

Notitie

## Ruimtelijk risicobewust ontwerpen en plannen

Een agenderende notitie om meerlaagsveiligheid in de  
ruimtelijke praktijk te verankeren



20 december 2016

## Notitie

# Ruimtelijk risicobewust ontwerpen en plannen

20 december 2016

### Opdrachtgever

Rijkswaterstaat  
Afdeling Hoogwaterveiligheid  
Carina Verbeek

Ministerie van Infrastructuur en Milieu  
Directoraat-Generaal Ruimte en Water (DGRW)  
Erin Schoute en Mayke Hoogbergen

### Opdrachtnemer

Wing  
Hollandseweg 7<sup>e</sup>  
6706 KN Wageningen

Jannemarie de Jonge (jannemarie.dejonge@wing.nl)  
Dirk Oudes (dirk.oudes@wing.nl)





## 1 Introductie en vraagstelling

Het concept meerlaagsveiligheid (MLV) is in 2009 in het Nationaal Waterplan geïntroduceerd voor een duurzaam waterveiligheidsbeleid. Het concept is in de afgelopen jaren in Nederland verkend door o.a. gebiedspilots en proeftuinen en in de periode 2013-2015 ook door drie MIRT onderzoeken. Deze ervaringen hebben er toe geleid het concept ook onderdeel uitmaakt van het Nationaal Waterplan 2 (NWP 2). Het geeft invulling aan het (hernieuwde) besef dat waterveiligheid niet alleen een kwestie is van water keren (de eerste laag). Ook de gevolgenvermindering door ruimtelijke inrichting (de tweede laag) en de manier waarop met een onverhoopte overstrooming wordt omgegaan in de rampenbeheersing (derde laag), zijn van belang. Het is de manier van 'leven met water' die tot de jaren vijftig eigenlijk heel vanzelfsprekend was. Met het toenemend vertrouwen in de waterkeringen sinds de Deltawerken hebben laag 2 en 3 echter minder aandacht gekregen.

Het programma Ruimtelijke Adaptatie constateert dat MLV beleidsmatig (met name in het waterveiligheidsdomein) geaccepteerd is, maar dat toepassing in het ruimtelijk domein nog heel beperkt is. Er zijn veel handreikingen en instrumenten zoals het Kennisportaal Ruimtelijke Adaptatie, de zogenaamde MLV tool of de MLV- verkenner, maar deze worden nog slecht benut.

Het Deltaprogramma 2017 onderstreept het belang van aandacht voor MLV vanuit het ruimtelijk domein:

*“De mogelijkheden voor toepassing van meerlaagsveiligheid worden meegenomen bij de actualisatie van de MIRT-gebiedsagenda’s. Het Deltaprogramma gaat na welke doelen, instrumenten en maatregelen nodig zijn om toekomstige verhoging van de waterveiligheidsnormen voor de primaire keringen te voorkomen met meerlaagsveiligheid en hoe hiermee rekening kan worden gehouden bij het opstellen van Omgevingsvisies door de betrokken overheden. Daarbij is ook de samenhang met wateroverlast van belang.”*

### Klimaatverandering en verstedelijking

Afgelopen periode lag de focus bij MLV op de zogenaamde 'slimme combinaties', het deels uitruilen van risicobeperking via laag 1, door mogelijkheden in laag twee en drie te benutten. Oftewel: door te investeren in extra maatregelen in de ruimtelijke inrichting en/of de rampenbeheersing, hoeft er een minder sterke waterkering te komen, aangezien door het verminderen van de gevolgen het risico (kans x gevolg) van een overstrooming minimaal gelijk blijft. Betrokkenen bij beleid voor ruimtelijke adaptatie spreken nu de wens uit dat de waarde van MLV als concept ook - sterker dan tot op heden - benadrukt moet worden als lange termijn strategie: verstandige ruimtelijke keuzes kunnen de waterveiligheidsopgave op lange termijn beperken, of in ieder geval niet groter maken dan die als gevolg van klimaatverandering al is.

Immers: Het waterveiligheidsrisico neemt toe door zowel de klimaatverandering, als de toenemende verstedelijking. Klimaatverandering brengt een grotere kans op gevaarlijk hoogwater. Om het afgesproken veiligheidsniveau te bereiken passen we de waterkeringen aan of geven het water meer ruimte.

Maar toenemende verstedelijking van kwetsbare gebieden maakt dat ook de gevolgen van een overstrooming groter worden. We bezorgen onszelf daarmee een extra opgave, bovenop de klimaatverandering. Om het afgesproken veiligheidsniveau te handhaven (of te bereiken) zal de opgave - en daarmee de maatschappelijke kosten - om het water te 'weten en keren' ook toenemen. Als we echter slim omgaan met verstedelijking biedt dit ook de kans om rekening te houden met de



gevolgen van klimaatverandering. Dit vraagt wel om bewustwording van de risico's en om kennis hoe we ook vanuit het ruimtelijk domein bij kunnen dragen aan risicobeheersing.

De risico's nemen dus toe door twee parallelle trends: klimaatverandering en snelle verstedelijking van de kwetsbare delta. Beide oorzaken van het steeds hogere risico vragen aandacht, in onderlinge samenhang. *Risicobeheersing* vraagt niet alleen van het waterdomein om de keringen op orde te hebben, maar ook van het ruimtelijk domein om ruimtelijke doelen te koppelen aan waterveiligheidsdoelen. Om ruimtelijk te ordenen, ontwerpen en organiseren met oog voor een houdbare en betaalbare waterveiligheid, ook op de lange termijn. Daar moeten we nu al op anticiperen.



### Vraagstelling

De kernvraag voor de beleidsmakers luidt

‘Hoe kunnen we ...

- ... ruimtelijke inrichting ter vermindering van de kans op slachtoffers en/of economische schade bij overstromingen (de zgn. tweede laag uit het concept MLV)
- ... beter onder de aandacht brengen bij de ruimtelijke professionals,
- ... zodat risicobewust ontwerpen en plannen een vanzelfsprekendheid wordt?’

Voorliggende notitie beantwoordt nog niet deze vraag, maar is bedoeld als gespreksnotitie om met beleidsmakers na te denken over het belang van ruimtelijke inrichting bij waterveiligheidsopgaven en de rol van de ruimtelijke professional daarbinnen. Waarbij ‘ruimtelijke professional’ breed wordt opgepakt: zowel ruimtelijke planners, ontwerpers als beleidsmakers spelen een rol in de korte en lange termijn ordenings- en inrichtingsopgaven en de kennisontwikkeling die daarbij hoort. Nadere duiding van specifieke aandachtvelden voor deze te onderscheiden groepen wordt opportuun bij vervolgstappen. Met inzicht in kansen en aanknopingspunten voor MLV in de ruimtelijke praktijk kan een agenda voor vervolg worden gemaakt.



In het navolgende

- Analyseren we kort de huidige situatie t.a.v., de ruimtelijke inrichting m.b.t. overstromingen (tweede laag MLV),
- bieden we een overzicht van denkrichtingen die kansrijk zijn om juist via de tweede laag, dus met inzet vanuit het ruimtelijk domein, de risico's te beheersen, en
- geven we een voorzet om het gesprek over een vervolgaanpak te structureren.

---

## 2 Uitwerking probleemanalyse

### Gezaghebbende adviezen

De afgelopen jaren hebben gezaghebbende instanties zich uitgesproken over de waterveiligheidsaanpak in ons land en de bijdrage hierin van het ruimtelijk domein. Zonder uitputtend te willen zijn, volgt hieronder een korte bloemlezing die verschillende aspecten benadrukt.

De **OESO/OECD**<sup>1</sup> spreekt over een 'awareness gap' ten aanzien van waterveiligheid bij Nederlanders, omdat men een hoog vertrouwen heeft in het veiligheidsbeleid van de overheid. Dit roept vragen op als: 'Hoe kunnen de besluiten van investeerders in vastgoed, bedrijven en gemeenten ten aanzien van blootstelling aan en kwetsbaarheid voor risico's worden beïnvloed om de verwachte kosten van eventuele overstromingsschade te beperken? Hoe kan het publiek bewuster worden gemaakt van wat er bij komt kijken om het land droog en bewoonbaar te houden? En hoe kan de bereidheid om te betalen voor waterveiligheid ook in de toekomst worden gewaarborgd?'

