater uitdelen.
- Beperk de nachtelijke geluidsoverlast in woonblokken en horeca ten behoeve van nachtelijk ventileren (voorlichting en buurtcoaches).
- Maatregelen voor verbetering van de luchtkwaliteit ten behoeve van natuurlijke ventilatie (RMA en milieu middellange termijn en tijdelijke maatregelen korte termijn).

Klimaatthema

- Focus: Hitte (voorkomen gezondheidsrisico's, verlies productiviteit of uitvallen vitale functies door hitte).
- Hangt samen met bouwstenen: Adaptieve bedrijventerreinen, Rotterdamse stijl 2.0, koele plekken, koele routes, groen-blauwe corridors, eisen nieuwbouw, bestaande woonblokken adapteren, aanpak klimaatongelijkheid.

Urgentie

Urgentie: Begin nu met het ontwikkelen van dit instrument zodat het in hete zomers kan worden ingezet.

Focusgebied

Heel Rotterdam met de focus op verharde stadswijken en centrum, vitale functies en kwetsbare groepen.

Type maatregel

- 1.000 x 1 aanpak; implementeren instrument in verschillende wijken en organisaties.

> **"Voor ouderen, kinderen en zieken is een goed hitteplan noodzaak. Zo weten verzorgenden hoe ze hen kunnen helpen tijdens langdurige hitte.**

Stakeholdergroepen

- Gemeente GGD
- Zorg- en maatschappelijke instellingen
- Woningbouwcorporaties
- Alle Rotterdammers

Koppelkansen

- Maatschappij
- Nieuwbouwontwikkelingen
- Renovatie bestaande woningbouw,
- NPRZ
- A tot Z



Foto: Erik Fecken



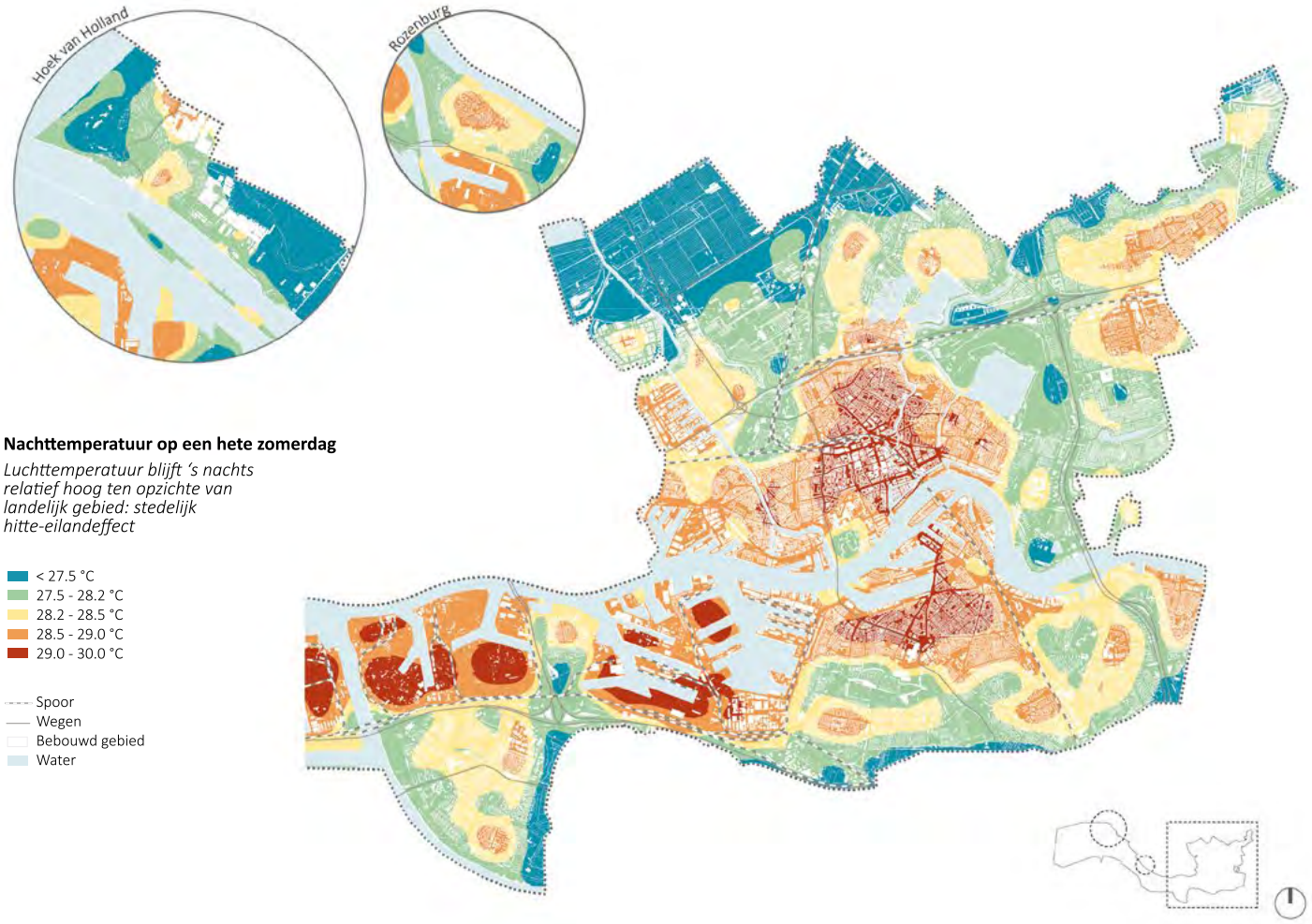


Fig. 5.06 **Stedelijk hitte-eiland effect (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: Nelen & Schuurmans, hittestress.nu)**

Acties

Initiëren (Big difference)

- De GGD maakt Rotterdams hitteplan met Nationaal Hitteplan van het RIVM als richtlijn. Rotterdams WeerWoord adviseert, faciliteer en geeft input over fysieke openbare leefomgeving
- GGD voert regie op de uitvoering van het hitteplan samen met andere gemeentelijke partijen, maatschappelijke instellingen en de veiligheidsregio
- GGD maakt richtlijn voor operationeel hitteplan
- Maatschappelijke partijen (ouderenzorgcentra, schoolbesturen, zorginstellingen) maken hun eigen hitteplan
- Campagnes en gedragsadvies voor alle Rotterdammers
- Uitvoeren van tijdelijke koeltemaatregelen tijdens hittegolven in de buitenruimte, zoals sprinklers, verplaatsbare tuinstoelen, bootje varen en schaduwdoeken

+

Koppelen (opschalen)

- Koppelen met langer thuis

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Opnemen in zorgplannen voor ouderen, scholen, ziekenhuizen en zorginstellingen
- Communicatie Koele Plekken kaart (campagne, app, website): ‘Waar kan ik leuke koele plekken vinden en wat is er te doen?’

> **De GGD maakt een Rotterdams hitteplan. Maatschappelijke instellingen doen dat ook.**

5. Adaptieve bedrijventerreinen

Bedrijventerreinen zijn vaak erg warm en daarmee zorgen ze voor een temperatuurstijging voor de hele stad. Hoewel de verblijfskwaliteit op bedrijventerreinen vaak minder aandacht krijgt, is juist hier ruimte voor het toepassen van klimaatadaptatiemaatregelen. Denk aan meer schaduwrijke beplanting, lokale wateropvang in combinatie met een lunchplek, groene of witte daken, semipermeabele verharding en minder opwarming door warmte absorberende materialen: meer groen, groene gevels, groene daken, lichtere materialen.

- Toevoegen van koele verblijfsplekken, bijvoorbeeld voor de lunch, door toevoegen groen, schaduw en water.
- Verkoelen van de parkeerterreinen, door toevoegen schaduw en inzet permeabele verharding.
- Zet in op lokale wateropvang, op daken, in wadi's, onder parkeervakken, in restruimten bij bedrijfsgebouwen en andere plekken, om regenwateroverlast aan te pakken.
- Groene daken en gevels voor het vasthouden van water en verminderen van de hitte-absorptie.
- Gebruiken van lichte, reflecterende materialen in bestrating en daken om hitte-absorptie te verminderen.

Klimaatthema

- Focus: Hitte (het creëren koele plekken en het voorkomen van opwarming van de stad), neerslag en droogte (sponswerking van de stad wordt vergroot).
- Draagt ook bij aan: Grondwater door betere infiltratie.
- Hangt samen met bouwstenen: Rotterdamse stijl 2.0 (zorg voor diverse beplanting in verschillende soorten en hoogtes), plan Rose 2.0, groen-blauwe corridors, opstellen hitteplan, groot onderhoud groen, aanpak klimaatongelijkheid.

Urgentie

- Urgentie: Nu beginnen met hierop inzetten in lopende trajecten.

Focusgebied

Warme bedrijventerreinen, prioriteer koppelkansen met buitenruimte projecten.

Type maatregel

- Koppelen aan ontwikkelingen (1.000 x 1), eventueel gecoördineerde aanpak bedrijventerreinen.

> **"Juist op bedrijventerreinen liggen kansen voor klimaatadaptieve maatregelen, met gunstig effect voor heel Rotterdam.**

Stakeholdergroepen

- Gemeente (programma bedrijven en buitenruimte)
- Havenbedrijf Rotterdam
- BIZ, bedrijven, eigenaren

Koppelkansen

- Ecologie
- Energietransitie
- Circulairiteit
- Herinrichting straten bij gas/ water/ aardgasvrij/ riolering

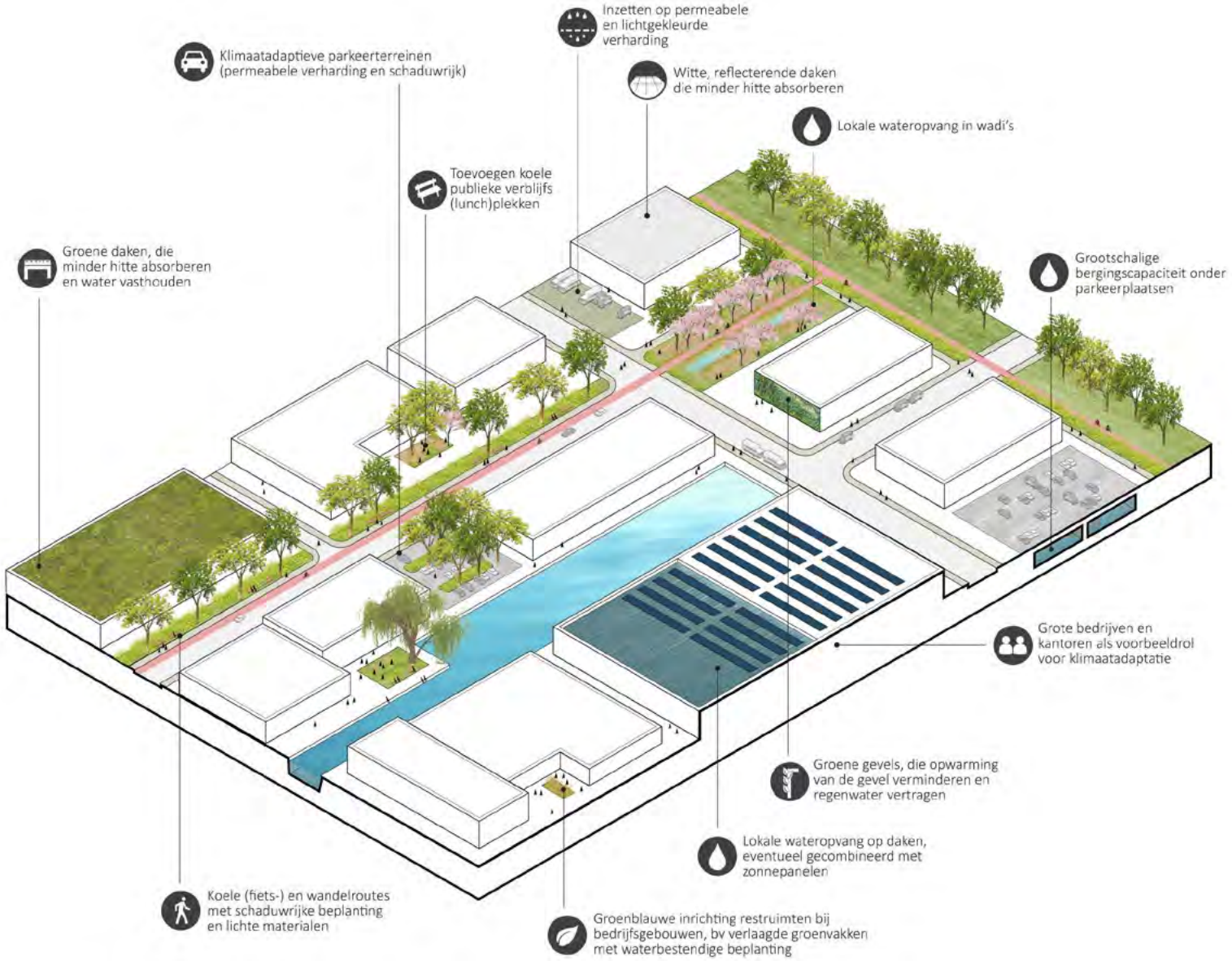


Fig. 5.07 Kansen voor klimaatadaptatie bij bedrijventerreinen



Fig. 5.08 **Pet-kaart per subbuurt. De PET-kaart geeft de gemiddelde gevoelstemperatuur in °C weer op een hete zomermiddag tussen 12.00 en 18.00 uur. De dag waarop de kaart is gebaseerd is 1 juli 2015. De kans dat een hete dag zoals deze voorkomt in Nederland is 1 maal in de 5,5 jaar in het huidige klimaat gebaseerd op de periode 2004 tot 2018. (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: Nelen & Schuurmans, hittestress.nu)**

Acties

Initiëren (Big difference)

- Aanpak openbare ruimte
- Havenbedrijf verleiden in opzet WeerWoord in navolging op adaptatiestrategieën Buitendijkse havengebieden
- Klimaatadaptatie inbrengen in het beleid van bedrijventerreinen
- Stimuleringsmaatregel blauw-groen ook richten op bedrijven- en kantooreigenaren, BIZ en pparkmanagement, bedrijven- en kantoorterreinen

+

Koppelen (opschalen)

- Planvorming en uitvoering klimaatadaptatie in Rotterdamse Haven in navolging adaptatiestrategieën buitendijks
- Meenemen in M4H, Waalhaven, RDM gebiedsontwikkeling
- Klimaatadaptatie meenemen in de herstructurering van bedrijventerreinen zoals Spaanse Polder, Noord-West

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Stimuleringsmaatregelen
- Stimuleren BIZ constructies, parkmanagement constructies bestaande terreinen

> **Ook woningcorporaties, eigenaren van bedrijven en kantoren zijn actoren in Rotterdams WeerWoord.**

6. Adaptatie bestaande groenstructuren en gebieden

Naast het bestaande vastgoed kunnen ook de bestaande parken, watergangen en de buitenruimte stapsgewijs steeds klimaatadaptiever worden.

