

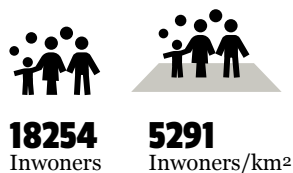


Klimaatwijkkaart

Oud IJsselmonde en Beverwaard

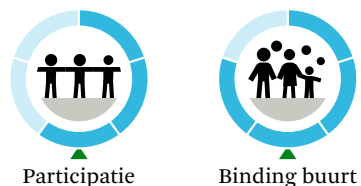
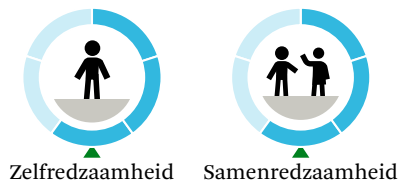


BEWONERS

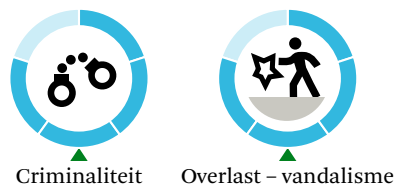


INDEX TEN OPZICHTE VAN HET GEMIDDELTE VAN ROTTERDAM

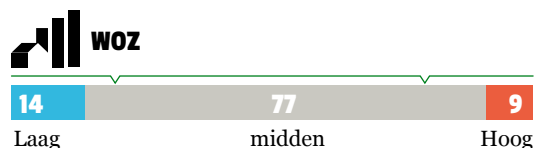
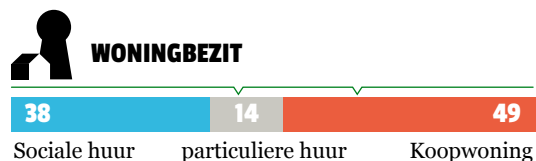
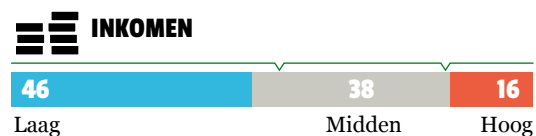
SOCIAAL



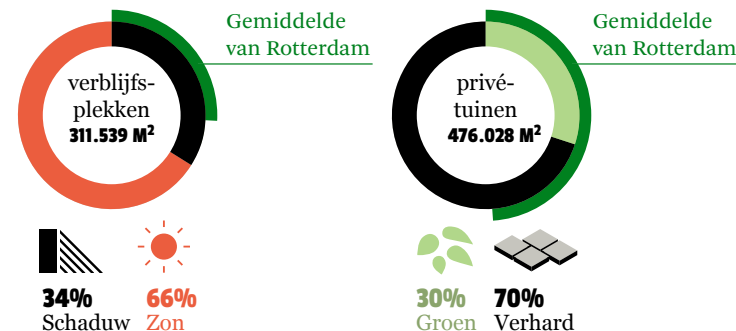
VEILIGHEID



KENMERKEN (%)



FYSIEKE KENMERKEN



KLIMAATPROFIEL

WATERBERGINGSOPGAVE



BLUELABEL



ENERGIELABEL



GROENDE DAKEN



(ON)VERHARD OPPERVLAK





Neerslag



Wijkkaarten Neerslag

Periodiek wordt een 'stresstest extreme neerslag' uitgevoerd. Zie **kaart hiernaast**. 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 geven¹. 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](#))



Kwetsbaarheid voor wateroverlast (stresstest)

Kwetsbare en vitale functies bij neerslag

- 🏥 Ziekenhuis
- ⚡ Electrakastjes (kans op uitval)
- ⚡ Middenspanningsstations (kans op uitval)
- ⚡ Hoogspanningsstations (kans op uitval)
- 🏛️ Musea (kans op schade kunstcollecties)
- 🖼️ Gemalen (van belang bij waterafvoer)

- Rijks- en gemeentelijke monumenten met risico op wateroverlast bij heftige bui (50 mm in 1 uur)

Kwetsbare panden: risico op wateroverlast bij hevige regenbui (50 mm in 1 uur)

- 🟩 Geen risico
- 🟨 Laag risico (waterdiepte 1- 10 cm)
- 🟠 Middelgroot risico (waterdiepte 10- 25 cm)
- 🔴 Groot risico (waterdiepte > 25 cm)

Waterdiepte bij hevige regenbui (50 mm in 1 uur)

- | | |
|--------------|--------------|
| 🟩 0 - 5 cm | 🟠 20 - 30 cm |
| 🟨 5 - 10 cm | 🔴 30 - 40 cm |
| 🟠 10 - 15 cm | 🟤 40 - 50 cm |
| 🔴 15 - 20 cm | ⚫ > 50 cm |

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 wateroverlast, zoals water tegen de gevel. Of vitale en (potentieel) kwetsbare functies en monumenten die risico lopen. De kaart [op voorgaande pagina](#) geeft hiermee een goed eerste inzicht welke locaties in de wijk kwetsbaar zijn voor extreme neerslag.

2. Begaanbaarheid wegen

Op de [kaart hiernaast](#) 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.



Begaanbaarheid wegen bij extreme neerslag

Begaanbaarheid wegen bij hevige regenbui (50 mm in 1 uur)

- Onbegaanbare hoofd- en ontsluitingswegen (> 15 cm water op de weg)
- Onbegaanbare overige wegen (> 15 cm water op de weg)
- Hoofdwegen (< 15 cm water op de weg)
- Overige wegen (< 15 cm water op de weg)
- Rijkswegen (niet meegenomen vanwege ontbreken regenwaterafvoersysteem in rekenmodel)

Hulpdiensten / crisismanagement

- Ziekenhuis
- Brandweerkazernes
- Politiebureaus
- Productiecentra / opslag geneesmiddelen: groothandel in farmaceutische / medische producten, winkels in medische / drogisterijproducten en apotheken

Waterdiepte bij heftige bui (50 mm in 1 uur)

- | | |
|------------|------------|
| 0 - 5 cm | 20 - 30 cm |
| 5 - 10 cm | 30 - 40 cm |
| 10 - 15 cm | 40 - 50 cm |
| 15 - 20 cm | > 50 cm |

3. Begaanbaarheid openbare ruimte

Als het hard regent kunnen er plassen op de fiets- en voetpaden blijven staan. De **wijkaart hiernaast** geeft aan op welke fiets- en voetpaden plassen blijven staan bij de referentiebuï 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.



