

# Rotterdams OmgevingsEffectRapport (ROER)

## Deelstudie Overstromingen

**Versie**

Definitief

**Datum**

10 juni 2021

## Inhoudsopgave

|          |                                                       |                                            |
|----------|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>1</b> | <b>Inleiding</b>                                      | <b>4</b>                                   |
| 1.1      | Aanleiding, scope, ambities en doelen                 | 4                                          |
| 1.1.1    | Aanleiding                                            | 4                                          |
| 1.1.2    | Scope                                                 | 4                                          |
| 1.1.3    | Welke ambities en doelen staan centraal?              | 7                                          |
| 1.2      | Beoordelingskader                                     | 10                                         |
| 1.3      | Wijze van beoordelen                                  | <b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b> |
| 1.3.1    | Huidige Situatie en Autonome Ontwikkeling             | <b>Fout! Bladwijzer niet gedefinieerd.</b> |
| 1.4      | Leeswijzer                                            | 11                                         |
| <b>2</b> | <b>Staat van de Leefomgeving</b>                      | <b>12</b>                                  |
| 2.1      | Inleiding                                             | 12                                         |
| 2.1.1    | Inleiding                                             | 12                                         |
| 2.1.2    | Werkwijze                                             | 12                                         |
| 2.2      | Beoordeling Overstromingsrisico's huidig en autonoom. | 14                                         |
| 2.2.1    | Huidige situatie                                      | 14                                         |
| 2.2.2    | Autonome ontwikkeling                                 | 15                                         |
| 2.3      | Reflectie                                             | 18                                         |
| <b>3</b> | <b>Beoordeling hoofdkeuzes</b>                        | <b>20</b>                                  |
| 3.1      | Prettig leven in de delta                             | 23                                         |
| 3.1.1    | Toelichting op de hoofdkeuze                          | 23                                         |
| 3.1.2    | Beoordeling parameter Binnendijks                     | 24                                         |
| 3.1.3    | Beoordeling parameter Buitendijks                     | 25                                         |
| 3.1.4    | Maatregelen en aandachtspunten                        | 25                                         |
| 3.2      | Verstedelijken en Verbinden                           | 26                                         |
| 3.2.1    | Toelichting op de hoofdkeuze                          | 26                                         |
| 3.2.2    | Beoordeling parameter Binnendijks                     | 29                                         |
| 3.2.3    | Beoordeling parameter Buitendijks                     | 31                                         |
| 3.2.4    | Maatregelen en aandachtspunten                        | 32                                         |
| 3.3      | Vitale wijken                                         | 33                                         |
| 3.3.1    | Toelichting op de hoofdkeuze                          | 33                                         |
| 3.3.2    | Beoordeling parameter Binnendijks                     | 33                                         |
| 3.3.3    | Beoordeling parameter Buitendijks                     | 34                                         |
| 3.3.4    | Maatregelen en aandachtspunten                        | 34                                         |
| 3.4      | Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie  | 34                                         |
| 3.4.1    | Toelichting op de hoofdkeuze                          | 34                                         |
| 3.4.2    | Beoordeling parameter Binnendijks                     | 35                                         |
| 3.4.3    | Beoordeling parameter Buitendijks                     | 36                                         |
| 3.4.4    | Maatregelen en aandachtspunten                        | 36                                         |
| 3.5      | Verdienvermogen vernieuwen                            | 37                                         |

|          |                                                                             |           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 3.5.1    | Toelichting op de hoofdkeuze                                                | 37        |
| 3.5.2    | Beoordeling parameter Binnendijks                                           | 39        |
| 3.5.3    | Beoordeling parameter Buitendijks                                           | 39        |
| 3.5.4    | Maatregelen en aandachtspunten                                              | 39        |
| <b>4</b> | <b>Kennisleemtes, monitoring en evaluatie</b>                               | <b>41</b> |
| 4.1      | Samenvattend overzicht                                                      | 41        |
| 4.2      | Kennisleemtes                                                               | 41        |
| 4.3      | M&E                                                                         | 41        |
| <b>5</b> | <b>Referenties</b>                                                          | <b>42</b> |
|          | <b>Bijlage 1 Uitwerking autonome ontwikkeling, hoofdkeuzes en varianten</b> | <b>43</b> |

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding, scope, ambities en doelen

### 1.1.1 Aanleiding

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

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

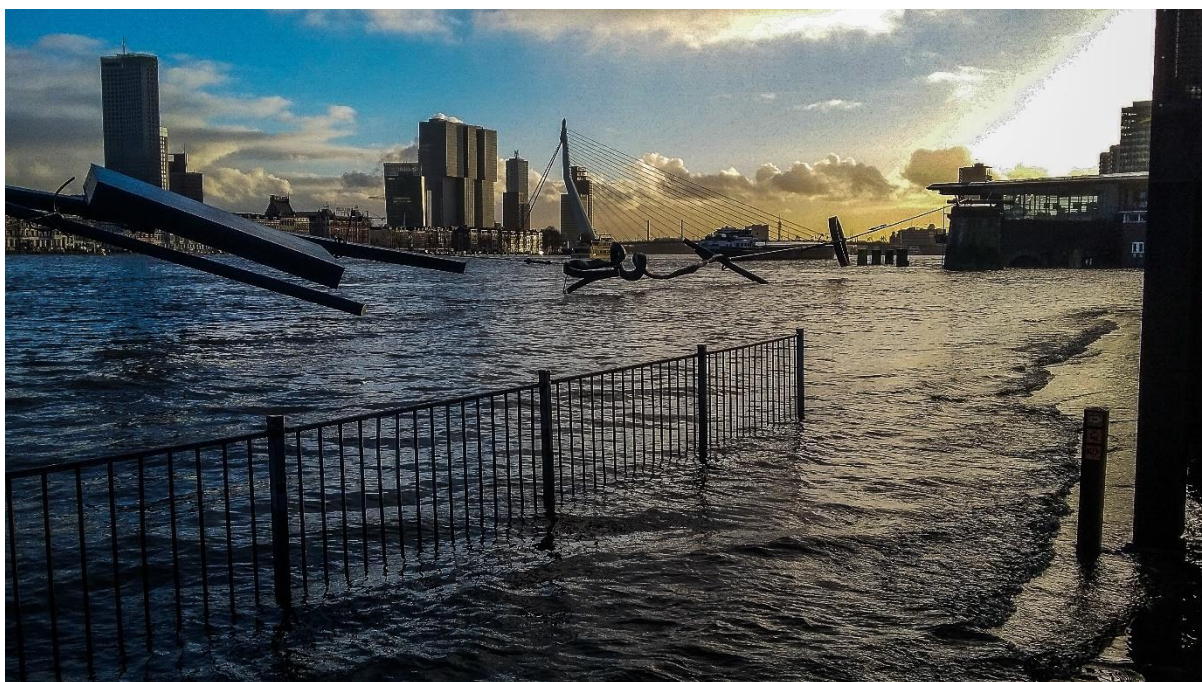
In deze deelstudie wordt de indicator overstromingen onderzocht, conform de aanpak in de notitie Reikwijdte en detailniveau omgevingsvisie Rotterdam (2020) en het daarop volgend Advies van de Commissie voor de milieueffectrapportage. De ambities en doelen waaraan wordt getoetst zijn vastgelegd in het vigerend beleidskader, zowel landelijk, provinciaal als gemeentelijk.

De indicator Overstromingen maakt, samen met de indicator externe veiligheid, deel uit van het aspect 'veiligheidsrisico's'.

### 1.1.2 Scope

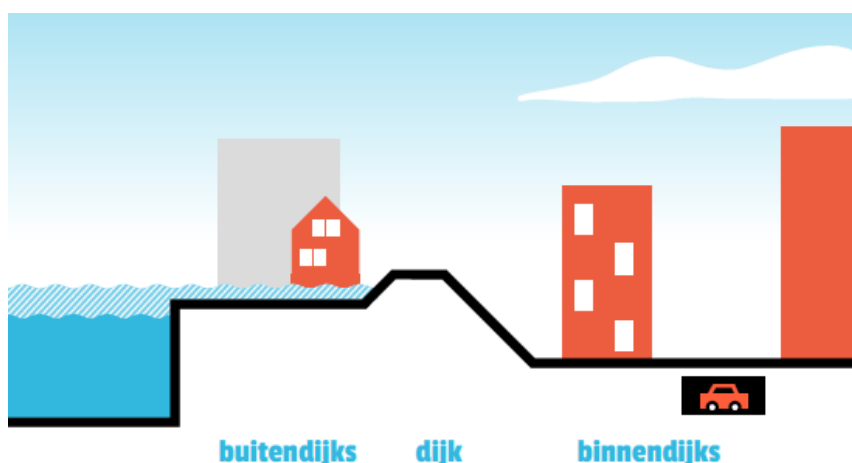
De indicator Overstromingen gaat over een mogelijke overstroming van Rotterdam ten gevolge van hoogwater op de rivieren. Benadrukt wordt dat deze indicator niet gaat over wateroverlast t.g.v. extreme neerslag. Dit thema is meegenomen bij de onderwerpen hemelwater en oppervlaktewater in de deelstudie Water en Bodem. Het aspect Bodemdaling, wat ook een link heeft met overstromingsrisico's, wordt met name in dit hoofdstuk beoordeeld.

De indicator overstromingen wordt hieronder nader toegelicht.



Figuur 1.1: Hoogwater in Rotterdam (Bolwerk) in 2016. Bron: Hendrik Munnik.

Het grootste deel van Rotterdam kan overstroomd worden door extreem hoge waterstanden op zee, de rivieren en/of vanuit de regionale wateren. Er wordt bij deze indicator een onderscheid in Rotterdam gemaakt tussen het *binnendijks* gebied en het *buitendijks* gebied. Zie figuur 1.1 en figuur 1.2. Het binnendijks gebied wordt beschermd door de primaire waterkeringen langs de Nieuwe Waterweg en de Nieuwe Maas. Voor een overstrooming moet eerst de waterkering doorbreken. Bij een zeer extreme overstrooming kunnen binnendijkse gebieden tot wel ca. zes meter onder water komen te staan. De kans hierop is zeer klein.



Figuur 1.2: Principe doorsnede binnendijks en buitendijks.