Het **Planbureau voor de Leefomgeving**<sup>2</sup> problematiseert dat in het beleid 'nog niet gericht wordt gestuurd op het beperken van de gevolgen in het geval dat een overstroming toch zou optreden.' PBL beveelt aan om naast gerichte dijkversterking ook systematisch aandacht te besteden aan het ruimtelijk ondersteunen van gevolgbeperking door het creëren van extra vluchtplaatsen, onder andere door 'aanpassingen aan gebouwen die toch al zouden worden gebouwd of vervangen' (verticale evacuatie).

De **Adviescommissie Water**<sup>3</sup> nam in 2014 het standpunt in dat 'de tweede laag' van belang is voor het beperken van de gevolgen van een eventuele overstroming. Gemeenten hebben een belangrijke rol bij het inventariseren van de gevolgen van een eventuele overstroming en maatregelen voor waterrobuustheid moeten consequent worden meegenomen bij ruimtelijke (her)ontwikkeling en bij investeringen in infrastructuur en gebouwen. De watertoets kan gemeenten hierbij inhoudelijk sturen. Ten aanzien van slimme combinaties waarschuwt de adviescommissie voor te hoge verwachtingen en wijst op het belang van bindende afspraken over maatregelen.

In het advies uit 2016 voor de Nationale Omgevingsvisie (NOVI) wordt het belang van de tweede laag voor gevolgbeperking onderstreept. Over de relatie tussen water en ruimte: 'De verbinding tussen

---

<sup>1</sup> Water Governance in the Netherlands: Fit for the Future? (OECD, 2014)

<sup>2</sup> Kleine kansen – grote gevolgen. Slachtoffers en maatschappelijke ontwrichting als focus voor het Waterveiligheidsbeleid (PBL, 2014)

<sup>3</sup> Adviescommissie water: Advies Meerlaagsveiligheid (2014) ; Advies over water in de Nationale Omgevingsvisie (december 2015)



water en ruimte is nog steeds niet optimaal. Dit zien we onder andere terug in de vanzelfsprekendheid van kostenafwenteling van ruimtelijke ontwikkelingen op het watersysteem. De commissie pleit ervoor dat water meer sturend wordt voor ruimtelijke ontwikkelingen om voor de langere termijn grote maatschappelijke kosten te voorkomen. Dat betekent onder andere dat de komende decennia de ruimtelijke inrichting meer robuust moet worden gemaakt voor overstromingen en de herstelfase na een overstroming. Door een goede ruimtelijke inrichting kan de schade in geval van een ramp worden beperkt’.

Het **College van Rijksadviseurs**<sup>4</sup> beschouwt het Deltaprogramma primair als ruimtelijke opgave en benadrukt dat in de uitvoering van het Deltaprogramma veel kansen en ruimtelijke uitdagingen in het verschiep liggen, zoals het herschikken van land- en waterbestemmingen. Ze beveelt een integrale ontwerpbenadering aan waarbij meekoppelingskansen en innovatieve oplossingen worden benut. Het college gaat niet specifiek in op de betekenis van ruimtelijke inrichting in relatie tot waterveiligheid en voorkomen en/of beperken van schade en slachtoffers.

### Reflectie

De bijdrage vanuit het ruimtelijk domein aan waterveiligheid is met het concept MLV weliswaar geagendeerd, maar nog niet vanzelfsprekend.

**De watersector** leek aanvankelijk terughoudend: het belang van de eerste laag mocht niet worden ‘uitgehouden’ door ruimtelijke maatregelen of evacuatie. Met andere woorden: MLV benadering als aanvulling op preventie –laag 1- is prima, maar niet ‘in plaats van’. Nu meer duidelijk is over de veiligheidsnormering, budgetten voor laag 1 zijn veiliggesteld, en de mogelijkheden van ‘slimme combinaties’ in geëvalueerde pilots beter in beeld zijn, lijkt ook de watersector een sterker beroep te doen op het ruimtelijk domein. Accent ligt daarbij op gevolgbeperking en risico- en kostenbeheersing voor de lange termijn. Daar komt bij dat ook de relatie van maatregelen tegen **wateroverlast** steeds meer op het netvlies komt; iets waarvoor ook nadrukkelijk naar het ruimtelijk domein wordt gekeken.

Vanuit **het ruimtelijk domein** is er op conceptueel niveau begrip voor de lange termijn benadering, al zijn er nog maar weinig beleidsplannen (bijvoorbeeld omgevings- of structuurvisies, op nationaal, provinciaal of gemeentelijk niveau) waarin dit goed is verankerd. Ook ziet men kansen en uitdagingen om met de uitvoering van het Deltaprogramma de identiteit en ruimtelijke kwaliteit van het deltalandschap een nieuwe impuls te geven. Daarbij ligt de focus op ‘meekoppelen’ van actuele gebiedsopgaven bij bijvoorbeeld het hoogwaterbeschermingsprogramma, zodat een grotere maatschappelijke meerwaarde ontstaat. Dit is niet zozeer een risicobewust, als wel een kans bewust perspectief. Deze benadering wordt vooral vanuit de ontwerpende disciplines aangedragen en uitgewerkt.

De **praktijk** blijkt echter weerbarstig: Niet alleen is er maatschappelijk en bestuurlijk een gebrek aan eigen verantwoordelijkheidsgevoel voor waterveiligheid (de ‘awareness gap’), ook ontbreken de aansporingen en (financiële) incentives om de ruimte met oog voor de waterveiligheidsrisico’s in te richten.

Het besef ontbreekt, dat aandacht voor gevolgbeperking bij elke gebiedsontwikkeling, ruimtelijke inrichting of herstructureringsopgave in kwetsbaar gebied relevant is. Zodat het waterveiligheidsrisico

---

<sup>4</sup> Advies borging kwaliteit in het Deltaprogramma (CRa, 2015)





ook in de toekomst beheersbaar en maatschappelijk aanvaardbaar en betaalbaar blijft. Inwoners, ontwikkelaars, lokale en regionale bestuurders lijken er steeds meer vanuit te gaan dat de rijksoverheid verantwoordelijkheid draagt voor investeringen in waterveiligheid en in de uitbetaling van schade mocht er toch een overstroming plaatsvinden, zelfs in buitendijkse gebieden. Voorzichtigheid om te bouwen in potentieel overstroombare gebieden is stap voor stap minder geworden. Dit vraagt om een stevig appèl op de ruimtelijke professional.

---

### 3 De boodschap aan ruimtelijke professionals

Bezien vanuit het belang van een duurzame inrichting van de kwetsbare delta, zien we vier argumenten om met kracht in te zetten op een denkomslag bij ruimtelijke professionals.

#### **Bijdragen aan integrale omgevingskwaliteit: gebruikswaarde, belevingswaarde, toekomstwaarde.**

Nederland staat bekend om de koploperpositie in waterbeheer én ruimtelijke planning en ontwerp. 'Water en ruimte is het koningskoppel' kopte het Jaar van de Ruimte 2015. Veel kennis over risicobewust plannen is echter verdwenen door de grote staat van dienst van onze weg- en waterbouwers. De planningsgemeenschap is het aan haar stand verplicht om de verbinding tussen ruimte en water te intensiveren zodat ruimtelijke adaptatie aan klimaatverandering vanzelfsprekend wordt.

Omgevingskwaliteit is het algemene streven van de ruimtelijke professional. Waterveiligheid, en ook de andere aspecten van Ruimtelijke Adaptatie (wateroverlast, verdroging, hitte) maken hier integraal onderdeel van uit. Een integrerende aanpak is kenmerkend voor ruimtelijke professionals en biedt daarom kansen om werk met werk te maken: elke nieuwe ontwikkeling of herontwikkeling kan de ruimte beter bestand maken tegen de effecten van klimaatverandering. Oog voor de toekomstwaarde vraagt om een lange termijn visie op verstedelijking vanuit het perspectief van waterveiligheid, vast te leggen in een Omgevingsvisie.

