AT OSBORNE
CONSULTANTS & MANAGERS

Deltares

Multifunctionele Waterkeringen

onderzoek naar de mogelijkheden voor flexibel gebruik van de waterkering

Ellen Tromp
Hanne van den Berg
Joost Rengers
Ernest Pelders

1205973-007

© Deltares, 2012

Deltares

Titel
Multifunctionele Waterkeringen

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Corporate Innovatieprogramma	1205973-007	1205973-007-VEB-0016-gbh	65

Trefwoorden
Multifunctionele waterkeringen, flexibel gebruik, cases, waterveiligheid, dijkversterking

Samenvatting
Het Corporate Innovatieprogramma van Rijkswaterstaat levert een bijdrage aan de waterveiligheid van Nederland. Waterveiligheid is een continue opgave waaraan Nederland werkt. Rijkswaterstaat en de waterschappen zijn de hoofdrolspelers in het uitvoeren van maatregelen voor hoogwaterbescherming en waterveiligheid. Daarbij lopen zij soms tegen de grenzen aan van een effectieve, doelmatige aanpak. Nederland is dichtbevolkt en dichtbebouwd waardoor de samenleving steeds vaker te maken krijgt met de ingrepen voor de waterveiligheid. De kosten om maatregelen uit te voeren nemen toe, tegelijkertijd staan beschikbare middelen om te investeren onder druk.
Vernieuwingen in de aanpak van maatregelen voor hoogwaterbescherming zijn nodig. Om te kunnen anticiperen op de effectieve en doelmatige uitvoering van maatregelen voor hoogwaterbescherming, in samenhang met andere ruimtelijke opgaven en ontwikkelingen, is meer kennis nodig of we alle instrumenten voor handen hebben dan wel benutten. Eén van de aandachtsgebieden hierin betreft de verbetering/versterking van waterkeringen, vooral dijken, in samenhang met andere gebiedsopgaven.

We nemen waar dat de huidige aanpak van dijkversterkingen volstaat, maar tegelijkertijd relatief sectoraal is. Kansen om meer te doen met andere ruimtelijke opgaven worden maar moeizaam benut. Integraliteit in dijkversterking blijkt een lastige opgave doordat processen niet eenvoudig zijn te combineren en besluitvorming in de publieke (nationaal versus lokaal) en publieke-private omgeving opgehangen lijkt aan te sturende (juridische) kaders, complexe organisatievormen (programma's, projecten) en een risicomijdende houding.

De behoefte bestaat aan meer inzicht in mogelijkheden van een integrale en flexibele aanpak van dijkversterking in zowel tijd als ruimte. Dit rapport presenteert uitkomsten van een verkenning waarbij het werken aan waterkeringen vanuit een breder perspectief wordt aangevlogen.

Er wordt een aanpak voorgesteld om koppelkansen te creëren in het gebied rondom de waterkering door de perspectieven tijd en ruimte nadrukkelijk mee te nemen. Urgentie van de waterveiligheidsopgave is daarbij beklemmend in de zoektocht naar synergie. Bij sprake van grote urgentie rondom waterveiligheid is er weinig ruimte en flexibiliteit om te zoeken naar meekoppelkansen. De tijdschalen waarop ontwikkelingen plaatsvinden lopen niet synchroon waardoor integratie tot complexe uitdagingen kan leiden of onmogelijk wordt. De factor 'ruimte' wordt bepalend als de opgaven niet gelijktijdig plaatsvinden. Ruimte is de onderlegger voor alle partijen, dus samenwerking is vereist.

Er zijn drie arrangementen onderscheiden met verschil in tijd- en ruimteschaal. Deze arrangementen bieden de betrokkenen handvatten voor de verschillende thema's als organisatie, juridisch, financiën en techniek. Deze arrangementen zijn tijdens interviews verder uitgewerkt. Tevens zijn de arrangementen toegepast op de (fictieve) casus Alblasserdam. Het betrokken waterschap gaf aan dat zij toegevoegde waarde zien in het gebruik van de arrangementen en onderliggende theorie. De verkenning laat zien dat korte

Deltares

Titel
Multifunctionele Waterkeringen

Opdrachtgever	Project	Kenmerk	Pagina's
Corporate Innovatieprogramma	1205973-007	1205973-007-VEB-0016-gbh	65

en langere termijn met elkaar in verband moeten worden gebracht om kansen te benutten. Door te werken met bijvoorbeeld een specifieke omgevingsvisie 'dijken' vanuit een integraal ruimtelijk perspectief is dit mogelijk. Om kansen te benutten is daarbij wel flexibiliteit nodig in het financieel en bestuurlijk stelsel. Tevens is onderzocht welke bouw typologieën geschikt zijn voor flexibel gebruik en welke technische aandachtspunten er zijn rondom het multifunctioneel bestemmen van waterkeringen.

Het doel voor 2013 is het gedachtegoed en de theorie zoals opgezet in dit onderzoek uit te diepen en te verrijken door in de praktijk aan de slag te gaan met verschillende casussen. Hiervoor worden actief casussen aangezocht en wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van ontwikkelingen binnen Deltaprogramma en nHWBP.

Versie	Datum	Auteur	Paraaf	Review	Paraaf	Goedkeuring	Paraaf
	dec. 2012	Hanne van den Berg		Ellen Tromp		Lucas Janssen	
		Ernest Pelders					
		Joost Rengers					

Status
definitief

Inhoud

1 Inleiding 1
1.1 Aanleiding 1
1.2 Doelstelling 2
1.3 Doelgroep 3
1.4 Onderzoeksvragen 3
1.5 Werkwijze 4
1.6 Leeswijzer 4

2 Uitgangspunten 5
2.1 Inleiding 5
2.2 Vertrekpunt 5
2.3 Thema: organisatie 6
2.4 Thema: juridisch 7
2.5 Thema: financiën 12
2.6 Thema: techniek 15
2.7 Samenvattend 17

3 Arrangementen 19
3.1 Inleiding 19
3.2 De theoretische beschouwing 19
3.2.1 Tijd en de lagenbenadering 20
3.2.2 Ruimte 22
3.2.3 Koppeling tijd & ruimte: arrangementen 23
3.3 Uitwerking van de arrangementen 26
3.3.1 arrangement A – synchroniseren 26
3.3.2 Arrangement B: anticiperen 31

4 Toets aan de praktijk/ praktijktoepassingen 39
4.1 Casestudie Alblasserdam 39
4.1.1 De locatie nader toegelicht 39
4.1.2 Scenario-analyse 41
4.1.3 Algemene conclusies naar aanleiding van casestudie 44
4.2 Ontwerpuitdagingen 44
4.2.1 Bouwtechnische uitdagingen 45
4.2.2 Geotechnische uitdagingen 48
4.2.3 Ruimtelijke uitdagingen 50

5 Beschouwing, toepassing, implementatie en aanbevelingen 53
5.1 Inleiding 53
5.2 Beschouwing vanuit de onderzoeksvragen 53
5.3 Praktische handvaten/toepassing van arrangementen 58
5.4 Ontwikkelingen op korte termijn (2013) en aanbevelingen 60

6 Referenties 63

Bijlage(n)

A Samenvatting interviews **A-1**
A.1 Interview Erasmus Universiteit A-1
A.2 Interview Waterschap Vallei en Veluwe A-1
A.3 Interview Dura Vermeer A-2
A.4 Interview Provincie Noord-Brabant A-3
A.5 Interview Vereniging Nederlandse Riviergemeenten A-3
A.6 Interview Ministerie van Infrastructuur & Milieu A-4

B Arrangementen in meer detail **B-1**

C Achtergrondinformatie casus Alblasserdam **C-1**
C.1 Samenvatting beleidsdocumenten Gemeente Liesveld, Provincie Zuid-Holland C-1
C.2 Beleidsregels Waterschap Rivierenland C-8

D Schetsen van dwarsprofielen casus Alblasserdam in meer detail **D-1**

E Verslag workshop casus Alblasserdam **E-1**

F Rapportage TNO **F-1**

1 Inleiding

1.1 Aanleiding

Het Corporate Innovatieprogramma van Rijkswaterstaat levert een bijdrage aan de waterveiligheid van Nederland. Waterveiligheid is een continue opgave waaraan Nederland werkt. Rijkswaterstaat en de waterschappen zijn de hoofdrolspelers in het uitvoeren van maatregelen voor hoogwaterbescherming en waterveiligheid. Daarbij lopen zij soms tegen de grenzen van een effectieve, doelmatige aanpak aan. Nederland is dichtbevolkt en dichtbebouwd waardoor de samenleving steeds vaker te maken krijgt met de ingrepen voor de waterveiligheid. De kosten om maatregelen uit te voeren nemen toe, tegelijkertijd staan beschikbare middelen om te investeren onder druk. De opgaven blijven omvangrijk, zo blijkt uit de derde toetsing primaire waterkeringen en de inzichten uit het Deltaprogramma.

Vernieuwingen in de aanpak van maatregelen voor hoogwaterbescherming zijn nodig. Om te kunnen anticiperen op de effectieve uitvoering van maatregelen voor hoogwaterbescherming, in samenhang met andere ruimtelijke opgaven en ontwikkelingen is meer kennis nodig of we alle instrumenten voor handen hebben dan wel benutten om zo doelmatig mogelijk de hoogwaterbeschermingsopgaven aan te pakken. Eén van de aandachtsgebieden hierin betreft de verbetering/versterking van waterkeringen, vooral dijken, in samenhang met andere gebiedsopgaven.

We nemen waar dat de huidige aanpak van dijkversterkingen volstaat, maar tegelijkertijd relatief sectoraal is. Kansen om meer te doen met andere ruimtelijke opgaven worden maar moeizaam benut. Integraliteit in dijkversterking blijkt een lastige opgave doordat processen niet eenvoudig zijn te combineren en besluitvorming in de publieke (nationaal vs lokaal) en publieke-private omgeving opgehangen lijkt aan te sturende (juridische) kaders, complexe organisatievormen (programma's, projecten) en een risicomijdende houding.

De behoefte bestaat aan meer inzicht in mogelijkheden van een integrale en flexibele aanpak van dijkversterking in zowel tijd als ruimte. Daarover gaat dit rapport. Het presenteert uitkomsten van een verkenning waarbij het werken aan waterkeringen vanuit een breder perspectief wordt aangevlogen.

Figuur 1.1 Opvijzelbare dijkwoningen, Papendrecht

Toekomstbeeld

Flexibel bouwen; Opvijzelbare woningen in Papendrecht

Wat zou mooi zijn als we in de Alblasserwaard dijken hadden zonder huizen, zonder nutsleidingen en zonder een rijweg. Een kale dijk nodig om het hoogwater op de rivier tegen te houden. Dijken zoals rond de Flevopolders. Dan is een dijkversterking niet zo moeilijk. Klei, zand en langs de oever een steenbekleding en klaar is kees.Maar zo zit ons gebied niet in elkaar. Dijken en kaden vormen de assen van waaruit de ontginning heeft plaatsgevonden. Hier bouwden de bewoners hun huizen. Over de dijken werden wegen aangelegd voor het vervoer. Aan de dijken werden kerken gebouwd, ontstonden de dorpen.

En het goed dat het zo is gegaan. Hierdoor wonen we in een fantastisch gebied waarin we de ontginning en verdere ontwikkeling herkennen. Ook de bebouwing van de dijk maakt deel uit van de lijn van de historisch gegroeide situatie. Mede daardoor is ons gebied zo aantrekkelijk.

De bebouwde dijk maakt een versterking echter moeilijk. Natuurlijk hebben allerlei technische hoogstandjes waardoor er veel mogelijk is zonder huizen te slopen. Maar hierdoor komen de panden steeds dieper in de dijk te staan. Op lange termijn is ook dit geen oplossing.

Welke kant moeten we dan op? Streven naar een 'kale dijk' zonder huizen? Gelukkig hoeft dat niet. Er zijn mogelijkheden om huizen op te vijzelen. Dat kan al met oude huizen. Er wordt dan een betonplaat onder het huis aangebracht. Door de betonplaat worden stalen palen in de grond gedrukt. Door tussen de palen en de betonplaat vijzels te plaatsen wordt het pand omhooggedrukt.

Het opvijzelen gaat natuurlijk nog beter als de panden hierop zijn voorbereid. Dan hoeven er alleen nog maar vijzels tussen de palen en de betonplaat te worden geplaatst. Flexibel bouwen. Dan is het niet meer zo bezwaarlijk om dicht in de dijk te bouwen. Bij een versterking 'draaien' we het pand gewoon omhoog.
Is dit nieuw? Eigenlijk niet, want in Papendrecht (zie figuur 1.1.) staan in de dijk woningen die volgens dit concept zijn gebouwd. Flexibel bouwen dus: laat dan de dijkversterking maar komen.

Column: Frans van den Berg (WSRL, 28 mei 2012), via
http://www.waterschaprivierenland.nl/werk_in_de_buurt/dijkverbetering/dijkverbetering_0/weblog_frans_van_den?BlgIdt=59

1.2 Doelstelling

Het nieuwe Hoogwaterbeschermingsprogramma (nHWBP) wordt op dit moment voorbereid en moet in 2014 van start gaan. Daarnaast wordt in het Deltaprogramma nagedacht over de langere termijn tot 2050 en worden beleidsbeslissingen voorbereid waaruit maatregelen volgen om de waterveiligheid in Nederland op peil te houden. De primaire waterkeringen en de versterking/verbetering daarvan vervult in de aanpak een belangrijke rol. Binnen hun beheersgebied zijn veel keringbeheerders (RWS en waterschappen) ook aan de slag met het ophogen en versterken van regionale keringen, bijvoorbeeld rondom de boezems.
In de aanpak van de waterkeringen speelt ruimtelijke inpassing een steeds belangrijkere rol.

Het onderzoekheeft als doel Rijkswaterstaat, de waterschappen meer inzicht te geven in mogelijkheden en aanpakken van een ruimtelijke benadering van de dijkversterkings-/waterveiligheidsopgave. Ook voor andere betrokken partijen, zoals gemeenten, provincies en de private sector, wil dit onderzoek bijdragen aan een meer proactieve houding ten aanzien van dijkversterkingen. De inzichten richten zich op verschillende relevante invalshoeken: bestuurlijk-beleidsmatig, juridisch, ruimtelijk, financieel, organisatorisch en technisch. De rapportage moet concrete handvatten bieden om als keringbeheerder en ruimtelijke ordenaar te kijken naar koppelkansen.

Samengevat zijn de doelen:

- Het genereren van kennis en inzichten voor vernieuwende strategieën om toekomstige dijkverbetering mogelijk te maken met behoud, versterking of toevoeging van andere functies tegen minder kosten en/of maatschappelijke meerwaarde.
- Het benoemen van eventuele noodzakelijke veranderingen in het huidige instrumentarium om dijkverbetering mogelijk te maken (bijv. diverse kaders, regelingen en leidraden in zowel het water als het ruimtelijke domein)
- Rijkswaterstaat en waterschappen met dijkversterkingsopgaven inzicht geven in andere benaderingen voor dijkverbetering voor huidige en toekomstige opgaven rondom HWBP, Deltaprogramma en NBW (regionale keringen).

1.3 Doelgroep

Deze verkenning richt zich met de uitkomsten op meerdere doelgroepen. De resultaten kunnen worden gebruikt door keringbeheerders voor de beleids- en visieontwikkeling voor de keringen in het beheerareaal. Er is sprake van een strategische (lange termijn) als praktische component (verkenningenfase voor dijkversterkingsprojecten). Deze verkenning is ook bedoeld om inzicht te geven aan beleidsmakers bij Rijk voor wat betreft het bieden van (on)mogelijkheden om flexibiliteit rondom gebruik van waterkeringen en in dijkversterkingen mogelijk te maken. In dat licht speelt de ontwikkeling van het Deltaprogramma een rol. Tot slot kan deze verkenning inzicht bieden aan beleidsmakers bij provincie en gemeenten over de wijze waarop keringen kunnen worden benaderd en wat dat vraagt voor deze organisaties. Uiteraard zijn meerdere doelgroepen te benoemen, bijvoorbeeld de breedte van de markt (adviseurs, ingenieurs, projectontwikkelaars, financiers, etc.) Deze doelgroep staat nog niet centraal aangezien daarvoor naar verwachting eerst stappen nodig zijn in een meer integrale benadering door samenwerking tussen overheden.

1.4 Onderzoeksvragen

Voor het onderzoek zijn verschillende onderzoeksvragen gehanteerd om voldoende breed en tegelijkertijd met specifieke diepgang een meer flexibele benadering van dijkversterking te verkennen. De onderzoeksvragen zijn:

1. Wat zijn arrangementen/strategieën waarmee dijkversterking kunnen worden geïntegreerd met ruimtelijke opgaven?

De aandachtspunten bij deze onderzoeksvraag zijn:

- De ruimteschaal in een gebiedsgerichte benadering, bijvoorbeeld lokaal vs bovenregionaal.
- De mogelijke wijze(n) van integratie van gescheiden processen van dijkverbetering en ruimtelijke ontwikkelingen

2. Indien dijkversterking wordt benaderd vanuit een integrale ruimtelijke benadering, wie zou daarin dan de regie moeten voeren en tegen welke belemmeringen loopt de regisseur dan aan, zowel feitelijk als in de perceptie van actoren en wie moet ze wegnemen?:

3. Is het mogelijk om vanuit een exploitatiebeginsel een waterveiligheidsopgave (dijkversterking) aan te pakken en hoe kan je dit dan doen?

De aandachtspunten bij deze onderzoeksvraag zijn:

- Is er een rol weggelegd voor private investeerders/financiers?
- Is het mogelijk de beschikbare ruimte flexibel te benutten en deze benutting te vertalen naar concreet benutbare waarde? Het gaat daarbij bijvoorbeeld om tijdelijke bouwvormen en de wijze waarop je benutting kan organiseren via een exploitatievorm.

1.5 Werkwijze

Deze verkenning is uitgevoerd in een samenspel van theorieontwikkeling door en actieve toetsing in de praktijk. De theorie is opgezet in een samenwerking van onderzoekers van Deltares, TNO en AT Osborne. De toetsing heeft plaatsgevonden door interviews bij actoren in de driehoek van wetenschap-overheid en markt. In de interviews is geflecteerd op ontwikkelde concepten en zijn tegelijkertijd deze concepten verrijkt met inzichten van de deelnemers op basis van hun ervaringen en kennis. De theorie is tevens getoetst op toepasbaarheid in een concrete casus. Hieraan heeft het Waterschap Rivierenland haar medewerking verleent. Naast het leveren van veel praktische informatie en gebiedskennis is een uitgebreide workshop gewerkt met de theorie en zijn belemmeringen en kansen voor toepassing geconcretiseerd. De uitkomsten zowel praktisch-inhoudelijk als meer generiek in het licht van de gestelde onderzoeksvragen zijn opgenomen in deze rapportage.

1.6 Leeswijzer

De opbouw van de rapportage is als volgt: hoofdstuk 2 gaat dieper in op de uitgangspunten voor het ontwikkelen van arrangementen voor flexibel gebruik van een waterkering. Kansen en belemmeringen worden hier kort genoemd. Vervolgens worden in hoofdstuk 3 de arrangementen gepresenteerd en nader toegelicht. Deze arrangementen hebben een toets aan de praktijk ondergaan via interviews en een (fictieve) casus. Hoofdstuk 4 richt zich hier met name op. Ook wordt ingegaan in ditzelfde hoofdstuk op bouwtechnische, geotechnische en ruimtelijke uitdagingen. Praktische handvatten, toepasbaarheid en conclusies en aanbevelingen worden in hoofdstuk 5 gegeven.

2 Uitgangspunten

2.1 Inleiding

Dit hoofdstuk beschrijft uitgangspunten voor het ontwikkelen van arrangementen voor flexibel gebruik van waterkeringen. Deze uitgangspunten hebben enerzijds als doel het speelveld af te bakenen en anderzijds te dienen als inspiratie en bron voor de ontwikkeling van de arrangementen.

Een afbakening is noodzakelijk om te duiden welke invloedssferen worden beschouwd. Hiervoor wordt een thematische benadering aangehouden op basis van de thema's:

- Organisatie.
- Juridisch.
- Financieel.
- Technisch.

Per thema werken we een uitgangssituatie uit en benoemen we actuele ontwikkelingen. Het doel is daarbij de essentie te duiden zonder volledig te willen zijn. Dit is onmogelijk gelet op de dynamiek op en binnen de thema's. We maken gebruik van recent bronmateriaal. Voordat we de thema's inhoudelijk aan de orde stellen, beschrijven we eerst een generiek vertrekpunt.

2.2 Vertrekpunt

In hoofdstuk 1 benoemden we de situatie dat de huidige aanpak van dijkversterkingen volstaat, maar dat deze tegelijkertijd relatief sectoraal is. Kansen om meer te doen met andere ruimtelijke opgaven worden maar moeizaam benut. In feite wordt met bepaalde tussenperioden een dijkversterkt en vervolgens door beheer en onderhoud in een tussenperiode in stand gehouden. Het lijkt daarbij of de dijk een element in onze leefomgeving is die niet of maar beperkt interacteert met die leefomgeving. De praktijk is echter anders. De omgeving van de waterkering is permanent in beweging. Daarbij doen zich kansen en risico's voor in het licht van de primaire functie van de dijk: het keren van water. Regelgeving helpt risico's te beperken, maar het benutten van kansen is tegelijkertijd heel lastig. Juist hier gaat het om bij *flexibiliteit*. In dit onderzoek nemen we ontwikkelingen in beschouwing. Deze ontwikkelingen hebben twee generieke kenmerken:

1. Tijdsafhankelijkheid (een ontwikkeling is eenmalig, continu of repeterend)
2. Ruimteafhankelijkheid (een ontwikkeling heeft invloed op de ruimte (boven-, ondergronds)

Een nadere uitwerking van de kenmerken tijd en ruimte is navolgend gegeven.

Ruimte

Flexibel gebruik van waterkeringen houdt in het licht van deze studie in dat de waterkering geen op zichzelf staand en inert element in de ruimte is. De waterkering is een onderdeel van een groter geheel, een soort begrenzing in de ruimte van de overgang tussen land en water. Juist deze overgang is van oudsher een gebied met een grote aantrekkingskracht voor zeer uiteenlopende vormen van landgebruik. Als we gebruik en waterkeringen met elkaar verbinden is de ruimte de drager. Deze ruimte is tegelijkertijd van iedereen, waarbij beïnvloeding op veel verschillende wijzen plaatsvindt. In dit onderzoek zien we ruimte als één van de twee sturende elementen voor ontwikkeling van de arrangementen en op het flexibel gebruik van waterkeringen.

Tijd
Een waterkering is in de tijd aan veel veranderingen onderhevig. Inzichten veranderen in wat van een waterkering mag en kan worden verwacht. Dit kan leiden tot aanpassing van de waterkering. Het gedrag van het watersysteem waarvoor een waterkering bescherming biedt naar de achterliggende omgeving verandert ook met de tijd. Hogere verwachte afvoeren, stijging van waterpeilen en veranderende inzichten in golfhoogten zijn hier voorbeelden van. Ook allerlei andere functies in, op of rondom de kering veranderen met het verstrijken van tijd, sommige snel, andere langzaam. Voorbeeld zijn de ontwikkeling van bebouwing, aanleg en vervanging van riolering, aanleg of aanpassing van wegen, de invulling van behoeften op het gebied van recreatie, cultuur, natuur en landschap. Het verstrijken van tijd zorgt voor dynamiek rondom waterkeringen. Deze dynamiek ontstaat van binnen (ontwikkeling t.a.v. waterveiligheid/hoogwaterbescherming) of van buiten (ontwikkeling op andere functies in de ruimte). De tijd is daarmee een belangrijke factor in flexibel gebruik van waterkering. De tijd is het tweede sturende element voor de ontwikkeling van arrangementen en op het flexibel gebruik van waterkeringen.