Het buitendijks gebied wordt niet beschermd door de primaire waterkeringen. In Rotterdam zijn de buitendijkse gebieden onder andere de havens, het Scheepvaartkwartier, Kop van Feijenoord en

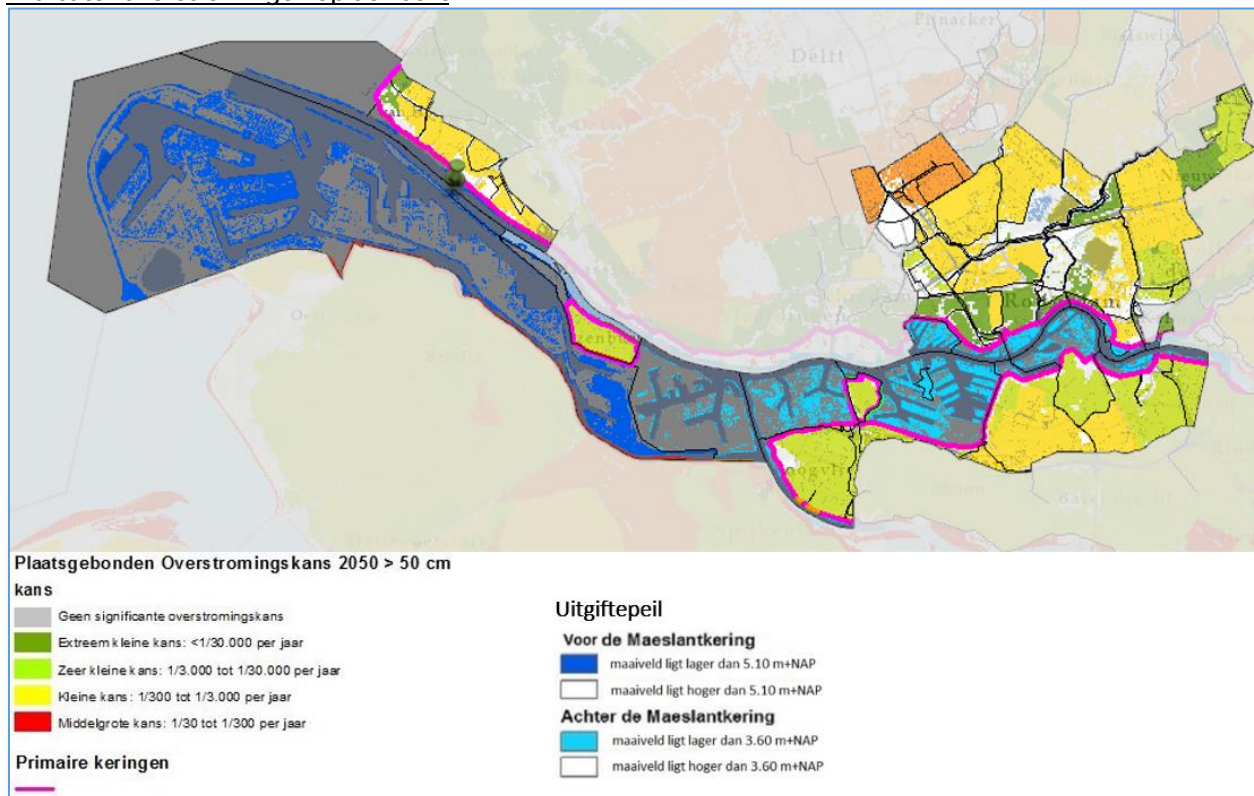


Noordereiland, zie figuur 1.3. De kans op een overstroming is groter dan het binnendijs gebied maar omdat de buitendijkse gebieden hoog liggen, kan het water er veel minder diep staan.



Figuur 1.3: Buitendijkse gebieden van Rotterdam op de kaart. Blauwe gebieden: buitendijkse havengebieden, oranje gebieden: stedelijke buitendijkse gebieden.

#### Indicator overstromingen op de kaart



Figuur 1.4 Themakaart Overstromingen Probleemkaart Rotterdams Weerwoord (selectie) (2021)

Figuur 1.4 geeft op een kaartbeeld een indruk van de overstromingskansen in de stad. Op de kaart kun je de volgende informatie terugvinden:

- Ligging van de primaire waterkeringen, weergegeven in het roze. Deze lijn scheidt het binnendijks gebied van het buitendijks gebied.
- Binnendijks is op de kaart uitgedrukt met de 'Plaatsgebonden overstromingskans (diepte 50cm, 2050)'. De kaart laat op buurtniveau zien dat als zich een overstroming voordoet, hoe groot dan de kans is dat er een waterdiepte hoger dan 50 cm op kan treden in het jaar 2050 (KNMI 2014 klimaatscenario WH 2050).  
Bij een waterdiepte van 50 cm is verticale (omhoog in gebouwen) en horizontale (het gebied uit) evacuatie noodzakelijk om mensenlevens te sparen. Grote schades kunnen ook bij lagere waterdieptes voorkomen. Zie ook de bron <https://ruimtelijkeadaptatie.nl/stresstest/bijsluiter/overstroming/basisinformatie/plaatsgebonden-overstromingskans/> (Bron kaartbeeld plaatsgebonden overstromingskans: Klimaat-effectatlas, najaar 2020).
- Buitendijks:  
De kaart geeft weer welk uitgiftepeil er vanuit het gemeentelijk beleid wordt geadviseerd bij nieuwbouw in het buitendijks gebied. Dit uitgiftepeil is nog nét droog bij een overstroming die eens in de 1000 jaar in het jaar 2100, dat bij een gemiddeld klimaatscenario wordt verwacht. In het buitendijkse gebied achter de Maeslantkering is dit een hoogte van 3.60m+NAP (lichtblauw klimaatscenario). Vóór de Maeslantkering is dit 5.10m+NAP (donkerblauw). (KNMI 2014 klimaatscenario G 2100). Bodemdaling is niet in deze analyse meegenomen.

### 1.1.3 Welke ambities en doelen staan centraal?

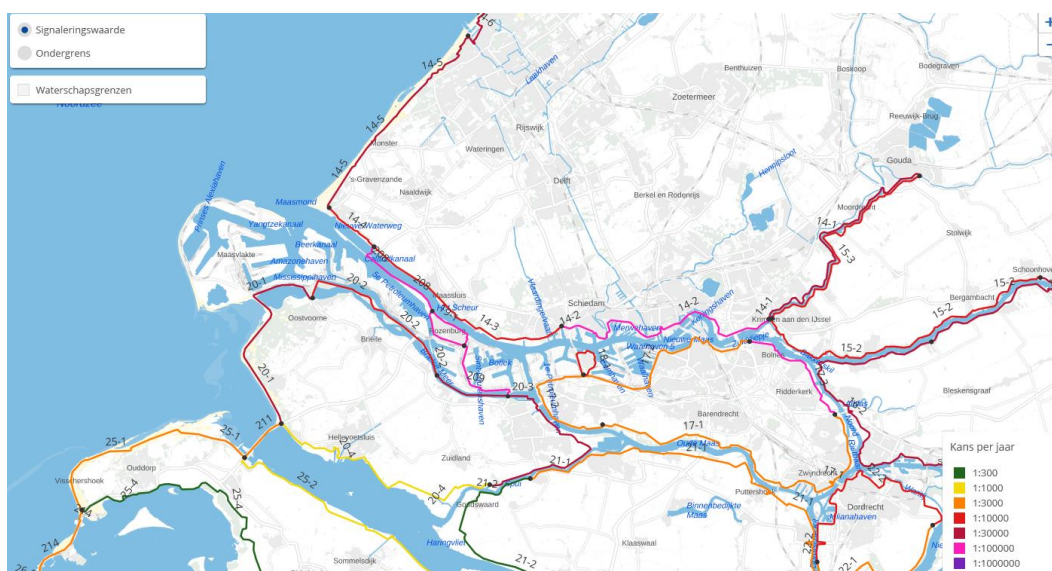
Middels drie sporen zorgen we er samen met belangrijke partners zoals de Waterschappen, Rijkswaterstaat, het Ministerie van Infrastructuur en Water, de provincie, de Veiligheidsregio's en het Havenbedrijf Rotterdam voor dat we de voeten van de Rotterdammers en bedrijven droog houden en hen beschermen tegen hoogwater.

Als stad Rotterdam zetten we, samen met partners, in op deze doelen:

- Buitendijks bouwen we 'hoog genoeg' en ontwikkelen we adaptieve strategieën hoe in de toekomst deze gebieden te beschermen en slim te (her) ontwikkelen,
- We integreren tijdig de stedelijke opgaven met (toekomstige) dijkversterkingen. Beiden vragen om ruimtebeslag. Het ruimte geven aan de dijken als groene (fiets- en wandel) aders door de stad is hier een mooi voorbeeld van,
- Verkennen hoe we bij binnendijkse (her)ontwikkelingen voorkomen dat het risico op schade en slachtoffers door een dijkdoorbraak veel toeneemt, voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is.

De taken en bevoegdheden ingevolge wet- en regelgeving zijn verdeeld. En daarmee ook de ambities in het kader van deze bevoegdheden. Hieronder een overzicht van de belangrijkste vier beleidskaders en de ambities/doelstellingen voor Overstromingen.

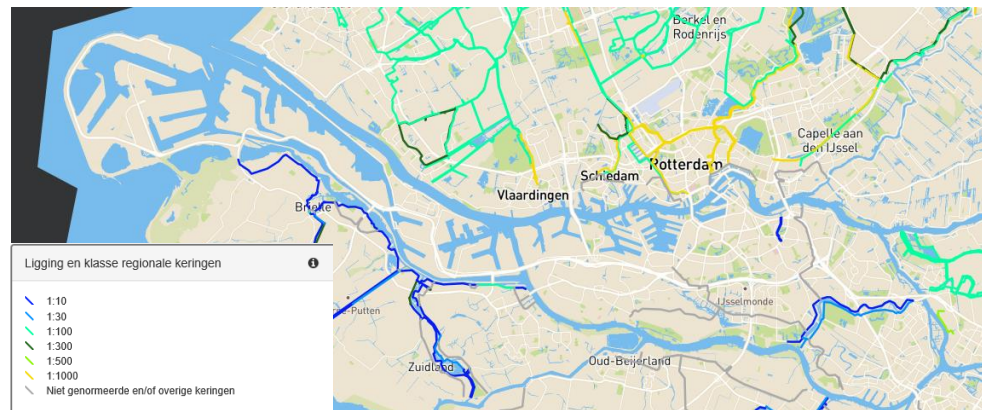
- De **Waterwet**: Het is de taak van de waterschappen en Rijkswaterstaat om het binnendijkse gebied te beschermen tegen overstromingen, nu en op de langere termijn. In Rotterdam zijn dit de Hoogheemraadschappen van Schieland en de Krimpenerwaard, Delfland het waterschap Hollandse Delta en Rijkswaterstaat. De Waterwet borgt de taak om de primaire waterkeringen en stormvloedkeringen te beheren, elke twaalf jaar te beoordelen en indien nodig, te versterken volgens vastgelegde methoden en procedures, zodat de waterkeringen aan de wettelijke veiligheidsnorm voldoen. Deze veiligheidsnormen staan ook in de Waterwet. Zie figuur 1.5



Figuur 1.5: Signaleringsnormen regio Rijnmond. Bron: Waterveiligheidsportaal.nl

- De provinciale Waterverordening **van de Provincie Zuid-Holland** beschrijft
  - de veiligheidsnormen en activiteiten voor de veiligheid van de regionale waterkeringen. Zie figuur 1.6.
  - De maximaal toelaatbare kans op slachtoffers ten gevolge van een overstroming buitendijks in het buitendijks gebied bij nieuwbouw. (In de praktijk zijn bouwpeilen voldoende hoog en wordt dit criterium gehaald).





Figuur 1.6 Waterveiligheidsnormen regionale waterkeringen regio Rijnmond.

