



# Gebiedsbestemmingsplan IJsselmonde-Noord

## Wateradvies

**Versie**

Definitief

**Datum**

15 augustus 2017

**Dossiernummer**

2017-0003

**Opdrachtgever**

Stadsontwikkeling, Ruimte en Wonen, Diederik Harteveld

**Auteur**

Stadsontwikkeling, I-bureau, Ria van der Zaag, Johan Advokaat

**Tweede lezer**

Stadsontwikkeling, I-bureau, William Pangemanan



# Inhoudsopgave

<b>Samenvatting</b>	<b>3</b>
<b>1 Inleiding</b>	<b>6</b>
<b>2 Planbeschrijving bestemmingsplan</b>	<b>7</b>
<b>3 Beleidskader</b>	<b>9</b>
3.1 Landelijk	9
3.2 Provincie Zuid-Holland	13
3.3 Waterschap Hollandse Delta	13
3.4 Gemeente Rotterdam	14
<b>4 Huidige waterhuishouding en klimaatbestendigheid</b>	<b>18</b>
4.1 Oppervlaktewater	18
4.2 Grondwater	19
4.3 Riolering: afval- en hemelwater	19
4.4 Waterkwaliteit	20
4.5 Waterkeringen en waterveiligheid	22
4.6 Nautische veiligheid	25
4.7 Klimaatbestendigheid	27
<b>5 Conclusie: effecten op de waterhuishouding en klimaatkansen</b>	<b>28</b>
5.1 Oppervlaktewater	28
5.2 Grondwater	28
5.3 Riolering: afval- en hemelwater	28
5.4 Waterkwaliteit	30
5.5 Waterkeringen en waterveiligheid	30
5.6 Nautische veiligheid	31
5.7 Klimaatkansen	32
<b>6 Bronnen</b>	<b>33</b>
<b>Bijlage 1 - Advies van beheerders</b>	<b>34</b>
<b>Bijlage 2 - Wettelijk- en beleidskader water</b>	<b>36</b>



## Samenvatting

### Ontwikkelingen

Het bestemmingsplan IJsselmonde-Noord voorziet in een aantal relatief kleinschalige ontwikkelingen. De belangrijkste ontwikkeling is het mogelijk maken van de bouw van maximaal 55 nieuwe woningen in Park de Twee Heuvels en 2 nieuwe woningen aan de Buitendijk 97. Daarnaast wordt het plaatsen van een tweede brug naar het Eiland van Brienoord mogelijk gemaakt. Verder voorziet het plan in het uitbreiden van de waterbestemming in Park de Twee Heuvels. Als laatste worden er enkele functiewijzigingen van bestaande panden en woningen in het plangebied voorzien.

### Oppervlaktewater

Het plangebied ligt zowel in binnendijks als buitendijks gebied. In het bestemmingsplangebied liggen de Nieuwe Maas, het Zuiddiepje en de Kreekse Haven. Door het plangebied loopt een boezemwatergang waar verschillende hoofdwatergangen in het plangebied op afwateren.

De realisatie van maximaal 57 woningen leidt een totale verhardingstoename van circa 8550 m<sup>2</sup>. Daarom is er een compensatie-eis voor de verharding van toepassing. Deze bedraagt in dit geval ten minste 855 m<sup>2</sup> en het heeft de voorkeur dat deze in de directe nabijheid van de verhardingstoename wordt gerealiseerd.

In de gebiedsontwikkeling wordt tevens het verbreden en uitbreiden van de bestaande waterlichamen beoogd. Hierbij is dus sprake van een toename aan oppervlaktewater in het gebied. De toename aan oppervlaktewater bedraagt circa 3400 m<sup>2</sup>.

### Grondwater

Voor grondwatermonitoring liggen er een aantal peilbuizen in het plangebied. Op enkele locaties met een lokaal laag maaiveld na, voldoet de gemiddelde ontwateringsdiepte aan de gewenste ontwateringsdiepte van minimaal 0,8m. Verder zijn er in het plangebied een tweetal locaties waar een funderingsrisico aanwezig is.

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

### Riolering: afval- en hemelwater

In het grootste deel van het plangebied ligt een gemengd stelsel, wat betekent dat het huishoudelijk afvalwater gezamenlijk met het hemelwater wordt afgevoerd naar de afvalwaterzuivering (AWZI). In het noorden en oosten van het plangebied liggen ook een aantal regenwaterstelsels die rechtstreeks afwateren op het oppervlaktewater. In het gebied bevinden zich tevens een zestal riool overstorten.

De ontwikkelingen in het bestemmingsplan zullen leiden tot een kleine toename van het aantal woningen in het gebied. De afvalwaterproductie zal met circa 0,7 m<sup>3</sup>/uur toenemen. Deze verandering is minimaal en er is daarom geen aanpassing in capaciteit van het bestaande rioleringsstelsel nodig.



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.

### **Waterkwaliteit**

De Nieuwe Maas is een KRW waterlichaam wat wordt gekarakteriseerd als een sterk veranderd waterlichaam met een relatief slechte waterkwaliteit. De overige watergangen in het plangebied hebben als streefbeeld voor de waterkwaliteit: 'verblijftijd gestuurd, troebel' en 'verblijftijd gestuurd, helder'. Voor deze watergangen is de kwaliteit van het inlaatwater sterk bepalend voor de kwaliteit van het watersysteem.

Door de realisatie van nieuw oppervlaktewater kan de waterkwaliteit in het gebied verbeteren. Het bezanden van de oevers en de bodem van de watergang en het laten afstromen van relatief schoon regenwater direct naar het oppervlaktewater kunnen een positieve invloed hebben op de waterkwaliteit.

### **Waterkeringen en waterveiligheid**

In het gebied bevindt zich de kern- en beschermingszone van een primaire waterkering en een regionale waterkering. Invloed op deze waterkeringen wordt niet verwacht. In de zones van de waterkeringen worden geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt.

Het binnendijkse gebied is bij een potentiële dijkdoorbraak van dijkkring 17 kwetsbaar voor overstromingen. Er zijn in dat geval waterdieptes mogelijk tot 2 meter (indicatief). De beoogde ontwikkelingen in het gebied hebben geen significante invloed op het veiligheidsrisico binnendijks en dragen maar beperkt bij aan de totale waarde binnen dijkkringgebied 17.

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 randen van het Eiland van Brienenoord en in het gebied langs het Zuiddiepje en kan oplopen tot meer dan 3 meter (indicatief).

### **Nautische veiligheid**

De Nieuwe Maas is ter hoogte van het plangebied een rijksvaarweg van CEMT-klasse VI-b. Hiervoor geldt een vrijwaringszone van 25 meter vanuit de rand van de vaarweg. Het Zuiddiepje en de Kreeksehaven zijn beide rijksvaarwegen met een CEMT-klasse II. Voor deze klasse geldt een vrijwaringszone met een breedte van 10 meter. Binnen deze zone moet rekening worden gehouden met het voorkomen van belemmeringen voor de vaarweg. Voor bouwen in of rond een waterstaatswerk moet een vergunning in het kader van de Waterwet worden aangevraagd.

Bij het mogelijk maken van een tweede brug over het Zuiddiepje dient met het bovenstaande rekening te worden gehouden. Tevens is door de waterbeheerder geadviseerd een doorvaartbreedte van 9,20 toe te passen. Aanvullend hierop moet rekening worden gehouden met de onderdoorvaarthoogte van de brug. Geadviseerd wordt om tijdig met de vaarwegbeheerder te overleggen over nadere uitwerking van deze plannen.

### **Klimaatkansen**

Het realiseren van een nieuwe woonwijk biedt kansen om in te spelen op de verwachte klimaatveranderingen. Hiervoor zijn een groot scala aan potentiële toepassingen voorhanden.

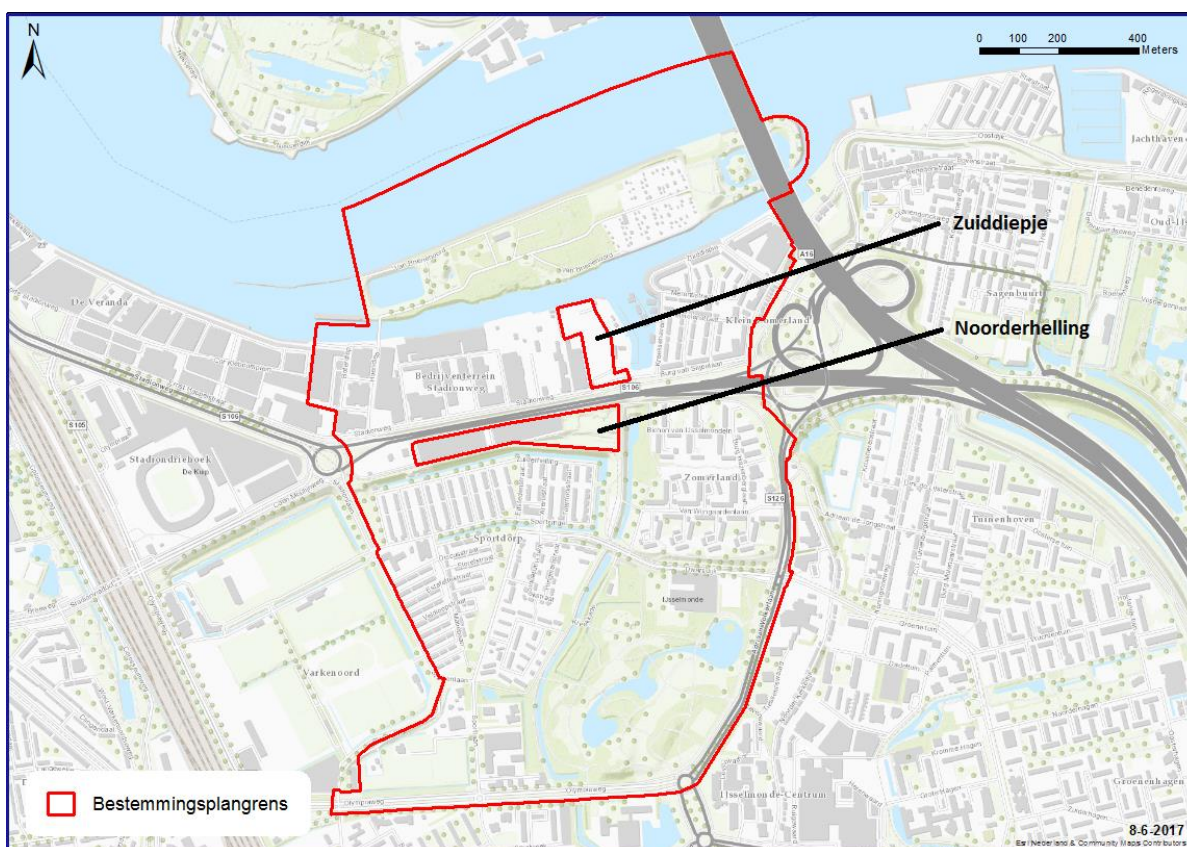


Voorbeelden zijn het toepassen van: groene daken, waterpasserende verhardingen, helofytenfilters, wadi's en ondergrondse waterbergingen. Ook het scheiden van waterstromen is een kans die benut kan worden in de beoogde ontwikkelingen.

# 1 Inleiding

Voor plangebied IJsselmonde-Noord in het gebied IJsselmonde 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.

De ligging en begrenzing van het plangebied zijn in Figuur 1.1 weergegeven. Voor de twee rode vlakken binnen de plangebied grens zijn afzonderlijke projectbestemmingsplannen opgesteld (Zuiddiepje en Noorderhelling). Deze vallen niet onder het bestemmingsplan IJsselmonde-Noord.



Figuur 1.1 Bestemmingsplangebied IJsselmonde-Noord

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 IJsselmonde-Noord gaat het om de volgende beheerders:

- Waterschap Hollandse Delta – Waterbeheerder regionaal water;
- Rijkswaterstaat – Waterbeheerder Nieuwe Maas, havens en buitendijks gebied;
- Gemeente Rotterdam (Stadsbeheer, afdeling Water) – Rioolbeheerder en accountmanager Water.