- Zet in op goede waterkwaliteit en voldoende beweging van water, gecombineerd met overstroombare ecologische oevers.
- Zet in op beplanting die robuust is voor wisselende weersomstandigheden: droogte, nat, hitte.
- Vergroot aantal plekken langs en met toegang tot het water, bijvoorbeeld door trappetjes aan de kade.
- Voeg verblijfsvoorzieningen toe die bestaande, koele plekken tot een verblijfsplek maken.
- Kies andere materialen en inrichting (zie Rotterdamse stijl).
- Formuleer een groenstrategie, met inrichting en beheer gericht op de transformatie van buitenruimte met aandacht voor grondwateroverlast, bodemdaling en neerslagoverlast.

Klimaatthema

- Focus: Hitte (het creëren van koele plekken en het voorkomen van opwarming van de stad), neerslag en droogte (sponswerking van de stad wordt vergroot) en grondwateroverlast en bodemdaling.
- Draagt ook bij aan: Grondwater en neerslag.
- Hangt samen met bouwstenen: Rotterdamse stijl 2.0, plan Rose 2.0, groen-blauwe corridors, opstellen hitteplan, groot onderhoud groen, aanpak klimaatongelijkheid, koele plekken en koele routes.

Urgentie

- Urgentie: Nu beginnen met de voorbereiding van de benodigde maatregelen en waar mogelijk koppelen aan al lopende projecten en planningen, zodat kansen gepakt kunnen worden als die zich voordoen.

Focusgebied

Bestaande parken, watergangen en buitenruimte met een prioriteit voor gebieden met een transitieopgave voor ecologie, onvoldoende waterkwaliteit, weinig koele plekken, water-overlast, weinig privaat groen of verdrogende natuur en beplanting.

Type maatregel

- 1.000 x 1 waarbij steeds wordt gekoppeld wordt aan onderhoud en verbeteropgaven.

> **“Bestaande parken, watergangen en de buitenruimte worden met grote en kleine ingrepen klimaatadaptiever.**

Stakeholdergroepen

- Gemeente (buitenruimte)
- Waterschappen
- Woningcorporaties

Koppelkansen

- Meerjarenonderhoud
- Biodiversiteit
- Aanpak tuinsteden
- Rotterdam Loopt
- Buitenruimte projecten (kwaliteitsimpuls bestaande parken en groengebieden, uitbreiden ecologische hoofd- structuur)
- Projecten hemelwaterinfrastructuur (duikers, singels, overstort)
- Aanpak waterkwaliteit (KRW)



Foto: Peter Schmidt



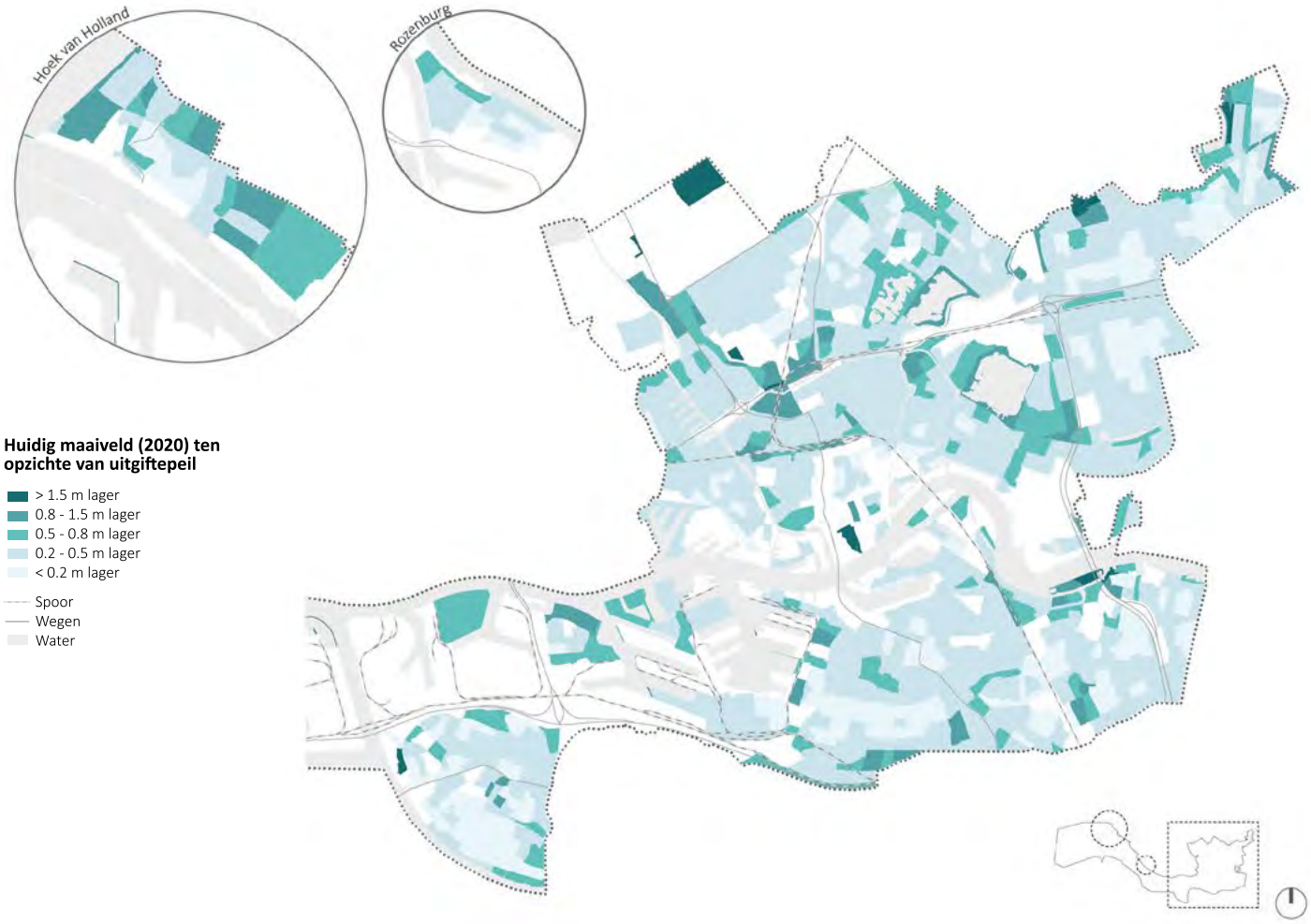


Fig. 5.08 Huidig maaiveld (2020) ten opzichte van het uitgiftepeil (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: GISwebviewer Gemeente Rotterdam)

Acties

Initiëren (Big difference)

- Beheer groene openbare ruimte, meer gericht op de houdbaarheid op de midden- en langere termijn
- Koppelen met rioolvervanging en herstructurering
- Formuleer een strategie (inrichting en beheer) voor de transformatie van buitenruimte met grondwateroverlast, bodemdaling en neerslagoverlast, ook voor de tuinsteden

+

Koppelen (opschalen)

- Koppelen aan meerjaren beheer
- Rioolvervanging en herstructurering
- Herinrichting buitenruimte

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Gebruik planningsinstrumenten als het SPOR om opgaven en budgetten te koppelen t.b.v. kwaliteitsverbeteringen

> **Genoeg koppelkansen voor klimaatadaptatie in bestaande groenstructuren en gebieden.**

7. Groen-blauwe rivieren, dijkparken en regionaal landschap

Zorg dat er voldoende ruimte is voor de dijken en de uitloopgebieden, rivieren, dijken, regionaal groen en strand en koele groene corridors in de stad. Hierbij kan worden aangesloten op andere klimaatopgaven en transities zoals het creëren van extra waterberging, het vrij houden van de waterkering van bebouwing, de Rotterdamse Mobiliteits Aanpak en de buitendijkse adaptatiestrategie.

- Hou vast aan het compacte-stad-model, dat naast verdichting ook inzet op grote open ruimten tussen verstedelijkte gebieden in, zoals Polderpad en Schieveen tussen Lansingerland en Rotterdam.
- Zorg dat grote landschappen, zoals de Rotterdamse rivieren en regionale natuur- en recreatiegebieden, in en direct rondom de stad behouden en open blijven als uitloopgebied.
- Groene ecologische en recreatieve corridors en routes zoals de Steilrand binnen de compacte stad doorontwikkelen.
- Benut ruimte rivieroevers, het zijn koele routes en plekken langs het water en zwemlocaties.
- Benut ruimtereserveringen rond dijken voor de aanleg van groene ecologische recreatieve corridors.
- Realiseer ontbrekende schakels in de groen-blauwe structuur voor een stedelijk dekkend netwerk met continuïteit.

Klimaatthema

- Focus: Overstromingsrisico (ruimte voor toekomstige dijkversterkingen), hitte (het creëren koele plekken en het voorkomen van opwarming van de stad), en neerslag (sponswerking van de stad wordt vergroot).
- Hangt samen met bouwstenen: Rotterdamse stijl 2.0, plan Rose 2.0, groen-blauwe corridors, opstellen hitteplan, groot onderhoud groen, aanpak klimaatongelijkheid, koele plekken en koele routes buitendijks.

Urgentie

- Nu al garanderen dat de landschappen en keringen groen en open blijven en aansluiten op andere programma's zoals biodiversiteit, rivieroevers, regionaal landschap.

Focusgebied

Primaire waterkeringen (prioriteit voor keringen met toetsing die niet voldoet aan de ondergrens en/of signaleringskade; keringen Maasboulevard, de Boompjes, Oostdijk Beverwaard), kans dijkpark uitwerking omgevingsvisie Zuid, open landschappen en rivieroevers (prioriteit overs met klimaatadaptatie opgave buitendijks).

Type maatregel

- Big difference koppelen en instrumenten.