Begaanbaarheid openbare ruimte

Wateroverlast op fiets- en voetpaden bij hevige regenbui (50 mm in 1 uur)

- Fietspaden waar > 10 cm water blijft staan (op 50% van het segment)
- Fietspaden waar 0 tot 10 cm water blijft staan (op 50% van het segment)
- Voetpaden waar water blijft staan (> 0 cm op 50% van het segment)

Waterdiepte in openbaar groen bij hevige regenbui (50 mm in 1 uur)

- 0 - 5 cm
- > 5 cm

Waterdiepte in openbare ruimte bij hevige regenbui (50 mm in 1 uur)

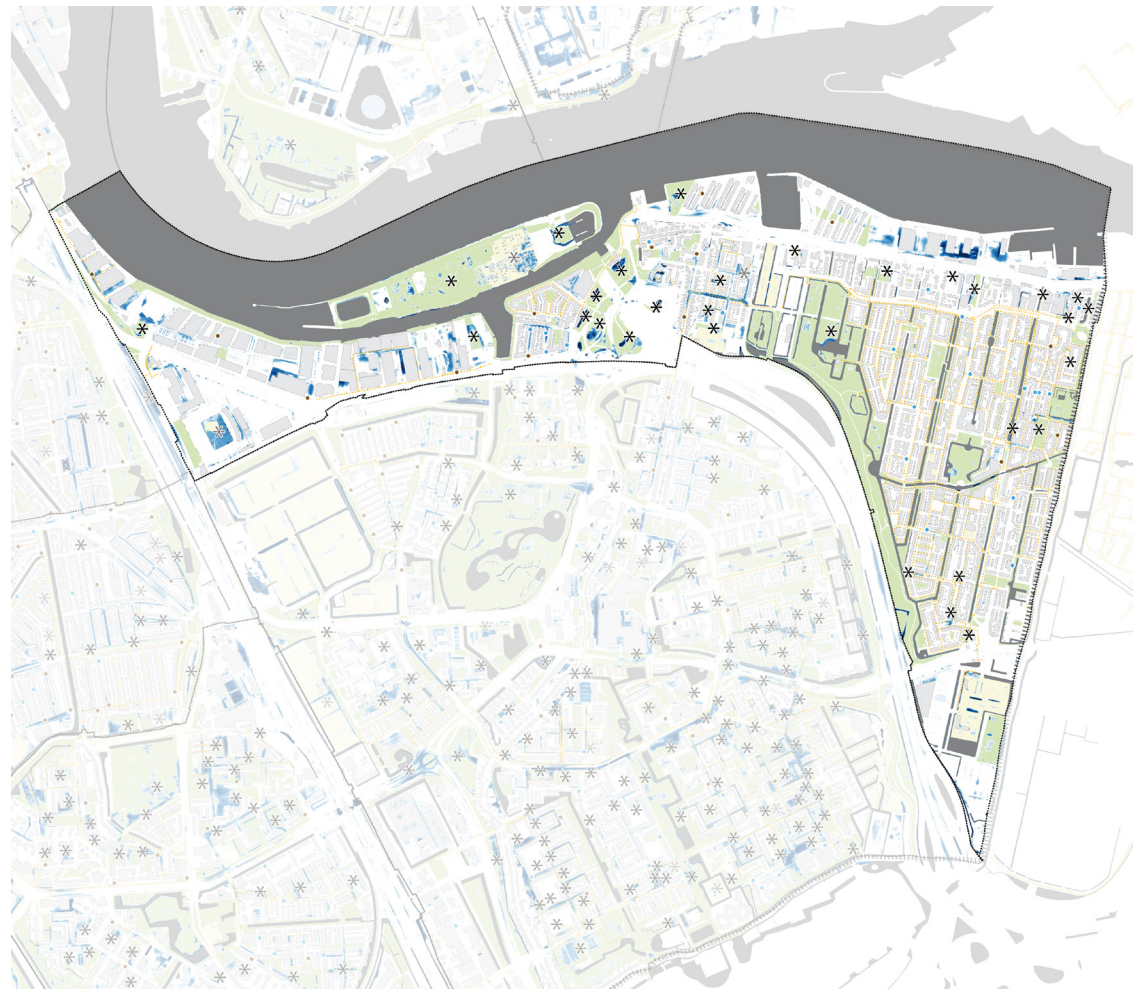
- | | |
|---|--|
| ■ 0 - 5 cm | ■ 20 - 30 cm |
| ■ 5 - 10 cm | ■ 30 - 40 cm |
| ■ 10 - 15 cm | ■ 40 - 50 cm |
| ■ 15 - 20 cm | ■ > 50 cm |

4. Kansen aanpak wateroverlast openbaar gebied

De kaart hiernaast 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.



Kansen aanpak wateroverlast in openbaar gebied

Kans inzetten verblijfsplekken voor aanpak wateroverlast

- * Bestaande of potentiële openbare verblijfsplek grenzend aan gebied met wateroverlast
- * Semi- openbare verblijfsplek grenzend aan gebied met wateroverlast
- Bestaande of potentiële openbare verblijfsplekken
- Semi- openbare verblijfsplek

Kans benutten sponspotentie bodem voor aanpak wateroverlast

- Infiltratiekansen: > 1 m ontwateringsdiepte (meetpunten)
- Weinig tot geen kansen voor infiltratie: < 1 m ontwateringsdiepte (meetpunten)

Meekoppelkansen met projecten waar straat open gaat

- Projecten waar straat open gaat voor onderhoudsbehoefte riolering en vervangen gasleidingen

Waterdiepte in openbare ruimte bij hevige regenbui (50 mm in 1 uur)

- | | |
|--------------|--------------|
| ■ 0 - 5 cm | ■ 20 - 30 cm |
| ■ 5 - 10 cm | ■ 30 - 40 cm |
| ■ 10 - 15 cm | ■ 40 - 50 cm |
| ■ 15 - 20 cm | ■ > 50 cm |


5. Kansen aanpak wateroverlast privaat terrein

De kaart hiernaast 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 groenblauwe 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.




Kansen aanpak wateroverlast privaat terrein

 Kans creëren groen-blauwe daken en regenwaterbestendige tuinen bij (her)ontwikkelingen


Kansen aanpak wateroverlast privaat terrein door woningbouwcorporaties


 Kans op ontharden sterk verharde tuinen door corporaties

 Panden van woningbouwcorporaties met plat dak: Kans creëren groen-blauwe daken en/of aanpak wateroverlast tuinen

 Overige panden van woningbouwcorporaties: Verken kansen aanpak wateroverlast in tuinen


Kansen aanpak wateroverlast privaat terrein door overige pandeigenaren


 Kans op ontharden sterk verharde particuliere tuinen

 Kans creëren groen-blauwe daken op particulier vastgoed (geen corporatiebezit)


Waterdiepte in tuinen bij hevige regenbui (50 mm in 1 uur)