Bron: Zuid-holland.klimaatatlas.net

- De **NOVI** beschrijft meerdere beleidskeuzes in relatie tot dit thema. De twee belangrijkste:
  - (Beleidskeuze 1.1): *“Nederland is in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust. Bij (her)ontwikkelingen wordt voorkomen dat het risico op schade en slachtoffers door overstromingen of extreem weer toeneemt, voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is. We behouden en reserveren voldoende ruimte voor toekomstige waterveiligheidsmaatregelen.”*
  - (Beleidskeuze 1.3): *“We maken de energie-infrastructuur geschikt voor duurzame energiebronnen en reserveren daarvoor ruimte. De vitale energie-infrastructuur moet klimaatbestendig worden aangelegd en bestand zijn tegen overstromingen.”*
- Het **gemeentelijk uitgiftepeilenbeleid buitendijks** Via uitgiftepeilen zorgt Rotterdam dat nieuwe buitendijkse ontwikkelingen hoog genoeg ('klimaat adaptief') worden aangelegd. Het Rotterdamse beleid voor buitendijkse uitgiftepeilen is de basis voor dit onderdeel van de kaart. De gewenste maaiveldhoogte is 3.60m+NAP voor nieuwe buitendijkse ontwikkelingen. Voor nieuwe *vitale voorzieningen* is dat een uitgiftepeil van +3.90m+NAP. Buiten de Maeslantkering zijn deze maaiveldhoogtes 5.10+NAP en respectievelijk 5.50+NAP. Het beleid voor buitendijkse uitgiftepeilen gaat uit van een gemiddeld klimaatscenario in het jaar 2100. Het Havenbedrijf Rotterdam hanteert hiervoor lokale, gebiedsgerichte **adaptatiestrategieën**.
- Het stedelijk gebied van Rotterdam is begonnen met het opstarten van de ontwikkeling van vergelijkbare adaptatiestrategieën als doorontwikkeling van het bestaande beleid, onder het Rotterdams Weerwoord.

Er zijn hier tot slot nog drie relevante punten aan toe te voegen:

- Het **Nationale Deltaprogramma** (in deze regio uitgewerkt via het Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden) richt zich op de lange termijn strategie voor aanpassing van Nederland aan klimaatverandering. Bescherming tegen overstromingen (waterveiligheid) is één van de drie hoofdthema's (naast ruimtelijke adaptatie en zoetwatervoorziening) van het Deltaprogramma. Voor onze regio is de Voorkeusstrategie Rijnmond-Drechtsteden (Herijking 2020) de basis voor lokale programma's en beleid.

- In algemene zin is de gemeente verantwoordelijk voor een 'goede ruimtelijke ordening' wat ook betekent dat er rekening wordt gehouden met externe invloeden die de leefbaarheid belemmeren. Ook kent de Waterwet het instrument van de Watertoets waarbij waterbeheerders een toets uitvoeren op de gevolgen van een bouwplan op het watersysteem. Deze toets dient feitelijk ook vroegtijdig bij locatiekeuzes te worden uitgevoerd.
- Gebruikers van het buitendijks gebied zijn (in tegenstelling tot het binnendijks gebied) zelf verantwoordelijk voor schade t.g.v. hoogwater.
  - De gemeente communiceert en informeert over overstromingsrisico's buitendijks.
  - Bij nieuwbouw bouwt de gemeente 'hoog genoeg' volgens het uitgiftepeilenbeleid buitendijks. De meeste projecten voldoen hieraan. Op private grond heeft de gemeente geen invloed op bouwhoogtes.

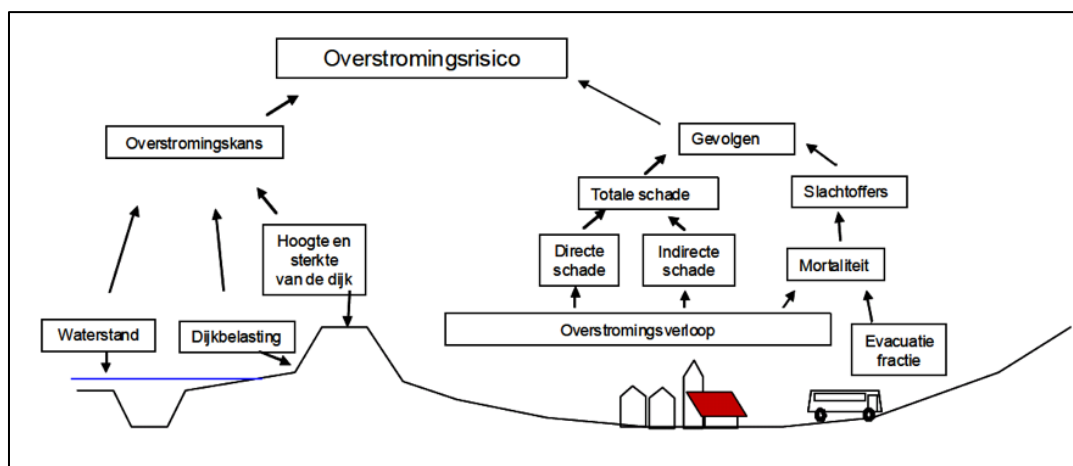
## 1.2 Beoordelingskader

| Aspect              | Indicator             | Parameter                                           |
|---------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------|
| Veiligheidsrisico's | Externe Veiligheid    | Verandering vitaliteit bodem                        |
|                     |                       | Verandering in grondwaterkwaliteit                  |
|                     |                       | Verandering fysische bodemkwaliteit                 |
|                     | Overstromingsrisico's | Verandering in de overstromingsrisico's binnendijks |
|                     |                       | Verandering in de overstromingsrisico's buitendijks |

Tabel 1.1: Indicatoren en parameters veiligheidsrisico's ROER

### Benadering aanpak beoordeling indicator Overstromingen

De indicator Overstromingen benaderen we via het *overstromingsrisico*, dit is het product van de *kans* dat een overstroming optreedt en de *gevolgen* (slachtoffers, schade e.d.) die een overstroming heeft. Zie figuur 1.7.



Figuur 1.7: Het overstromingsrisico wordt in Nederland bepaald door de overstromingskans en de gevolgen.

De **kans** op een overstroming kan *toenemen* in de tijd door klimaatverandering (rivierafvoeren, zeespiegelstijging) maar ook *afnemen* als maatregelen (zoals dijkversterking of verhoogd bouwen) worden genomen.

De **gevolgen** van een overstroming kunnen toenemen als er meer economische waarde komt en meer mensen van een gebied gebruik maken (door wonen of door werken). Als er minder mensen gebruik maken van een gebied, of minder economische waarde aan een gebied wordt toegekend, nemen de gevolgen van een overstroming af.

Zoals in de inleiding omschreven is er een groot verschil in de kansen en gevolgen van een overstroming bij het binnen- en buitendijks gebied van Rotterdam. Bij overstromingen is er daarom in de beoordelings**parameters** onderscheid gemaakt tussen het **binnendijks gebied** en het **buitendijks gebied**.

Bij deze effectbepaling van overstromingsrisico's is een globale, kwalitatieve aanpak gehanteerd. Dit past zowel bij het detailniveau van de omgevingsvisie als bij de indicator.

## 1.3 Leeswijzer

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

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

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

## 2 Staat van de Leefomgeving

### 2.1 Inleiding

#### 2.1.1 Inleiding

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

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

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

#### 2.1.2 Werkwijze

Het eindoordeel over de Staat van de Leefomgeving (huidige situatie en autonome ontwikkeling) en de Omgevingsvisie wordt per indicator uitgedrukt met de emoticons<sup>1</sup>, zoals opgenomen in onderstaande tabel. Per emoticon is de betekenis beschreven.

---

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

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

In onderstaande tabel is een nadere uitwerking te vinden van de algemene tabel voor de indicator Overstromingen. Dit is de algemene kwalitatieve redeneringsbasis voor de beoordeling van de huidige situatie en autonome situatie.

Let op: De vijf kernbeslissingen kennen een andere beoordelingstabel. Deze wordt nader toegelicht in hoofdstuk 3.

Een nadere toelichting in de benadering is te vinden in de onderstaande tabel paragraaf.

|                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Zeer positief | <u>Binnendijs</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>De waterkeringen zijn ruim op orde en voldoen aan de gestelde wettelijke veiligheidseisen,</li> <li>De toename van waarde en/of inwoners binnendijs leidt redelijkerwijs niet tot een toename van gevolgen, als er een overstroming plaatsvindt.</li> </ul> <u>Buitendijs</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een overstroming in het buitendijs gebied leidt niet tot afname van leefbaarheid of economische schade en niet tot slachtoffers. Buitendijs houden we bij alle projecten rekening met overstromingsrisico's bij nieuwbouw.</li> </ul>                                                 |
| <br>Positief      | <u>Binnendijs</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>De waterkeringen zijn op orde en voldoen, op enkele korte trajecten na, aan de wettelijk gestelde veiligheidseisen. Waar ze niet voldoen, worden maatregelen voorbereid.</li> <li>De toename van waarde en inwoners binnendijs leidt redelijkerwijs tot enige toename van gevolgen, als er een overstroming plaatsvindt.</li> </ul> <u>Buitendijs</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een overstroming in het buitendijs gebied leidt tot een afname van de leefbaarheid en/of economische schade. Buitendijs houden we vrijwel altijd rekening met overstromingsrisico's bij nieuwbouw.</li> </ul> |
| <br>Neutraal      | De beoordeling zit tussen 'positief' en 'negatief' in.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |



|                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <br>Negatief      | <u>Binnendijks</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Er zijn meerdere trajecten waterkeringen die niet meer voldoen aan de gestelde veiligheidsnormen, er zijn niet altijd plannen voor maatregelen.</li> <li>• De toename van waarde en inwoners binnendijks leidt tot een grote toename van gevolgen, als er een overstroming plaatsvindt.</li> </ul> <u>Buitendijks</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een overstroming in het buitendijks gebied leidt tot afname van de leefbaarheid en/of economische schade. Buitendijks houden we onvoldoende rekening met overstromingsrisico's bij nieuwbouw.</li> </ul>  |
| <br>Zeer negatief | <u>Binnendijks</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het grootste deel van de waterkeringen voldoen niet meer aan de gestelde veiligheidsnormen, er worden onvoldoende maatregelen gepland.</li> <li>• De toename van waarde en inwoners binnendijks leidt tot een onacceptabele toename van gevolgen, als er een overstroming plaatsvindt.</li> </ul> <u>Buitendijks</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een overstroming in het buitendijks gebied leidt tot afname van de leefbaarheid en/of economische schade. Buitendijks houden we vrijwel nooit rekening met overstromingsrisico's bij nieuwbouw.</li> </ul> |