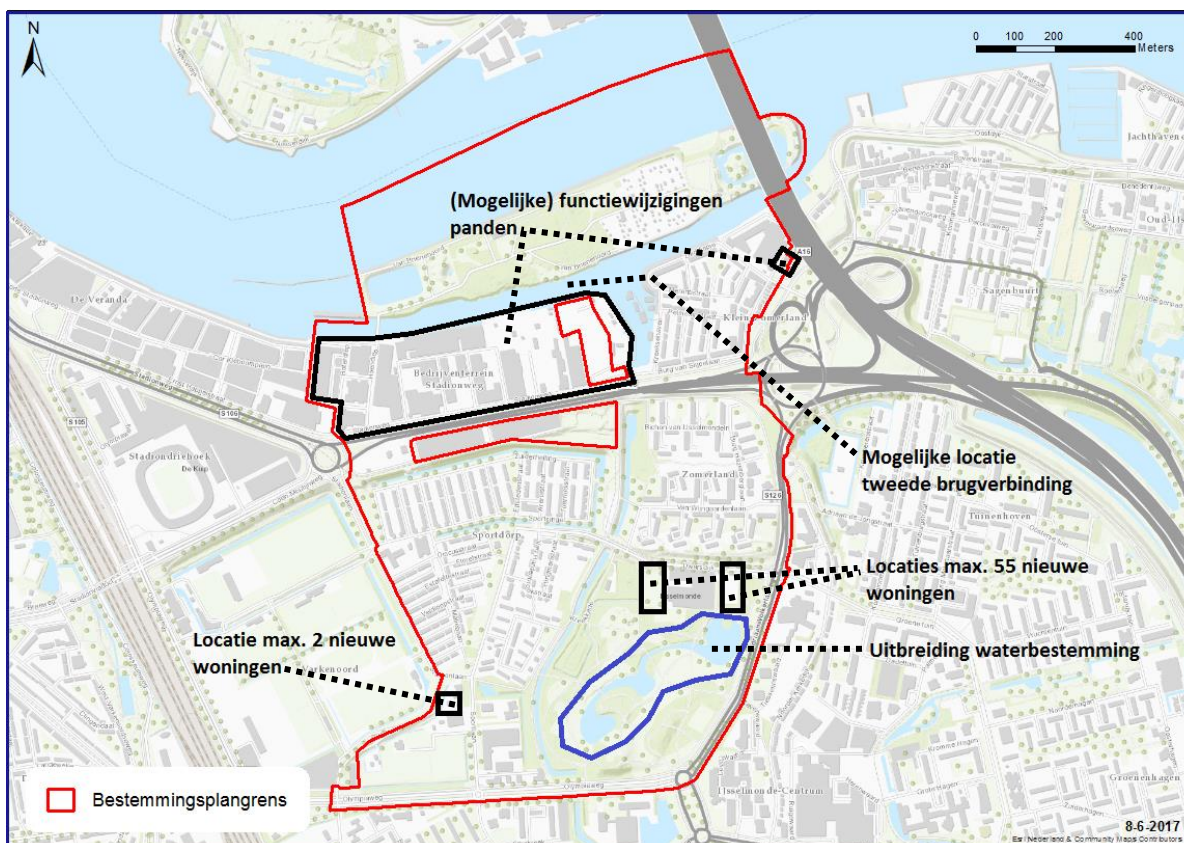
## 2 Planbeschrijving bestemmingsplan

Het plangebied is gelegen in het gebied IJsselmonde. Het gebied omvat de woongebieden Sportdorp, Zomerland en Klein Zomerland, de groengebieden Park de Twee Heuvels en het Eiland van Brienoord, en het bedrijventerrein Stadionweg. In het plangebied zitten twee 'gaten': een locatie tussen de Stadionweg en het Zuiddiepje, en de Noorderhelling ten zuiden van de Stadionweg. Voor deze gebieden zijn afzonderlijke projectbestemmingsplannen opgesteld (zie Figuur 1.1). Projectbestemmingsplannen voor deze gebieden vooruitlopend op het gebiedsbestemmingsplan IJsselmonde-Noord waren nodig om ten behoeve van de stadionontwikkeling tijdig een tankstation en perifere detailhandel te kunnen verplaatsen.

### *Nieuwe bestemmingen*

Binnen het gebied worden een aantal ontwikkelingen mogelijk gemaakt. In Park de Twee Heuvels wordt nieuwe woningbouw van maximaal 55 woningen mogelijk gemaakt. De locaties van deze ontwikkelingen bevinden zich aan weerszijden van het zwembad ten noorden van het park. Ook wordt de bouw van 2 woningen aan de Buitendijk 97 mogelijk gemaakt. Daarnaast wordt het plaatsen van een tweede brug naar het Eiland van Brienoord mogelijk gemaakt. Verder voorziet het plan in het uitbreiden van de waterbestemming in Park de Twee Heuvels. Hierbij ligt de focus op het zowel kwalitatief als kwantitatief verbeteren van de aanwezige waterstructuren in het park.

Naast bovengenoemde ontwikkelingen zijn er enkele functiewijzigingen van bestaande panden en woningen in het gebied. Deze ontwikkelingen zijn op het moment van het schrijven van dit advies enkel nog abstract uitgewerkt. Daarnaast is de invloed van deze ontwikkelingen op de waterhuishouding in het gebied beperkt, en is besloten om deze niet mee te nemen in deze analyse. In Figuur 2.1 zijn de locaties van alle bovengenoemde ontwikkelingen en mogelijke ontwikkelingen weergegeven.



Figuur 2.1 Beoogde ontwikkelingen in het gebied IJsselmonde-Noord





## 3 Beleidskader

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

### 3.1 Landelijk

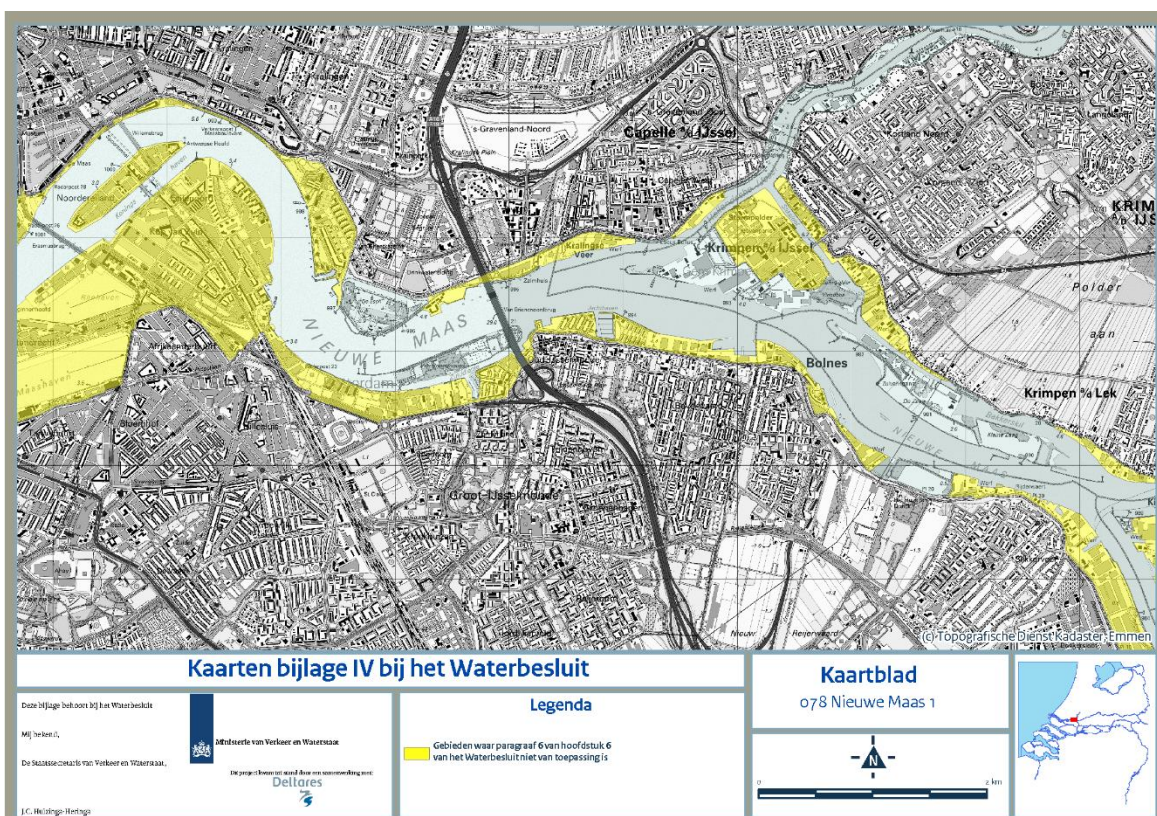
#### **De Europese Kaderrichtlijn Water**

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 erop gericht om de lozing van prioritair gevaarlijke stoffen te beëindigen, dan wel vergaand te reduceren. 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'.

#### **Waterwet en waterbesluit (2009)**

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 uit maken van het rivierbed en kunnen bij hoogwatersituaties onder water komen te staan (artikel 6.16 Waterbesluit).

Een deel van het plangebied ligt in buitendijks gebied, dat deel uitmaakt van het stroomgebied van de Nieuwe Maas. De kaarten uit het Waterbesluit voor het plangebied zijn weergegeven in Figuur 3.1. Uit de kaarten is op te maken dat een deel van het plangebied valt binnen het gebied waarop vrijstelling van bovengenoemde vergunningplicht van toepassing is. Echter geldt dit niet voor het gehele plangebied. Voor bijvoorbeeld het eiland Van Brienenoord moet wel een vergunning in het kader van de Waterwet worden aangevraagd.



Figuur 3.1 Kaarten Waterbesluit (bron: Ministerie van Verkeer en Waterstaat, Waterbesluit)

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 binnendijks. Welk beschermingsniveau bereikt moet worden in buitendijks gebied is niet vastgelegd in wetgeving.

### Rijksvaarwegen (titel 2.1)

Om een vlotte en veilige doorvaart op de bestaande rijksvaarwegen te handhaven zijn in het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening regels opgenomen over zogenoemde vrijwaringzones langs de Nieuwe Maas. In de vrijwaringzone en in de zone van de vaarweg zelf 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.



De breedte van de vrijwaringszone is afhankelijk van de CEMT-klasse van de vaarweg. Voor het Zuiddiepje, wat binnen het plangebied valt, is een CEMT-klasse II vastgesteld. Hiervoor geldt een vrijwaringszone van 10 m aan weerszijden van de vaarweg. De Nieuwe Maas is ter hoogte van het plangebied een rijksvaarweg van CEMT-klasse VI-b, met een vrijwaringszone van 25 m aan weerszijden van de vaarweg.

#### **Grote rivieren (titel 2.4)**

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 2.11)**

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.

#### **Waterwet en Deltaprogramma**

Voorstellen voor de deltabeslissingen zijn op Prinsjesdag 2014 aangeboden aan de Tweede Kamer. De deltabeslissingen zijn opgenomen in het Nationaal Waterplan 2016-2021 [1]. Voor dit bestemmingsplan zijn met name de deltabeslissing Waterveiligheid en de deltabeslissing Rijnmond-Drechtsteden van belang.

#### **Deltabeslissing Waterveiligheid [2]**

In het nieuwe waterveiligheidsbeleid 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, voor 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 de nieuwe waterveiligheidsaanpak krijgt iedere bewoner van Nederland die woont achter een primaire kering een vergelijkbaar beschermingsniveau.