> **"Houdt voldoende ruimte voor versterking van dijken, rivieren en regionaal groen als buffer voor toekomstige aanpassing aan klimaatverandering.**

Stakeholders

- Gemeente buitenruimte
- Waterschappen
- Rijkswaterstaat
- Provincie (regionaal landschap)
- Ontwikkelaars

Koppelkansen

- Buitenruimte projecten in buitendijks gebied of langs keringen, in het bijzonder uitbreiden ecologische hoofdstructuur, aanleg nieuwe parken, aanleg getijdenparken
- Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP)
- Programma Rivieroevers
- Getijdenpark XL



Foto: Erik Fecken



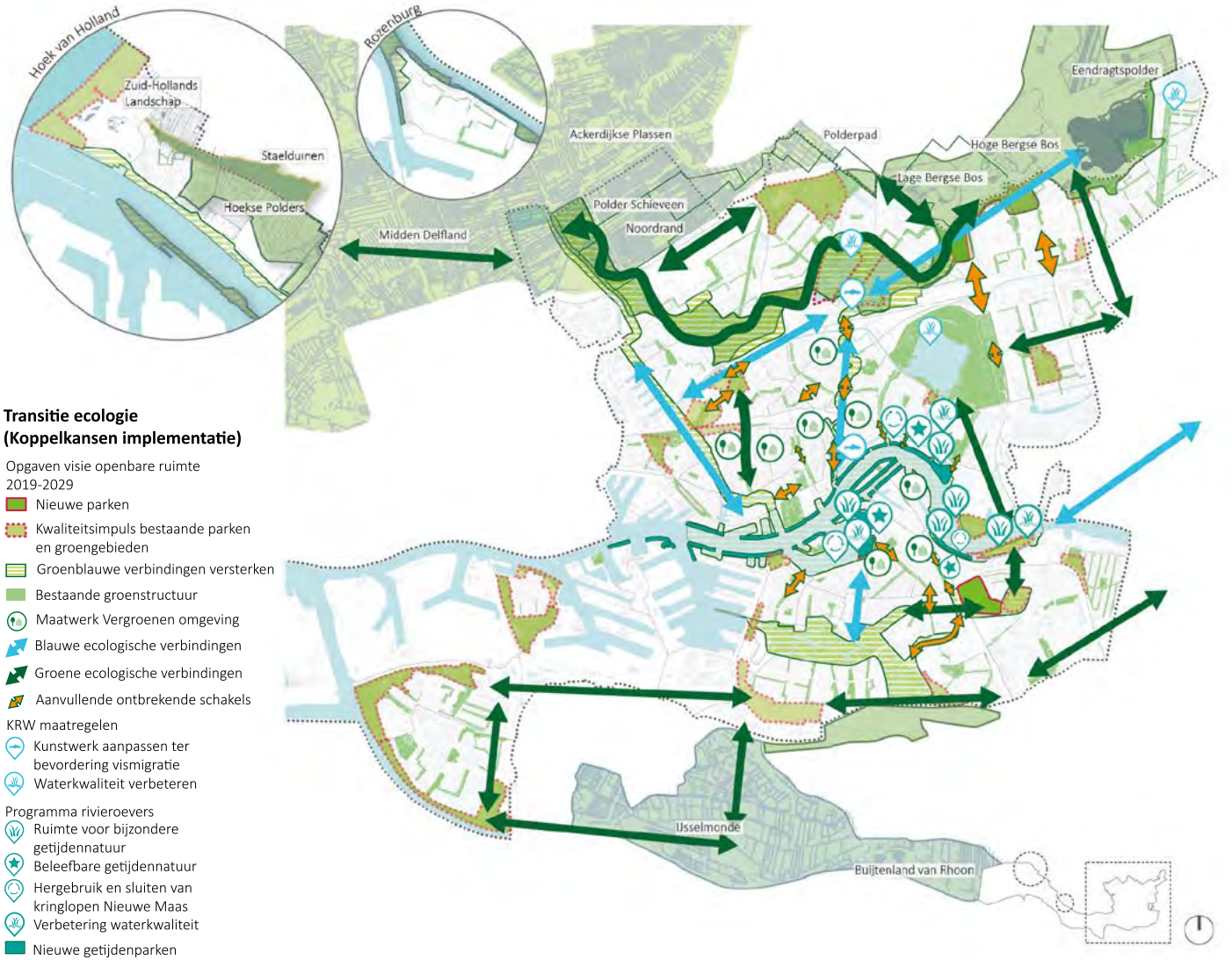


Fig. 5.09 **Stedelijke transitie ecologie en biodiversiteit (bron: Visie Openbare Ruimte, Programma Rivieroevers, Natuurkaart Rotterdam, Programmateam biodiversiteit)**

Acties

Initiëren (Big difference)

- Inzicht krijgen in keringen die niet voldoen aan ondergrens of signaleringswaarde en aangepakt zullen worden in het HWBP
- Ontwikkelen corridors als onderdeel van stedelijke ontwikkeling en rivieroevers in samenspraak met ontwikkelaars, waterschappen, sociaal ondernemers
- Ruimte reserveren langs alle primaire keringen voor toekomstige verbredingen
- Agenderen van kansen voor dijkparken, het inrichten van dijken als groene en recreatieve parken
- Financiële strategieën en instrumenten voor financiering dijkparken i.s.m. waterschappen, deltaprogramma, recreatieschap en gemeente

+

Koppelen (opschalen)

- Programma Rivieroevers
- HWBP Deltaprogramma Rijnmond Drechtsteden met kansen voor dijkparken in de stad
- Programma's en herinrichting van regionaal groen, waaronder Noordrand/Schieveen, Buytenland van Rhoon, Rottemeren
- Uitwerking Omgevingsvisie Zuid (dijkpark)
- Programma Biodiversiteit

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Klimaatopgaven integreren in provinciaal en gemeentelijk beleid en programma's

> **Agenderen, koppelen, integreren en ontwikkelen van kansen.**

8. Waterveiligheid buitendijkse woon- en werkgebieden

Het buitendijkse gebied van Rotterdam kan bij hoge waterstanden onderlopen. Klimaatverandering en vooral lange termijn zeespiegelstijging in combinatie met hogere piekafvoeren van rivierwater kan de kans hierop vergroten. Een goede adaptatiestrategie moet ons hierop voorbereiden.

- Herijk het uitgiftepeilenbeleid buitendijks wanneer de nieuwe klimaatscenario's KNMI bekend zijn (2023).
- Pas de buitendijkse gebieden tijdig en stapsgewijs aan, aan een stijgende zeespiegel. Maak hiervoor adaptatiestrategieën voor de buitendijkse woon- en werk gebieden (voor het havengebied is deze al gereed), waar al overstromingen plaatsvinden, waar nieuwbouw plaatsvindt en voor gebieden onder het gemeentelijk uitgiftepeil buitendijks.
- Hanteer bij nieuwe ontwikkelingen buitendijks het uitgiftepeilenbeleid buitendijks, passend bij de levensduur van de ontwikkeling en de (nog te ontwikkelen) lange termijn adaptatiepaden voor nieuwe ontwikkelingen, passend bij de te verwachten levensduur. Hierbij worden opties en kosten voor lange termijn klimaatverandering en de bijbehorende adaptatie nu alvast meegenomen.
- Maak een adaptatieplan voor bestaand vastgoed met te hoge overstromingskansen en actualiseer periodiek het hoogwaterprotocol.
- Hou zoveel mogelijk verschillende adaptatiepaden voor zeespiegelstijging open, zodat de Maeslantkering niet vervroegd moet sluiten door niet-adaptieve woningbouwontwikkelingen buitenrijks.
- Zorg voor bewustwording bij en communicatie naar bewoners en bedrijven over het risico op overstromingen buitendijks en biedt hen handvatten hoe zelf te handelen waar dat nodig is.

Klimaatthema

- Focus: Overstromingsrisico (voorkomen schade, slachtoffers en het dicht zetten van lange termijn adaptatiepaden).
- Hangt samen met bouwstenen: Klimaateisen nieuwbouw, bestaande blokken adapteren, aanpak klimaatongelijkheid, binnendijkse waterveiligheid, koele routes.

Urgentie

- Urgent vanwege de grote buitendijkse ontwikkelopgave die nog onvoldoende rekening houdt met lange termijn zeespiegelstijging. Daarnaast moet op korte termijn worden ingezet op het voorkomen van schade bij overstromingen in de gebieden die nu al een substantieel overstromingsrisico kennen.

Focusgebied

Buitendijkse gebieden met een (toekomstig) substantieel overstromingsrisico en buitendijkse gebieden waar nieuwe ontwikkelingen plaatsvinden. Start adaptatiestrategieën voor meest kwetsbare buitendijkse gebieden, zoals het Noordereiland, Kop van Feijenoord en omgeving Veerhaven. Integreer een adaptatiestrategie en uitvoering ervan in de planontwikkeling
Voor nieuwbouw gebieden als de Wijnhaven, Maashaven, M4H. Maak vervolgens adaptatiestrategiën voor alle buitendijkse gebieden onder eigen beleidsnorm van +3.60/3.90m NAP.

Type maatregel

- Big difference (adaptatiestrategie voor bestaande en nieuw te ontwikkelen gebieden).
- 1.000 x 1 maatregelen (zorg dat iedere ontwikkeling klimaatadaptief is).

> **“Bewoners en bedrijven moeten zich bewust worden van het risico op overstromingen in buitendijks gebied.**

Stakeholdergroepen

- Gemeente (buitenruimte)
- Deltaprogramma Rijnmond Drechtsteden
- Rijkswaterstaat
- Waterschappen
- Woningbouwcorporaties en vastgoedeigenaren buitendijks
- Havenbedrijf Rotterdam
- Veiligheidsregio
- Nutsbedrijven

Koppelkansen

- Nieuwbouw buitendijks, zoals M4H, Waalhaven
- Omgevingsvisie verdichtingsgebieden buitendijks in centrum
- Centrum en Zuid herstructurering en grootschalige renovatie
- NPRZ
- Geplande renovatie en onderhoud van bestaande panden
- Programma Getijdenpark XL

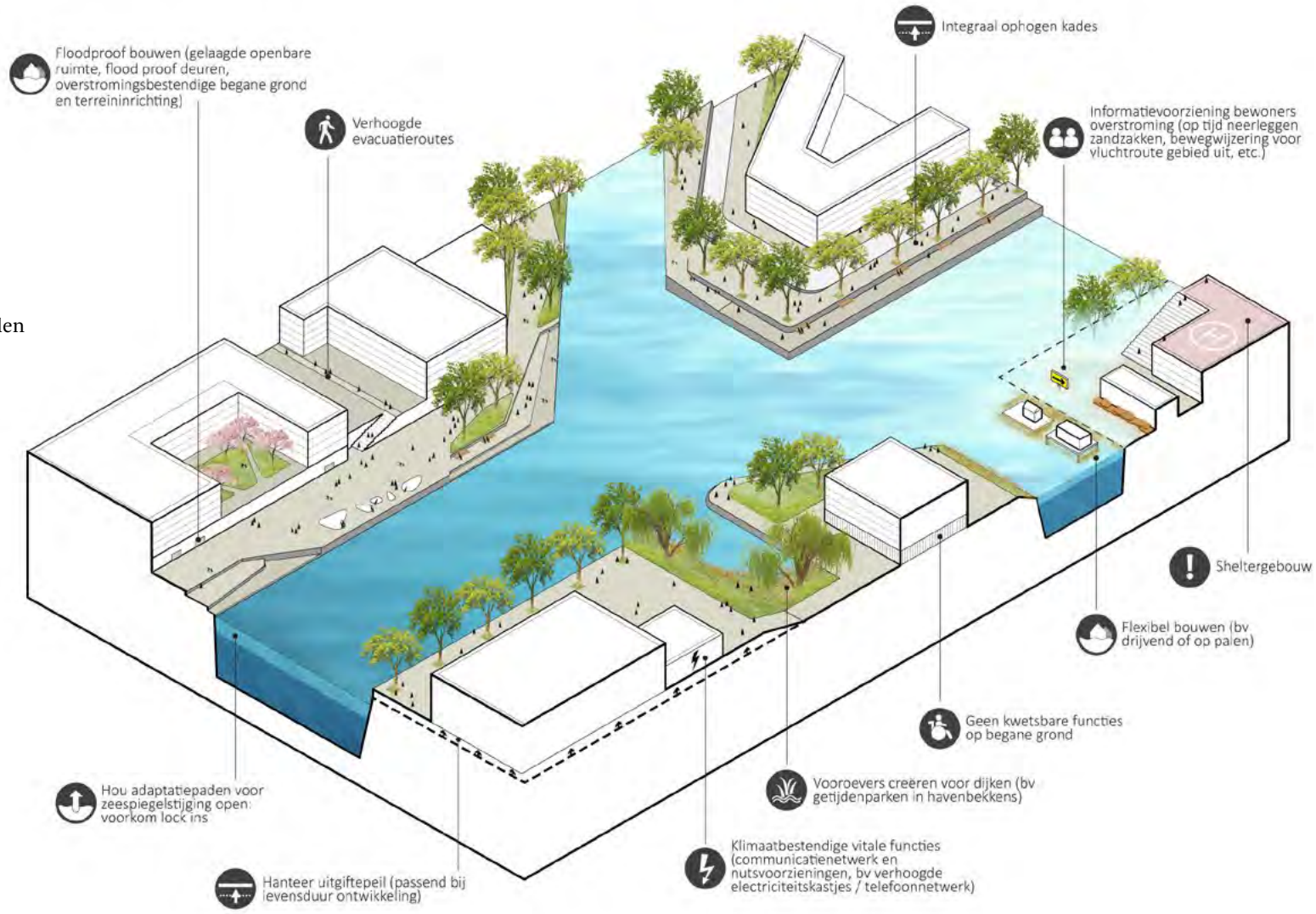


Fig. 5.10 **Mogelijkheden voor het vergroten van de buitendijkse waterveiligheid**

Fig. 5.11 Overstromingsdiepten in buitendijks gebied in 2100 bij T=1000, op basis van de hoogteligging inclusief omvang en periode ontwikkelingsplannen. (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: RHDHV en Gemeente Rotterdam)



Acties

Initiëren (Big difference)

- Herijken en borgen uitgiftepeilen beleid buitendijks
- Uitvoeren van maatregelen in laagst liggende gebieden o.b.v. adaptatiestrategie door samenwerking met waterschappen, gemeente, sociaal ondernemers en pandeigenaren met bijdrage Deltaprogramma/Rijk
- Stimuleer en ondersteun om in het gebied, gekoppeld aan de ontwikkelingen, renovaties en herstructurering in een gebied een adaptatiestrategie te maken
- Maak bij buitendijkse nieuwbouwontwikkelingen zoals Maashaven, M4H en Wijnhaven een adaptatiestrategie voor een heel gebied, eventueel met de ontwikkelaar/ initiatiefnemer
- Regie voeren op buitendijkse adaptatiestrategieën, zodat deze door de gemeente of ontwikkelaar voor alle nieuw te ontwikkelen buitendijkse gebieden met reeds overlast en buitendijkse gebieden onder uitgiftepeilenbeleid worden gemaakt

+

Koppelen (opschalen)

- Maak binnen de gemeente en met partners afspraken over het maken van de adaptatiestrategieën en ieders rol en verantwoordelijkheid hierin
- Besteed het maken van adaptatiestrategieën uit en begeleid zelf de participatie en het proces.
- Integreer de uitvoering in lopende planprocessen

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Bouwvoorschriften
- Veranker uitgiftepeilenbeleid buitendijks in het omgevingsplan, vuistregels stedenbouw, NVU's en communiceer over aanpak en handreiking

> **Houdt rekening met lange termijn zeespiegelstijging in buitendijkse gebiedsontwikkelingen.**

9. Binnendijkse waterveiligheid en evacuatie

Rotterdam kan, zoals veel andere steden in Nederland, bij een dijkdoorbraak overstromen. De kans daarop is klein, maar de gevolgen kunnen groot zijn. Zet actief in op koppelkansen voor gevolgbeperking van overstromingen. Hou daarnaast voldoende ruimte beschikbaar voor het versterken van dijken.