 < 1 cm

 1 - 5 cm

 5 - 10 cm

 10 - 20 cm

 > 20 cm



Overstroming



Wijkaarten Overstroming

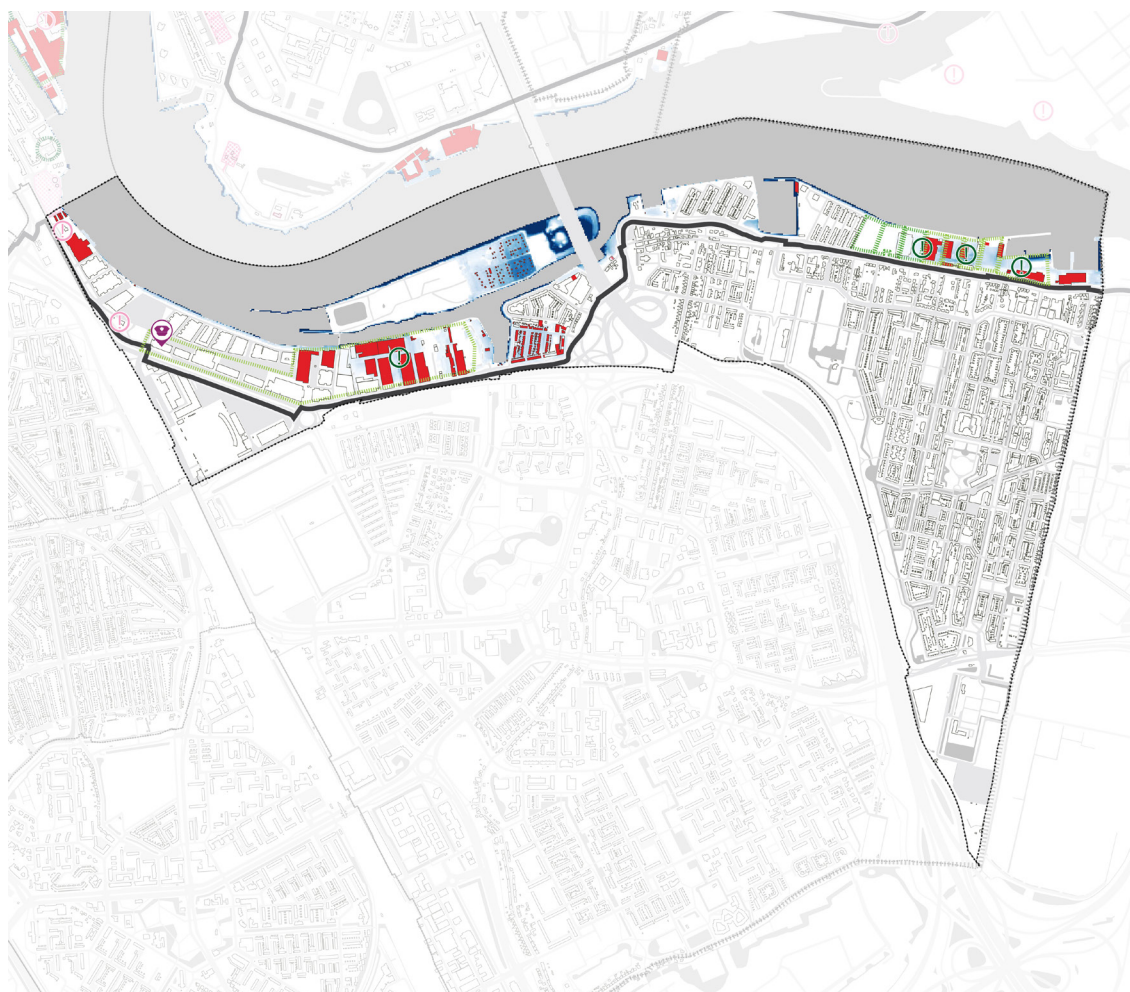
1. Buitendijks overstromingsrisico nu

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 hiernaast 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.

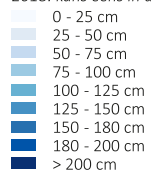
NB. De berekende waterdiepten kunnen afwijken van werkelijke waterdiepten op enig moment, omdat dit ook afhankelijk is van windrichting, golven en stromingspatronen. Ten behoeve van het ontwerp van de buitenruimte en bebouwing zijn meer gedetailleerde analyses nodig.

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 hulpdiensten.



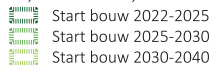
Buitendijks overstromingsrisico (nu)

Maximale overstromingsdiepte
2018: kans eens in de 100 jaar



Overstroombare bebouwing

Woningbouwontwikkelingen
Uitgiftepeilbeleid nieuwbouw buitendijks:
+3,60 basis en +3,90 m NAP basis+

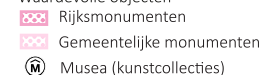


Aandachtspunt nieuwbouw:
in overstroombaar gebied

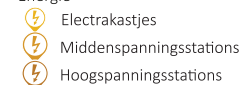
Bedrijven met gevaarlijke stoffen
BRZO (Besluit Risico's
Zware Ongevallen)

Overige bedrijven met
gevaarlijke stoffen

Waardevolle objecten



Energie



Hulpdiensten /
crisismanagement



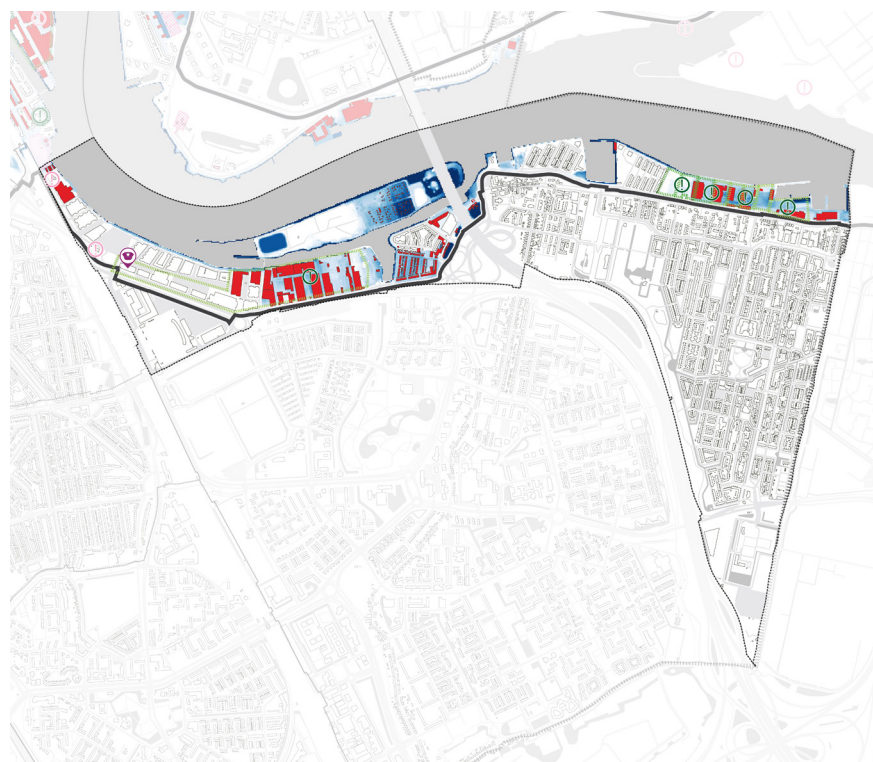
De gevolgen van een overstroming door hoge rivierwaterstanden worden voor een groot deel bepaald door de aanwezigheid van dit type locaties en het aantal panden in het overstroomde gebied. Als laatste zijn ook de woningbouwontwikkelingen opgenomen op deze kaart, met als peiljaar 2021. Hierbij is aangegeven 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 hiernaast** 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 adaptatiestrategieën ontwikkeld.



Buitendijks overstromingsrisico (2100)

Maximale overstromingsdiepte 2100: kans eens in de 1000 jaar

- 0 - 25 cm
- 25 - 50 cm
- 50 - 75 cm
- 75 - 100 cm
- 100 - 125 cm
- 125 - 150 cm
- 150 - 180 cm
- 180 - 200 cm
- > 200 cm

Overstroombare bebouwing

Woningbouwontwikkelingen

Uitgiftepeilbeleid nieuwbouw buitendijks: +3,60 basis en +3,90 m NAP basis+

- Start bouw 2022-2025
- Start bouw 2025-2030
- Start bouw 2030-2040
- Aandachtspunt nieuwbouw: in overstroombaar gebied

Bedrijven met gevaarlijke stoffen

- BRZO (Besluit Risico's Zware Ongevallen)
- Overige bedrijven met gevaarlijke stoffen

Waardevolle objecten

- Rijksmonumenten
- Gemeentelijke monumenten
- Musea (kunstcollecties)

Energie

- Electrakastjes
- Middenspanningsstations
- Hoogspanningsstations

Hulpdiensten / crisismanagement

- Ziekenhuis
- Brandweerkazernes
- Politiebureaus

- Primaire keringen
- Regionale keringen
- Overige bebouwing
- Wegen
- Water

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 5.50+NAP.