Waterkeringen die nu al het gewenste beschermingsniveau bieden, worden goed op orde gehouden. Waar de waterkeringen een hoger beschermingsniveau moeten bieden, vindt dijkversterking of rivierversuiming plaats. In deelprogramma's zijn voorkeursstrategieën aangegeven welke maatregelen daarvoor nodig zijn, op korte en op lange termijn. De voorkeursstrategieën vormen de basis voor het nieuwe uitvoeringsprogramma Deltaplan Waterveiligheid. Daarbij wordt gekeken naar toepassing van slimme combinaties van verschillende typen maatregelen:

Laag 1: Maatregelen om overstromingen te voorkomen (zoals versterking van dijken, dammen en duinen en versuiming van de rivier);

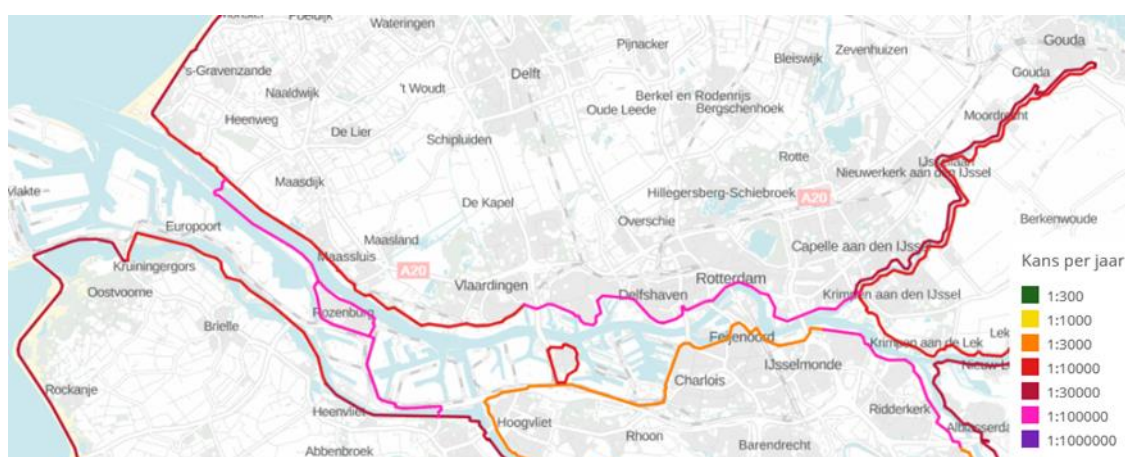
Laag 2: Gevolgen van overstromingen beperken via ruimtelijke inrichting;

Laag 3: Gevolgen van overstromingen beperken via rampenbestrijding.

De nieuwe normen zijn vastgelegd door een wijziging van de Waterwet, deze wet is van kracht geworden op 1 januari 2017. Verwacht wordt dat in 2023 duidelijk is welke dijkvakken op grond van de nieuwe normen versterkt moeten worden.

### Deltaprogramma-Rijnmond-Drechtsteden [3]

In het Deltaprogramma-Rijnmond-Drechtsteden is de deltabeslissing waterveiligheid nader uitgewerkt voor de regio. Op basis van de nieuwe risicobenadering zijn nieuwe normen voor de dijken in Rijnmond-Drechtsteden voorgesteld (Figuur 3.2). Pas na de toetsing wordt duidelijk of de primaire waterkering ter plaatse van het plangebied voldoet aan de nieuwe normen. Als versterking nodig blijkt is nog onzeker wanneer deze dijkversterking uitgevoerd gaat worden.

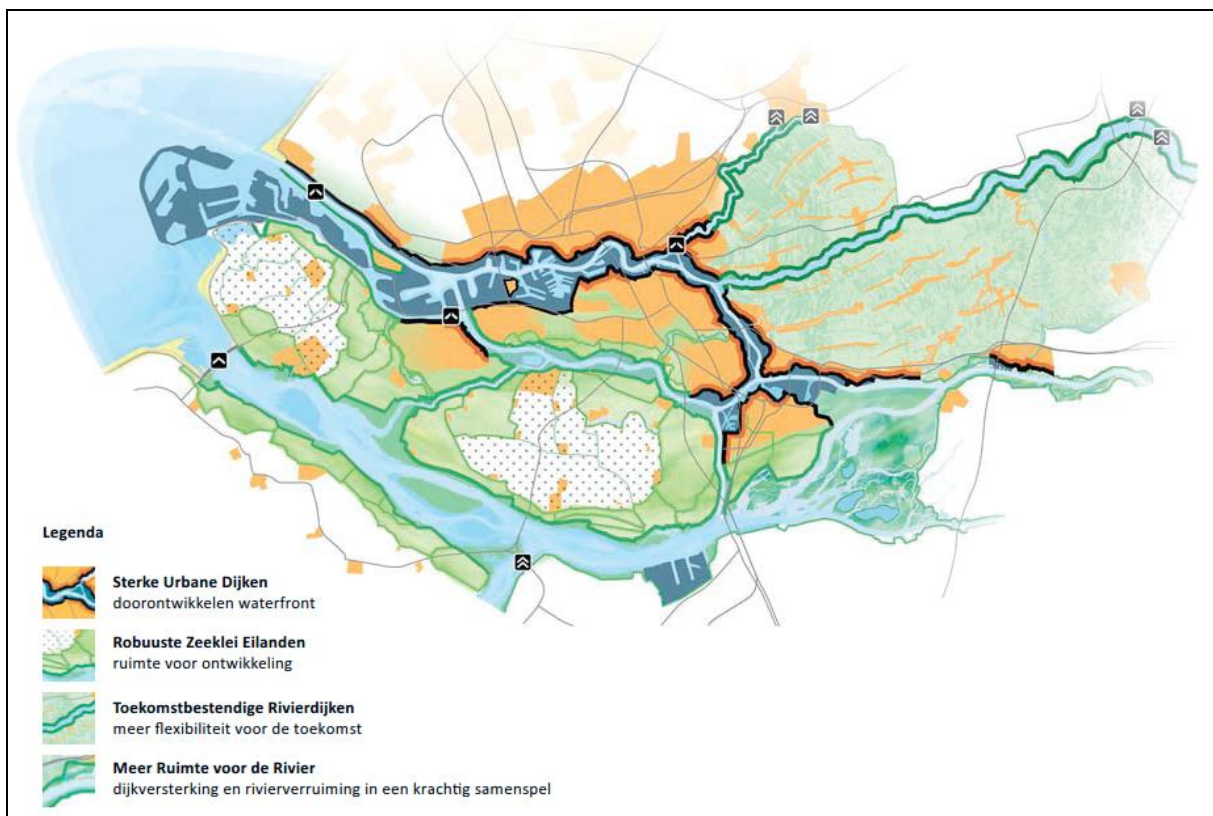


Figuur 3.2 Normspecificaties voor primaire waterkeringen, uitgedrukt in een overstromingskans per dijktraject (bron: Deltaprogramma-Rijnmond- Drechtsteden)

De dijken in het gebied Rijnmond Drechtsteden zijn ingedeeld in verschillende typen (Figuur 3.3). De primaire waterkering in het plangebied is getypeerd als een ‘Sterke Urbane Dijk’. In de tussentijdse wijziging van het waterplan [4] 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.

Naast gebieden binnen de primaire waterkeringen bevindt zich in de regio Rijnmond-Drechtsteden ook een groot areaal aan buitendijkse gebieden. Deze gebieden zijn aantrekkelijk om in te wonen en te werken of herbergen waardevolle natuur. De havens en hun industrie in deze regio zijn voornamelijk buitendijks.



Figuur 3.3 Dijken in de regio Rijnmond-Drechtsteden (bron: Deltaprogramma-Rijnmond-Drechtsteden)

### 3.2 Provincie Zuid-Holland

De provincie ziet het als haar rol om te zorgen dat gemeenten bij ruimtelijke ontwikkelingen een goede afweging maken van de hoogwaterrisico's. Gemeenten worden gevraagd bij nieuwe ontwikkelingen en herstructureringen in buitendijkse gebieden een inschatting te maken van het slachtofferrisico bij overstromingen en te 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  $1 \times 10^{-5}$  [6].

### 3.3 Waterschap Hollandse Delta

WSHD is de waterkwaliteit- en -kwantiteitbeheerder voor alle binnendijks 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 Calamiteitenzorg, 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. Relevant voor het bestemmingsplan zijn ondermeer de regels over watercompensatie. Dempingen van oppervlaktewaterlichamen moeten volledig gecompenseerd worden door het aanbrengen van een gelijkwaardige vervangende voorziening. Een toename van verhard oppervlak moet worden gecompenseerd door het aanleggen van water met een oppervlakte van 10 % van de verharding.

Voor de compensatie voor demping of extra verharding is er sprake van een voorkeursvolgorde:

1. Nieuw te graven oppervlaktewater in de directe nabijheid van de verhardingstoename;
2. Nieuw te graven oppervlaktewater binnen hetzelfde peilgebied;
3. Nieuw te graven oppervlaktewater in het benedenstrooms gelegen peilgebied of een eventueel alternatief.

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. Juni 2013 is een herijking van het waterplan vastgesteld met een uitvoeringsstrategie tot 2018.

### **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:

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.

### **Nieuwe uitgiftepeilen buitendijks gebied**

Op dit moment vindt herijking van uitgiftepeilen plaats, de nieuwe uitgiftepeilen zijn inmiddels door het directieoverleg stadsontwikkeling vastgesteld, maar nog niet door het college van B&W van Rotterdam. De gemeente gaat uit van een hoger veiligheidsniveau dan de oriëntatiewaarde van het risico op individueel overlijden (LIR) van  $1 \times 10^{-5}$  die de provincie Zuid-Holland hanteert. 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.

Het nieuwe beleid gaat uit van een onderscheid in een basis en een basis+ uitgiftepeil in buitendijks gebied. Het basispeil is bedoeld voor reguliere, niet kwetsbare functies en is lager dan het basis+ peil. Het basis+ peil geldt voor kwetsbare functies (zoals nutsvoorzieningen, risicovolle bedrijven) waarbij overstroming effecten kan sorteren die de omgeving c.q. de maatschappij kunnen ontwrichten. Dit basis+ peil ligt hoger waardoor er meer veiligheid tegen overstroming wordt geboden ten opzichte van het basispeil. Onderscheid wordt gemaakt tussen gebieden buiten de Maeslantkering en binnen de Maeslantkering. Voor gebieden binnen de Maeslantkering 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 [11]**

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 buiten de dijk' en de 'stad achter de dijk'. Het plangebied ligt zowel binnen als buiten de primaire waterkering. Beide strategieën zijn daarom van toepassing op dit plangebied.

#### *'Stad buiten de dijk':*

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.

#### *'Stad achter de dijk':*

Het binnendijkse deel van Rotterdam staat bloot aan de risico's van overstroming, extreme neerslaggebeurtenissen of juist een tekort aan water en langere perioden met hoge temperaturen.





De strategie voor een klimaatbestendige ontwikkeling volgt de volgende sporen:

- ❖ **De stad is beschermd tegen overstroming:**
  - Bescherming door dijken en Maeslantkering
  - Lokaal en multifunctioneel versterken van primaire keringen
  - Lokaal versterken regionale keringen. Monitoren veendijken in tijden van droogte
  - Oplossen wateropgave in de stad (vasthouden, bergen) ter ontlasting van het boezemstelsel
  - Crisisbeheersing en voorlichting
- ❖ **De stad kan extreme neerslag ontvangen:**
  - Aanpassen stedelijk watersysteem (technisch)
  - Ruimtelijk en bouwkundig ontwerp inzetten
  - Particulier terrein vrijwillig of meenemen (verordening)
  - Voorlichting en participatie
- ❖ **De stad is bestand tegen droogte:**
  - Monitoring van verdroging
  - Vasthouden en aanvullen (grond)water
  - Kwetsbaarheid voor verdroging verkleinen
  - Inrichting en beheer gericht op robuuste watersystemen
  - Aanleg van groen-blauwe netwerkstructuren
  - Voorlichting en participatie
- ❖ **De stad is bestand tegen hitte:**
  - Informeren over een prettige zomerse gevoelstemperatuur
  - Mee koppelen met de verbetering van de kwaliteit van gebouwen en buitenruimte bij nieuwe plannen
  - Extra maatregelen in bestaand hoog stedelijk gebied

### **Water Sensitive Rotterdam [12]**

Water Sensitive Rotterdam is een beweging welke ingezet is om de ambities vanuit de Rotterdamse Adaptatiestrategie te realiseren. Het koppelen van gebiedsopgaven en projecten aan de water- en klimaatopgaven 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:

1. Samen met initiatiefnemers nagaan op welke wijze wederzijdse toegevoegde waarde gecreëerd kan worden ten aanzien van de water- en klimaatopgaven;
2. Maatregelen nemen in de haarvaten van het watersysteem, om zodoende de robuustheid te vergroten;
3. 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. Echter altijd wel geredeneerd vanuit de mogelijkheden die de betreffende locatie, en de directe omgeving, geeft.

