

SAMENVATTING

Waterveiligheid Maasvlakte

Een adaptatiestrategie voor een veilige haven - nu en in de toekomst

Klant: Havenbedrijf Rotterdam, Gemeente Rotterdam

Referentie: BF4776TPRP2001151114

Status: Definitief/P03.02

Datum: 15 maart 2021

HASKONINGDHV NEDERLAND B.V.

Jonkerbosplein 52
6534 AB NIJMEGEN
Transport & Planning
Trade register number: 56515154

+31 88 348 70 00 **T**
+31 24 323 93 46 **F**
info@rhdhv.com **E**
royalhaskoningdhv.com **W**

Titel document: Waterveiligheid Maasvlakte

Ondertitel: Een adaptatiestrategie voor een veilige haven – nu en in de toekomst
Referentie: BF4776TPRP2001151114
Status: P03.02/Definitief
Datum: 15 maart 2021
Projectnaam: Waterveiligheid Maasvlakte
Projectnummer: BF4776-100-106/107
Auteur(s): Jarit van de Visch

Classificatie

Projectgerelateerd

Behoudens andersluidende afspraken met de Opdrachtgever, mag niets uit dit document worden vervoelvoudigd of openbaar gemaakt of worden gebruikt voor een ander doel dan waarvoor het document is vervaardigd. HaskoningDHV Nederland B.V. aanvaardt geen enkele verantwoordelijkheid of aansprakelijkheid voor dit document, anders dan jegens de Opdrachtgever. Let op: dit document bevat persoonsgegevens van medewerkers van HaskoningDHV Nederland B.V. en dient voor publicatie of anderszins openbaar maken te worden geanonimiseerd.

Samenvatting waterveiligheid Maasvlakte

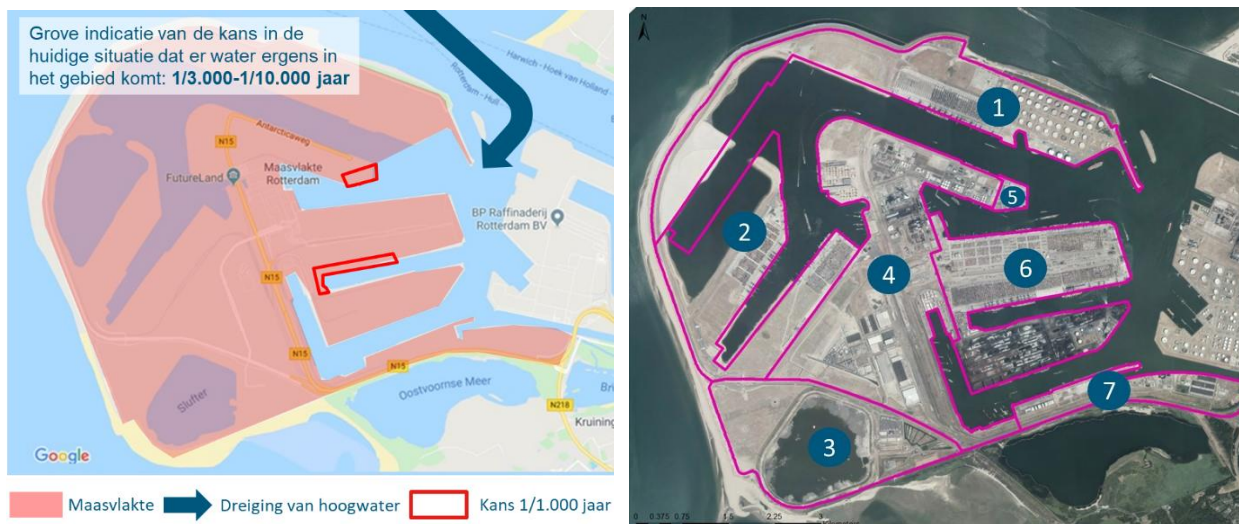
1. Werken aan waterveiligheid in het Rotterdamse havengebied

