



Gebiedsbestemmingplan Feijenoord Wateradvies

Versie

Concept

Datum

Februari 2019

Dossiernummer

2018-0023

Opdrachtgever

Stadsontwikkeling, Ruimte en Wonen, Diederik Harteveld

Auteur

Stadsontwikkeling, I-bureau, Matthijs den Dunnen

Tweede lezer

Stadsontwikkeling, I-bureau, Johan Advokaat



Inhoudsopgave

Samenvatting	3
1 Inleiding	5
2 Planbeschrijving bestemmingsplan	6
3 Beleidskader	9
3.1 Landelijk	9
3.2 Provincie Zuid-Holland	13
3.3 Waterschap Hollandse Delta	13
3.4 Gemeente Rotterdam	14
4 Huidige waterhuishouding en klimaatbestendigheid	18
4.1 Oppervlaktewater	18
4.2 Grondwater	18
4.3 Riolering: afval- en hemelwater	19
4.4 Waterkwaliteit	19
4.5 Waterkeringen en waterveiligheid	21
4.6 Nautische veiligheid	22
4.7 Klimaatbestendigheid	23
5 Effecten op de waterhuishouding en klimaatkansen	24
5.1 Oppervlaktewater	24
5.2 Grondwater	24
5.3 Riolering: afval- en hemelwater	24
5.4 Waterkwaliteit	25
5.5 Waterkeringen en waterveiligheid	25
5.6 Nautische veiligheid	27
5.7 Klimaatkansen	27
6 Bibliografie	29
Bijlage 1 - Advies van beheerders	30
Bijlage 2 - Wettelijk- en beleidskader water	31

Samenvatting

Ontwikkelingen

Er is sprake van mogelijke ontwikkelingen in het plangebied. De ontwikkelingen betreffen de functieverandering van diverse panden en een parkeerterrein in combinatie met de mogelijke bouw van woningen. Er is echter ook behoefte aan detailhandel in de Oranjeboomstraat. Omdat detailhandel op de betreffende locaties in strijd is met het gemeentelijk- en provinciaal beleid zal het nieuwe bestemmingsplan detailhandel hier alleen toestaan als deze nu aanwezig is. Onderstaand is een samenvatting weergegeven van de huidige functies en bijbehorende oppervlakte in gebied Feijenoord. Hiervoor zullen in totaal maximaal 1032 woningen worden gerealiseerd.

Huidige functie	Oppervlakte in m ²
Maatschappelijk	10.167
Bedrijf	4.245
Horeca	1.559
Detailhandel	1.329
Dienstverlening	843
Kantoor	200
Totaal	18.343

Oppervlaktewater

Het plangebied grenst aan de Nieuwe Maas. Binnen het plangebied is behoudens de Persoonshaven en Nassauhaven geen oppervlaktewater aanwezig. Derhalve hebben de ontwikkelingen geen invloed op het oppervlaktewater.

Grondwater

Er zijn meerdere grondwatermeetpunten in het plangebied. De gemiddelde ontwateringsdiepte is bij elke peilbuis groter dan de vereiste 0,80 meter. De ontwikkelingen hebben geen significante invloed op de grondwaterstand. Er vindt geen grootschalige toename van de verharding plaats en er zijn geen nieuwe ondergrondse objecten voorzien. Aan de westzijde van het plangebied is er sprake van funderingsrisico's.

Riolering: afval- en hemelwater

Het plangebied valt binnen rioleringsdistrict 28. In het plangebied is voornamelijk sprake van een gemengd rioolstelsel. Binnen het plangebied zijn een drietal vuilwateroverstorten aanwezig. Ter hoogte van de Feijenoordkade en Persoonskade is plaatselijk een regenwaterstelsel gelegen.

Door de bestemmingswijzigingen (afname van 17.209 m² kantoren en 1.559 m² industrie, toename van maximaal 1.032 nieuwbouw woningen) zal de hoeveelheid afvalwater per uur gemiddeld toenemen. Voor de nieuwe ontwikkelingen is het scheiden van schoon en vuil water verplicht, de gemeente Rotterdam heeft daarbij een voorkeur voor het verwerken van hemelwater op het eigen terrein. Voor de ontwikkelingen in het plangebied kan dat bijvoorbeeld door te kiezen voor het laten infiltreren van regenwater in de bodem. Geadviseerd wordt om voorafgaand aan de ontwikkelingen een rioleringsplan te schrijven.



Onderstaand is voor het plangebied de te verwachten verandering van de productie van afvalwater gegeven (op basis van het maximale programma).

Ontwikkeling	Toe- afname	Productie afvalwater [m ³ /uur]
Afname 17.209 m ² kantoorfunctie	Afname	- 0,86
Afname 1.559 m ² industriefunctie	Afname	- 1,00
Nieuwbouw 1032 woningen	Toename	+ 30,96
Totaal		+ 29,10

Waterkwaliteit

De Nieuwe Maas is een KRW waterlichaam wat wordt gekarakteriseerd als een sterk veranderd waterlichaam met een relatief slechte waterkwaliteit. Voor het overige is er binnen het plangebied geen sprake van oppervlaktewater, derhalve hebben de ontwikkelingen geen invloed op de waterkwaliteit.

Waterkeringen en waterveiligheid

Het plangebied ligt geheel buitendijks. Dit betekent dat hoog water niet wordt tegengehouden door een waterkering. De kans dat een buitendijks gelegen locatie last krijgt van hoog water, wordt bepaald door de terugkeertijden van hoge waterstanden in de Nieuw Waterweg en de maaiveldhoogte van het plangebied ten opzichte van dat hoge water.

Het buitendijkse gebied is, in het huidige klimaat, bij een hoogwatersituatie met een terugkeertijd van 1/4000 jaar kwetsbaar voor wateroverlast. Deze concentreert zich aan de noordwestzijde van het plangebied en in het gebied aan de zuidzijde van het plangebied. De waterstand kan oplopen tot circa 3 meter (indicatief). Voor deze locatie is het advies een uitgiftepeil van NAP +3,60 m voor de basisfuncties en een uitgiftepeil van NAP + 3,90 m voor kwetsbare functies. Deze peilen moeten worden vastgelegd in het nieuwe bestemmingsplan. Afwijken kan alleen bij hoge uitzondering en in afstemming met uitgiftepeilencommissie.

Nautische veiligheid

De Nieuwe Maas is ter hoogte van het plangebied een rijkswaagweg van CEMT-klasse VI-b. Hiervoor geldt een vrijwaringszone van 25 meter vanuit de rand van de vaarweg. Binnen deze vrijwaringszone van 25 meter vinden geen ontwikkelingen plaats.

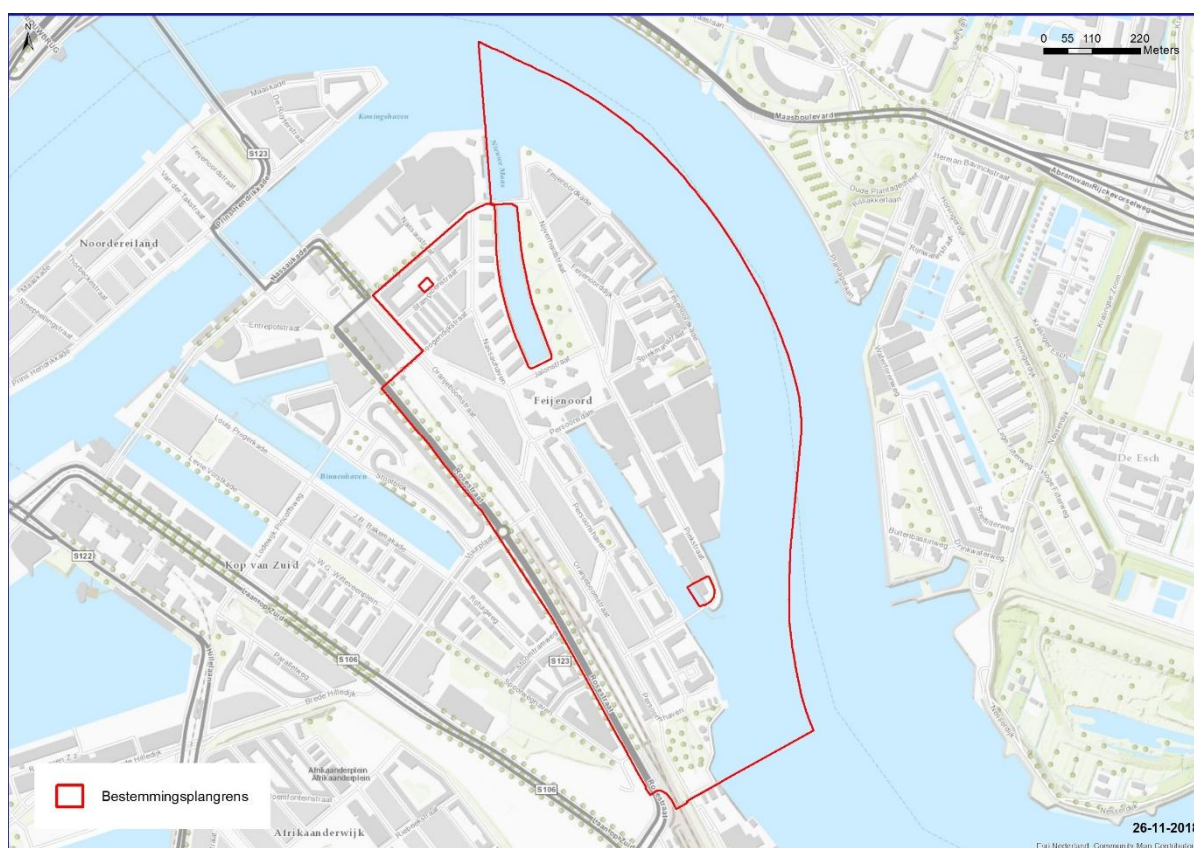
Klimaatkansen

Het realiseren van nieuwe woningen biedt kansen om in te spelen op de verwachte klimaatveranderingen. Hiervoor zijn een groot scala aan potentiële toepassingen voorhanden. Voorbeelden zijn het toepassen van: groene daken, waterpasserende verhardingen en ondergrondse waterbergingen. Ook het scheiden van waterstromen is een kans die benut kan worden in de beoogde ontwikkelingen.

1 Inleiding

Voor plangebied 'Feijenoord', gelegen aan de Nieuwe Maas in het Centrum van Rotterdam stelt de gemeente Rotterdam een nieuw bestemmingsplan op. In de toelichting van het bestemmingsplan wordt een waterparagraaf opgenomen. Dit wateronderzoek geeft een beeld van de effecten van het plan op de waterhuishouding en vormt daarmee een advies voor genoemde waterparagraaf.

Opgemerkt wordt dat enkele locaties in het plangebied niet worden opgenomen in het bestemmingsplan. Deze locaties, de ligging en begrenzing van het plangebied zijn in Figuur 1.1 weergegeven.



Figuur 1.1 Bestemmingsplangebied Feijenoord

Dit rapport is in concept ter advies aan de waterbeheerders van het gebied aangeboden waarna de adviezen in de definitieve versie zijn doorgevoerd. In bijlage 1 is het volledige advies van de beheerders weergegeven.

Voor Feijenoord gaat het om de volgende beheerders

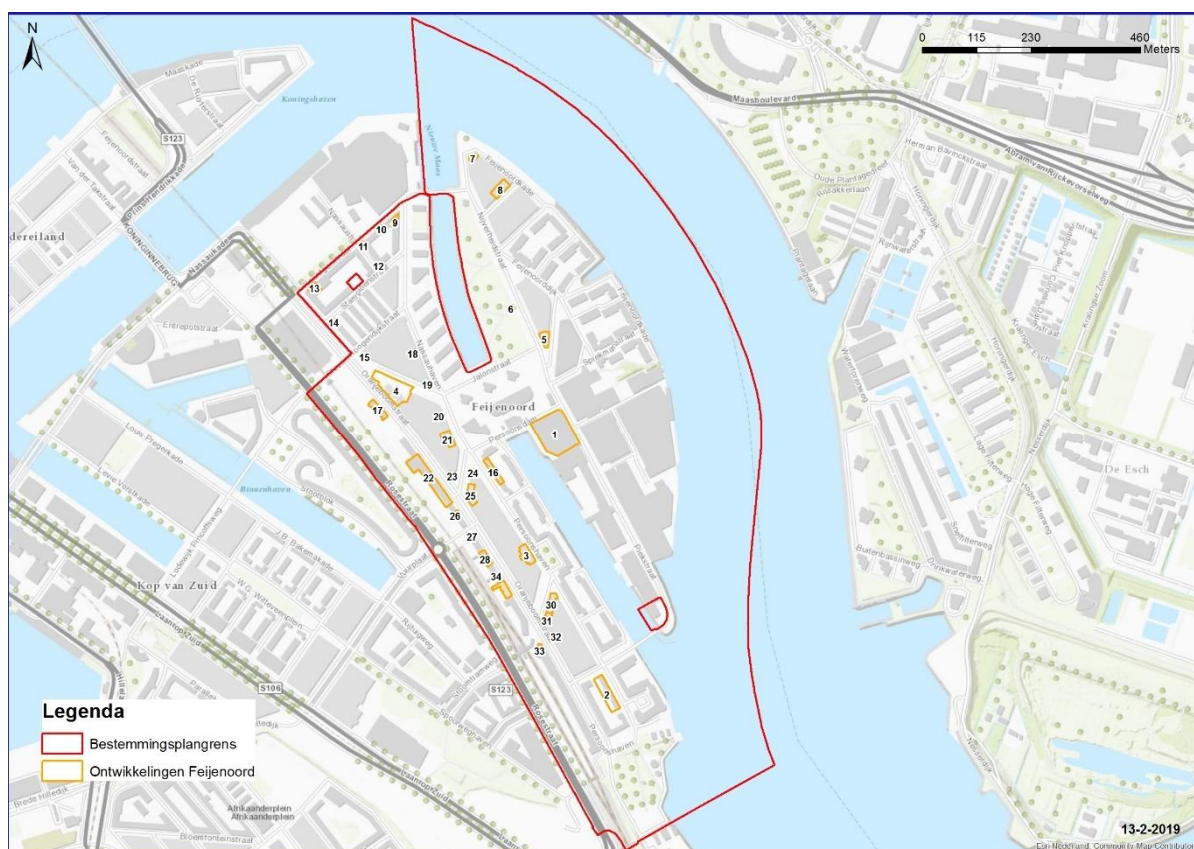
- Waterschap Hollandse Delta – waterbeheerder regionaal water;
- Rijkswaterstaat – waterbeheerder havens
- Gemeente Rotterdam (Stadsbeheer, afdeling Water) – rioolbeheerder en accountmanager water.

