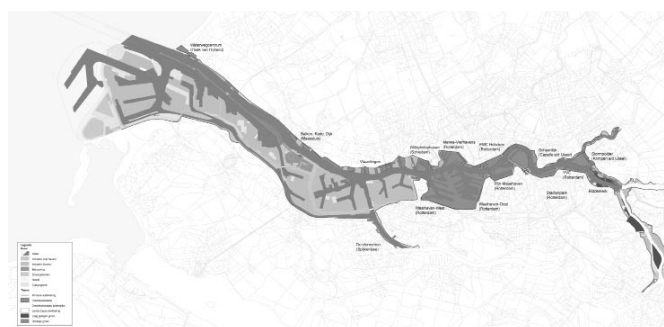


# Hoogwater adaptatie in het buitendijkse gebied van Rotterdam

**61** Het buitendijkse gebied van Rotterdam is veilig. Een aanzienlijk deel van het stedelijk gebied van Rotterdam ligt buitendijks. Naast de negentiende eeuwse havenwijken als het Scheepvaartkwartier, Feijenoord en Katendrecht liggen ook ontwikkelgebieden van de Kop van Zuid en het hele Stadshavensgebied buiten de bescherming van de primaire waterkering. In totaal gaat het om een gebied van meer dan 2000 ha. De buitendijkse ligging betekent niet per definitie een onveilige situatie: het maaiveld van de voormalige havens is grotendeels opgehoogd tot vele meters boven het zeeniveau en ligt aanzienlijk hoger dan de binnendijkse delen van de stad. Het grootste deel van het buitendijks gebied ligt tussen de 3,0 en 3,5 m. boven NAP. Enkele gebieden meer stroomopwaarts en enkele historische buitendijksgelegen stadsdelen, zoals het Noordereiland, liggen op 2,5 – 3,0 meter boven NAP. De kans dat de waterstand 3,5 m + NAP overschrijdt, is op dit moment klein (ca. 1/4.000) en de gevolgen van deze inundatie zullen beperkt zijn. Het buitendijkse gebied is ook niet totaal onbeschermd. De Maeslantkering sluit bij extreem hoogwater de rivier af van de zee, waardoor extreme hoogwaterstanden in Rotterdam praktisch niet meer voorkomen. Daarnaast is een overstroming van het buitendijks gebied van een andere orde dan binnendijks. Hoogwater in de Maas zorgt niet tot een plotselinge en diepe overstroming, zoals het geval zou zijn bij een dijkdoorbraak, maar tot het tijdelijk en langzaam onderlopen van het gebied. Een overstroming die ook nog eens lang van te voren te voorspellen is en onder invloed van het getij, ook van relatief korte duur zal zijn. Een overstroming van het buitendijkse gebied kan echter wel lokaal voor grote economische en milieuschade zorgen.

\* Peter van Veelen en Merel Richter\*



## Het buitendijkse gebied wordt kwetsbaarder

Het buitendijkse gebied in Rotterdam krijgt de komende jaren te maken met twee belangrijke ontwikkelingen. Aan de ene kant wij-

\* Merel Richter is werkzaam bij het Projectmanagementbureau Gemeente Rotterdam als projectmanager van o.a. de gebiedsontwikkeling Kop van Feijenoord

\* Peter van Veelen is stedenbouwkundige bij de afdeling Ruimtelijke

zen alle tekenen er op dat onder invloed van de klimaatverandering de kans op overstromingen in het buitendijks gebied groter zal worden. Door de stijgende zeespiegel en de veranderende rivierwaterafvoeren zal het buitendijks gebied vaker te maken krijgen met hoogwater.

Tegelijkertijd neemt de intensiteit van het gebruik voor wonen, werken en recreëren in het buitendijks gebied toe. De buitendijkse gebieden, en dan met name de Stadshavens, zijn de locaties waar de komende 40 jaar grootschalige ruimtelijke ontwikkelingen gepland zijn. De stadshavens transformeren naar intensief gebruikte woon- en werkgebieden op de grens van stad en haven. Het gaat om onder andere de ontwikkeling van 12.000 klimaatbestendige woningen op en nabij het water en een groot deel van het bestaande haven en bedrijventerrein zal worden vernieuwd en geïntensiveerd tot gemengde woonwerkgebieden. Deze ontwikkeling van klimaatverandering en verstedelijking betekent dat niet alleen de kans op een calamiteit groter wordt, maar ook, door de grotere economische en maatschappelijke waarde van het buitendijkse gebied, de mogelijke gevolgen van een overstroming toenemen. Het buitendijkse gebied wordt kwetsbaarder.