De volgende argumenten vanuit waterveiligheid vragen meer aandacht dan tot nu toe gebruikelijk is:



### Kleine Kans met Grote Gevolgen

Nederland is de veiligste delta wereldwijd. Maar 'als het toch mis gaat' zijn de gevolgen dramatisch. Het voorkómen van overstroming blijft met stip de kern van de waterveiligheidsstrategie. Maar er blijft ondanks alles een zogenaamd restrisico. Ruimtelijke inrichting kan bijdragen aan het beperken van slachtoffers en schade. Denk aan gebouwen voor verticale evacuatie of vluchtroutes. Dit vraagt maatwerk op locatie, en is dan ook veelal een lokale verantwoordelijkheid.



In de serie 'als de dijken breken' staan de gevolgen van een dijkdoorbraak centraal (bron: Evangelische Omroep)

### Adaptieve planning

Met het Deltaprogramma is het principe van adaptieve planning geïntroduceerd. Maar met de sterke nadruk op normeren en laag 1 lopen we het gevaar in een *lock in* situatie terecht te komen: de ruimte voor verstedelijking achter de dijken wordt steeds verder opgevuld, wat alternatieve oplossingen tegenwerkt met als gevolg dat alleen een nieuwe ronde dijkversterking als optie overblijft. In de praktijk zal dit adaptieve planning bemoeilijken.

### Kostenbeheersing

De dominante afhankelijkheid van laag 1 jaagt volgende generaties op kosten als gevolg van toenemende verstedelijking. Veel no regret opties kosten nu geen extra geld (wel een goede onderbouwing en bestuurlijke moed), en leveren besparing op in de toekomst. Werk-met-werk maken bij nieuwbouw, herstructurering en herinrichting is te prefereren boven reparaties achteraf.





## 4 Risico benadering

### Hoe werkt de risicobenadering?

Voor de ruimtelijke professional is het belangrijk om te begrijpen hoe de risicobenadering werkt, aan welke knoppen men kan draaien om het risico te beheersen en tot welke ruimtelijke strategieën dit kan leiden.

De risicobenadering is nog niet breed bekend bij ruimtelijke professionals. Behulpzaam is de uitleg zoals opgenomen in het **STOWA advies 'Wat te doen tegen de toename van overstromingsrisico's in de toekomst?'**<sup>5</sup> Dit rapport verfijnt de uitleg van de veel gebruikte formule 'risico = kans x gevolg' op een manier die verbinding zoekt tussen de waterveiligheids- en ruimtelijke praktijk. Gemakshalve citeren we hieronder deze uitleg.



### Overstromingsrisico's: waar gaat het eigenlijk over?

Bij de term overstromingsrisico denkt men vaak aan de kans op een overstroming. Maar met het woord risico wordt bedoeld op een negatief gevolg. Men spreekt niet van het risico de lotto te winnen. Volgens de formele definitie van risico moet er dan ook iets of iemand worden gekwetst. Daarom wordt wel gezegd: zonder mensen geen risico. Beter is dus: overstromingsrisico is de kans op negatieve gevolgen van overstroming voor mensen, have of goed.

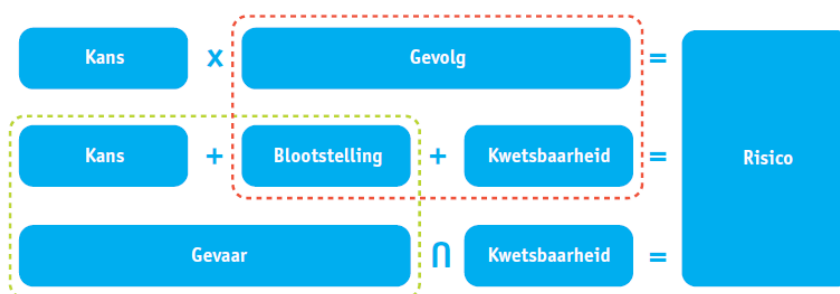
Een in Nederland veel gebruikte manier om risico uit te drukken is kans x gevolg = risico. Dan wordt met kans bedoeld: de kans dat er een overstroming optreedt; en met gevolg: het gevolg van die overstroming. Omdat overstromingen van verschillende kanten kunnen komen (vanaf de rivieren, vanuit zee, vanuit neerslag), met verschillende kansen en verschillende gevolgen, moeten al die mogelijke overstromingen bij elkaar worden opgeteld. Zo kan het risico worden berekend. Deze manier om het risico uit te drukken is dan ook populair bij ingenieurs, die zaken graag berekenen. Door de overstromingskans uit te drukken als kans per jaar, en de gevolgen in euro's en/of aantal slachtoffers, kan het risico worden berekend als schade per jaar en/of slachtoffers per jaar.

Een tweede manier om naar risico's te kijken is dominant in het buitenland, waar niet zoveel dijken zijn. Die manier van kijken is ook populair onder ruimtelijke planners. Zij zijn namelijk op zoek naar ruimtelijke beelden, liefst kaartbeelden, van wat nu precies onder kan lopen, hoe snel, hoe diep, en van wat of wie daar last van heeft. Bij die manier van kijken naar risico's horen twee andere begrippen, namelijk overstromingsgevaar en kwetsbaarheid. Het overstromingsgevaar ('*hazard*' in het Engels) is een maat voor de combinatie van kansen op overstromingen en

<sup>5</sup> Handlingsperspectieven voor beleid en beheer afgeleid uit het onderzoek naar toekomstbestendige overstromingsrisicobeheersing van Kennis voor Klimaat (Frans Klijn & Maaike Maarse, Deltares, 2015).



de eigenschappen van die overstromingen, zoals de aankomsttijd van het water, de stijgsnelheid, de maximale waterdiepte, etc. Dit overstromingsgevaar geeft de potentie weer om schade of slachtoffers te veroorzaken; om 'te kwetsen' dus. Maar dan moeten er wel mensen of goederen zijn die gekwetst kunnen worden. Door kaarten van gevaar en kwetsbaarheid over elkaar te projecteren (vandaar het 'overlay'-teken) - of op andere wijze te combineren - ontstaat een beeld van de risico's in de ruimte.



Deze twee manieren om naar overstromingsrisico's te kijken zijn beide uiterst waardevol, maar leiden ook tot misverstanden. En ze gaan soms ook gepaard met verschillende vooringenomenheden. Zo beschouwen ingenieurs het gevolg van een overstroming vaak als een gegeven, en proberen ze uitsluitend nog de kans te verkleinen. Met hogere of sterkere dijken. Terwijl planners het overstromingsgevaar als gegeven beschouwen, en zich alleen nog maar afvragen of de kwetsbaarheid niet kan worden verkleind door elders of anders te ontwikkelen. Of mensen tijdiger te evacueren.

Het mooiste is het natuurlijk als een goede balans wordt gevonden tussen beide scholen, zoals werd beoogd met de introductie van de zogenaamde 'meerlaagsveiligheid'.

En dan liefst op basis van degelijke kwantitatieve onderbouwing en

kwalitatieve afwegingen. Daarbij kan het helpen de verschillende invalshoeken nog iets nader tot elkaar te brengen. Dat proberen we hier.

Wat blijkt dan? De wijze waarop een gebied onder water loopt wordt bij de ene definitie beschouwd als een gevolg; van de dijkbreuk namelijk. Terwijl het bij de tweede definitie als onderdeel van het gevaar wordt beschouwd. Door een derde begrip te introduceren, kunnen we de twee scholen dichter bij elkaar brengen met het oog op betere samenwerking. Daartoe duiden we het overstromingsproces en -patroon - of beter het geheel aan overstromingskarakteristieken - aan als blootstellingskarakteristieken van de overstroming, of kortweg: 'blootstelling'. De blootstelling bepaalt verregaand de omvang van de schade en het waarschijnlijke aantal slachtoffers.

Op deze manier hebben we drie onderdelen waar we de aandacht op kunnen richten: de kans dat een overstroming optreedt, de wijze waarop en de mate waarin het gebied wordt blootgesteld, en de kwetsbaarheid van het gebied. En met deze drie onderdelen hebben we ook een onderwerp geïdentificeerd, waarvoor bij 'meerlaagsveiligheid' maar sporadisch aandacht is, namelijk: hoe kunnen het proces van onderlopen en het resulterende overstromingspatroon worden beïnvloed?