## 2.2 Beoordeling Overstromingsrisico's huidig en autonoom.

### 2.2.1 Huidige situatie

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Beoordeling: Overwegend goed (4)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het grootste deel van de Rotterdamse primaire waterkeringen voldoen in de huidige situatie aan de wettelijke veiligheidseisen<sup>1</sup>. De veiligheidseisen (overstromingskans-normen) bieden in de huidige situatie de benodigde veiligheid, gegeven de mogelijke gevolgen). Enkele dijkvakken langs de noordoever van de Nieuwe Maas voldoen niet aan de wettelijk gestelde eisen (nabij Maasboulevard/Boompjes en nabij Parksluizen). De Waterschappen nemen de benodigde voorbereidingen om de dijken in de toekomst te versterken. De status van de afgekeurde dijkvakken is geen acuut waterveiligheidsprobleem.</li> <li>• De regionale waterkeringen zijn geen zorgen bekend.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Tabel 2.1: Beoordeling parameter 1: Binnendijks gebied, Huidige situatie

|                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Beoordeling: Overwegend goed (4)</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>De laagst gelegen buitendijkse <b>stedelijke</b> kades van Rotterdam overstromen 10-15 keer per jaar. In de meeste gevallen leidt dit niet tot economische schade, de kans op een slachtoffer is erg klein.<br/>Eens in de 2 tot 10 jaar is er sprake van echt wateroverlast met economische schade tot gevolg door overstroming van de buitendijkse gebieden. Water komt in kelders van de laagstgelegen panden en wegen raken onbegaanbaar. Eens in de 2 tot 10 jaar is er sprake van echt wateroverlast met economische schade tot gevolg door overstroming van de buitendijkse gebieden in het stedelijk gebied.<br/>Om de overstromingsrisico's te beheersen hanteert de gemeente het uitgiftepeilenbeleid buitendijs. De meeste projecten handelen hiernaar.</li> <li>Het <b>haven</b>gebied is grotendeels gelegen in het buitendijs gebied. In de Waalhaven ligt een klein gedeelte binnendijs. Op dit moment is het havengebied goed beschermd tegen hoogwater, er hebben nog geen overstromingen plaatsgevonden.<br/>In de haven is de kans op wateroverlast ten gevolge van hoogwater kleiner dan in de stad, orde grootte 10 tot 100 jaar voor de laagste gebieden.<br/>Om het overstromingsrisico te beheersen, zijn per deelgebied van de haven adaptatiestrategieën ontwikkeld, inclusief mogelijke maatregelen om met overstromingsrisico's om te gaan. Het Havenbedrijf Rotterdam handelt naar de strategieën om de havengebieden ook voor de toekomst op een acceptabel veiligheidsniveau te blijven houden. De eerste maatregelen staan gepland voor uitvoering (Tuimelkade Europoort).</li> </ul> |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

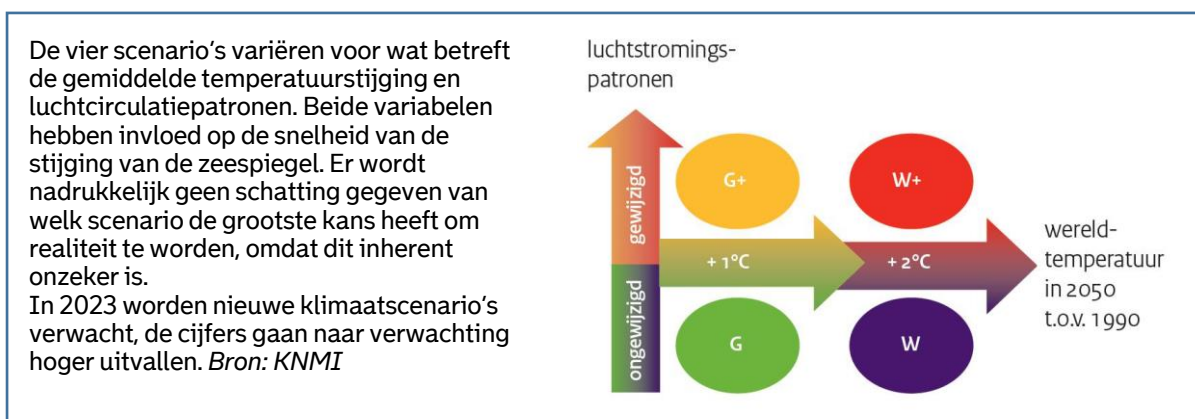
Tabel 2.1: Beoordeling parameter 2: Buitendijs gebied, Huidige situatie

## 2.2.2 Autonome ontwikkeling

### Autonome ontwikkeling: toename kans

In de toekomst neemt de **kans** op hoogwater langzaam toe. Hierdoor zullen de kades van de buitendijkse gebieden vaker overstromen. Dit komt door klimaatverandering. De snelheid waarin dit gebeurt, kent een onzekerheidsmarge. Het Deltaprogramma gebruikt daarom de klimaatscenario's van het KNMI om met deze onzekerheid om te kunnen gaan in beleid.

Er zijn vier scenario's die verder worden toegelicht in onderstaand kader.



Het is een beleidskeuze met welk klimaatscenario rekening wordt gehouden bij het ontwerpen van maatregelen.

- De dijkversterkingen die het Rotterdamse binnendijks gebied beschermen houden rekening met het extremere W+ scenario. Dijkversterkingen kijken veelal ca. 50 jaar vooruit. Dit scenario verwacht een toename van de zeespiegel tussen de 40-85 cm in 2100 t.o.v. 1990.
- Het Rotterdamse Uitgiftepeilenbeleid adviseert een uitgiftepeil gebaseerd op een waterstand die ééns in de 1000 jaar kan voorkomen in het jaar 2100, bij het meer gematigde G+ scenario. Dit scenario verwacht een toename van de zeespiegel tussen de 35-60 cm in 2100 t.o.v. 1990. Dit geldt voor nieuwbouw.

#### Autonome ontwikkeling: toename gevolgen

De groei van de stad zorgt ervoor dat de **gevolgen** van een overstroming gaan toenemen, zowel binnen- als buitendijks. Als een overstroming plaats vindt dan

- 1) Neemt het aantal mogelijke slachtoffers toe als er meer mensen gaan wonen,
- 2) Neemt de economische schade toe als er meer waarde in het gebied komt,
- 3) Neemt de maatschappelijke ontwrichting toe.

#### Notie t.b.v. de beoordeling

- De scores van de autonome situatie gaan ervan uit dat het bestaande beleid uitgevoerd wordt. Indien we stoppen met dijkversterkingen en niet meer aangepast bouwen in het buitendijks gebied, zal de score voor zowel parameter 1 als 2 zakken.
  - Voor de dijkversterkingen (binnendijks) is de kans hierop klein omdat de uitvoering van het beleid goed verankerd is in wet- en regelgeving (Waterwet en Provinciaal beleid).
  - Het buitendijks gebied van Rotterdam is kwetsbaarder voor het niet-uitvoeren van het bestaande beleid omdat nieuwbouw-eisen alleen zijn vastgelegd in gemeentelijk beleid en in de bestemmingsplannen van enkel de gebieden Heijplaat en Feyenoord City. (Voor het bestaand gebied is er geen beleid op overstromingsrisico).
- De beoordeling van de autonome situatie kijkt naar de veiligheid in het jaar 2040. Er is geen doorkijk ná 2040 meegenomen in de beoordeling van het ROER. Versnelling van zeespiegelstijging wordt niet voor 2050 verwacht. Aandachtspunten voor de langere termijn worden meegegeven in de paragraaf 2.3: Reflectie.

#### Beoordeling parameter 1: Binnendijks gebied, Autonome ontwikkeling

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Beoordeling: Overwegend goed (4)</i></p> <p>Ten opzichte van de huidige situatie leidt de autonome ontwikkeling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tot een beperkte toename van de <b>kans</b> op een overstroming door zeespiegelstijging en verhoogde rivierafvoeren in de toekomst en bodemdaling,</li> <li>• Tot een beperkte toename van de <b>gevolgen</b>. De autonome ontwikkeling leidt tot meer mensen, meer economische activiteit, meer bebouwing en infrastructuur. De omvang van een dijkdoorbraak in schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting neemt toe.</li> </ul> <p>Het is de inschatting dat de normering van de primaire waterkeringen dit voor de variant autonome ontwikkeling nog kan opvangen.</p> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• De Rotterdamse primaire waterkeringen zullen in 2040 een vergelijkbare veiligheid bieden als in de huidige situatie. De kwetsbare plekken van vandaag zullen zijn versterkt; door klimaatverandering (vrijkomen van nieuwe klimaatscenario's) en nieuwe kennisinzichten (nieuwe rekenregels/WBI) zullen enkele nieuwe stukjes dijk weer aangepakt moeten worden.</li> <li>• Eenzelfde proces is ingericht voor de regionale waterkeringen (met andere instrumenten).</li> <li>• Een autonome groei is verdisconteerd in de veiligheidsnorm van de primaire dijken en is daarmee redelijkerwijs toelaatbaar.</li> </ul> <p>De haven ligt met name buitendijks waardoor de parameter 'binnendijks' niet nader wordt toegelicht voor de haven.</p> <p>Het oordeel blijft hiermee, net als in de huidige situatie 2040 'overwegend goed'. Dit vraagt wel om voortzetting van de bestaand wet- en regelgeving, een nauwe samenwerking met de Waterschappen over de opgaven van stad en haven met dijkversterkingsopgaven, maar behoeft ook aandacht voor gevolgbepijking van overstromingen en vitale en kwetsbare voorzieningen.</p> <p><u>Korte beschouwing onzekerheden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In 2023 worden nieuwe klimaatscenario's verwacht wat dit oordeel in positieve of negatieve zin kan beïnvloeden.</li> </ul> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Beoordeling parameter 2: Buitendijks gebied. Autonome ontwikkeling

|                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p><i>Beoordeling: Overwegend goed (4)</i></p> <p>Ten opzichte van de huidige situatie leidt de autonome ontwikkeling</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tot een beperkte toename van de <b>kans</b> op een overstroming buitendijks door zeespiegelstijging en verhoogde rivierafvoeren in de toekomst en bodemdaling. De sluitfrequentie van de Maeslantkering (bij 3.00m+NAP bij Rotterdam) zal bijvoorbeeld toenemen van grofweg ééns in de 10 jaar in 2021 naar eens in de 5 jaar in 2040 (Deltares, 2018)</li> <li>• Tot een beperkte toename van de <b>gevolgen</b>. De autonome ontwikkeling leidt tot meer mensen, meer economische activiteit, meer bebouwing en infrastructuur. De omvang van een dijkdoorbraak in schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting neemt toe.</li> </ul> <p>Ondanks deze kans toename en toename van de gevolgen blijft de beoordeling positief. Dit is omdat het bestaande beleid (uitgiftepeilen en adaptatiestrategieën) zich richt op het meegroeien met de zeespiegelstijging, waardoor de kans toename wordt ondervangen. Dit leidt tot een waterveilige inrichting van het buitendijks gebied. De strategieën en de maatregelen die daaruit voorkomen, ondervangen dit.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het oordeel blijft hiermee, net als in de huidige situatie 'positief'.</li> </ul> |
|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                         |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <u>Korte beschouwing onzekerheden</u> <ul style="list-style-type: none"> <li>In 2023 worden nieuwe klimaatscenario's verwacht wat dit oordeel in positieve of negatieve zin kan beïnvloeden.</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 2.3 Reflectie

Het huidige beleid en inzet van de stad en partners heeft ertoe geleid dat Rotterdam in de best beschermde delta van de wereld ligt. Het is onze uitdaging om dit te laten blijven en zo een gunstig en veilig vestigingsklimaat te bieden voor waterveilig leven. Dit doen we door continue te blijven investeren in de waterveiligheid. Dit is ook de voorwaarde om niet alleen in 2040, maar ook in de vele jaren daarna, voldoende veilig te blijven.