- Maak in samenwerking met de Veiligheidsregio een proactief nood- en evacuatieplan, en hou dit actueel.
- Verken kansen en realiseer die voor integratie van shelterfuncties in nieuwbouw in gebieden met een grote overstromingsdiepte.
- Aangepast bouwen in gebieden met een substantiële kans op diepe en snelle overstromingen.
- Aangepast bouwen en inzet op gevolgbeperking bij vitale en kwetsbare infrastructuur, functies en voorzieningen.
- Maak bewoners en bedrijven bewust van het risico op binnendijkse overstromingen en bied hen handvatten hoe zelf te handelen waar dat nodig is.

Klimaatthema

- Focus: Overstroming (beperken van de gevolgen van overstromingen).
- Hangt samen met bouwstenen: Klimaateisen nieuwbouw, bestaande blokken adapteren, aanpak klimaatongelijkheid, groen-blauwe corridors, buitendijkse waterveiligheid.

Urgentie

- Nu opstellen van een noodplan en het in ontwikkelingen meenemen van Gevolgbeperking (zoals shelters en zonering vitaal en kwetsbaar) en restrictief beleid voor gebouwde ontwikkelingen rond waterkeringen.

Focusgebied

Gebieden die diep en snel kunnen overstromen en vitale en kwetsbare functies in overstromingsgevoelige gebieden en prioriteringsgebieden dijkversterking.

Type maatregel

- Koppelen aan ontwikkelingen en sturingsinstrumenten (1.000 x 1).

> **“Verticale evacuatie is de beste strategie bij een overstroming.**

Stakeholdergroepen

- Gemeente (gebiedsontwikkeling en buitenruimte)
- Waterschappen
- Veiligheidsregio
- Woningbouwcorporaties
- Alle Rotterdammers
- Nutsbedrijven

Koppelkansen

- Neerslag
- Geplande renovatie / onderheid bestaande woningbouw
- NPRZ
- Woning- en bouwontwikkelingen (nieuwbouw)
- Nood- en evacuatieplan (net voor ramp, tijdens en na) voor heel Rotterdam
- Shelterplan voor iedere wijk
- Fysieke aanpassing panden; maatschappelijk vastgoed en woningbouwcorporatiebezit eerst



Foto: Erik Fecken

Fig. 5.12 **Urgentie aanpak wijken tegen overstroming (Beeld: Defacto Stedenbouw)**



** Gesignaleerde dijkopgave vraagt niet om acute maatregelen, aanpak ervan is in onderzoek bij waterschappen*

Acties

Initiëren (Big difference)

- Nood- en evacuatieplan (net voor ramp, tijdens en na) voor heel Rotterdam samen met de Veiligheidsregio
- Shelterplan voor iedere wijk met de Veiligheidsregio
- Vitale en kwetsbare functies, infrastructuur en voorzieningen in beeld door gemeente samen met Deltaprogramma Rijnmond Drechtsteden

+

Koppelen (opschalen)

- Meenemen in beheer en assetmanagement (vitaal en kwetsbaar)
- Verdichtingslocaties A-Z, Centrum, Zuid
- NPRZ
- Beleid maatschappelijke voorzieningen
- Uitvoering shelterplan gekoppeld aan ontwikkelingen of renovatie van vastgoed en buitenruimte op hoogte zoals Hofbogen

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Voorwaarden bij vergunningen
- Opnemen in Nieuw Vastgoed klimaatadaptief
- Opnemen in renovatie woningbouwcorporaties
- Aanpassing gemeentelijke kwetsbare en vitale voorzieningen
- Richtlijn communiceren met maatschappelijke instellingen zoals ziekenhuizen, Stedin, Evides, Eneco, IT-serverbedrijven
- Inpassingsvraagstuk tussen ruimte voor dijken en gebiedsontwikkeling

> **De kans op overstroming van binnendijks gebied is klein, de gevolgen kunnen echter heel groot zijn. Dus moeten we ons voorbereiden.**

10. Klimaateisen nieuwbouw

Zet in op klimaateisen voor nieuwbouw en herontwikkeling afgestemd op de verwachte levensduur van functies, dus na 2050, en borg deze in lokale regels en waar mogelijk in wet- en regelgeving.

- Klimaatadaptatiemaatregelen kunnen zowel binnen een gebouw, als op gebiedsniveau worden gerealiseerd. Alle nieuwbouw dient klimaatadaptief te worden gebouwd en een positieve bijdrage te leveren aan de klimaatopgaven in het gebouw zelf en in de wijk. Nieuwbouw wordt ontwikkeld in samenhang met openbare ruimte.
- Adaptatie wordt onderdeel van ieder ontwerp, net als energie met de bijbehorende uitwerkingen.
- De klimaatinspanning die nodig is kan per wijk verschillen, afhankelijk van de klimaatopgave: regenwateropvang, buitendijks bouwen (zie ook adaptatiestrategie buitendijks), voorkomen hitte en noodzaak airconditioning, waterpeil, grondwater, zettingsgevoeligheid.
- In zettingsgevoelige gebieden dient zettings- en waterbestendig te worden gebouwd, bijvoorbeeld met betonnen fundering, flexibele kabels en leidingen, lichtgewicht bouwen en verhoogd aanleggen tuinen. Neem hoge onderhoudskosten mee in de afweging om te bouwen in zettingsgevoelige gebieden.
- Streef in wijken met veel wateroverlast of zetting naar regenwaterbestendig bouwen, bijvoorbeeld met wateropvang, gevelgroen en groen-blauwe daken, zonder kruipruimtes, verhoogde en drempel bij entree.
- Zet in te hete wijken extra in op hittebestendig bouwen: verminderen hitte in gebouw door zonwering, isolatie , aanwezigheid koele private of publieke ruimtes, duurzame koelsystemen in ondergrond.
- Extra eisen voor buitendijkse ontwikkeling en bouwen langs dijken; zie de bouwsteen binnen- en buitendijkse waterveiligheid.

Klimaatthema

- Focust op alle klimaatthema's (voorkomen overlast hitte en neerslag, verbeteren zelfredzaamheid overstromingen, voorkomen schade door bodemdaling, verbeteren sponswerking, beperken droogte en grondwateroverlast).
- Hangt samen met bouwstenen: Klimaatadaptieve bedrijventerreinen, opstellen hitteplan, aanpak klimaatongelijkheid, bestaande blokken adapteren, buitendijkse en binnendijkse waterveiligheid.

Urgentie

- Urgentie ontwikkeling instrumentarium door grote korte termijn woningbouwopgave.
- Klimaatopgaven in de stad kunnen toenemen als dit niet goed wordt opgepakt (afwenteling publieke domein).

Focusgebied

Alle nieuwbouwontwikkelingen met prioriteit voor: gebouwen kwetsbare groepen en vitale functies, vanuit koppeling prioriteit aansluiten: stadsprojecten, A tot Z, Rotterdam Zuid (NPRZ), buitendijks.

Type maatregel

- Sturingsinstrumenten (1.000 x 1) en koppelen aan ontwikkelingen op basis van instrument en regelgeving klimaatadaptieve bouw.

> **"Nieuwbouw wordt ontwikkeld voor de langere termijn. Door nu klimaateisen te stellen worden de stad en bewoners niet opgezadeld met problemen in de toekomst.**

Stakeholdergroepen

- Gemeente (Stedenbouw, Gebiedsontwikkeling, Grondexpoitatie)
- Regio, provincie en rijk
- Ontwikkelaars (projectontwikkelaars, beleggers, woningbouwcorporaties)

Koppelkansen

- Woningbouwontwikkelingen (nieuwbouw)
- A tot Z
- Centrum
- Zuid (zie ook platform KAN), NPRZ
- Gebiedsstrategieën afdeling gebieds- ontwikkeling
- Energietransitie
- Circulariteit (zie ook platform KAN)