2 Planbeschrijving bestemmingsplan

Het bestemmingsplan heeft betrekking op de wijk Feijenoord en is gelegen in het grotere en gelijknamige gebied Feijenoord, de voormalige deelgemeente. De grenzen van het gebied zijn de Oranjeboomstraat, Roentgenstraat, het midden van de rivier, het Mallegat en de Rosestraat.

Feijenoord is een gemengd woongebied en onderdelen van het gebied zijn de Nassauhaven, het Nassauhavenpark, de Persoonsdam, de Persoonshaven, de Dillenburghblokken, het Simonsterrein, het bedrijventerrein Piekstraat, het Mallegatpark en het NS-station Rotterdam-Zuid.

Het plangebied grenst aan meerdere gebieden met grote ontwikkelingen: Parkstad in het westen, het Hefkwartier/Oranjeboomterrein in het noorden en Feyenoord City in het zuiden. Voor een overzicht van de locaties van de ontwikkelingen wordt verwezen naar figuur 2.1. waarop een kaart is weergegeven met de mogelijke ontwikkelingen in gebied Feijenoord. De nummers op de kaart worden onderstaand nader omschreven onder de kaart.



Figuur 2.1 Ontwikkelingen Feijenoord

1. Woningbouwlocatie parkeerterrein Persoonsdam, geen concreet plan, niet opgenomen.
2. Woningbouwlocatie Persoonshaven 191 t/m 249, sloop huidige woningen en ontwikkeling van 26 nieuwe woningen.
3. Voormalig schoolgebouw (2 bouwlagen) Persoonshaven 85, mogelijk opnieuw ingebruikname als school of sloop, nieuwbouw met 32 woningen in 4 bouwlagen, aansluitend op omliggende woningen.

4. Woningbouwlocatie “Dukdalschool”, op de hoek van de Oranjeboomstraat en de Persoonsstraat, ontwikkeling van 110 woningen, gerealiseerd met vier bouwlagen aan de zuidkant oplopend naar zes bouwlagen op de hoek. Op de begane grond zijn maatschappelijke voorzieningen mogelijk.
5. Woningbouwlocatie Zinkerblok 2, ontwikkeling van 28 nieuwe woningen tegenover het pas gerealiseerde Zinkerblok 1. Blijft binnen de mogelijkheden van huidige bestemming, geen aanpassing in nieuwe bestemmingsplan nodig.
6. Horecaontwikkeling Nijverheidsstraat 53. Het monumentale pand Van Waningen aan de Nijverheidsstraat 53 biedt ontwikkelkansen voor horeca. Het geldende bestemmingsplan maakt deze horeca-ontwikkeling mogelijk.
7. Beperken detailhandel in gemengde bebouwing Binnen de huidige bestemming Gemengd-1, toegekend aan een deel van de Oranjeboomstraat zijn winkels toegestaan, ook op plekken waar deze niet aanwezig zijn. Er is echter wel behoefte aan detailhandel in de Oranjeboomstraat. Omdat detailhandel op de betreffende locaties in strijd is met het gemeentelijk- en provinciaal beleid zal het nieuwe bestemmingsplan detailhandel hier alleen toestaan als deze nu aanwezig is.
8. Dillenburgstraat, er is nu 1.200 m² bedrijvenfunctie en 184 maatschappelijke functie gevestigd. Mogelijk worden hier 12 woningen gerealiseerd.
9. Nassauhaven 169-175, betreft alleen de begane grond. Er is nu 335 m² bedrijvenfunctie gevestigd. Mogelijk worden hier 5 woningen gerealiseerd.
10. Roentgenstraat 18 en 20, betreft alleen de begane grond. Er is nu 122 m² detailhandel gevestigd. Mogelijk worden hier 2 woningen gerealiseerd.
11. Roentgenstraat 42 en Nassaustraat 52-54, betreft alleen de begane grond. Er is nu 80 m² horecafunctie gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.
12. Stampioenstraat 19 en Nassaustraat 94, betreft alleen de begane grond. Er is nu 87 m² dienstverlening gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.
13. Roentgenstraat 90 t/m 94, betreft alleen de begane grond. Er is nu 316 m² horecafunctie gevestigd. Mogelijk worden hier 3 woningen gerealiseerd.
14. Oranjeboomstraat 46, betreft alleen de begane grond. Er is nu 138 m² detailhandel gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.
15. Steven Hoogendijkstraat 48, betreft alleen de begane grond. Er is nu 134 m² horecafunctie gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.
16. Persoonsstraat 8 t/m 50, betreft alleen de begane grond. Er is nu 725 m² maatschappelijke functie gevestigd. Mogelijk worden hier 6 woningen gerealiseerd.
17. Oranjeboomstraat 109-111, betreft 3 bouwlagen. Er is nu 1.500 m² maatschappelijke functie gevestigd. Mogelijk worden hier 18 woningen gerealiseerd.
18. Nassauhaven 321-327, betreft alleen de begane grond. Er is nu 134 m² maatschappelijke functie gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.
19. Persoonsstraat 132, betreft alleen de begane grond. Er is nu 125 m² maatschappelijke functie gevestigd. Mogelijk worden hier 1 woningen gerealiseerd.
20. Nassauhaven 387, betreft alleen de begane grond. Er is nu 106 m² horecafunctie gevestigd. Mogelijk worden hier 1 woning gerealiseerd.
21. Nassauhaven 433, betreft 4 bouwlagen. Er is nu 2080 m² maatschappelijke functie gevestigd. Mogelijk worden hier 12 woningen gerealiseerd.



22. Oranjeboomstraat 157 t/m 199A, betreft alleen de begane grond. Er is nu 447 m² dienstverlening, 961 m² detailhandel, 226 m² maatschappelijk en 315 m² horecafunctie gevestigd. Mogelijk worden hier 19 woningen gerealiseerd.
23. Damstraat 53, betreft alleen de begane grond. Er is nu 65 m² horecafunctie gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.
24. Damstraat 2, betreft alleen de begane grond. Er is nu 150 m² maatschappelijke functie gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.
25. Oranjeboomstraat 132, betreft alleen de begane grond. Er is nu 597 m² maatschappelijke functie gevestigd. Mogelijk worden hier 6 woningen gerealiseerd.
26. Oranjeboomstraat 209, betreft alleen de begane grond. Er is nu 537 m² maatschappelijke functie gevestigd. Mogelijk worden hier 5 woningen gerealiseerd.
27. Oranjeboomstraat 237, betreft alleen de begane grond. Er is nu 128 m² kantoorfunctie gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.
28. Oranjeboomstraat 249 t/m 253 en 257, betreft alleen de begane grond. Er is nu 128 m² dienstverlening en 60 m² horecafunctie gevestigd. Mogelijk worden hier 4 woningen gerealiseerd.
29. Oranjeboomstraat 295 en 297, betreft 2 bouwlagen op nummer 295 en 4 bouwlagen op nummer 297. Er is nu 2.400 m² maatschappelijke functie gevestigd. Mogelijk worden hier 20 woningen gerealiseerd.
30. Rose-Spoorstraat 4 t/m 48 en Persoonshaven 107 t/m 119, betreft alleen de begane grond. Er is nu 1.100 m² bedrijfsfunctie gevestigd. Mogelijk worden hier 10 woningen gerealiseerd.
31. Oranjeboomstraat 242 en Rose-Spoorstraat 60, betreft alleen de begane grond. Er is nu 108 m² detailhandel gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.
32. Oranjeboomstraat 258, betreft alleen de begane grond. Er is nu 71 m² kantoorfunctie gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.
33. Oranjeboomstraat 313 en Rose-Spoorstraat 62, betreft alleen de begane grond. Er is nu 164 m² horecafunctie gevestigd. Mogelijk worden hier 2 woningen gerealiseerd.
34. Oranjeboomstraat 267, betreft alleen de begane grond. Er is nu 122 m² dienstverlening gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.
35. Rose-Spoorstraat 55, betreft alleen de begane grond. Er is nu 135 m² horecafunctie gevestigd. Mogelijk wordt hier 1 woning gerealiseerd.

Er zijn geen ontwikkelingen bekend met betrekking tot het water, groen of verhard oppervlak.

3 Beleidskader

In dit hoofdstuk wordt kort het beleidskader geschetst dat voor dit wateradvies relevant is. Het gaat hierbij vooral om het beleid van het hoogheemraadschap en de gemeente. In bijlage 2 is een uitgebreid overzicht van het overkoepelende beleid (rijksbeleid en provinciale beleid) opgenomen.

3.1 Landelijk

De Europese Kaderrichtlijn Water

De Europese Kaderrichtlijn Water (2000) (KRW) beschermt de waterkwaliteit van alle wateren en stelt doelen om ervoor te zorgen dat de 'goede toestand' wordt bereikt. Voor de KRW-waterlichamen in het plangebied is hiervoor het 'Goede Ecologisch Potentieel (GEP)' van belang. Dit is de toestand die voor sterk veranderde en kunstmatig aangelegde waterlichamen bereikt moet worden. Het Europees beleid is er eerst op gericht het Goed Ecologisch Potentieel te bereiken, waarvoor een reeks randvoorwaarden is opgesteld.

Het beheersen van de stoffen in het water is hier onderdeel van, net als het beëindigen of verregaand reduceren van de lozing van de zogenaamde prioritair gevaarlijke stoffen. De KRW is vertaald in Nederlandse regelgeving met het 'Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009' en de 'Ministeriële Regeling Monitoring kaderrichtlijn water'. Hierin staan de normconcentraties voor de te lozen stoffen vermeld. Verder zijn van belang de Europese Richtlijn Prioritaire Stoffen en de nieuwe Europese richtlijn 'Industriële Emissies, 2011'.

Ruimtelijke adaptatie

In 2014 is de deltabeslissing ruimtelijke adaptatie genomen. Rijk, provincies, gemeenten en waterschappen hebben hierin de gezamenlijke ambitie vastgelegd dat Nederland in 2050 zo goed mogelijk klimaatbestendig en waterrobuust is ingericht. Bij (her)ontwikkelingen mag geen extra risico op schade en slachtoffers ontstaat voor zover dat redelijkerwijs haalbaar is.

Waterwet en waterbesluit

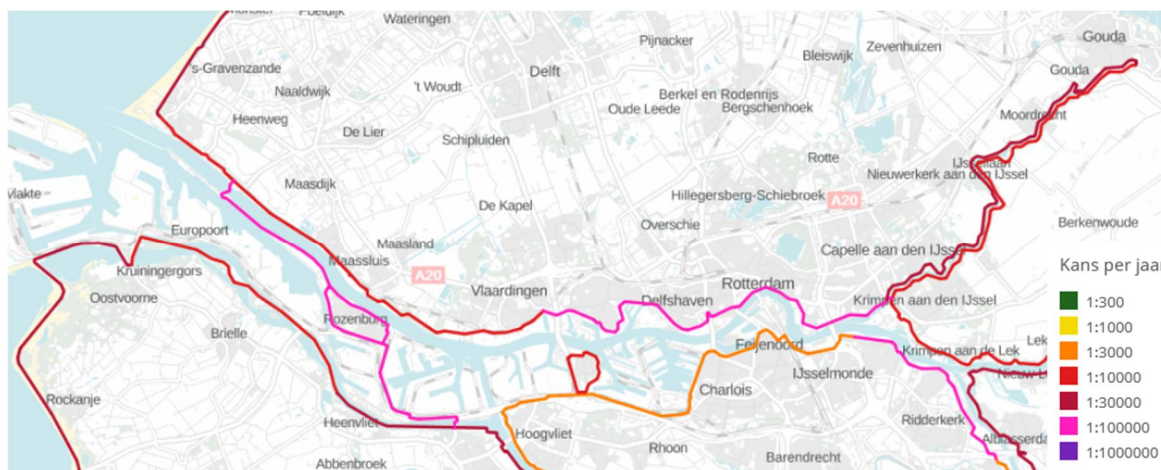
Primaire waterkeringen

Op 1 januari 2017 zijn nieuwe normen voor de primaire waterkeringen opgenomen in de Waterwet. In het nieuwe waterveiligheidsbeleid, dat opgenomen is in het Nationaal Waterplan 2016-2021 [1] staat de bescherming van mensen en economische waarde centraal. Dit is vertaald in de volgende twee doelen:

1. Dat iedereen die in Nederland achter een primaire waterkering woont uiterlijk per 2050 kan rekenen op een beschermingsniveau van ten minste 10^{-5} per jaar (d.w.z. dat de kans op overlijden als gevolg van een overstroming voor een individu niet groter is dan 1 op 100.000 per jaar);
2. Dat meer bescherming wordt geboden op plaatsen waar sprake kan zijn van grote groepen dodelijke slachtoffers, grote economische schade of ernstige schade door uitval van vitale en kwetsbare infrastructuur van nationaal belang.

Met deze waterveiligheidsaanpak krijgt iedere bewoner van Nederland die woont achter een primaire kering een vergelijkbaar beschermingsniveau.