Als gevolg van klimaatverandering neemt het overstromingsrisico toe. Het Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden (2014) heeft daarom geadviseerd onderzoek te verrichten naar hoe bewoners en gebruikers van buitendijks gebied beschermd kunnen blijven. Op hoofdlijnen gaat het huidige beleid voor waterveiligheid in buitendijks gebied ervan uit dat gebruikers en bewoners van buitendijks gebied zelf verantwoordelijk zijn voor het nemen van maatregelen om schade als gevolg van een overstroming te beperken. De overheid weegt bij nieuwe ontwikkelingen de risico's af en stelt indien nodig randvoorwaarden om deze risico's te beheersen. Ook is de overheid verantwoordelijk voor de communicatie over de risico's.

In het project 'Waterveiligheid Maasvlakte' is onderzocht hoe overstromingsrisico's in de buitendijkse gelegen Maasvlakte beheerst kunnen blijven. In een proces van Joint Fact Finding hebben bedrijven, nutsbeheerders en overheden samen met het Havenbedrijf Rotterdam en de gemeente Rotterdam de overstromingsrisico's in het gebied onderzocht. De overstromingsrisico's zijn afgewogen in het licht van binnendijkse waterveiligheid. Mogelijke maatregelen om overstromingsrisico's te kunnen blijven beheersen zijn geïnventariseerd. Ten slotte is een adaptatiestrategie aanbevolen die past bij de kenmerken van en ontwikkelingen in het gebied en de voorkeursstrategie van het Deltaprogramma Rijnmond-Drechtsteden.

2. Overstromingsrisico's in beeld

Op dit moment is er een kleine kans (1/3.000 – 1/10.000 per jaar) dat een significant gedeelte van de Maasvlakte te maken krijgt met een overstroming vanwege hoogwater vanuit de Noordzee. Op een aantal plekken is de kans echter groter (1/1.000 per jaar). Ter vergelijking, de watersnoodramp van 1953 had een kans van 1/300 jaar. Aangezien het overstromingsrisico sterk kan verschillen per locatie, is het totale gebied opgesplitst in deelgebieden met vergelijkbare waterstanden en seiche-effecten. Figuur 1 illustreert de huidige kans op een overstroming en de deelgebieden.



Figuur 1. Maasvlakte en de kans van overstromen op dit moment (link) en de verschillende deelgebieden (rechts)

In de toekomst neemt de kans op overstromen toe door zeespiegelstijging als gevolg van klimaatverandering. Om de toekomstige overstromingskans in te kunnen schatten, zijn twee klimaatscenario's van het KNMI en de daaraan gekoppelde verwachte zeespiegelstijging toegepast (Deltaprogramma Waterveiligheid, 2014): een snel (W+) en een langzaam (G) scenario. Bij W+ stijgt de zeespiegel met 35 cm in 2050 en 85 cm in 2100 (ten opzichte van 1990). Bij G blijft deze stijging beperkt

tot 15 cm in 2050 en 35 cm in 2100 (ten opzichte van 1990). De zeespiegelstijging in het W+ klimaatscenario in 2050 treedt in het G scenario dus pas 50 jaar later op.

Een zeespiegelstijging van 35 cm vergroot de kans dat een overstroming leidt tot water in een significant deel van het gebied naar een herhalingstijd van eens in de 1.000 – 3.000 jaar. Bij een zeespiegelstijging van 85 cm nemen zowel het areaal als de waterdieptes toe in geval van een overstroming. Het beeld van een overstroming van 1/10.000 jaar in de huidige situatie is ongeveer vergelijkbaar met een overstroming van 1/3.000 jaar in 2050 en van 1/1.000 jaar in 2100 op basis van het W+ klimaatscenario. De overstromingskans neemt dus ongeveer met een factor 3 toe in 2050 en weer met een factor 3 in 2100. Figuur 2 presenteert de waterdiepte kaarten voor een overstroming met een kans van voorkomen van 1/1.000 per jaar nu en met een zeespiegelstijging van 35cm.