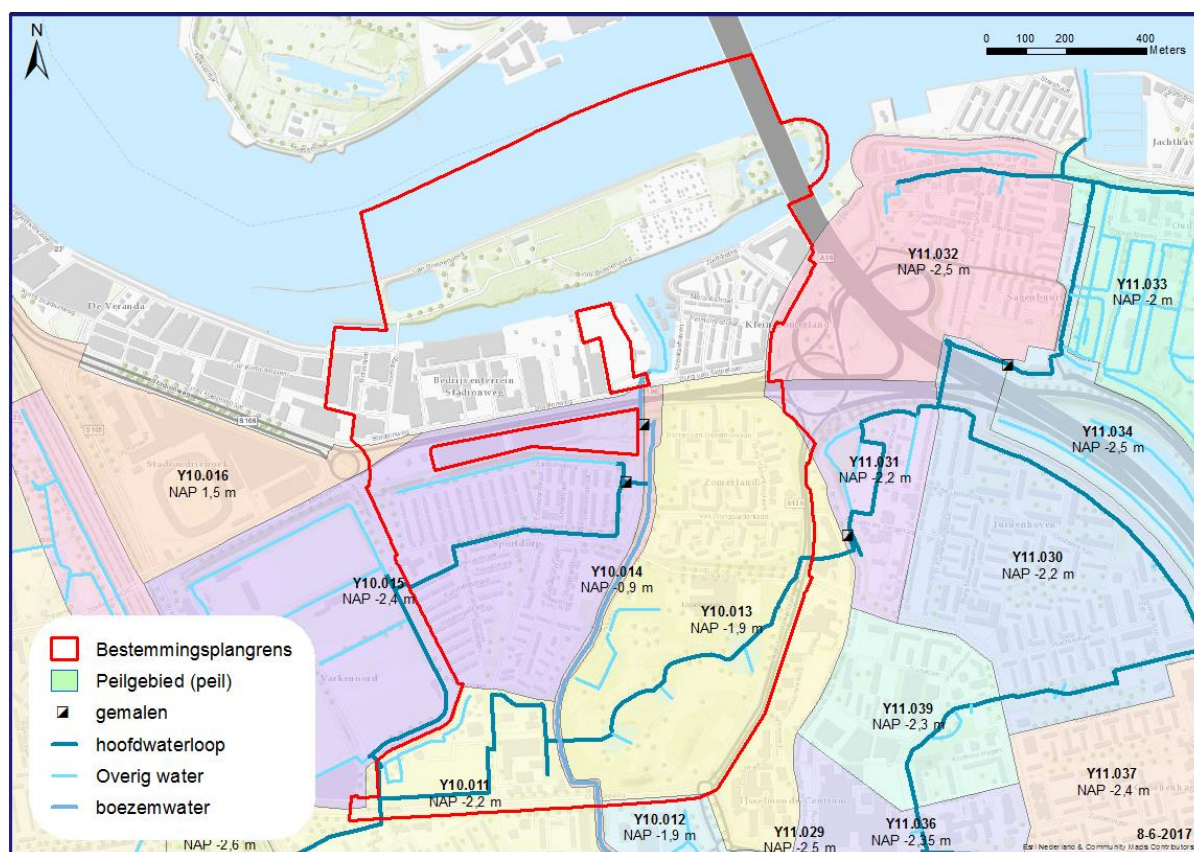
## 4 Huidige waterhuishouding en klimaatbestendigheid

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

### 4.1 Oppervlaktewater

Het plangebied ligt zowel in binnendijs als buitendijs gebied. Het noordelijke deel ligt in buitendijs gebied en het zuidelijke deel valt binnen de peilgebieden Y10.011, Y10.013 en Y10.014. In het bestemmingsplangebied liggen de Nieuwe Maas, het Zuiddiepje en de Kreekse Haven, deze zijn in beheer bij Rijkswaterstaat. De Kreekse Haven fungeert als inlaat- en uitwateringsgeul voor de peilgebieden ten zuiden van het plangebied. Door het plangebied loopt een boezemwatergang waar verschillende hoofdwatergangen in het plangebied op afwateren. In het midden van het plangebied bevinden zich 2 gemalen die het oppervlaktewater verpompen.

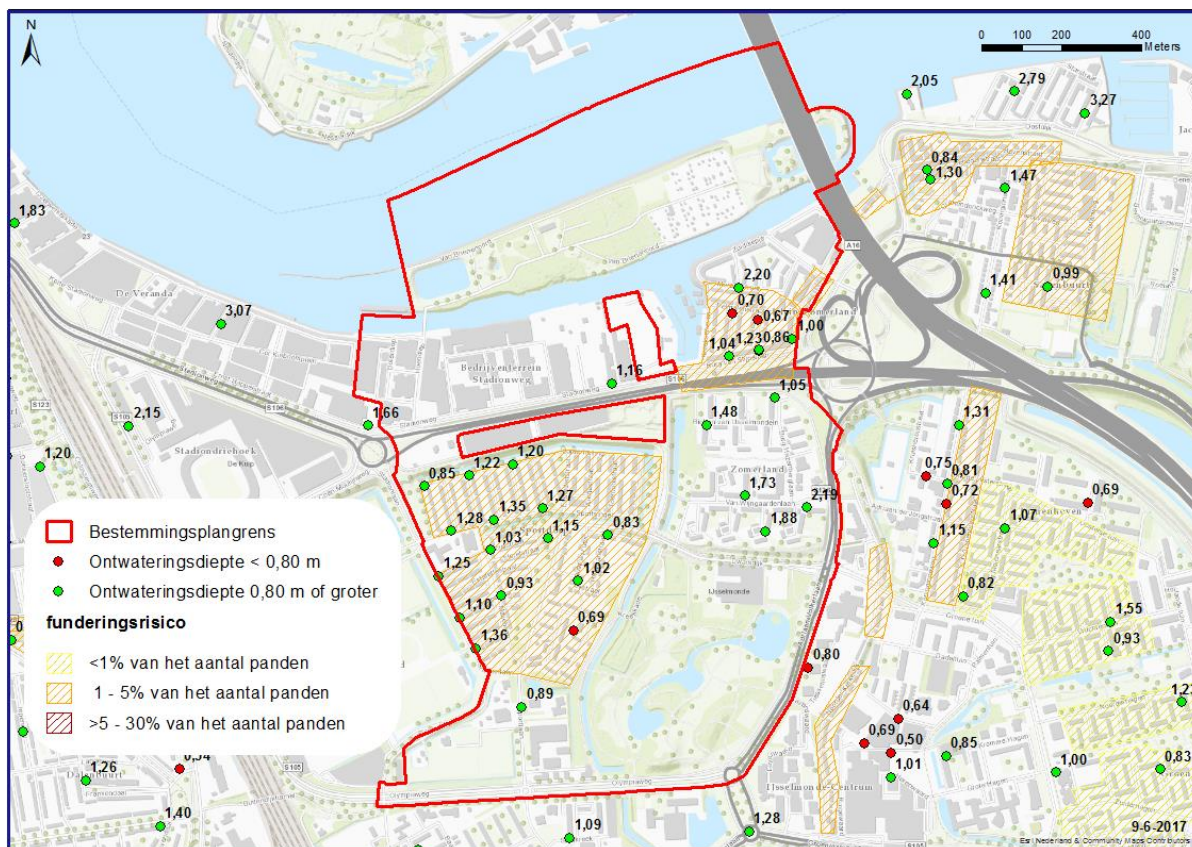
Figuur 4.1 geeft een overzicht van het oppervlaktewatersysteem in en rondom het bestemmingsplangebied.



Figuur 4.1 Oppervlaktewatersysteem in het plangebied

## 4.2 Grondwater

Voor grondwatermonitoring liggen er een aantal peilbuizen in het plangebied. De ligging van de peilbuizen met de gemiddelde ontwateringsdiepte (afstand tussen maaiveld en het grondwaterpeil) zijn weergegeven in Figuur 4.2. In het grootste deel van het plangebied voldoet de gemiddelde grondwaterstand aan de gewenste ontwateringsdiepte van minimaal 0,8m. Op een aantal locaties is deze kleiner dan de vereiste 0,80 meter. Bijvoorbeeld bij de Pelmolenstraat wordt een grotere ontwateringsdiepte gemeten dan bij de meetpunten ten zuiden daarvan. Dit komt doordat het maaiveld van de Pelmolenstraat lager ligt dan de omgeving ervan.



Figuur 4.2 Locaties peilbuizen, gemiddelde ontwateringsdieptes en funderingsrisico's

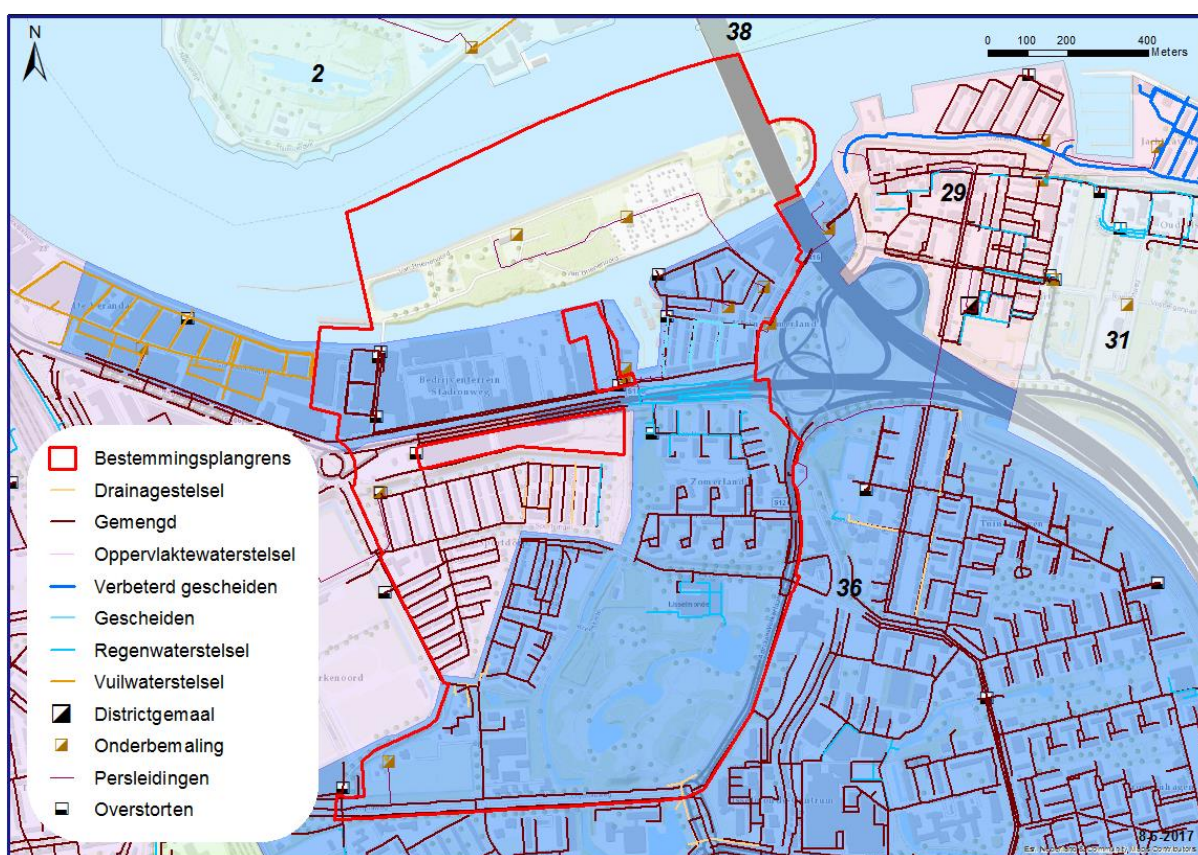
Figuur 4.2 geeft tevens weer dat er in het bestemmingsplangebied een tweetal locaties zijn waar een funderingsrisico aanwezig is (zie de oranje gearceerde vlakken binnen de plangebied grens in Figuur 4.2). Op deze locaties bevinden zich gebouwen/woningen die zijn gebouwd op houten funderingen. Wanneer deze funderingen droog komen te staan zal er verrotting van het hout optreden, met verzakkingen van de gebouwen tot gevolg.