2.3 Thema: organisatie

Voor de introductie van het thema organisatie grijpen we terug op een citaat het rapport 'Tijd voor waterveiligheid' (Den Haag, 2011) van de Raden voor de leefomgeving en infrastructuur in het licht van de overstromingsrisicobenadering, dat luidt:

"Taken en verantwoordelijkheden zijn wettelijk vastgelegd, maar dit bevordert de samenwerking niet. De schaal van gemeente, provincies, waterschappen verschilt onderling en van die van dijkringgebieden,wat een samenhangend beleid moeilijker maakt".

Alhoewel het advies van de Raden zich vooral richtte op het concept van Meerlaagsveiligheid is de conclusie niettemin een bruikbaar aandachtspunt voor twee belangrijke onderwerpen: wettelijke taken en samenwerking.

Wettelijke taken in de hoogwaterbescherming zijn vastgelegd in de Waterwet en zijn met het Bestuursakkoord Water (mei 2011) bijgesteld. Rijk en waterschappen zijn voor primaire waterkeringen de belangrijkste rolhouders. De rol van gemeenten en provincie is heel beperkt. Gemeenten en provincie zijn daarentegen wel leidend in het ruimtelijke domein en alle functies die binnen deze ruimte voorkomen. We zien dat alle partijen zich in sommige gevallen weten te vinden en opgaven bundelen. Een voorbeeld is de Boulevard in Scheveningen. Tegelijkertijd treffen partijen elkaar vooral door formele planfiguren als bestemmingsplannen en beleid wat kaderstellend is voor activiteiten van de verschillende partijen.

Op dit moment worden ook vaak belemmeringen ervaren. Uit de interviews in het kader van dit onderzoek (zie bijlage A, voor een overzicht van deelnemers en een samenvatting van de uitkomsten) blijkt dat er nog stappen zijn te zetten in wederzijdse afstemming tussen bijvoorbeeld gemeenten en waterschappen rondom een proactieve benadering van de ontwikkeling van waterkeringen. Vanuit ruimtelijk perspectief is de waterkering een 'gesloten' gebied, vanuit waterperspectief is de benadering van de ruimte passief.

Naast de interactie tussen verschillende overheden zijn er nog andere belangrijke actoren. De (semi) overheden als nutsbedrijven en een heel brede range aan 'particulieren' zoals bewoners, ondernemers, recreanten hebben een belang en behoefte bij de waterkering. Het is een vestigingsplaats (woningen, bedrijfsruimte, kabels, leidingen, etc.). Het biedt tijdelijke verblijfsruimte (fiets-, wandelpaden, aanlegplaatsen, beweiding, etc.). Het biedt ook

ontwikkelruimte (dijkwoningen, horecavoorzieningen, hotels, etc.). Veel partijen hebben of zien 'baat' bij de waterkering, vaak verbonden aan andere functies.

2.4 Thema: juridisch

Een integrale aanpak in ruimte en tijd kan niet afgedwongen worden. Dat is het gevolg van de systematiek zoals die volgt uit de Waterwet en de Wet algemene bepalingen omgevingsrecht (Wabo). De systematiek van deze wet- en regelgeving brengt een aantal belemmeringen met zich mee. Daarnaast zijn er risico's te signaleren op het gebied van het privaatrecht. Daarbij moet vooral gedacht worden aan contractering.

Hieronder wordt eerst ingegaan op de systematiek van de Waterwet en de Wabo[1]. Daarna komt de vergunning zelf aan bod en wordt een situatie geschetst waarin een knelpunt naar voren komt. Vervolgens wordt gekeken welke mogelijkheden die Omgevingswet, die nu nog in ontwikkeling is, biedt om een waterveiligheidsopgave integraal aan te pakken.

Waterwet

De Waterwet is gericht op het voorkomen en beperken van wateroverlast en overstromingen. Met dit doel worden normen gesteld voor de sterkte van waterkeringen. De beheerder van de waterkering heeft de taak deze normen te bereiken en te behouden. Hierbij is sprake van behoorlijk specifieke normen, waaraan de overheid in beginsel gehouden kan worden. Tegelijkertijd zijn deze normen niet als verstarrend bedoeld, zo blijkt uit de parlementaire geschiedenis van de Waterwet.

"Voor zover specifieke doelstellingen meer dwingend in normen worden vertaald dan andere, bijvoorbeeld door meer concrete gekwantificeerde uitwerking, zullen zij voorrang krijgen boven andere doelstellingen waarvan de uitwerking meer open is gelaten. Te denken valt aan de veiligheidsnormen voor de waterkering in vergelijking tot de norm ten behoeve van een veilig en doelmatig gebruik van een waterlichaam. In de praktijk zijn er goede mogelijkheden voor de bestuurlijke partners om in onderling samenspel, door functietoekenning aan watersystemen en de verdere planning, te bewerkstelligen dat alle normen tot gelding komen. Het zou te verstarrend werken als een algemene voorrang van bepaalde doelstellingen of normen vóór andere zou worden vastgelegd."

De kwantitatieve normen voor de sterkte van de kering gelden ook wanneer sprake is van een voornemen om een niet-waterkerende activiteit te verrichten op of nabij een waterkering. In alle gevallen moet blijvend worden voldaan aan de doelstelling van de wet en dus aan de normen voor de sterkte van de waterkering. Om dit te borgen, geldt voor veel activiteiten een vergunningplicht.

De Waterwet maakt onderscheid tussen primaire en regionale waterkeringen en deelt beheerstaken toe op rijksniveau en op regionaal niveau.

Primaire waterkeringen

Primaire waterkeringen zijn benoemd in artikel 2.2 Waterwet. Dit betreft waterkeringen die beveiliging bieden tegen overstroming doordat deze behoren tot een dijkring. Een dijkring is een aaneengesloten ring van waterkeringen bestaande uit dijken, duinen of kunstwerken.

[1] *We baseren ons hierbij op een uitgevoerde analyse voor juridische bepalingen in een kennisinventarisatie voor de plaatsing van windmolens op of nabij waterkeringen (AT Osborne i.o.v. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012).*

Regionale waterkeringen
Niet-primaire waterkeringen zijn veelal regionale waterkeringen. Deze keringen behoren niet tot dijkringen, maar worden via de provinciale verordening vastgelegd. Ook voor de regionale waterkeringen kunnen veiligheidsnormen worden vastgesteld. De grondslag daarvoor staat in artikel 2.4 Waterwet, onder verwijzing naar de normen uit een AMvB voor regionale keringen die in beheer zijn bij het Rijk en naar normen uit een provinciale verordening voor keringen die in beheer zijn bij een overheidslichaam die in de verordening wordt aangewezen.

De keur en de legger
De Unie van Waterschappen werkt aan een nieuw model voor de keur van waterschappen. Hierin komen naar verwachting uniforme termen aan de orde voor zoneringen in de legger rondom waterkeringen. De STOWA geeft in haar Deltafact 'reserveringszone' meer inzicht in de regels rondom voor reserveringszones in relatie tot ruimtelijke ontwikkeling. Het beleid voor alle zones van een waterkering (kernzone/beschermingszone/reserveringszone) ligt tussen een stringent nee tot en met ja, tenzij.

De exacte invulling van dit beleid is veelal vastgelegd in de keur van het Waterschap en in specifieke beleidsregels van het waterschap. Dit beleid heeft een generiek karakter, maar kent nuances en verschillen tussen de waterschappen. De provincies kunnen ook beleid en regels hebben bepaald voor bepaalde zones bij waterkeringen. Dit is bijvoorbeeld het geval in Zuid-Holland.

Watervergunning
De Waterwet kent een vergunningplicht voor activiteiten op of nabij waterkeringen, om te borgen dat waterkeringen blijven voldoen aan de veiligheidsnormen. De vergunningplicht geldt voor activiteiten die negatieve invloed kunnen hebben op de waterkerende functie van een waterkering. Uit artikel 6.5 Waterwet volgt dat een vergunning nodig is voor het gebruik maken van een waterstaatswerk of een daartoe behorende beschermingszone als dat gebruik afwijkt van de functie van het waterstaatswerk. Waterkeringen vallen ook onder de definitie van "waterstaatswerken". De vergunningplicht geldt voor ieder gebruik van de waterkering waarin sprake is van:

- Het in, op, boven, over of onder de waterkering verrichten van werkzaamheden.
- Het maken of behouden van werken.
- Het storten, plaatsen of neerleggen van vaste substanties of voorwerpen.

Belemmeringen
De uitdaging is om een waterveiligheidsopgave integraal in tijd en ruimte aan te pakken met een opgave vanuit de ruimtelijke ordening. De situatie is denkbaar dat een burger over een half jaar een aanvraag voor een watervergunning indient om een woning te bouwen, terwijl er een waterveiligheidsopgave ligt over vijf jaar. De waterbeheerder mag de aanvraag alleen weigeren als verlening van de vergunning niet verenigbaar is met de doelstellingen van de Waterwet. Die doelstellingen zijn samengevat bescherming van waterveiligheid, waterkwantiteit, waterkwaliteit en vervulling van maatschappelijke functies. Het weigeren van een vergunning uit het oogpunt van een integrale aanpak in ruimte en tijd valt hier in principe niet onder.

Alle ontwikkelingen en activiteiten op of nabij waterkeringen kunnen een risico zijn voor de waterveiligheid. Vanuit dit belang is het goed voor te stellen dat waterbeheerders afspraken willen maken over de verdeling van risico's en aansprakelijkheden. Deze afspraken kunnen waterbeheerders niet als voorwaarde stellen voor het verlenen van een vergunning. Het gevolg hiervan is dat waterbeheerders met risico's blijven zitten en dus vanzelf een terughoudendheid ontstaat.

Privaatrechtelijke aandachtspunten
In 2010 en 2011 is opstalaansprakelijkheid voor waterkeringen in beeld gekomen als gevolg van rechtszaken naar aanleiding van de kadebreuk bij Wilnis. Het gevolg van de rechtsgang is dat de waterkering is bestempeld als opstal. Dit betekent dat de waterkering in het civiele recht een status heeft gekregen en dat de bezitter van de kering verantwoordelijkheid draagt voor de toestand van de waterkering. Hierdoor kan het zijn dat ook een niet-keringbeheerder aansprakelijk kan zijn als een kering niet functioneert. Dit introduceert een (knellend) aandachtspunt voor meervoudig of flexibel gebruik indien het gebruik doorwerkt op het functioneren van de kering. Medegebruik is vaak geen activiteit van de keringbeheerder.

De dijkbeheerder is daarbij niet per definitie de eigenaar van de dijk. Er zijn vele private eigenaren (particulieren al dan niet met dijkwoning, bedrijven en havencomplexen en dergelijke) en publieke eigenaren (waterschap en gemeenten). Daarnaast hebben nutsbedrijven gebruiksrecht en heeft een wegbeheerder op een waterkering zijn eigen belang. Deze versnippering en belangenverdeling kunnen zorgen voor veel afstemmingsproblemen.

Het probleem van deze deelbelangen ligt bij de waterbeheerder. Voor alle activiteiten die niet zien op de belangen van de waterbeheerder, draagt de waterbeheerder extra risico. Omdat sprake is van opstalaansprakelijkheid, kun je deze aansprakelijkheid niet neerleggen bij diegene die belang heeft bij de activiteit. Een mogelijke oplossing kan een vrijwaringsovereenkomst zijn waarin het waterschap gevrijwaard wordt van financiële schade. In deze overeenkomst liggen verschillende contracteringrisico's besloten. De rechtskracht en zekerheid van zo'n overeenkomst wordt daardoor aangetast.

De Unie van Waterschappen en Rijkswaterstaat beraden zich als keringbeheerder over de te zetten stappen om de aansprakelijkheid rondom waterkeringen anders te organiseren naar aanleiding van onderzoek[2]. Tevens zal het Gerechtshof in Haarlem de uitspraak van de Hoge Raad met betrekking tot de Wilniscasus nog verder uitwerken. Hieruit kunnen nog verdiepende inzichten naar voren komen In ieder geval is duidelijk geworden dat eigendom/bezit

[2] *Onderzoek 'Dijk als opstal, doorbraak in aansprakelijkheid, AT Osborne, 2012 (niet publiek)'*

enaansprakelijkheid factoren zijn waarmee rekening moet worden gehouden in ontwikkelingen rondom waterkeringen.

Wabo
Naast uitgebreide regelgeving rondom water speelt in het licht van flexibel gebruik van waterkeringen de Wabo (Wet algemene beschikkingen omgevingsrecht) en de in ontwikkeling zijnde Omgevingswet een belangrijke rol. De Wabo heeft gezorgd voor een eerste integratie slag van regelgeving rondom bouw, milieu en ruimte

In de Wabo is bepaald dat het verboden is zonder omgevingsvergunning een project uit te voeren dat bestaat uit het bouwen van een bouwwerk. Van een bouwwerk wordt gesproken als het gaat om een constructie, van enige omvang, die op de plaats van bestemming hetzij direct hetzij indirect steun vindt in of op de grond, bedoeld om ter plaatse te functioneren. Alleen indien in het Besluit Omgevingsrecht is bepaald dat voor het gewenste bouwwerk geen vergunningplicht bestaat, wordt op deze vergunningplicht een uitzondering gemaakt.

Belemmeringen Wabo
Naast de Waterwet maakt ook de Wabo een integrale aanpak in tijd en ruimte moeilijk. Als er een waterveiligheidsopgave gepland staat over 25 jaar, dan kan tot die tijd in principe van alles worden gerealiseerd. De omgevingsvergunning voor het bouwen kan echter geen bepalingen bevatten over tijdelijkheid van een bouwwerk. De vergunning vervalt namelijk na realisatie van het bouwwerk. Binnen het kader van de Waterwet is tijdelijkheid wel een mogelijkheid, gelet op de enkele afgegeven vergunningen voor windturbines op of nabij waterkeringen. De vraag is echter hoe deze vergunningen zich tot elkaar verhouden en wat de gevolgen hiervan zijn.

We baseren ons hierbij op een uitgevoerde analyse voor juridische bepalingen in een kennisinventarisatie voor de plaatsing van windmolens op of nabij waterkeringen (AT Osborne i.o.v. Ministerie van Infrastructuur en Milieu, 2012).

Een ander voorbeeld schetst nog een probleem. Stel dat er een waterveiligheidsopgave over 25 jaar staat gepland en op dit moment komt een projectontwikkelaar met een aanvraag om 25 woningen te realiseren. Het is dan vanuit deze opgave wenselijk om afspraken te maken over de constructie van de woningen. Wanneer de woning verplaatsbaar of opvijzelbaar is, kan dit de kosten drukken van de waterveiligheidsopgave. Hiermee kun je anticiperen op een integrale aanpak in tijd. Het knelpunt zit hier in de omgevingsvergunning voor het bouwen. Ingevolge de Wabo in combinatie met de Woningwet is het niet mogelijk om hier afspraken over te maken.

Omgevingswet
In de ontwikkeling van de nieuwe Omgevingswet integreert de waterregelgeving, de Wabo en andere regelgeving voor bouw, ruimte en milieu. De mate waarin dit gebeurt en het effect op regels is op dit moment nog niet duidelijk. De verwachting is dat deze duidelijkheid de komende jaren zal ontstaan.

Deze wet moet zorgen voor meer integraliteit, meer eenvoud en betere planprocessen. In de kaderbrief over de nieuwe omgevingswet van 9 maart 2012 is dit aangekondigd. De nieuwe

Omgevingswet lijkt een andere weg in te slaan: bredere kaderstelling via integrale of programmatische instrumenten voor gebieden en activiteiten en bijvoorbeeld werken met uitnodigingsplanologie.

Hierbij een overzicht van onderdelen van het nieuwe instrumentarium:

- Omgevingsvisie: één integraal strategisch bestuurlijk beleidsdocument waarin alle belangen en domeinen van de fysieke leefomgeving in samenhang met elkaar worden bezien.
- Plan of Programma: een samenhangendpakket van doelen en maatregelen voor thema's van het omgevingsbeleid, bedoeld voor landelijke of regionale gebieden. De aanpak staat in wisselwerking met de andere instrumenten van de nieuwe Omgevingswet; Relevante voorbeelden zijn: stroomgebiedsbeheerplan en maatregelenprogramma, overstromingsrisicobeheerplan, actieprogramma stedelijk afvalwater)
- Omgevingsverordening: een integraal en kader waarin bestaande gebiedswaarden, locatiespecifieke bestemmingen en rechten verankerd worden. Het oude bestemmingsplan en de gemeentelijke verordeningen worden nu gebundeld in één omgevingsverordening.
- Algemene regels: deze regels bevatten het gebruik van de leefomgeving en reguleren activiteiten waarvoor in beginsel geen voorafgaande individuele toetsing nodig is. Dit kan op rijksniveau en op lagerniveau (provincie, waterschap en gemeente).
- Omgevingsvergunning: projectmatige bestuurlijke besluitvorming via één integrale afweging over projecten/ontwikkelingen, met een bepaalde mate van afstemming op de relevante kwaliteitswaarden voor de leefomgeving én die bijdrage leveren aan de realisatie aan de omgevingsvisie.
- Projectbesluit: Rijk, provincie en waterschappen kunnen complexe projecten met een publiek belang slagvaardig realiseren: bv infrastructuur en waterveiligheid. Het initiatief kan bij overheid of private partij liggen. Het vervangt: inpassingsplan, Tracébesluit en het projectplan (Waterwet). Hiertoe geldt de projectbesluitprocedure (al dan niet met voorkeursbeslissing). Deze procedure geldt ook voor alle waterstaatswerken.
- Bestuursovereenkomsten (BO): de bestuursovereenkomst kent in het huidige wetstelsel geen bepaling voor beleidsdoorwerking wat maakt dat bestuursrechter gesloten bestuursovereenkomsten naast zich neer kan leggen. In de nieuwe wet wordt deze onzekerheid weggenomen met een wettelijke regeling. Naast dwingende algemene regels van bestuur of provinciale verordening kan de BO in de interbestuurlijke samenwerking een oplossing bieden.
- Aanwijzing: ten behoeve van borging van nationale en provinciale belangen van ruimtelijke besluiten kunnen GS en Minister een aanwijzing (reactief of proactief) geven. Er is op deze manier directe inmenging mogelijk in de omgevingsverordening.
- Programmatische aanpak: deze aanpak omvat een gebalanceerd pakket aan maatregelen dat het mogelijk maakt de betreffende norm en doelstellingen te halen als projecten worden toegelaten. Uitwisseling van normen en gebruiksruimte biedt flexibiliteit om maatschappelijk gewenste projecten gezamenlijk aan richtlijnen te voldoen.

Provincie Gelderland voert momenteel een experiment uit en ontwikkeld een programmatische structuur(omgevings)visie. Lange termijn doelstellingen worden verenigd met korte termijn opgaven. Met kennis van het toekomstperspectief kan een afweging gemaakt worden of investeren economisch en maatschappelijk zinvol is: 'reserveren zonder bevriezen'.

Bron:RWS iov CIP, case Waalweelde

2.5 Thema:financiën

Met het Bestuursakkoord Water (2011) zijn afspraken gemaakt over de wijze waarop dijkversterking in de toekomst wordt gefinancierd. Hierbij is sprake van gedeelde financiering vanuit de Rijksoverheid en door de keringbeheerder met een gelijk aandeel van ieder 50%. De afspraken over de financiering worden vastgelegd met een aanpassing van de Waterwet. De procedure van de wetswijziging loopt.

Op welke wijze vindt financiering plaats?
De keringbeheerder is verantwoordelijk voor de dijkversterking. Daarbij worden de gemaakte kosten vergoed op basis van een subsidie. Voor het nieuwe Hoogwaterbeschermingsprogramma is de regeling voor subsidieverlening nog niet uitgewerkt. Het uitgangspunt is dat 90% van de kosten worden vergoed vanuit een gemeenschappelijk fonds (Deltafonds, zie onderstaand). In dit fonds brengen Rijk en waterschappen beide middelen in. Daarnaast zijn de waterschappen zelf verantwoordelijk voor een projectgebonden bijdrage van 10%. De totale instroom aan middelen bedraagt ca. € 360 miljoen op jaarbasis.

De instandhouding van de waterkering is ook belangrijk. Hiervoor wordt veelal gewerkt met beheer- en onderhoudsplannen of volgens de methodiek van probabilistisch beheer en onderhoud. De keringbeheerder is zelf verantwoordelijk voor de financiering van de instandhouding en benut hiervoor de middelen vanuit de watersysteemheffing. De watersysteemheffing wordt opgelegd door het waterschap aan ingezetenen. Bij grotere ingrepen is het mogelijk dat het waterschap werkt met externe financiering, waarbij een investering gefinancierd kan worden met een lening. Deze lening wordt vervolgens gedurende een bepaald aantal jaren afgelost. Voor het Rijk bestaat deze mogelijkheid niet.

Samengevat zijn er twee geldstromen rondom de ontwikkeling en het in standhouden van waterkeringen:

- Investeringen voor dijkversterking (90% Deltafonds, 10% keringbeheerder).
- Jaarlijkse kosten voor beheer en onderhoud, incl. vervangingsinvesteringen (100% keringbeheerder).

Deltaprogramma en Deltafonds
Het Deltaprogramma voorziet maatregelen te treffen ter vergroting van de Waterveiligheid. Hierbij kan worden gedacht aan dijkversterking, maar ook aan andere maatregelen, bijvoorbeeld:
- Rivierverruiming.
- Versterking van het kustfundament.
- Building with nature concepten.

In 2012 is met de inwerkingtreding van de Deltawet, ook het Deltafonds in werking getreden. In dit Deltafonds wordt jaarlijks een bijdrage gestort door het Rijk. De Deltafonds hangt samen

met het infrastructuurfonds. Binnen het Deltafonds is een aparte 'Dijkenrekening' voorzien waarop de financiële bijdrage van de waterschappen wordt gestort en gelabeld aan het nHWBP.

Externe financiering met private middelen
Ten behoeve van het Deltaprogramma 2013 is door KPMG onderzoek gedaan naar alternatieve contractvormen en financieringsalternatieven voor Waterveiligheid. Een interessante waarneming uit dit onderzoek is:

" Pensioenfondsen zullen in principe geen directe financiering aan projecten verstrekken. Wel bestaat bereidheid tot verstrekken van inflatiegerelateerde schuld in DBFM-contracten. Daarnaast is bij pensioenfondsen, maar ook private infrastructuurfondsen een grote bereidheid tot verstrekken van eigen vermogen aan Special Purpose Vehicles (SPVs) in DBFM-contracten….institutionele beleggers hebben een achterstand in kennis en ervaring met de risico's van infrastructuurfinanciering"

Een uitkomst van het onderzoek is tegelijkertijd dat DBFM-contracten nog niet in het natte domein zijn gerealiseerd. Deze benadering staat daarmee in de kinderschoenen.

Financiële aspecten van gebiedsontwikkeling
Ten behoeve van dit onderzoek willen we in het bijzonder stil staan bij financiële aspecten van gebiedsontwikkeling, als tegenhanger van de bekostiging van dijkversterking en –beheer.