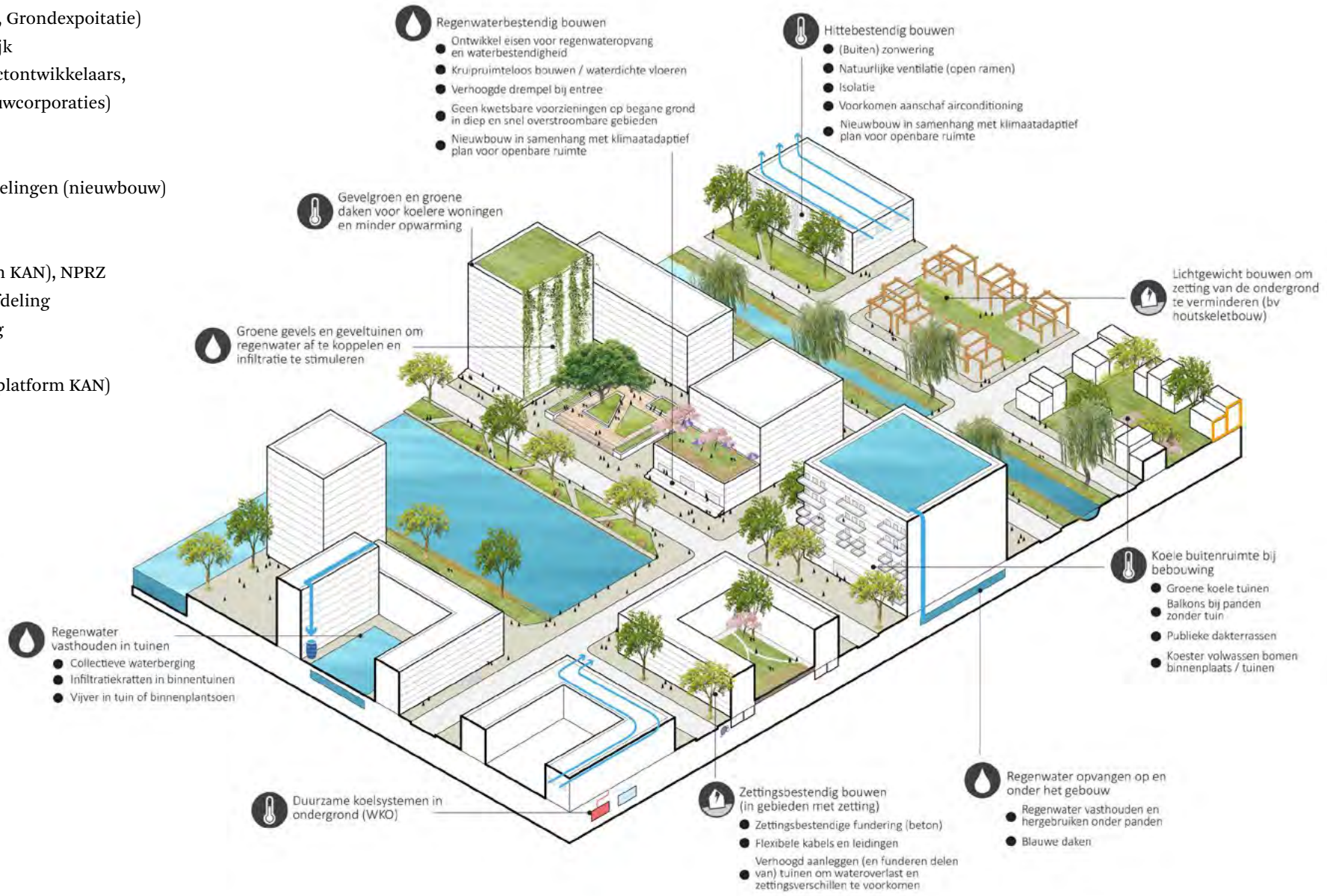


Fig. 5.13 Kansen voor klimaatadaptieve nieuwbouw

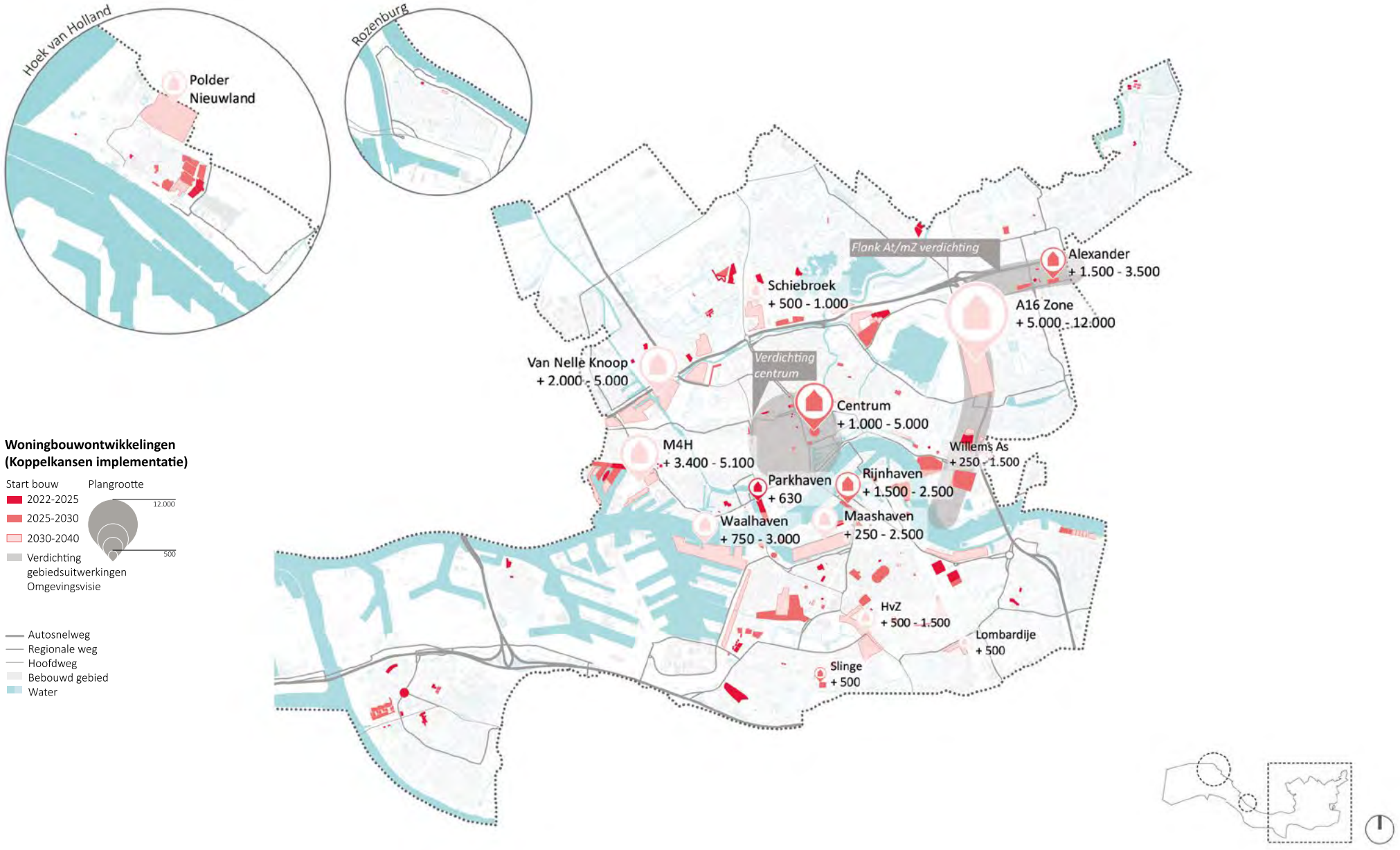


Fig. 5.14 **Implementatie kansenkaart nieuw vastgoed (bron; Planvoorraad tot 2030 en Omgevingsvisie – de Veranderstad)**

Acties

Initiëren (Big difference)

- Doorvertalen van klimaateisen Convenant Klimaatadaptief Bouwen naar Rotterdamse context
- Opnemen in stedelijk en gebiedsgericht beleids-, wet- en regelgevingsinstrumenten (Vuistregels stedenbouw, Gebiedsstrategieën gebiedsontwikkeling, NVU's, regels omgevingsplan, grondbeleid/ grondexploitatie)
- Verdichtingslocaties omgevingsvisie als pilots (centrum, A-Z, Zuid)
- Best practices en showcases in beeld (Zoho, drijvend paviljoen Rijnhaven, Sawa, Little C)
- Inspireren ontwikkelaars (niet alleen vinkjes, maar ook vonkjes)

+

Koppelen (opschalen)

- Alle bouwplannen klimaatadaptief
- Focus op verdichtingsopgaven centrum, A-Z, Zuid
- Opnemen in afdeling gebiedsstrategieën gebiedsontwikkeling

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Omgevingsplan
- Vuistregels stedenbouw
- Gebiedsstrategieën
- NVU's
- Opnemen als presentatie bij tenders
- Lobby bij Rijk vanwege de aanpassing Bouwbesluit
- Lobby bij provincie vanwege regionale verstedelijkingsafspraken

> **Best practices en showcases werken inspirerend om alle bouwplannen klimaatadaptief te maken.**

11. Bestaande panden en tuinen adapteren

Om Rotterdamse bestaande panden toekomstbestendig te maken en bestaande wijken vitaal te houden is het van belang klimaatadaptatie mee te nemen in de renovatie en verduurzamingsaanpak van gemeentelijk vastgoed en woningcorporatiebezit. Particuliere woningeigenaren krijgen voorlichting en worden gestimuleerd.

- Gemeente en corporaties hebben een voorbeeldfunctie: zorg voor klimaatadaptatie van bestaand vastgoed.
- Gecoördineerde aanpak voor de vitaliteit van bestaande gebieden, bijvoorbeeld de aanpak van funderingen en gebieden zonder funderingen met onhoudbare ongelijke zetting.
- Stimuleer grote bomen in binnentuinen en breng restricties boomkap terug.
- Stimuleer een gezamenlijke aanpak van wateropvang in tuinen.
- Stimuleer geveltuinen, ontharden, groene daken en regentonnen, funderingsherstel.
- Goede voorlichting, digitaal dan wel via experts, over klimaatadaptief renoveren, met bijvoorbeeld met dubbel glas en lichte materialen.
- Communiceer de noodzaak en verplichting van waterdichte souterrains (werklocaties, centra, bedrijventerreinen).
- Van aardgasvrije wijken naar integrale duurzame wijken. Integrale gebiedsaanpak, gericht op woningbouwcorporaties, bewoners, buitenruimte, aardgasvrij, klimaatadaptatie, biodiversiteit en circulariteit.

Klimaatthema

- Focus: Alle klimaatthema's (voorkomen overlast hitte en neerslag, verbeteren zelfredzaamheid overstromingen, voorkomen schade door bodemdaling, beperken droogte en grondwateroverlast).
- Hangt samen met bouwstenen: Opstellen hitteplan, aanpak klimaatongelijkheid, klimaateisen nieuwbouw, buitendijkse en binnendijkse waterveiligheid.

Urgentie

- Op korte termijn informatie samenbrengen en opstarten van een gecoördineerde aanpak zodat koppelkansen bij renovatie en onderhoud (en NPRZ focuswijken) benut kunnen worden en het vastgoed stapsgewijs wordt verduurzaamd.

Focusgebied

Alle bestaande panden. Prioriteit geplande renovatie en onderhoud woningvoorraad grote woningcorporaties en maatschappelijk vastgoed van instellingen en gemeente en de NPRZ.

Type maatregel

- Koppelen ontwikkelingen (1.000 x 1).

> **"Rotterdamse panden en tuinen, van woningcoporaties, de gemeente en particulieren, toekomstbestendig en klimaatadaptief maken vraagt inzet vanuit ons allemaal.**

Stakeholdergroepen

- Gemeente (BWT vitaliteit woningbouw)
- Gemeente (Vastgoed)
- Gemeente (Wonen)
- Woningbouwcorporaties
- Beleggers, ondernemers, bedrijven
- Alle Rotterdammers

Koppelkansen

- Energietransitie
- Circulariteit
- Ecologie



Foto: Erik Fecken



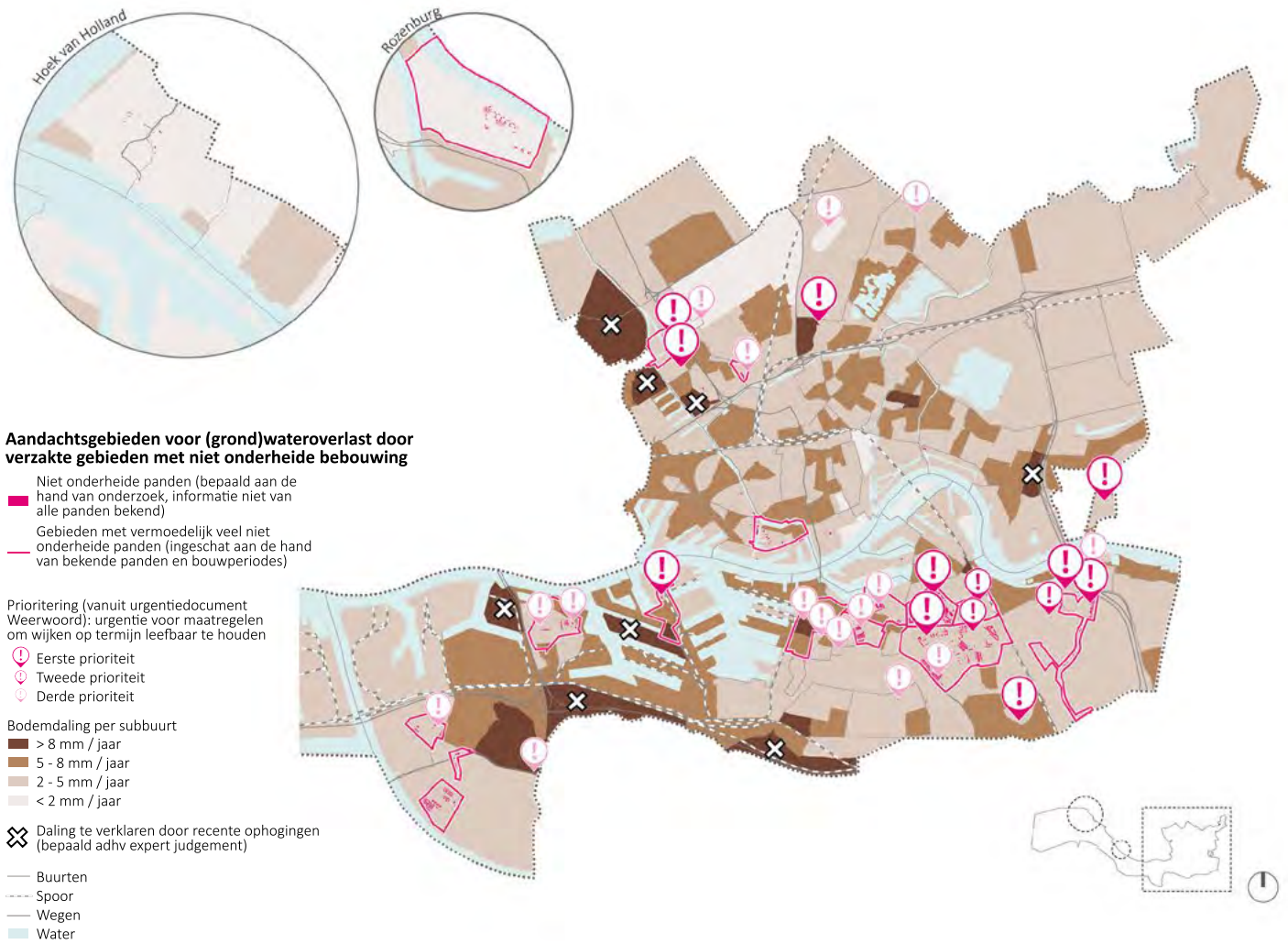


Fig. 5.15 Gebieden met bodemdaling en niet gefundeerde, meezakkende bebouwing (Beeld: Defacto Stedenbouw, Bron data: Nelen & Schuurmans, Hoogtekaart Rotterdam Gis Web, Peilgebieden WSHD, HHSK en Delfland, giSwebviewer gemeente Rotterdam)

Acties

Initiëren (Big difference)

- Eigen vastgoed klimaatadaptief
- Stimuleren en ondersteunen woningcorporaties
- Programmatische aanpak woningcorporaties voor vastgoed en tuinen i.s.m. gemeente voor buitenruimte inclusief borging in prestatie afspraken
- Gemeentelijk maatschappelijk vastgoed verduurzamen (beginnende bij vastgoed voor ouderen, zieken en kinderen)
- Lobby het Rijk en Europa voor verduurzaming wijken, bijvoorbeeld voor bodemdaling en ongelijke zetting
- Kostenverdelingsafspraken tussen afdelingen Duurzaam (met rijksbudget) en Klimaatadaptatie (met rioleringsbudget)

+

Koppelen (opschalen)

- NPRZ
- Aardgasvrije wijken
- Opnemen nieuwe woonvisie

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Richtlijn gebiedsaanpak ‘van aardgasvrije wijken naar integrale duurzame wijken’
- Prestatieafspraken, klimaatlabels, voorlichting, subsidies
- Stimuleringsregeling groene multifunctionele daken
- Meerjareninvesteringsplan woningcorporaties
  Meerjareninvesteringsplan gemeentelijk vastgoed
- Beheerplan scholen
- Planologische flexibiliteit bieden bij verduurzaming en groene daken

> **De aanpak van bestaande woongebieden met veel ongelijke zetting is complex. Rijk, woning-corporaties, waterschappen, gemeente en huiseigenaren moeten daarin samen optrekken.**

12. Rotterdamse Stijl 2.0 klimaatadaptief

Inzetten op radicale vergroening en betere sponswerking van de openbare ruimte met ruimte voor infiltratie en berging van neerslag, tegengaan van hittestress, aanpassen op grondwateroverlast en voorkomen van droogteproblemen bij beplanting en waterkwaliteit.