Figuur 2. Waterdieptes Maasvlakte bij een stormscenario op de Noordzee met kans van 1/1.000 per jaar - links voor het zichtjaar nu en rechts voor het zichtjaar 2050 bij het W+ klimaatscenario (zichtjaar 2100 bij het G scenario).

Economische gevolgen van een overstroming

Een overstroming kan leiden tot economische schade, milieuschade en slachtoffers. Uit de analyse blijkt dat een overstroming op de Maasvlakte vooral tot economische schade leidt. Dit is enerzijds de directe schade die optreedt aan gebouwen, installaties en andere voorzieningen en anderzijds de indirecte schade van een overstroming op de Maasvlakte, vanwege het stil komen te liggen van de bedrijfsvoering en/of het niet optimaal kunnen gebruiken van de aanwezige infrastructuur met als gevolg omzetverlies. De onderstaande tabel geeft de geschatte totale economische schade bij verschillende overstromingen en zichtjaren weergegeven.

Tabel 1. Overzicht ontwikkeling economische schade door overstroming in miljoenen Euro voor verschillende frequenties.

Frequentie per jaar	Nu	2050 (W+) / 2100 (G)	2100 (W+)
1:100	37	65	155
1:1.000	156	531	2.303
1:10.000	2.438	3.897	6.194

Indien vitale en kwetsbare voorzieningen in bijvoorbeeld de Botlek uitvallen door een overstroming (vanaf een kans van voorkomen van 1/1.000 jaar nu), kan er economische schade ontstaan omdat de bedrijfsvoering in de Maasvlakte mogelijk deels stil komt te liggen door deze uitval. Deze schade is niet

meegenomen in de economische schade in tabel 1, maar wel in de berekende indirecte economische schade in de Botlek.

Een overstroming in de Maasvlakte levert naar verwachting een kleine kans op milieuschade. In de pilot Botlek Waterveiligheid (2017) is met experts vanuit het bedrijfsleven en de overheid de mogelijke milieuschade als gevolg van een overstroming kwalitatief verkend. De uitkomsten van deze kwalitatieve analyse zijn vervolgens getoetst bij de belanghebbenden in de Maasvlakte. Zij verwachten ook dat milieuschade beperkt zal blijven tot het gebied en economische schade dominant zal zijn in de risicoafweging. Een aanvulling op de resultaten uit de expertsessie van de pilot Botlek Waterveiligheid is dat milieuschade ook kan ontstaan door uitspoeling van gevaarlijke stoffen in containers. Containers met de meest gevaarlijke stoffen staan namelijk uit veiligheidsoverwegingen op de grond. Indien containers met gevaarlijke stoffen in het water komen te staan, is er risico op milieuschade. Opgeslagen stoffen kunnen in aanraking met het water uitspoelen in de grond met kans op bodemverontreiniging. De milieuschade blijft naar verwachting beperkt tot de eigen site (lokale impact).

De kans op directe dodelijke slachtoffers door een overstroming is naar verwachting ook zeer klein en blijft zelfs in 2100 bij het snelle klimaatscenario onder de 10^{-5} per jaar.

Overstromingsrisico's in perspectief

Uit onderzoek blijkt dat de Rotterdamse haven in vergelijking met diverse internationale havens relatief veilig is (de overstromingskansen in de Rotterdamse haven zijn gemiddeld een factor 1 tot 100 lager). Een ander perspectief om buitendijkse overstromingsrisico's mee te vergelijken is het publieke kader voor binnendijkse waterveiligheid. Met een afwegingskader dat speciaal voor overstromingsrisico's in de buitendijkse Rotterdamse haven is ontwikkeld, is verkend tot waar overstromingsrisico's in de Maasvlakte nog acceptabel zouden zijn, gezien vanuit binnendijkse waterveiligheid. Tabel 2 presenteert de grensniveaus voor economische schade in dit afwegingskader. Deze zijn gebaseerd op het publieke kader voor waterveiligheid binnendijs. De categorieën slachtoffers en milieu zijn buiten het afwegingskader gevallen, omdat deze niet dominant zijn en de risicoafweging niet zullen beïnvloeden.