In het rapport Financiële Instrumenten[3] worden vier verschillende Discounted Cash Flow-analyses onderscheiden die vaak aan de orde zijn bij gebiedsontwikkeling: grondexploitatie, bouwexploitatie, vastgoedexploitatie en beheerexploitatie. Deze exploitaties vormen een bruikbare kapstok voor het inzichtelijk maken van alle voorkomende kosten- en opbrengstensoorten. Hierbij wordt enerzijds onderscheidt gemaakt tussen ontwikkeling en beheer en anderzijds tussen openbare ruimte en vastgoed.

FASE / ELEMENT	OPENBARE RUIMTE	VASTGOED
ONTWIKKELING	GRONDEXPLOITATIE	BOUWEXPLOITATIE
BEHEER	BEHEEREXPLOITATIE	VASTGOEDEXPLOITATIE

Grondexploitatie
De grondexploitatie geeft inzicht in de kosten en opbrengsten van grondontwikkeling. Het geeft inzicht geeft in de mate waarin bepaalde maatregelen voor het toekomstbestendig inrichten van gebieden wel of niet kunnen worden betaald vanuit de grondontwikkeling. Maatregelen, bijvoorbeeld voor aanpassingen aan waterkeringen, kunnen via de grondexploitatie worden verdisconteerd in de grondprijs van bouwrijpe kavels. Langs die route kunnen kosten op toekomstige bewoners worden verhaald.

De ruimte voor het kunnen verdisconteren van maatregelen wordt sterk bepaald door de overige kosten in de grond- en bouwexploitatie en de verwachte marktwaarde van de gerealiseerde objecten. Het verschil tussen de residuele grondwaarde en de grondkosten bepaalt de investeringsruimte. In de huidige gebiedsontwikkelingspraktijk en vooral bij

[3] *AT Osborne i.o.v. het Deltaprogramma, deelprogramma Nieuwbouw en Herstructuring, mei 2011.*

binnenstedelijke locaties is de ruimte voor het verdisconteren van kosten van aanvullende maatregelen beperkt, omdat er in de meeste gevallen geen ruimte bestaat tussen de residuele grondwaarde en de grondkosten.

Bouwexploitatie
Bij de bouwexploitatie gaat het in fysieke zin om het ontwikkelen van vastgoed op kavelniveau. Het duurzaam inrichten van gebieden zal echter eerder dan het moment van vastgoedontwikkeling plaats moeten vinden. Het is mogelijk dat de verantwoordelijkheid voor het nemen van aanvullende of bijzondere maatregelen op individueel niveau liggen. In Hafencity (een wijk in Hamburg) is bijvoorbeeld de keuze gemaakt voor het kunnen laten overstromen van het gebied door de openbare ruimte op maaiveld waterbestendig te realiseren en gebouwen hermetisch afsluitbaar te maken. Hierbij zijn door de gemeente strikte eisen aan Vereniging van Eigenaren voor een appartementencomplex opgelegd.

Vastgoedexploitatie
De vastgoedexploitatie geeft inzicht in de kosten en opbrengsten van het beheer en onderhoud van vastgoed. Daarbij staat de instandhouding van het object centraal, bijvoorbeeld voor de waardevastheid van het vastgoed.Op het moment dat de exploitatiefase van het vastgoed start, staat het verdienmodel in de meeste gevallen al vast. Hier is in de grond- en bouwexploitatie al op geanticipeerd. Indien hierbij ook doelen voor de waterkering zijn inbegrepen, dient dat in de voorfase te worden geregeld. Hierbij dient samenhang te ontstaan in meervoudige gebruiksdoelen en dienen gebruikers en eigenaren verantwoordelijkheid te dragen voor deze doelen. Bij publieke doelen is dat niet eenvoudig, aangezien vastgoed veelal zich veelal in de private omgeving beweegt.

Beheerexploitatie
De beheerexploitatie geeft inzicht in de kosten en opbrengsten van het beheer en onderhoud van de openbare ruimte.

Overige investeringen en exploitaties

Investeringen in de ruimte zijn ook mogelijk vanuit specifieke actoren als woningeneigenaren die bijvoorbeeld vervangende nieuwbouw plegen of bestaande bebouwing uitbreiden. Een bijzonder actorgroep zijn kabel- en leidingeigenaren. De ondergrond in Nederland, vaak ook in of bij dijken kent een grote diversiteit aan kabel en leidingen, zoals telecom, gas, water, elektra, etc. Kabels en leidingen vormen vaak een essentieel deel van dijkversterkings-projecten. Buiten deze projecten plegen de eigenaren/beheerders van leidingnetten vaak ook allerlei investeringen voor beheer en onderhoud, uitbreiding en vervanging. Deze investeringen zijn potentiële kansen om te benutten in het licht van flexibel gebruik van waterkeringen.

2.6 Thema: techniek

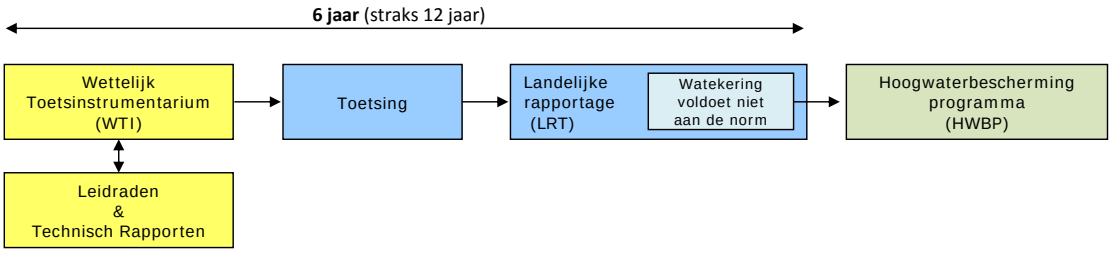
Er is binnen de wereld van waterveiligheid veel te doen rondom lopende en nieuwe dijkversterkingsprogramma's. In deze paragraaf zal het wettelijke toets- en ontwerpproces kort worden beschreven. Steeds meer gaat de roep om levenscyclusbenadering toe te gaan passen. Dit betekent dat de gehele levenscyclus van ontwerpen – toetsen – beheren en onderhouden wordt meegenomen in het bepalen van de juiste strategie voor het op orde brengen en houden van de waterkeringen in Nederland.
De komende tijd zal deze stap verder uitgewerkt moeten worden. Eerder zijn al studies verricht naar de belemmeringen rondom multifunctionele waterkeringen. Deze zullen hier kort worden benoemd en geanalyseerd.

In Nederland bevinden zich honderden kunstwerken in waterkeringen, met overgangen vanharde constructie naar grond, waar veel ervaringskennis mee is opgedaan. Het maken vantechnische ontwerpen van multifunctionele dijken is dan ook geen belemmering (TNO, 2009).
In deze paragraaf definiëren we technische belemmeringen dan ook als belemmeringen diete maken hebben met het *technische kader* waarbinnen toetsen, ontwerpen en beheer enonderhoud van multifunctionele waterkeringen plaats vindt.

De voornaamste belemmeringenvanuit dit perspectief zijn (Deltares, 2011b):

- *Niet-waterkerende objecten zijn lastig*
  - waterkeringbeheerders verlenen niet graag vergunning voor zogenoemde niet-waterkerende objecten (NWO) in een (duin)waterkering, omdat dergelijke objecten het toetsen van de waterkering lastig maken.
- *Randvoorwaarden*
  - Voor waterkeringen gelden eisen en randvoorwaarden die een belemmering kunnen vormen voor het realiseren van multifunctioneel ontwerp (Erenstein, 2007):
    - Het is niet toegestaan te graven in de waterkering.
    - Ontgraven zand moet in hetzelfde gebied worden hergebruikt (geen zand onttrekken
    - aan de waterkering).
    - Er mogen geen harde elementen worden verwerkt in een duinwaterkering.
- *Onzekerheid ten aanzien van toekomstige ontwikkelingen*
  - Een waterkering wordt vaak voor vijftig jaar gebouwd (economische levensduur), kunstwerken meestal voor honderd jaar. Door nieuwe inzichten in de waterveiligheid kan het echter noodzakelijk zijn de waterkering eerder te versterken. Dat kan vervelende gevolgen hebben voor het medegebruik.
- *Ontbreken toetsingsinstrumentarium*

- De wettelijke zes-jaarlijkse (straks 12-jaarlijkse) toetsing is niet (volledig) voorbereid op het toetsen van multifunctionele waterkeringen. Voorschriften, leidraden en technische rapporten voor dit soort waterkeringen zijn niet beschikbaar of onvolledig en het toets- en ontwerpinstrumentarium (WTI) is hierop niet ingericht. In theorie is het mogelijk om aanvullende regels te maken, ook op regionale schaal, het WTI geeft deze ruimte, bijvoorbeeld via de geavanceerde toets. Maatwerk, het ontwikkelen van een min of meer unieke set aan berekeningen en veiligheidsregels per project, kost geld en vergt tijdens de planontwikkeling de nodige tijd.



Figuur 2.1 Toets en verbetercyclus

- *Onbekende effecten op waterveiligheid.* Het gaat hierbij om onzekerheden in kennis op een fundamenteel-analytisch niveau wat betreft:
  - *Harde elementen in een zandige kering*:
    - het is onduidelijk hoe harde elementen in of op een zandige kering de waterveiligheid beïnvloeden (Deltares, 2009, Hoogheemraadschap van Delfland, 2010, Hoogheemraadschap van Rijnland, zonder datum).
    - Gedrag van (innovatieve-) elementen in en/of op waterkering: het is nog niet bekend welk effect nieuwe grondverbeteringstechnieken zoals 'Mixed in place' en 'Smartsoils' en bijvoorbeeld de fundering van windmolens hebben op de veiligheid van waterkeringen.
  - *Locatiespecifieke kennisleemten:*
    - *Onbekend buitendijks risico*: het risico van overslag en overstroming in buitendijkse gebieden is niet overal bekend (Deltares, 2010).
    - *Industriële calamiteiten*: het is niet goed bekend hoe industriële calamiteiten van invloed zijn op de waterkering (Deltares, 2011a).

Door kennisleemten ontstaan beperkte technische belemmeringen voor het realiseren vanmultifunctioneel medegebruik van waterkeringen. Het ontbreekt vooral aan fundamenteel-analytischekennis over het gedrag van zand rond harde constructies, de effecten vaninnovatieve dijkconcepten zoals Mixed-in-Place en Smartsoils, en het gedrag van nieuweelementen als windmolens op een dijk op de veiligheid van waterkeringen. Dezebelemmering - onzekerheid over de waterveiligheid nu en in de toekomst - is op te heffendoor onderzoek te doen. De kennisagenda van het Deltaprogramma zou daarin kunnenvoorzien.

Een beperkte technische belemmering betreft het ontbreken van toereikende instrumentenvoor toetsing en ontwerp. Voormultifunctionele waterkeringen bestaan geen (volledige-) voorschriften, leidraden entechnische rapporten en het toets- en ontwerpinstrumentarium (WTI) is er niet op ingericht. Het ontbreekt aan toetsregels..

In de leidraden staat tot op heden weinig informatie over het toetsen van zogenaamde 'hybride'/ multifunctionele waterkeringen. Dit wordt door de keringbeheerders veelal als belemmering ervaren. Per definitie is een innovatie 'nieuw', daardoor zijn de rekenregels

specifiek en nog niet opgenomen in Technisch rapporten. De methodiek van het VTV biedt echter de mogelijkheid om in deze gevallen een geavanceerde toetsing uit te voeren bijvoorbeeld op basis van de uitgangspunten en rekenregels van het ontwerp. Bij het geavanceerd toetsen dient aangetoond te worden dat de methode terecht toegepast wordt. De bewijslast ligt bij de beheerder/toetser in plaats van bij de kadersteller

Deze belemmering vereist voorlopig dat per project een unieke toets wordt uitgevoerd om deeventuele gevolgen van multifunctioneel gebruik op de waterveiligheid in kaart te brengen.Deze belemmering kan worden teruggedrongen als waterschappen een expertgroepopzetten, waarin medewerkers van verschillende waterschappen ervaringen uitwisselen met multifunctioneel gebruik van waterkeringen en met elkaarbespreken wanneer medegebruik wel en niet kan.

Een laatste beperkte technische belemmering tenslotte is de ontwikkeling van nieuweinzichten in de veiligheid van waterkeringen. Het nieuwe inzicht in stabiliteit zoals ENW dat in2010 presenteerde, kan bijvoorbeeld leiden tot ruimtelijke aanpassingen aan waterkeringen,zoals een flauwer talud of versteviging aan de binnenzijde. Het lastige is dat het tempo vankennisontwikkeling en de beleidsmatige doorvertaling ervan vooraf niet is te voorspellen enslechts beperkt is te sturen. Multifunctioneel medegebruik van een waterkering moet daaromflexibel zijn zodat aanpassingen mogelijk blijven. Het onderzoek van TNO en Deltares naar de situatie in Katwijktoont aan dat flexibiliteit in maatregelen mogelijk is (TNO, 2009).

2.7 Samenvattend

De omgeving van een waterkering is continu in beweging. Hierbij doen zich kansen en risico's voor de primaire functie van de dijk: het keren van water. Ondermeer regelgeving helpt om de risico's aan de ene kant te beperken en andere kant kansen te benutten. Al levert het laatste vaak een uitdaging op. In dit onderzoeken kijken we naar twee generieke kenmerken:

- Tijdsafhankelijkheid (ontwikkeling is eenmalig, continu of repeterend)
- Ruimteafhankelijkheid (invloed van een ontwikkeling op de boven- en ondergrondse ruimte).

Aan de hand van vier thema's zijn de laatste ontwikkelingen op dit vlak geschetst.

Organisatie

Ervaringen worden momenteel opgedaan om wederzijdse afstemming tussen relevante stakeholders, waaronder gemeente en waterschap te stimuleren. Vanuit ruimtelijk perspectief is de waterkering momenteel nog te vaak een 'gesloten gebied' en vanuit waterperspectief heerst een passieve benadering richting ruimte.

Juridisch

In algemene zin bevatten de watervergunning en de omgevingsvergunning voor het bouwen een aantal belemmeringen voor een integrale aanpak van waterkeringen. Hierbij moet gedacht worden aan de weigeringsgronden voor vergunningverlening en beperking in voorschriften die aan vergunningen verbonden kunnen worden. Daarnaast is het voor overheden niet altijd mogelijk om privaatrechtelijke instrumenten, zoals overeenkomsten, in te zetten om hun belangen te behartigen. Verder heeft het waterschap te maken met opstalaansprakelijkheid als beheerder van de waterkering. Dit brengt grote financiële risico's met zich mee die niet geheel weg genomen kunnen worden door contractering.

De instrumenten uit de Omgevingswet kunnen voor meer integraliteit zorgen. Ook bieden deze instrumenten een kans om de belemmeringen uit de weg te ruimen. In het volgende hoofdstuk worden hiervoor een aantal suggesties gedaan.

Financiën
De kosten van versterking van primaire waterkeringen worden gelijkelijk gedragen door keringbeheerder en Rijk. De regionale waterkeringen worden volledig gedragen door de keringbeheerder zelf. In de afgelopen periode zijn er verschillende onderzoeken geweest voor alternatieve contractvormen en financieringsalternatieven voor waterveiligheid. Er liggen nog kansen in dit domein door meer ervaring op te doen met DBFM en alliantiecontracten om koppelkansen te pakken. Vanuit gebiedsontwikkeling zijn er verschillende exploitaties waar rekening mee gehouden kan worden. Hier liggen kansen om te benutten in het licht van flexibel gebruik van waterkeringen.

Techniek
Tot op heden is er nog geen toets- en ontwerpinstrumentarium voorhanden voor multifunctionele waterkeringen. Dit wordt soms als belemmering ervaren door de keringbeheerders. De methodiek van het VTV biedt de mogelijkheid om in deze gevallen een geavanceerde toetsing uit te voeren bijvoorbeeld op basis van de uitgangspunten en rekenregels van het ontwerp. Bij het geavanceerd toetsen dient aangetoond te worden dat de methode terecht toegepast wordt. De bewijslast ligt bij de beheerder/toetser. Recent is een algemene toetsmethode ontwikkeld om innovatie te kunnen toetsen, waarvan de rekenregels nog niet opgenomen zijn in technisch rapporten.

3 Arrangementen

3.1 Inleiding

Vanuit hoofdstukken 1 en 2 wordt duidelijk dat multifunctionele waterkeringen geen vanzelfsprekendheid zijn. De praktijk leert ook dat relatief weinig geïntegreerde concepten bestaan waarin waterveiligheidsopgaven tegelijk aangepakt worden met ruimtelijke opgaven. Het integreren van opgaven is een complexe uitdaging.

Toch zijn er wel voldoende voorbeelden van multifunctionele waterkeringen in Nederland. Deze zijn vaak het resultaat van een groeiproces van generatie op generatie waarin dijken ruimte bieden voor allerlei functies: dijkwoningen, infrastructuur of andere functies. Veel dijken in het benedenrivierengebied kennen bijvoorbeeld een heel gedifferentieerd beeld wat duidt op een aaneenschakeling van losse individuele initiatieven, zonder een planmatige ontwikkelstrategie.

Met deze stapeling van functies op en rond de kering wordt de fysieke ruimte voor toekomstige dijkversterkingsopgaven beperkter zonder daarbij sterk te hoeven ingrijpen op deze functies. De functies houden geen rekening met elkaars toekomstige opgaven en belasten deze onbewust. Hiertoe zijn verschillende redenen voor aan te wijzen, zoals beschreven in hoofdstuk 2. Partijen kennen hun eigen belang en verantwoordelijkheid, hun eigen financieringslijn, hun eigen planologische procedures en jargon. Ook de technisch inhoudelijke eigenschappen kennen hun eigen wetmatigheden en variatie in levensduur maakt dat koppeling niet vanzelfsprekend is.

De behoefte aan een strategie wordt steeds pregnanter. De ambitie is om dijken, als unieke en belangrijke landschapselementen, multifunctioneel en flexibel te ontwikkelen zodat toekomstvaste waterveiligheid gekoppeld kan worden aan een brede maatschappelijke betekenis. In dit hoofdstuk geven we een theoretische beschouwing over deze koppelkansen. Deze theoretische beschouwing wordt gevolgd door een viertal arrangementen die voor verschillende waterveiligheidsscenario's beschrijven hoe flexibel en multifunctioneel gebruik van de waterkering mogelijk is.

In dit hoofdstuk worden ook koppelingen gelegd met de interviews, die een belangrijke bijdrage hebben geleverd aan de totstandkoming van de arrangementen. Op diverse plekken zal de koppeling duidelijk worden gemaakt, door cursief geplaatste zinnen die duiden op aandachtspunten van de geïnterviewde personen. Voor meer informatie over de resultaten van de interviews wordt verwezen naar bijlage A.

3.2 De theoretische beschouwing

Iedere ruimtelijke ontwikkeling kent zijn eigen inhoudelijke complexiteit en dynamiek, zijn eigen actoren met belangen en zijn eigen doorlooptijd. Er vindt (ongecontroleerd) een continue stroom van allerlei ontwikkelingen (van kortlopende tot structurele langdurige ingrepen) op en rond de keringen plaats.

Ook qua ruimtelijke schaal kan onderscheid gemaakt worden tussen verschillende (soorten) ontwikkelingen. Van ontwikkelingen die lokaal plaatsvinden (het toevoegen van een parkeerplaats of woning) tot opgaven die hele dijkvakken beslaan als (bijvoorbeeld fietspaden of kabels en leidingentracés). Indien gestreefd wordt naar een integrale benadering/aanpak

zullen met name twee dimensies van belang zijn: tijd en ruimte. We hebben deze in hoofdstuk 2 aan de orde gesteld.

Om flexibiliteit en daarmee samenhangend multifunctionaliteit mogelijk te maken is het belangrijk om te zien waar eventuele koppelingen (in ruimte of in tijd) te maken zijn. Daarom stellen we voor dat omgang met waterkeringen kan worden benaderd vanuit de perspectieven tijd en ruimte.

De factor 'tijd' speelt in de omgang met waterkeringen een belangrijke rol. De herhalingstijd waarmee ingrepen aan waterkeringen plaatsvinden is afhankelijk van de locatie in Nederland. In 'dalende' gebieden is deze herhalingstijd bijvoorbeeld hoger (frequenter), dan in meer stabiele gebieden met een meer zandige ondergrond. Niet alleen de geomorfologie speelt een rol, ook kennisontwikkeling over de sterkte van waterkeringen bij verschillende belastingen en ontwikkelingen in watersystemen zorgen ervoor dat we met enige regelmaat werken aan keringen moeten uitvoeren. De urgentie van waterveiligheidsopgaven is vaak een complicerende factor in de zoektocht naar synergie: indien er sprake is van grote urgentie is er relatief weinig ruimte of flexibiliteit om te zoeken naar meekoppelkansen. Aan de andere kant is de motivatie om deze kansen te verkennen vaak afwezig als er sprake is van weinig of geen urgentie.

De omgeving van de kering is ook dynamisch. (Ruimtelijke) doelen voor gebieden zorgen er voor dat functies als wonen, industrie, recreatie, natuur, landbouw, landschap zich voortdurend blijven (her)ontwikkelen. Ook particuliere initiatieven hebben hun eigen dimensie. De tijdschaal waarop deze ontwikkelingen plaatsvinden is divers, maar wel van belang om mee te nemen in een integrerende benadering van de omgang met waterkeringen.

De factor ruimte wordt met name bepalend als opgaven niet gelijktijdig plaatsvinden. Wordt er planologische ruimte geboden om dijkwoningen te bouwen? Kunnen tijdelijke of permanente functies een plek krijgen waarbij rekening wordt gehouden met de toekomstige wateropgave of wordt in een dijkversterkingsopgave ruimte gereserveerd voor eventuele toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen? Het gaat om het creëren van ruimte. "*Ruimte is de onderlegger voor alle partijen, die is van iedereen dus samenwerken is vereist*". (Jurian Edelenbos, Erasmus).

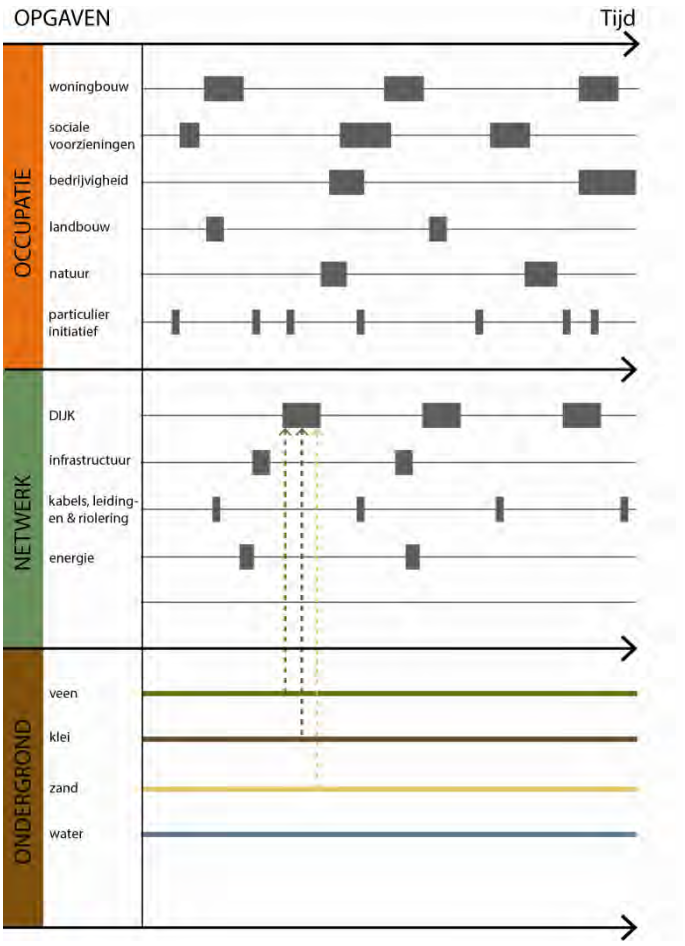
3.2.1 Tijd en de lagenbenadering

Om een duidelijk overzicht te krijgen van wanneer welke opgaven spelen is in dit onderzoek gekozen voor de lagenbenadering*. Het is een analyse- en communicatiemiddel om inzichtelijk te maken hoe de fysieke ruimte is opgebouwd en welke thema's (opgaven) relevant zijn. De lagenbenadering (VROM, 2008) onderscheidt drie lagen: ondergrond, netwerk en occupatie.