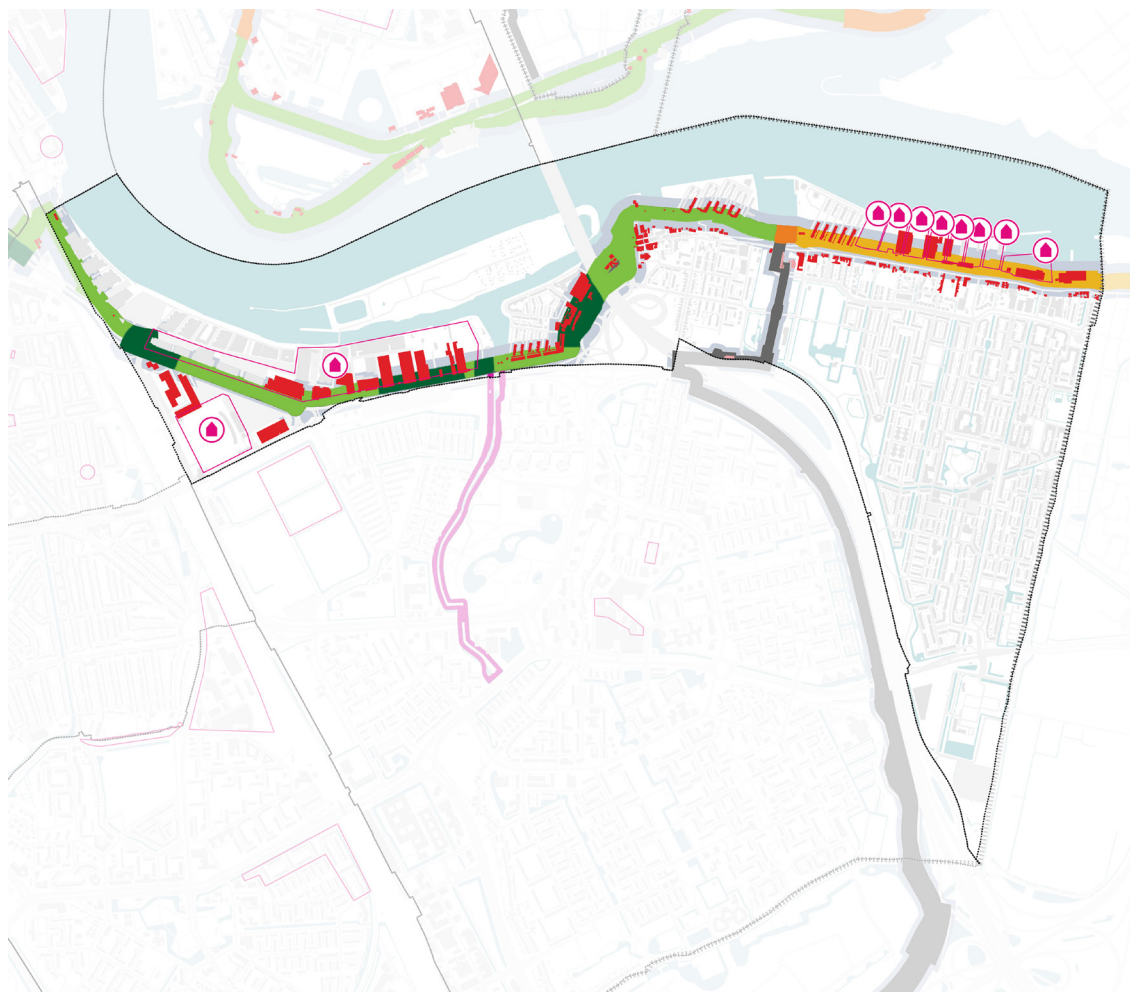
Het beleid voor buitendijkse uitgiftepeilen gaat uit van een gemiddeld klimaatscenario (G+). Gegeven de laatste inzichten omtrent de toenemende zeespiegelstijging zullen de verwachte waterstanden in 2100 naar boven worden bijgesteld. Dit zal leiden tot meer buitendijkse gebieden met een overstromingsrisico 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 hiernaast 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.



Ruimte voor toekomstige dijkversterking

Toetsoordeel primaire keringen per vakniveau (waterveiligheidsportaal)
Momentopname 2021

- I Voldoet ruim aan signaleringswaarde
- II Voldoet aan signaleringswaarde
- III Voldoet aan ondergrens en mogelijk signaleringswaarde
- IV Voldoet mogelijk aan ondergrens en/of signaleringswaarde
- V Voldoet niet aan de ondergrens
- VI Voldoet ruim niet aan de ondergrens

Normering regionale keringen (Klimaatatlas Zuid-Holland)
Provinciale toetsing loopt nog

- 1:1000 (kans per jaar)
- 1:300 (kans per jaar)
- 1:100 (kans per jaar)
- 1:10 (kans per jaar)
- Overig waterstaatswerk

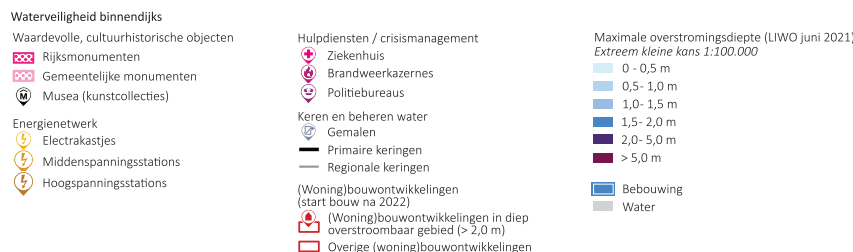
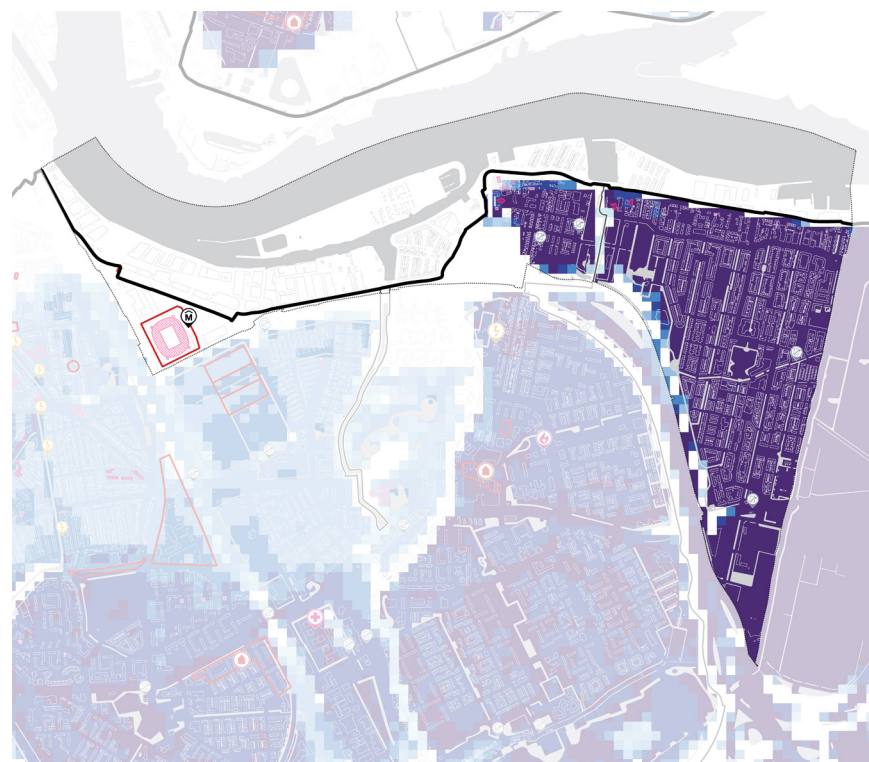
Beschermingszone langs dijken