Tabel 2. Gehanteerde grensniveaus voor het bepalen van acceptabele faalkansen op basis van totale economische schade.

Totale economische schade op de Maasvlakte	Gehanteerde grensniveaus
100 miljoen Euro	1/100
1 miljard Euro	1/1.000
10 miljard Euro	1/10.000

Afwegingskader buitendijkse havengebieden Rotterdam

Het afwegingskader voor buitendijkse havengebieden geeft een beeld hoe overstromingsrisico's zich ontwikkelen in een gebied en of dit past binnen in Nederland gangbare publieke kaders. Het afwegingskader is geen nieuwe norm voor buitendijkse overstromingsrisico's. Het is bedoeld als kapstok voor het afwegen van overstromingsrisico's met meerdere belanghebbenden, die allemaal eigen afwegingscriteria hebben. Elke belanghebbende maakt uiteindelijk zijn of haar eigen afweging van het overstromingsrisico.


Het afwegingskader is gebaseerd op de kans op schade door overstromingen (faalkans) en grensniveaus voor de acceptabele faalkans. Er wordt onderscheid gemaakt tussen de "bruikbaarheidsgrens" (waterdiepte waarbij schade begint te ontstaan) en "bezwijkgrens" (waterdiepte waarbij de schade significant groter wordt, bijvoorbeeld omdat een asset volledig afgeschreven moet worden). Onderliggende aannames beïnvloeden het resultaat: het moment dat de faalkans boven het grensniveau komt te liggen. Zo is de keuze voor de indeling van de grensniveaus sterk bepalend voor het resultaat en daarmee een belangrijke factor in de risicoafweging.

Uit de verkenning met het afwegingskader komt naar voren dat er voor het overgrote deel van de Maasvlakte rond 2100 maatregelen wenselijk zijn om de overstromingsrisico's te beheersen: het overstromde gebied neemt dan in het hele gebied dusdanig toe dat de totale economische schade de acceptabele schade in het afwegingskader overschrijdt. Uitzondering hierop zijn de deelgebieden 3, 5 en 6. In deelgebied 3 blijft het overstromingsrisico ook na 2100 acceptabel. In deelgebied 5 overschrijdt het overstromingsrisico het grensniveau van het afwegingskader op dit moment en in deelgebied 6 wordt dit moment tussen nu en 2050 bereikt. Tabel 3 geeft de resultaten van deze verkenning voor de Maasvlakte.

Tabel 3. Verkenning grensniveau met het afwegingskader voor de Maasvlakte en per deelgebied voor een overstroming met een kans van 1/1.000 per jaar op basis van het W+ klimaatscenario (met rechts de kaart met de deelgebieden) – groen betekent dat het grensniveau nog niet bereikt is, bij geel ligt het overstromingsrisico op de grens en bij rood wordt het grensniveau overschreden.

Deelgebieden	Grensniveau		
	nu	2050	2100
Maasvlakte 1 (oost)			
Maasvlakte 2 west)			

Deelgebied 1			
Deelgebied 2			
Deelgebied 3			
Deelgebied 4			
Deelgebied 5			
Deelgebied 6			
Deelgebied 7			



Het afwegingskader geeft een indicatie van de timing. Elke belanghebbende zal op basis van zijn of haar eigen risicoafweging bepalen of maatregelen gewenst zijn of niet. Een veel voorkomende afweging is dat het risico acceptabel is zolang de kosten van het nemen van een maatregel hoger zijn dan de te verwachten baten (schadereductie) van deze maatregel.