Het temporele aspect (hoe snel vinden veranderingen plaats) per laag is een belangrijk onderwerp in de lagenbenadering. In onderstaande figuur wordt (fictief) getoond op welke laag op welk moment er een opgave gepland is. De bovenste laag, de occupatielaag, bestaat feitelijk uit de gebruikspatronen die voortkomen uit het menselijk gebruik van de ondergrond. Gebruiksfuncties als wonen, werken, recreatie en landbouw vallen onder deze laag, en zullen elk hun eigen opgavenfrequentie hebben met een relatief korte omlooptijd (0-40 jr).De inrichting van de occupatielaag zal meer dan voorheen afgestemd moeten worden op de eigenschappen en functies van de ondergrond en op de klimaateffecten. Hierdoor worden er randvoorwaarden aan het ruimtegebruik gesteld.

De netwerklaag bestaat uit alle vormen van zichtbare en onzichtbare infrastructuur. Hiertoe behoren de wegen, spoorlijnen, watergangen, riolering en kabels en leidingen (onder andere voor ICT en drinkwater), maar ook bijvoorbeeld groene netwerken. Waterkeringen worden in het kader van dit onderzoek onder deze laag geschaard. Deze laag kent al een beperktere veranderdynamiek (20-100jr).

De ondergrondlaag (de morfologie van het land, de bodemgesteldheid enhet watersysteem) zal zelf niet direct opgaven met zich meebrengen. Wel is de ondergrond structurerend en van invloed op de opgaven op de occupatie- en netwerklaag. Een goede kennis van de ondergrond is daarom bijvoorbeeld van belang voor een waterrobuuste inrichting van het gebied. Een analyse van de ondergrond biedt inzicht in de geschiktheid van de bodem en de ondergrond voor (toekomstige) gebruiksfuncties en in de gevoeligheid voor kwel, wateroverlast en droogte. Ook zal deze analyse informatie verschaffen met betrekking tot de herhalingsfrequentie van de ander lagen, bv een dijk op veen kent een minder lange levensduur dan een dijk op zand.



Figuur 3.1 De lagenbenadering met fictieve opgaven op de verschillende lagen

Bovenstaand figuur toont de momenten waarop een opgave kan plaatsvinden. De figuur biedt aan de hand van de lagenbenadering een analysemethode die voor elke casuïstiek alle ingrepen op en rond een dijk in beeld kan brengen. Het maakt direct inzichtelijk of in de periode van een dijkversterking (breed zwart balkje op de netwerklaag) andere opgaven vanuit de occupatie of netwerklagen in beeld komen. Het plaatje laat ook direct zien dat als opgaven

niet samenvallen een integrale aanpak van keringen een uitdaging is. Projecten lopen eenvoudigweg niet synchroon.

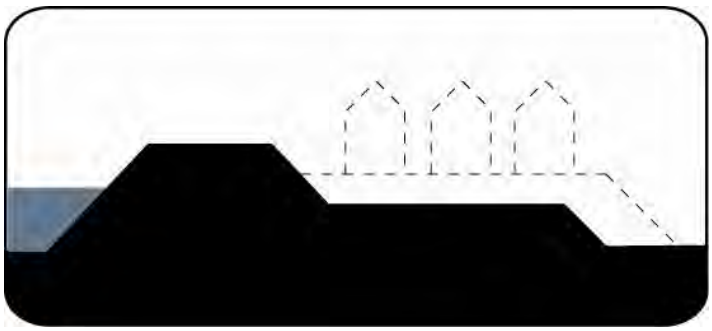
3.2.2 Ruimte

Als de waterveiligheid- en ruimtelijke opgaven niet gelijktijdig uitgevoerd kunnen worden dan kan gekeken worden naar het aanbrengen van flexibiliteit in ruimte. De kering biedt namelijk ruimte voor ruimtelijke opgaven (bv vanuit bestaande of nieuwe functies) terwijl de kering zelf niet aangepakt wordt. Deze ruimte kan geboden worden als met enige zekerheid gesteld kan worden dat de functie niet belemmerend is voor onderhoud, veiligheid of toekomstige uitbreidingen. Het situeren van functies onder deze condities zijn dan reële opties.

Ook kan technische innovatie meervoudig ruimtegebruik mogelijk maken. Nieuwe bouwconcepten kunnen meegroeien met de waterkering. Hierdoor kunnen ook permanente bouwwerken flexibel ingezet worden zonder een belemmering voor toekomstige dijkuitbreidingen te vormen.

Opgaven kunnen dus prima onafhankelijk van elkaar in tijd ontwikkeld worden. Ze moeten echter wel anticiperen op elkaar:

- De dijkversterking kan anticiperen op toekomstige ruimtelijke opgaven;
- De ruimtelijke ontwikkeling kan anticiperen op toekomstige waterveiligheidsopgaven.



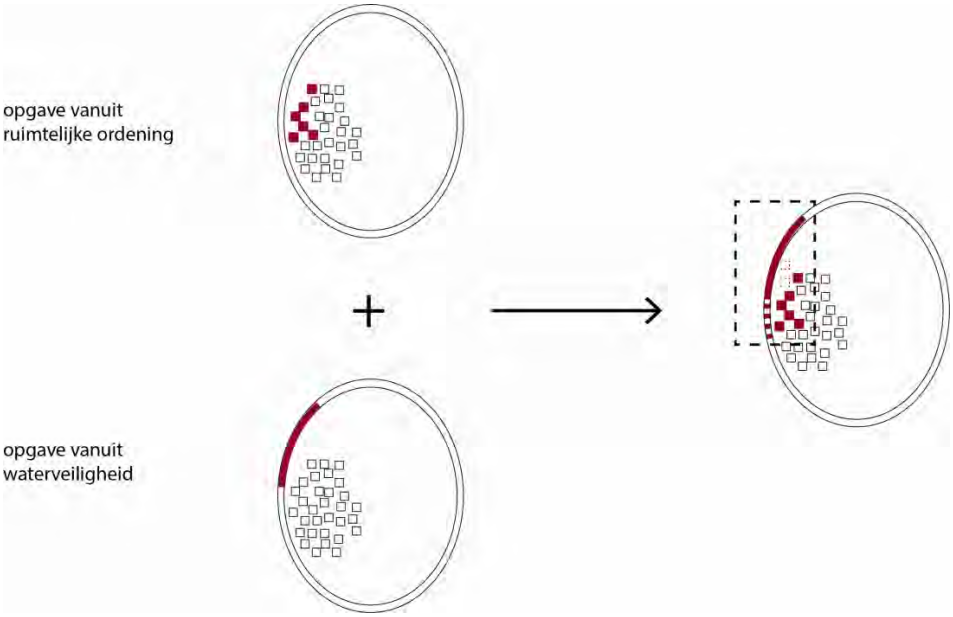
Figuur 3.2 Schematische weergave van anticiperen op ruimtelijke opgaven

De keringbeheerder wil maximale flexibiliteit voor zijn toekomstige dijkversterkingsopgave. Alle functies die aan een kering worden toegevoegd zullen ook onderdeel worden van de toekomstige waterveiligheidsopgave. Dit is een dure verplichting.De stapeling van functies levert de maatschappij een steeds hogere rekening die in de toekomst moeilijk te betalen valt. De sceptische houding van de keringbeheerder wordt hier mede door bepaald.

Schalen

Om tot een integrale benadering te komen is het belangrijk om in kaart te brengen waar de opgaven zich bevinden. Zoals eerder genoemd zijn opgaven die vanuit de ruimtelijke ordening plaatsvinden vaak van een andere schaal (lokaal) dan die vanuit de waterveiligheid (dijkvak) komen. De ene opgave loopt door waar de andere stopt. Voor een integrale aanpak is het dus belangrijk om deze schalen bij elkaar te brengen. Zie onderstaand figuur 3.3.

Een gebiedsgerichte aanpak biedt de mogelijkheid om integraal de opgaven vanuit verschillende sectoren in een gebied te adresseren. Hierbij zou idealiter toegewerkt moeten worden naar een integrale visie op dijkringniveau (meer hierover in paragraaf 3.2.4)



Figuur 3.3 Integrale benadering van de verschillende ruimtelijke schalen van de waterveiligheids- en RO opgave

3.2.3 Koppeling tijd & ruimte: arrangementen

Vanuit deze benadering (te weten de beschouwing en koppeling van de aspecten ruimte en tijd) zijn een viertal arrangementen ontwikkeld. Deze arrangementen bestaan uit een aantal mogelijke ruimtelijke uitwerkingen alsmede juridische, financiële en organisatorische aspecten die in acht genomen moeten worden.

Daarnaast worden voor elk van de arrangementen de mogelijke kansen en belemmeringen besproken. Een belangrijk onderscheid in deze arrangementen volgt vanuit de vraag of de waterveiligheidsopgave en/of de ruimtelijke ordeningsopgaven flexibel zijn in tijd en opgeschoven kunnen worden zodat ze met elkaar samenvallen. Zijn opgaven te synchroniseren waardoor deze tegelijkertijd aangepakt kunnen worden?

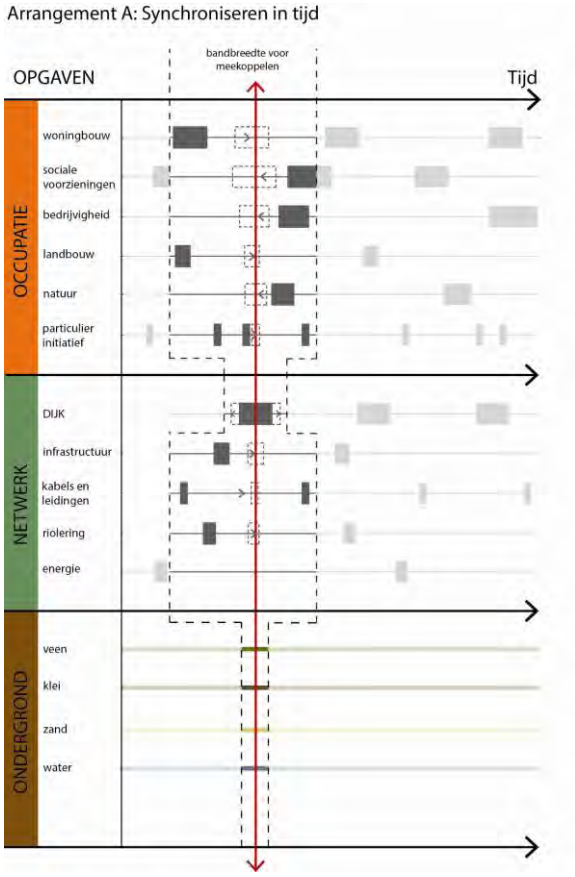
Als dit zo is, is arrangement A van toepassing. Als dit niet het geval is, is het zaak om bij het aanpakken van een bepaalde opgave te anticiperen op mogelijke toekomstige opgaven. Hiervoor is arrangement B ontwikkeld.

Figuur 3.4 Stroomschema arrangementen A en B

Arrangement A - synchroniseren

Bij arrangement A is het eigenlijk niet van belang of de waterveiligheidsopgave op de korte dan wel lange termijn speelt, maar is het uitgangspunt dat de opgaven dan wel op datzelfde moment spelen, dan wel dusdanig flexibel zijn dat deze in de tijd gesynchroniseerd kunnen

worden. Hierdoor is een werkelijk integrale aanpak mogelijk waarbij alle opgaven tegelijkertijd aangepakt worden. Zie onderstaande figuur waarin de bandbreedte voor koppelkansen aangegeven is.



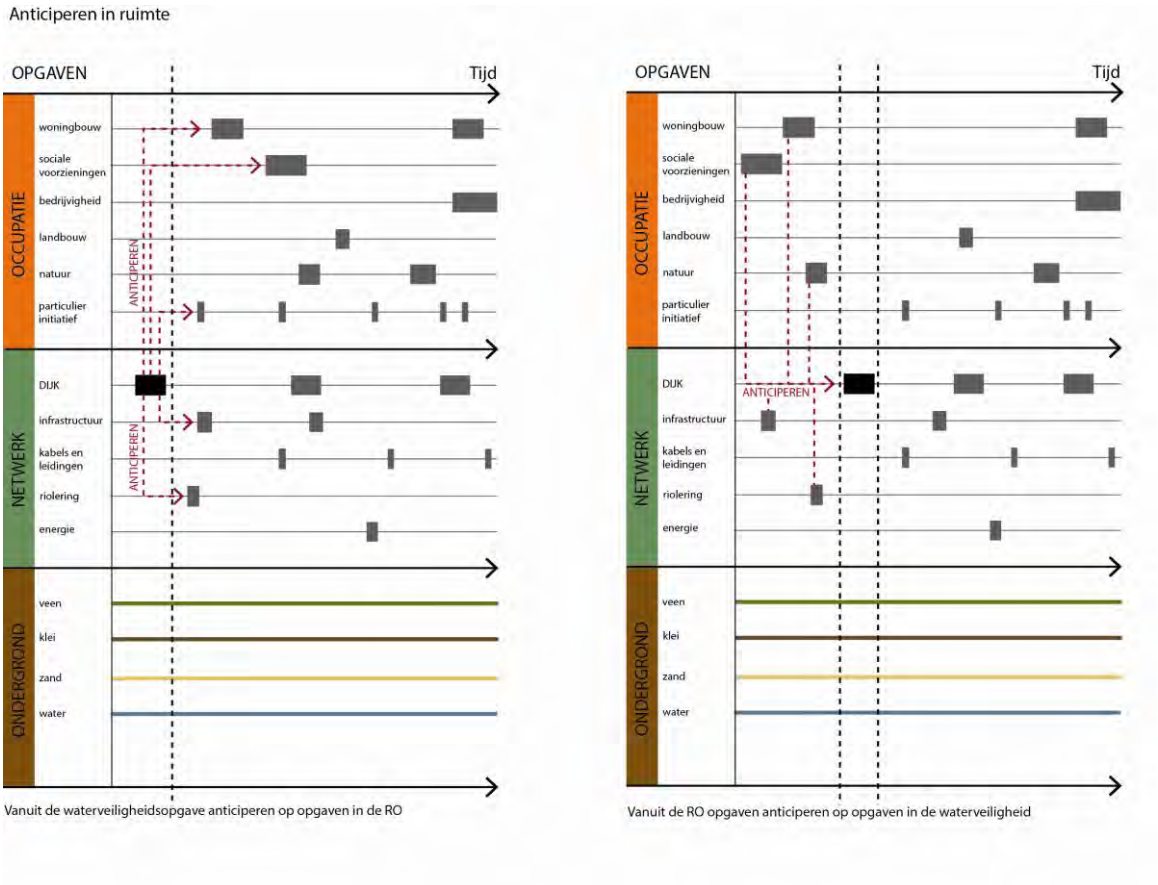
Figuur 3.5 Arrangement A: synchroniseren in tijd

De bandbreedte van meekoppelkansen hangt samen met de mate waarin opgaven flexibel zijn in tijd. Deze bandbreedte kun je als 'window of opportunity' zien voor het synchroniseren van verschillende opgaven. Het oprekken van de bandbreedte en het wegnemen van beperkende factoren hierin vergroot de kansen tot integraliteit in de aanpak en multifunctionaliteit in de oplossing.

Deze lagenbenadering gaat ervan uit dat er een overzicht gemaakt kan worden van alle ruimtelijke opgaven op en rond de waterkering. Vanuit de interviews wordt echter duidelijk dat er weinig zicht is op de agenda's van de verschillende publieke partijen laat staan die van de private partijen. Kennis van elkaars agenda is een voorwaarde om tot synchronisatie te komen. Een verplichting die vanuit maatschappelijk belang wel nagestreefd moet worden. Meer organisatorische aspecten rondom de arrangementen worden in paragraaf 3.3 behandeld.

Arrangement B - anticiperen
Als de opgaven niet in tijd gesynchroniseerd kunnen worden is arrangement B van toepassing: de waterveiligheidsopgave is in tijd niet te koppelen met ruimtelijke ordeningsopgaven. In dit geval komt een andere vorm van flexibiliteit naar boven: anticiperen. Anticiperen staat voor het treffen van (korte termijn) maatregelen die inspelen op toekomstige opgaven.

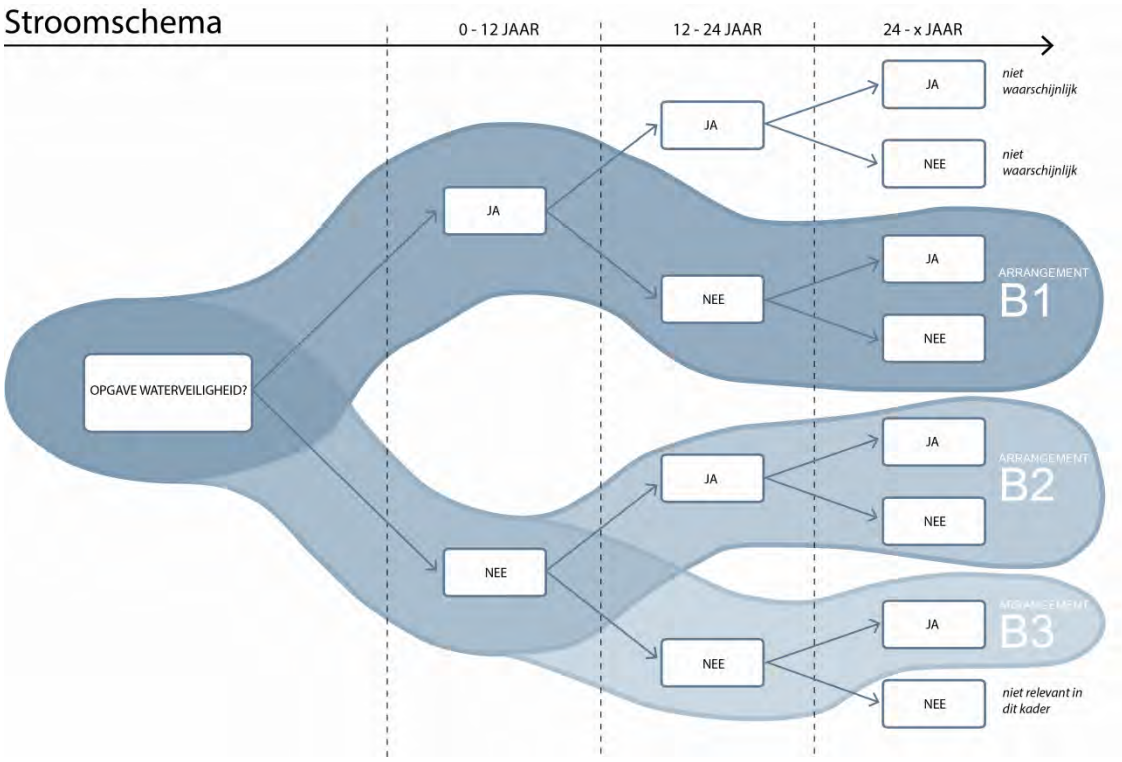
Met andere woorden, bij het aanpakken van de waterveiligheidsopgave kan er vooruitgeblikt worden en geanticipeerd worden op toekomstige ruimtelijke opgaven (degene die bekend, dan wel verwacht zijn) en andersom. Het anticiperen op toekomstige waterveiligheidsopgaven is een belangrijk onderzoeksthema in o.a. het deltaprogramma.



Figuur 3.6 Anticiperen in ruimte (met links de waterveilgheidsopgave die vooraf gaat aan de RO opgave, en rechts de RO opgaven die vooraf gaan aan de waterveiligheidsopgave)

Uitgangspunt in arrangement B in het kader van het anticiperen is de vraag op welke termijn er een waterveiligheidsopgave verwacht wordt. Er is onderscheid gemaakt tussen een waterveiligheidsopgave op korte, middellange of lange termijn. Hierbij zijn tijdsperioden aangehouden van 0-12 jaar (arrangement B1), 12-24 jaar (arrangement B2), en langer dan 24 jaar (arrangement B3). Deze tijdsperioden van 12 jaar zijn gebaseerd op de toetsingstermijnen zoals die opgenomen zijn in het Bestuursakkoord Water. Eens in de 12 jaar wordt verslag gedaan over de algemene waterstaatkundige toestand van de primaire waterkeringen.

Het volgende schema toont de meest voor de hand liggende scenario's op het gebied van de waterveiligheidsopgave. Voor elk van deze scenario's is een arrangement ontwikkeld. De overige keuzemogelijkheden zijn niet waarschijnlijk of niet relevant voor dit onderzoek.



Figuur 3.7 Stroomschema van arrangement B

Arrangement B1 gaat ervan uit dat er een waterveiligheidsopgave speelt die tussen nu en 12 jaar (korte termijn) gerealiseerd gaat worden. Dit betekent dat de kans klein is dat er in de volgende tijdsperiode weer een waterveiligheidsopgave zal liggen. Op de lange termijn valt nog niet goed te overzien of er weer een waterveiligheidsopgave zal liggen, dus wordt met beide mogelijkheden rekening gehouden.

Arrangement B2 gaat ervan uit dat er op de korte termijn geen waterveiligheidsopgave zal liggen, maar op middellange termijn wel, dus tussen 12 en 24 jaar vanaf moment van beschouwing. Wederom wordt er met de mogelijkheid van een waterveiligheidsopgave op de lange termijn rekening gehouden.

Arrangement B3 ten slotte gaat ervan uit dat er geen waterveiligheidsopgave op de korte of middellange termijn ligt, maar wel waarschijnlijk een op de lange termijn.

In de volgende paragrafen gaan we de verschillende arrangementen uitwerken:
- Arrangement A: *synchroniseren*.
- Arrangement B1,2 en 3: *anticiperen*.