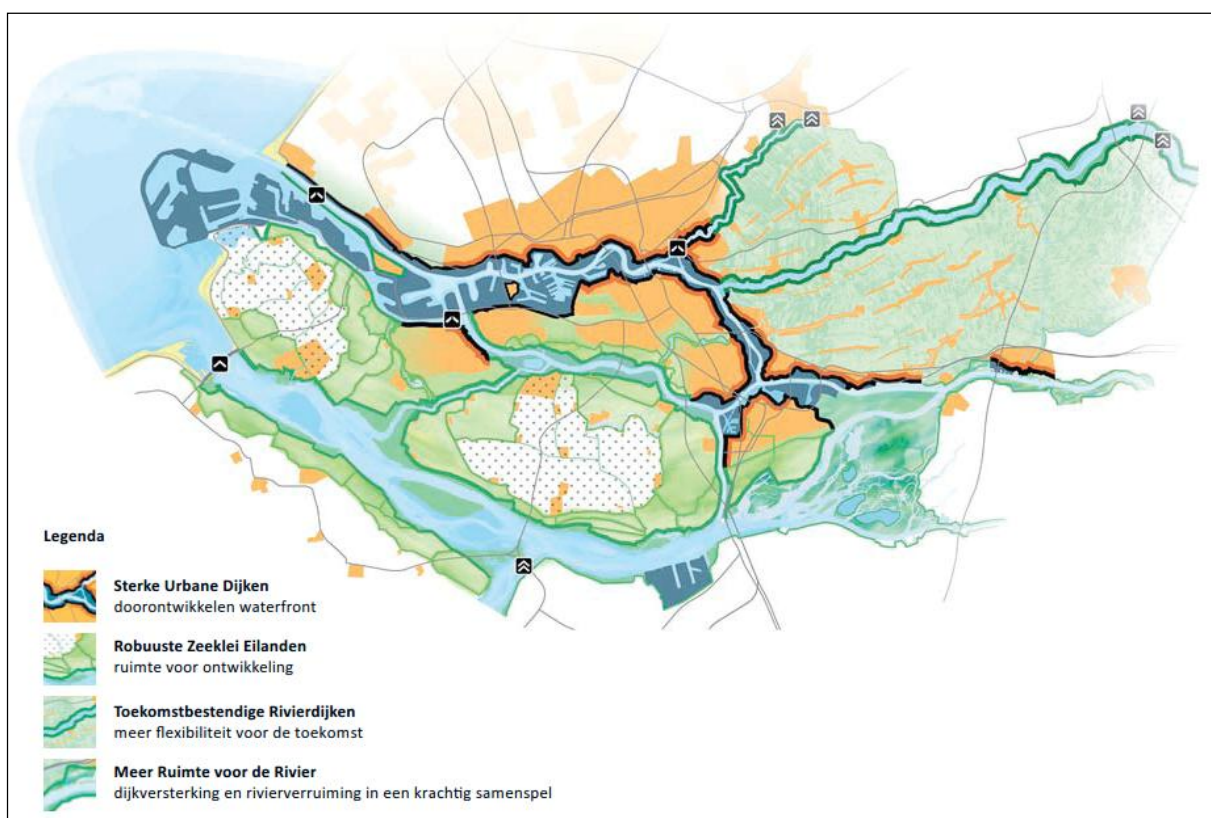
Waterkeringen die al het gewenste beschermingsniveau bieden, worden goed op orde gehouden. Waar de waterkeringen een hoger beschermingsniveau moeten bieden, vindt dijkversterking of rivierverruiming plaats. Voor de regio is het beleid verder uitgewerkt in het Deltaprogramma-Rijnmond-Drechtsteden [2]. Op basis van de nieuwe risicobenadering zijn nieuwe normen voor de dijken in Rijnmond-Drechtsteden voorgesteld (*Figuur 3.1*), deze normen zijn ook opgenomen in de gewijzigde Waterwet.



Figuur 3.1 Normspecificaties voor primaire waterkeringen, uitgedrukt in een overstromingskans per dijktraject [2]

De dijken in het gebied Rijnmond Drechtsteden zijn ingedeeld in verschillende typen (*Figuur 3.2*). In de tussentijdse wijziging van het waterplan [3] is opgenomen dat de ruimte rond deze dijken intensief en voor verschillende functies wordt gebruikt. Daarom vraagt de uitwerking van opgaven en oplossingen om een brede blik op de verschillende vormen van ruimtegebruik. Bij een urbane dijk is vaak sprake van integratie van dijkversterking met stadsontwikkeling rond de dijk.

Door de integratie van waterveiligheid en ruimtelijke ontwikkeling kunnen verschillende doelen gerealiseerd worden. Het Deltadeelprogramma adviseert stad en waterschap als vanzelfsprekende (financiële) partners op te laten trekken om de ruimtelijke kwaliteit te verbeteren.



Figuur 3.2 Dijken in de regio Rijnmond-Drechtsteden [2]

Buitendijkse gebieden

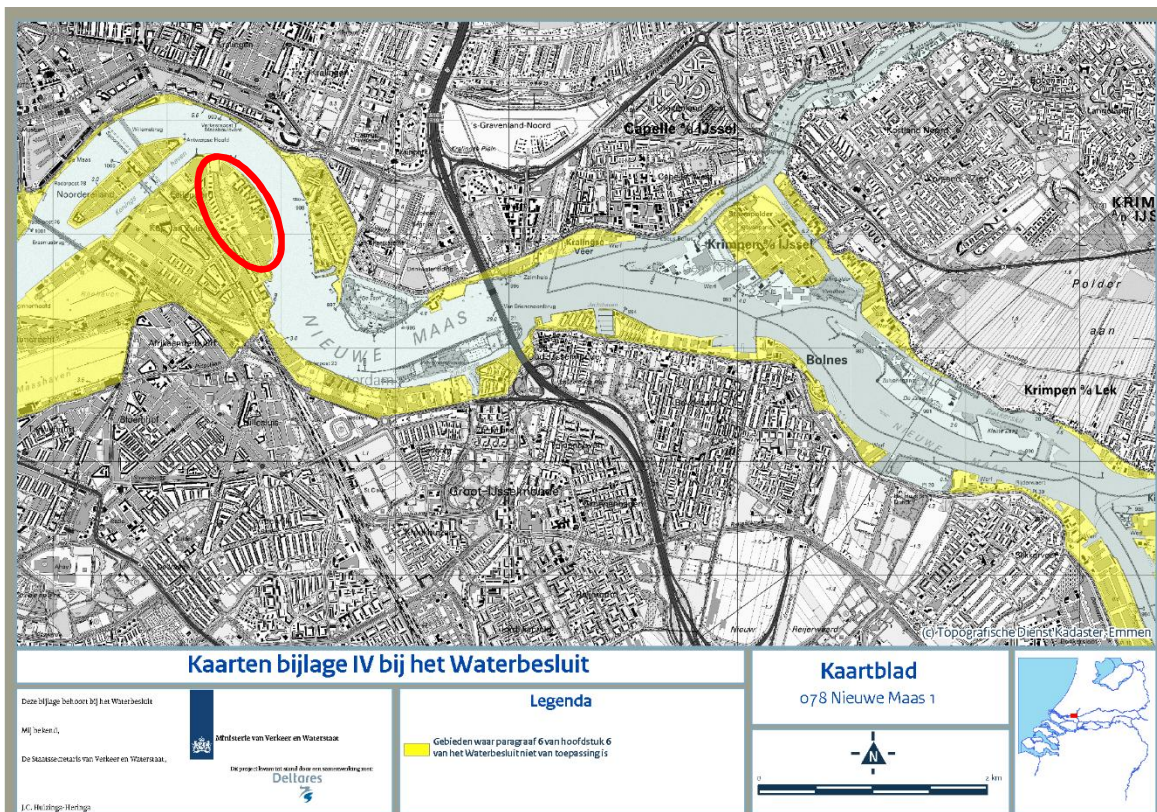
In de Waterwet is geregeld dat bewoners en gebruikers van buitendijkse gebieden zelf verantwoordelijk zijn voor het treffen van gevolg-beperkende maatregelen in geval van een overstroming en zelf het risico dragen van waterschade. De gemeenten en de veiligheidsregio's hebben de taak de veiligheidssituatie en de noodzaak van aanvullende maatregelen te beoordelen. Zij stellen bewoners en gebruikers op de hoogte van de veiligheid en de risico's. De provincies kunnen nader beleid opstellen voor de buitendijkse veiligheid. Het Rijk stelt de kaders voor buitendijkse ontwikkeling, gericht op de waterveiligheid binnendijs. Welk beschermingsniveau bereikt moet worden in buitendijs gebied is niet vastgelegd in wetgeving. In het Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden [2] is als voorkeursstrategie voor waterveiligheid aangegeven dat voor buitendijkse gebieden in de regio Rijnmond Drechtsteden een 'Strategische adaptatie agenda Buitendijs' wordt ontwikkeld. Deze strategische adaptatieagenda bevat concrete schade beperkende maatregelen, gecombineerd met risicocommunicatie. Gemeenten en veiligheidsregio's gaan inzetten op het ontwikkelen van crisisbeheerplannen (voor waterveiligheid) en risicocommunicatie over waterveiligheid.

Gebruik waterstaatswerken

Volgens de Waterwet en bijbehorend waterbesluit is het verboden om zonder toestemming van de minister van Infrastructuur en Milieu iets anders te doen met een waterstaatswerk, dan waarvoor het bedoeld is. Voor bouwen in of rond een waterstaatswerk moet daarom een vergunning in het kader van de Waterwet worden aangevraagd. Uitzondering hierop zijn de gebieden die door het Waterbesluit zijn aangewezen als gebieden met een vrijstelling van de vergunningplicht (op dit

onderdeel van de regelgeving). Van deze gebieden is bepaald dat ze uit rivierkundig oogpunt minder van belang zijn. Deze gebieden blijven wel deel uitmaken van het rivierbed en kunnen bij hoogwatersituaties onder water komen te staan (artikel 6.16 Waterbesluit).

Het plangebied ligt in buitendijksgebied, dat deel uitmaakt van het stroomgebied van de Nieuwe Maas. De kaarten uit het Waterbesluit voor het plangebied zijn weergegeven in Figuur 3.3. Uit de kaarten is op te maken dat het plangebied valt binnen het gebied waarop vrijstelling van bovengenoemde vergunningplicht van toepassing is.



Figuur 3.3 Kaarten Waterbesluit, bron: Ministerie van Verkeer en waterstaat, Waterbesluit

Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (BARRO)

Nationale ruimtelijke belangen zijn beschreven in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). Juridisch zijn deze belangen onder meer geborgd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening. Voor het plangebied zijn van belang:

- **Rijkswaarseggen (titel 2.1)**

Om een vlottende en veilige doorvaart op de bestaande rijkswaarseggen te handhaven zijn in het Besluit algemene ruimtelijke ordening regels opgenomen over zogenoemde vrijwaringzones langs de Nieuwe Maas. In de vrijwaringzone moet rekening gehouden worden met het voorkomen van belemmeringen voor:

- de doorvaart van de scheepvaart in de breedte, hoogte en diepte;
- de zichtlijnen van de bemanning en de op het schip aanwezige navigatieapparatuur;
- de scheepvaart;

- het contact van de scheepvaart met bedienings- en begeleidingsobjecten;
- de toegankelijkheid van de rijksvaarweg voor hulpdiensten;
- het uitvoeren van beheer en onderhoud van de rijksvaarweg.

Ter plaatse van het plangebied is de vrijwaringszone 25 meter.

- **Grote rivieren (titel 2.2)**

In deze titel worden algemene eisen gesteld aan de inhoud van nieuwe bestemmingsplannen die betrekking hebben op gronden gelegen in het rivierbed. Hiermee wordt voorkomen dat zonder meer werken worden toegestaan die een bedreiging vormen voor de waterafvoer.

- **Primaire waterkeringen buiten het kustfundament (titel 2.3)**

Deze titel legt vast dat primaire waterkeringen de bestemming 'waterkering' krijgen in het bestemmingsplan. De beschermingszone krijgt de bestemming 'vrijwaringszone-dijk' of 'vrijwaringszone-waterstaatswerk'. Voor nieuwe bestemmingen binnen de zones van de waterkering geldt dat deze geen nadelige invloed mogen hebben op de waterkering.

3.2 Provincie Zuid-Holland

Waterverordening Zuid-Holland [4]

Normen voor regionale keringen in het plangebied zijn vastgelegd in de waterverordening van de Provincie.

Buitendijkse gebieden

De provincie ziet het als haar rol om te zorgen dat gemeenten bij ruimtelijke ontwikkelingen een goede afweging maken van de hoogwaterrisico's. Gemeenten moeten bij nieuwe ontwikkelingen en herstructureringen in buitendijkse gebieden een inschatting maken van het slachtofferisico bij overstromingen en verantwoorden hoe zij daarmee zijn omgegaan. Het beleidskader is opgenomen in de Provinciale Visie ruimte en mobiliteit en in de Provinciale Verordening Ruimte (VR). De provincie heeft een Risico Applicatie Buitendijks (RAB) ontwikkeld, die gemeenten hierbij kunnen gebruiken [5]. De oriëntatiewaarde van het risico op individueel overlijden (LIR) in deze methodiek bedraagt 1×10^{-5} [6].

3.3 Waterschap Hollandse Delta

WSHD is de waterkwaliteit- en -kwantiteitbeheerder voor alle binnendijs oppervlaktewater aan de linker Maasoever. De strategie en het beleid van waterschap Hollandse Delta is vooral gericht op: het bieden van veiligheid tegen wateroverlast; veilige (vaar)wegen en voldoende en schoon oppervlaktewater.

Daarnaast werkt het waterschap ook actief aan de ruimtelijke inbedding van "water", met oog voor de ecologie en het landschap en zo dat water meebepalend wordt voor de gewenste ruimtelijk economische ontwikkelingen.