- Beschermingszone
- Bestaande bouwblokken (deels) in beschermingszone
- (Woning)bouwoontwikkelingen in beschermingszone: rekening houden met profiel waterkering
- Overige (woning)bouwoontwikkelingen
- Overige bebouwing
- Wegen
- Water

4. Waterveiligheid binnendijks

De kaart hiernaast geeft de maximale overstroomingsdiepte 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 overstroomingsdiepte 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.



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 voorsnog geen actueel beeld.

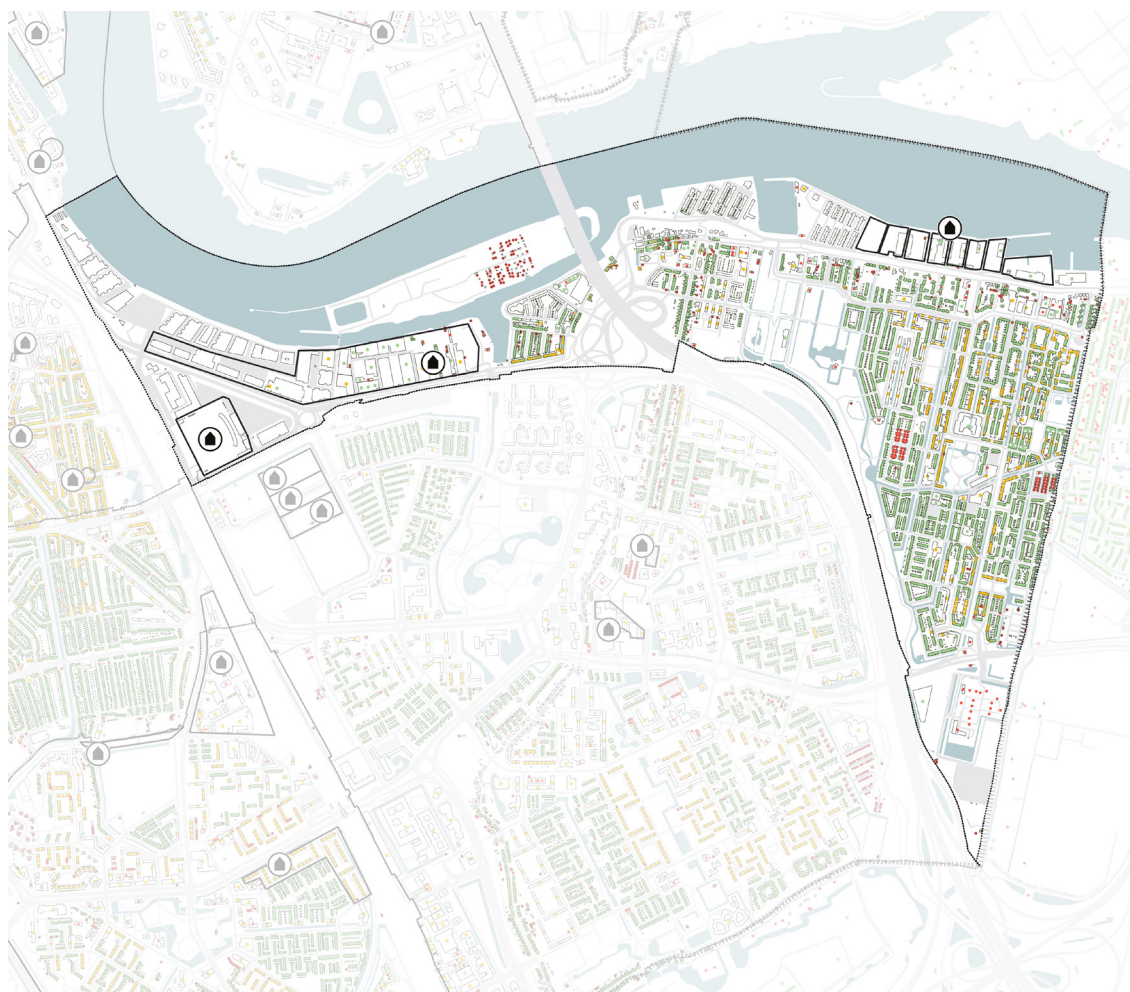
Afgekeurde keringen dienen te worden versterkt. Primaire waterkeringen worden geprioriteerd binnen het nationale Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) en opgenomen in de planning van het HWBP. De beleidsambitie van het Ministerie van I&W is om vóór 2050 alle primaire waterkeringen in Nederland te laten 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 <https://waterveiligheidsportaal.nl/#/nss/nss/assessment>.

5. Verticale evacuatie

De **kaart hiernaast** 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.



Verticale evacuatie

- Niet mogelijk: geen droge verdieping(en) aanwezig
- Droge verdieping(en) aanwezig, maar meerdere huishoudens per pand
- Droge verdieping(en) aanwezig, 1 huishouden per pand

-  Kans ontwikkelen sheltermogelijkheid bij (woning)bouwontwikkelingen



Hitte

3



Wijkaarten Hitte

1. Gevoelstemperatuur (PET)

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 de **kaart hiernaast**.

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. De **kaart hiernaast** 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.



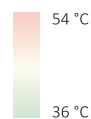
Gevoelstemperatuur (PET) en verduurzaming vastgoed

 Kans duurzaam (her)ontwikkelen
woningbouw (start bouw na 2022)

Kans verduurzaming bestaand vastgoed

-  Vastgoed eigendom van woningbouwcorporaties met platte daken (kans ontwikkeling groen-blauwe daken)
-  Particulier vastgoed met platte daken (kans ontwikkeling groen-blauwe daken)
-  Overig vastgoed eigendom van woningbouwcorporaties
-  Overig particulier vastgoed (geen corporaties)