3. Selectie van maatregelen om overstromingsrisico's te beheersen

De maatregelen uit eerdere studies naar waterveiligheid in het Haven Industrieel Complex (HIC) zijn als vertrekpunt genomen voor de maatregeleninventarisatie voor overstromingsrisicobeheersing in de Maasvlakte. Met de belanghebbende bedrijven en beheerders in het gebied zijn vervolgens mogelijke maatregelen geselecteerd. Het selectieproces kan versimpeld weergegeven worden aan de hand van drie stappen, zie ook Tabel 4:

- Stap 1. Op basis van expert judgement zijn de maatregelen uit de eerdere studies voor waterveiligheid in het HIC geselecteerd. Maatregelen die in dit stadium zijn afgevallen zijn het *verlagen van de faalkans van de Maeslantkering*, omdat de Maeslantkering geen effect heeft op overstromingsrisico's in de Maasvlakte. Ook *waterberging* en *functiewijziging*, dat wil zeggen het wijzigen van de functie van een gebied naar functies die minder gevoelig zijn voor overstromingen zijn in deze stap afgevallen. Waterberging is afgevallen, omdat er onvoldoende ruimte is om deze maatregel te implementeren. Functiewijziging is afgevallen, omdat de Maasvlakte juist is aangelegd voor kapitaalintensieve havenactiviteiten.
- Stap 2. In dialoog met belanghebbenden zijn de maatregelen gecombineerd in mogelijke adaptatiestrategieën om het overstromingsrisico tussen nu en 2100 te beheersen in de deelgebieden waar het overstromingsrisico het grensniveau in het afwegingskader overschrijdt. Aan de basis van deze indeling ligt een gezamenlijke kwalitatieve beoordeling op effectiviteit, uitvoerbaarheid en tijd/flexibiliteit. *Compartmenteren* is afgevallen. Er zijn namelijk geen mogelijkheden om deelgebieden

af te sluiten van andere gebieden, omdat het water van verschillende kanten binnen kan komen. Andere deelgebieden zijn al afgescheiden door fysieke barrières of verschil in terreinhoogtes. Sommige maatregelen zijn alleen haalbaar voor terreinen in ontwikkeling en/of die nog aangelegd moeten worden. Zo wordt het niet haalbaar geacht om bestaande terreinen *waterrobuust in te richten*, omdat er onvoldoende ruimte is en/of de impact op de bedrijfsvoering groot is. Ook *ophogen van bestaande terreinen* wordt als onhaalbaar gezien voor bestaande terreinen, omdat er veel kapitaalintensieve installaties aanwezig zijn. De maatregel om *nooddijken en noodkeringen in te zetten* is komen te vervallen, omdat hier onvoldoende vertrouwen in is door betrokkenen en er twijfels zijn over de uitvoerbaarheid.

- Stap 3. De kosten en baten van de kansrijke maatregelen zijn geanalyseerd. De meest kosteneffectieve maatregelen zijn aanbevolen voor de veelbelovende adaptatiestrategie. In deze stap is een *'afsluitbaar open' kering* afgefallen, omdat de geschatte kosten van een kering niet in verhouding staan tot de schade die deze maatregel reduceert in de Maasvlakte.¹ Om dezelfde reden is het *ophogen van kades en glooiingen* in het gebied afgefallen als maatregel. Het *ophogen van de weg* vervalt als maatregel, omdat dit alleen effectief is in combinatie met het ophogen van kades en glooiingen op andere plekken.

Tabel 4. Overzicht maatregelen met per stap in rood waar een maatregel in het selectieproces is afgefallen.

Maatregelen	Stap 1 (Literatuurstudie)	Stap 2 (Kwalitatief)	Stap 3 (Kwantitatief)
Laag 1: Preventie			
Faalkansverlaging Maeslantkering			
Ophoging van kades en/of glooiingen			
Compartimentering (i.c.m. kades/ glooiingen ophogen)			
'Afsluitbaar open' kering			
Weg ophogen t.b.v. kerende functie			
Lokale dijk/kering			
Flexibele kering			
Laag 2: Ruimtelijke adaptatie			
Waterberging			
Functiewijziging			
Waterrobuuste inrichting van terreinen		Afgefallen voor bestaande sites	
Ophoging van deelgebieden / terreinen		Afgefallen voor bestaande sites	
Dry proofing			
Wet proofing			
Spuien			
Laag 3: Crisisbeheersing			
Nood- en/of herstelplannen			
Noodvoorzieningen			
Nooddijken / -keringen			
Crisisbeheerplan			