Waterbeheerprogramma 2016-2021 [7]

Begin 2016 is een nieuw waterbeheer programma van kracht geworden. Het programma bestaat uit een statisch en een dynamisch deel. Het statisch deel bevat de doelen die het waterschap wil bereiken, zowel op de lange termijn als voor de planperiode. Het dynamisch deel bevat de maatregelen die nodig zijn om de doelen uit het statisch deel te realiseren. Het plan bevat doelen en maatregelen voor de thema's Calamiteiten zorg, Water en Ruimte, Waterveiligheid, Voldoende Water, Schoon water en Waterketen.

Voor het thema water en ruimte is de nadere uitwerking van de deltabeslissing ruimtelijke adaptatie de belangrijkste ontwikkeling. Hierbij wordt uitgegaan van meerlaagse veiligheid: preventie (laag 1), ruimtelijke inrichting (laag 2) en crisisbeheersing (laag 3).

Voor Hollandse Delta ligt de nadruk op de eerste laag: een overstroming voorkomen door middel van (primaire) waterkeringen. Voor de tweede laag is als doel geformuleerd dat de ruimtelijke inrichting bijdraagt aan het beperken van de gevolgen van een overstroming.

Nota toetsingskaders en beleidsregels voor het watersysteem [8]

In deze nota zijn toetsingskaders en beleidsregels opgenomen die het uitgangspunt vormen voor plantoetsing en vergunningverlening. Daarnaast zijn in deze nota regels opgenomen voor het werken in of nabij waterkeringen. Allereerst moet bij werken in de waterkering of in de beschermingszone de nut en noodzaak worden aangetoond. Werken worden alleen toegestaan als sprake is van een zwaarwegend belang en de waterkerende functie van de waterkering nu en in de toekomst is geborgd.

3.4 Gemeente Rotterdam

Herijkt Waterplan 2 Rotterdam [9]

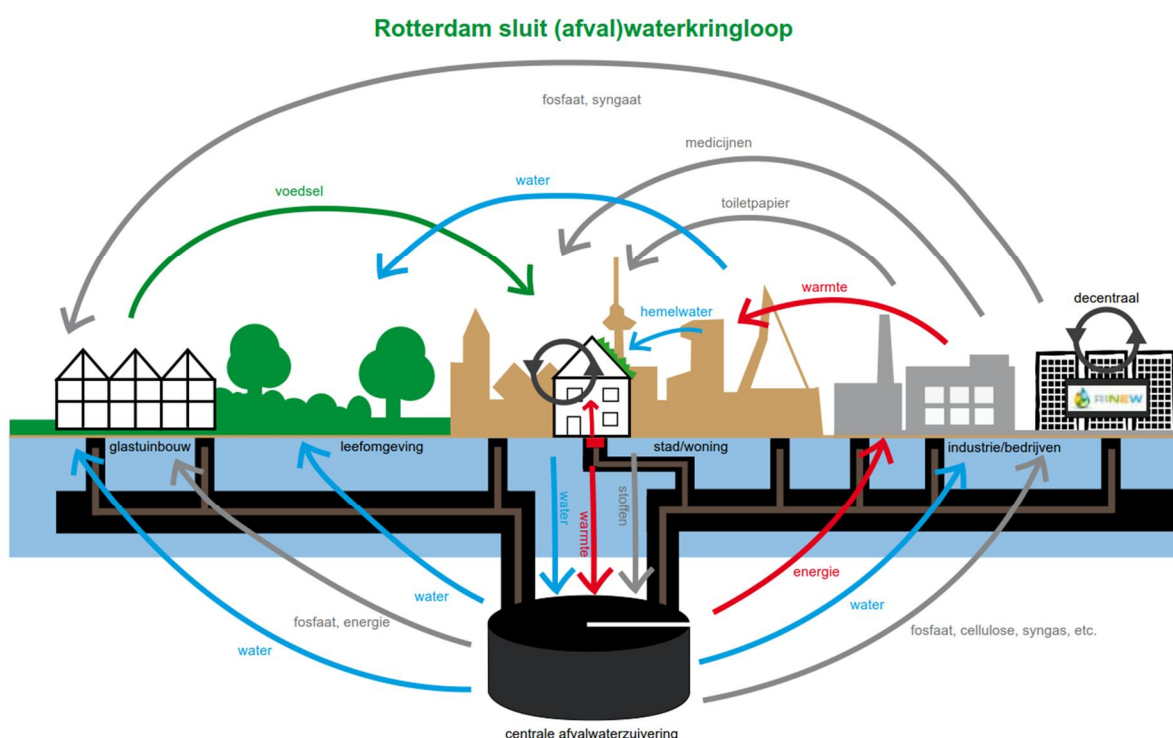
De gemeenteraad van Rotterdam heeft in 2007 het Waterplan 2 Rotterdam vastgesteld. Het Waterplan is een gezamenlijk en integraal product van alle waterbeheerders in de stad. In het Waterplan zijn lange termijn streefbeelden en kwaliteitsdoelstellingen geformuleerd die een beeld geven van de gewenste situatie voor het watersysteem in heel Rotterdam. De streefbeelden hebben een integraal karakter, niet alleen waterkwaliteit en -kwantiteit, maar ook natuurwaarden en belevingswaarden spelen een rol.

Gemeentelijk Rioleringsplan Rotterdam [10]

Het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP) Rotterdam 2016-2020 is een wettelijk verplicht meerjarenbeleidsplan, dat alle aspecten op het gebied van de grondwater- en rioleringstaken van de gemeente Rotterdam behandelt. Het plan is in overleg met de waterkwaliteitsbeheerders opgesteld. Voor de planperiode 2016-2020 heeft Rotterdam vier doelen geformuleerd:

- Beschermen van de volksgezondheid door doelmatig inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater.
- Voorkomen van wateroverlast door doelmatig inzamelen, transporteren en verwerken van hemelwater.
- Voorkomen of beperken van structureel nadelige gevolgen van een hoge of lage grondwaterstand door doelmatige maatregelen in openbaar gebied.
- Rotterdammers van dienst zijn en bewustwording tot stand brengen over hun rol in het stedelijk watersysteem door actief communiceren en de Rotterdammers en Rotterdamse bedrijven handelingsperspectieven te laten zien.

Ook is in het plan een streefbeeld opgenomen voor de lange termijn (Figuur 3.4). Door de mondiale en regionale ontwikkelingen ziet Rotterdam er in 2050 anders uit en heeft dan andere behoeften. Het afvalwatersysteem kan bijdragen in het aanvullen van de tekorten die zullen ontstaan. Energie, warmte, grondstoffen en gezuiverd zoet water, die vrijkomen bij de be- en verwerking van afvalwaterstromen, worden teruggewonnen en hergebruikt. Rotterdam sluit op deze manier kringlopen van grondstoffen, energie en water. De belangrijkste aanpassing voor de lange termijn is ontvlechten van het bestaande stedelijke watersysteem: zo veel mogelijk waterstromen scheiden. Dit is het basisprincipe van de kringloop en voor droge voeten. Deze lange termijnvisie is verder uitgewerkt door de werkgroep Lange termijn Visie van RoSa (Rotterdamse samenwerking in de afvalwaterketen) [11].



Figuur 3.4 Streefbeeld (afval)waterkringloop [10]

Om de lange termijnvisie waar te kunnen maken is het belangrijk dat bij nieuwe ontwikkelingen al wordt ingezet op het scheiden van afvalwater – en hemelwater. De huidige ondergrondse voorzieningen hebben onvoldoende capaciteit voor de verwachte klimaatveranderingen. Rotterdam heeft nieuwe ideeën nodig om de oplossingen te vinden in de bovengrondse ruimtelijke inrichting van de stad. Afstemming en samenwerking met ontwerpers, ingenieurs, private partijen en partners in waterbeheer is hierbij cruciaal. Hierbij wordt in het plan uitgegaan van een gebiedsgerichte aanpak. Voor het Centrum en het rustig stedelijk gebied, zoals Feijenoord, wordt gestreefd naar de realisatie van voldoende waterberging en vertraging van de afvoer van hemelwater.

Waterveiligheidsbeleid gemeente Rotterdam [12]

Het gemeentelijk waterveiligheidsbeleid is geborgd in de beleidsnotitie Waterveiligheid binnen de gemeente Rotterdam [12]. B&W hebben dit beleid op 29 mei 2018 vastgesteld. Waterveiligheid in de Rotterdamse delta heeft permanente aandacht nodig, en zal in de toekomst nog meer aandacht nodig hebben als gevolg van klimaatverandering. Binnen de gemeente dient waterveiligheid op de juiste wijze meegenomen te worden bij de ruimtelijke plannen (bestemmingsplannen, MER, gebiedsvisies) en bouwontwikkelingen. Buitendijks is de gemeente verantwoordelijk voor de afweging van overstromingsrisico's bij ruimtelijke ontwikkelingen en voor communicatie over de overstromingsrisico's. Daarnaast heeft de gemeente, samen met andere partijen, een rol in de crisisbeheersing bij dijkdoorbraken en hoogwater in het buitendijks gebied.

Om buitendijks de veiligheid tegen overstroming te waarborgen is gelijktijdig met de beleidsnotitie waterveiligheid ook de Herijking beleid (grond)uitgiftepeilen in buitendijks gebied vastgesteld [13]. Dit beleid is bedoeld om de risico's bij een overstroming voor nieuwe ontwikkelingen in het buitendijks gebied te beheersen. Bij de oude methode gold een standaard gronduitgiftepeil dat in de praktijk soms onnodig hoog bleek of waaraan voorbij gegaan werd omdat het praktisch of financieel onhaalbaar bleek. De nieuwe methode maakt onderscheid in een basispeil voor 'gewone' functies als huizen en een hoger basis+ uitgiftepeil voor kritieke functies zoals bijvoorbeeld elektriciteitskasten (omdat een overstroming hier voor een negatief effect zorgt).

De peilen moeten worden vastgelegd in nieuw vast te stellen bestemmingsplannen. Afwijken van de peilen mag ook, maar alleen als dat onderbouwd en overlegd wordt met de uitgiftepeilencommissie. De gemeente gaat uit van een hoger veiligheidsniveau dan de oriëntatiewaarde van het risico op individueel overlijden (LIR) van 1×10^{-5} die de provincie Zuid-Holland hanteert [5]. Zo wordt de kans op maatschappelijke ontwrichting en grote economische schade door het uitvallen van functies verkleind. Uitgiftepeilen richten zich op nieuwe ontwikkelingen of herstructureringen en geven in termen van maaiveldhoogtes de minimale vereisten voor het waarborgen van waterveiligheid.

Onderscheid wordt gemaakt tussen gebieden buiten en binnen de stormvloedkeringen. Voor gebieden binnen de keringen is het advies een uitgiftepeil van NAP +3,60 m voor de basisfuncties en een uitgiftepeil van NAP + 3,90m voor kwetsbare functies.

Rotterdamse Klimaatadaptatie Strategie [14]

In 2008 heeft Rotterdam het klimaatadaptatieprogramma Rotterdam Climate Proof vastgesteld. Eén van de belangrijkste resultaten van dit programma is het opstellen van een klimaatadaptatiestrategie voor Rotterdam. Deze strategie is eind 2013 vastgesteld.

Klimaatadaptatie is aanpassing aan de klimaatverandering. De klimaatadaptatiestrategie geeft aan welke aanpak wordt gevolgd om de stad aan te passen aan de klimaatverandering. De strategie geeft aan waarom Rotterdam zich aanpast en welke stappen hiervoor gezet worden. Aanpassing aan de klimaatverandering is een zaak van lange adem die echter nu moet starten, omdat de stad voortdurend verandert en zich verder ontwikkelt.

De effecten van klimaatverandering zijn de toe- en afname van waterhoeveelheden in de rivier, de verhoging van waterstanden in de zee, toe- en afname van neerslag en hogere temperaturen.

Deze klimaateffecten hebben gevolgen die van betekenis zijn voor de stad, zoals:

- een toename van het risico op overstroming en schade als gevolg van een dijkdoorbraak;
- extra benodigde ruimte voor dijkversterking;
- vaker wateroverlast op straat en/of in gebouwen als gevolg van hevige neerslag;
- versterkte inklinking van de bodem en afname van de water- en groenkwaliteit als gevolg van drogere perioden;
- hittestress als gevolg van hogere temperaturen, met name in verharde gebieden.

De klimaatverandering biedt ook kansen, zoals:

- mogelijkheden voor nieuwe ontwerpen die de stad aantrekkelijker maken;
- integratie van dijkversterking en gebiedsontwikkeling;
- waterpleinen en vergroenen van de buitenruimte;
- het ontwikkelen van nieuwe producten en deze vermarkten.

In de strategie voor een klimaatbestendig Rotterdam wordt onderscheid gemaakt in een strategie voor de 'stad achter de dijk' en de 'stad buiten de dijk'.

Het plangebied ligt geheel buiten de primaire waterkering. Hierop is de strategie voor de 'stad buiten de dijk' van toepassing.

In buitendijks Rotterdam is er een open relatie met de rivier en de zee en ontbreekt het aan bescherming door dijken. Er is daardoor een grotere kans op overstromingen dan binnendijks. Overstromingen zijn door de veelal hoge ligging echter van korte duur en de overstromingsdieptes (inundaties) blijven relatief beperkt. De verantwoordelijkheid ligt in buitendijks gebied primair bij de gemeente, de bewoners en de gebruikers van het gebied.

In buitendijks Rotterdam staat het meerlaagse veiligheidsprincipe voorop. Adaptief bouwen en inrichten is uitgangspunt. Voorbeelden zijn 'floodproof' bouwen, het aanleggen van waterbestendige openbare ruimte, drijvend bouwen en 'bouwen met de natuur'. De haven en vitale infrastructuur zijn blijvend beschermd tegen overstromingen.