3.3 Uitwerking van de arrangementen

3.3.1 arrangement A – synchroniseren

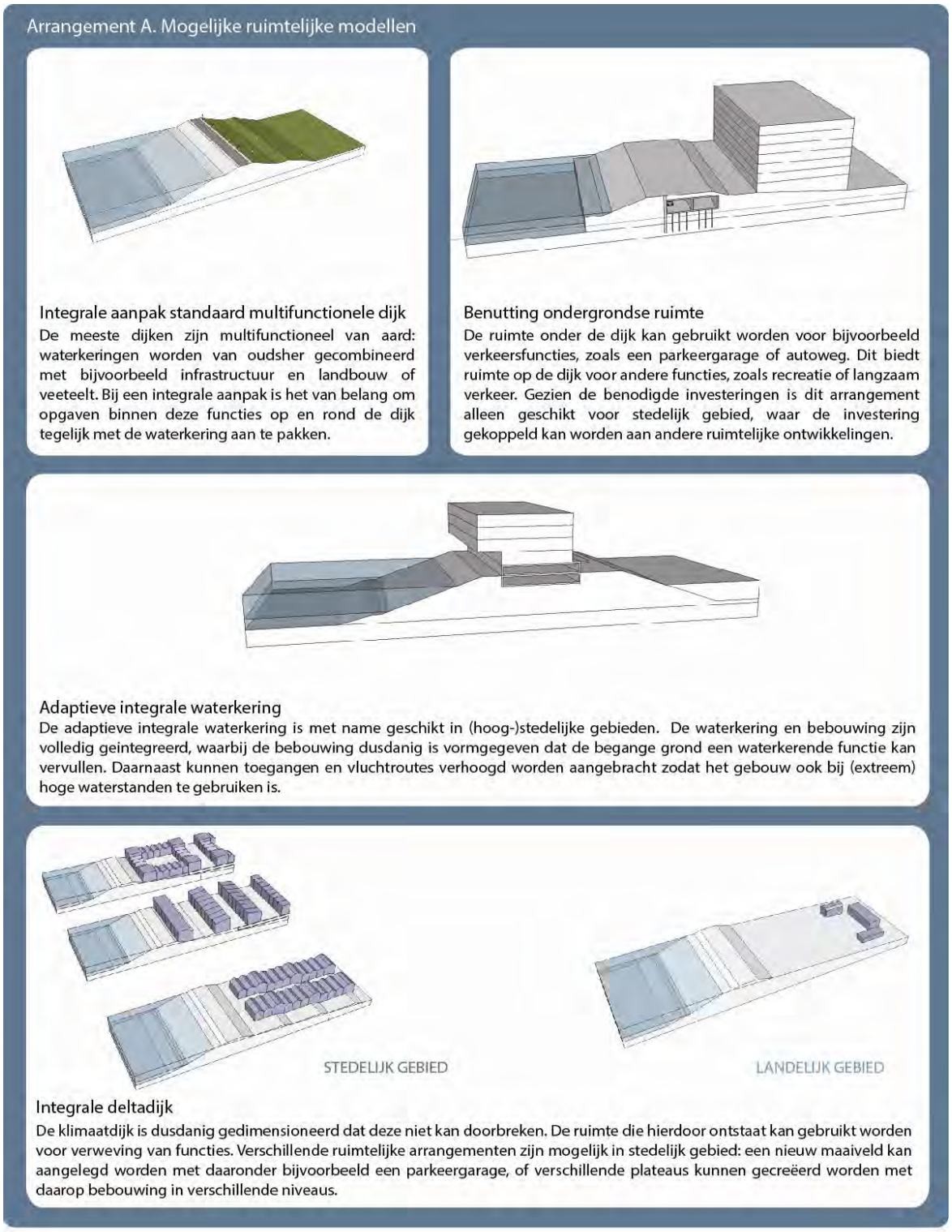
Voor het integraal aanpakken van zowel de waterveiligheidsopgave, als de ruimtelijke ordeningsopgaven, moeten een aantal stappen doorlopen worden. Belangrijk hierin is met name de inventarisatie van de opgaven die er op alle verschillende lagen liggen of waarschijnlijk zijn.

De volgende sequentiële aanpak wordt voorgesteld:
1. Alle opgaven in kaart brengen- agenda's afstemmen.
2. Waar zit overlap in de planningen – zijn sommige al gelijktijdig?
3. Welke opgaven zijn mogelijk te synchroniseren, en hoe doe ik dit?

Afhankelijk van de urgentie van de waterveiligheidsopgave zal dan wel deze, dan wel een RO opgave het uitgangspunt zijn voor synchronisatie zijn. De mate waarin een opgave kan verschuiven in tijd verschilt dus per opgave. Opgaven met een beperkte flexibiliteit, zoals een dijkversterking, bepalen dominant de bandbreedte van meekoppelkansen.

Ambitieniveau:
Afhankelijk van het aantal opgaven dat te synchroniseren valt, zal de uiteindelijke integrale opgave variëren van een redelijk traditionele dijkversterking waarbij kabels en leidingen en bijvoorbeeld een fietspad tegelijkertijd worden aangepakt, tot een volledig geïntegreerd ontwerp voor een dijk met bijvoorbeeld een autoweg door de dijk heen, bebouwing erlangs en erop.

Ruimtelijke uitwerking/Eindbeeld:



Figuur 3.8 Ruimtelijke modellen voor een integrale aanpak

Mogelijke kansen:
De integrale ruimtelijke oplossingen leveren ons prachtige voorbeelden hoe veiligheid, ruimtelijke kwaliteit en functionaliteit gecombineerd kunnen worden: van adaptieve waterkeringen tot integrale deltadijken. De samenwerking van overheden met lokale private partijen levert gebiedseigen oplossingen. De unieke locatie wordt zo benut en draagt bij aan de identiteit van een stad of streek. In een constructieve samenwerking kunnen ook tegenstrijdige belangen verenigd worden en daarmee draagvlak voor de aanpak. Hiermee kan vanuit een breder maatschappelijke motivatie besluitvorming gestroomlijnd worden. Met de koppeling van beleidsambities (dijkversterking) aan gebiedsurgenties (lokale initiatieven) wordt meerwaarde gecreëerd.

Mogelijke belemmeringen:
Het koppelen van opgaven kent een gezamenlijk motivatie tussen de partijen maar zal ook individuele concessies vragen. Projecten verschuiven in tijd en vergroten qua scope kan (bestuurlijke) weerstand oproepen binnen de organisaties. De urgentie van wateropgaven biedt vaak die ruimte niet.

Met een integrale aanpak worden afhankelijkheden gecreëerd met en tussen derden. Betrokkenheid van verschillende partijen vraagt om een goede samenwerking en dit gaat vaak ten koste van de snelheid en sturingsmogelijkheden. Afstemming, eigen interne besluitvormingsprocedures en verantwoording, eigen financieringsregels en technische eisen leveren veel spanningen. De spanning tussen individueel en collectief belang veroorzaakt een sceptische houding en daarmee een grote belemmering.

Juridische aspecten:
De nieuwe omgevingswet onderstreept het belang van integrale en duurzame oplossingen. Hiertoe reikt het een nieuw instrument aan: De omgevingsvisie wordt een instrument dat de verschillende publieke ambities kan verankeren een in afgestemd integraal beleidsdocument. Met dit document kan samenwerking worden onderstreept en wordt een integrale aanpak gestimuleerd. Juridische afdwingbaarheid kent het echter niet. Het verzorgt wel onderling afstemming van beleid waardoor sectoraal en tegenstrijdig beleid voorkomen wordt.

Voorbeeld: gemeente wilde meewerken aan een particulier initiatief en was bereid het bestemmingsplan te wijzigen, de initiatiefnemer kwam echter met zijn plannen in conflict met de keur van het waterschap en visa versa.- Felix Wolf, RWS

Het projectbesluit wordt een instrument waarmee projecten met een algemeen publiek belang tot uitvoering gebracht kunnen worden. Het kent een uitgebreide procedure waarin Elverding-aanpak verplicht gesteld wordt. Deze aanpak verzekert een brede voor-verkenning van alle belanghebbenden. Een uitvoeringsinstrument waarin dus een integrale scope met publiek belang gerealiseerd kan worden.

Financiële aspecten:
Het synchroniseren van de verschillende financieringsstromen kent in het huidige stelsel nog een stevige belemmering. De keringbeheerder is, na afkeuring in een toetsingsronde, verantwoordelijk voor de dijkversterking. Daarbij worden de gemaakte kosten vergoed op basis van een subsidie (bijvoorbeeld HWBP). Deze subsidie wordt verstrekt onder condities dat de opgave binnen een bepaald tijdsbestek en op basis van doelmatigheid gerealiseerd wordt. Flexibiliteit om te schuiven in tijd wordt als zeer beperkt ervaren.

Inspelen (vervroegen-verlaten) om aan te sluiten bij ruimtelijke ontwikkelingen wordt niet als optie ervaren. Urgentie van wateropgave maakt het traject dwingend in tijd. De huidige financiële krapte (crisis) versterkt de sectorale insteek en verengt de mogelijkheid om te bewegen.- Teus van Gijzel, VNR

Bij een gebiedsgerichte aanpak ontstaan er echter wel kansen voor het koppelen van exploitaties. Hiervoor komen naast de kosten ook baten in beeld; baten die kunnen ontstaan met het exploiteren van de dijk. In goede samenwerking met andere partijen kunnen kansen benut worden als een dijkversterking integraal aangepakt wordt. Dit vraagt wel om een positieve prikkel en een proactieve houding van de partijen.

Organisatorische aspecten:
Bij het ontwikkelen van een flexibele, multifunctionele waterkering zijn er op organisatorisch vlak meerdere overwegingen die meegenomen moeten worden. Ten eerste is de inhoudelijke motivatie voor een integrale aanpak nodig en moet deze helder gecommuniceerd (kunnen) worden naar de betrokkenen, ook naar de bewoners.

Zorg ervoor dat je het eerst inhoudelijk eens wordt: het 'waarom' van de integrale aanpak, en ga daarna pas de juridische en financiële kaders scheppen (het 'hoe' en 'wat') – Felix Wolf, senior beleidsmedewerker I&M

Daarnaast is bestuurlijke ruimte voor een integrale aanpak nodig (of deze nou volledig gesynchroniseerd is of anticiperend is) – erkenning en ondersteuning van de integrale aanpak is een vereiste. De samenwerking tussen publieke partijen kan worden vastgelegd in een samenwerkingsovereenkomst of bestuursovereenkomst. In vergaande samenwerking met private partijen kan aan verschillende PPS-vormen gedacht worden. Overheden en initiatiefnemers kunnen ook in convenanten, op basis van vrijwilligheid en gelijkwaardigheid, afspraken maken over de te realiseren initiatieven. Het waterschap heeft echter een opstalaansprakelijkheid voor waterkeringen die in hun bezit zijn. Dit is een risicoaansprakelijkheid. Een kenmerk hiervan is onder andere dat je dit risico niet kunt 'weg contracteren'.

Ten slotte is een integrale procesmanager nodig: iemand met de competentie om breed te kijken en partijen bij elkaar te brengen. Samen met een bestuurlijke vlaggendrager kan een vernieuwende werkwijze succesvol doorgevoerd worden,

Integrale projecten vragen om extra 'plan-energie' om het proces te sturen; hiervoor is (naast het creëren van positieve prikkels) sterk leiderschap nodig (Marlien Oderkerk en Peter Minnema, Dura Vermeer)

Een succesfactor bij integrale projecten is de aanwezigheid van personen die open staan voor integrale aanpak en breed durven kijken(René Peusens, Gebiedsmanager Het Groene Woud, Provincie Noord-Brabant)

De wederzijdse afstemming tussen gemeenten-provincies en waterschappen kent nog onvoldoende vanzelfsprekendheid. Vanuit ruimtelijk perspectief is de waterkering een 'gesloten' wereld, vanuit waterperspectief is de benadering vanuit de ruimte passief. Kennis van elkaars competenties en verantwoordelijkheden maakt samenwerking effectiever.Dit behoeft een meer proactieve houding. Ook het op de hoogte zijn van de verschillende agenda's is essentieel.

Probleem: het wantrouwen tegenover de samenwerking is groot omdat degene die een integrale aanpak voorstelt ook vaak verantwoordelijk gehouden wordt voor de financiering.- Jurian Edelenbos, Erasmus Universiteit)

Technische aspecten.
Een aandachtspunt in de synchronisatie kan zijn om tijdelijke technische maatregelen te treffen waardoor een veiligheidstekort van de kering tijdelijk wordt opgeheven of zoveel mogelijk wordt gemitigeerd.Hierbij kun je aan verschillende vormen denken van zandzak tot tijdelijke constructies.

3.3.2 Arrangement B: anticiperen

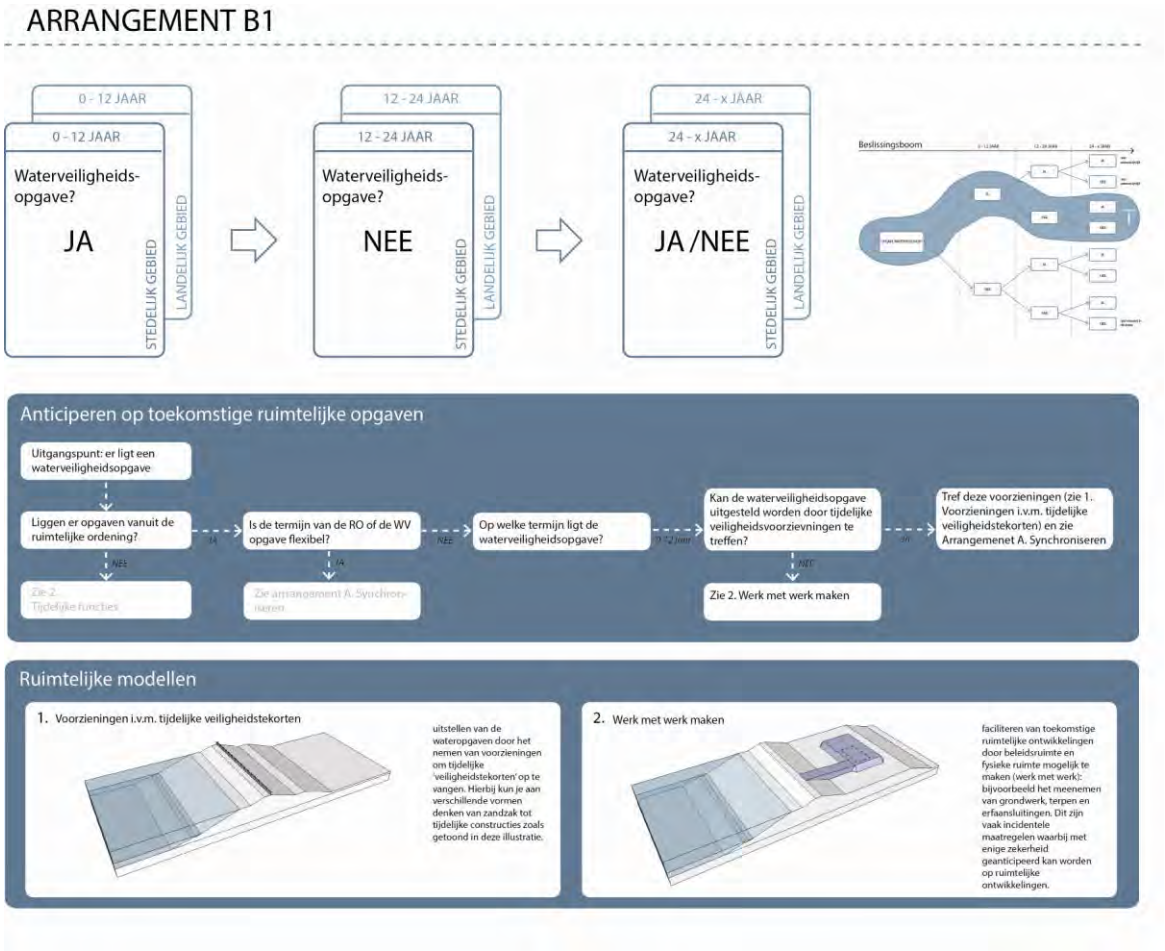
Arrangement B gaat uit van het anticiperen op de ruimtelijke, dan wel waterveiligheidsopgave. Afhankelijk van de termijn waarop een waterveiligheidsopgave speelt zal dan wel deze, dan wel een RO opgave het uitgangspunt zijn in dit anticiperen.

De aanpak die wordt voorgesteld is:
1. Alle opgaven in kaart brengen- agenda's afstemmen.
2. Zijn planningen te synchroniseren?
3. In welke opgaven kun je anticiperen en hoe pak ik dit op?

Figuur 3.9 Stroomschema arrangement B

Arrangement B1

Ambitieniveau:
Hoe wordt de ruimte die een waterkering biedt geoptimaliseerd zodat deze op de korte termijn multifunctionaliteit kent én anticipeert op zowel toekomstige ruimtelijke als eventuele waterveiligheidsopgaven op de lange termijn? Dit moet gezien worden als een organisch proces waarbij twee opgaven bewust zijn van elkaars individuele én gezamenlijke belang.



Figuur 3.10 Arrangement B1

Mogelijke kansen:
Op het moment dat er een waterveiligheidsopgave actueel is maar een directe koppeling met de ruimtelijke opgaven niet mogelijk is dan kan geanticipeerd worden op twee manieren:

- Uitstellen van de wateropgaven door het nemen van voorzieningen om tijdelijke 'veiligheidstekorten' op te vangen. Hierbij kun je aan verschillende vormen denken van zandzak tot tijdelijke constructies.
- Faciliteren van toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen door beleidsruimte en fysieke ruimte mogelijk te maken (werk met werk): bijvoorbeeld het meenemen van grondwerk, terpen en erfaansluitingen. Dit zijn vaak incidentele maatregelen waarbij met enige zekerheid geanticipeerd kan worden op ruimtelijke ontwikkelingen.

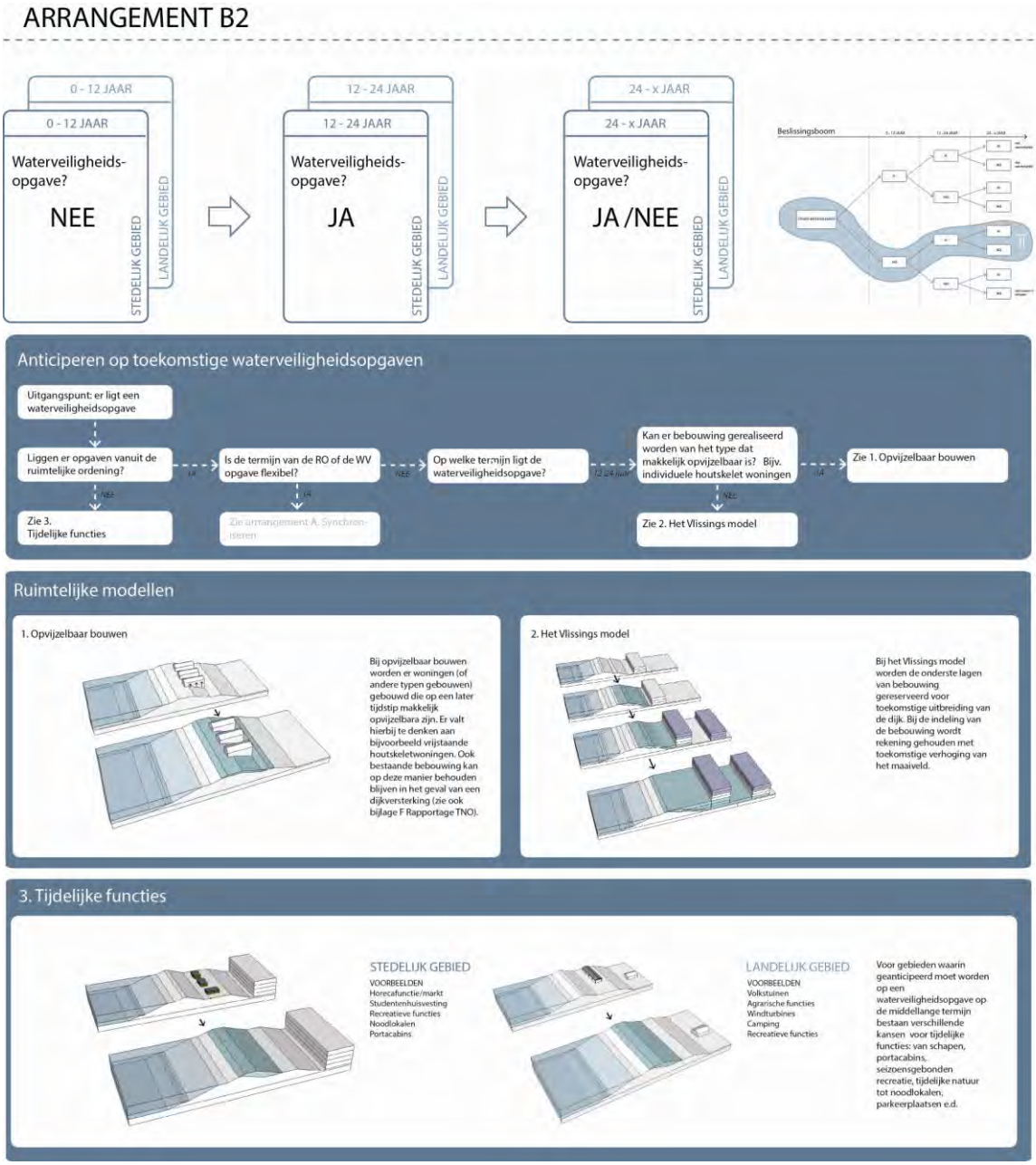
Openstaan voor de ruimtelijke context levert kansen op en kan 'dubbelwerk' voorkomen.

Mogelijke belemmeringen:
De motivatie om de waterveiligheidsopgave uit te stellen dan wel de scope van de opgave te verruimen zal altijd kosten met zich meebrengen. Deze kosten gaan voor de baat uit en slaan bij een andere partij neer. Afstemming en financiële afspraken moeten deze belemmering overbruggen. Voorwaarde om te kunnen anticiperen is kennis van elkaars opgave. In de praktijk zijn publieke partijen onderling slecht op de hoogte van elkaars agenda en komen private initiatieven vaak op het laatste moment boven water.

Het waterschap kan de gemeente publiekrechtelijk gezien geen juridisch dwingende richtlijnen mee geven over een RO-opgave die plaats moet vinden ná een waterveiligheidsopgave.

Arrangement B2

Ambitieniveau:
Hoe kan de ruimte op en rondom de waterkering gebruikt worden voor RO opgaven zonder de waterveiligheidsopgave op de middellange termijn te belemmeren en daar juist op te anticiperen?



Figuur 3.11 Arrangement B2

Mogelijke kansen:
Voor ruimtelijke opgaven die moeten anticiperen op een waterveiligheidsopgave op de middellange termijn (10-20 jr) zijn verschillende kansen: natuurlijk ontstaan er allerlei kansen voor tijdelijke functies: van schapen, portacabins, seizoensgebonden recreatie, tijdelijke natuur tot noodlokalen, parkeerplaatsen ed. Naast deze tijdelijke functies, die op het moment van de dijkversterking plaats moeten maken, is het mogelijk om te anticiperen door middel van adaptief bouwen. Methoden die meegroeien met de ontwikkeling van de dijk: zoals de 'opvijzelwoning' en het 'Vlissingsmodel' zijn technische oplossingen om volledig te kunnen anticiperen op de aankomende waterveiligheidsopgave.
Daarnaast kan de bestaande dijk met goed ondernemerschap beter (lees: integraler) benut worden. Het exploiteren van de dijk kan middelen opleveren voor bijvoorbeeld een kansenfonds.

Mogelijke belemmeringen:
Het oprichten van portocabins en noodlokalen is een kans waarmee geanticipeerd kan worden op een waterveiligheidsopgave op de middellange termijn. Planologisch gezien kun je deze tijdelijke bestemming niet verankeren. Daarnaast is het niet mogelijk om een omgevingsvergunning voor het bouwen voor een periode van 10 – 20 jaar af te geven. De reden hiervoor is dat deze vergunning vervalt na realisatie van het bouwwerk. Publiekrechtelijk bezien zijn tijdelijke functies moeilijk vast te leggen. Het systeem van de Waterwet biedt meer ruimte maar dan heb je mogelijk een probleem met samenloop van vergunningen.