”



### Risicoknoppen, risicobeheersing en ruimtelijke bijdrage

We volgen in onze uitwerking de benadering<sup>6</sup> van risico als optelsom van

- **kwetsbaarheid** van mensen en functies in een gebied voor gevolgen van overstroming (samenhangend met onder meer occupatiepatronen, ruimtegebruik, hoogteligging van gebouwen)
- **blootstelling** van het gebied, hoe snel en hoe diep stroomt het water binnen, en hoe (snel) valt het gebied weer droog (de overstromingskarakteristiek, samenhangend met fysisch geografische kenmerken en de inrichting);
- **kans** op overstroming; deze wordt beïnvloed door de **waterkering (sterkte, hoogte)** en de **belasting op de waterkering**.

Dit zijn als het ware de **risicoknoppen** waaraan we kunnen draaien. Elke knop leidt tot een **risicostrategie** om het overstromingsrisico te beheersen. Dit kan vanuit het **ruimtelijk domein** worden ondersteund met ruimtelijk beleid of inrichtingsmaatregelen. Zie afbeelding op de volgende pagina voor een overzicht.



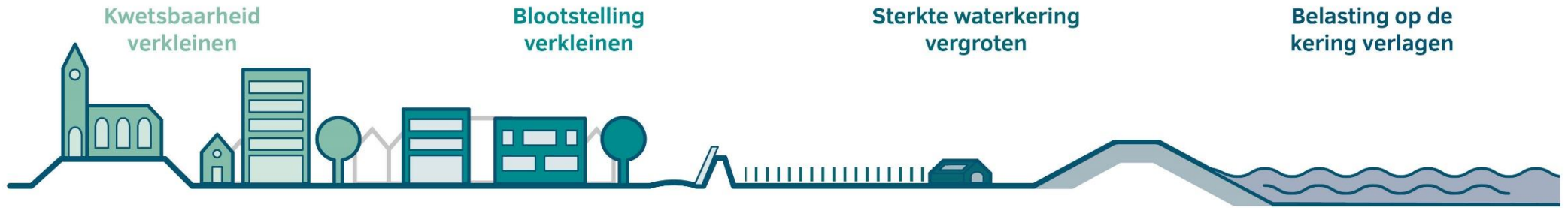
Verhoogd trafohuisje in de Ooijpolder: historisch voorbeeld van gevolgbeperking (bron: Wikipedia Commons / Havang)

---

<sup>6</sup> Klijn en Maarse, 2015

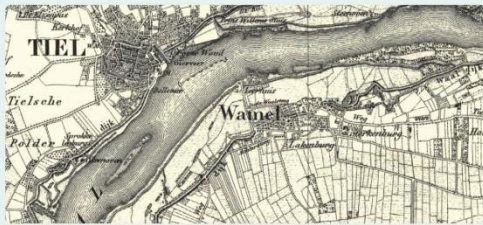


## RISICO-KNOPPEN



## RUIMTELIJKE BIJDRAGE OM RISICO TE BEHEERSEN

### Elders bouwen



Deverwallen als veilige vestigingsplaats

### Doorbraakvrije dijk

Een 'doorbraakvrije' dijk is bestand tegen overslag en overloop en mag zelfs dan niet doorbreken. Zo'n dijk verkleint niet alleen de overstromingskans, maar zorgt er ook voor dat water langzamer instroomt en een veel kleiner gebied minder diep onderloopt.



### Sterkere/hogere dijken



Kustversterking Katwijk

Kustversterking Scheveningen

### Waterstanden verlagen



Ruimtelijke reservering Reeverdiep (Kampen)

Lent

Ontpoldering Noordwaard

### Anders bouwen en inrichten



Nieuwe werf op Marken

### Compartimentering



Diefdijk

De Diefdijk uit 1284 is een compartimenteringsdijk en is opgenomen als 'c-kering': primaire waterkeringen tussen dijkkringgebieden met een verschillende beschermingsnorm.

Waterkerende geluidswal Zwolle

Eiland van Dordrecht

### Meer zand in de kust



Slim omgaan met zand op Schouwen Duiveland

Zachte zandmotor Friese kust

### Versterken evacuatiemogelijkheden



Wierdedorp Ezinge

Hafencity Hamburg

### Verminderen golfbelasting



Golfremmend griend Noordwaard

Natuurlijke buffers Oesterdam

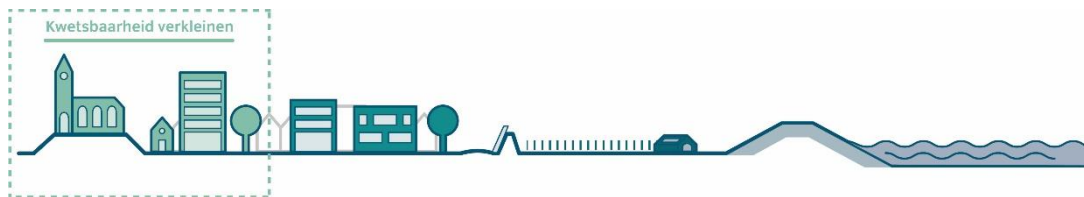
Natuurlijke klimaatbuffer Zeegrasherstel Waddenzee

---

## 5 Ruimtelijke bijdragen aan waterveiligheid

In deze paragraaf werken we bovenstaande samenvattende tabel uit naar bijdragen vanuit het ruimtelijk domein en illustreren dit met voorbeelden. Waar relevant wordt ook de relatie met wateroverlast behandeld.

### Kwetsbaarheid verkleinen



Verkleinen van de kwetsbaarheid van mensen en functies voor overstroming is voor een belangrijk deel een ruimtelijke verantwoordelijkheid. Ruimtelijke bijdragen om kwetsbaarheid te verkleinen zijn:

- Elders bouwen: niet bouwen op plekken met groot overstromingsgevaar, bijvoorbeeld buitendijkse gebieden, uiterwaarden langs de grote rivieren en natuurlijke rivier- en beekdalen waar overstromingen frequent optreden, maar ook de diepste punten van polders waar het water erg hoog komt te staan. Voor een indeling in kwetsbaarheidszones: zie bijlage 1.
- Anders bouwen en inrichten: Zodanig bouwen / inrichten dat er bij een overstroming minder schade ontstaat
- Versterken evacuatiemogelijkheden: met ruimtelijke inrichting bijdragen aan succesvolle evacuatie zodat minder slachtoffers vallen. Afstemming met expertise op het gebied van evacuatie is van belang.

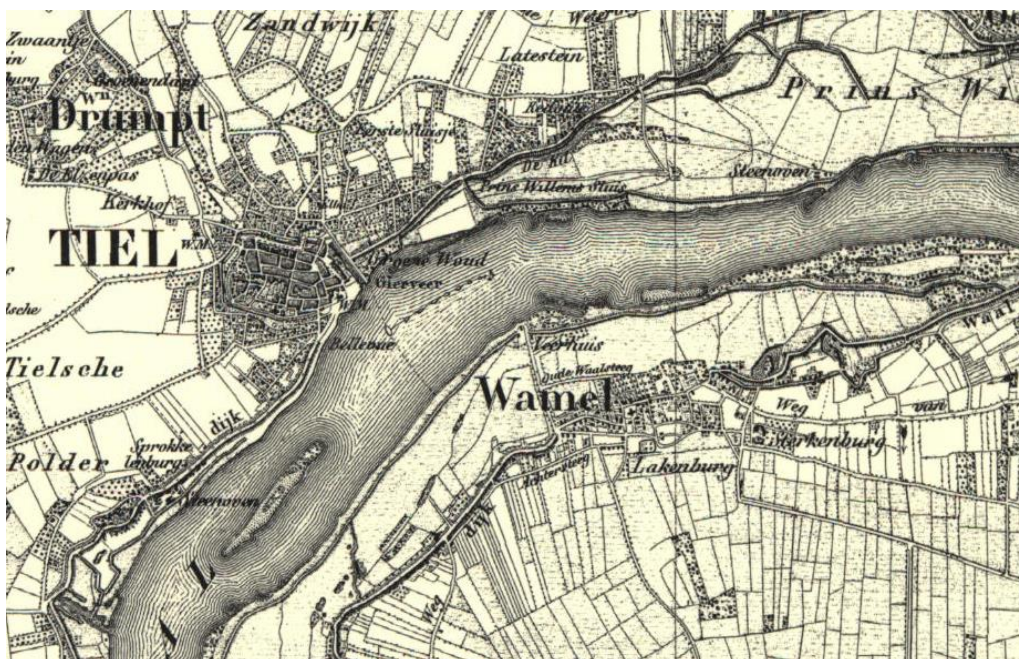




De volgende strategieën kunnen worden ingezet om risico's te beheersen.