## Verantwoordelijkheid waterveiligheid ligt bij de gemeente

De verantwoordelijkheid voor de lokale waterveiligheid in het buitendijksgebied is niet eenduidig belegd.

Voor het buitendijkse gebied gelden geen wettelijke normen voor de bescherming tegen hoogwater.

Het Rijk laat het aan de lokale overheden over om ruimtelijke ontwikkelingen te reguleren, zolang waterafvoer (beheer van wateren en stormvloedkeringen) gegarandeerd is. Het beoordelen van de waterveiligheidssituatie, de communicatie en de afweging van nut en noodzaak van aanvullende beschermende maatregelen is een taak van de regionale en lokale overheden.

De provincie Zuid-Holland heeft zich verantwoordelijk gesteld voor het minimaliseren van het risico op slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting. Waar de grenzen liggen tussen de provinciale verantwoordelijkheid en de lokale verantwoordelijkheid is nog niet scherp gedefinieerd. In de praktijk betekent dit dat de gemeente via het bestemmingsplan, het uitgeven van bouwvergunningen en verordeningen als het uitgiftepeil e.d. verantwoordelijk is voor een veilige inrichting van het buitendijkse gebied. Daarmee draagt de gemeente vaak indirect en onbewust zorg voor het voorkomen van milieuschade, schade aan cultuur en natuur als ook het voorkomen van directe en indirecte schade aan particulieren.

## Kansbeperking of adaptatie aan hoog water

De vraag is op welke manier we op de toenemende kwetsbaarheid

Ordering van de gemeente Rotterdam.



van het buitendijks gebied kunnen reageren. Aan de ene kant kan worden gewerkt aan het verkleinen van het overstromingsrisico door de kans op hoog water zo klein mogelijk te houden. Het advies van de commissie Veerman voor het uitwerken van het concept "afsluitbaar Open Rijnmond" past bij deze beweging. Dit concept vrijwaart Rotterdam en Drechtsteden van extreem hoog water door de regio af te sluiten met een aparte dijkkring en een aantal flexibele stuwen bovenstrooms, waarmee zowel de invloed van de zee als de afvoer van de rivier veel beter controleerbaar worden.

Een andere strategie om de kwetsbaarheid te verminderen is om de gevolgen van een mogelijke overstroming zo veel mogelijk te beperken. Dit kan door de gebouwde omgeving fysiek aan te passen op tijden van hoogwater, maar ook door de gebruikers en bewoners van de buitendijkse gebieden voor te bereiden en meer bewust te maken van het risico. Deze strategie gaat uit van adaptatie van de gevolgen van klimaatverandering.

### **Rotterdam kiest naast kansbeperking ook voor adaptatie**

De huidige veiligheidsstrategie voor het buitendijkse gebied van het rijk, de waterschappen en de gemeente is vooral gericht op het beperken van de kans op hoogwater door dijk- en kadeverzwaring, integraal ophogen, afsluiten en omleiden van hoogwatergolven.

Lokaal wordt de kans op optreden van inundatie van de buitendijkse gebieden verkleind door het gebied integraal op te hogen (tot ca 4,0 m + NAP) en bij nieuwbouw het uitgiftepeil op een minimum van 3,90 + NAP te stellen. De toenemende onzekerheid over de gevolgen van klimaatverandering maakt deze strategie echter kwetsbaar. Het is niet zeker of het huidige uitgiftepeil over 50 jaar nog steeds voldoet en het wordt steeds moeilijker om de kosten van traditionele maatregelen (ophogen) binnen complexe gebiedsontwikkelingen te rechtvaardigen.