A Heroverwegen bepaalde karakteristieken van straten en openbare ruimtes per stedelijke typologie, op basis van water- en bodemsysteem. Bijvoorbeeld:

- Nieuwe waterrijke wijken in diepe droogmakerijen
- Moerasrijke diepe droogmakerijen
- Uitbreiding singels en lokale waterbergingen in Oude stadswijken en centrum
- Moerasrijke tuinsteden.

B In de richtlijnen/ toolbox voor de inrichting van de buitenruimte inzetten op klimaatadaptatie:

- Materiaalgebruik (geen hitte-absorptie, permeabel)
- Beplanting (schaduwrijk en robuust voor hitte, natte periodes of droogte)
- Vergroenen (regenwaterinfiltratie, verdamping)
- Creëren schaduwrijke plekken
- Ruimte voor water en wateropvang
- Oplossingen, afkoppeling regenpijpen bewoners en link met openbare ruimte.

Klimaatthema

- Focus: Neerslag (beperken regenwateroverlast openbare ruimte), hitte (creëren meer schaduwrijke, groene en koele plekken) en droogte (klimaat robuuste beplanting en verbeteren waterkwaliteit).
- Werkt ook voor: Grondwater.
- Hangt samen met bouwstenen: Klimaatadaptieve bedrijventerreinen, plan Rose 2.0, opstellen hitteplan, aanpak klimaatongelijkheid.

Urgentie

- Het aanpassen van de Rotterdamse Stijl is urgent, zodra dit gebeurd is kan worden gekoppeld aan uitvoeringsprojecten.

Focusgebied

Hele stad, met focus op verharde stadswijken en centrum (gebieden met regenwateroverlast en infiltratiepotentie en warme gebieden hebben prioriteit).

Type maatregel

- Inrichten instrumenten (1.000 x 1) voor klimaatadaptieve (her)inrichting in de openbare ruimte en Koppelen aan ontwikkelingen.

> **“Inzetten op radicale vergroening en betere sponswerking van de openbare ruimte. Vooral in sterk verharde stadswijken.**

Stakeholdergroepen

- Gemeente (Stadsontwikkeling: buitenruimte)
- Gemeente (duurzaam)
- Gemeente (buitenruimte; SB water, SO buitenruimte, SB asset management, SB ondergrond)
- Woningbouwcorporaties
- Waterschappen
- Alle Rotterdammers

Koppelkansen

- Visie op de Openbare Ruimte
- Meerjarenonderhoudsplannen
- Vervangingsinvestering assets
- Aanpak Grondwater-Bodemdaling
- Biodiversiteit en vergroening
- Rotterdam loopt
- Aanleg of vervanging riolering, gasleidingen, drinkwaterleidingen, warmtenet
- RMA
- Gezonde groei (Omgevingsvisie)

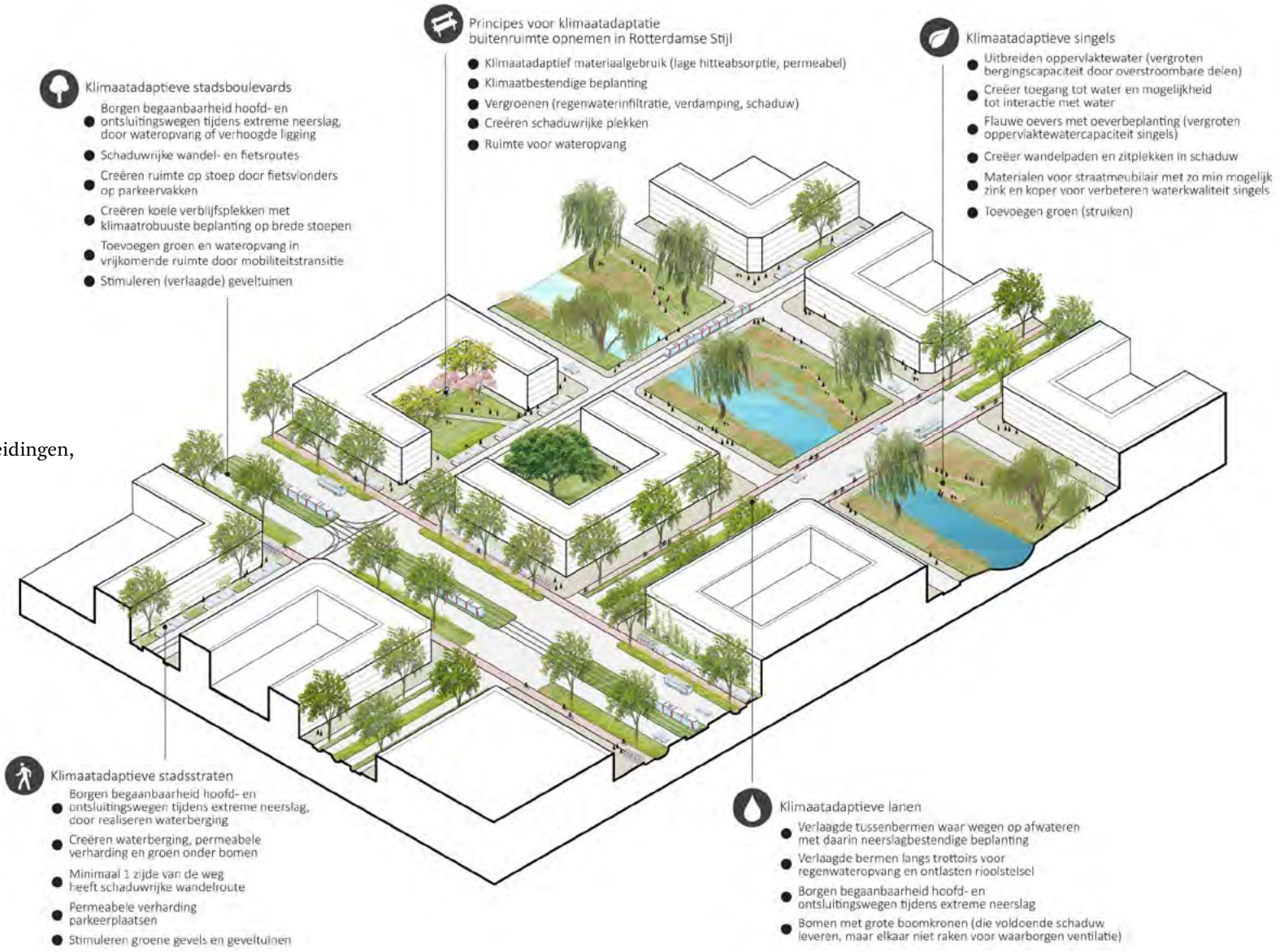


Fig. 5.16 **Kansen voor een klimaat-adaptieve openbare ruimte**

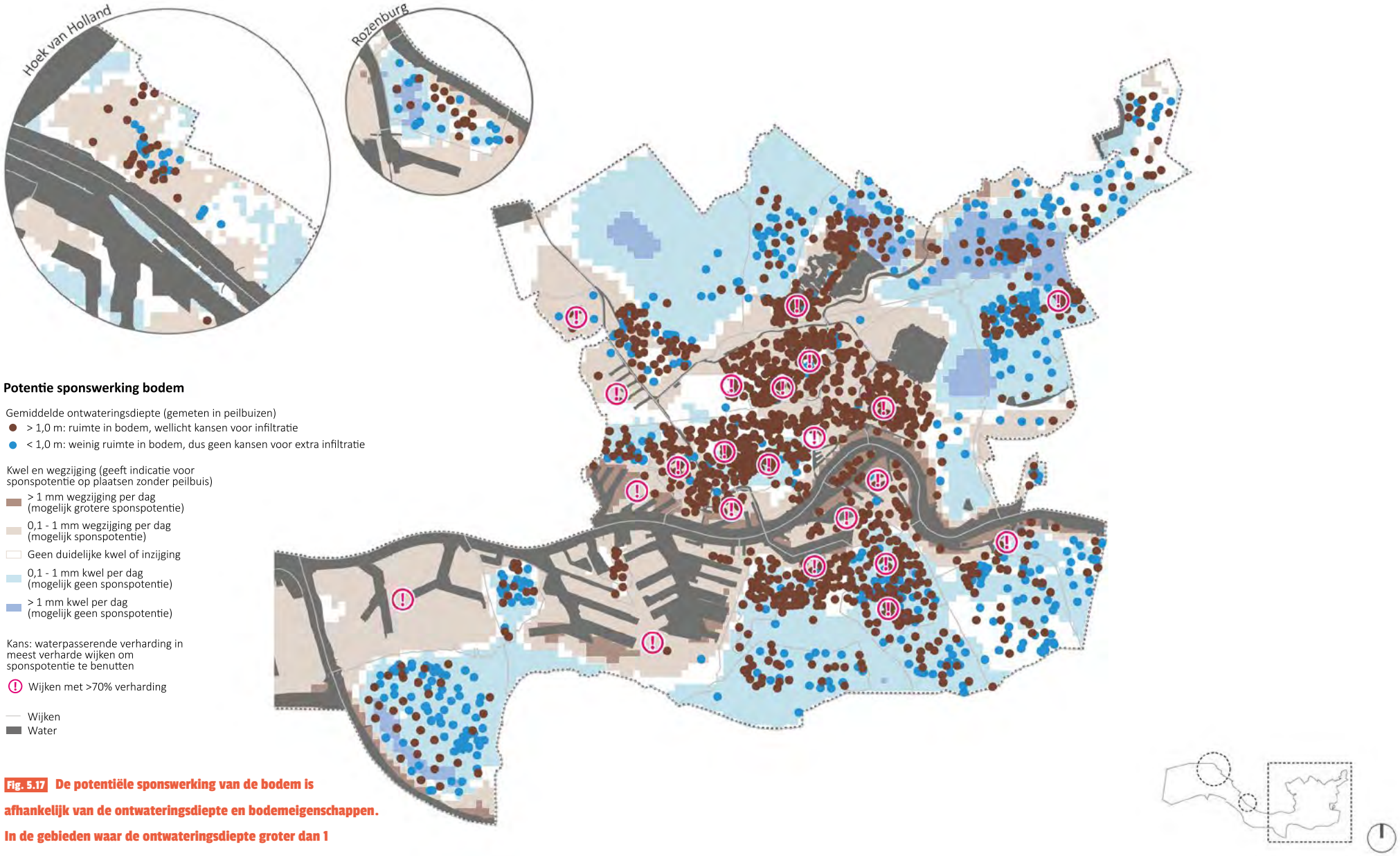


Fig. 5.17 **De potentiële sponswerking van de bodem is afhankelijk van de ontwateringsdiepte en bodemeigenschappen. In de gebieden waar de ontwateringsdiepte groter dan 1 meter is (bruine stippen) is ruimte in de bodem en daardoor kansen voor infiltratie. (Beeld: Defacto Stedenbouw. Bron data: Gemeente Rotterdam en Nelen & Schuurmans)**

Acties

Initiëren (Big difference)

- Meenemen ontwerpprincipes van klimaatadaptatie bij wijkaanpak en aanpak openbare ruimte

+

Koppelen (opschalen)

- Meegeven ontwerpprincipes klimaatadaptatie in participatieprojecten
- Meegeven ontwerpprincipes klimaatadaptatie bij integrale aanpak riool, waterleidingen en aardgasvrij
- Klimaatadaptatie integreren in strategische, tactische en operationele plannen, bijvoorbeeld via SPOR (strategische planning openbare ruimte)
- Klimaatadaptatie opnemen in alle meerjaren beheerplannen SB, vervangingsinvesteringstraject assetmanagement SB, beheer, SB rioolvervangingsprogramma SB, herinrichting buitenruimte SO, NPRZ, gebiedsontwikkeling SO, MO participatietrajecten

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Klimaatadaptatie (neerslag, overstromingen, hitte, droogte, grondwater en bodemdaling) meenemen binnen inrichtingsprincipes openbare ruimte Rotterdamse Stijl (en klimaatrobuuste vegetatie)
- Actualisatie karakteristieken straten en openbare ruimte Rotterdamse Stijl (passend bij bodem/water)
- Update Rotterdamse Stijl

> **Ontwerpprincipes voor klimaat-adaptatie integreren bij plannen, zoals de wijkaanpak, en aanpak openbare ruimte.**

13. Klimaatongelijkheid en kwetsbare groepen

Voorkom klimaatongelijkheid in gebieden met veel private lage huurwoningen en in wijken met veel woning-corporatiebezit, door samen met corporaties in te zetten op klimaatadaptatie in wijken met minder draagkrachtige of kwetsbare groepen.