Risico strategie	Bijdrage ruimtelijk domein
Elders bouwen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Geen nieuwe ontwikkeling in zeer kwetsbare gebieden (zie zoneringskaart in bijlage 1: zone 4 en 5, ca. 6% van Nederland),</li><li>• Vitale en kwetsbare functies zo mogelijk verplaatsen uit zeer kwetsbare gebieden</li><li>• Terughoudend met nieuwe ontwikkelingen in kwetsbare gebieden, (ca. 25%), lange termijn consequenties meewegen</li><li>• Ontwikkelingsmogelijkheden (cq. beperkingen) vastleggen in omgevingsbeleid</li><li>• De strategie 'elders bouwen' kan ruimtelijke nivellering tegengaan doordat contrasten tussen open en verstedelijkte gebieden worden versterkt</li></ul>

#### Voorbeeld: Oeverwallen als relatief veilige vestigingsplaats



Het rivierengebied bij Tiel met uiterwaarden, de hoger gelegen oeverwallen met bebouwing en de lager gelegen onbebouwde komgronden (bron: topotijdreis.nl)

Concrete, actuele projecten waarbij vanuit veiligheidsoverwegingen op een andere plek is gebouwd zijn moeilijk aan te wijzen. Wonen op strategische plekken, waarbij waterveiligheid en -overlast een belangrijke rol speelt, is echter een bekend fenomeen. Bewoning in het rivierengebied concentreerde zich van oudsher op de hoger gelegen oeverwallen, waar de lagere komgronden (relatief) onbebouwd bleven (zie afbeelding).

Risico strategie	Bijdrage ruimtelijk domein
<p><b>Anders bouwen en inrichten</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Als 'elders bouwen' geen optie is, overweeg dan 'anders bouwen':</li> <li>• Bij nieuwe ontwikkelingen in kwetsbaar gebied zoveel mogelijk 'risiconeutraal ontwikkelen', door             <ul style="list-style-type: none"> <li>– integraal of gedeeltelijk ophogen van het gebied</li> <li>– aangepast bouwen: dry proof (waterdicht bouwen, dwz water buiten het gebouw houden, tot maximaal 1,5 meter waterhoogte zinvol), wet proof, (watervast bouwen, dwz water levert weinig schade op door bijvoorbeeld een tegelvloer, stopcontacten op hoogte etc) , drijvend of op palen bouwen</li> </ul> </li> <li>• Verken naast het waterveiligheidsaspect ook wateroverlast; oplossingen kunnen elkaar versterken</li> <li>• Herstructurering benutten : altijd 'beter terugbouwen'</li> <li>• Vitale en kwetsbare functies waar nodig aanpassen</li> <li>• Ontwikkelingsmogelijkheden (cq. beperkingen) vastleggen in omgevingsbeleid</li> <li>• Een risicobewust ontwerp kan het risico-aspect 'leesbaar' maken en zo de gebiedsidentiteit versterken</li> </ul>

**Voorbeeld: Nieuwe werf op Marken**



Impressie van het doorbouwen op de bestaande woontypologie op Marken (bron: Atelier GROENBLAUW)



#### Context

De dijk van het eiland Marken is op verschillende plekken afgekeurd. Om de waterveiligheid te verhogen heeft Rijkswaterstaat een voorstel gedaan voor integrale dijkversterking. In de praktijk kwam dit neer op een forse dijkverhoging, wat op weinig draagvlak kon rekenen.

#### Maatregel

Voortbouwend op de pilot MLV zijn recent werkplaatsen georganiseerd waarin is verkend hoe in de toekomst klimaatrobust en zelfredzaam gewoond kan worden.

#### Waarom een goed voorbeeld?

Vanuit een sterk cultuurhistorisch besef is verkend hoe noodzakelijke aanpassingen aan de woningvoorraad eruit kunnen gaan zien.

#### Meer weten?

<http://www.ateliergroenblauw.nl/advies/marken-boven-water-waterbewust-en-zelfredzaam-bouwen/>

Risico strategie	Bijdrage ruimtelijk domein
<b>Versterken evacuatiemogelijkheden</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stresstest infrastructuur: benut herstructurering en vernieuwing voor verbetering evacuatieroutes uit het gebied</li><li>• Shelters: benut of ontwikkel hoge locaties voor tijdelijke opvang in het gebied, met name in publieke gebouwen (verticale evacuatie)</li><li>• Overstromingsrisico kan leesbaar gemaakt worden: bijvoorbeeld markante gebouwen op hoge plekken</li></ul>
<b>Voorbeeld: Wierdedorp Ezinge</b>	

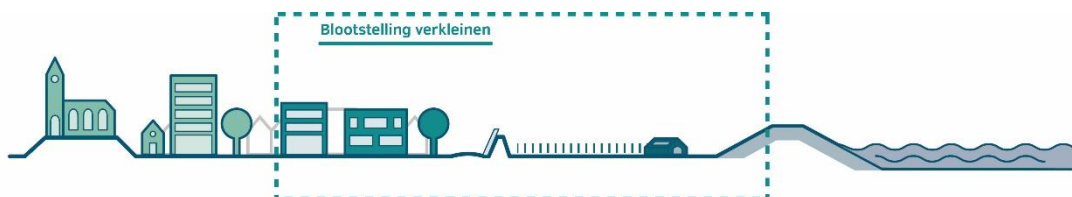


Wierdedorp Ezinge: een deels afgegraven wierde die dienst deed als vluchtplaats bij hoogwater (bron: Wikipedia Commons / Hardscarf)





## Blootstelling verkleinen



De risico strategie 'blootstelling verkleinen' vereist een nauwe samenwerking tussen ruimte- en waterdomein. Vaak gaat het om een combinatie van waterkerende of –vertragende structuren die ook functioneel-ruimtelijk en visueel-ruimtelijk belangrijke structuurdragers kunnen zijn.

Ruimtelijke bijdragen om de blootstelling te verkleinen zijn:

- **Compartimentering:** het opdelen van dijkringgebieden in kleinere compartimenten om het overstroomde oppervlak te verkleinen of om tijd te winnen doordat het water trager het gebied instroomt. Er zijn veel historische compartimenteringsdijken.
- **Doorbraakvrije dijk (ook wel 'klimaatdijk' genoemd):** deze maatregel zou ook onder de categorie 'sterkere dijken' kunnen vallen, maar is in essentie een maatregel om de blootstelling kleiner te maken. Het is een dijk die bestand is tegen overslag en overloop en niet alleen de overstromingskans kleiner maakt, maar er ook voor zorgt dat er minder areaal overstroomt en/of het minder diep wordt. Daardoor is er meer tijd om het gebied te ontvluchten en worden minder mensen en goederen aan de overstroming blootgesteld. De dijk kan minder hoog zijn dan een 'normale' dijk.

Risico strategie	Bijdrage ruimtelijk domein
<b>Compartimentering</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Werking compartimenten onderzoeken, zowel voor veiligheid als voor wateroverlast: benut en bescherm werkende verhoogde lijnstructuren</li><li>• (Ver)nieuw(d)e infrastructuur: onderzoek of het werking kan hebben om water tegen te houden of te vertragen</li><li>• Mogelijk: benutting verhoogde infrastructuur als evacuatie route</li><li>• versterking ruimtelijk-landschappelijke structuur mogelijk door behoud cultuur-historische lijnen of aanleg van nieuwe lijnen</li><li>• Let op: voorkom badkuip-effect bij kleine compartimenten</li></ul>

### Voorbeeld: waterkerende geluidswal Zwolle



Symbolisch werk door schoolkinderen aan de waterkerende geluidswal Stadshagen bij Zwolle (bron: de Stentor / Frans Paalman)

#### Context

De wijk Stadshagen in Zwolle ligt in de Mastenbroekenpolder, een gebied dat gevoelig is voor overstromingen. Als er een dijk doorbreekt kan er 2 meter water in Stadshagen komen te staan.