## 4.3 Riolering: afval- en hemelwater

Het bestemmingsplangebied valt deels binnen rioleringsdistrict 28 (Het Zuiden) en deels binnen rioleringsdistrict 36 (Groot IJsselmonde), zie Figuur 4.3. Beide districten voeren af naar de AWZI Dokhaven. District 28 (Het Zuiden) voert direct af naar de AWZI en District 36 (Groot IJsselmonde) voert via rioolgemaal Zuiderpark (026) af naar de AWZI.

In het grootste deel van het gebied ligt een gemengd stelsel, wat betekent dat huishoudelijk afvalwater gezamenlijk met hemelwater wordt afgevoerd naar de afvalwaterzuiveringsinstallatie (AWZI). In het noorden en oosten van het plangebied liggen ook een aantal regenwaterstelsels die rechtstreeks afwateren op het oppervlaktewater. Deze liggen met name rond de Stadionweg en in Park de Twee Heuvels. In het gebied bevinden zich tevens een zestal riool overstorten. Verder wordt het verharde oppervlak van het bedrijventerrein Stadionweg (gebied begrensd door de Stadionweg, Boterdiep, het Zuiddiepje en de Kreeksehaven) rechtstreeks afgevoerd via een particulier regenwaterriool naar het Zuiddiepje.

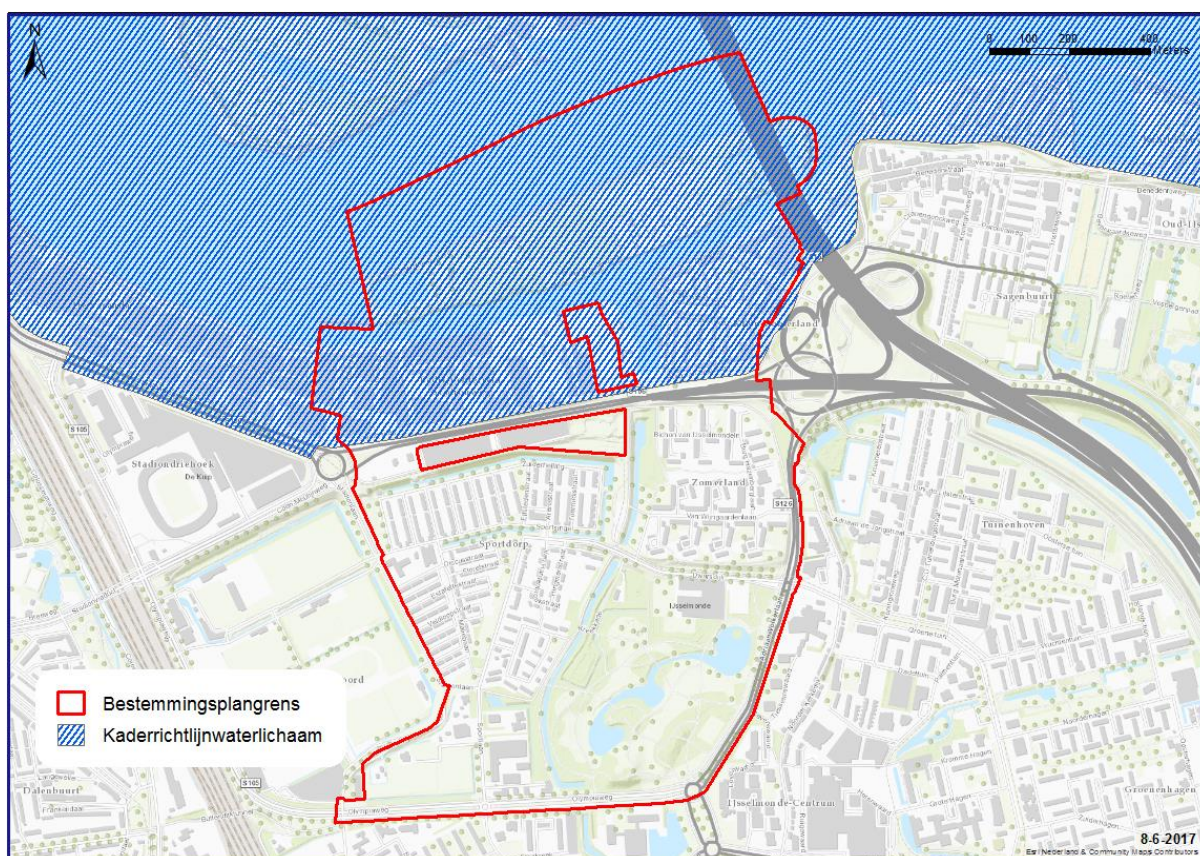
In het woongebied Sportdorp liggen een 9-tal straten waar waterpasserende verhardingen zijn toegepast. De betreffende straten liggen tussen de Zuiderhelling en de Sportsingel.



Figuur 4.3 Overzicht rioleringssysteem in het plangebied

#### 4.4 Waterkwaliteit

De Nieuwe Maas is een KRW waterlichaam, zie Figuur 4.4. Gegevens over de waterkwaliteit zijn beschikbaar in de factsheets die een bijlage vormen bij de stroomgebiedsplannen 2016-2021 [13]. 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 Tabel 4.1.



Figuur 4.4 Overzicht KRW-lichamen in het plangebied

Tabel 4.1 Chemische en ecologische toestand Nieuwe Maas (bron: RWS)

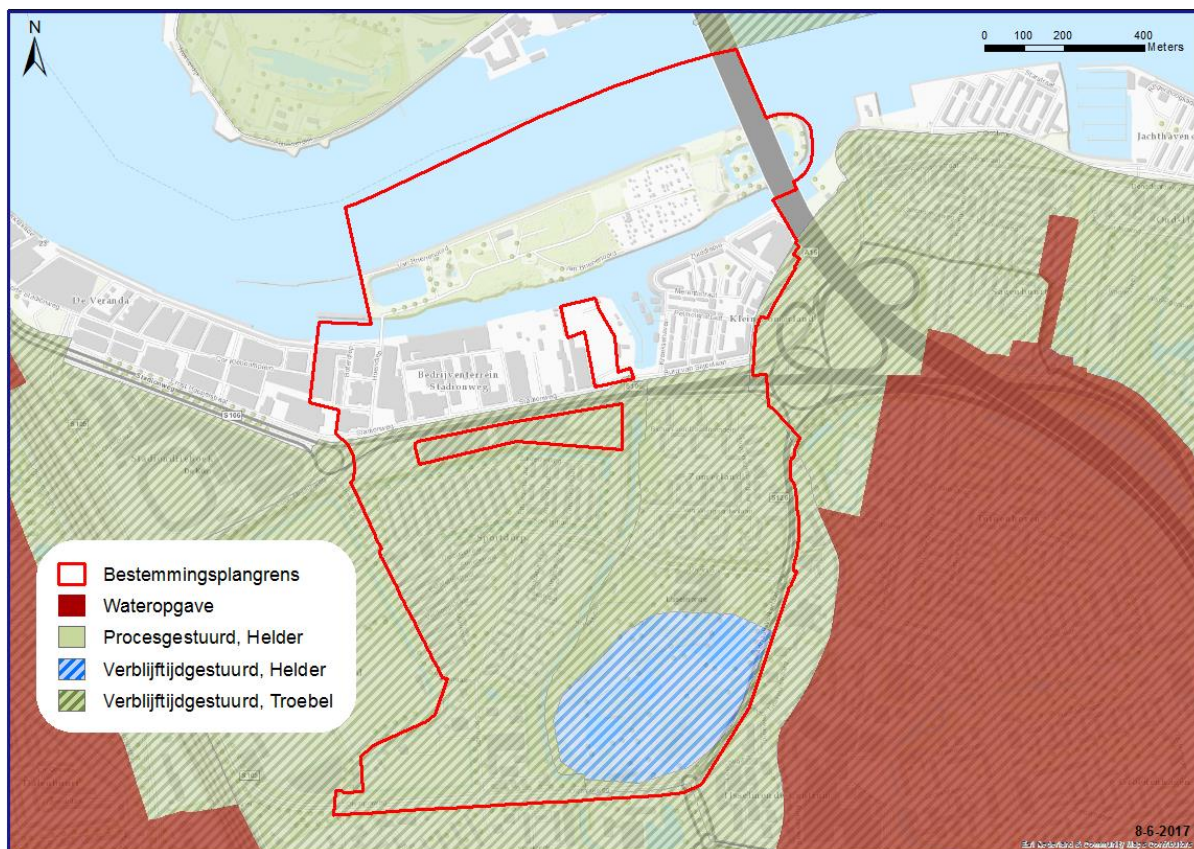
Eindoordeel		Toestand 2009	Toestand 2015	Prognose 2021	Prognose 2027
<b>Chemie</b>	Chemie totaal	■ *	■	■	■
	Ubiquitaire stoffen		■	■	■
	Niet-Ubiquitaire stoffen		■	■	■
<b>Ecologie</b>	Ecologie totaal	■ *	■ *	■	■
	Biologie totaal	■ *	■ *	■	■
	Fysische chemie	■ *	■	■	■
	Specifieke verontreinigende stoffen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

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

In de herijking van het Waterplan 2 van Rotterdam [9] is als streefbeeld opgenomen voor het gebied 'verblijftijd gestuurd, troebel', zie Figuur 4.5. Voor het waterlichaam in Park de Twee Heuvels geldt

een afwijkend streefbeeld, namelijk 'verblijftijd gestuurd, helder'. Bij verblijftijd gestuurde watersystemen is de verblijftijd van het water korter dan circa 10 dagen. In dat geval is de kwaliteit van het inlaatwater bepalend voor de kwaliteit van het watersysteem. Om de kwaliteit van het water te verbeteren kunnen maatregelen zoals het spoelen met water van buiten het systeem of het creëren van ondiepe plekken voor waterplanten een bijdrage leveren.