Watersensitive Rotterdam [15]

De beweging Water Sensitive Rotterdam koppelt gebiedsopgaven en projecten aan de water- en klimaatopgaven in de stad. Op deze manier wordt gewerkt aan het realiseren van de ambities uit de Rotterdamse Adaptatiestrategie. Het koppelen is hierbij essentieel. Elke verandering in Rotterdam is een kans om met partijen in de stad actief, de gestelde ambities invulling te geven. Dit betekent onder meer:

- samen met initiatiefnemers nagaan op welke wijze wederzijdse toegevoegde waarde gecreëerd kan worden ten aanzien van de water- en klimaatopgaven;
- maatregelen nemen in de haarvaten van het watersysteem, om zodoende de robuustheid te vergroten;
- de zichtbaarheid van water- en klimaatmaatregelen waarderen, om het waterbewustzijn en de aantrekkelijkheid van de stad, te vergroten.

Hemelwater wordt in deze benadering als een grondstof beschouwd welke we, waar mogelijk, lokaal moeten benutten. Hierdoor kunnen transportafstanden en -middelen voor het afvoeren en toevoeren van water gereduceerd worden.

4 Huidige waterhuishouding en klimaatbestendigheid

Dit hoofdstuk geeft een beschrijving van de huidige waterhuishouding binnen het plangebied. Ingegaan wordt op de aspecten oppervlaktewater, grondwater, afval- en hemelwater, waterkwaliteit, waterkeringen en waterveiligheid. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf over klimaatbestendigheid.

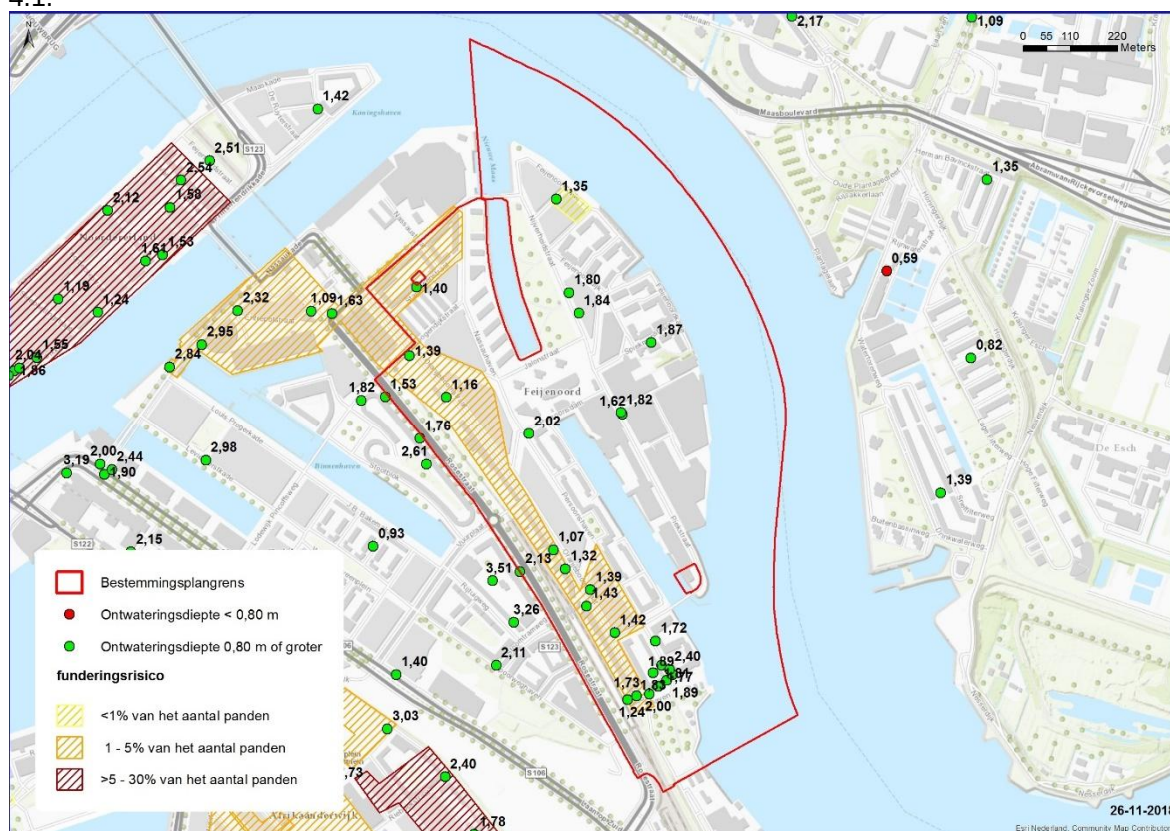
4.1 Oppervlaktewater

Binnen de grenzen van het plangebied zijn een tweetal havens (Nassauhaven en Persoonshaven) gelegen welke in open verbinding staan met de Nieuwe Maas. Voor het overige is geen oppervlaktewater aanwezig binnen de contouren van het plangebied.

4.2 Grondwater

Voor grondwatermonitoring zijn er veel peilbuizen in het plangebied. De ligging van de peilbuizen met de gemiddelde ontwateringsdiepte (afstand tussen maaiveld en het gemiddeld grondwaterpeil) zijn weergegeven in Figuur 4.11. De gemiddelde ontwateringsdiepte is in het plangebied bij elke peilbuis groter dan de vereiste 0,80 meter.

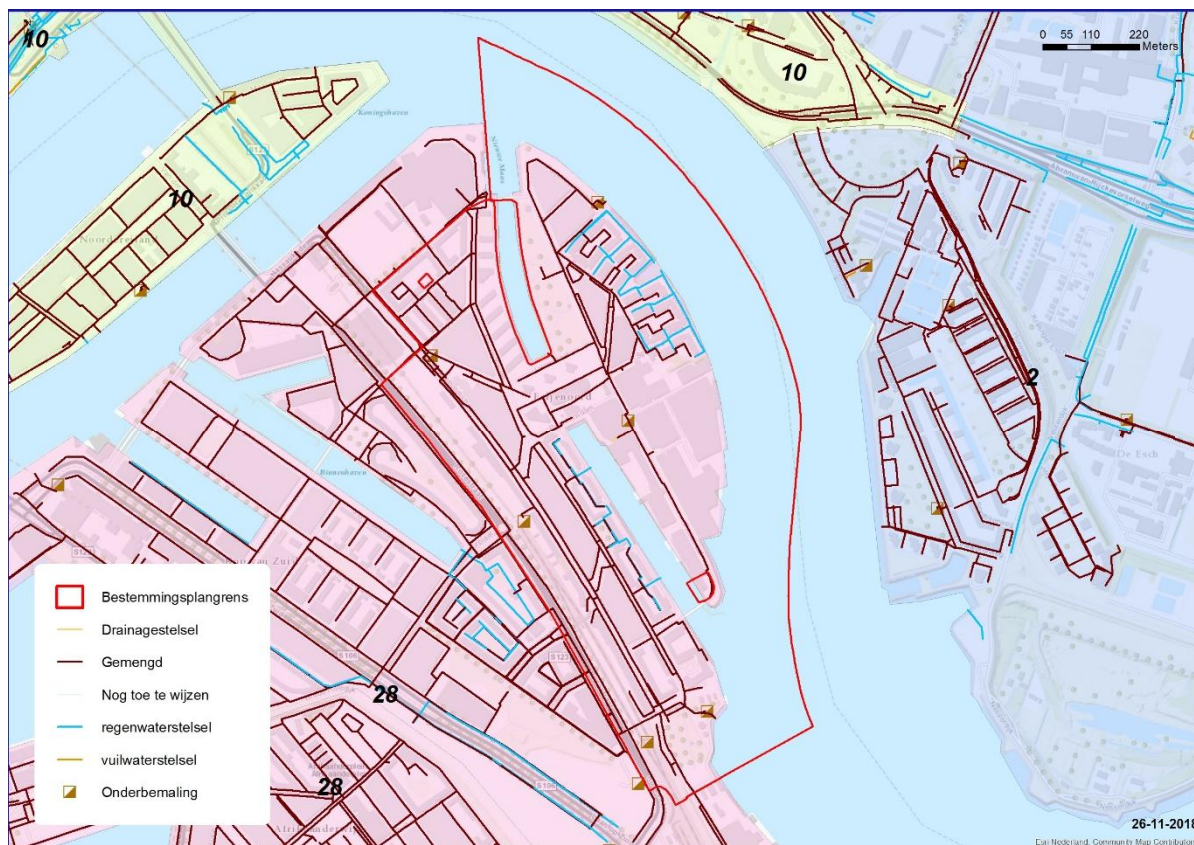
In de wijk staan nog een aantal huizen met houten paalfunderingen. Grondwateronderlast en paalrot zijn hier aandachtspunten. De gebieden met funderingsrisico's zijn eveneens weergegeven in Figuur 4.1.



Figuur 4.1 Locaties peilbuizen, gemiddelde ontwateringsdiepte en funderingsrisico's

4.3 Riolering: afval- en hemelwater

Het bestemmingsplangebied valt binnen rioleringsdistrict 28. In het plangebied ligt een gemengd stelsel, wat betekent dat het huishoudelijk afvalwater gezamenlijk met het hemelwater wordt afgevoerd naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI). District 28 voert het afvalwater via district 23 af naar AWZI Dokhaven. Binnen het plangebied zijn een drietal vuilwateroverstorten aanwezig. Ter hoogte van de Feijenoordkade en Persoonskade is plaatselijk een regenwaterstelsel gelegen. In Figuur 4.2 is een situatieoverzicht weergegeven van het rioleringssysteem. Hierop is ook het district nummer weergegeven.

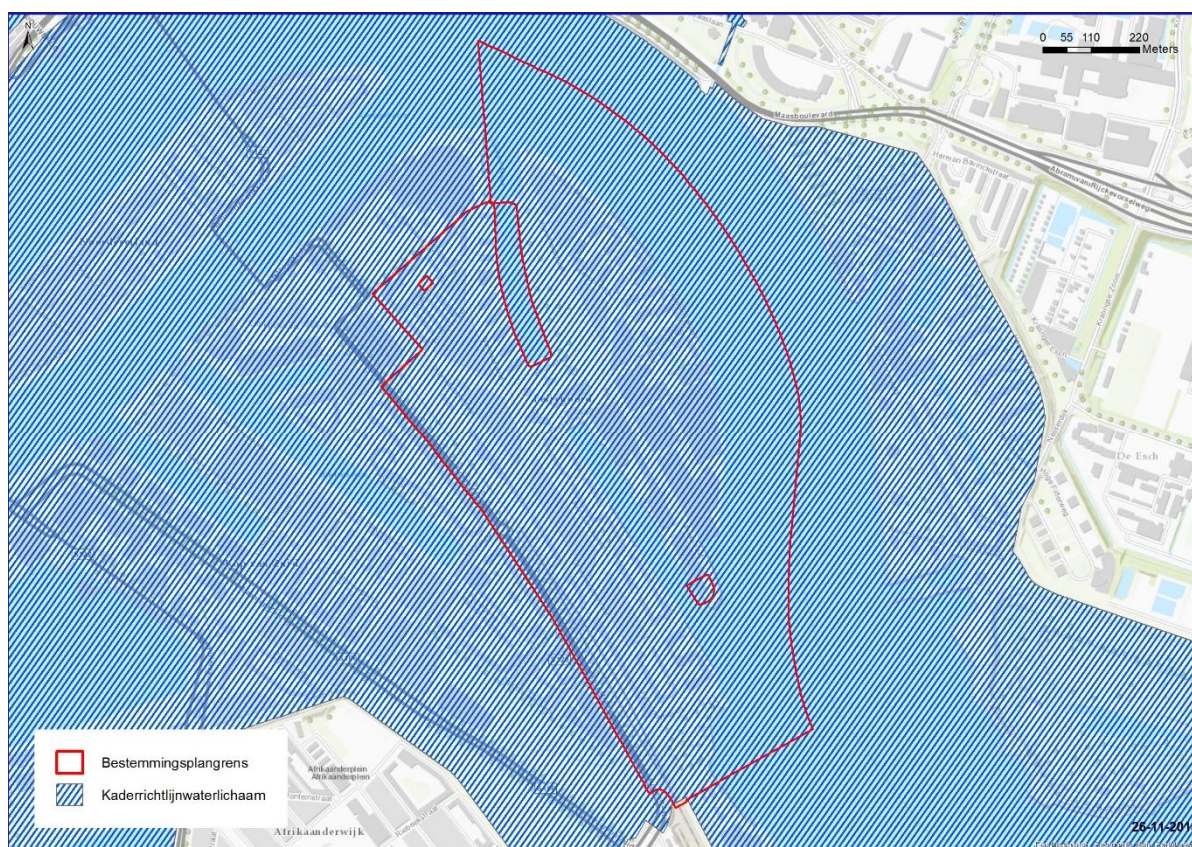


Figuur 4.2 Overzicht districten (rioleringssysteem)

4.4 Waterkwaliteit

Waterkwaliteit Nieuwe Maas

De Nieuwe Maas is een KRW waterlichaam. Gegevens over de waterkwaliteit zijn beschikbaar in de factsheets die een bijlage vormen bij de stroomgebiedsplannen 2016-2021 [16]. De Nieuwe Maas wordt gekarakteriseerd als een sterk veranderd waterlichaam. Dit betekent dat de Nieuwe Maas door menselijke activiteiten wezenlijk is veranderd van aard en dat dit niet door herstelmaatregelen ongedaan gemaakt kan worden. Voor een sterk veranderd waterlichaam is herstel naar een goede ecologische toestand meestal niet haalbaar. Voor sterk veranderde waterlichamen zijn daarom aangepaste normen geformuleerd. De huidige chemische en ecologische toestand en de verwachting voor 2021 en 2027 zijn opgenomen in Figuur 4.4.