#### Maatregel

In de Mastenbroekenpolder wordt onderzocht of met beperkte aanpassingen een geplande geluidswal versterkt kan worden tot noodwaterkering.

#### Waarom is dit een goed voorbeeld?

De gedachtegang dat er bij een geplande ontwikkeling is bekeken of er functiecombinaties te behalen waren, is een goed voorbeeld. Of dit in de praktijk ook goed gaat werken, moet nog blijken.

#### Meer weten?

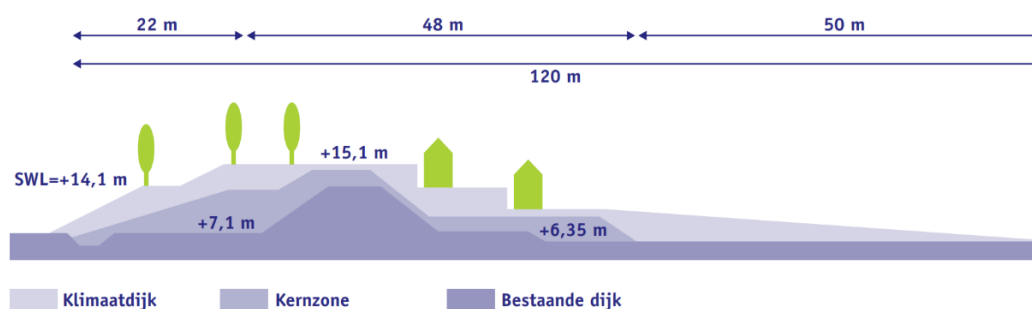
<http://www.overijssel.nl/thema's/water/waterprojecten/ijselvechtdelta/uitvoeringsprogramma/projecten-ijvd/stadshagen/>



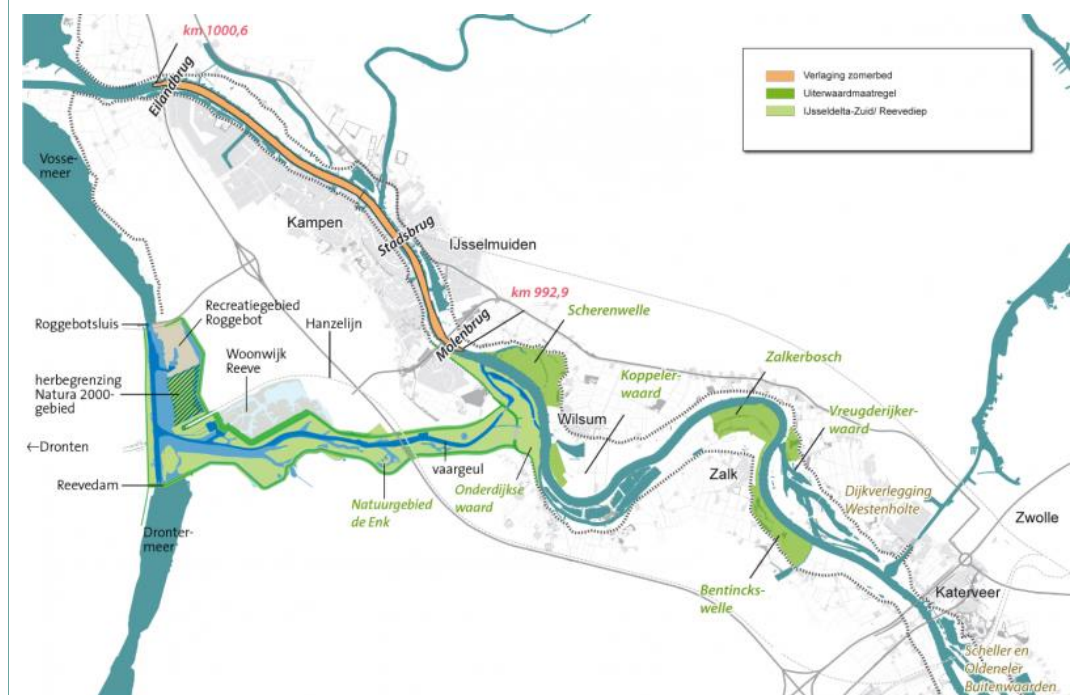


Risico strategie	Bijdrage ruimtelijk domein
Doorbraakvrije dijk	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inventariseer wat de gevolgen zijn van overslag en overloop. En richt het gebied hierop in (zie 'anders bouwen en inrichten').</li><li>• Investeren in doorbraakvrije dijk wordt gemotiveerd door bestaande potentiële slachtoffers en schade achter de dijk, maar ook door toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen. Daarom is het van belang om het lange termijn perspectief van gebieden te verkennen en dat planologisch vast te leggen</li><li>• Meervoudig ruimtegebruik kan de dijk een onderdeel van het stedelijk weefsel maken en de kering betaalbaar maken</li><li>• Indien doorbraakvrije dijk <i>op termijn</i> een optie is: reserveer dan ruimte (stand still beginsel qua bebouwing), ook voor na 2050;</li></ul>

### Voorbeeld: Klimaatdijk Kampen



Conceptuele verbeelding van een klimaatdijk (bron: Klijn en Maarse, 2015)





De klimaatdijk bij (geplande) woonwijk Reeve in de bypass bij Kampen (bron: ruimtevoorderivierijsseldelta.nl)

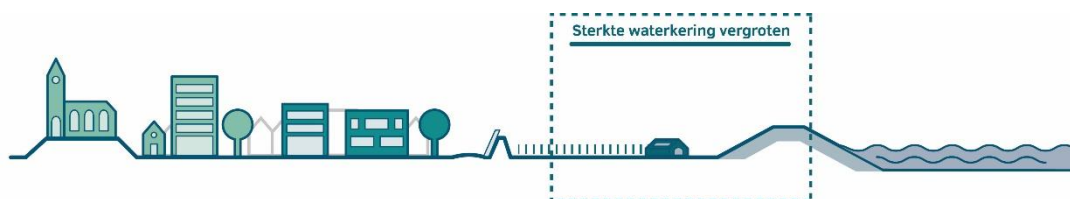
#### Context

Een 'klimaatdijk' of 'doorbraakvrije dijk' wordt gemaakt met grond of met constructies, keert het water tot de kruin en bezwijkt niet bij grote hoeveelheden overslag en/of overloop. De dijk moet hiervoor heel sterk zijn, maar minder hoog. Het versterken van de dijk gaat vaak gepaard met een groter ruimtebeslag. In sommige gevallen biedt dit mogelijkheden voor een multifunctionele dijk.

#### Maatregel

In Nederland staat dit type dijk in de belangstelling, denk bijvoorbeeld aan de klimaatdijk in Kampen (in combinatie met woningbouw, zie afbeelding) en projecten in ideefase zoals de klimaatdijk Tiel-Oost en de Grebbedijk in Wageningen.

#### Sterkte waterkering vergroten



Sterke waterkeringen blijven de kern van het waterveiligheidsbeleid. Maar ook de waterkering is een ruimtelijk element, met ruimtelijke functies en kwaliteiten. Dit vraagt van de ruimtelijke professionals om tijdig te anticiperen op 'werk aan de kering'; afstemming en samenwerking met het waterdomein vergroot de kans op een oplossing met kwaliteit.