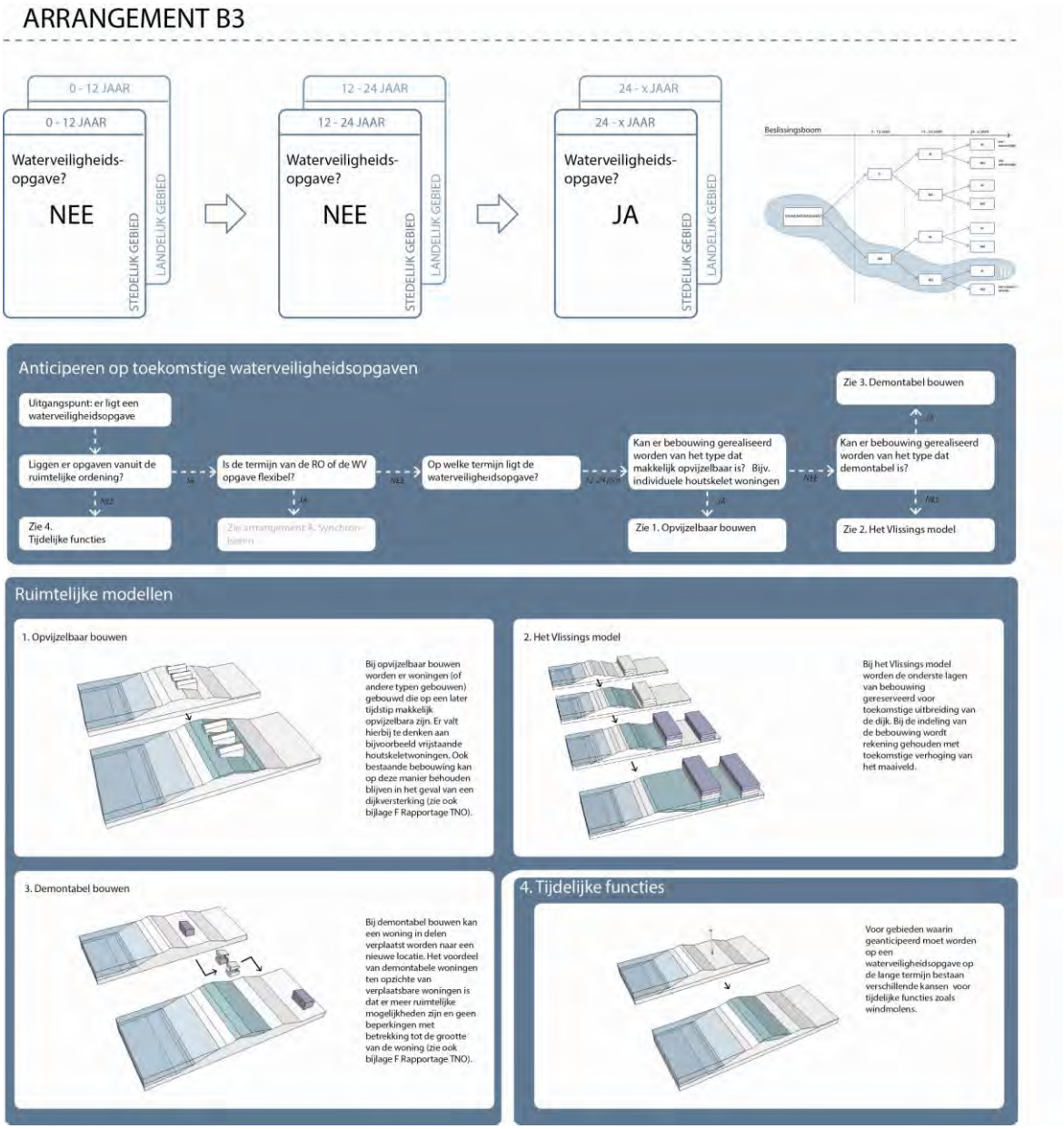
Het waterschap kan in beleid vastleggen hoe hij zijn bevoegdheden in de praktijk gaat gebruiken. Een voorbeeld van zo'n bevoegdheid is vergunningverlening. Het beleid moet binnen de grenzen van het systeem van de Waterwet blijven. Dat betekent dat het vergunningbeleid gerelateerd moet zijn aan de doelstellingen van de Waterwet. Het is om die reden problematisch om het concept van een integrale aanpak te vertalen in beleidsdoelstellingen, en die vervolgens te hanteren als toetsingskader.

Vanuit de positie van grondeigenaar kan het waterschap afspraken maken over privaatrechtelijke toestemming voor het gebruik van de grond waar het bouwwerk zich op bevindt. Hieraan zijn een aantal risico's verbonden. Een andere belemmering voor adaptief bouwen is gelegen in de Wabo en de Woningwet. Het waterschap kan de wens tot adaptief bouwen wel uiten richten initiatiefnemers maar hij kan dit niet verplichten in de omgevingsvergunning. Ook is het niet mogelijk om deze verplichting vast te leggen in een overeenkomst. Er kan in beginsel niet over bouwtechnische voorschriften gecontracteerd worden.

Daarnaast kennen tijdelijke functies het gevaar van sociale adaptatie. Verwijdering van een goed draaiend initiatief leidt tot sociale ontwrichting. De keringbeheerder wil zijn waterveiligheidsopgave op de middellange termijn liefst niet belasten met nieuwe claims en verplichtingen.

Arrangement B3

Ambitieniveau:
Arrangement B3 gaat uit van een waterveiligheidsopgave op de lange termijn, en beschouwt dus de mogelijkheden voor het aanpakken van ruimtelijke ordeningsopgaven die deze waterveiligheidsopgave niet belemmeren, maar juist flexibiliteit bieden.



Figuur 3.12 Arrangement B3

Mogelijke kansen:
Naarmate de wateropgave verder naar de achtergrond verdwijnt, kunnen de mogelijkheden van arrangement B2 een kapitaalintensiever karakter krijgen. De levensduur neemt substantieel toe en de onzekerheid neemt af. Deze ingrediënten vormen een goede basis voor ruimtelijke investeringen. Demontabel bouwen (wonen, winkels) of wonen op palen zijn met de termijn van boven de 24 jaar zeer wel mogelijk. Ook andere voorzieningen met een ‘beperkte’ levensduur zoals windmolens worden prima mogelijk. Tevens is het Vlissingsmodel weer van toepassing. De nieuwe omgevingswet biedt instrumentarium dat integraliteit en slagvaardigheid combineert en bepleit een gebiedsgerichte aanpak met toegevoegde waarde.

Mogelijke belemmeringen:
Het toevoegen van kapitaal intensieve ontwikkelingen brengt ook risico's met zich mee in het vooruitzicht van een waterveiligheidsopgave over 24 jaar. De toekomstige wateropgave kan door wet en regelgeving vervroegd worden. Op deze ontwikkelingen kan in het huidige stelsel nauwelijks geanticipeerd worden. Daarnaast moet de uitvoering binnen een bepaald tijdsbestek plaatsvinden. Deze opgave is daarmee niet flexibel en daardoor wordt het lastiger om integraliteit te bevorderen. Bij het uiteindelijk realiseren van de dijkversterking moet er rekening gehouden worden met deze kapitaaltoevoeging van de waterkering. Hierdoor kunnen lange en kostbare procedures ontstaan die kunnen gaan over onteigening, planschade en nadeelcompensatie. Daarnaast zijn er ook privaatrechtelijke procedures mogelijk.

Voor alle B-arrangementen wordt ook nog stil gestaan bij de juridische, financiële en organisatorische aspecten o.a. op basis van de interviews:

Juridische aspecten
De voorgaand beschreven problematiek wordt onder andere veroorzaakt doordat de huidige wet- en regelgeving het niet mogelijk maakt om een ontwikkeling op de lange termijn bindend vast te leggen. Het bestemmingsplan uit de Wet ruimtelijke ordening heeft een maximale geldigheid van tien jaar waarna het vervangen moet worden. Structuurvisies, waaronder waterplannen vallen, kunnen een beeld schetsen van een langere termijn. Deze instrumenten zijn juridisch echter niet bindend en niet ontworpen om een waterveiligheidsopgave te koppelen aan ruimtelijke ontwikkelingen.

De Omgevingswet kan hier een slag slaan. De gedachte achter deze wet is integraliteit, meer algemene normen en nieuwe instrumenten. Eén van die instrumenten is de omgevingsvisie die gezien kan worden als de huidige structuurvisie. Voor de problematiek rondom een waterveiligheidsopgave is het van belang dat deze visie een goed beeld schetst tot op het moment dat de waterveiligheidsopgave gerealiseerd wordt (of voor de lange termijn). Het voordeel van zo'n visie is dat bewoners, bedrijven en overheden daarmee rekening kunnen houden.

Daarnaast biedt de Omgevingswet het instrument van de omgevingsverordening. Dit instrument is een opvolger van het bestemmingsplan. In deze verordening kunnen ook juridisch bindende normen vastgelegd worden. Naar verwachting geldt de omgevingsverordening alleen binnen de gemeente- of provinciegrenzen. Een grote slag kan echter geslagen worden als een omgevingsverordening opgesteld kan worden voor het hele gebied waarin de waterveiligheidsopgave gesitueerd is. In deze verordening kunnen heldere spelregels en randvoorwaarden voor beheer, ontwikkeling en uitbreiding van de kering vastgelegd te worden, die als uitgangspunt dienen voor vergunningverlening. Door een omgevingsverordening met alle partijen (gemeenten, waterschap, provincie en Rijk) af te stemmen, ontstaat er een proactieve en positieve houding over het koppelen van een waterveiligheidsopgave en ruimtelijke ontwikkelingen.

Een nog grotere integratieslag kan gemaakt worden als deze partijen zich niet alleen committeren en dus verantwoordelijkheid dragen voor de uitvoering van deze omgevingsverordening, maar ook dat zij in organisatorisch verband vergaand gaan samenwerken. Daarbij moet gedacht worden aan het oprichten van een gemeenschappelijke regeling of openbaar lichaam die de uitvoeringsbesluiten of vergunningen neemt op grond van deze omgevingsverordening. Binnen dit kader zijn ontwikkelingen mogelijk en wordt de en-en-benadering ten volle gediend.

De regelgeving voor functies in een dijk zijn onvoldoende bekend. Juridische aspecten vanuit zowel gemeente als waterschap moeten worden aangepast.- Felix Wolf, Rijkswaterstaat.

Financiële aspecten
Het anticiperen op toekomstige opgaven van een andere partijkent vanuit financieel oogpunt geen prikkel. Het belast je eigen businesscase terwijl de baten (vaak vele jaren later) bij een ander neerslaan. Zo kan een waterschap condities benoemen waaronder een woning gebouwd mag worden maar zal zelf nooit bijdragen aan de investering waarmee geanticipeerd wordt op zijn toekomstige opgave. Er zit dus geen positieve prikkel in dat partijen elkaar opzoeken en verkennen wat de mogelijkheden zijn. Initiatiefnemer zal aanvragen en waterschap zal toetsen.

Het waterschap zou weer een zogenaamd kansenfonds moeten hebben voor actief grondbeleid en andere strategische kansen waardoor geanticipeerd kan worden.- Frans van den Berg, Waterschap Rivierenland

De onzekerheid van een toekomstige waterveiligheidsopgave op lange termijn verlamt de samenwerking en investeringsbereidheid. Inzicht in termijnen maakt duidelijk welke ruimte er ontstaat voor korte termijn projecten. Afhankelijk van de doorlooptijd kan een businesscase opgesteld worden. De investering kan afgezet worden tegenover de levensduur met afschrijvingstermijnen. Zo kunnen korte- en lange termijn doelstellingen verenigd worden

Ruimtelijke ontwikkelingen die op en rond de dijk worden geïnitieerd krijgen condities mee over afschrijvingstermijn. - Rogier Donkervoort (TNO)

De keringbeheerder kan in de situatie waarin er geen sprake is van een urgente waterveiligheidsopgave enkel vanuit de eigen (beperkte) middelen flexibiliteit tonen. De financiering van werken aan dijken vindt in feite reactief plaats (als de dijk wordt afgetoetst). Een flexibele benadering waarbij de keringbeheerder middelen beschikbaar heeft om te anticiperen kunnen kansen benut worden (bv actief grondbeleid voor de verwerving van vrijkomende dijkopstallen, etc.). Het waterschap zou, met name in stedelijke gebieden, veel baat kunnen hebben bij een organische transformatie van dijklinten.

Ontwikkel een transformatieproces van bestaande lintbebouwing: vrijvallende ruimte binnen het lint benutten voor nieuwbouw, oude dijkwoning slopen, vrijvallende ruimte weer benutten voor nieuwbouw, enz. De bewoners blijven aan het lint maar schuiven op.- workshop

Door de dijk te exploiteren zou ook een directer verband gelegd kunnen worden tussen de beheerder en de gebruiker. Een partij betaalt voor het gebruik van de dijk, een bijvoorbeeld een dijkpachtsom. Er zijn ook andere organisatievormen te verkennen. Bijvoorbeeld een vereniging van eigenaren, met een gemeenschappelijke investeringsagenda of gebiedsontwikkelingsmaatschappij (CV of NV) waarin overheden participeren en gezamenlijke publieke doelen rondom waterkeringen realiseren. Dit vehikel is dan samenwerkingspartner met private partijen. Door samen te werken in organisaties worden partijen bewust van elkaars afhankelijkheden en wordt de betrokkenheid om samen te investeren in een duurzame veiligheid vergroot. Met de dijkpachtsom kan een kansenfonds beheerd en gevuld worden waardoor gelden weer indirect terugvloeien naar de gebruikers.

Organisatorische aspecten:
Een belangrijke belemmering zit in de relatie tussen waterschap en gemeente. Het proces binnen de gemeente om tot een multifunctionele kering te komen zal uit andere stappen

bestaan dan dat bij een waterschap: bij de gemeente zal de vraag ‘wat heeft de ruimte nodig’ centraal staan; bij een waterschap is dat ‘wat heeft de waterkering nodig’?

Waterschap en gemeente hebben hun eigen belang en kijken ieder met hun eigen bril naar de opgave. -Marlien Oderkerk en Peter Minnema, Dura Vermeer

Integraliteit blijft lastig als opgaven niet synchroon lopen. In hoeverre kan een individueel belang een bijdrage leveren aan een integrale ambitie. Hiertoe moet volgens de geïnterviewde op dijkringniveau een gezamenlijk visie ontwikkeld worden. Er moet een gebiedseigen perspectief (een inspirerend en bindend verhaal) waarin samengewerkt wordt aan een multifunctionele doelstelling. Hierbij moeten publieke én private partijen hun bijdrage leveren. Benut de energie bij private partijen.

In Overdiepse Polder kwamen de boeren zelf met een initiatief om op terpen te gaan wonen. Met draagvlak konden we zo samen werken aan een integrale oplossing.- René Peusens, Provincie Noord-Brabant.

De aard van de opgave, het ontwerp en de zone veranderen rondom de waterveiligheidsopgave. De dynamiek en complexiteit zijn enorm toegenomen. Er ontstaat een steeds breder besef dat ruimtelijke inpassing en multifunctionaliteit ‘open’ werkvormen, transparante communicatie en andere verantwoordelijkheden met zich meedraagt.

Tegelijkertijd vermindert de tolerantie voor het ‘out of controle’ raken van projecten. Projecten mogen geen overschrijding in tijd en/of geld kennen en integrale aanpak wordt al snel als risico beschouwd door de projectbeheerser. Een spagaat waarin een nieuwe balans gevonden moet worden tussen enerzijds een ‘verrijkend’ proces en anderzijds een ‘beheerst’ project. Een mooie uitdaging voor de multifunctionele dijk.

4 Toets aan de praktijk/praktijktoepassingen

In de voorgaande hoofdstukken is een raamwerk gepresenteerd dat handvatten biedt voor zowel een keringbeheerder als een gebiedsontwikkelaar om te kijken waar koppelkansen zitten tussen ruimtelijke ontwikkeling en het levensverloop van een waterkering. Dit raamwerk is gedurende de ontwikkeling op diverse momenten getoetst bij relevante actoren uit het netwerk. Tevens is het raamwerk getoetst aan een concrete casus, die samen met Waterschap Rivierenland is geselecteerd en opgezet. In de volgende paragraaf wordt de casus geïntroduceerd en zullen de belangrijkste bevindingen worden gerapporteerd.

Naast toepassing van het raamwerk is in de verkenning ook onderzocht hoe in ontwerp op het gebied van bouw, geotechniek en ruimte flexibiliteit kan worden gevonden voor toepassing in de dynamische omgeving van de waterkering. Hiermee sluiten we aan bij onderzoeksvraag 3 van de verkenning. Paragraaf 4.2 gaat in op deze mogelijke ontwerpuitdagingen en biedt een specifieke verdieping op het technische aspect.

4.1 Casestudie Alblasserdam

4.1.1 De locatie nader toegelicht

Alblasserdam ligt in de landstreek de Alblasserwaard die gekenmerkt wordt door de ligging aan een groot aantal rivieren (Lek, Merwede, Noord). Het westelijke en zuidelijke gedeelte van de Alblasserwaard is verstedelijkt gebied en omvat de gemeenten Gorinchem, Hardinxveld-Giessendam, Sliedrecht, Papendrecht en Alblasserdam. Het noordelijke en oostelijke gedeelte van de Alblasserwaard is overwegend landelijk gebied en omvat de gemeenten Nieuw-Lekkerland, Graafstroom, Liesveld, Giessenlanden en Zederik.

Als onderwerp voor de casestudie is in overleg met het waterschap Rivierenland een concrete locatie bepaald, namelijk het westelijke dijklint van Alblasserdam. Specifiek wordt er gekeken naar de Oost Kinderdijk, tussen het Rijzenwiel en Lammetjeswiel (twee restanten van vroegere dijkdoorbraken). Deze schaardijk van zo'n 1,25 km langs de rivier de Noord wordt gekenmerkt door binnendijkse bebouwing tot hoog in de dijk.

Figuur 4.1 Het plangebied in context

Er is met name sprake van woonfuncties in typische lintbebouwing. Achter de eerste rij woningen ligt op iets grotere afstand de dorpsuitbreiding van Alblasserdam. Het gebied heeft een overwegend dorps karakter. Aan de beide uiteinden is de dijk verlegd rond de vroeger buitendijks gelegen woningen. Het in het plangebied gelegen recreatiegebied Lammetjeswiel is ontstaan als gevolg van een dijkdoorbraak waardoor de grond direct achter de dijk weg werd gespoeld. Uit financiële overwegingen is het gat nooit opnieuw gedicht maar werd er een dijk om heen gelegd. Hierdoor ontstond een waterplas met een belangrijke recreatieve functie voor het dorp.

Figuur 4.2 Het plangebied in context

Voor Alblasserdam is er nu geen concrete opgave voor dijkversterking aanwezig. Voor de toekomst is dit echter niet uit te sluiten als gevolg van het Deltaprogramma en nieuwe toetsronden. Bij een eventuele verhoging van het maatgevend hoogwater zal er waarschijnlijk een binnenberm nodig zijn, op de plek waar nu bebouwing staat.

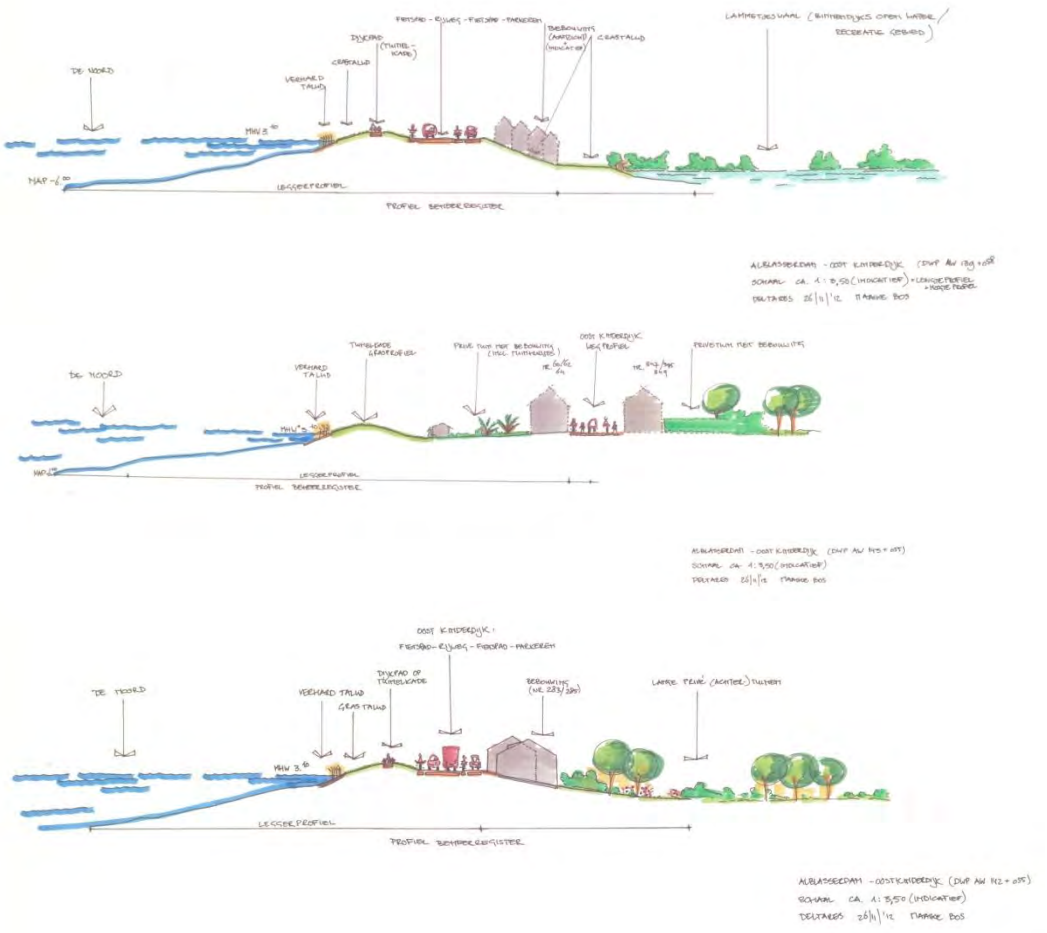
De huidige dijkprofielen zijn op te delen in drie zogenaamde typologieën (zie Figuur 4.3 en bijlage D). Overige kenmerken van de dijk zijn als volgt:

- Lengteprofiel van de dijk vrij homogeen, alleen bij Lammetjeswiel een verlaging).
- Smal dwarsprofiel van de dijk, vooral de verkeersafwikkeling is lastig. met name daar waar aan weerszijden dubbele bebouwing aanwezig is.
- Hoogteverschil op tekeningen lijken helder en concreet. In de praktijk blijkt het niet zo heel duidelijk zichtbaar.
- Kwaliteit en leeftijd bebouwing is wisselend, achter de bebouwing is sprake van lange tuinen.
- Dijk bij Lammetjeswiel anders dan bij de 2 andere profielen door de aanwezigheid van binnendijkswater en inundatiegebied (opvang lokaal water).

De ondergrond bestaat uit 14 meter slappe ondergrond (klei, veenlagen). Er zijn drie faalmechanismen waar rekening mee gehouden moet worden, te weten overloop & overslag, (piping, en macrostabiliteit .

- Voor deze locatie is de combinatie van middelhoge rivierafvoer en storm op de Noordzee bepalend voor extreme waterstanden. Alblasserdam zit in het overgangsgebied, waar je dus niet wekenlang hoogwater hebt, maar ook storm-gerelateerd hoogwater.