Figuur 4.3 Overzicht KRW-lichamen in het plangebied

Eindoordeel		Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021	Prognose 2027
Chemie	Chemie totaal	■ *	■	■	■
	Ubiquitaire stoffen		■	■	■
	Niet-Ubiquitaire stoffen		■	■	■
Ecologie	Ecologie totaal	■ *	■ *	■	■
	Biologie totaal	■ *	■ *	■	■
	Fysische chemie	■ *	■	■	■
	Specifieke verontreinigende stoffen	■ *	■	■	■

Legenda:

- Chemie: ■ blauw = goed / voldoet ■ rood = niet goed / voldoet niet
- Ecologie: ■ blauw = zeer goed / voldoet ■ groen = goed ■ geel = matig
- oranje = ontoereikend ■ rood = slecht / voldoet niet

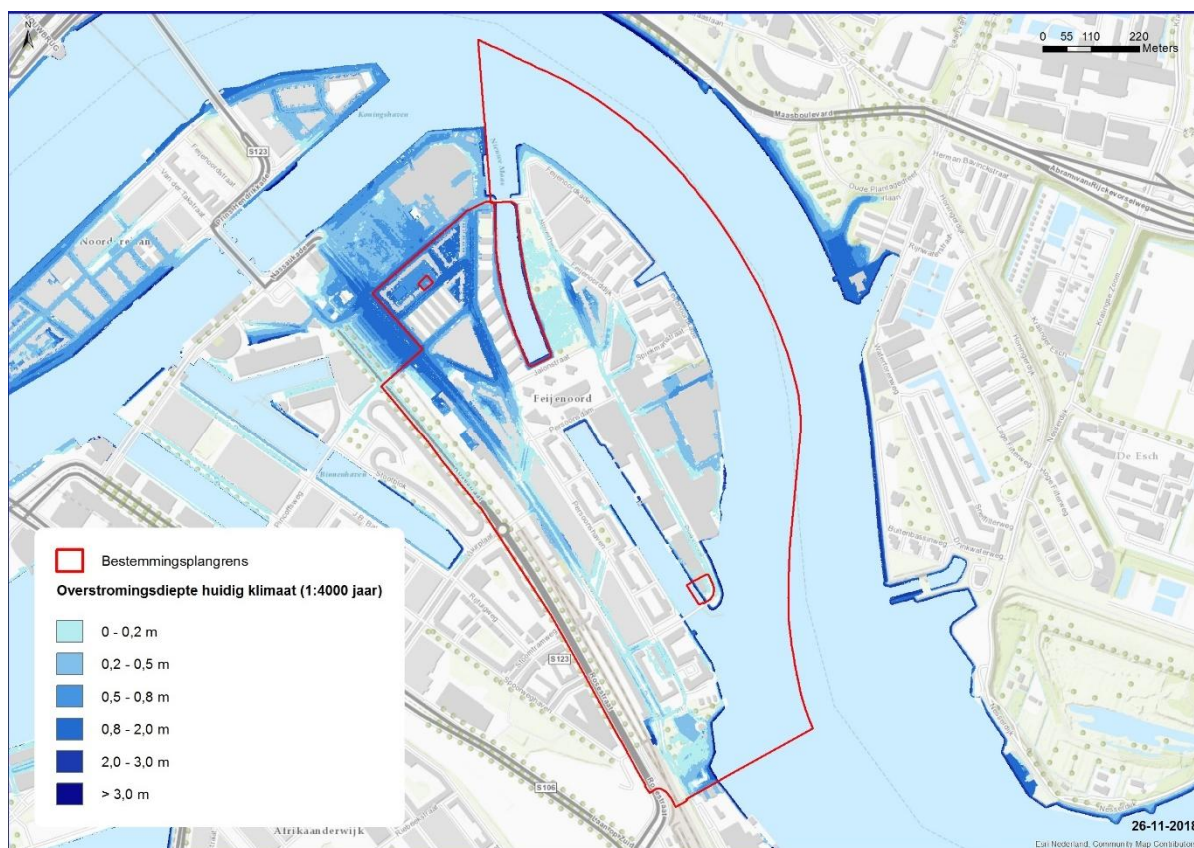
Figuur 4.4 Chemische en ecologische toestand Nieuwe Maas (bron: RWS)

4.5 Waterkeringen en waterveiligheid

Het plangebied ligt geheel buitendijks. Dit betekent dat hoog water niet wordt tegengehouden door een waterkering. De kans dat een buitendijks gelegen locatie last krijgt van hoog water, wordt bepaald door de terugkeertijden van hoge waterstanden in de Nieuwe Maas en de maaiveldhoogte van het plangebied ten opzichte van dat hoge water. Door de doorgaans relatief hoge ligging van het buitendijks gebied is de kans op grote waterdieptes relatief klein.

De kans op slachtoffers in het buitendijks gebied is dan ook gering. Bovendien gaat het overstromen van buitendijks gebied in het algemeen langzaam en is het goed voorspelbaar. De kans op verdrinking is daardoor klein. Materiele schade en maatschappelijke ontwrichting zijn beiden afhankelijk van de waterdiepte die optreedt en de functies en objecten die hier last van hebben. Enkele centimeters water in openbaar gebied hoeft niet direct schade op te leveren, maar als deze hoeveelheid water staat in een woning of bedrijf is er vaak wel schade aan het pand en de inboedel. Daarnaast ontstaat er nog schade door eventueel productieverlies. Water op een weg kan ook betekenen dat deze niet meer zichtbaar is waardoor gebieden mogelijk onbereikbaar zijn. Dit kan leiden tot maatschappelijke ontwrichting.

Om een indicatie te geven van de kwetsbaarheid voor wateroverlast van het bestemmingsplangebied is de waterdiepte ten opzichte van het maaiveld weergegeven bij een hoogwatersituatie in het huidige klimaat met een terugkeertijd van 1/4.000 jaar. De gebruikte waterhoogte is NAP +4,87 meter [17](Figuur 4.).



Figuur 4.5 Overstromingsdiepte buitendijks gebied, huidig klimaat 1 : 4000

Uit de kaart blijkt dat er op basis van de huidige maaiveldhoogtes bij maatgevende waterhoogtes van 1/4.000 jaar wateroverlast in het gebied ontstaat. Ter plaatse van de noordwestelijke grens van het plangebied gaat het om maximaal 3,0 m water.

4.6 Nautische veiligheid

De Nieuwe Maas is ter hoogte van het plangebied een rijksvaarweg van CEMT-klasse VIb. In het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (titel 2.1 Rijksvaarwegen) is aangegeven dat langs de Nieuwe Maas ter hoogte van het plangebied (klasse VIb) een vrijwaringzone aanwezig is met een breedte van 25 meter. De vrijwaringzone wordt gemeten vanaf de begrenzingslijn van de rijksvaarweg, zoals opgenomen in de legger, bedoeld in artikel 5.1 van de Waterwet.

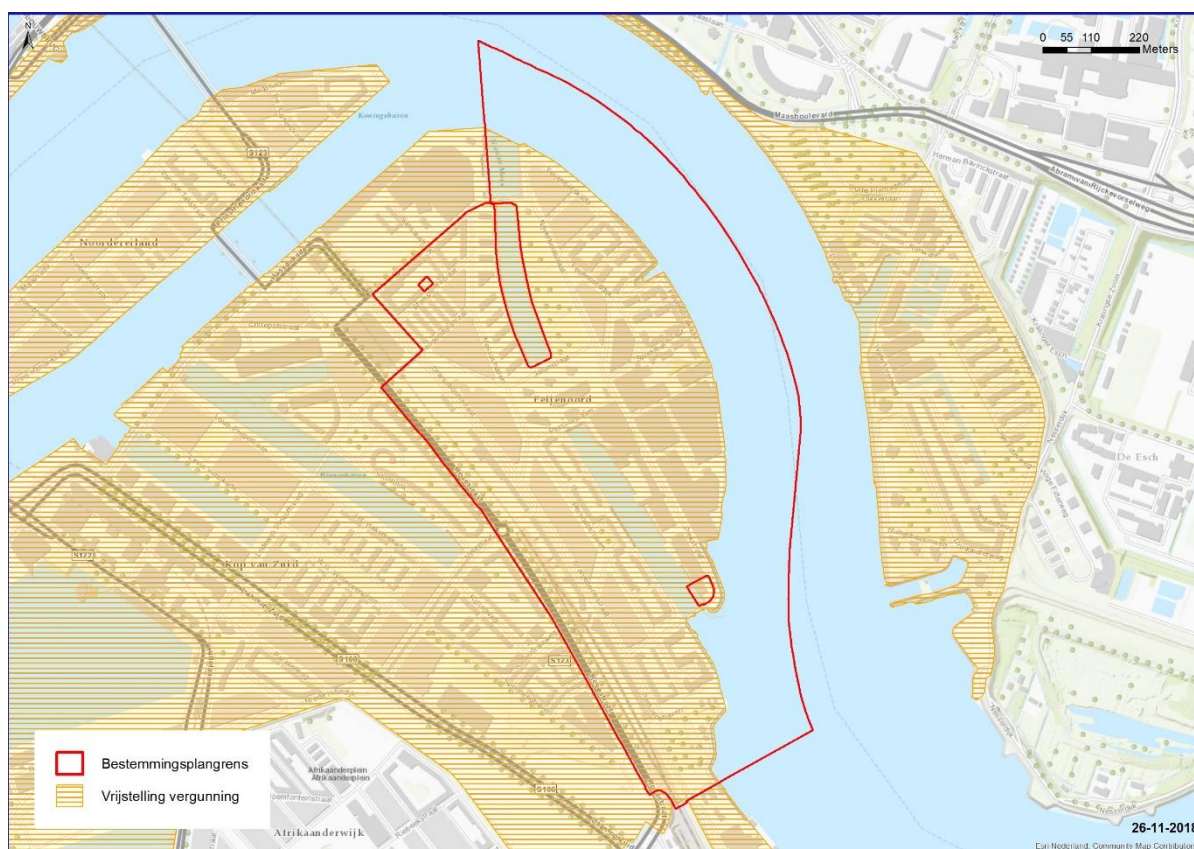
Bovenstaande houdt in dat bij het mogelijk maken van nieuwe ontwikkelingen in het bestemmingsplan ten opzichte van hetgeen nu is toegestaan op minder dan 25 meter van de oever rekening gehouden moet worden met het voorkomen van belemmeringen voor de vaarweg.

Het gaat om belemmeringen zoals:

- belemmering van de doorvaart van de scheepvaart in de breedte, in de hoogte en in de vaardiepte;
- hinderen van de zichtlijnen voor de scheepvaart;
- hinderen van contact van de scheepvaart met bedienings- en begeleidingsobjecten;
- beperking van de toegankelijkheid van de rijksvaarweg voor hulpdiensten;
- belemmering van de mogelijkheid tot het uitvoeren van beheer en onderhoud van de rijksvaarweg.

In de huidige situatie zijn er geen gegevens waaruit blijkt dat het gebruik van de zone langs deze vaarweg hinder of belemmeringen oplevert zoals benoemd in het Besluit algemene regels ruimtelijke ordening.

Voor bouwen in of rond een waterstaatswerk moet een vergunning in het kader van de Waterwet worden aangevraagd. Hierop geldt een vrijstellingsgebied, wat ook van toepassing is op het bestemmingsplangebied. In Figuur 4.6 is het geldende vrijstellingsgebied binnen dit plangebied weergegeven. Dit betreft het hele plangebied.



Figuur 4.6: Vrijstellingsgebied vergunningen Waterwet

4.7 Klimaatbestendigheid

Uit de hiervoor beschreven paragrafen valt het volgende te concluderen met betrekking tot het plangebied:

- Het plangebied is vrijwel volledig verhard, op een aantal binnentuinen na. Dit is nadelig bij de afvoer van regenwater via de riolering;
- Behoudens de Nassauhaven en Persoonshaven in open verbinding met de Nieuwe Maas is er geen oppervlaktewater aanwezig binnen het plangebied;
- Het plangebied is, vanwege de relatief lage maaiveldhoogtes in het westen van het gebied, kwetsbaar voor overstroming bij een dijkdoorbraak. Waterdieptes kunnen hierbij oplopen tot circa 2 meter.
- Een situatie met extreme en/of langdurige droogte kan leiden tot lagere grondwaterstanden, wat weer verzakkingen of paalrot aan houten funderingen tot gevolg kan hebben.

5 Effecten op de waterhuishouding en klimaatkansen

Dit hoofdstuk beschrijft per wateraspect de effecten die de ontwikkellocaties hebben op de waterhuishouding. Het hoofdstuk wordt afgesloten met een paragraaf 'klimaatkansen'.

5.1 Oppervlaktewater

De ontwikkelingen in het gebied hebben geen effect op het aangrenzende oppervlaktewater (Nieuwe Maas). Voor het overige is er binnen het plangebied geen oppervlaktewater aanwezig.

5.2 Grondwater

Er vindt geen grootschalige toename van de verharding plaats en er zijn geen nieuwe ondergrondse objecten voorzien. Er worden geen effecten op de grondwaterstand verwacht.

5.3 Riolering: afval- en hemelwater

Afvalwater

De mogelijke ontwikkelingen in het plangebied zullen leiden tot een toename van het aantal woningen en een afname van kantoren, industrie en scholen. Op basis van de toename van het aantal woningen en de afname van het totaal oppervlak aan kantoren, industrie en scholen is een inschatting te maken van de verandering van de afvalwaterbelasting als gevolg van de ontwikkelingen.

De inschatting van de verandering van de afvalwaterbelasting is gebaseerd op het maximale programma dat extra mogelijk gemaakt wordt binnen het bestemmingsplan, namelijk circa 1032 nieuwe woningen en de afname van 17.209 m² aan kantoren en 1.559 m² aan industrie verspreid over het plangebied.

Uitgangspunten afvalwater woningen, kantoren en industrie [18]:

- In een woning zijn gemiddeld 2,5 personen aanwezig die gemiddeld 12 liter afvalwater per uur produceren;
- Gemiddelde belasting kantoren: 0,5 m³ per hectare/uur¹
- Gemiddelde belasting industrie 0,5 tot 2,5 l/s/ha bruto-oppervlak voor industrie
- Gemiddelde school: 2 tot 3 liter per uur/per leerling, in de berekening is uitgegaan van 2,5 l/uur. Het maximaal aantal leerlingen is berekend door de bruto vloeroppervlakte van het gebouw te delen door de ruimte per leerling (ongeveer 7 m² voor middelbare scholen, ongeveer 3,5 m² voor basisscholen)

In tabel 1 is voor het plangebied de te verwachten verandering van de productie van afvalwater gegeven (op basis van het maximale programma).