Voor deze reflectie wordt gereflecteerd op twee onderwerpen

- 1) Urgente dreiging van zeespiegelstijging naar verwachting pas na 2050 goed merkbaar in waterstanden
- 2) Agendering voor omgevingsprogramma's

### **Urgente dreiging van zeespiegelstijging pas na 2050 echt merkbaar in waterstanden**

De indicator Overstromingen is een thema waarbij de urgente dreiging naar verwachting pas na 2050 echt merkbaar wordt. Daarom is de beoordeling in dit ROER voor 2040 positief, maar op langere termijn leidt extra investeringen achter de dijken ertoe dat er zwaardere veiligheidsnormen aan de dijken nodig zijn, indien geen gevolgbeperkende maatregelen worden genomen. Daarbij is het goed om te beseffen dat wat we nu gaan bouwen vaak nog moet functioneren ver na 2040 en soms ook nog wel na 2100. Dit zal leiden tot hogere en bredere dijken. Er blijft daarom, ondanks een positief oordeel, veel aandacht nodig voor het thema overstromingen bij de doorontwikkeling van onze stad.

### **Agendering voor Omgevingsprogramma's (die worden opgesteld i.h.k.v. de Omgevingsvisie):**

Gegeven bovenstaande aandacht voor de langere termijn zal de uitvoering van de Omgevingsvisie vragen om onderstaande punten om de waterveilige deltastad te blijven:

- een actieve rol houden in het Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden (mede koers bepalen) en het Kennisprogramma Zeespiegelstijging van het Ministerie van I&W en goed blijven samenwerken met alle gebiedspartners,
- blijven werken aan doorontwikkeling van kennis en beleid, en de borging daarvan.
- Het thema Overstromingen moet op de agenda staan van de omgevingsvisie met het oog op de periode na 2040.

Concreet zou gewerkt moeten worden aan onderstaande punten om de veiligheid op orde te houden, in de uitwerking van de omgevingsvisie en de inrichting van de omgevingsprogramma's

1. Publieke en private borging van buitendijkse uitgiftepeilen en strategieën in publiekrechtelijke en privaatrechtelijke documenten, m.n. het Omgevingsplan,
2. Het ontwikkelen en beheren van gebiedsgerichte adaptatiestrategieën t.b.v. hoogwater die koers bepalen voor een waterveilige inrichting.
  - a. Voor het stedelijk buitendijks gebied beginnen met ontwikkelen

- b. Voor het havengebied het actief beheren en actualiseren van de gebiedsgerichte adaptatiestrategieën van de haven, ontwikkeld vanaf 2015
  - c. inclusief de benodigde kennis.
- 3. Integrale oplossingen voor zowel verstedelijking/verdichting en (toekomstige) ruimte voor de Rotterdamse dijken in samenwerking met de waterschappen en Rijkswaterstaat.
- 4. Nadere uitwerking van 'redelijkerwijs' bij beleidskeuze 1.1 van de NOVI : *Nederland is in 2050 klimaatbestendig en waterrobuust. Bij (her)ontwikkelingen wordt voorkomen dat het risico op schade en slachtoffers door overstromingen of extreem weer toeneemt, voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is.*
- 5. Continue aandacht voor actualisatie binnen- en buitendijkse evacuatie- en crisisbeheerplannen,
- 6. Specifieke aandacht voor (voorkomen van) kwetsbaarheid van 'vitale en kwetsbaar functies' die bij uitval tot maatschappelijke ontwrichting kunnen leiden (elektriciteitsvoorziening, ziekenhuizen, gemalen' hoofdwegen etc.)
- 7. Meebepalen (beïnvloeden) en uitvoer blijven geven aan de Voorkeursstrategie Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden, als de regionale waterveiligheidsstrategie.



### 3 Beoordeling hoofdkeuzes

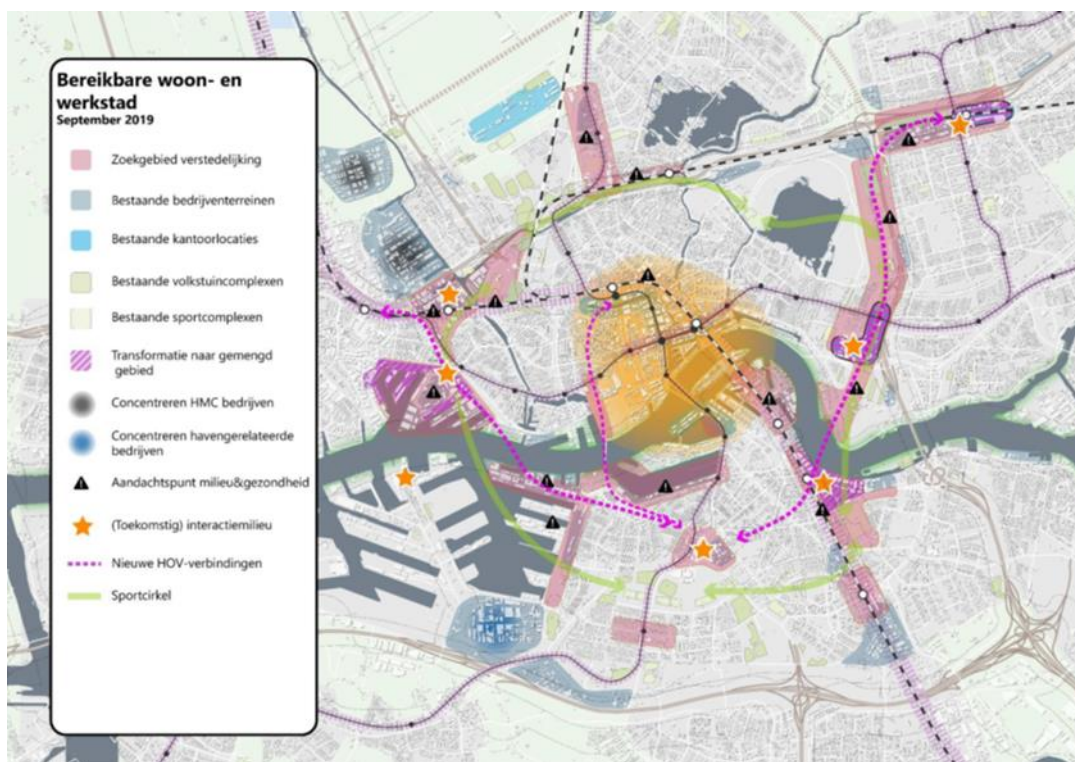
Aan de basis van de Omgevingsvisie liggen diverse beleidsproducten. Het betreft onder andere de Visie Openbare ruimte, de Rotterdamse Mobiliteitsaanpak, de Strategische verkenning verstedelijking, Werklocaties, Rotterdams Duurzaamheidskompas en de Havenvisie.

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

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

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

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



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

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

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

In het kader van goede groei zullen maatschappelijke voorzieningen meegroeien met de stad, in de hoge variant iets meer dan in de lage variant. Daarvan profiteren ook de bestaande wijken in de verstedelijkingszones. Er wordt met de omgevingsvisie, in aanvulling op de groeivarianten, ingezet op een voldoende en divers aanbod van wonen, werken en voorzieningen en op een gebundelde aanpak voor toekomstbestendige woonwijken (verduurzamen, vergroenen en klimaatadaptief

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

Ingrepen als nieuwe oeververbindingen en sloop/renovatie/nieuwbouw van (grote) aantallen woningen in de stad kunnen een (groot) negatief effect hebben. Daar staat tegenover dat de Rotterdamse Mobiliteit Aanpak, een gebundelde wijkaanpak (met name het verduurzamen van woningen en vergroenen van de openbare ruimte), "nature based building" of natuur inclusief (ver-) bouwen, het versterken van de groen-blauwe structuren in en rond de stad, een (groot) positief effect kunnen hebben.

De grootste veranderingen met een effect op de indicator overstromingsrisico's lijken zich voor te doen bij met name hoofdkeuze Verstedelijken en verbinden, maar ook bij hoofdkeuze schouders onder de grondstoffen- en energietransitie, hoofdkeuze verdienvermogen vernieuwen en hoofdkeuze prettig leven in de delta. De hoofdkeuze Vitale wijken is minder relevant voor deze indicator, omdat het gaat om het opknappen en verduurzamen van reeds bestaande woningen en buitenruimte, met relatief weinig impact op kansen en gevolgen van overstromingen. De invloed van de hoofdkeuzes op indicator overstromingen is samengevat in tabel 3.1. Een wit vakje betekent dat er geen substantiële effecten worden verwacht, een lichtblauw vakje dat er enige substantiële effecten worden verwacht (negatief dan wel positief) en donkerblauw sterk substantiële effecten (negatief dan wel positief). In het vervolg van dit hoofdstuk zullen de te verwachten substantiële effecten nader worden beschreven en beoordeeld. De witte vakjes krijgen geen nieuw oordeel, de beoordeling daarvan komt overeen met de autonome ontwikkeling (geen verandering).

| Leefomgeving          | Indicator   | Prettig leven in de delta | Verstedelijken en verbinden |           | Vitale wijken | Schouders onder grondstoffen en energie transitie | Verdien vermogen vernieuwen |
|-----------------------|-------------|---------------------------|-----------------------------|-----------|---------------|---------------------------------------------------|-----------------------------|
|                       |             |                           | Laag 2040                   | Hoog 2040 |               |                                                   |                             |
| Overstromingsrisico's | Binnendijks |                           |                             |           |               |                                                   |                             |
|                       | Buitendijks |                           |                             |           |               |                                                   |                             |

Tabel 3.1

#### Werkwijze beoordeling van de hoofdkeuzes

*Expert judgment, kwalitatief.*

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

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

## 3.1 Prettig leven in de delta

### 3.1.1 Toelichting op de hoofdkeuze

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

De hoofdkeuze omvat de volgende kernbeslissingen:

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



### Beoordeling parameter Binnendijks

### 3.1.2 Beoordeling parameter Binnendijks

### Hoofdkeuze Prettig leven in de delta

|          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>+</p> | <p><i>Beoordeling: Beperkt positief effect.</i></p> <p>Ten opzichte van de autonome situatie 2040 leidt de hoofdkeuze Prettig leven in de delta:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet tot een toename van de kans op een overstroming</li> <li>• Tot een kleine afname van de gevolgen van een overstroming. De hoofdkeuze leidt tot meer aandacht voor het beperken van een overstroming. Hierdoor neemt de omvang van een dijkdoorbraak in schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting af. Echter, de hoofdkeuze gaat niet leiden tot versnelling van dijkversterkingsprojecten omdat dit wordt geprogrammeerd op nationaal niveau (los van deze hoofdkeuze).</li> </ul> <p>Het oordeel wordt hiermee, ten opzichte van de autonome situatie 2040 iets beter.</p> <p>De haven ligt met name buitendijks waardoor de parameter 'binnendijks' niet nader wordt toegelicht voor de haven.</p> <p>Korte beschouwing onzekerheden</p> |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                   |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>In 2023 worden nieuwe klimaatscenario's verwacht wat dit oordeel in positieve of negatieve zin kan beïnvloeden.</li> </ul> |
|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.1.3 Beoordeling parameter Buitendijks

*Beoordeling parameter 2: Buitendijks gebied.*

*Hoofdkeuze Prettig leven in de delta*

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| + | <p><i>Beoordeling: Beperkt positief effect.</i></p> <p>Ten opzichte van de autonome situatie 2040 leidt de hoofdkeuze Prettig leven in de delta</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Tot wellicht een heel kleine afname van de kans op een overstroming. Vergroening langs de Nieuwe Maas, Rotte en Schie heeft een positief golfremmend effect langs de buitendijkse gebieden.</li> <li>Tot een afname van de gevolgen van een overstroming. De hoofdkeuze leidt tot meer aandacht voor het beperken van een overstroming buitendijks. Hierdoor neemt de omvang van een overstroming in schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting af.</li> </ul> <p>Het oordeel wordt hiermee, ten opzichte van de autonome situatie 2040 iets beter.</p> <p><u>Korte beschouwing onzekerheden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In 2023 worden nieuwe klimaatscenario's verwacht wat dit oordeel in positieve of negatieve zin kan beïnvloeden.</li> </ul> |
|---|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.1.4 Maatregelen en aandachtspunten

*Hier s.v.p. conclusies en aanbevelingen n.a.v. het bovenstaande opnemen: wat zijn de risico's, wat zijn showstoppers, waar liggen kansen, waar moeten we rekening mee houden?*

*Wanneer ambities niet gehaald worden: welke maatregelen zijn denkbaar om de ambities wel te halen?*

Overstromingsrisico wordt bepaald door de kans en de gevolgen van een overstroming. Algemeen kan gesteld worden dat voor alle scenario's alleen de *omvang van de gevolgen* voor de fysieke omgeving en mensen (binnen of buiten de dijken) wijzigt door het scenario. De toenemende kans is alleen een gevolg van klimaatverandering.

Toename van 'economische waarde' en aantal 'bedreigde mensen' leidt tot een toename van het risico. Deze toename wordt in een bepaalde mate opgevangen door de bestaande veiligheidsnormen voor waterkeringen (binnendijks gebied) en door gericht beleid en regels om het overstromingsrisico te beperken (buitendijks gebied). De feitelijke situatie (het scenario) bepaalt uiteindelijk of het huidige beleid en de uitvoering daarvan voldoende zijn, m.a.w. of die tot een acceptabel overstromingsrisico leiden.



Indien wordt ingeschat dat voor het beschouwde scenario het huidige beleid en uitvoering (mogelijk) onvoldoende zijn, zijn extra maatregelen nodig. Je kunt stellen dat als die extra maatregelen niet genomen worden, het overstromingsrisico voor mensen en economie onacceptabel hoog is en *activiteiten die leiden tot toevoegen van economische waarde en groei van aantal mensen moet worden gestopt (showstopper).*

In algemene zin zijn de activiteiten en maatregelen die benoemd zijn op **paragraaf 2.3 Reflectie altijd** nodig om de waterveiligheid in Rotterdam op orde te houden.

De hoofdkeuze **Prettig leven in de delta** zorgt er in beperkte mate voor dat het overstromingsrisico afneemt omdat de maatregelen t.a.v. de rivier (getijddeparken), groen en klimaatadaptatie de kans en gevolgen van een overstroming kunnen beperken. De diepe ligging van *binnendijs* gebied, dat voor grote delen van de stad de ernst van de gevolgen van een overstroming bepaalt, wordt hiermee echter niet verminderd.

Structureel en op grote schaal 'passend inrichten' van buitendijs gebied in nauwe afstemming met de veiligheidsopgave voor de dijken (waterschappen), draagt echter positief bij. Bijvoorbeeld door toepassen van 'golfremmend voorland' via getijddeparken of andere inrichtingsmaatregelen.

## 3.2 Verstedelijken en Verbinden

### 3.2.1 Toelichting op de hoofdkeuze

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

De hoofdkeuze omvat de volgende kernbeslissingen:

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





Alexander-Zuidplein (A-Z)

### Varianten

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

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

In de variant Laag 2040 komt er een nieuwe, oostelijke en multimodale oeververbinding in de vorm van een brug, ergens tussen de Veranda aan de zuidzijde en polder de Esch aan de noordzijde. Daarmee komt, via deze brug, een nieuwe, hoogfrequente tramlijn tussen Zuidplein en Alexander, die verdichtingslocaties in de oostflank van Rotterdam met elkaar verbindt. In de variant Hoog 2040 wordt de brug met tram vervangen door een tunnel met metro en een fiets- en voetbrug. In dat geval komen er ook extra woningen en arbeidsplaatsen bij, vooral rond de grote knooppunten van Alexander, Kralingse Zoom en Feijenoord City. De A16 wordt in deze variant verbreed om groei van het autoverkeer op te vangen.

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

| <b>Uitgangspunten Laag 2040</b>                                                                                                                                                                                                                                                                             | <b>Uitgangspunten Hoog 2040</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| minder samenwerking, minder meters maken, meer spreiden, diversificeren, en een meer sectorale aanpak                                                                                                                                                                                                       | meer samenwerking, meer meters maken, meer concentreren, clusteren en specialiseren, integrale aanpak met grotere rol gemeente                                                                                                                                                                                                                                                |
| Verdichting vooral in M4H, Binnenstad+ en in A/-Z, enigszins gespreid langs OV-lijnen                                                                                                                                                                                                                       | Extra verdichting in M4H, Binnenstad+, A-Z, rond nieuwe station van Nelle, geconcentreerd rond HOV knooppunten                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Mobiliteit en bereikbaarheid</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oostelijke multimodale stadsbrug met tram Alexander-Zuidplein;</li> <li>• City Sprinter station Stadionpark</li> <li>• HOV bus via Maastunnel van Zuidplein naar Rdam Centraal;</li> <li>• City Sprinter Oude Lijn;</li> </ul> | <b>Mobiliteit en bereikbaarheid</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oostelijke tunnel met metro Alexander-Zuidplein + fiets- en voetbrug;</li> <li>• Capaciteitsvergroting op de A16;</li> <li>• IC station Stadionpark</li> <li>• HOV bus via Maastunnel van Zuidplein naar Rdam Centraal;</li> <li>• City Sprinter Oude Lijn + nieuw station van Nelle;</li> </ul> |
| 60.000 woningen                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 81.000 woningen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 66.000 arbeidsplaatsen                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 90.000 arbeidsplaatsen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 647.000 m2 maatschappelijke voorzieningen, waarvan 388.000 m2 sportterreinen en de rest in gebouwen;                                                                                                                                                                                                        | 700.000 m2 maatschappelijke voorzieningen, waarvan 420.000 m2 sportterreinen en de rest in gebouwen;                                                                                                                                                                                                                                                                          |

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

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

### 3.2.2 Beoordeling parameter Binnendijks

*Beoordeling parameter 1: Binnendijks gebied.*

*Hoofdkeuze Verstedelijken en verbinden- Variant Laag 2040*

|   |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | <b>Beoordeling: Beperkt negatief effect</b><br><br>Ten opzichte van de autonome situatie 2040 leidt de hoofdkeuze Verstedelijken en verbinden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet tot een toename van de kans op een overstroming</li> </ul> |
|---|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Tot een kleine toename van de mogelijke gevolgen. De hoofdkeuze leidt tot meer mensen, meer economische activiteit, meer bebouwing en infrastructuur achter de dijk. De omvang van een dijkdoorbraak in schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting neemt toe.</li> </ul> <p>Het is de inschatting dat de norm van de primaire waterkeringen dit voor de variant Laag nog kan opvangen en dit niet zal leiden tot een strengere norm voor de dijken.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Een deel van de verstedelijking is in de binnenstad, deze ligt relatief hoog en is daardoor minder kwetsbaar.</li> <li>Een ander deel (A-Z) omvat ook delen van diepe polders die al kwetsbaar zijn. Gevolgen nemen toe en dit vraagt ook om inspanning t.a.v. evacuatieplannen.</li> </ul> <p>De haven ligt met name buitendijks waardoor de parameter 'binnendijks' niet verder wordt toegelicht voor de haven.</p> <p><u>Korte beschouwing onzekerheden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In 2023 worden nieuwe klimaatscenario's verwacht wat dit oordeel in positieve of negatieve zin kan beïnvloeden.</li> <li>Het effect op de normen van de primaire waterkeringen is in deze beoordeling niet gekwantificeerd.</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Beoordeling parameter 2: Binnendijks gebied.*

*Hoofdkeuze Verstedelijken en verbinden- Variant Hoog 2040*

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | <p><i>Beoordeling: Beperkt negatief effect</i></p> <p>Ten opzichte van de autonome situatie 2040 leidt de hoofdkeuze Verstedelijken en verbinden, variant hoog</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Niet tot een toename van de kans op een overstroming</li> <li>Tot een kleine toename van de mogelijke gevolgen. De hoofdkeuze leidt tot meer mensen, meer economische activiteit, meer bebouwing en infrastructuur achter de dijk. De omvang van een dijkdoorbraak in schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting neemt toe.</li> </ul> <p>Het is de inschatting dat dit mogelijk effect kan hebben op de normering van de primaire waterkeringen i.t.t de variant Laag omdat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Er veel meer woningen/gebouwen (ca. 50.000) en infrastructuur wordt toegevoegd dan in de autonome situatie en meer dan in de lage variant.</li> </ul> <p>De haven ligt met name buitendijks waardoor de parameter 'binnendijks' niet verder wordt toegelicht voor de haven.</p> <p><u>Korte beschouwing onzekerheden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>In 2023 worden nieuwe klimaatscenario's verwacht wat dit oordeel in positieve of negatieve zin kan beïnvloeden.</li> <li>Het effect op de normen van de primaire waterkeringen is in deze beoordeling niet gekwantificeerd.</li> </ul> |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