- Pak samen met woningcorporaties gebieden aan; de corporaties in de tuinen en het vastgoed en de gemeente investeert in de buitenruimte.
- Zorg voor extra investeringen in de openbare ruimte, in wijken met grote klimaatopgaven, weinig privaat groen en veel lage inkomens en private huur.
- Zorg voor goede leefbaarheid, dus voorkom nachtelijke geluidsoverlast, zodat er ‘s nachts natuurlijk kan worden geventileerd. Dit speelt vooral in wijken met hoge nachtelijke temperaturen en hoge dichtheden.
- Maak een laagdrempelige informatiefolder, organiseer meet-ups en communiceer via bestaande kanalen over risico’s.
- Stimuleer kwetsbare groepen om zich goed te verzekeren en laat verzekeringen helderheid geven over hun dekking.
- Lobby bij het Rijk voor een laagdrempelig calamiteitenfonds bij heftige neerslag of overstroming om mensen achteraf te ondersteunen waar de verzekering niet dekt.
- Organiseer gelijktijdig met rioolvervangingen in straten een tuinman/vrouw van de wijk, die bewoners kan adviseren bij de aanpassing van hun tuin.

Klimaatthema

- Focus: Neerslag (voorkomen overlast door neerslag), hitte (voorkomen gezondheidsrisico’s en verbeteren leefbaarheid) en bodemdaling (voorkomen overlast).
- Hangt samen met bouwstenen: Klimaateisen nieuwbouw, bestaande blokken adapteren, koele plekken, opstellen hitteplan.

Urgentie

- Door hoge energieprijzen zijn vraagstukken rondom klimaatongelijkheid extra urgent.

Focusgebied

- Gebieden met veel private lage huurwoningen en groot onderhoud woningcorporatiebezit, waaronder de NPRZ focuswijken.
- Prioriteit geven aan wijken met kwetsbare groepen.

Type maatregel

- Sturingsinstrumenten (1.000 x 1) koppelen ontwikkelingen.

> “Sommige groepen worden onevenredig hard getroffen door klimaatverandering. Niet iedereen heeft de mogelijkheid om zijn eigen woonomgeving aan te passen.

Stakeholdergroepen

- Woningbouwcorporaties
- Gemeente (buitenruimte)
- Gemeente Rotterdam (Maatschappelijke Ontwikkeling en gezondheid)
- Platform ICAR (Inclusive Climate Action Rotterdam

Koppelkansen

- NPRZ
- Gemeente maatschappelijke ontwikkeling en gezondheid
- Energietransitie
- Wijk aan Zet
- Geplande renovatie of onderhoud bestaande panden
- woningbouwontwikkelingen (nieuwbouw)
- A tot Z



Foto: Arnaud Verhey



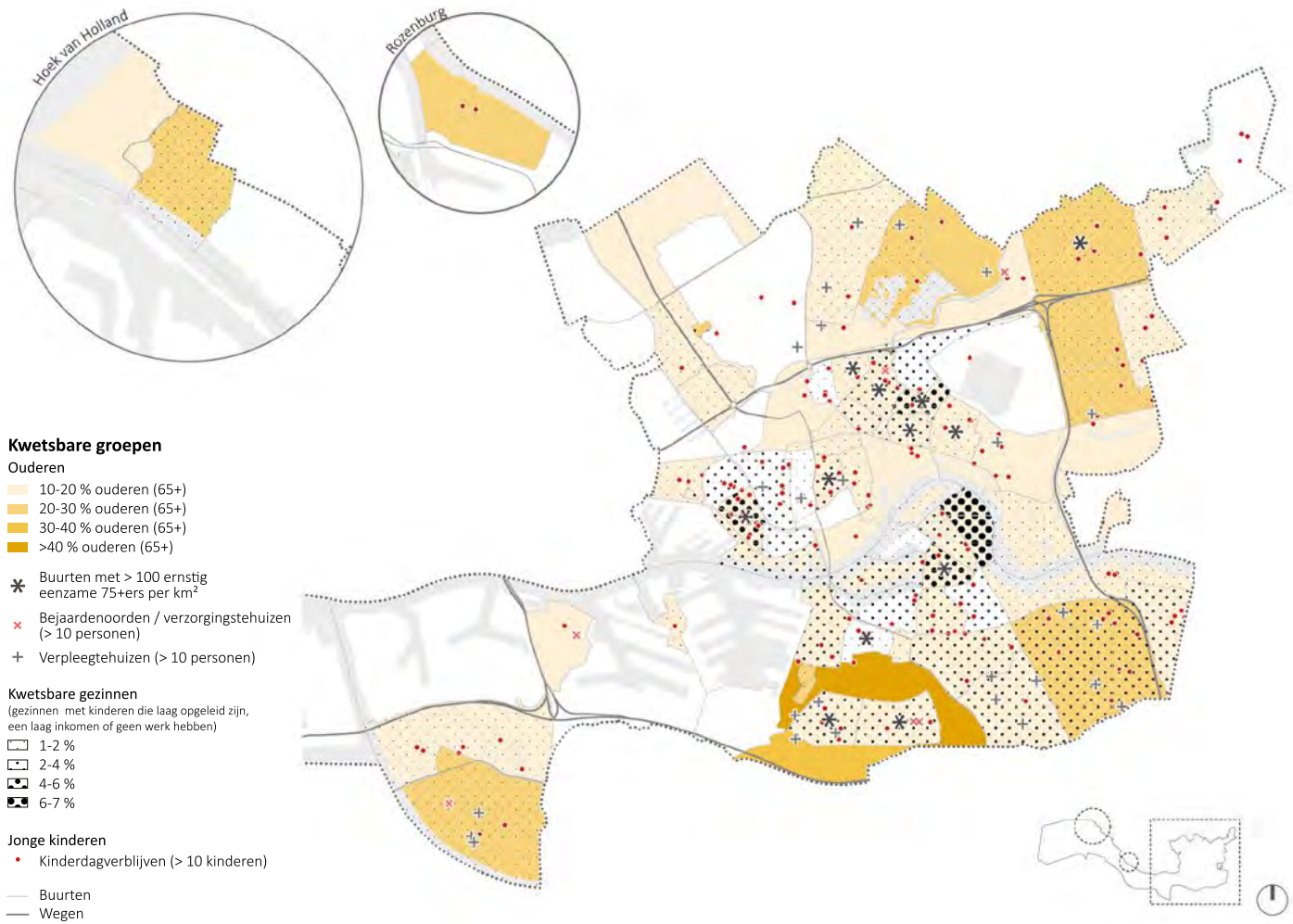


Fig. 5.18 **Kwetsbare groepen in relatie tot klimaatadaptatie in Rotterdam**

Acties

Initiëren (Big difference)

- Tuincoach bij rioolvervangingsprojecten
- Gemeente woningcorporaties kunnen gezamenlijk een grotere klimaatadaptatie-inzet plegen in de buitenruimte en vastgoed in kwetsbare wijken
- Inzetten op ondersteuning achteraf, onder andere via verzekeringen en noodfonds
- Tuin van de Wijk (bij Huis van de Wijk) in kwetsbare wijken

+

Koppelen (opschalen)

- Aansluiten bij Stasdmariniers
- Verbinden met Huis van de Wijk, wijkzorgcentra, buurthuizen
- NPRZ

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Tuincoach om gezamenlijk binnentuinen aan te passen, en buurtgroen in te richten
- Laagdrempelige communicatie over risico's en handleiding wat te doen
- Campagnes als NK tegelwippen, opzoomeren, koele plekken checker
- Ondersteuningsloket tijdens en na een heftige bui, overstroming of tijdens hittegolf

> **In wijken met kwetsbare groepen is extra inzet nodig. Ook in de communicatie omtrent klimaatadaptatie en bij calamiteiten.**

14. Integrale brede verduurzaming in de verdichtende stad

De verschillende transitieopgaven (klimaatadaptatie, energietransitie, mobiliteit, circulair en biodiversiteit) in een vroegtijdig stadium integreren. Zo kunnen de integrale oplossingsrichtingen, processen, budgetten en communicatie elkaar versterken in plaats van beconcurreren.

Verschillende opgaven azen op vrijkomende of beschikbare ruimte; de ruimte die bijvoorbeeld vrij komt door de mobiliteitstransitie (deelauto's, meer ruimte bij 30 km) kan worden ingezet voor verschillende opgaven zoals woningbouw, klimaat, ecologie, energietransitie. Het is essentieel hierbij weloverwogen afwegingen te maken.

- Maak integrale strategieën op gebieds-, wijk- en stadsniveau, waarbij gebruiksfuncties mede op basis van geschiktheid van de ondergrond worden gepositioneerd.
- Maak een goede zonering voor de ondergrond, want ook daar is het druk (warmtenetten, waterleidingen, boomwortels). Verken ook innovaties.
- Reserveer voldoende ruimte voor toekomstige klimaatadaptatie, zeker in de dichtbebouwde gebieden waar ruimte schaars is. Voldoende ruimte rond de waterkeringen is daarbij een bijzonder aandachtspunt.

Klimaatthema

- Focus: Alle klimaatthema's.
- Hangt samen met bouwstenen: Plan Rose 2.0, klimaateisen nieuwbouw, bestaande blokken adapteren, aanpak klimaatongelijkheid, binnendijkse en buitendijkse waterveiligheid, groen-blauwe corridors, koele plekken en koele routes.

Urgentie

- Urgentie: Nu beginnen met hier op inzetten zodat de verschillende transitieopgaven in een vroegtijdig stadium, zowel strategisch als tactisch worden geïntegreerd. Oplossingsrichtingen, processen, budgetten en communicatie kunnen worden gekoppeld.

Focusgebied

- De gebieden waar de buitenruimte heringericht wordt zoals verdichtingslocaties, centrum, A-Z, Zuid, RMA.
- Aardgasvrije wijken, met extra prioriteit voor gebieden met een hoge dichtheid en veel verharding.

Type maatregel

- 1.000 x1 betere integrale afwegingen bij projecten door strategieontwikkeling en beleid ondergrond.

> **"Nu beginnen. Want de verschillende transitieopgaven dienen vroegtijdig in het proces te worden geïntegreerd. Dit levert meer op en kost minder.**

Stakeholdergroepen

- Gemeente (duurzaam, buitenruimte en gebiedsontwikkeling)
- Evides
- Waterschappen
- Nutsbedrijven

Koppelkansen

- Biodiversiteit
- Energietransitie
- Circulariteit
- Herinrichting straten bij gas/ water/ aardgasvrij/ riolering
- NPRZ
- Buitenruimte projecten en gebiedsaanpak
- Rotterdamse mobiliteitsaanpak



Foto: Defacto Stedenbouw





Fig. 5.19 **Implementatie kansenkaart Energietransitie (Bron; Rotterdamse Transitievisie Warmte, Wanneerkaart Aardgasvrije wijken)**

Acties

Initiëren (Big difference)

- Agenderen van de noodzaak voor strategievorming bij omgevingsvisies en programma's gebiedsontwikkeling, update Rotterdamse Stijl, ondergrond
- Input leveren aan klimaatadaptatie in strategieën

+

Koppelen (opschalen)

- Verdichtingslocaties Omgevingsvisie
- RMA centrum
- Vitale duurzame, aardgasvrije wijken
- Gebiedsstrategieën, gebiedsontwikkeling

+

Sturingsinstrumenten (1.000 x 1)

- Grondbeleid voor stedelijke transities klimaat, energie, circulair, biodiversiteit naast bestaande kabels en leidingen
- Gebiedsstrategieën voor integrale aanpak
- Planningstool SPOR voor gelijktijdige uitvoering
- Update Rotterdamse Stijl

> **Maak een goede zonering en verken innovaties voor de ondergrond, want ook daar wordt het steeds drukker met warmtenetten, waterleidingen en boomwortels.**



Vervolg

Het Programmakader WeerWoord 2030 vertaalt de strategische klimaatadaptatieopgaven, zoals benoemd in de Resilient Rotterdam Strategie 2022-2027, de Rotterdamse Adaptatie Strategie en het Waterplan2, door naar concrete kaders en handvatten voor uitvoeringsplannen. Daarmee biedt het handelingsperspectief. Iedereen die betrokken is bij het ontwikkelen, inrichten en beheren van de stad kan op basis hiervan klimaatadaptatie integreren in de plannen. Ook biedt dit kader inzicht in hoe klimaatadaptatie integraal kan worden uitgevoerd met de andere stedelijke transities zoals de energietransitie, mobiliteitstransitie, circulariteit en biodiversiteit. Al deze transities gaan de komende decennia een grote impact op de stad hebben.