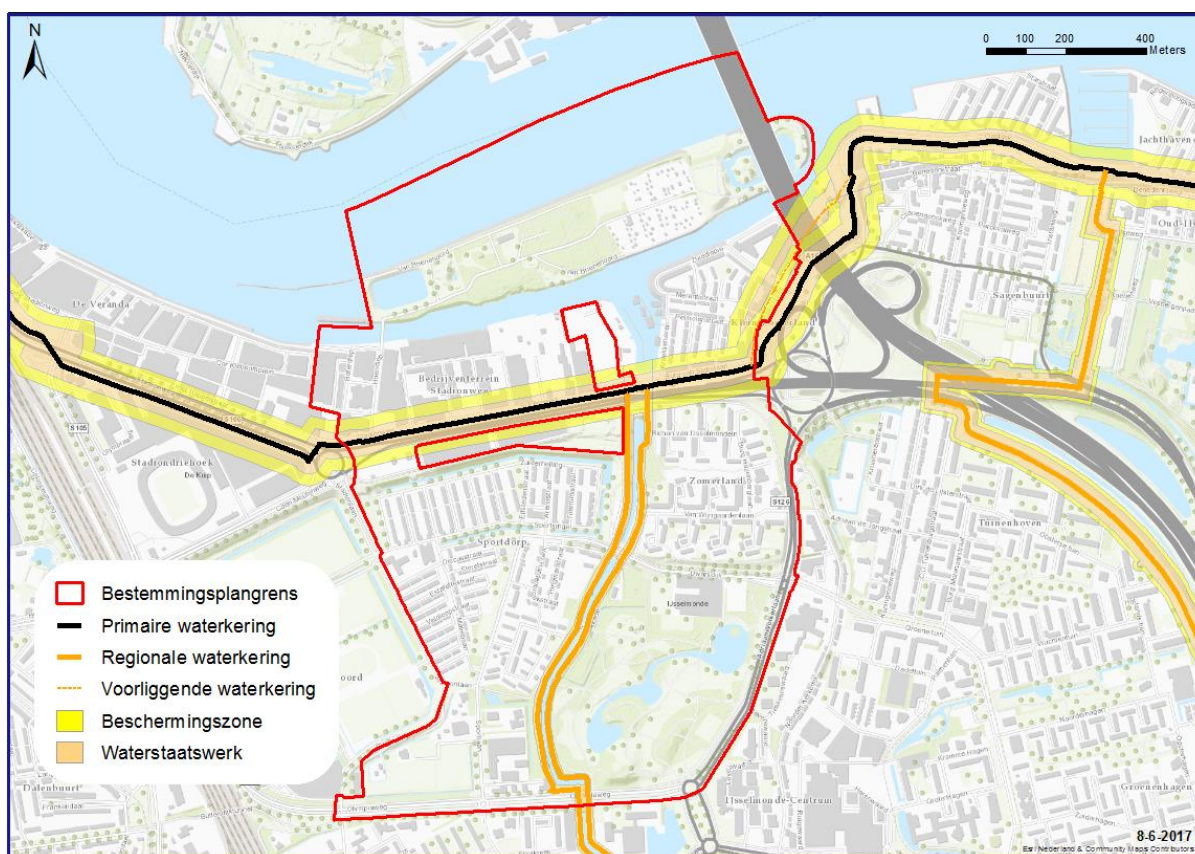


Figuur 4.5 Waterkwaliteitsbeelden uit Herijking Waterplan II

## 4.5 Waterkeringen en waterveiligheid

### Waterkeringen

Door het plangebied loopt een primaire waterkering van dijkkring 17. Deze waterkering is een waterstaatswerk en bij deze waterkering hoort een beschermingszone volgens de legger van het Waterschap Hollandse Delta (WSHD). Langs de boezemwatergang in het plangebied ligt aan beide zijden een regionale waterkering. Ook voor deze waterkering geldt dat er sprake is van een beschermingszone. Binnen de genoemde beschermingszones gelden bepaalde ge- en verboden gesteld door de betreffende beheerder, het WSHD. De ligging van de keringen is in Figuur 4. weergegeven.

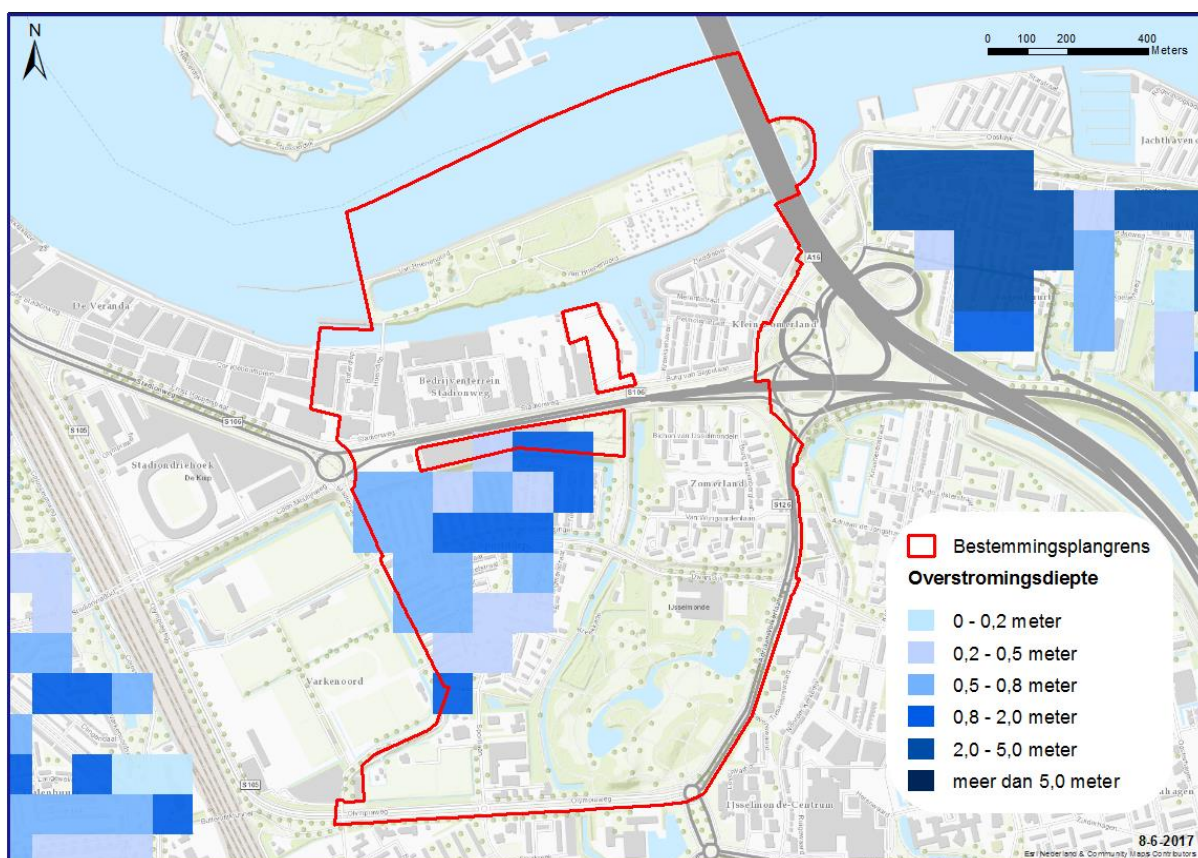


Figuur 4.6 Ligging van waterkeringen in het plangebied

#### Waterveiligheid binnendijs

Een deel van het plangebied ligt in binnendijs gebied. Het binnendijkse gedeelte wordt beschermt door de waterkeringen van dijkkring 17. Deze dijkkring heeft een overschrijdingskans van 1/3.000 jaar. Dit houdt in dat deze kering bescherming biedt op een niveau waarbij de kans op overschrijding 1 op 3.000 is.

De gevolgen van een overstroming binnendijs zijn afhankelijk van meerdere aspecten, zoals de locatie waar de overstroming plaatsvindt, de afstand tot de waterkering en de maaiveldhoogtes in het gebied. Om een indicatie van de risico's te krijgen heeft de provincie Zuid-Holland voor de gehele provincie berekend welke gebieden in de huidige situatie bij een doorbraak van de primaire kering onder water lopen en indicatief welke overstromingsdiepte er op de kwetsbare locaties bereikt kan worden. In Figuur 4. is dit voor het plangebied weergegeven.



*Figuur 4.7 Potentiële waterdiepte bij een doorbraak van de primaire kering*

Uit de figuur blijkt dat bij een dijkdoorbraak het noordelijke deel van het plangebied onder water kan komen te staan. Er zijn waterdieptes mogelijk tot 2 meter (indicatief).

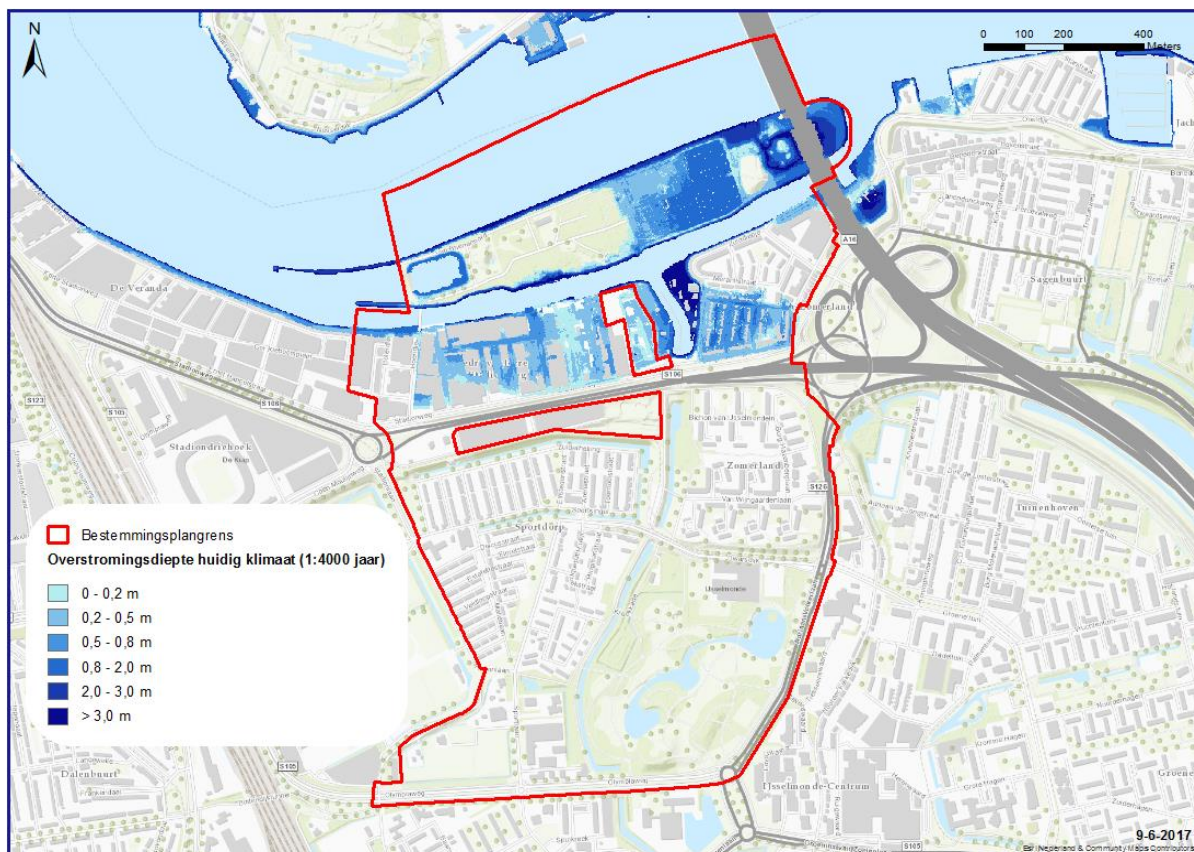
#### *Waterveiligheid buitendijks*

Een deel van het plangebied ligt in buitendijks gebied. Dit betekent dat hoog water in de rivier 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 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 (zie Figuur 4.8).



Figuur 4.8 Overstromingsdiepte van 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. Deze concentreert zich aan de randen van het Eiland van Brienoord en in het gebied langs het Zuiddiepje. De overstromingsdiepte kan oplopen tot meer dan 3 meter aan de randen van de Kreeksehaven en het Eiland van Brienoord (indicatief).