¹ Uit Module B2100 Leidraad Riolering, RIONED: Voor kantoren wordt meestal uitgegaan van een verwachte belasting van 0,5 m³/uur per hectare.

Tabel 1 Verandering productie afvalwater plangebied

Ontwikkeling	Toe- afname	Productie afvalwater [m ³ /uur]
Afname 17.209 m ² kantoorfunctie	Afname	- 0,86
Afname 1.559 m ² industriefunctie	Afname	- 1,00
Nieuwbouw 1032 woningen	Toename	+ 30,96
Totaal		+ 29,10

Hemelwater

Voor de nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen is het scheiden van schoon en vuil water verplicht, de gemeente Rotterdam eist daarbij (indien technisch mogelijk) het verwerken van hemelwater op het eigen terrein. Als uitgangspunt geldt hierbij het bergen van 70 mm regenwater in een uur en 80 mm regenwater in een dag. Dit leidt tot vermindering van vuilwateroverstorten, wat de waterkwaliteit ten goede komt, en zorgt ervoor dat er minder water wordt afgevoerd naar de AWZI.

Na bergen op eigen terrein zal het water alsnog vertraagd afgevoerd moeten worden. Voor de ontwikkelingen in het plangebied kan dat bijvoorbeeld door te kiezen voor het laten afstromen van regenwater naar oppervlaktewater in de directe omgeving. Voor de materiaalkeuze van de bebouwing gelden randvoorwaarden, aangezien verontreiniging van afstromend hemelwater voorkomen moet worden. Uitloogbare materialen vormen een belasting voor de waterkwaliteit, deze mogen niet worden toegepast.

Verder stimuleert de gemeente toepassing van groene daken. Groene daken houden hemelwater tijdelijk vast en verminderen en vertragen de afvoer ervan.

Een deel van de ontwikkelingen betreft functieverandering van bestaande gebouwen. Ook hier is de eerste keus om afval- en hemelwater gescheiden te verwerken.

Opstellen rioolplan

Voor het bepalen van de afvoer van afval- en hemelwater dient een rioolplan te worden opgesteld. Geadviseerd wordt om hiervoor tijdig een overleg te organiseren tussen de ontwikkelende partij, de waterbeheerder en de rioolbeheerder.

5.4 Waterkwaliteit

De ontwikkelingen hebben geen invloed op de waterkwaliteit.

5.5 Waterkeringen en waterveiligheid

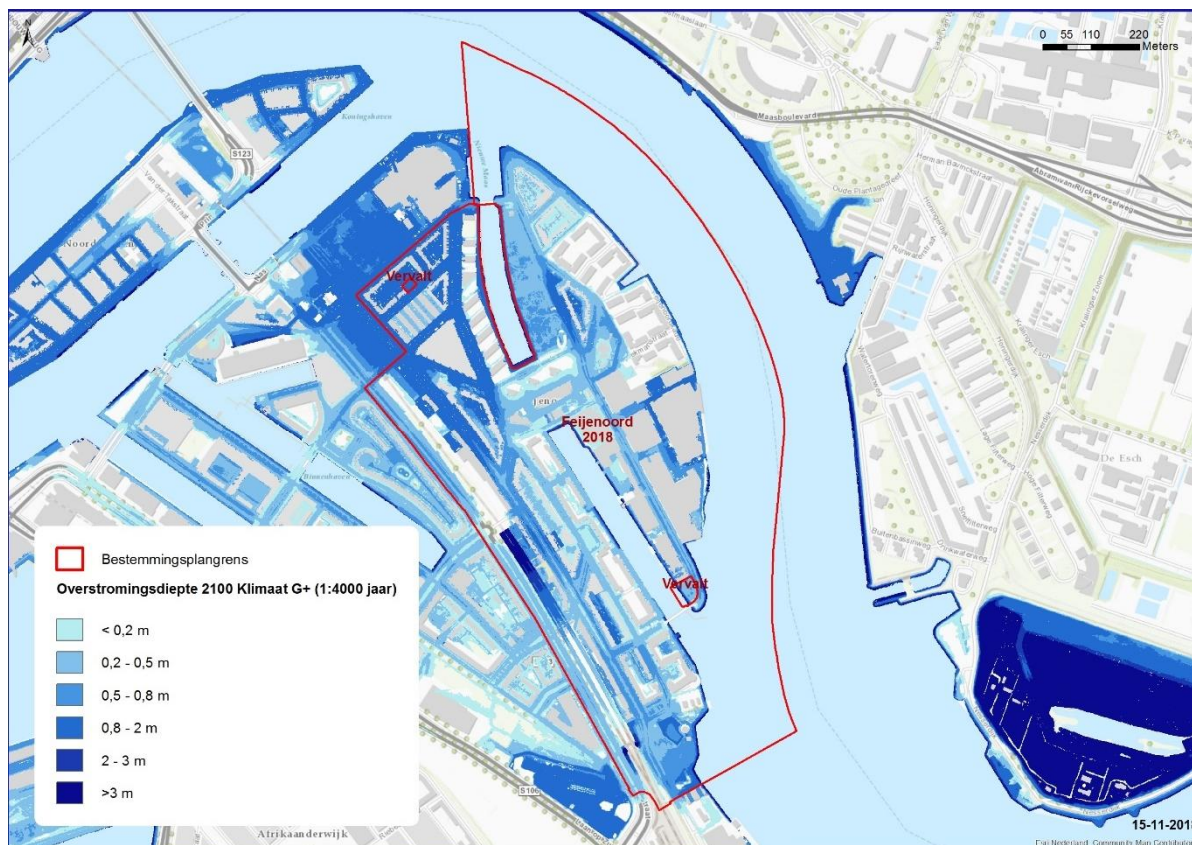
Waterkeringen

In het BARRO (Besluit algemene regels ruimtelijke ordening) is vastgelegd hoe de zones van primaire waterkeringen moeten worden weergegeven op de verbeelding van een bestemmingsplan. Het waterstaatswerk moet worden bestemd met de dubbelbestemming 'Waterstaat-Waterkering'. De beschermingszone moet worden bestemd als 'vrijwaringszone-duin', 'vrijwaringszone-dijk', of 'vrijwaringszone-overig' en het profiel van vrije ruimte moet worden bestemd met de aanduiding

'vrijwaringszone-waterstaatswerk'. In de zones van de waterkering worden geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt.

Waterveiligheid

Om inzicht te krijgen in de toekomstbestendigheid van het buitendijkse gebied ten aanzien van de waterveiligheid is de maaiveldhoogte van het gebied vergeleken met een waterstand gebaseerd op terugkeertijd van 1/4.000 jaar in het jaar 2100, uitgaande van de bovengrens van het KNMI G-scenario [17]. De gebruikte waterstand is NAP + 3,91 m. Dit levert het volgende beeld op (Figuur 5.1).



Figuur 5.1 Overstromingsdiepte buitendijks gebied, klimaatscenario G+ 2100, 1 : 4000 jaar

In 2018 hebben B&W de beleidsnotitie Herijking beleid (grond)uitgiftepeilen in buitendijks gebied vastgesteld [13]. De gemeente gaat uit van een hoger veiligheidsniveau dan het Lokaal Individueel Risico van de provincie (LIR). Zo wordt de kans op maatschappelijke ontwrichting door het uitvallen van functies verkleind. Voor deze locatie is het advies een uitgiftepeil van NAP +3,60 m voor de basisfuncties en een uitgiftepeil van NAP + 3,90 m voor kwetsbare functies.

Deze peilen moeten worden vastgelegd in het nieuwe bestemmingsplan. Afwijken kan alleen bij hoge uitzondering en in afstemming met uitgiftepeilencommissie. Ter plaatse van de nieuwe ontwikkelingen ligt het huidige maaiveld onder het gewenste uitgiftepeil. Globaal ligt het maaiveld in het plangebied op NAP + 3,0 á 4,0 m zoals in figuur 5.1 is weergegeven.



Figuur 5.1 Overzicht maaiveldhoogte plangebied

5.6 Nautische veiligheid

Binnen de vrijwaringszone van 25 meter vanaf de oever vinden geen ontwikkelingen plaats.

5.7 Klimaatkansen

Het realiseren van nieuwe woningen biedt kansen om in te spelen op de verwachte klimaatveranderingen. Hiervoor zijn een groot scala aan potentiële toepassingen voorhanden. Hieronder worden er een aantal benoemt en kort toegelicht:

- *Groene daken.* Het toepassen van groene daken zorgt voor een groen uiterlijk, extra waterberging en verminderd de kans op stedelijke hittestress. Goed te combineren met andere multifunctionele daken.
- *Waterpasserende verharding.* Het toepassen van waterpasserende verhardingen zorgt voor een duurzame afvoer van regenwater naar de ondergrond en een afname van de belasting van het riool tijdens extreme regenbuien.
- *Ondergrondse waterberging.* Het toepassen van een ondergrondse waterberging zoals infiltratiekratten of een waterbergende funderingslaag zorgt voor extra waterberging. Ook hierbij geldt een afname van de belasting op het riool.
- *Scheiden van waterstromen.* Het toepassen van waterscheiding zorgt voor een duurzame omgang met de verschillende waterstromen. De verschillende waterstromen in de wijk zijn: hemelwater, afvalwater en grijs water (douche, wasmachine en keuken). Voordeel hiervan is



dat waterstromen kunnen worden hergebruikt. Bijvoorbeeld door het sproeien van de tuin met hemelwater of het doorspoelen van het toilet met grijs water.

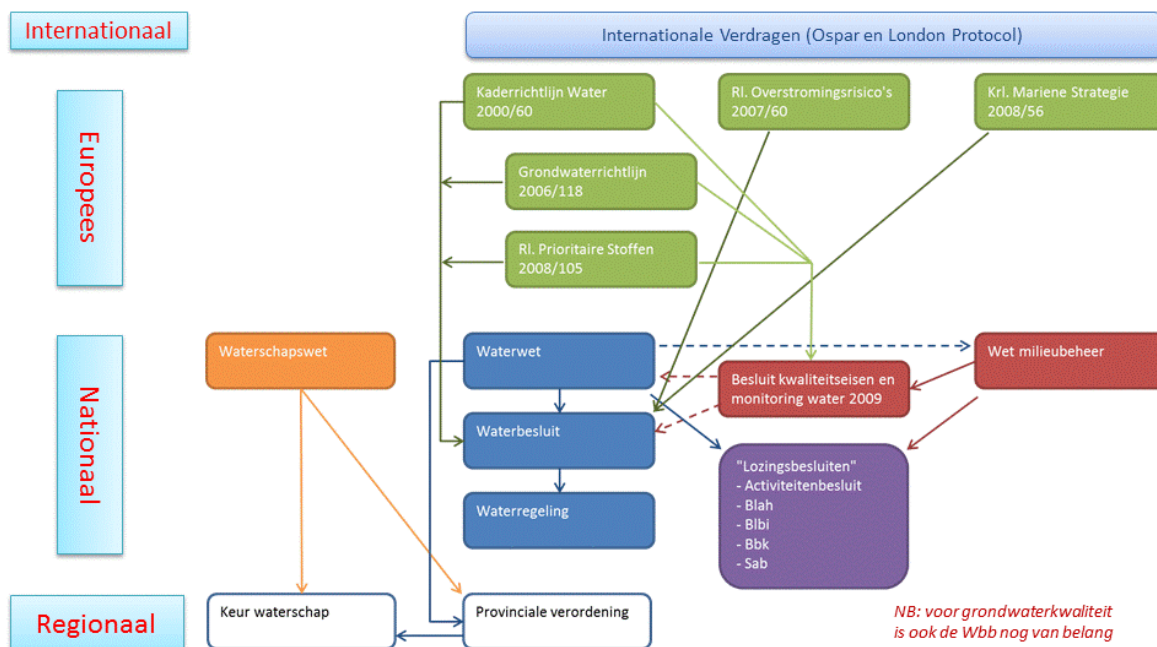
6 Bibliografie

- [1] Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Ministerie van Economische Zaken, Nationaal waterplan 2016 - 2021, 2015.
- [2] Deltaprogramma, deelprogramma Rijnmond Drechtsteden, Synthese document Rijnmond-Drechtsteden, 2014.
- [3] Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Ministerie van Economische Zaken, Tussentijdse wijziging van het Nationaal waterplan, 2014.
- [4] Provincie Zuid-Holland, Waterverordening Zuid-Holland, 2016.
- [5] Provincie Zuid-Holland, Verordening Ruimte, 2014.
- [6] HKV lijn in water in opdracht van de provincie Zuid-Holland, Handleiding buitendijkse waterveiligheid, deel A, B en C, 2013.
- [7] Waterschap Hollandse Delta, Waterbeheerprogramma 2016-2021, 2015.
- [8] Waterschap Hollandse Delta, Nota toetsingskaders en beleidsregels voor het watersysteem, 2014.
- [9] Gemeente Rotterdam, Herijking Waterplan 2 Rotterdam, 2013.
- [10] Gemeente Rotterdam, Gemeentelijk Rioleringsplan, planperiode 2016 – 2020, 2015.
- [11] Rosa, werkgroep Lange termijn Visie, Strategie afvalwaterketen RoSA, Hoe realiseren we de ambities van de lange termijn visie, 2016.
- [12] Gemeente Rotterdam, „Waterveiligheid binnen de gemeente Rotterdam, Borging en ontwikkeling van het gemeentelijk beleid,” Rotterdam, 2018.
- [13] Gemeente Rotterdam, „Herijking beleid (grond)uitgiftepeilen in buitendijksgebied, Beleid en Onderbouwing,” Rotterdam, 2018.
- [14] Gemeente Rotterdam, Rotterdamse adaptatie strategie, 2013.
- [15] Gemeente Rotterdam, Rotterdam Resilience Strategie, klaar voor de 21e eeuw, consultatiedocument, 2016.
- [16] Rijkswaterstaat, KRW factsheets behorende bij de plannen 2016-2021, 2015.
- [17] HKV lijn in water, „HKV waterviewer”.
- [18] Stichting Rioned, Leidraad riolering module B2100 Functioneel ontwerp: inzameling en transport van afvalwater en (verontreinigd) hemelwater, 2008.