Programma WeerWoord richt zich op het opschalen en versnellen van de uitvoering

Een belangrijk uitgangspunt voor een toekomstbestendig klimaatadaptief Rotterdam is dat alle plannen die de gemeente en andere stadsmakers uitvoeren in de stad klimaatadaptief zijn. Niet enkel een aantal showcases en grote projecten moeten klimaatadaptief uitgevoerd worden, maar echt alle plannen en projecten van gebiedsontwikkeling, verduurzaming van bestaande gebouwen, herinrichting en beheer van de buitenruimte en in de directe woonomgeving van de Rotterdammer.

Het is niet vrijblijvend en geen luxe, maar een basisvoorwaarde om Rotterdam leefbaar en veilig te houden ondanks klimaatverandering. Elk project en plan moet daaraan bijdragen. Het programma Rotterdams WeerWoord stuurt actiegericht door kennis van de klimaatopgaven, oplossingsrichtingen en met de toolkit, sturingsinstrumenten. WeerWoord zorgt dat klimaatadaptatie organisatorisch belegd wordt en strategische projecten worden uitgevoerd. Maar het kan alleen tot resultaat leiden als iedereen zijn steentje bijdraagt en alle stadsmakers hier verantwoordelijkheid voor nemen.

Uitvoeringsagenda

In de uitvoeringsagenda 2023-2026 en de periode daarna maken we het programma WeerWoord concreet in projecten en activiteiten. De prioriteiten, bouwstenen en acties uit dit Programmakader WeerWoord 2030 zijn daarvoor de basis.

Om tot keuzes te komen welke acties we in de Uitvoeringsagenda 2023-2026 als eerste gaan uitvoeren kan een weging toegepast worden op basis van criteria, geïnspireerd op het RICE model (Reach, Impact, Confidence, Effort).

REACH: Er is een substantiële bijdrage aan klimaatadaptatie. Een grote maatregel die veel verschil maakt voor een of meerdere klimaatopgaven. Of een kleine maatregel of sturingsinstrument die stadsbreed veel herhaald en ingezet kan worden.
IMPACT: Er is een urgente opgave vanuit een of meerdere klimaatthema's in bepaalde gebieden. Of er wordt anders een majeure kans gemist op het gebied van klimaatadaptatie in de nabije toekomst.
CONFIDENCE: Zekerheid waarmee een maatregel effect heeft op basis van onderzoek en beleid van de gemeente en samenwerkende partners.
EFFORT: Goed, kosteneffectief en koppelbaar aan andere stedelijke opgaven en programma's of met private investeringen. Onze WeerWoord-partners hebben ook beleid en middelen om bij te dragen aan een klimaatadaptief Rotterdam.

Om deze weging te kunnen doen verkennen we met partijen en partners binnen en buiten de gemeente welke koppelingen en gezamenlijke uitvoering mogelijk is en welke bijdragen zij aan de uitvoeringsagenda kunnen leveren. Door de koppeling van opgaven, het samenbrengen van middelen en verdeling van acties creëren we met het programma WeerWoord meer impact en slagkracht.

Denk daarbij aan de waterschappen die als opgave hebben om extra oppervlaktewater en waterberging te realiseren in de stad. Aan de woningcorporaties die hun woningvoorraad willen verduurzamen, sociaal ondernemers in de buurten die een aantrekkelijke groene leefomgeving willen creëren met bewoners. Ook binnen de gemeente zijn er ontwikkelingen die beïnvloed worden door de klimaatopgaven. In het programmakader wordt de link al gelegd met de stedelijke transitieopgaven van energie en mobiliteit. Straten die autoluw worden, bieden ruimte voor groene klimaatadaptieve maatregelen en worden zo aantrekkelijker voor voetgangers en fietsers. Bij de stedelijke bouwopgave, de energietransitie en vitalisering van bestaande wijken kunnen groene klimaatadaptatiemaatregelen juist een positieve impuls geven.

De uitvoeringsagenda richt zich op koppeling van klimaatadaptatie aan alle stedelijke plannen, maar vooral op de prioritaire opgaven en de implementatie daarvan in zowel de bebouwde omgeving, de buitenruimte, particuliere tuinen en de koppeling met andere stedelijke transities (mobiliteit, energie, biodiversiteit). Deze zijn uitgewerkt in het voorgaande hoofdstuk. De uitvoeringsagenda bevat 50 uitvoeringsprojecten, zoals benoemd in het coalitieakkoord. Daarnaast richt de agenda zich op het 'mainstreamen' van klimaatadaptatie. Bijvoorbeeld bij de verdichting van de binnenstad of de focuswijken in Nationaal Programma Rotterdam Zuid. En op het inrichten van generieke sturingsinstrumenten met klimaatopgaven, zoals regelgeving voor vastgoed-ontwikkeling (omgevingsplannen) , stimulering (tuincoaches), informatievoorziening, participatie (campagnes als NK tegelwippen).

We hebben tot 2030 om ervoor te zorgen dat alle Rotterdammers, partners, stadsmakers, belanghebbenden en inwoners klimaat-adaptief handelen. In 2050 moet de stad ook daadwerkelijk klimaatbestendig zijn ingericht. Dat is een doel waar Rotterdam zich aan heeft gecommitteerd.

De prioriteiten, bouwstenen en acties dragen bij aan het realiseren van die doelen, maar vergen een heel stevige inzet en uitvoering gericht op het opschalen van klimaatadaptatie in Rotterdam.

> **“Een belangrijk uitgangspunt voor een toekomstbestendig Rotterdam is dat alle plannen, die we in de stad uitvoeren, klimaatadaptief zijn.**

Herijking van de klimaatopgaven, wijkkaarten, toolkit en prioriteiten

Aanpassing van de stad aan klimaatverandering is een doorgaande ontwikkeling. Het klimaat ontwikkelt zich immers continu en hoe verder we vooruit kijken, hoe minder zekerheid er is. Klimaatadaptatie is daarom nooit 'af'. De klimaatopgaven in WeerWoord 2030 zijn gebaseerd op het klimaatscenario '14. Naar alle waarschijnlijkheid gaat de klimaatverandering sneller dan verwacht. In 2023 brengt het KNMI nieuwe scenario's uit waarin nieuwe wetenschappelijke inzichten zijn verwerkt. De uitgangspunten die ten grondslag liggen aan de stedelijke thematische klimaatopgavenkaarten en wijkkaarten zullen daarop moeten worden geüpdatet.

Ook de toolkit met maatregelen is niet in beton gegoten. Er is veel innovatie op het gebied van klimaatmaatregelen en dat zal zich de komende jaren verder uitbreiden. Denk aan waterbergingszakken voor kruipruimten, zonwering en urban waterbuffers voor het hergebruik van regenwater. De prioriteiten WeerWoord 2030 zijn gebaseerd op de grootste en urgentste klimaatopgaven, maar ook op de stedelijke implementatiekansen omdat die weergeven waar in de stad de dynamiek zit. De focus in stedelijke ontwikkeling wordt eveneens bepaald door politieke, maatschappelijke en economische veranderingen. Andere prioriteiten in de stedelijke ontwikkeling betekent ook dat op andere plekken klimaatopgaven kunnen worden aangepakt. Omdat klimaatadaptatie integraal wordt uitgevoerd met deze ontwikkelingen is het van belang om de prioriteiten hierin mee te laten bewegen.

Ten slotte: de klimaatopgaven zijn uitgewerkt tot op wijkniveau. Dit is de eerste keer dat klimaatopgaven stadsdekkend op dit detailniveau uitgewerkt zijn. Het is daarom belangrijk om met de klimaatexperts, die deze kaarten gebruiken voor advies, maar ook de gebruikers van de kaarten in de gebieden, te evalueren of de kaarten overeen komen met de werkelijkheid en goed gebruikt (kunnen) worden. Daarom zullen we:

- De data en modellen die ten grondslag liggen aan de stedelijke opgaven updaten zodra het KNMI nieuwe klimaatscenario's uitbrengt. Dit is allereerst in 2023.
- De stedelijke en wijkkaarten, toolkit, implementatiekansen en prioriteiten elke vier jaar herijken, bij iedere nieuwe collegetermijn.
- Het gebruik van de wijkkaarten door zowel de klimaatexperts als de professionals die WeerWoord integreren in hun plannen, na 1 jaar evalueren en verbeteren.

Kosteninschatting en financieringsstrategie

Klimaatadaptatie moet uiteindelijk een vanzelfsprekend onderdeel worden van de planontwikkeling en uitvoering in de stad. Maar dat is het nu nog niet.

Voor een klimaatbestendig Rotterdam zijn kennisontwikkeling, proces- en uitvoeringskracht en investeringsmiddelen nodig.

Om een beeld te krijgen van de kosten om Rotterdam een klimaatbestendige stad te maken, is globaal berekend wat het kost om Rotterdam klimaatbestendig te maken.

De daarmee gemoeide extra investeringskosten om klimaatadaptieve maatregelen te nemen in alle wijken van Rotterdam tot 2030 zijn ingeschat op ongeveer **145 miljoen** euro. De benodigde investeringen worden specifieker uitgewerkt in de Uitvoeringsagenda.

Deze investering is een gezamenlijke opgave van vele partijen die bouwen en werken aan de stad. De grootste opgave van de gemeente ligt in de buitenruimte.

Voor klimaatadaptatie zal daarom ook prioriteit worden gegeven aan een uitvoeringsstrategie samen met partners (woningcorporaties, waterschappen, Evides) en andere stadsmakers zoals ontwikkelaars.

Communicatie

Communicatie over de klimaatopgaven, de urgentie en hoe we ons hierop kunnen aanpassen is essentieel voor een geslaagde uitvoering van het Rotterdams WeerWoord.

Het zorgt ervoor dat mensen zich bewust zijn van de risico's en vooral ook wat ze eraan kunnen doen. Ook kan het professionele stadsmakers, bijvoorbeeld gebiedsontwikkelaars, stimuleren en handvatten bieden voor klimaatbestendige projecten.

Het opstellen en uitvoeren van een communicatieplan zal daarom een van de acties in de uitvoeringsagenda zijn.

In het Programmakader WeerWoord 2030 is een abstract begrip als 'klimaatadaptatie' uitgewerkt naar concrete doelen en opgaven waar we voor staan. Ook geven de wijkkaarten inzicht in het handelingsperperspectief voor ieder die betrokken is bij vastgoedontwikkeling, verduurzaming en vitalisering van bestaande wijken, de buitenruimte en de directe woonomgeving.
Nu is het van belang om dit programmakader ook met overtuiging uit te dragen, zodat mensen ermee gaan werken. Dat doen we op verschillende manieren.

Na vaststelling van het Programmakader WeerWoord 2030 vertellen we het verhaal via presentaties en social media-campagnes, aangepast aan verschillende doelgroepen.
Het Rotterdams WeerWoord 2030 wordt in rapportvorm breed verspreid binnen de gemeente en naar onze partners. Met hen maken we nadere afspraken over uitvoering en betrokkenheid. Producten en kaarten worden beschikbaar gesteld via de website www.Rotterdamsweerwoord.nl en zorgen er via een GIS-viewer voor dat de kaarten en onderliggende analyses kunnen worden gedownload om ze te gebruiken in andere planprocessen.

Zo kunnen de kaarten door stadsmakers worden gebruikt in participatie met betrokkenen bij de vele trajecten waar klimaatadaptatie onderdeel van wordt.

Met het Programmakader WeerWoord 2030 hebben we een scherp beeld van de opgaven waar Rotterdam voor staat om de stad klimaatbestendig te maken. We weten wat ons te doen staat, dus nu de handen uit de mouwen en aan de slag om Rotterdam klimaatadaptief te maken!

Colofon

Samenstelling en redactie
Maartje Visser en Mechteld Oosterholt
i.s.m. Defacto urbanism, Nelen & Schuurmans
en het programmateam Rotterdams
WeerWoord rotterdamsweerwoord.nl/
professionals

Tekstredactie
Maartje Visser, Mechteld Oosterholt,
Corjan Gebraad, Olga Pleumeekers ,
Anne Loes Nillesen en Eric Westerveld

Kaartmateriaal i.s.m.
Defacto urbanism, Nelen & Schuurmans en
Stadsbeheer afdeling Basisinformatie

Vormgeving
Things To Make And Do

Webdesign
PMS72
rotterdamsweerwoord.nl/
professionals

Gis data
Stadsbeheer afdeling Basisinformatie
Kaarten Programmakader WeerWoord
2030 (arcgis.com)

Dit product is gemaakt in co-creatie met onze Rotterdams WeerWoord partners. Met dank aan; Hoogheemraadschap Schieland en de Krimpenerwaard, Hoogheemraadschap Delfland, Waterschap Hollandse Delta en het drinkwaterbedrijf Evides. En de woningcorporaties; Woonstad, Havensteder, Vestia en Woonbron.

Ook dank voor de denkkracht van alle betrokken stadsmakers, binnen en buiten de gemeente.
Voor de inzet bij de werksessies rondom klimaat-adaptatie in nieuwbouw, bestaand vastgoed, de buitenruimte, sociale initiatieven in de buurt, en de stedelijke transities waaronder mobiliteit, energie, biodiversiteit en circulariteit.

Meer informatie

> rotterdamsweerwoord@rotterdam.nl
> rotterdamsweerwoord.nl/professionals
> www.rotterdam.nl/wonen-leven/rotterdams-weerwoord/


ROTTERDAMS
WEER
WOORD