In de bijlagen C1 en C2 worden de relevante beleidsdocumenten voor deze casus verder toegelicht.



Figuur 4.3 Drie schetsen van de dwarsprofielen in het traject Lammetjeswiel – Rijzenwiel

4.1.2 Scenario-analyse

In de workshop is gewerkt met drie scenario's die uitgaan van de arrangementen zoals gepresenteerd in voorgaand hoofdstuk. Tijdens de workshop is gekeken naar zowel mogelijkheden voor synchroniseren (zoals in arrangement A), als anticiperen (zoals in arrangement B). De drie scenario's nemen als uitgangspunt de termijnen van arrangement B, waarbij de waterveiligheidsopgave op korte, middellange dan wel lange termijn verwacht wordt.

- Scenario 1: < 12 jaar, hoe optimaliseer je ruimtelijke integratie in een waterveiligheidsopgave op de korte termijn - arrangement B1).

- Scenario 2: 12-24 jaar, hoe optimaliseer je ruimtelijke integratie in een waterveiligheidsopgave op de middellange termijn.
- Scenario 3: > 24 jaar, hoe optimaliseer je ruimtelijk gebruik bij een waterveiligheidsopgave op de lange termijn.

In bijlage C is het volledig verslag van de workshop opgenomen. Hierin staat de belangrijkste knelpunten en kansen per tijdsperiode staan. Per scenario benoemen we hier de belangrijkste conclusies:

Scenario 1: < 12 jaar
Voor het synchroniseren van de ruimtelijke opgave met de waterveiligheidsopgave binnen nu en 12 jaar kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

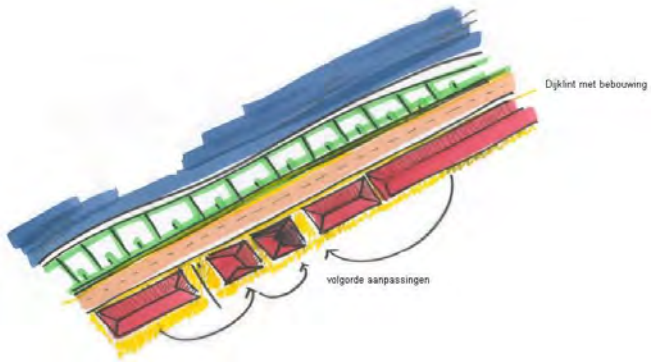
- Als gebiedsontwikkeling *eerder* is dan de dijkversterking? Alvast op de gewenste dijkversterkingshoogte brengen van de ontwikkeling (dit zijn vaak kleine maatregelen).
- Als gebiedsontwikkeling *later* in de tijd staat ingepland dan kun je als keringbeheerder richtlijnen meegeven. Wellicht is het mogelijk om de planstudie naar voren te halen, waardoor een deel van de voorinvestering eerder wordt gepland.
  Dit kan gekoppeld worden aan het gezamenlijk opstellen van een gebieds- of omgevingsvisie. Per dijkvak zou in het ideale geval een kansenkaart gemaakt kunnen worden. In de huidige omgeving voelt een gemeente zich onvoldoende gecommitteerd, en niet verantwoordelijk. Het is belangrijk om draagvlak en gewenst ambitieniveau op hoog niveau vast te leggen en daarna op lager detailniveau verder uit te werken. Gemeentes stellen zich kaderstellend op, en verdere inbreng is veelal beperkt. Hun eigen belangen zetten ze strategisch in. Er zou een (maatschappelijke) prikkel moeten zijn opdat de relevante actoren zich actief opstellen.

Scenario 2:12 - 24 jaar
Voor het synchroniseren van de ruimtelijke opgave met de waterveiligheidsopgave over 12 tot 24 jaar kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Belangrijk is om in gezamenlijkheid van lokale stakeholders een omgevingsvisie te ontwikkelen op dijkvakniveau. Hiermee wordt een kansenkaart ontwikkeld. Tegelijkertijd dient een kansenfonds opgericht te worden, waarmee korte termijn kansen gefinancierd kunnen worden om de lange termijn opgave te realiseren.

Figuur 4.4 Relatie waterschap en burger. In gezamenlijkheid wordt een omgevingsvisie opgesteld waarin de visie van het waterschap en de wensen van burger en belangenbehartigers zijn opgenomen. Op basis hiervan kunnen al dan niet vergunningen worden verleend. Het gebied hoeft dan niet "bevroren" te worden en gerichte planontwikkeling kan doorgaan

- Maak gebruik van de levensduur van objecten om een nieuwe ontwikkelopgave te realiseren.
- Kansen liggen er bij de koppeling aanpassing dijk en bebouwing. Dit is mede afhankelijk van de levensduur van (individuele) objecten. Stapgewijs worden aan, op of vlak achter de dijk woningen beurtelings aangepakt, waarbij in de tussentijd (bouw)ruimte ontstaat voor nieuwe bebouwing. De burgers kunnen tijdelijk een andere woning aan de dijk bewonen om zo de ruimte optimaal te gebruiken.



Figuur 4.5 Volgordelijkheid van aanpassing dijk en bebouwing wordt in de figuur verder onderzocht. Aan de dijk worden woningen beurtelings aangepakt, waarbij in de tussentijd (bouw)ruimte ontstaat voor nieuwe bebouwing. Men schuift als het ware een plek op

Scenario 3: > 24 jaar

Voor het synchroniseren van de ruimtelijke opgave met de waterveiligheidsopgave over ruim 24 jaar kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Conservatieve houding en koudwatervrees van het waterschap kan belemmerend werken voor de nieuwe integrale aanpak.
- De huidige publiek en privaatrechtelijke afspraken laten zich moeilijk verenigen op termijn van 20 jaar en langer (toe-eigening). Een omgevingsvisie voor deze termijn is lastig te bepalen. Er wordt nu vooral uitgegaan van staand (passief) beleid. De beleving en

waarneming is dat de integratie van nieuwe functies de toekomstige opgave voor waterveiligheid zwaarder en complexer maakt.

- Belangrijk voor het waterschap en de gemeenten is om te investeren in een gezamenlijk verantwoordelijkheidsgevoel. Het waterschap kan haar positie beter uitnutten door bijvoorbeeld de regie te pakken op de dijk met verpachten van gronden. Het is daarbij van belang te letten op woonrechten en privaatrechtelijke afspraken.
- Huidige innovatieve technieken kunnen de noodzaak voor groter ruimtebeslag kleiner maken, zoals golfoploopremmende werking (hoogte van een waterkering kan lager zijn) of INSIDE-achtige oplossingen die tijdelijk (voor de genoemde periode) een oplossing bieden. Dit biedt kansen om het gebied integraal aan te pakken. Hiermee kan een periode overbrugd worden om straks de integraliteit te kunnen bewerkstelligen. Zo kun je stellen dat naar de gewenste systeemsprong gestuurd kan worden.

4.1.3 Algemene conclusies naar aanleiding van casestudie

Uit de casestudie blijkt duidelijk dat bepaalde bestaande kaders belemmerend werken om de synchronisatie van gebiedsontwikkeling en waterveiligheidsopgave te realiseren. Er is daarom met name gekeken naar een benadering waarbij de ene opgave op de andere anticipeert, in plaats van volledige synchronisatie. Zo zijn tijdens de workshop diverse keren de financiële (subsidie)regelingen die gelden voor de dijkversterkingsprogramma's als te restrictief ervaren. Dit probleem speelt met name bij de primaire waterkeringen. Bij de regionale waterkeringen liggen er meer mogelijkheden om deze integraal aan te pakken. Zo zijn er diverse voorbeelden genoemd waar uit bleek dat waterschappen werk-met-werk (proberen) te maken.

Ook liggen er mogelijkheden met de nieuwe omgevingswet om in de nog op te stellen omgevingsvisies de koppelkansen mee te nemen. Wel zal er nog nader gekeken moeten worden naar de publieke en privaatrechtelijke afspraken.

Het ondernemerschap van het waterschap kan veel meer benut en uitgenut worden. Dit vraagt een andere houding en werkwijze van het waterschap, maar tegelijkertijd biedt dit veel kansen om een meer integrale aanpak voor te staan. Een mogelijkheid om dit ondernemerschap te versterken is het instellen van een kansenfonds. Een dergelijke pot biedt een waterschap financiële ruimte om actief de regie te nemen in ontwikkelingen op of bij waterkeringen zodat deze aansluiten op toekomstige ontwikkelingen voor de kering zelf. Nu is enkel de formele juridische rol te nemen en die biedt erg weinig ruimte voor een actieve rol.

De casestudie heeft ook inzichten opgeleverd dat 'investeren naar levensduur' kansen kan bieden. Dit komt bijvoorbeeld tot uiting door bij dijkversterkingen niet te ontwerpen voor 30-50 jaar, maar voor een kortere periode als hiermee aangesloten kan worden op de levensduur van enkele (bepalende) objecten in het plangebied. Hier dient nadrukkelijk wel samenwerking tussen de verschillende partijen te zijn.

4.2 Ontwerpuitdagingen

Gedurende de workshop en interviews zijn ook de ontwerpuitdagingen diverse malen naar voren gehaald. Ontwerpuitdagingen kunnen zich op drie niveaus manifesteren, te weten:

- Bouwtechnische uitdagingen, zoals de diverse mogelijkheden voor bouwtypologiëen.
- Geotechnische uitdagingen waar rekening mee moet worden gehouden bij multifunctioneel gebruik van een waterkering.
- Ruimtelijke uitdagingen, zoals koppeling van functies als energiewinning, waterkeren en bebouwing.

De navolgende subparagrafen brengen de uitdagingen explicieter in beelden bieden handvatten voor zowel een gebiedsontwikkelaar als een keringbeheerder.

4.2.1 Bouwtechnische uitdagingen

TNO heeft een globale inventarisatie van de mogelijkheden voor multifunctioneel en flexibel gebruik van waterkeringen uitgevoerd. Bij de inventarisatie heeft de nadruk gelegen op het geven van een beeld van de variëteit aan technische mogelijkheden, zonder daarbij volledig te willen zijn. De volledige rapportage van TNO is opgenomen in bijlage D.

In de rapportage is onderscheid gemaakt in oplossingen voor bestaand gebruik van waterkeringen met drie typologieën:

- Woonfunctie conflicteert met waterkerende functie.
- Woonfunctie anticipeert op waterkerende functie.
- Woonfunctie combineert met waterkerende functie.

Deze typologieën werken we navolgend verder uit.

Woonfunctie conflicteert met waterkerende functie

- Opvijzelen van woningen, monument. Met vijzel- en heftechnieken is het mogelijk om een woning enkele meters op te tillen. Vervolgens kan de benodigde dijkversterking worden uitgevoerd met behoud van een bestaande woning.
- Ondertoppen. Het is mogelijk om gebouwen zo ver op te tillen dat er een verdieping onder geplaats kan worden.
- Waterkerende functie opgenomen in woningen. Sommige woningen in Dordrecht (Voorstraat) en in Kampen maken onderdeel uit van de waterkering aldaar. Extra voorzieningen zijn getroffen om openingen in gevels en soms zelfs binnen woningen waterkerend te maken.

Figuur 4.6 Opvijzelen woning in Nieuw-Vennep, Een woning in Nieuw-Vennep was gefundeerd op prefab betonpalen waarvan er één of twee stuks waarschijnlijk in een minder goede laag geplaatst waren. Daardoor moest die één jaar oude hoekwoning ca. tien centimeter opgevijzeld worden. De door Walinco voor het vijzelwerk nieuw gemaakte stalen buispalen zijn veiligheidshalve enige meters dieper geslagen. Tussen muur en vijzel kan een stalen of betonnen plaat of balk geplaatst worden. Minivijzel en stalen balk worden daarna omstort met beton, bron: www.walinco.nl

Figuur 4.7 Vloedschot wordt geplaatst in de Voorstraat (Dordrecht) tijdens een jaarlijkse oefening. Bij hoog water worden in de (meeste) deuropeningen van de panden aan de rivierzijde van de Voorstraat, Prinsenstraat en Riedijk vloedschotten in beugels gehangen en vastgeschroefd

Woonfunctie anticipeert op waterkerende functie

- Dijkwoningen zonder dijk: Voorbeeld hiervan zijn drie dijkwoningen die in aanbouw zijn in de wijk Westenholte in Zwolle. Deze woningen worden alvast gebouwd, de dijk wordt later tegen de reeds aangebrachte stalen damwand aangebracht.

Figuur 4.8 Dijkwoningen zonder dijk in de wijk Westenholte in Zwolle (in het kader van de dijkteruglegging binnen Ruimte voor de Rivier), (bron: Waterschap Groot Salland)

Woonfunctie combineert met waterkerende functie

- Woonfunctie bij/boven waterkering: de woonfunctie wordt enigszins gescheiden van de waterkering. Bijvoorbeeld combinaties met functies als parkeergarage, kantoorruimte of restaurants. Daarboven worden dan woningen geplaatst. Voorbeelden zijn de Dordtse wand in Dordrecht, Westkeetshaven in Zwijndrecht en Hafencity in Hamburg.

Daarnaast zijn er diverse mogelijkheden om nieuw gebruik van waterkeringen in combinatie met woonfuncties te koppelen. Bij de inventarisatie ligt de nadruk op bestaande oplossingen en concepten vanuit de bouw.

a. Beweegbare woningen: rijdende woning, woning op rails, lopende woning, varende/drijvende woning. Allen typen hebben in zich dat deze verplaatsbaar zijn indien een dijkversterking aan de orde is. Het voordeel is dat er geen fundering noodzakelijk is, enkel aansluitingen voor de riolering, kabels en leidingen.
b. Semi-verplaatsbare en demontabele bebouwing. Het onderscheid in een verplaatsbare woning en demontabele woning is dat een verplaatsbare woning in zijn geheel verplaatst kan worden en een demontabele woning in delen. Het kan bijvoorbeeld gaan om Spaceboxen. Deze modulaire autonome units worden veel toegepast voor studentenhuisvesting, bijvoorbeeld in Eindhoven, Delft en Utrecht. Er zijn voorbeelden van diverse studentencomplexen, maar ook kantoren opgebouwd uit zeecontainers. Een andere mogelijkheid is demontabele woningbouw in houtskeletbouw of unitbouw (bijvoorbeeld een tijdelijke supermarkt). Bij aanpassing aan de waterkering kan de bebouwing aangepast worden aan de nieuwe situatie.
c. Woningen op palen. Een manier om in hoge mate onafhankelijk te zijn van toekomstige veranderingen aan de waterkering is door de woning op te tillen van de grond. Door bijvoorbeeld de woning op palen te plaatsen.

Figuur 4.9 Voorbeeld van spaceboxen, zoals in de TU-wijk van Delft geplaatst.

Figuur 4.10Voorbeeld van demontabel gebouw, strand aan de Maas in Rotterdam

Figuur 4.11 Woningen op palen (bron: http://www.hulsebosch.nl/projecten/het-nieuwe-water/woningen/paalwoningen)

4.2.2 Geotechnische uitdagingen

Bebouwing op of nabij waterkeringen heeft, net als bij de meeste bebouwingsvormen, te maken met funderingen. Deze fundering kan een effect hebben op het gedrag van waterkeringen en daarmee faalmechanismen beïnvloeden. In deze verkenning staan we stil bij deze effecten door gebruiksintensiteiten van bebouwing te relateren aan funderingseisen gevolgen voor de stabiliteit, piping en overloop/overslag.

Er kunnen drie typen gebruiksintensiteiten worden onderscheiden, te weten:

- Lage gebruiksintensiteit, bijvoorbeeld een paviljoen;
- Midden gebruiksintensiteit, bijvoorbeeld VINEX-wijken met daarin laagbouw woningen/bungalows;
- Hoge gebruiksintensiteit, bijvoorbeeld hoogbouw, bijvoorbeeld grotere kantoorgebieden (bijvoorbeeld Amsterdam Zuid Oost).

Figuur 4.13 Typen gebruiksintensiteiten

Voor de lage intensieve bebouwingssoort is het gebouw op staal gefundeerd. In dergelijke gevallen is er geen sprake van additionele beperkingen op de zoneringen. Bij de beschouwing van de gebruiksintensiteiten midden en hoog, wordt rekening gehouden met de noodzaak om deze te funderen met funderingspalen.

Piping

Het mechanisme piping is alleen van belang in combinatie met bebouwing wanneer gebruik wordt gemaakt van funderingspalen. In geval van fundering op staal is er geen sprake van een verstoring van het geohydrologische situatie (grondwaterstroming, grondwaterstanden en grondwaterspanningen in de ondergrond.

Een fundering op palen kan wel invloed hebben op het faalmechanisme piping. Het aanbrengen van een funderingspaal, zorgt voor een mogelijkheid van het verkorten van de

fysiek aanwezige kwelweglengte. Voor de beschouwing van dit mechanisme is een analyse gemaakt waarin de invloed van de aanwezigheid van een paalfundering wordt bekeken. In bijlage 4 is een berekening opgenomen. Hieruit blijkt dat funderingspalen geen wezenlijke invloed hebben op het faalmechanisme piping. Deze berekening is uitgevoerd voor een specifieke locatie en specifieke eigenschappen van de funderingspalen. De berekening laat de werkwijze zien, maar de uitkomst is niet representatief. Het gebruik van grondverdringende palen wordt aanbevolen. Hierdoor is de kans op waterdoorlatende kieren tussen de palen en de omringende grond kleiner.

Hieronder wordt diverse malen gesproken over overdimensionering van de waterkering. Hiermee wordt bedoeld dat op het dijkprofiel een extra grondlaag wordt aangebracht waar functies op mogen en kunnen plaatsvinden, zonder dat de sterkte van de waterkering achteruit gaat.

Macro-instabiliteit

De bebouwing heeft op verschillende plaatsen op de overdimensionering een verschillende invloed op het faalmechanisme macro-instabiliteit:

- De overdimensionering heeft een positieve invloed op de stabiliteit. Het extra gewicht van de overdimensionering draagt bij aan een hogere stabiliteitsfactor. Bovendien wordt daarmee de kans op een doorbraak verwaarloosbaar klein.
- De plaatsing van bebouwing op de overdimensionering heeft ook een positiefeffect op macrostabiliteit.
- Bij bebouwing aan de bovenrand van het binnentalud van de polderzijde moet wel gecontroleerd worden of de stabiliteit van het talud voldoende is. Daarvoor gelden eisen uit de NEN 6700-serie.

Funderingspalen zullen op een draagkrachtige zandlaag moeten worden gefundeerd. Hierdoor wordt het kernprofiel van de toekomstige dijk doorsneden. Dit heeft in principe geen negatieve invloed op het faalmechanisme macro-instabiliteit. Mogelijk wordt zelfs de stabiliteit verbeterd door de deuvelwerking van de palen dwars door het glijvlak.

Overloop/overslag

Bebouwing heeft een verwaarloosbare invloed op de faalmechanismen overloop en golfoverslag, wanneer men slechts een overslag criterium van 0,1 l/m/s als eis stelt. Het blijkt dat de invloed onafhankelijk is van de positie van de bebouwing binnen de bebouwbare zone. Golfoverslag stelt wel eisen aan de configuratie van de bebouwing. Voor de afwatering van het overslaande water moet rekening worden gehouden met de aanleg van voorzieningen. Bij bijvoorbeeld lintbebouwing kan dit problemen veroorzaken.

Andere aandachtspunten

Slecht doorlatende laag – hydraulische kortsluiting door fundering

De aanwezigheid van een slecht doorlatende laag brengt het risico van verweking van de kern van de dijk met zich mee. De dijklichamen in het beheergebied van het waterschap zijn veelal opgebouwd uit een zandkern, afgedekt met een bekleding. In de ondergrondschematisatie is een cunet, een slecht doorlatende laag en een watervoerende zandlaag aanwezig. Deze zandlaag heeft op sommige punten in het beheergebied een verhoogde waterspanning. Dat wil zeggen, de stijghoogte van grondwater ter plekke is hoger dan de hydrostatische druk van het grondwater.

Bij perforatie van de slecht doorlatende laag is het mogelijk dat hydraulisch contact ontstaat tussen de watervoerende zandlaag en de zandkern van het dijkprofiel. Dit hydraulische contact kan zorgen voor een verhoogde waterspanning in de zandkern van de dijk, waardoor de maximaal toelaatbare schuifspanningen in het zandpakket afnemen. Dit heeft een negatief effect op de op de stabiliteit van de dijk. De kans op optreden is beperkt aangezien hiervoor een relatief extreme situatie aan de orde moet zijn voor de verhoogde waterspanning. In een oriënterende analyse is geconstateerd dat de maximale wateroverspanning in de ondergrond bij hydraulisch contact een geringe verhoging geeft op macro-instabiliteit of verweking van de zandkern. Een globale gebiedsanalyse is uitgevoerd op basis van beschikbare gegevens. De uitkomsten zijn opgenomen in bijlage 5.

Trillingen en uitvoeringsfase
Trillingen in de uitvoeringsfase (bijvoorbeeld het intrillen van een funderingspaal) kan een negatieve uitwerking hebben op de stabiliteit van de dijk;ook bestaat er het risico op verweking. Als gevolg hiervan wordt aanbevolen om voor de bouwfase van de overdimensionering de fasering te baseren op grondmechanische berekeningen (stabiliteits- en verwekingsgevoeligheidsberekeningen).

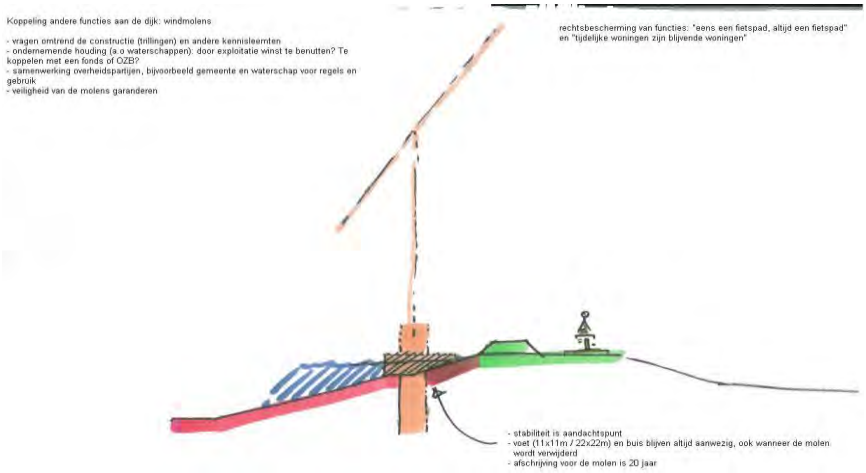
Specifieke aandachtspunten zijn:

- In verband met het doorsnijden van afdekkende lagen door de funderingspalen dienen grondverdringende palen te worden toegepast.
- In geval van verwerkingsgevoelige ondergrond is een aanvullende toets nodig m.b.t. het faalmechanisme zettingsvloeiing.