Bijlage 1 - Advies van beheerders

Bijlage 2 - Wettelijk- en beleidskader water



Figuur 6.1 Schema waterregelgeving afkomstig van Helpdesk Water

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)	Het beleid over de waterkwaliteit op Europees niveau is vastgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water. De KRW stelt doelen voor een goede ecologische en chemische toestand van het oppervlakte- en grondwater in 2015. Nederland gaat deze doelen niet tijdig halen en heeft gebruik gemaakt van de mogelijkheid om het bereiken van de doelen uit te stellen tot het jaar 2027. Om de doelen te bereiken worden per stroomgebied (Eems, Maas, Rijn en Schelde) vijfjaarlijkse stroomgebiedbeheerplannen opgesteld. De eerste planperiode liep van 2011-2015, de tweede planperiode van 2016- 2020.
-------------------------------------	---

Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR)	Het doel van de ROR is het beperken van de negatieve gevolgen van overstromingen voor de gezondheid van de mens, het milieu, het culturele erfgoed en de economische bedrijvigheid. Concreet verplicht de ROR lidstaten tot het maken van een voorlopige risicobeoordeling, overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten en overstromingsrisicobeheerplannen. Nederland heeft gekozen voor een sobere, doelmatige aanpak wat wil zeggen dat voor rapportage naar de EU geen nieuw beleid wordt ontwikkeld en wordt uitgegaan van bestaande kennis. De overstromingsgevaar- en overstromingsrisicokaarten zijn verbeterde en geactualiseerde versies van eerder gemaakte kaarten en worden elke vijf jaar geactualiseerd. In de overstromingsrisicobeheerplannen (ORBP-en) zijn alle doelen en maatregelen opgenomen die eerder in nationale of regionale context zijn vastgesteld en waarvoor bestuurlijk en publiek draagvlak bestaat. De ORBP-en vormen een bijlage bij het NWP (Nationaal Waterplan). Voor Nederland is de ROR een belangrijk juridisch instrument om doelen en maatregelen ter beperking van overstromingsrisico's met de buurlanden af te stemmen. Nederland stelt zich dan ook actief op in de Internationale Rivierencommissie (Rijn, Maas, Schelde en Eems).
Nationaal Waterplan 2016-2021	Het Nationaal Waterplan 2016-2021 is de opvolger van het Nationaal Waterplan 2009-2015 en vervangt dit plan én de partiële herzieningen hiervan. Op basis van de Waterwet is het Nationaal Waterplan voor de ruimtelijke aspecten tevens een structuurvisie. Het NWP is zelfbindend voor het Rijk. Het Rijk is in Nederland verantwoordelijk voor het hoofdwatersysteem. In het Nationaal Waterplan legt het Rijk onder meer de strategische doelen voor het waterbeheer vast. Het kabinet vraagt andere overheden het NWP te vertalen in hun beleidsplannen.
Stroomgebiedbeheerplan Rijn 2016 - 2021	Het stroomgebiedbeheerplan Rijn is een bijlage bij het Nationaal Waterplan 2016 – 2021. Doel van het stroomgebiedsplan is het verbeteren van de waterkwaliteit, zowel chemisch als ecologisch. Het plan beschrijft de huidige toestand en maatregelen ter verbetering. Uitgangspunt is daarbij dat het gaat om haalbare en betaalbare maatregelen.
Overstromingsrisicobeheerplan Rijn 2016-2021	Het overstromingsrisicobeheerplan Rijn is een bijlage bij het Nationaal Waterplan 2016 – 2021. Het doel van dit plan is Nederlandse burgers en organisaties inzicht te geven in de manier waarop Nederland omgaat met het overstromingsrisicobeheer. In het plan staan de doelen voor het beperken van de overstromingsrisico's in het stroomgebied van de Rijn en de maatregelen om die doelen te bereiken. Doelen en maatregelen zijn toegespitst op gebieden waar het risico van overstromingen significant is of kan zijn.

Waterwet	De Waterwet regelt in hoofdzaak het beheer van watersystemen, waaronder waterkeringen, oppervlaktewater- en grondwaterlichamen. De wet is gericht op het voorkomen dan wel beperken van overstromingen, wateroverlast en waterschaarste, de bescherming en verbetering van kwaliteit van watersystemen en de vervulling van maatschappelijke functies door watersystemen. De kern van de Waterwet is integraal waterbeheer: gericht is op alle aspecten van het watersysteem in hun onderlinge samenhang. De nieuwe normen, voortkomend uit de Deltabeslissingen zijn vanaf begin 2017 opgenomen in de Waterwet.
Waterbesluit	In het waterbesluit zijn verschillende aspecten van de Waterwet verder uitgewerkt. Zo is opgenomen welke oppervlaktewaterlichamen in beheer zijn bij het Rijk en zijn er algemene regels en een vergunningplicht uitgewerkt voor gebruik van rijkswaterstaatwerken, het onttrekken van grondwater en voor het lozen of onttrekken van water aan oppervlaktewater in beheer van het rijk. Ook is in het waterbesluit de verdringsreeks vastgesteld, die de rangorde regelt bij watertekorten.
Deltabeslissingen	Het Deltaprogramma heeft in 2014 voorstellen gedaan voor de deltabeslissingen. Deltabeslissingen zijn hoofdkeuzen voor de aanpak van waterveiligheid en zoetwatervoorziening in Nederland. De deltabeslissingen geven richting aan de maatregelen die Nederland hiervoor inzet, op korte en op lange termijn. De voorstellen voor deltabeslissingen zijn opgenomen in het Deltaprogramma 2015. De kern daarvan is een nieuwe aanpak van zowel de waterveiligheid als de zoetwatervoorziening. Daarnaast geven de deltabeslissingen aan op welke manier we waterrobuust kunnen bouwen, om te voorkomen dat nieuwe problemen met waterveiligheid en zoetwatervoorziening ontstaan. Tot slot geven de deltabeslissingen richting aan de concrete aanpak in de Rijn-Maasdelta, het IJsselmeergebied en de kust. In aanvulling op de deltabeslissingen is de beslissing Zand opgesteld die erop gericht is om met zandsuppleties bij te dragen aan een veilige, economisch sterke, ecologisch robuuste en aantrekkelijke kust. Het kabinet heeft de deltabeslissingen in het najaar van 2014 met de Tweede Kamer besproken. Het Rijk heeft de deltabeslissingen als beleidsbeslissing vastgelegd in het Nationaal Waterplan.
Advies Waterbeheer 21 ^e eeuw (WB21)	Dit advies is opgesteld om te anticiperen op de klimaatveranderingen, het stijgen van de zeespiegel, de bodemdaling en de verstedelijking. Doel is om in de toekomst wateroverlast te voorkomen. Kernbegrip met betrekking tot de waterkwantiteit is: water eerst vasthouden, eventueel bergen en dan pas afvoeren. Voor de waterkwaliteit geldt: water schoon houden, scheiden en zuiveren. Regenwater zoveel mogelijk afkoppelen van het riool is volledig hiermee in lijn.



Nationaal Bestuursakkoord Water (NBW, 2003), NBW actueel (2008) en Wet op de Ruimtelijke Ordening (Wro)	In het NBW uit 2003 en de actualisatie in 2008 zijn de taken en verantwoordelijkheden van gemeenten en waterschappen beschreven. Het akkoord bevat concrete afspraken om de doelstellingen van het Waterbeheer 21e eeuw te bereiken. Bij elk structuurplan en bestemmingsplan moeten vooraf de consequenties voor de waterhuishouding in kaart worden gebracht. Dit gebeurt door middel van de watertoets. Deze is wettelijk verankerd in de Wet op de Ruimtelijke Ordening. Bij negatieve gevolgen is de initiatiefnemer verantwoordelijk voor het realiseren van compensatie.
Wet milieubeheer	Deze wet regelt in brede zin de bescherming van het milieu waaronder water. In artikel 10.16 is de zorgplicht van de gemeente voor een doelmatige inzameling en transport van afvalwater opgenomen. Om aan deze taak te voldoen legt de gemeente een gemengd, een gescheiden of een verbeterd gescheiden rioolstelsel aan. Naast het aanleggen van de leidingen heeft de gemeente ook de taak/plicht de leidingen te onderhouden en indien nodig te vervangen. Regenwater van particuliere terreinen wordt aangemerkt als huishoudelijk afvalwater. Als het milieuhygiënisch verantwoord is, hoeft het regenwater niet via de riolering te worden afgevoerd.
Besluit lozing afvalwater huishoudens en Besluit algemene regels voor inrichtingen milieubeheer (bedrijven)	Vanaf januari 2008 gelden algemene regels voor het lozen van grondwater en hemelwater (m.u.v. IPPC bedrijven en landbouwbedrijven). De gemeente is, via de DCMR Milieudienst Rijnmond, het bevoegde gezag. Hoe met afvalwater, regenwater en grondwater wordt omgegaan zal worden beschreven in het Gemeentelijk Rioleringsplan (GRP).
Besluit algemene regels ruimtelijke ordening (BARRO)	In het BARRO zijn rijksregels ten aanzien van de ruimtelijke inrichting van Nederland opgenomen. De keuze voor welke onderwerpen opgenomen zijn is gemaakt in de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR). Deze structuurvisie bundelt het nationale ruimtelijke en infrastructuurbeleid in 13 nationale belangen. De regels opgenomen in het BARRO hebben ondermeer betrekking op het kustfundament, grote rivieren, ontwikkeling tweede Maasvlakte en Rijkswaarswegen.
Besluit lozen buiten inrichtingen	Het Besluit lozen buiten inrichtingen (2011) is gebaseerd op de Wet milieubeheer, de Waterwet en de Wet bodembescherming. Het bevat regels voor een groot aantal categorieën van lozingen die het gevolg zijn van activiteiten die plaatsvinden buiten inrichtingen in de zin van de Wet milieubeheer. Het besluit regelt onder andere de lozingen die plaatsvinden vanuit de gemeentelijke zorgplichten. Invulling hiervan vindt plaats in het gemeentelijk rioleringsplan (GRP).

Beleidsregels voor het plaatsen van windturbines op, in of over Rijkswaterstaatwerken	Langs kanalen, rivieren en havens wordt plaatsing van windturbines toegestaan bij een afstand van ten minste 50m uit de rand van de vaarweg. De rand van de vaarweg is niet altijd gelijk aan de oever. Binnen deze afstand wordt plaatsing alleen toegestaan als uit aanvullend onderzoek blijkt dat er geen hinder voor wal –en scheepsradar optreed. De minimale afstand tot de rand van de vaarweg is altijd ten minste de helft van de rotordiameter. Ook mogen windmolens geen visuele hinder opleveren voor het scheepvaartverkeer en het bedienen van kunstwerken. Plaatsen van windturbines in het waterstaatswerk of de beschermingszone van een waterkering wordt alleen toegestaan als de initiatiefnemer aantoont dat deze geen negatieve gevolgen heeft voor de waterkerende functie.
Bouwbesluit	Hierin worden eisen gesteld aan bouwwerken waaronder de riolering. Een dak moet een regenwaterafvoer hebben die kan worden aangesloten op het openbare riool. De norm NEN 3215 stelt eisen aan de afvoer- voorzieningen op particulier terrein. Eisen en verantwoordelijkheden voor afvoervoorzieningen op openbaar terrein zijn opgenomen in de gemeentelijke aansluitverordening. In Rotterdam is dit de Leidingverordening.
Provinciaal Waterplan	Het waterbeleid van de provincie Zuid Holland is opgenomen in de volgende vastgestelde beleidsdocumenten: · het waterbeleid met een ruimtelijke component staat in de Visie Ruimte en Mobiliteit · het beleid voor waterkwaliteit staat in de Voortgangsnota Europese Kaderrichtlijn Water 2016-2021. · Voor een klein aantal onderdelen blijft het provinciale waterplan 2010-2015 ongewijzigd van kracht. Het gaat daarbij om het waarborgen van de veiligheid tegen overstromingen, het realiseren van mooi en schoon water, ontwikkelen van een duurzame zoetwatervoorziening het realiseren van een robuust en veerkrachtig watersysteem
Provinciale verordening "Ruimte"	Beleid omtrent buitendijks bouwen is opgenomen in de Provinciale verordening "Ruimte" (artikel 12: bouwen in buitendijks gebied). Dit artikel verplicht gemeenten om in bestemmingsplannen voor buitendijks gebied waarin nieuwe bebouwing mogelijk wordt gemaakt een inschatting te maken van het slachtofferisico van een eventuele overstroming, en om duidelijk te maken hoe met dat risico wordt omgegaan.



Gemeentelijk Rioleringsplan 2016-2020	Voor de planperiode 2016-2020 heeft Rotterdam vier doelen geformuleerd: 1. Beschermen van de volksgezondheid door doelmatig inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater. 2. Voorkomen van wateroverlast door doelmatig inzamelen, transporteren en verwerken van hemelwater. 3. Voorkomen of beperken van structureel nadelige gevolgen van een hoge of lage grondwaterstand door doelmatige maatregelen in openbaar gebied. 4. Rotterdammers van dienst zijn en bewustwording tot stand brengen over hun rol in het stedelijk watersysteem door actief communiceren en de Rotterdammers en Rotterdamse bedrijven handelingsperspectieven te laten zien.
--	---