### 3.2.3 Beoordeling parameter Buitendijks

*Beoordeling parameter 2: Buitendijks gebied.*

*Hoofdkeuze Verstedelijken en verbinden- Variant Laag 2040*

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | <p><i>Beoordeling: Beperkt negatief effect</i></p> <p>Ten opzichte van de autonome situatie 2040 leidt de hoofdkeuze Verstedelijken en verbinden</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet tot een toename van de kans op een overstroming,</li> <li>• Wel tot een kleine toename van de gevolgen. De hoofdkeuze leidt tot meer mensen, meer economische activiteit, meer bebouwing en infrastructuur. De omvang van een overstroming buitendijks in schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting neemt toe.</li> </ul> <p>Het is de inschatting dat we dit met de huidige koers en maatregelen die we nemen, kunnen opvangen omdat</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Het Havenbedrijf Rotterdam werkt met gebiedsgerichte adaptatiestrategieën voor de buitendijkse gebieden,</li> <li>• De meeste projecten in de stad zich houden aan het uitgiftepeilenbeleid buitendijks.</li> </ul> <p><u>Korte beschouwing onzekerheden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In 2023 worden nieuwe klimaatscenario's verwacht wat dit oordeel in positieve of negatieve zin kan beïnvloeden.</li> <li>• Het is niet zeker dat het uitgiftepeilenbeleid in de meeste projecten in de stad toegepast gaat worden omdat het beperkt geborgd is in wet- en regelgeving.</li> </ul> |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

*Beoordeling parameter 2: Buitendijks gebied.*

*Hoofdkeuze Verstedelijken en verbinden- Variant Hoog 2040*

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | <p><i>Beoordeling: Beperkt negatief effect</i></p> <p>Ten opzichte van de autonome situatie 2040 en de Variant Laag leidt de hoofdkeuze Verstedelijken en verbinden tot nog meer mensen, meer economische activiteit, meer bebouwing en infrastructuur. De gevolgen van een overstroming in het buitendijks gebied in schade, slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting nemen net iets meer toe dan de Lage Variant van deze hoofdkeuze, maar onvoldoende om een sterk negatief effect te veroorzaken.</p> <p><u>Korte beschouwing onzekerheden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In 2023 worden nieuwe klimaatscenario's verwacht wat dit oordeel in positieve of negatieve zin kan beïnvloeden.</li> </ul> |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



|  |                                                                                                                                                                                                               |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Het is niet zeker dat het uitgiftepeilenbeleid in de meeste projecten in de stad toegepast gaat worden omdat het beperkt geborgd is in wet- en regelgeving.</li> </ul> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.2.4 Maatregelen en aandachtspunten

Overstromingsrisico wordt bepaald door de kans en de gevolgen van een overstroming. Algemeen kan gesteld worden dat voor alle scenario's alleen de *omvang van de gevolgen* voor de fysieke omgeving en mensen (binnen of buiten de dijken) wijzigt door deze hoofdkeus. De toenemende kans is alleen een gevolg van klimaatverandering en is in 2040 niet anders in de autonome situatie of in de situatie mét een omgevingsvisie.

Toename van 'economische waarde' en aantal 'bedreigde mensen' leidt tot een toename van het risico. Deze toename wordt in een bepaalde mate opgevangen door de bestaande veiligheidsnormen voor waterkeringen (binnendijks gebied) en door gericht beleid en regels om het overstromingsrisico te beperken (buitendijks gebied). De feitelijke situatie (het scenario) bepaalt uiteindelijk of het huidige beleid en de uitvoering daarvan voldoende zijn, m.a.w. of die tot een acceptabel overstromingsrisico leiden.

Indien wordt ingeschat dat voor het beschouwde scenario het huidige beleid en uitvoering (mogelijk) onvoldoende zijn, zijn extra maatregelen nodig. Je kunt stellen dat als die extra maatregelen niet genomen worden, het overstromingsrisico voor mensen en economie onacceptabel hoog is en activiteiten die leiden tot toevoegen van economische waarde en groei van aantal mensen moet worden gestopt (showstopper).

In algemene zin zijn de activiteiten en maatregelen die benoemd zijn in **paragraaf 2.3 Reflectie altijd** nodig om de waterveiligheid in Rotterdam op orde te houden.

Voor de hoofdkeuze **Verstedelijken en verbinden** is specifiek van belang om voor 'variant hoog' in te schatten of dit gevolgen heeft voor de normering van de waterkeringen. Indien de toename van mensen en economische waarde binnendijks niet kan worden opgevangen binnen de huidige normering, zijn benodigde maatregelen voor binnendijks gebied:

- aanpassing van de waterveiligheidsnorm van de waterkeringen met als gevolg meer benodigde ruimte voor en integratie van dijken in de stad en hogere kosten en inspanning voor de waterschappen en gemeente;
- (en/of) ruimtelijke maatregelen (laag 2) en/of crisisbeheermaatregelen (laag 3) om het overstromingsrisico op het afgesproken veiligheidsniveau (impliciet in veiligheidsnormering verdisconteerd) te houden.

Voor buitendijks gebied is specifiek van belang dat de maatregelen uit de gebiedsgerichte adaptatiestrategieën voor stedelijk gebied (te ontwikkelen) en havengebied (beschikbaar) daadwerkelijk worden uitgevoerd en (juridisch) geborgd.

NB. Al deze maatregelen hebben *altijd* gevolgen voor de stedelijke ruimte. Of waterkeringen vragen ruimte en moeten worden ingepast in de stad en/of alternatieve/aanvullende maatregelen in de

buitenruimte en/of bebouwing vragen om ruimtelijke inpassing, beheer en afspraken (juridisch geborgd). Dit laatste geldt ook voor buitendijkse gebieden. De andere zijde is dat noodzakelijke versterking van waterkeringen of andere waterveiligheidsmaatregelen ook kansen bieden tot innovatieve, aantrekkelijke buitenruimte en bebouwing.

### 3.3 Vitale wijken

#### 3.3.1 Toelichting op de hoofdkeuze

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

De hoofdkeuze omvat de volgende kernbeslissingen:

- maatschappelijke voorzieningen groeien mee en worden intensiever benut
- voldoende en divers aanbod van wonen/werken/voorzieningen
- sociale en fysieke structuur versterken
- gebundelde aanpak voor toekomstbestendige woonwijken



Zie tabel met nadere keuzes in de bijlage.

#### 3.3.2 Beoordeling parameter Binnendijks

*Beoordeling parameter 1: Binnendijks gebied.*

#### *Hoofdkeuze Vitale wijken*

|     |                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NVT | <p><i>Beoordeling: Geen oordeel</i></p> <p>Het effect van deze hoofdkeuze heeft geen noemenswaardig effect op de indicator overstromingen en is daarom niet beoordeeld.</p> |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **3.3.3 Beoordeling parameter Buitendijks**

*Beoordeling parameter 2: Buitendijks gebied.*

#### *Hoofdkeuze Vitale wijken*

|     |                                                                                                                                                                             |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NVT | <p><i>Beoordeling: Geen oordeel</i></p> <p>Het effect van deze hoofdkeuze heeft geen noemenswaardig effect op de indicator overstromingen en is daarom niet beoordeeld.</p> |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **3.3.4 Maatregelen en aandachtspunten**

*Hier s.v.p. conclusies en aanbevelingen n.a.v. het bovenstaande opnemen: wat zijn de risico's, wat zijn showstoppers, waar liggen kansen, waar moeten we rekening mee houden?*  
*Cultureel erfgoed*

N.v.t. want deze hoofdkeuze is niet beoordeeld.

## **3.4 Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie**

### **3.4.1 Toelichting op de hoofdkeuze**

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

De hoofdkeuze omvat de volgende kernbeslissingen:

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



### Beoordeling parameter Binnendijks

*Beoordeling parameter 1: Binnendijks gebied.*

## Hoofdkeuze Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0 | <p><i>Beoordeling: Geen wezenlijk effect.</i></p> <p>Ten opzichte van de autonome situatie 2040 leidt de hoofdkeuze Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie voor het binnendijs gebied</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet tot een toename van de kans op een overstroming</li> <li>• Wel tot een kleine toename in de gevolgen. Onder andere tot een verzwaring van het elektriciteitsnetwerk en warmtetransportnetten in en om de stad. Deze netten vragen ook om verdeelstations. De toevoeging van deze assets maakt door keteneffecten (netwerkuitval) tot enige toename van maatschappelijke ontwrichting.</li> </ul> <p>Het is de inschatting dat de normering van de primaire waterkeringen dit kan opvangen. De beperkte toename van de gevolgen is geen aanleiding om de beoordeling t.o.v. de autonome situatie aan te passen.</p> <p>De haven ligt met name buitendijs waardoor de parameter 'binnendijs' niet verder wordt toegelicht voor de haven.</p> <p>Korte beschouwing onzekerheden</p> |
|---|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|  |                                                                                                                                                                                                                                          |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• In 2023 worden nieuwe klimaatscenario's verwacht wat dit oordeel in positieve of negatieve zin kan beïnvloeden.</li> <li>• Locatie van de nieuwe netwerken en hubs is nog niet zeker</li> </ul> |
|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.4.3 Beoordeling parameter Buitendijks

*Beoordeling parameter 2: Buitendijks gebied.*

*Hoofdkeuze Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie*

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | <p><i>Beoordeling: Beperkt negatief effect.</i></p> <p>Ten opzichte van de autonome situatie 2040 leidt de hoofdkeuze Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet tot een toename van de kans op een overstroming buitendijks,</li> <li>• Wel tot een toename in de gevolgen buitendijks. De derde hoofdkeuze leidt tot verzwarende van het elektriciteitsnetwerk (m.n. Maasvlakte en Botlek), uitbreiding van het warmtenet, de aanleg van grote buisleidingenverbindingen voor waterstof en CO2 en hubs die bij de netwerken horen. Het zwaartepunt van deze assets komt te liggen in het buitendijkse havengebied. De gevolgen van een overstroming van het buitendijks gebied in met name maatschappelijke ontwrichting nemen toe.</li> </ul> <p><u>Korte beschouwing onzekerheden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• In 2023 worden nieuwe klimaatscenario's verwacht wat dit oordeel in positieve of negatieve zin kan beïnvloeden.</li> </ul> |
|---|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.4.4 Maatregelen en aandachtspunten

Overstromingsrisico wordt bepaald door de kans en de gevolgen van een overstroming. Algemeen kan gesteld worden dat voor alle scenario's alleen de *omvang van de gevolgen* voor de fysieke omgeving en mensen (binnen of buiten de dijken) wijzigt door het scenario. De toenemende kans is alleen een gevolg van klimaatverandering.

Toename van 'economische waarde' en aantal 'bedreigde mensen' leidt tot een toename van het risico. Deze toename wordt in een bepaalde mate opgevangen door de bestaande veiligheidsnormen voor waterkeringen (binnendijks gebied) en door gericht beleid en regels om het overstromingsrisico te beperken (buitendijks gebied). De feitelijke situatie (het scenario) bepaalt uiteindelijk of het huidige beleid en de uitvoering daarvan voldoende zijn, m.a.w. of die tot een acceptabel overstromingsrisico leiden.

Indien wordt ingeschat dat voor het beschouwde scenario het huidige beleid en uitvoering (mogelijk) onvoldoende zijn, zijn extra maatregelen nodig. Je kunt stellen dat als die extra maatregelen niet genomen worden, het overstromingsrisico voor mensen en economie onacceptabel hoog is en



*activiteiten die leiden tot toevoegen van economische waarde en groei van aantal mensen moet worden gestopt (showstopper).*

In algemene zin zijn de activiteiten en maatregelen die benoemd zijn op **paragraaf 2.3 Reflectie** *altijd* nodig om de waterveiligheid in Rotterdam op orde te houden.