4. Aanbeveling voor een adaptatiestrategie in de Maasvlakte

Een veelbelovende adaptatiestrategie voor de Maasvlakte bestaat uit (een combinatie van) de meest kansrijke maatregelen voor de verschillende deelgebieden uitgezet in de tijd. De strategie is geen

¹ Een 'afsluitbaar open' kering beheerst ook het overstromingsrisico in andere havengebieden in Rotterdam. Mogelijk is de baten-kostenratio van deze maatregel wel positief indien (delen van) de Botlek en Europoort worden meegenomen

vaststaand eindbeeld. Het is bedoeld om inzicht te geven in de knikpunten wanneer besluiten over overstromingsrisicobeheersing wenselijk zijn en kansrijke maatregelen vanuit het perspectief van de betrokken partijen en economisch perspectief. Figuur 3 visualiseert de veelbelovende adaptatiestrategie die aanbevolen wordt voor de Maasvlakte. Zowel de timing als de keuze voor een maatregel is uiteindelijk een bedrijfseigen afweging. In de praktijk kunnen de timing en de maatregelen dus verschillen van de veelbelovende adaptatiestrategie.



Figuur 3. Veelbelovende adaptatiestrategie voor de Maasvlakte.

Op basis van de verkenning met het afwegingskader wordt aanbevolen om nu te starten met het nemen van de maatregelen in het meest kwetsbare deelgebied (5) gevolgd door deelgebied 6 tussen nu en 2050. Voor het beheersen van het overstromingsrisico in deelgebied 5, adviseert de veelbelovende adaptatiestrategie dry/wet proofing van de kwetsbare en kritische assets. Hiernaast zijn noodvoorzieningen als het verplaatsten van goederen kansrijk om het risico verder te reduceren in dit gebied. Ook voor deelgebied 6 wordt dry/wet proofing aanbevolen.

Met de huidige verwachte zeespiegelstijging en het huidige landgebruik zijn in de overige deelgebieden pas rond en of na 2100 maatregelen nodig vanuit het perspectief van binnendijkse waterveiligheid. Dit betekent dat er tijd is om meekoppelmomenten te benutten, zoals nieuwe ontwikkelingen, herontwikkelingen, vervangingsinvesteringen en groot onderhoud. Zowel de kosten als overlast van de implementatie van maatregelen worden hierdoor zoveel mogelijk beperkt. Bij veranderingen in ontwikkeling, zowel in zeespiegelstijging en landgebruik, kan dit moment wel eerder in de tijd komen te liggen. De veelbelovende adaptatiestrategie beveelt de volgende maatregelen aan voor deze deelgebieden:

- Deelgebieden 1 en 2: Landophoging en/of een waterrobuuste indeling voor de nog te ontwikkelen terreinen. Landophoging is mogelijk niet altijd kansrijk in het licht van sprongen in terrein-/ kadehoogte en spooransluitingen, denk bijvoorbeeld aan containerterminals. In dat geval is een waterrobuuste inrichting in combinatie met dry/wet proofing van kritieke en kwetsbare assets een kansrijker alternatief. Om die reden is het aan te bevelen om bij het ontwikkelen van de terreinen, het landgebruik mee te nemen in het ontwerp. Voor de bestaande terreinen is dry/wet proofing kansrijk.
- Deelgebied 3: Geen aanbevelingen omdat het overstromingsrisico acceptabel blijft tussen nu en 2100 vanuit het perspectief van binnendijkse waterveiligheid.

- Deelgebied 4: Dry/wet proofing voor bestaande terreinen en landophoging en/of een waterrobuuste voor het nog te ontwikkelen terrein. De elektriciteitscentrale in het noorden kan ook kansrijk beschermd worden met lokale keringen tot een beschermingsniveau van 1.000 jaar.
- Deelgebied 7: Dry/wet proofing.