Daarnaast wordt er binnen het huidige waterveiligheidsbeleid geen rekening gehouden met gevolgen een extreme situatie van hoogwater door een falende Maeslantkering. Door de grootschalige buitendijkse ontwikkelingen in bijvoorbeeld de Merwe-Vierhaven of de Rijn- en Maashaven is het de vraag of voor deze calamiteitensituatie specifieke veiligheidsmaatregelen getroffen dienen te worden. De gemeente Rotterdam kiest voor het vergroten van de waterveiligheid door op regionale schaal de kans op hoogwater te beperken en op lokale schaal de gebouwde omgeving zoveel mogelijk in te richten op de gevolgen van hoogwater

### **Onderzoek naar hoogwateradaptatie in case Kop van Feijenoord**

De vraag op welke manier adaptieve oplossingen in de buitendijkse gebieden bijdragen aan het beperken van de gevolgen van het overstromingsrisico staat centraal in het Kennis voor Klimaatonderzoek 'Adaptieve strategieën voor het buitendijkse gebied'. Samen met een consortium van ingenieurs, stedenbouwkundigen, en de betrokken partijen als de corporaties, Rijkswaterstaat en waterschappen werkt de Rotterdam aan het opstellen van een adaptatiestrategie voor hoogwater in de buitendijkse gebieden. De gebiedsontwikkeling Kop van Feijenoord is een van de caselocaties.

### **Gebiedsontwikkeling Kop van Feijenoord, Rotterdam Zuid**



Het gebied Kop van Feijenoord heeft een markante positie binnen Rotterdam. Samen met de Kop van Zuid vormt het de schakel tussen het noordelijke en het zuidelijke deel van de stad, gescheiden door de Nieuwe Maas en verbonden door de Willemsbrug. Deze strategische positie is niet benut: hoewel de Kop van Feijenoord vanaf de zuidoever oogt als een prachtig 19e eeuws waterfront, is het huidige woonmilieu van de wijk onder de maat. Het vroegere spoor heeft letterlijk en figuurlijk een litteken door de wijk getrokken. Een litteken dat ondanks de aanleg van de spoortunnel nog nauwelijks is geheeld. Achterblijvende investeringen in openbare ruimte, een langdurig dichtgespijkerd woonblok, en braakliggende terreinen geven een beeld van een wijk in ontbinding.

Dit klinkt niet als een aantrekkelijke wijk aan het water in de directe nabijheid van Kop van Zuid en de binnenstad. Toch zijn er volop kansen. Het fundament onder deze wijk is goed. Feijenoord is een levendige wijk met betrokken bewoners en bedrijven. Noordereiland, Panorama Dillenburg en omgeving Entrepotgebouw zijn aantrekkelijke woongebieden met een sterk eigen identiteit. Architectonische iconen als de Hefbrug en het Bruggebouw geven de wijk karakter. De alzijdige ligging van en aan het water maakt de Kop van Feijenoord voor veel doelgroepen aantrekkelijk om te wonen.

De afgelopen jaren heeft de gemeente Rotterdam samen met de deelgemeente Feijenoord en een aantal marktpartijen (AM, Dura Vermeer, de Wilgen en Woonstad Rotterdam) gewerkt aan een nieuwe toekomstvisie voor Kop van Feijenoord. De opgave is het woon- en leefklimaat voor de huidige bewoners te verbeteren, waardoor de wijk ook voor nieuwkomers aantrekkelijker wordt, en daarnaast de wijk beter te verbinden met de binnenstad en de omringde wijken. De Visie voorziet de komende 10 tot 15 jaar in de modernisering van onderwijs-/sportvoorzieningen, de toevoeging van een omvangrijk woningbouwprogramma, het ruimtelijk aaneensmeden van de wijk in zowel noord/zuid-richting (aanleg van Nieuwe Koninginnebrug met tramverbinding) als oost/west-richting (bebouwing boven spoortunneltracé) en de aanleg van aantrekkelijke openbare ruimten met grote gebruikswaarde.

De concept Visie is in de zomer van 2008 vrijgegeven voor opmerkingen van bewoners, instanties en andere betrokkenen. De reacties van bewoners en betrokkenen hebben de concept Visie ge-