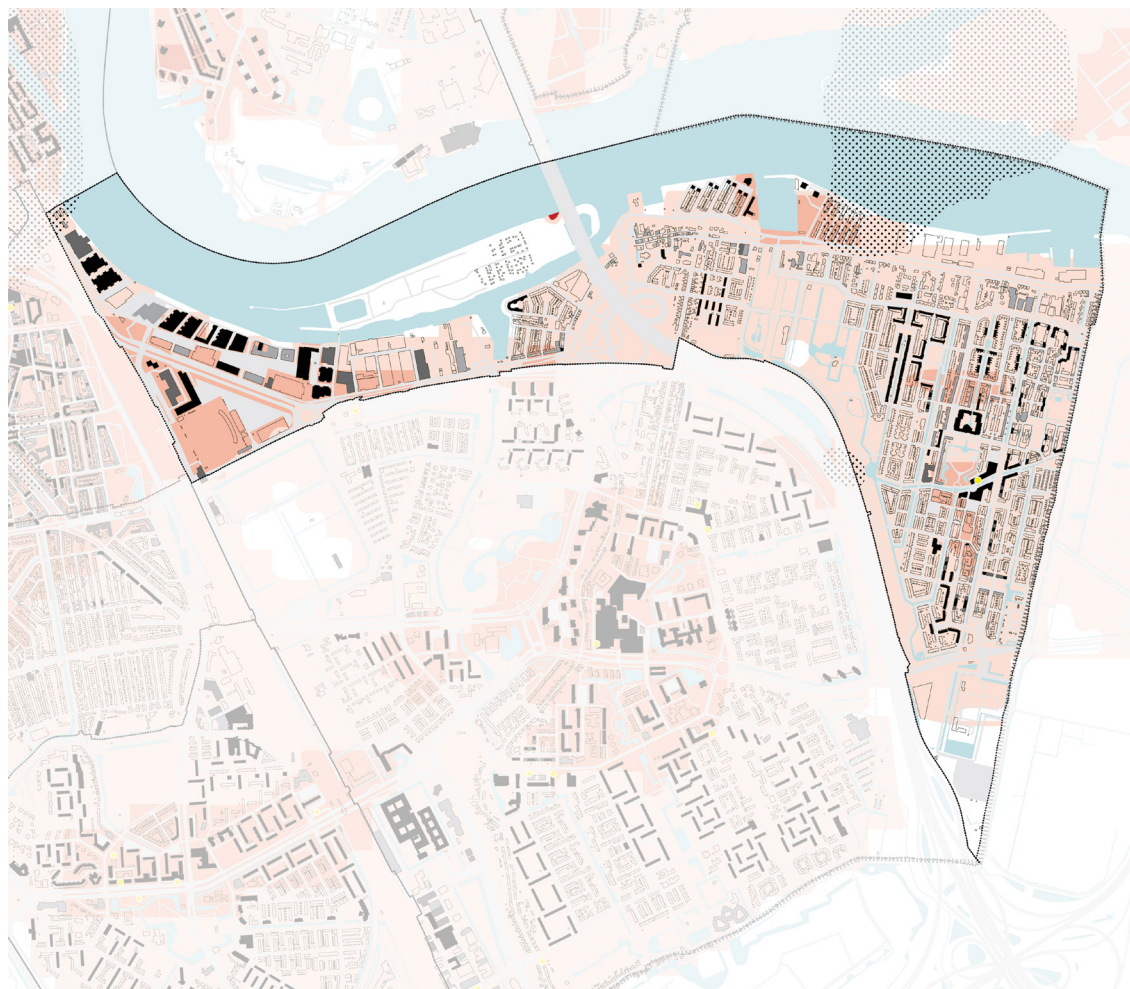
PET (Physiological Equivalent Temperature):
gevoelstemperatuur op hete zomermiddag


54 °C
36 °C

3. Natuurlijke ventilatie

De kaart hiernaast 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 geluids- overlast 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.



Opgave natuurlijke ventilatie in panden

Aantal warme nachten (> 20 °C) per jaar, resulterend in hittestress en behoefte openzetten ramen t.b.v. natuurlijke ventilatie

- Tweeënhalve week
- Twee weken
- Anderhalve week
- Een week

Panden met hoge dichtheid: verhoogd risico geluidsoverlast

- Panden met > 5 huishoudens
- Panden met 4- 5 huishoudens
- Panden met 2- 3 huishoudens

Horecapanden (restaurant, café, klein restaurant, evenementhallen, hotel): verhoogd risico geluidsoverlast

Hoge concentratie fijnstof PM10 (2014): verhoogd risico op luchtwegklachten

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 aanéengesloten oppervlak van minimaal 200 m²) 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 buitenruimte bouwblokken en pocket-parken. Deze kaart, zie de **kaart hiernaast**, 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.



Kansenkaart koele plekken

Prioriteit creëren koele plekken

- * Prioriteit creëren koele plek (huidige loopafstand tot koele plek is > 300 m)
- * Prioriteit creëren koele plek (huidige loopafstand tot koele plek is 150-300 m)

Verkoelen bestaande verblijfsplekken

- Bestaande koele verblijfsplekken
- Kans verkoelen bestaande warme verblijfsplekken

Ontwikkelen openbare ruimte (geen verblijfsplek) tot koele verblijfsplekken

- Kans ontwikkelen bestaande koele plek tot verblijfsplek
- Kans creëren koele verblijfsplek (nu niet koel en geen verblijfsplek)

Kans benutten semi-openbare plekken (normaal gesproken niet voor iedereen toegankelijk) voor alle Rotterdammers tijdens extreme hitte

- Kans benutten bestaande koele semi-openbare plekken
- Kans verkoelen en benutten warme semi-openbare plekken

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 hiernaast** geeft aan welke fiets- en OV-routes tijdens een warme zomerdag een hoge gevoelstemperatuur hebben. Deze kaart is gebaseerd op de PET-kaart voor gevoelstemperatuur, zie de **kaart hiernaast**. De dikte van de lijn geeft de intensiteit van het fietsverkeer over die route aan. Op deze kaart is goed te zien welke hoofdfietsroutes 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.



Opgave warme fiets- en OV routes

Gevoelstemperatuur fietsroutes op hete zomermiddag (lijnkleur)

- > 50 °C
- 47-50 °C
- 44-47 °C
- 40-44 °C
- < 40 °C

Intensiteiten fietsroutes (lijndikte)

- < 500 gebruikers/etmaal
- 500-1000 gebruikers/etmaal
- 1000-2000 gebruikers/etmaal
- > 2000 gebruikers/etmaal

Warme stops op de route (> 38 °C)

- Verkeerslichten (warm tijdens wachten voor fietsers)
- OV-haltes bus en tram (warm tijdens wachten)
- P+R plaatsen (warm tijdens wachten)

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 hiernaast** geeft aan waar de gevoelstemperatuur in het voetgangersgebied hoog is en waar de koelere gebieden zijn. Ook deze kaart is gebaseerd op de PET-kaart.