Ruimtelijke bijdragen aan het vergroten van de sterkte van de kering zijn:

- sterkere/ hogere dijken
- meer zand in de kust, suppletie

Risico strategie

Bijdrage ruimtelijk domein



### Meer zand in de kust

- Zoek samen met de kustbeheerder die verantwoordelijk is voor suppleties naar koppeling met ruimtelijke kwaliteit (natuur, recreatie, leefomgeving)

### Voorbeeld: Slim omgaan met zand op Schouwen-Duiveland



Brouwersdam (bron: Wikipedia Commons / Hajotthu)

#### Context

In de pilot 'slim omgaan met zand' wordt door anders om te gaan met zandsuppletie geprobeerd om op maatschappelijk of economisch gebied een hoger rendement te behalen.

#### Maatregel

Zand dat normaliter wordt opgebracht bij de Kop van Schouwen wordt eenmalig gebruikt bij de Brouwersdam. De duinen bij de kop van Schouwen voldoen altijd aan de veiligheidsnorm, terwijl bij de Brouwerdam het strand steeds meer afkalft. Door het ontbreken van extra zand bij de Kop van Schouwen wordt verstuiving van het zand vanaf het strand richting de duinen weer mogelijk. Dit wordt ondersteund door het maken van twee kerven in de duinenrij. Het strand bij de Brouwersdam wordt vergroot met het bespaarde zand.

#### Waarom is dit een goed voorbeeld?

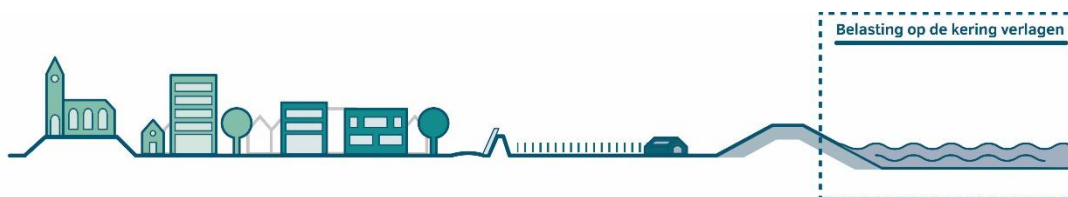
Door een stap buiten de gangbare routine van zandsuppletie te zetten worden lokale natuurwaarden versterkt en elders recreatieve en economische functies verbeterd. Provincie Zeeland heeft de partijen rond dit innovatieve project bij elkaar gebracht: Rijkswaterstaat, provincie Zuid-Holland, waterschap Scheldestromen, gemeenten Schouwen-Duiveland en Goeree-Overflakkee, Staatsbosbeheer en Evides. Voor Rijkswaterstaat is het overslaan van (een deel van de) zandsuppletie een grote verandering t.o.v. het huidig beleid.

#### Meer weten?

<https://www.zeeland.nl/ruimte/slim-omgaan-met-zand>



## Belasting op de kering verlagen



De inrichting van de omgeving van de waterkering heeft invloed op de belasting van de kering door de waterhoogte of de golfbelasting. Dit biedt ook interessante ruimtelijke ontwikkelingsmogelijkheden. Maatregelen worden primair vanuit waterveiligheid gemotiveerd, maar kunnen worden versterkt vanuit een ruimtelijk (lange termijn) ontwikkelingsperspectief.

Ruimtelijke bijdragen aan het verlagen van de belasting op de kering zijn:

- Waterstanden verlagen door rivierverruiming of ontpoldering
- Verminderen door golfbelasting via 'building with nature'

Risico strategie	Bijdrage ruimtelijk domein
Waterstanden verlagen	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rivierverruiming, inclusief reserveringen binnendijs voor na 2050; zoek versterking met ruimtelijk programma en veranker dit in omgevingsvisie</li><li>• Ontpolderen, wijzigen binnendijs in buitendijs (dit vaak combinatie met 'elders bouwen, anders bouwen, versterken evacuatiemogelijkheden')</li></ul>
<b>Voorbeeld: Ruimtelijke reservering Reevediep (Kampen) - inmiddels in uitvoering</b>	
Reevediep (bron: <a href="http://www.ruimtevoorderivierijsseldelta.nl">http://www.ruimtevoorderivierijsseldelta.nl</a> )	



### Context

De IJssel moet in de toekomst extra water kunnen afvoeren. Voor de korte termijn (tot 2015) was het verlagen van het zomerbed als oplossing aangemerkt, en een nader te begrenzen 'bypass' bij Kampen (Reevediep) voor de lange termijn (na 2015).

### Maatregel

Om grootschalige ontwikkelingen, die de toekomstige aanleg van de bypass zouden blokkeren, te voorkomen, is er tijdig een (planologische) reservering gemaakt.

### Waarom is dit een goed voorbeeld?

In een vroeg stadium is nagedacht over de ruimtelijke implicaties van maatregelen. De ruimtelijke reservering maakte een versnelde uitvoer van het Reevediep mogelijk toen dit, eerder dan verwacht, noodzakelijk bleek.

### Meer weten?

<http://www.ruimtevoorderivierijsseldelta.nl/nl/reevediep/>

Risico strategie	Bijdrage ruimtelijk domein
Verminderen golfbelasting	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Building with nature: Vooroevers, kwelders, vegetatie</li> <li>• Combinatie van waterveiligheid met versterking ecologische gradiëntwerking en belevingswaarde</li> </ul>

### Voorbeeld: Golfremmend griend Noordwaard



Impressie van het golfremmend griend in polder Noordwaard (bron: Robbert de Koning)

### Context

Om de rivier de Nieuwe Merwede meer ruimte te geven wordt de Noordwaard ontpolderd. Voor maatgevende hoogwatercondities zal de Noordwaard volstromen en wordt de rivierwaterstand bij Gorinchem met 30 cm verlaagd. Als de Noordwaard volstroomt in combinatie met een zware storm, dan ontstaan er ook golven in dit gebied. In het noordoosten van de Noordwaard ligt Fort Steurgat, een erfgoedmonument met woonfunctie.





#### Maatregel

In de Noordwaardpolder beperkt een griendbos met wilgenbomen een golfaanval: een golfremmend griend. Als gevolg hiervan heeft het dijkontwerp bij Fort Steurgat een kruinhoogte die 0,7 meter lager is dan bij een ontwerp zonder golfremming.

#### Waarom is dit een goed voorbeeld?

In het oorspronkelijke plan bij Fort Steurgat ontstond veel weerstand bij bewoners vanwege de hoogte van de dijk: bewoners vonden de dijk te massief. Rijkswaterstaat zocht naar nieuwe methoden om de dijk lager uit te voeren. Ondersteund door het programma WINN (Waterinnovatie) is in overleg met waterschap Rivierenland, Deltares en het projectbureau Noordwaard een nieuw concept uitgewerkt, waarbij vegetatie de golfslag remt. Bijkomende voordelen zijn het vergroten van het natuurareaal in dit gebied, wat ook een aantrekkelijke habitat biedt voor vogels en kleine zoogdieren. Doordat de effectiviteit van de golfdemping toeneemt als de hoogte van de golven ook toeneemt, is het ontwerp toekomstbestendig.

#### Meer weten?

<https://www.h2owaternetwerk.nl/index.php/vakartikelen/476-wilgen-maken-dijken-goedkoper-en-mooier>



---

## 6 Wat houdt de ruimtelijke professional tegen?

Welke hobbels komt de ruimtelijke professional tegen bij het risicobewust plannen en ontwerpen?

### Veiligheidsparadox

Doordat we de waterkeringen in Nederland zo goed op orde hebben, is het maatschappelijk besef van kwetsbaarheid laag. Men lijkt de kans op overstroming tot nul te reduceren en verdiept zich daarom niet in de gevolgen van een overstroming en wat je daaraan ruimtelijk zou kunnen doen. Deze veiligheidsparadox moet doorbroken worden om ook het ruimtelijk domein sterker op zijn verantwoordelijkheid te kunnen aanspreken.