Voor de hoofdkeuze Schouders onder de energie- en grondstoffentransitie is specifiek van belang om voor het **havengebied in buitendijks gebied** in te schatten welke gevolgen dit heeft voor de *economische schade en maatschappelijke ontwrichting (netwerkuitval)* bij een overstroming. Door deze hoofdkeuze neemt de economische, maar ook de maatschappelijke, waarde toe en daarmee het overstromingsrisico (kans x gevolg).

Het overstromingsrisico in buitendijks havengebied kan op een acceptabel niveau worden gehouden door tijdige herijking van de gebiedsgerichte adaptatiestrategieën voor de havengebieden en maatregelen hieruit zonodig naar voren halen of aanvullen. Deze maatregelen bestaan uit preventieve-, ruimtelijke- en/of crisisbeheermaatregelen om het overstromingsrisico op het afgesproken veiligheidsniveau te houden.

Voor deze hoofdkeuze is hierbij bijzondere aandacht nodig voor de kwetsbaarheid van 'vitale en kwetsbare functies' als onderdeel van de grondstoffen- en energie-infrastructuur die bij uitval tot maatschappelijke ontwrichting kunnen leiden; aandachtspunten hierbij zijn:

- keteneffecten van uitval van vitale onderdelen van deze infrastructuur
- de verbinding (route) met binnendijks gelegen onderdelen van deze infrastructuur
- de locatie(keuze) van 'hubs' binnen deze infrastructuur.

NB. Deze maatregelen hebben *altijd* gevolgen voor de stedelijke ruimte. Maatregelen tegen overstromingsschade in de buitenruimte en/of bebouwing vragen om ruimtelijke inpassing, beheer en afspraken (juridisch geborgd).

## **3.5 Verdienvermogen vernieuwen**

### **3.5.1 Toelichting op de hoofdkeuze**

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

De hoofdkeuze omvat de volgende kernbeslissingen:

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





**Pagina**  
38 van 43

### 3.5.2 Beoordeling parameter Binnendijks

*Beoordeling parameter 1: Binnendijks gebied.*

*Hoofdkeuze Verdienvermogen vernieuwen*

|     |                                                                                                                                                                          |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NVT | <p><i>Beoordeling: Geen oordeel</i></p> <p>Het effect van hoofdkeuze 2 heeft geen noemenswaardig effect op de indicator overstromingen en is daarom niet beoordeeld.</p> |
|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.5.3 Beoordeling parameter Buitendijks

*Beoordeling parameter 2: Buitendijks gebied.*

*Hoofdkeuze Verdienvermogen vernieuwen*

|   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - | <p><i>Beoordeling: Beperkt negatief effect</i></p> <p>Ten opzichte van de autonome situatie 2040 leidt de vierde hoofdkeuze Verdienvermogen vernieuwen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet tot een toename van de kans op een overstroming</li> <li>• Wel tot een toename in de mogelijke gevolgen, door toevoegen extra economische waarde in de haven: Nieuwe bedrijvigheid in de haven in de chemie, offshore en duurzame energie. Ontwikkeling Maasvlakte tot de mondiale hub voor deepsea bulkstromen en Waal-Eemhaven tot shortsea bulkstromen.</li> </ul> <p>Het is de inschatting dat dit leidt tot een toename voor het overstromingsrisico in met name het havengebied. Dit zou kunnen betekenen dat adaptatiestrategieën eerder herijkt moeten worden. (zie maatregelen en aandachtspunten).</p> <p><u>Korte beschouwing onzekerheden</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snelheid van de ontwikkelingen. Mocht dit minder snel gaan dan geschetst dan kan dit oordeel verbeteren naar een (4).</li> <li>• In 2023 worden nieuwe klimaatscenario's verwacht wat dit oordeel in positieve of negatieve zin kan beïnvloeden.</li> </ul> |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### 3.5.4 Maatregelen en aandachtspunten

*Hier s.v.p. conclusies en aanbevelingen n.a.v. het bovenstaande opnemen: wat zijn de risico's, wat zijn showstoppers, waar liggen kansen, waar moeten we rekening mee houden?*

*Wanneer ambities niet gehaald worden: welke maatregelen zijn denkbaar om de ambities wel te halen?*

Overstromingsrisico wordt bepaald door de kans en de gevolgen van een overstroming. Algemeen kan gesteld worden dat voor alle scenario's alleen de *omvang van de gevolgen* voor de fysieke omgeving en mensen (binnen of buiten de dijken) wijzigt door het scenario. De toenemende kans is alleen een gevolg van klimaatverandering.

Toename van 'economische waarde' en aantal 'bedreigde mensen' leidt tot een toename van het risico. Deze toename wordt in een bepaalde mate opgevangen door de bestaande veiligheidsnormen voor waterkeringen (binnendijks gebied) en door gericht beleid en regels om het overstromingsrisico te beperken (buitendijks gebied). De feitelijke situatie (het scenario) bepaalt uiteindelijk of het huidige beleid en de uitvoering daarvan voldoende zijn, m.a.w. of die tot een acceptabel overstromingsrisico leiden.

Indien wordt ingeschat dat voor het beschouwde scenario het huidige beleid en uitvoering (mogelijk) onvoldoende zijn, zijn extra maatregelen nodig. Je kunt stellen dat als die extra maatregelen niet genomen worden, het overstromingsrisico voor mensen en economie onacceptabel hoog is *en activiteiten die leiden tot toevoegen van economische waarde en groei van aantal mensen moet worden gestopt (showstopper)*.

In algemene zin zijn de activiteiten en maatregelen die benoemd zijn in **paragraaf 2.3 Reflectie** *altijd* nodig om de waterveiligheid in Rotterdam op orde te houden.

Voor de hoofdkeuze **Verdienvermogen vernieuwen** is specifiek van belang om voor het **havengebied in buitendijks gebied** in te schatten welke gevolgen dit heeft voor de *economische schade* bij een overstroming. Door deze hoofdkeuze neemt de economische waarde naar verwachting toe en daarmee het overstromingsrisico (kans x gevolg).

Het overstromingsrisico in buitendijks havengebied kan op een acceptabel niveau worden gehouden door tijdige herijking van de gebiedsgerichte adaptatiestrategieën voor de havengebieden en maatregelen hieruit zonodig naar voren halen of aanvullen. Deze maatregelen bestaan uit preventieve-, ruimtelijke- en/of crisisbeheermaatregelen om het overstromingsrisico op het afgesproken veiligheidsniveau te houden.

## 4 Kennisleemtes, monitoring en evaluatie

### 4.1 Samenvattend overzicht

| Indicator                     | Huidige situatie                                                                  | Autonome ontwikkeling                                                             | Effect hoofdkeuzes t.o.v. autonome ontwikkeling |    |    |                       |   |                       |
|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----|----|-----------------------|---|-----------------------|
|                               |                                                                                   |                                                                                   | 1                                               | 2L | 2H | 3                     | 4 | 5                     |
| Externe veiligheid            |  |  | 0                                               | -  | -  | 0                     | 0 | -                     |
| Waterveiligheid – binnendijks |  |  | +                                               | -  | -  | Niet nader beoordeeld | 0 | Niet nader beoordeeld |
| Waterveiligheid – buitendijks |  |  | +                                               | -  | -  | Niet nader beoordeeld | - | -                     |

### 4.2 Kennisleemtes

De belangrijkste leemte in kennis voor de deelstudie Overstromingen is

- Er is een grote onzekerheid hoe snel de zeespiegelstijging gaat stijgen ná 2050, hierdoor is het werken met onzekerheden en scenario's altijd verbonden met dit thema.

Voor nadere informatie hierover wordt ook verwezen naar hoofdstuk 2.3 Reflectie.

### 4.3 M&E

Monitoring en evaluatie voor de deelstudie Overstromingen kan het beste worden opgepakt in twee trajecten

- Ten eerste dient gemonitord te worden dat de acties, geformuleerd in het ROER, opgenomen worden in omgevingsprogramma's en uitgevoerd worden. Zo niet, bijsturen.
- Ten tweede dienen periodiek overstromingsrisico analyses van het binnen- en buitendijkse gebied uitgevoerd te worden. Dit kan worden gedaan in samenhang met klimaatstresstesten. Concreet houdt dit in dat er periodiek (ca. elke 5 jaar en/of als er aanleiding toe is omdat er nieuwe kennis of een nieuwe koers voor de ontwikkeling van de stad is vrijgekomen) nieuwe overstromingsrisico analyses van de stad ge-update dienen te worden die meenemen:
  - 1) De nieuwste klimaat inzichten,
  - 2) Het nieuwe landgebruik
 Analyse van de overstromingsrisico analyses leidt tot inzicht wat het effect is van de omgevingsvisie op de overstromingsrisico's van de stad.

Vervolgens dienen de nieuwe overstromingsrisico analyses vergeleken te worden met de oude en valt te beschouwen of de situatie beter of slechter is geworden.  
Dit aangevuld met de aandachtspunten van het ROER.

## 5 Referenties

- Herijking beleid (grond)uitgiftepeilen in buitendijks gebied, beleid en onderbouwing (2018) Stadsbeheer, gemeente Rotterdam.
- Denken Buiten Kade(r)s – Handreiking Adaptatiestrategie voor Waterveilig Leven Buitendijks. Gemeente Rotterdam, 2021.
- Te downloaden via [https://rotterdamsweerwoord.nl/app/uploads/2021/03/RWW\\_Handreiking\\_Denken-Buiten-Kaders\\_ext.pdf](https://rotterdamsweerwoord.nl/app/uploads/2021/03/RWW_Handreiking_Denken-Buiten-Kaders_ext.pdf)
- Adaptatie strategieën Havenbedrijf van Rotterdam.  
Te downloaden via <https://www.portofrotterdam.com/nl/onze-haven/onze-themas/een-veilige-haven/waterveiligheid>
- KNMI, 2014: KNMI'14-klimaatscenario's voor Nederland; Leidraad voor professionals in klimaatadaptatie, KNMI, De Bilt, 34 pp
- Mogelijke gevolgen van versnelde zeespiegelstijging voor het Deltaprogramma, een verkenning Deltares, 2018.
- Te downloaden via [https://www.deltares.nl/app/uploads/2018/08/Deltares\\_Mogelijke-gevolgen-van-versnelde-zeespiegelstijging-voor-het-Deltaprogramma.pdf](https://www.deltares.nl/app/uploads/2018/08/Deltares_Mogelijke-gevolgen-van-versnelde-zeespiegelstijging-voor-het-Deltaprogramma.pdf)
- Klimaat-effectatlas: [www.klimaat-effectatlas.nl](http://www.klimaat-effectatlas.nl)

## **Bijlage 1 Uitwerking autonome ontwikkeling, hoofdkeuzes en varianten**

Bijlage 1A Autonome ontwikkeling  
Bijlage 1B Hoofdkeuzes en varianten

*Los bijgevoegd*

---