#### 4.6 Nautische veiligheid

De Nieuwe Maas is ter hoogte van het plangebied een rijksvaarweg van CEMT-klasse VI-b. In het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening (titel 2.1 Rijksvaarwegen), is aangegeven dat langs de Nieuwe Maas ter hoogte van het plangebied een vrijwaringzone aanwezig is met een breedte van 25 meter. Het Zuiddiepje en de Kreeksehaven zijn beide rijksvaarwegen met een CEMT-klasse II. Voor deze klasse geldt een vrijwaringzone met een breedte van 10 meter. De vrijwaringzones worden 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 wat nu is toegestaan, op minder dan 25 meter van de oever van

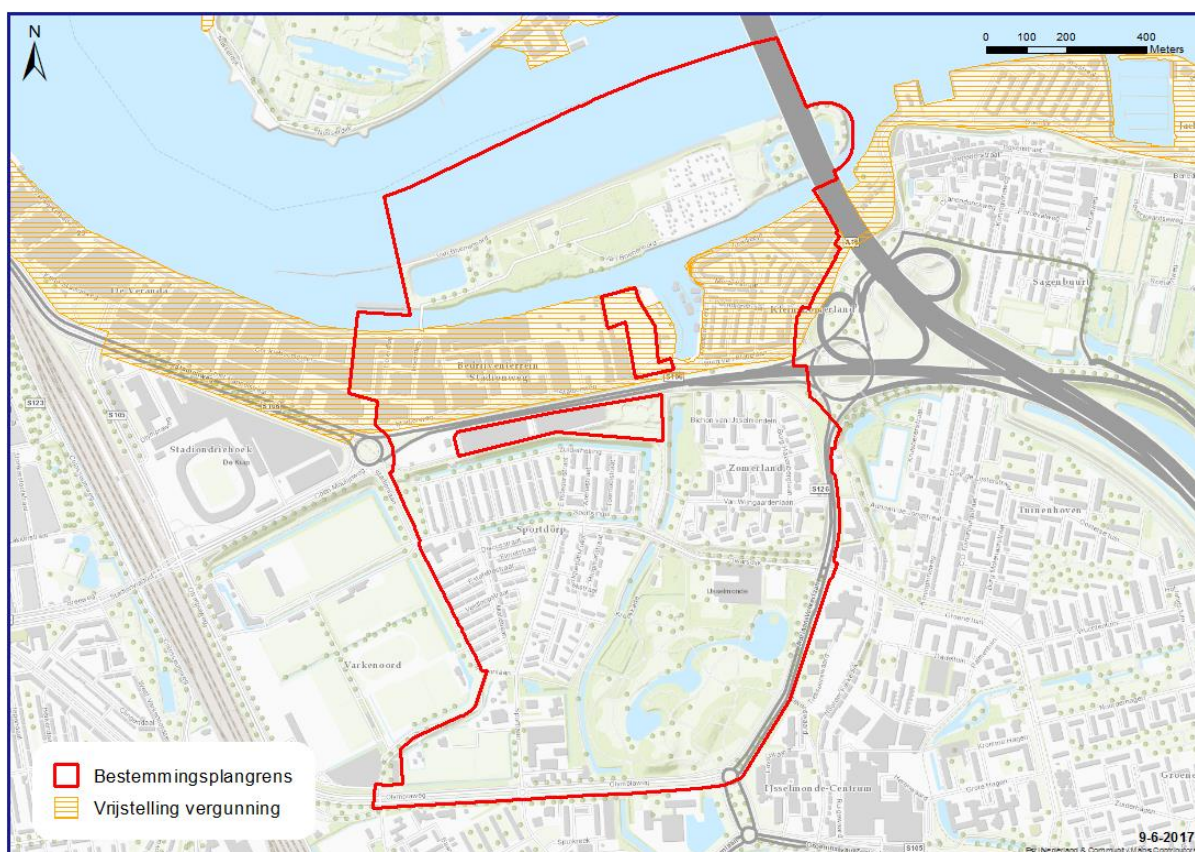
de Nieuwe Maas, en op minder dan 10 meter van de oever van het Zuiddiepje en de Kreeksehaven, rekening gehouden moet worden met het voorkomen van belemmeringen voor de vaarweg.

Het gaat hierbij 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 4.9 is het geldende vrijstellingsgebied binnen dit plangebied weergegeven. Echter geldt deze niet voor het gehele plangebied. Voor bouwen op het eiland Van Brienoord moet wel een vergunning in het kader van de Waterwet worden aangevraagd.



Figuur 4.9: Vrijstellingsgebied vergunningen Waterwet



## 4.7 Klimaatbestendigheid

Uit de hiervoor beschreven paragrafen valt het volgende te concluderen met betrekking tot 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.
- Binnen het plangebied is relatief veel oppervlaktewater aanwezig. Een situatie met extreme en/of langdurige droogte kan daarom leiden tot lagere waterstanden, met mogelijke verzakkingen van kades etc. als gevolg.
- Hetzelfde geldt voor het grondwater in het gebied. 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.
- Binnen het plangebied bevinden zich een aantal overstorten. Tijdens periodes met extreme en/of langdurige neerslag neemt de kans op vuilwater overstorten vanuit het gemengde rioleringsstelsel toe. Dit heeft gevolgen voor de waterkwaliteit van het oppervlaktewater in het bestemmingsplangebied.



## 5 Conclusie: 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 vinden met name in Park de Twee Heuvels plaats. Hier zal, op twee locaties naast het bestaande zwembad, de bouw van maximaal 55 woningen mogelijk worden gemaakt. Samen met het mogelijk maken van de bouw van twee woningen aan de Buitendijk 97 leidt dit tot een totale verhardingstoename van ca. 8550 m<sup>2</sup>. (In deze verhardingstoename is uitgegaan van ca. 150 m<sup>2</sup> verhardingstoename per woning, incl. verharding van tuinen, wegen etc.) Daarom is er een compensatie-eis voor de verharding van toepassing. Een toename van verhard oppervlak moet worden gecompenseerd door het aanleggen van water met een oppervlakte van minimaal 10 % van de verharding. In dit geval bedraagt dit dus ten minste 855 m<sup>2</sup>. Daarbij geldt dat het de voorkeur heeft dat dit nieuw te graven oppervlaktewater in de directe nabijheid van de verhardingstoename wordt gerealiseerd.

In de gebiedsontwikkeling wordt tevens het verbreden en uitbreiden van de bestaande waterlichamen beoogd. Hierbij is dus sprake van een toename aan oppervlaktewater in het gebied. De toename aan oppervlaktewater bedraagt ca. 3400 m<sup>2</sup>. De reden hiervoor is het zoveel mogelijk afkoppelen van verhard oppervlak en het realiseren van extra waterberging i.v.m. de mogelijke verhardingstoename (compensatie). Een afname van oppervlaktewater wordt niet toegestaan en bij het dempen of verleggen van een bestaande watergang moet ten minste hetzelfde oppervlak aan oppervlaktewater elders in het gebied gerealiseerd worden. De gemeente Rotterdam en het WSHD denken graag vroegtijdig en proactief mee om optimaal en integraal invulling te geven de inrichting van het oppervlaktewater in het gebied.

In de plannen zijn geen veranderingen in de huidige geldende waterpeilen voorzien.

### 5.2 Grondwater

Er vindt geen grootschalige toename van de verharding plaats en er zijn geen nieuwe ondergrondse objecten voorzien. De voorziene woningen zullen worden gerealiseerd in een relatief groene en onverharde omgeving (Park de Twee Heuvels). Hemelwater wat van de woningen en bijbehorende (verharde) tuinen komt, zal daarom goed kunnen infiltreren in de directe omgeving. Er worden daarom geen effecten op de grondwaterstand verwacht.

### 5.3 Riolering: afval- en hemelwater

#### *Afvalwater*

De ontwikkelingen in het bestemmingsplan zullen leiden tot een kleine toename van het aantal woningen in het gebied. Op basis van het aantal woningen 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 het realiseren van 55 woningen in Park de Twee Heuvels en 2 woningen aan de Buitendijk 97.



Uitgangspunten afvalwater woningen, kantoren en industrie:

- In een woning zijn gemiddeld 2,5 personen aanwezig die gemiddeld 12 liter afvalwater per uur produceren;
- Gemiddelde belasting kantoren: 0,5 m<sup>3</sup> per hectare/uur<sup>1</sup>
- Gemiddelde belasting industrie 0,5 tot 2,5 l/s/ha bruto-oppervlak voor industrie

In Tabel 5.1 is voor het plangebied de te verwachten verandering van de productie van afvalwater gegeven (op basis van maximale programma).

*Tabel 5.1 Verandering productie afvalwater plangebied*

Ontwikkeling	Toe- afname ontwikkeling	Productie afvalwater [m <sup>3</sup> /uur]
Realisatie 57 nieuwe woningen	+ 57 woningen	+ 0,7 m <sup>3</sup> /uur

De verandering in productie van afvalwater is minimaal en er is daarom geen aanpassing in capaciteit van het bestaande rioleringsstelsel nodig.

#### *Hemelwater*

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. Dit leidt tot vermindering van vuilwateroverstorten, wat de waterkwaliteit ten goede komt, en zorgt ervoor dat er minder water wordt afgevoerd naar de AWZI. 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 zijn daarom niet onvoorwaardelijk toepasbaar.

Voor het bepalen van een locatie specifieke en effectieve manier voor het scheiden van waterstromen heeft de gemeente Rotterdam een hemelwatermatrix ontwikkeld. Deze matrix kan helpen bij het maken van een keuze van de juiste hemelwatervoorziening. De matrix is op te vragen bij cluster Stadsbeheer, afdeling Water. Het lozen van hemelwater op oppervlaktewater moet altijd in overleg met het behorende waterschap.

Verder stimuleert de gemeente toepassing van groene/multifunctionele daken. Groene daken houden hemelwater tijdelijk vast en verminderen en vertragen de afvoer ervan. Groene daken worden echter niet meegeteld als compensatie voor de verharding. Multifunctionele daken kunnen naast het tijdelijk vasthouden van hemelwater ook een andere (sociale of duurzame energie gerelateerde) functie hebben. Dit bevordert bijvoorbeeld de sociale cohesie in een wijk of bevordert het gebruik van duurzame energie.

<sup>1</sup> Uit Module B2100 Leidraad Riolerings, RIONED: Voor kantoren wordt meestal uitgegaan van een verwachte belasting van 0,5 m<sup>3</sup>/uur per hectare.



#### *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**

Door de realisatie van nieuw oppervlaktewater kan de waterkwaliteit in het gebied verbeteren. Ook het bezanden van de oevers en de bodem van de watergang kan tot een verbetering van de waterkwaliteit leiden, omdat dit voorkomt dat er teveel nutriënten aan het water worden afgegeven. En nadeel hierbij is dat dit niet samengaat met een groene oever of een groene uitstraling.

Ook het laten afstromen van regenwater direct naar oppervlaktewater kan een positieve invloed hebben op de waterkwaliteit. Aandacht is dan wel nodig voor het gebruik van bouwmaterialen, uitloogbare materialen zijn niet onvoorwaardelijk toepasbaar.

### **5.5 Waterkeringen en waterveiligheid**

#### *Waterkeringen*

De kern- en beschermingszone van de waterkeringen dienen op de plankaart opgenomen te worden met de dubbelbestemming 'waterstaat-waterkering'. Invloed op de waterkering wordt niet verwacht. In de zones van de waterkering worden geen nieuwe ontwikkelingen mogelijk gemaakt.

#### *Waterveiligheid binnendijks*

De ontwikkelingen in het gebied hebben geen significante invloed op het veiligheidsrisico binnendijks en dragen maar beperkt bij aan de totale waarde binnen dijkkringgebied 17.

#### *Waterveiligheid buitendijks*

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 (NAP +3,91 m), uitgaande van de bovengrens van het KNMI G-scenario [14]. Dit levert het volgende beeld op (Figuur 5.1):



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

Uit de figuur blijkt dat delen van het buitendijkse gebied op de lange termijn kwetsbaar zijn voor hoog water. Dit gegeven kan worden meegenomen bij het bepalen van het uitgiftepeil. Voor dit gebied wordt bij een peil van NAP +3,30 m voldaan aan de normen voor het Lokaal individueel Risico (LIR) van de provincie Zuid-Holland.

Eind 2014 is een nieuw concept-uitgiftepeilen beleid vastgesteld door het directieoverleg Stadsontwikkeling van de gemeente Rotterdam. De gemeente wil uitgaan van een hoger veiligheidsniveau dan het Lokaal Individueel Risico van de provincie. 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.