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



Warme wandelgebieden

Gevoelstemperatuur voetgangersgebied op hete zomermiddag

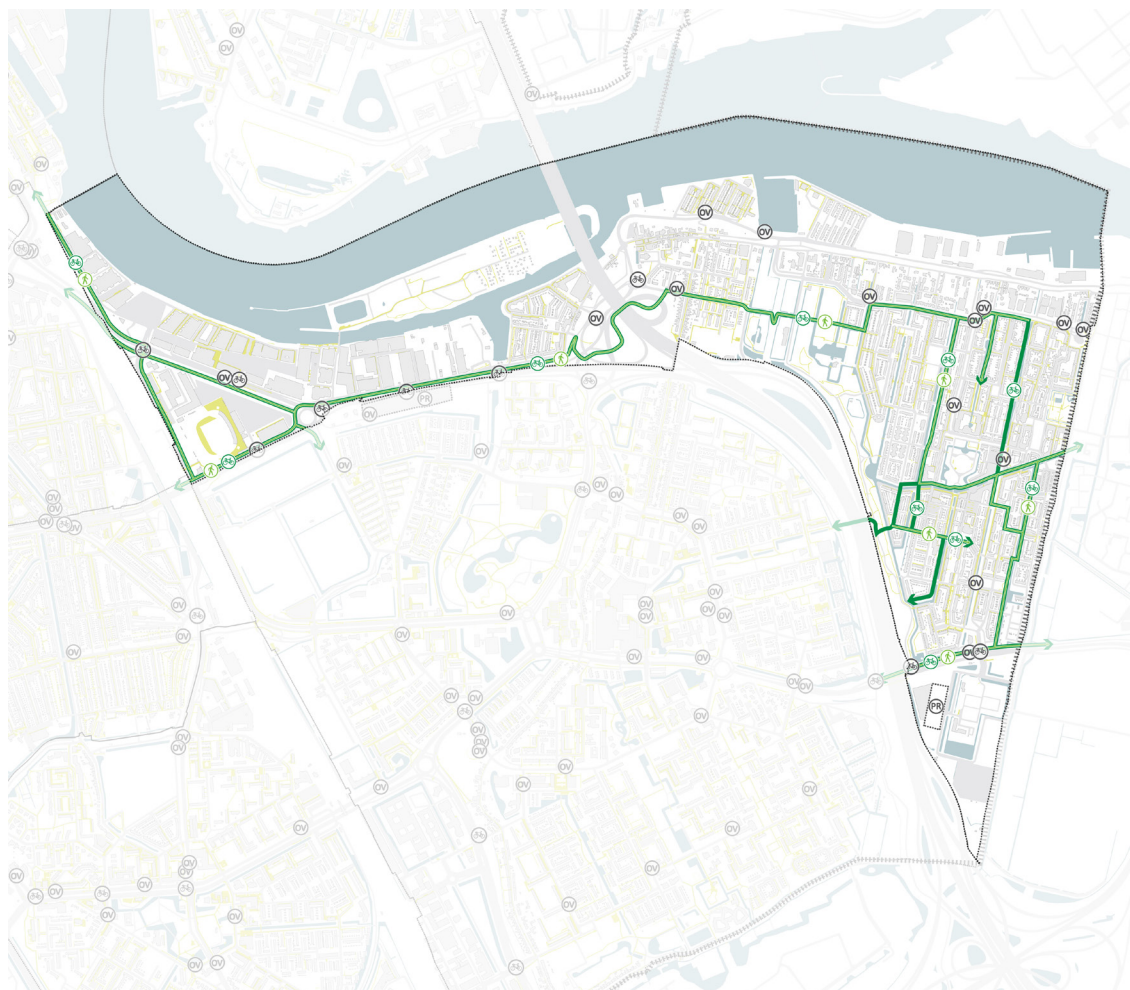
- > 50 °C
- 47-50 °C
- 44-47 °C
- < 44 °C

* Meekoppelkans koelere wandelroutes: straat gaat open (vanwege aanpak riolering of gasleidingen)

7. Kansen koele routes

De **kaart hiernaast** 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.






Kansen koelere routes

Verkoelen routes

-  Kans creëren koelere hoofdfietsroutes (schaduw / vergroenen)
-  Kans creëren koelere hoofdwandelroutes (een kant van de weg koel)
-  Bestaand koel voetgangergebied: kans bouwsteen koele wandelroute

Creëren koelere stopplekken

-  Kans koele verkeerslichten
-  Kans koele OV-haltes bus en tram
-  Kans koele P+R plaatsen



Grondwater



Bodemdaling



Droogte

4



Wijkaarten grondwater, bodemdaling, droogte

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 hiernaast** 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:



Potentie sponswerking bodem

Sponspotentie door ontwateringsdiepte (gemeten in peilbuizen)

- Grote sponspotentie openbare ruimte: ontwateringsdiepte > 1 meter onder maaiveld
- Geringe sponspotentie openbare ruimte: ontwateringsdiepte < 1 meter onder maaiveld

Percentage groen in tuinen (kans ontharden om sponspotentie te benutten)

- 0 - 20 %
- 20 - 40 %

Verharde verblijfsplekken (kans ontharden om sponspotentie te benutten)

- Verharde bestaande of potentiële openbare verblijfsplekken
- Schoolpleinen (semi-openbaar)

Meekoppelkans met projecten waar straat open gaat (kans ontharden om sponspotentie te benutten)

..... Projecten waar straat open gaat voor onderhoudsbehoefte riolering of vervangen gasleidingen

■ Wegen

- 1) in sterk versteende tuinen (privaat gebied)
- 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 sponswerking 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 hiernaast** 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.



Watervraag en kwetsbaarheid groen bij droogte

Percentage groen in tuinen

- 0 - 20 % groen
- 20 - 40 % groen
- 40 - 60 % groen
- 60 - 80 % groen
- 80 - 100 % groen

Openbaar groen

- Beplantingen
- Grassen
- Hagen
- Overige

Bomen

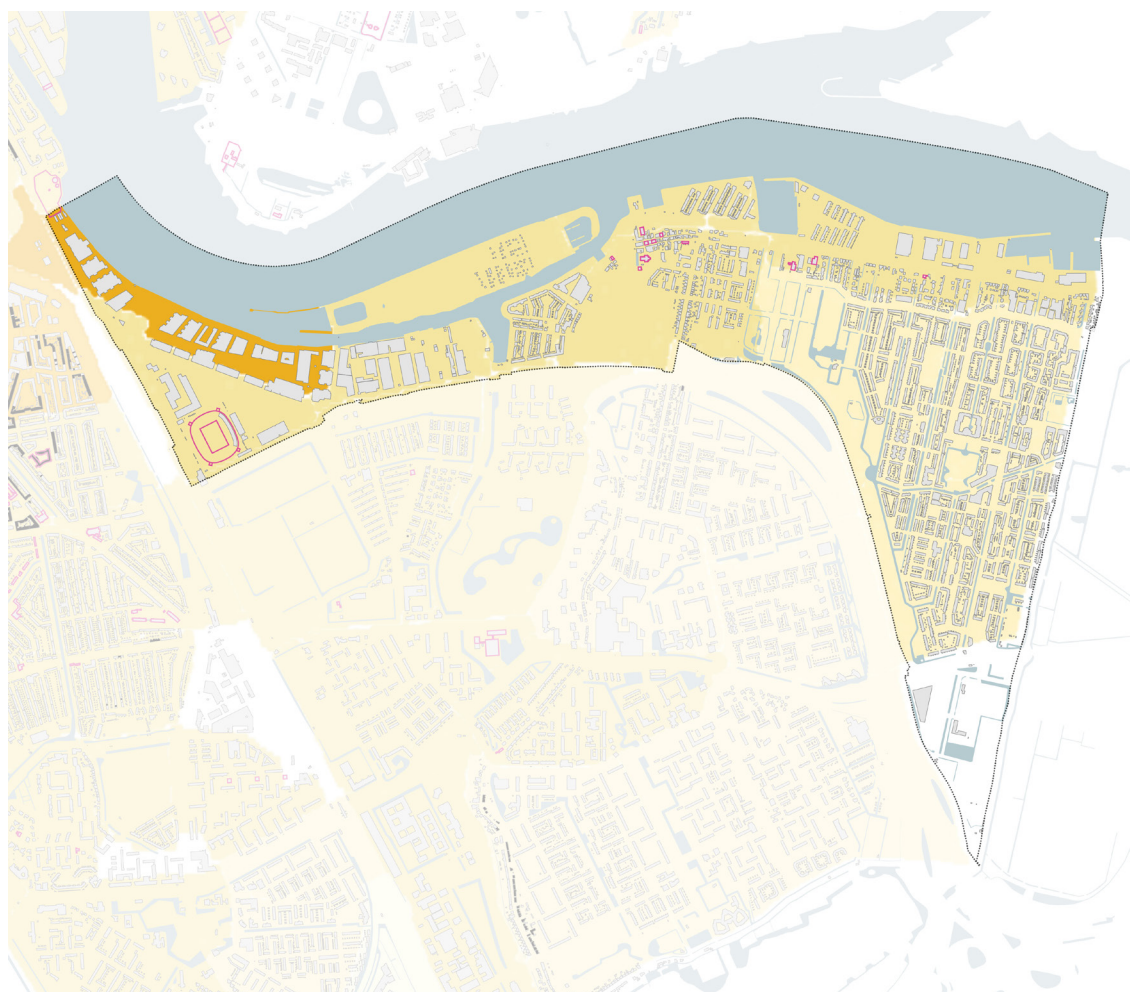
- Monumentale bomen
- Droogtegevoelige bomen
- Oude bomen
- Overige bomen