scherpt. Op sommige aspecten heeft dan ook bijstelling plaatsgevonden. Op andere aspecten vindt de verdieping in het Masterplanproces plaats. In de zomer van 2009 is de Visie vastgesteld. De visie is te vinden op de website [www.postfeijenoord.nl](http://www.postfeijenoord.nl). Op dit moment wordt door alle partijen gewerkt aan het Masterplan. Het Masterplan geeft op basis van de Visie een verdere verdiepingsslag aan het plan. Nader onderzoek wordt onder meer gedaan naar de voorwaarden waaronder de spooroverbouw mogelijk is, naar de aanpassing van de verkeers- en ondergrondse infrastructuur, naar milieueffecten en naar de kwaliteit van het voorzieningenniveau. Het Masterplan brengt stedenbouwkundige, programmatische en financiële aspecten bijeen en schetst het beeld op welke wijze de Kop van Feijenoord zich de komende 10 - 15 jaar dient te ontwikkelen. Vooruitlopend op de vaststelling van het Masterplan wordt het Nassauhavenpark en het woningbouwproject d'Oranjeboom ontwikkeld (naast Unilever aan de Nassaukade). Tijdens dit proces loopt het projectteam tegen de uitdagingen van waterveiligheid aan.



#### Onderzoek naar hoogwateradaptatie: Case Feijenoord

Het maaiveld in het gebied Kop van Feijenoord ligt gemiddeld tussen de 2,6 en de 3 meter + NAP. Het historische Noordereiland is het laagste deel en ligt gedeeltelijk op 2,25 m boven NAP. Het Noordereiland heeft nu al regelmatig te maken met wateroverlast door overstrooming van de kade.

Bij de stadsvernieuwing van de oude stadswijken in de jaren tachtig en nieuwbouw van de Kop van Zuid in de jaren negentig is gekozen voor een strategie om bloksgewijs het gebied te verhogen. De veronderstelling daarbij was dat het oude deel van Feijenoord op de lange termijn volledig vervangen zou worden door nieuwbouw, waardoor in het gebied een nieuw verhoogd maaiveld zou ontstaan. Inmiddels wordt duidelijk dat de oude negentiende eeuwse delen van Feijenoord behouden zullen blijven. Daarnaast blijkt dat de normen van veilig geachte bouwhoogte door klimaatverandering in de loop der tijd te zijn bijgesteld. Een deel van het gebied is opgehoogd naar 3,60, inmiddels is het gehanteerde uitgiftepeil op 3,90 m. gesteld. Het gevolg is dat er in het gebied een grote verscheidenheid aan bouwhoogtes en overgangen in de buitenruimte aanwezig is.

Het doorzetten van de huidige strategie van integraal ophogen van zowel bouwblok en de buitenruimte daaromheen zorgt voor onwenselijke situaties in het gebied. De maatregelen zouden alleen voor de nieuwbouw gelden terwijl het bestaande gebied op het huidige peil blijft. In sommige situaties zouden de huidige bewoners een

muur voor hun bestaande woning krijgen en alleen met een trap de straat kunnen bereiken. Het ophogen van bouwblokken en de buitenruimte in bestaand stedelijk gebied is bovendien kostbaar omdat ook de kabels en leidingen mee opgehoogd moeten worden. Vanuit het project Kop van Feijenoord wordt daarom de voorkeur gegeven aan een meer gebiedsgerichte aanpak voor de manier waarop met de toekomstige waterstijging omgegaan moet worden. Het toepassen van adaptieve strategieën zou voor deze gebiedsontwikkeling uitkomsten kunnen bieden.

Deze adaptieve oplossingen kunnen betrekking hebben op het bouwkundig ontwerp van gebouwen, zoals overstroomingsvrije plinten of een waterbestendige inrichting van de woning, maar ook op het stedenbouwkundig ontwerp, zoals het ophogen van infrastructuur en aanpassen van nutsvoorzieningen. De opgave is complex doordat grote delen van de Kop van Feijenoord al bebouwd zijn. Een belangrijk deel van het onderzoek zal zich richten op de juridische en planologische randvoorwaarden. Het gaat dan om vragen over planprocedures, verantwoordelijkheid, de verzekeraarbaarheid, communicatie met bewoners, opzetten van evacuatieplannen, etc. en welke onorthodoxe mogelijkheden er zijn als het gaat om het bouwbesluit (denk bijvoorbeeld aan de versoepeling toegankelijkheidseisen). Een tweede onderzoeksthema is de vraag op welke manier de waarde van hoogwaterbestendigheid in de grondexploitatie kan worden verrekend.

Het onderzoek start -na subsidieverlening door Kennis van Klimaat- najaar 2010 en zal doorlopen tot medio 2011.