### Taal

Water en Ruimte verstaan elkaars taal slecht. Dat roept misverstanden op. Bijvoorbeeld:

- de term 'slimme combinaties' wordt door ruimtelijke professionals gebruikt voor combinaties van functies, meervoudig ruimtegebruik; in het waterveiligheidsdomein is dit binnen het MLV concept geïntroduceerd als uitwisselen van laag 1 tegen laag 2 en/of 3;
- ook de term 'meerlaagsveiligheid' is niet erg toegankelijk. In het ruimtelijk domein is de 'lagenbenadering' een gangbaar begrip: ondergrond, netwerklaag en occupatielaag. Veel ruimtelijke professionals zoeken naar een verband tussen die lagenbenadering en veiligheid....
- Als men in het waterveiligheidsdomein spreekt over 'ruimtelijke maatregelen', betekent dit meestal maatregelen die de kans op overstroming beperken, bijvoorbeeld ruimte voor de rivier. Voor de ruimtelijke professional is ook een dijk een 'ruimtelijke maatregel' die heeft immers een duidelijke ruimtelijke vorm en functie.

### Water en ruimte: institutioneel gescheiden

Bovengenoemde taalbarrière heeft veel te maken met de geschiedenis en context waarin professionals werken. Kennisinstituten, beleidsorganen of -directies, adviesorganen, beroeps- en belangenorganisaties voor water en ruimte zijn niet geïntegreerd. Het deltaprogramma heeft samenwerking zeker bevorderd, maar in de (uitvoerings)praktijk zijn het nog twee aparte werelden. Als gevolg hiervan zijn er ook nauwelijks incentives of regels die een geïntegreerde benadering vanzelfsprekend maken. Er zijn geen **financiële of economische prikkels** voor een (voor)investering met het oog op lange termijn risico's of voor gevolg beperkende ruimtelijke maatregelen. De investering ligt niet bij de partij die de baten heeft. Ook worden dergelijke ruimtelijke strategieën nog nauwelijks afgedwongen door **beleid of regelgeving**.

Een en ander heeft tot gevolg dat ruimtelijke opdrachtgevers de waterveiligheid en –overlast lang niet altijd voldoende meenemen in het programma van eisen.

### Waterveiligheid en ruimte: andere cultuur

Cultuurverschillen laten zich onder meer beschrijven als 'toets- gericht versus ontwikkelingsgericht', 'kwantitatief versus kwalitatief', of 'normeren versus maatwerk'. Waar de ruimtelijke professional werkt met een toekomstvisie waar stap voor stap naar toe kan worden gewerkt, kiest men vanuit waterveiligheid voor zekerheid, duidelijkheid over wie, wat waar, wanneer. Stereotyperend wordt wel gezegd dat een ruimtelijk ontwerper uitgaat van 'kwaliteit is de norm', terwijl voor de waterveiligheidsexpert 'het halen van de norm' kwaliteit betekent. Vanuit de verantwoordelijkheden en geschiedenis verklaarbaar, maar in de praktijk een hobbel voor productieve samenwerking.



---

## 7 Naar een succesvol appèl op de ruimtelijke professional

Terug naar de kernvraag die met deze notitie wordt geagendeerd: Hoe kunnen we het concept MLV laten landen bij de ruimtelijke professionals (ontwerpers, planners, beleidsmakers) zodat risicobewust ontwerpen en plannen een vanzelfsprekendheid wordt?

Bovengenoemde belemmeringen zijn door hun aard niet eenvoudig op te ruimen. Maatschappelijk bewustzijn, taal, institutionele context en cultuur zijn historisch gegroeid en vragen tijd en bewuste aandacht om te kunnen veranderen. De institutionele context, de wet- en regelgeving en financiële arrangementen laten we hier buiten beschouwing. We richten ons in eerste instantie op een aanpak die al op korte termijn vruchten kan afwerpen.

Het ligt voor de hand om een aanpak in het Deltaplan Ruimtelijke Adaptatie te verankeren. De trits 'Weten, Willen, Werken' kan ook voor dit thema als leidraad dienen. Om te komen tot een versterkte inzet vanuit het ruimtelijk domein voor waterveiligheid, gaan we als aanzet voor de discussie graag in gesprek over de volgende vragen:

### Weten

- In hoeverre wordt het bestaan van de 'veiligheidsparadox', als belemmering voor risicobewust ontwerpen en plannen, politiek en beleidsmatig gedeeld? Hoe staat het bijvoorbeeld met de bekendheid over het (rest)risico en hoe dat met ruimtelijke maatregelen kan worden beïnvloed?
- Klopt het beeld dat de bestaande MLV-hulpmiddelen (bijvoorbeeld stresstest op veiligheid, MLV tool, MLV verkenner) in ruimtelijke planningspraktijk slecht worden benut, zo ja, hoe komt dat, zijn ze voldoende toegespitst op de ruimtelijke professional? Hoe kan dat beter? (Hoe) kunnen de stimuleringstrajecten voor verkennende pilots, ontwerp onderzoek, ARO etc worden benut voor bewustwording, kennisontwikkeling en kennisverspreiding over risicobewust plannen en ontwerpen?
- Wateroverlast wordt als argument voor ruimtelijke adaptatie makkelijker opgepakt dan waterveiligheid. Het is immers nu al regelmatig voelbaar en heeft een veel hogere frequentie dan een mogelijke overstroming. Bovendien moeten we de oplossingen voor wateroverlast bij uitstek in het ruimtelijk domein vinden; er is immers geen programma voor zoals het HWBP. 'Anders bouwen en inrichten' en 'compartimenteren' kan goed werken voor wateroverlast én waterveiligheid. Is er voldoende (praktijk)kennis beschikbaar om maatregelen waar het mes aan twee kanten snijdt te bevorderen? En via de band van wateroverlast ook waterveiligheid meer aandacht te geven?
- Moeten de lange termijn argumenten voor versterkte ruimtelijke inzet aan waterveiligheid nog beter worden onderbouwd? Is er bijvoorbeeld een schatting van de toekomstige kosten (na 2050) die kunnen worden vermeden door strategieën als 'elders bouwen' in nieuwe plannen toe te passen?
- Weten we voldoende in welke situaties en/of gebieden we extra alert moeten zijn op maatregelen die gevolgen van overstromingen kunnen verkleinen?

### Willen

- NOVI: Welke beleidsdoelen neemt de NOVI op ten aanzien van waterveiligheid, meer in het bijzonder meerlaagsveiligheid? Is het denkbaar dat 'risiconeutraal ruimtelijk ontwikkelen' als



ambitie wordt benoemd; kunnen concrete doelen worden opgenomen op het aspect kwetsbaarheid, bijvoorbeeld geen nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen in de kwetsbaarste 6% van Nederland?

- Omgevingswet: Hoe kan invoering van de Omgevingswet worden benut om (lange termijn) waterveiligheid in omgevingsvisies en –plannen te verankeren? Kan analoog aan (of opgenomen in) de milieu effect rapportage ook een ‘veiligheidseffect rapportage’ worden gevraagd? Hoe kan de Watertoets beter worden benut om in een vroeg stadium van planvorming de risico’s goed in beeld te brengen?

#### Werken

- MIRT: in hoeverre staat lange termijn waterveiligheid op het netvlies bij de opstellers van de MIRT-gebiedsagenda’s? Worden MIRT projecten getoetst op hun bijdrage aan (toe- of afname) van water gerelateerde risico’s?
- Werk-met-werk maken: hoe kan worden bevorderd dat men in de voorbereiding van gebiedsprojecten de kansen verkent om met laag 2 bij te dragen aan verminderen van het restrisico (bijvoorbeeld ontwikkeling van shelters, vluchtroutes)? NB: dit geldt ook voor uitvoering HWBP voor zover daar ter voorbereiding ruimtelijke visies worden opgesteld.
- Welke instrumenten kunnen beter worden benut of ontwikkeld: Bouwbesluit, MKBA, MER, stresstests, communicatie over (financiële) risico’s?



## Bijlage 1 - Zonering van overstromingsgevaar

We kunnen Nederland indelen in kwetsbaarheidszones. In de zones 2, 3,4 en 5 (zie kaart) is sprake van overstromingsgevaar. Zone 5 beslaat ca. 2% van Nederland, zone 4 ca. 4%, zone 3 ca. 25%. (bron kaart en toelichting: Klijn en Maarse, 2015).

*Zonering naar overstromingsgevaar (situatie 2015) ten behoeve van ruimtelijk beleid (met meegerekend het mogelijk doorbreken van regionale keringen, maar met nog slechts een deel van de regionale wateren op de hoge zandgronden).*