De watervraag van groen kan worden beperkt door 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 hitereductie en bijdraagt aan de biodiversiteit, is specifieke analyse en onderzoek nodig. Deze kaart geeft een eerste beeld van aanwezig groen.

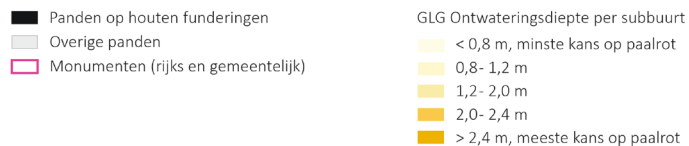
3. Grondwateronderlast houten palen

Op de **kaart hiernaast** zijn de panden weergegeven die gefundeerd zijn op houten palen¹. 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.

¹ 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.



Risicogebied: kans op paalrot door panden met houten fundering in gebieden met grote ontwateringsdiepte



Op de kaart zijn ook de monumenten 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 hiernaast** 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.



Risico op instabiele bomen door bodemdaling

Kans aanpak bodemdaling / grondwateroverlast in gebieden met veel bodemdaling (> 4 mm / jaar)

- * In bestaande en potentiële openbare verblijfsplekken, bv door stabiliseren bomen, ophogen
- * In bestaande semi-openbare verblijfsplekken, bv door stabiliseren bomen, ophogen

Bomen (mogelijke instabiliteit in bodemdalingsgebied)

- Monumentale bomen
- Oude bomen

Verblijfsplekken

- Bestaande en potentiële verblijfsplekken
- Semi-openbare verblijfsplekken

Zetting per subbuurt

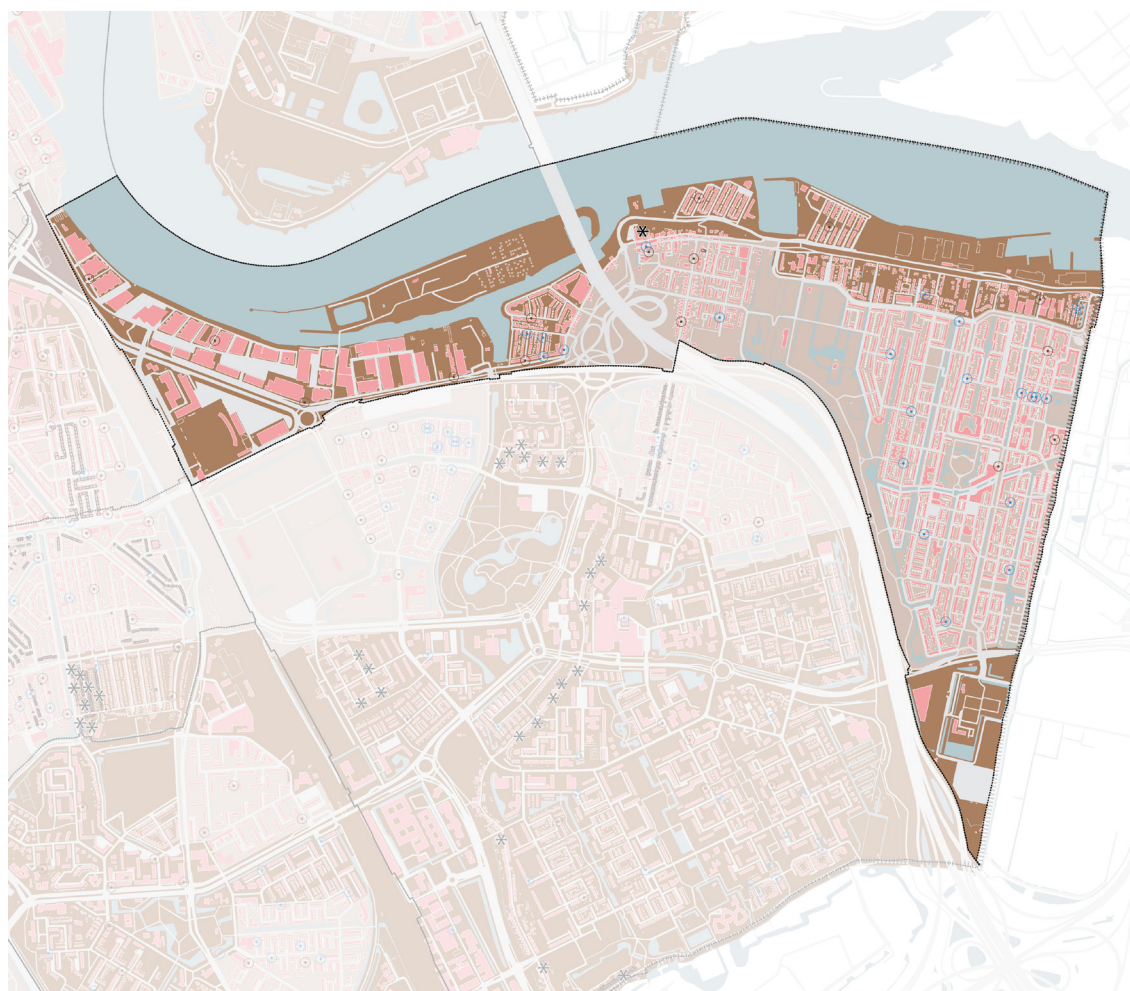
- > 8 mm / jaar
- 4 - 8 mm / jaar
- < 4 mm / jaar

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 hiernaast 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.



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

Panden met kans op grondwateroverlast

□ Panden op staal

□ Mogelijk niet waterdichte panden (panden met kelders / souterrains of gebouwd voor 1992: nog geen vastlegging in Bouwbesluit over waterdichte vloeren)

○ Prioritering aanpak panden op staal in zettingsgevoelige buurten

* Panden op staal in subbuurt met grote zetting (> 4 mm / jaar)

Kansen waterdicht maken vloeren / souterrains, drainage aanleggen of gebouwen opvijzelen

○ Mogelijk grondwateroverlast panden op staal of niet waterdichte panden in gebieden met kleine ontwateringsdiepte (< 1,0 m)

○ Ontwateringsdiepte meer dan een meter onder maaiveld (indicatie minder kans op grondwateroverlast)

Zetting per subbuurt

■ > 8 mm / jaar

■ 4 - 8 mm / jaar

■ < 4 mm / jaar

ROTTERDAMS
**WEER
WOORD**