Voor het restrisico in de Maasvlakte beveelt deze adaptatiestrategie aan om een gebiedsnood- en herstelplan op te stellen en regelmatig te oefenen. Vooral voor bedrijven met onderlinge afhankelijkheden van andere bedrijven is dit interessant. Dit plan zou moeten worden afgestemd met bedrijven uit de Botlek, Europoort en Maasvlakte, vanwege de onderlinge afhankelijkheid tussen de bedrijven in deze gebieden. In het gebiedsnood- en herstelplan worden de ketenafhankelijkheden op orde gebracht (wie is waarvan afhankelijk, wie is er verantwoordelijk voor en wat kan er gebeuren bij een overstroming) en afspraken gemaakt over wie, wat, wanneer doet in geval van een (dreigende) overstroming. Maar een gebiedsnood- en herstelplan is ook nuttig voor het stellen van prioriteiten voor herstel, zodat de activiteiten waar veel bedrijven van afhankelijk zijn voorrang krijgen bij het herstel. Naast een gebiedsnood- en herstelplan is het aan te bevelen om individuele noodplannen op te stellen en/of het overstromingsrisico op te nemen in bestaande noodplannen. In combinatie met dit plan, is het effectief als bedrijven in het gebied noodvoorzieningen treffen die genomen kunnen worden vlak voor of tijdens een overstroming, om het restrisico zo veel mogelijk te reduceren.

Ten slotte is een crisisbeheerplan voor de Maasvlakte (en de rest van het HIC) onder coördinatie van de Veiligheidsregio Rotterdam-Rijnmond (VRR) aan te bevelen, met aandacht voor communicatie vlak voor en tijdens een overstroming vanwege de beperkte handelingstijd om noodplannen uit te voeren.

5. Aanbevelingen voor het vervolg

Het proces van Joint Fact Finding heeft geleid tot bewustwording van de overstromingsrisico's bij belanghebbenden. De gezamenlijke dialoog heeft de basis gelegd voor draagvlak voor de aanbevolen adaptatiestrategie. Deze adaptatiestrategie is geformuleerd op basis van de huidige inzichten. Nieuwe ontwikkelingen, zoals zeespiegelstijging en ruimtegebruik, kunnen er toe leiden dat de strategie aangepast moet worden. Zo kunnen nieuwe klimaatscenario's (gepland voor 2023 door het KNMI) ervoor zorgen dat de verwachte zeespiegelstijging naar boven toe aangepast wordt. In dit geval zullen er mogelijk eerder maatregelen gewenst zijn, dan nu naar voren komt met het afwegingskader. Het wordt dan ook aanbevolen om de strategie periodiek te actualiseren.

Voor de belanghebbenden in het gebied (bedrijven, nutsbeheerders, overheden, etc.) is het aan te bevelen om de overstromingsrisico's individueel af te wegen om zo een indruk te krijgen van het moment waarop maatregelen gewenst zouden zijn. Een vervolgstap is dat deze afweging en wensen met betrekking tot maatregelen met elkaar gedeeld wordt. Op deze manier ontstaat inzicht in en afstemming over de gewenste timing en maatregelen en wordt voorkomen dat een gerealiseerde maatregel achteraf overbodig bleek te zijn door een kosteneffectievere maatregel later in de tijd. Of dat een maatregel op de korte termijn, een kosteneffectievere maatregel op langere termijn in de weg zit. Gezamenlijk commitment over de te volgen strategie is dus nodig voor het nemen van vervolgstappen. Ook heldere afspraken over de rollen, verantwoordelijkheden en bekostiging van de maatregelen is van belang voor het vervolg.

Ten slotte wordt aanbevolen om aan de slag te gaan met geen-spijtmateregelen, zoals het meenemen van waterveiligheid bij nieuwe ontwikkelingen en investeringsbeslissingen, treffen van noodvoorzieningen in combinatie met individuele noodplannen en het opstellen van gebiedsnood- en herstelplanplannen alsook een crisisbeheerplan. Ten aanzien van nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen en vervangingsinvesteringen wordt aanbevolen om afspraken te maken over de wijze waarop overstromingsrisico's meegenomen kunnen worden.