## 5.6 Nautische veiligheid

Het bestemmingsplan maakt een tweede brugverbinding naar het Eiland van Brienoord mogelijk. Hiervoor moet de rijkswaerweg (Zuiddiepje) worden overbrugd. Conform de regelgeving in het BARRO moeten de volgende belemmeringen worden voorkomen:

- 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.

De doorvaartbreedte van de bestaande beweegbare brug over het Zuiddiepje bedraagt 9,20 meter. Gezien schepen afhankelijk zijn van het getijde en de waterstand zowel vanaf de bovenstroomse- dan wel de benedenstroomse zijde het Zuiddiepje in, en daarnaast ook bij het uitvaren ervan, is door de waterbeheerder geadviseerd bij het ontwerp van een brug rekening te houden met een doorvaartbreedte van 9,20 meter. Aanvullend hierop moet rekening worden gehouden met de onderdoorvaarthoogte van de brug. Deze moet voldoen aan de zogenoemde Rijnvaarthoogte, of een beweegbaar deel hebben zodat de brug voor de scheepvaart geopend kan worden. Dit om de aan- en afvoer van goederen voor de ter plaatse watergebonden bedrijven te waarborgen.

Geadviseerd wordt om tijdig met de vaarwegbeheerder te overleggen over nadere uitwerking van deze plannen.

## 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 vermindert 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.
- *Helofytenfilters/wadi's*. Het toepassen van een helofytenfilter of een wadi zorgt voor een groen uiterlijk, het natuurlijk zuiveren van regenwater en extra waterberging in de wijk.
- *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 Bronnen

- [1] Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Ministerie van Economische Zaken, Nationaal waterplan 2016 - 2021, 2015.
- [2] Deltaprogramma, deelprogramma Veiligheid, Synthese document Veiligheid, 2014.
- [3] Deltaprogramma, deelprogramma Rijnmond Drechtsteden, Synthese document Rijnmond-Drechtsteden, 2014.
- [4] Ministerie van Infrastructuur en Milieu en Ministerie van Economische Zaken, Tussentijdse wijziging van het Nationaal waterplan, 2014.
- [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] Gemeente Rotterdam, Rotterdamse adaptatie strategie, 2013.
- [12] Gemeente Rotterdam, Rotterdam Resilience Strategie, klaar voor de 21e eeuw, consultatiedocument, 2016.
- [13] Rijkswaterstaat, KRW factsheets behorende bij de plannen 2016-2021, 2015.
- [14] KNMI, 2015: KNMI'14-klimaatscenario's voor Nederland; Leidraad voor professionals in klimaatadaptatie, KNMI, De Bilt, 34 pp



## Bijlage 1 - Advies van beheerders

### Advies/opmerkingen externe partijen (WSHD en RWS):

*WSHD (Ontvangen per mail op 9-8-2017)*

Geen bijzondere opmerkingen vanuit het waterschap dan alleen dat onder 4.5 Waterkeringen en waterveiligheid op pagina 23 wordt weergegeven dat de dijkkring een overschrijdingskans van 1 op 4.000 jaar heeft. Er zijn inmiddels andere normen vastgesteld waarbij er sprake is van overstromingskansen. Zie ook in hetzelfde document hoofdstuk 3, Deltaprogramma-Rijnmond-Drechtsteden, waarin de juiste normspecificatie is opgenomen.

*RWS (Ontvangen per mail op 18-7-2017)*

Rijkswaterstaat West-Nederland Zuid heeft geen opmerkingen op de waterparagraaf.

### Advies/opmerkingen interne partijen (Gemeente Rotterdam):

*Afdeling Water (Ontvangen per mail op 4-7-2017)*

We hebben de volgende opmerkingen op het wateradvies:

- Bij de ontwikkelingen wordt melding gemaakt van de mogelijkheid tot de bouw van 55+2 woningen in het plangebied. De laatste ontwikkelingen met betrekking tot het zomerakkoord geeft aan dat de hoeveelheid woningen die gebouwd mogen worden in Park de 2 heuvels minder wordt. Dat heeft gevolgen voor de rest van de tekst.
- In paragraaf 4.2 wordt gesproken over twee locaties met een funderingsrisico. Op de kaart zijn deze niet te zien.
- Paragraaf 5.3. Het is afdeling Water i.p.v. Watermanagement.

*Afdeling Ruimte en Wonen (Ontvangen per mail op 11-7-2017)*

We hebben de volgende feedback op het huidige concept:

- In paragraaf 3.1 staat dat het buitendijkse deel van het plangebied binnen het gebied valt waarop vrijstelling van de vergunningplicht van toepassing is. De vrijstelling geldt inderdaad voor het bedrijventerrein Stadionweg en voor het woongebied Klein Zomerland. Maar de vrijstelling van de vergunningplicht geldt niet voor het eiland Van Brienoord. Dit komt weer terug bij 4.6 op blz. 26, graag hier expliciet aangeven dat voor het eiland Van Brienoord wel een vergunning i.h.k.v. de Waterwet moet worden aangevraagd;
- Bij Rijkswaerwegen (blz. 10) wordt gesproken van het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening, dit is het Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening;
- Eveneens bij Rijkswaerwegen (bovenaan blz. 11) staat dat voor het Zuiddiepje net ten noorden van het plangebied een CEMT-klasse 3 is vastgesteld met een vrijwaringszone van 20 meter. Het Zuiddiepje ligt niet ten noorden van, maar in het plangebied, en in paragraaf 4.6 staat dat voor het Zuiddiepje en de Kreeksehaven CEMT-klasse II geldt, met een vrijwaringszone van 10 meter.



## Verwerking advies/opmerkingen:

### *Opm. WSHD:*

- De genoemde overschrijdingskans van 1:4000 is aangepast naar een overschrijdingskans van 1:3000, zoals deze reeds was vermeld in Hoofdstuk 3.

### *Opm. Gemeente Rotterdam (Afdeling Water):*

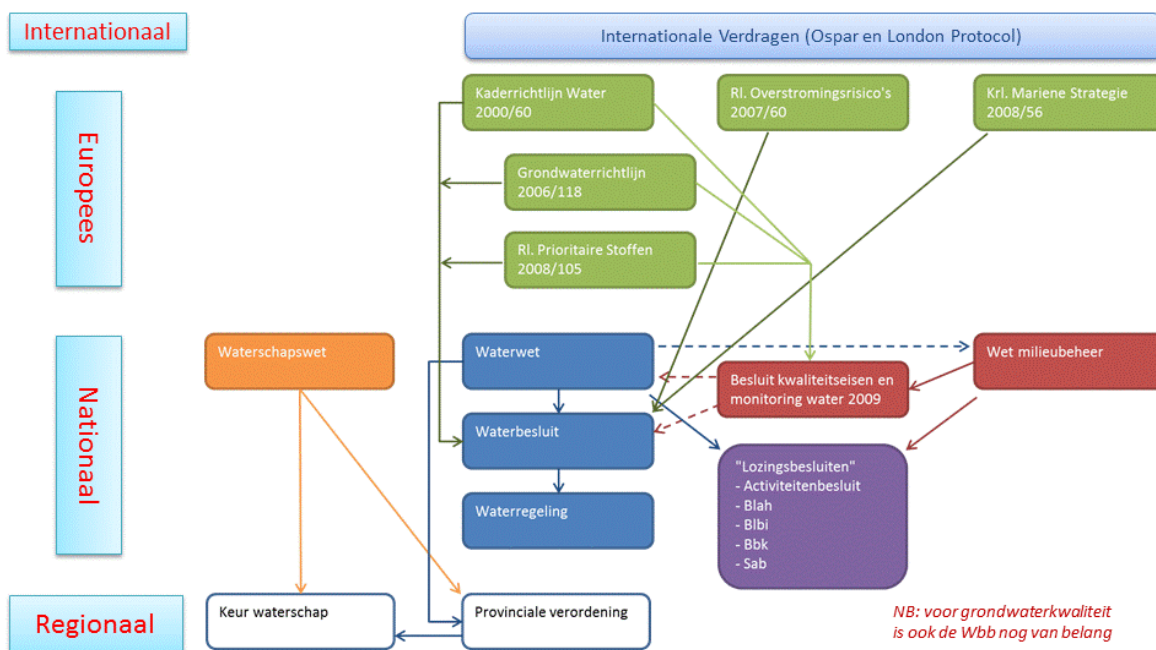
- In de tekst wordt uitgegaan van een maximaal scenario met de bouw van 55 + 2 woningen in het plangebied. Het kan zijn dat het werkelijke aantal in een later stadium naar beneden wordt afgesteld. Echter blijft het merendeel van de genoemde aanbevelingen in dat geval van toepassing. Daarom is er nu voor gekozen om deze aantallen in de tekst te laten staan.
- De verwijzing naar Figuur 4.2 in de tekst is verduidelijkt met een toelichting.
- In de tekst is 'afdeling Watermanagement' gewijzigd in 'afdeling Water'.

### *Opm. Gemeente Rotterdam (Afdeling Ruimt en Wonen):*

- In de tekst is in Par. 3.1 en Par. 4.6 opgenomen dat voor het eiland Van Brieneoord wel een vergunning in het kader van de Waterwet moet worden aangevraagd.
- Op meerdere plaatsen in de tekst is de term 'Besluit Algemene Ruimtelijke Ordening' aangepast in 'Besluit Algemene Regels Ruimtelijke Ordening'.
- De informatie in de tekst is gecorrigeerd. In de tekst staat nu vermeld dat het Zuiddiepje binnen het plangebied valt en dat er sprake is van een CEMT-klasse II, met een vrijwaringszone van 10 m aan weerszijden van de vaarweg.



## Bijlage 2 - Wettelijk- en beleidskader water



Figuur: Schema waterregelgeving afkomstig van Helpdesk Water

<p>Europese Kaderrichtlijn Water (KRW)</p>	<p>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.</p>
--	--



Europese Richtlijn Overstromingsrisico's (ROR)	<p>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.</p> <p>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).</p>
Nationaal Waterplan 2016-2021	<p>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.</p>
Stroomgebiedbeheerplan Rijn 2016 - 2021	<p>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.</p>
Overstromingsrisicobeheerplan Rijn 2016-2021	<p>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.</p>



Waterwet	<p>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. Momenteel (eind 2015) is een wijziging op de waterwet in voorbereiding om de nieuwe normen voor de waterkeringen voortkomend uit de Deltabeslissingen 2015 op te nemen in de Waterwet.</p>
Waterbesluit	<p>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.</p> <p>Ook is in het Waterbesluit de verdringingsreeks vastgesteld, die de rangorde regelt bij watertekorten.</p>
Deltabeslissingen	<p>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 water robuust 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.</p>
Advies Waterbeheer 21 <sup>e</sup> eeuw (WB21)	<p>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.</p>



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. Doel is om het watersysteem in 2015 op orde te hebben en het daarna op orde te houden. 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 milieu hygiënisch 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 Rijkswaagwegen.
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).
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 Provinciaal Waterplan Zuid-Holland geeft antwoord op de vraag wat er in de periode 2010 - 2015 moet gebeuren om de provincie Zuid-Holland ook in de toekomst op een duurzame wijze veilig en leefbaar te houden en vervangt voor water het Beleidsplan Groen, Water en Milieu. 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. Het plan werkt de strategische wateropgaven voor drie gebieden verder uit, in samenhang met economische, milieu- en maatschappelijke opgaven. Dit leidt tot een integrale visie op de ontwikkeling van de Zuid-Hollandse Delta, het Groene Hart en de Zuidvleugel van de Randstad.
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 slachtofferrisico 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: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Beschermen van de volksgezondheid door doelmatig inzamelen en transporteren van stedelijk afvalwater.</li><li>2. Voorkomen van wateroverlast door doelmatig inzamelen, transporteren en verwerken van hemelwater.</li><li>3. Voorkomen of beperken van structureel nadelige gevolgen van een hoge of lage grondwaterstand door doelmatige maatregelen in openbaar gebied.</li><li>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.</li></ol>