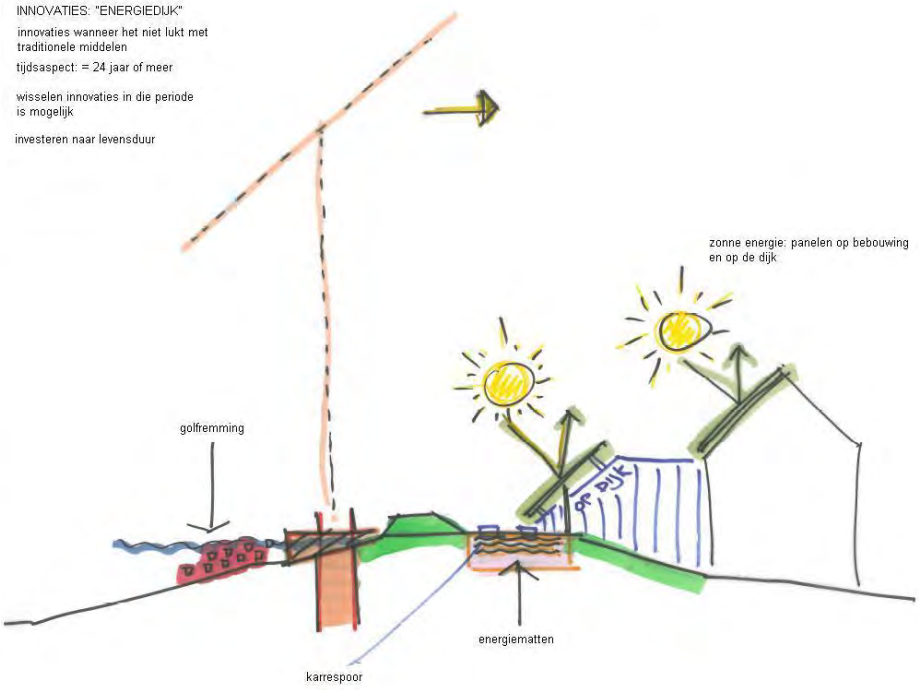
4.2.3 Ruimtelijke uitdagingen

Er liggen nieuwe mogelijkheden om waterkeringen te gaan combineren met andere functies.
Zo zijn er voorbeelden om een parkeergarage te integreren met een waterkering. Ook zijn er mogelijkheden om een winkelcentrum te integreren met een waterkering en daarboven een park aan te leggen (Dakpark Rotterdam). Een waterkering kan ook gecombineerd worden met energiewinning (windmolens, zonnepanelen, golfenergie winnen etc.)
Daarnaast kan een waterkering ook prima gecombineerd worden met recreatie in de openbare ruimte. In figuur 4.13 en 4.14 zijn wat mogelijkheden geschetst, die ook naar voren kwamen tijdens de workshop over de casus Alblasserdam.

Figuur 4.12 Idee een dijk te koppelen aan energiewinning. Indien er windmolens geplaatst worden is er nog een aantal kennisleemten. Denk hierbij aan de stabiliteit van de dijk in relatie tot de trillingen van de fundering van de molen, de veiligheid van de molen zelf en de buizen en fundering die deel uit gaan maken van de dijk, ook als de molen er niet meer is. Daarnaast komen ook de kansen naar voren: zijn met het plaatsen en exploitatie van een molen ook baten te verwachten die de dijkkosten kunnen dekken? Kan een goede afstemming tussen overheidspartijen ook kosten verminderen? Is hiervoor een cultuurverandering nodig? Hoe kun je investeren naar de levensduur?


Koppeling andere functies aan de dijk: windmolens
- vragen omtrend de constructie (trillingen) en andere kennisleemten
- ondernemende houding (a.o waterschappen): door exploitatie winst te benutten? Te koppelen met een fonds of OZB?
- samenwerking overheidspartijen, bijvoorbeeld gemeente en waterschap voor regels en gebruik
- veiligheid van de molens garanderen
rechtsbescherming van functies: "eens een fietspad, altijd een fietspad" en "tijdelijke woningen zijn blijvende woningen"
- stabiliteit is aandachtspunt
- voet (11x11m / 22x22m) en buis blijven altijd aanwezig, ook wanneer de molen wordt verwijderd
- afschrijving voor de molen is 20 jaar

Figuur 4.13 De laatste schets "Energiedijk" is het resultaat van een brainstorm hoe met een dijk energie (en dus baten) te winnen. Verschillende vormen van zonne-, en wind energie , golfremming en energie opwekking uit het transport, de weg worden genoemd



5 Beschouwing, toepassing, implementatie en aanbevelingen

5.1 Inleiding

In dit hoofdstuk kijken we terug op de gestelde onderzoeksvragen door middel van een beschouwing waarin de bevindingen vanuit de verschillende hoofdstukken zijn betrokken. Naast deze meer theoretische beschouwingen blikken we ook vooruit. De methodiek zoals ontwikkeld in dit onderzoek biedt namelijk kansen voor doorontwikkeling binnen de werkpraktijk van hoogwaterbescherming en ruimtelijke ontwikkeling. Met deze doorontwikkeling wordt beoogd de werelden van water en ruimte verder te integreren, ook willen we belemmeringen en knelpunten dominanter agenderen. Lopende processen als het Nationale Deltaprogramma bieden daarvoor gelegenheid, maar ook concrete opgaven, zoals het nHWBP en de aanpak van regionale keringen. Juist vanuit dit kansenperspectief zijn stappen in de praktijk mogelijk.

Dit hoofdstuk kent de volgende opzet:

- In paragraaf 5.2 kijken we terug op de hoofdvragen binnen de onderzoeksvraag. Hiervoor hanteren we de thema's zoals we deze als rode draad in het onderzoek hebben gebruikt.
- In paragraaf 5.3 beschrijven we toepassingsmogelijkheden en mogelijke werkwijzen. Hierbij sluiten we aan op andere lopende ontwikkelingen vanuit het bijvoorbeeld het Netwerk Deltatechnologie.
- In paragraaf 5.4. geven we aanbevelingen voor het vervolg en beschrijven we ontwikkelingen op de korte termijn.

5.2 Beschouwing vanuit de onderzoeksvragen

Onderzoeksvraag 1. Wat zijn arrangementen/strategieën waarmee dijkversterking kunnen worden geïntegreerd met ruimtelijke opgaven?

Hoofdstuk 3 van dit onderzoek geeft inzicht in de arrangementen/strategieën. Hieruit wordt duidelijk dat de tijd een belangrijke factor is. In de tijd vinden veel ontwikkelingen plaats. Vanuit het oogpunt van flexibiliteit zien we twee uitdagingen ontstaan. De eerste uitdaging is synchronisatie. Hierin gaat het om het gelijk schakelen van de 'klokken' van ontwikkelingen op verschillende functies waardoor deze functie zich geïntegreerd gaan ontwikkelen, door toe te werken naar één integrale aanpak. De tweede uitdaging is anticiperen. Indien synchroniseren geen optie is, kan flexibiliteit worden ingevuld door te anticiperen. Anticiperen kan vanuit een functie waarbij in een concrete ontwikkeling/opgave geanticipeerd wordt op mogelijke ontwikkelingen in andere functies. Dit kan betekenen dat niet-watergerelateerde functies rekening houden met de waterfuncties en vice-versa. We nemen beide vormen van flexibiliteit nader in beschouwing voor de thema's organisatie, juridisch, financieel en technisch.

Organisatie

Voor synchronisatie en anticipatie is samenwerking tussen organisaties essentieel. Deze samenwerking gaat om het verbinden van belangen in het perspectief van de tijd. Dit betekent dat kaders en agenda's van een organisatie zich moeten aanpassen op kaders en agenda's van andere organisaties. Een belangrijk uitgangspunt daarbij is voor de korte termijn opgave de langere termijn (12-24 jaar en verder) in beschouwing wordt genomen en integraal wordt benaderd. Het blijft dan gaan om de zone voor en achter de waterkering. Een integrale benadering slaagt alleen als partijen elkaar treffen, niet alleen gemeente en waterschap, ook andere beheerders in de ruimte zoals kabel- en leidingeigenaren, terreinbeheerders,

exploitanten en eigenaren van gebieden, gebouwen, etc. Het streven is toe te werken naar een integrale programmatische benadering. Voor de overheden betekent dat door de verscherpte kerntaken benadering van de afgelopen jaren zij zich juist vanuit deze kerntaken proactief moeten opstellen voor de kerntaken van andere overheden: alleen dan kan vanuit een integrale benadering worden gewerkt.

Als instrument kan worden gewerkt aan een '*omgevingsvisie dijken*' waarin de dijk ten opzichte van de grotere omgeving in beschouwing wordt genomen voor langere termijn. Voor het gehele waterkeringareaal zou een dergelijk visie kunnen worden opgesteld, waarbij prioriteit ligt op de meer verstedelijkte gebieden en het gehele benedenrivierengebied waar sprake is van veel lintbebouwing en dorpskernen op of direct aan de waterkering.

Aanbeveling: flexibiliteit via synchronisatie of anticipatie ontstaat door afgestemde agenda's van omgevingspartijen rondom de kering. Dit vraagt om afgestemde agenda's van deze partijen, waarbij het agendaoverleg gevoerd kan worden op basis van een gezamenlijk op te stellen en actueel te houden '*omgevingsvisie dijken*'.

Juridisch
Het juridische aandeel in het arrangement kan veel baat hebben bij de ontwikkeling van de omgevingswet. De omgevingsvisie wordt een instrument dat de verschillende publieke ambities kan verankeren een in afgestemd integraal beleidsdocument. Met dit document kan samenwerking worden onderstreept en wordt een integrale aanpak gestimuleerd. Juridische afdwingbaarheid kent het echter niet. Het verzorgt wel onderling afstemming van beleid waardoor sectoraal en tegenstrijdig beleid voorkomen wordt.
Het projectbesluit wordt een instrument waarmee projecten met een algemeen publiek belang tot uitvoering gebracht kunnen worden. Het kent een uitgebreide procedure waarin Elverding-aanpak verplicht gesteld wordt. Deze aanpak verzekert een brede voor-verkenning van alle belanghebbenden.

Bij het anticiperen op een wateropgave die in 10, 20 of 30 jaar gerealiseerd gaat worden wordt multifunctionaliteit voor een bepaalde periode valide. Planologisch gezien kunnen echter tijdelijke bestemming niet verankerd worden. Daarnaast is het niet mogelijk om een omgevingsvergunning voor het bouwen voor een periode van 10 – 20 jaar af te geven. Om toch tot een integrale aanpak te komen voor bepaalde tijd zouden waterschappen vanuit de positie van grondeigenaar afspraken kunnen maken over privaatrechtelijke toestemming voor het gebruik van de gronden. Er moet dan wel ook planologische ruimte gecreëerd worden.Hieraan zijn wel een aantal risico's verbonden.

Financieel
Waar tussen organisaties flexibiliteit wordt verwacht in de beleidsmatige kaderstelling, geldt dit ook voor het financiële stramien. Een belangrijk knelpunt in de arrangementen is de starheid van het huidige financiële stelsel rondom primaire waterkeringen. Doordat dijkverbetering nu gebonden is aan een subsidiestelsel met een geformaliseerde toedeling van financiële middelen is het niet eenvoudig in te spelen op ontwikkelingen in de omgeving. Een mogelijkheid is om te synchroniseren in de tijd. Dit betekent dat een landelijk programmabureau in de programmering van middelen een zelfde flexibiliteit moet aanhouden en de programmering zal moeten afstemmen op een synchronisatieproces van de beheerder met de omgeving.

Gesproken kan worden van een sterke belemmering als er nog geen sprake is van een afkeuring van de waterkering. Op dat moment kan de keringbeheerder zich enkel vanuit de eigen (beperkte) middelen flexibel tonen. Het risico dat deze middelen moeten worden gedekt

vanuit de eigen begroting op basis van een investering uit eigen heffingen is ook een belemmering. De financiering van werken aan dijken vindt in feite reactief plaats. Een flexibele benadering kan hier niet mee uit de voeten. Bij de onderzoeksvraag rondom exploitatie (vraag 3) gaan we nader in op de mogelijke instrumenten.

De samenwerking van partijen is niet vanzelfsprekend. Creëer een financiële prikkel om tot samenwerking over te gaan door bijvoorbeeld de dijk meer 'te exploiteren'. Tegenover gebruik staat dan een bijdrage. Hiermee kunnen kansenfondsen ontstaan waarmee strategische investeringen eigenstandig opgepakt worden.

Ook de onzekerheid van een toekomstige waterveiligheidsopgave op lange termijn verlamt de samenwerking en investeringsbereidheid. Inzicht in termijnen maakt duidelijk welke ruimte er ontstaat voor korte termijn projecten. Afhankelijk van de doorlooptijd kan een businesscase opgesteld worden. De investering kan afgezet worden tegenover de levensduur met afschrijvingstermijnen. Zo kunnen korte- en lange termijn doelstellingen verenigd worden.

Technisch
Technische flexibiliteit is een belangrijke sturende factor voor de arrangementen. Techniek maakt het mogelijk om flexibiliteit aan te brengen in zowel het synchroniseren als het anticiperen.

Het synchroniseren betekent dat integrale oplossingen kunnen worden gerealiseerd. De kering integreert met andere functies door één bouwtechnische oplossing. Om eventuele tijdelijke 'veiligheidstekorten' op te vangen doordat het optimale synchronisatiemoment later in de tijd ligt kunnen ook in de kering tijdelijke voorzieningen worden getroffen, bijvoorbeeld technische ingrepen in de kering waardoor deze sterker wordt, zonder daarbij direct termijnen van 50 of 100 jaar te voorzien.

Voorbeelden van het anticiperen zijn te vinden in bouwmethoden voor allerhande bebouwing (demontabel, opvijzelbaar, 'vlissingsmodel'). Zo kan een tijdelijke gebruiksfunctie (buurthuis, supermarkt, etc.) uitstekend in demontabele bebouwing worden ondergebracht. Nieuwe woningen (of vervangende nieuwbouw) kunnen zo worden gerealiseerd dat deze eenvoudig op een andere hoogte zijn te brengen. Bij aanpassingen aan leidingen of kabels kan worden mee gekoppeld door allerlei monitoringsvoorzieningen aan te brengen.

Onderzoeksvraag 2: Indien dijkversterking wordt benaderd vanuit een integrale ruimtelijke benadering, wie heeft hierin dan de regie, wat zijn belemmeringen en wie ze moet wegnemen?

In de beschouwing van de voorgaande onderzoeksvraag is stilgestaan bij samenwerking tussen organisaties. Hierin is geduid dat een (pro) actieve houding belangrijk is bij een integrale benadering, waarbij flexibiliteit een basiswaarde is. De vraag is nu hoe deze integraliteit te organiseren. In de interviews ten behoeve van dit onderzoek is ook stilgestaan bij deze vraag. Ook in deze interviews kwam het concept van een integrale ruimtelijke visie op de waterkering en het omliggend gebied naar voren. Om tot deze visie te komen kunnen drie partijen aangewezen worden: de keringbeheerder, de gemeente of de provincie.

Daarnaast heeft het Rijk een rol als kadersteller voor primaire keringen. Op voorhand zijn gemeente en waterschap als keringbeheerder de meest aangewezen partijen die ook dicht tegen uitvoering aan zitten.De lokale of bovenlokale (beleids)opgave zou moeten bepalen wie de lead neemt. Om echter meer sturing te geven op dat processen worden geïnitieerd kan

worden teruggegrepen op meer beproefde concepten uit het recente verleden. Zo zijn vanaf eind jaren ’90 een veelheid aan gemeentelijke waterplannen opgesteld, op basis van landelijke dan wel regionale bestuurlijke en beleidsafspraken. Dergelijke afspraken zijn een stimulans om visieontwikkeling op gang te brengen, bij voorkeur wanneer dit overkoepelend is geborgd in bestuurlijke akkoorden. Voor de nabije toekomst kan worden toegewerkt naar zo’n akkoord, bijvoorbeeld als uitvloeisel uit het Deltaprogramma. Ditzelfde Deltaprogramma legt namelijk al de basis voor meer visievorming door middel van de regioprocessen.

Aanbeveling: ontwikkel een bestuurlijke afspraak dat de ‘*omgevingsvisie dijken*’ wordt ontwikkeld, verbind daaraan een heldere deadline en zorg daarbij voor een werkbaar kader waarin belangen van alle omgevingspartijen geborgd worden.

Met alleen een visie worden projecten rondom waterkeringen vanuit een integrale ruimtelijke benadering nog niet gerealiseerd. Zoals beschreven in dit onderzoek is het succes van een integrale benadering beperkt aanwezig rondom dijkversterkingen. Er zijn voorbeelden van integrale benaderingen binnen het programma Ruimte voor de Rivier en Zwakke Schakels langs de kust. Kenmerken in deze voorbeelden zijn een sterke bestuurlijke sturing (staatsecretaris/gedeputeerde) en grote bestuurlijke doorzettingskracht. Als voorbeeld geldt bijvoorbeeld het project IJssel-Delta Zuid, waar onder leiding van de gedeputeerde een complex proces is doorlopen voor een integrale aanpak van waterveiligheid.

Dit betekent dat bestuurlijke aandacht voor een integrale benadering één van de sleutels tot succes is. Het bestuurlijk positioneren van de integrale aanpak is hiermee een concrete opgave. Het gaat daarbij ook om bestuurlijke binding. In de regionale bestuurlijke context zal vanuit binding integraliteit in de aanpak kunnen ontstaan door bijvoorbeeld een gemeenschappelijke verkenning van kansen.

We komen hiermee wel in het spanningsveld wie de handschoen oppakt, aantrekt en aanhoudt om te komen tot een meer integrale benadering. Het waterschap en de gemeente hebben beide directe taken en belangen. De waterbeheerder, Rijkswaterstaat voor de Rijkswateren speelt ook een specifieke waterbeheerrol (areaalverantwoordelijke). Doordat de provincie haar toezichthoudende taak na het in mei 2011 gesloten Bestuursakkoord Water voor primaire waterkeringen heeft overgedragen, kan zij juist vanuit de rol van gebiedsregisseur een meer onafhankelijke, faciliterende rol spelen. De provincie kan dus regisseur zijn en stimuleren dat integraal beleid praktische uitwerking krijgt.

Tegelijkertijd is samenwerking heel belangrijk. Dit kan er ook toe leiden dat gewerkt wordt vanuit een gemeenschappelijke stuurgroep. Waarin publieke partijen gezamenlijk met een mond communiceren. Hiervan zijn vele verschillende vormen (van convenant tot gemeenschappelijke regeling) van bekend. Daarbij blijft het belangrijk wie of welke (werk)organisatie verantwoordelijk is voor het dagelijks proces, met andere woorden, wie de opdrachtnemer is van de stuurgroep.

Voor een succesvolle integrale aanpak waarbij private partijen participeren is het een voorwaarde dat de publieke partijen hun huis op orde hebben.

Onderzoeksvraag 3. Is het mogelijk om vanuit een exploitatiebeginsel een waterveiligheidsopgave (dijkversterking) aan te pakken en hoe kan je dit dan doen?

In hoofdstuk 2 zijn verschillende vormen van een exploitatie geduid. Voor waterkeringen geldt dat in zekere zin kan worden gesproken over een beheerexploitatie. Er is sprake van een jaarlijks beheer en onderhoud voor de instandhouding van de waterkering. Op het moment dat een waterkering moet worden versterkt of verbeterd door een afkeuring in het kader van de toetsing speelt een exploitatie geen rol. De verbetering wordt projectmatig aangepakt waarbij de projectkosten op basis van een subsidieregeling worden gefinancierd vanuit het Deltafonds (situatie 2012 e.v.). Zowel waterschappen als de Rijksoverheid voeden dit fonds op gelijke basis. Het is daarbij mogelijk dat verwerving en vervanging van gronden en opstallen plaatsvindt. Dit komt ten laste van het project.

Integratie van diverse functies op of met de waterkering is op dit moment in de huidige project- en beleidsmatige benadering ongewenst. Er is sprake van een terughoudende opstelling aangezien deze functies in de toekomst kunnen leiden tot hogere kosten als een kering moet worden versterkt. Bijvoorbeeld een fietspad is een soort verworven recht dat zal moeten worden teruggebracht na een dijkversterking. Andere functies leiden nu vooral tot lasten en niet tot baten.

Het werken vanuit een exploitatiebeginsel biedt kansen voor baten bij een gebiedsgerichte aanpak. Hiervoor is het van belang dat er naast een kostenkant ook een batenkant kan worden gedefinieerd. Deze batenkant kan ontstaan vanuit een businesscase benadering waarin de waarde die in een gebied (latent) aanwezig is of als gevolg van een dijkversterking kan ontstaan ook daadwerkelijk kan worden benut. Hiervoor is ondernemerschap nodig. Uit de praktijktoets met de casus is gebleken dat dit geen natuurlijke eigenschap is bij een waterschap. De batenkant kan echter worden gevoed door na te denken welke mogelijkheden een gebied heeft voor andere (tijdelijke) functies. De waterkering, als begrenzing van land en water, is in principe een zone waarvoor een hoge waarde kan gelden. Het doel kan zijn deze uit te nutten door deze te exploiteren. Daarvoor zal het waterschap zich meer op de privaatrechtelijke cq zakelijke omgeving moeten oriënteren en belangstelling bij private investeerders moeten wekken.

Deze belangstelling is nog niet concreet. In dit onderzoek is bij een private, duurzame belegger (Triodos) verkent in hoeverre een investering in een integrale gebiedsgerichte aanpak (waar verbetering van de waterveiligheid deel van uitmaakt) hun belangstelling kan krijgen. Dit blijkt op voorhand niet eenvoudig. Er kleven veel onbekendheden aan de mogelijke businesscase waardoor andere businesscases op andere domeinen de voorkeur krijgen, waaronder natuurontwikkeling. Ook onderzoek van KPMG[4] (2012) en Ecorys[5] (2012) voor het Deltaprogramma laten zien dat een meer integraal verdienmodel met verbindingen naar financieringsbronnen buiten de overheid niet eenvoudig is te realiseren of soms niet realistisch is. Eén van de kenmerken is de noodzaak tot synchronisatie (investeringen, kosten en baten). De verwachting moet ook zijn dat toegewerkt kan worden naar kostenreductie; de baten door bijvoorbeeld ruimte tijdelijk te benutten zullen kosten voor dijkversterking niet sterk doen afnemen.

Wij concluderen in dit onderzoek wel dat het exploitatiebeginsel een pijler is onder een integrale, flexibele en gebiedsgerichte benadering voor de aanpak van waterkeringen. Juist een benadering in kansen en het benutten van de batenkant dan deze kansen kan er toe leiden dat aanvullende bronnen beschikbaar komen om flexibiliteit mee te stimuleren.

---

[4] *KPMG, (on)mogelijkheden voor meerwaardecreatie met contracten en financiering in het Deltaprogramma (maart 2012).*

[5] *Ecorys, verdienmogelijkheden meervoudig gebruik keringen, financiële voordelen van een klimaatbestendige kustontwikkeling (april 2012)*

De belangrijkste randvoorwaarde voor deze benadering lijkt wel te zijn dat de investering voor dijkverbetering niet opgehangen blijft aan een te rigide financieringsregeling. Het nieuwe Hoogwaterbeschermingsprogramma biedt met de businesscase benadering rondom innovatie een eerste opening voor een nieuwe benadering. Nader onderzoek en afstemming moet uitwijzen hoe een exploitatiebeginsel verenigd kan worden met het subsidiebeginsel voor waterkeringen.

Aanbeveling: onderzoek hoe het subsidiebeginsel voor dijkverbetering kan worden verbonden met het exploitatiebeginsel van gebiedsontwikkeling en verricht dit onderzoek in het licht van de ontwikkeling van de omgevingswet.

5.3 Praktische handvaten/toepassing van arrangementen

Een belangrijke conclusie uit de workshop rondom de casus was dat het aflopen van de verschillende scenario's in de tijd helpt om inzicht te krijgen in kansen en belemmeringen voor een flexibele benadering van waterkeringen in relatie tot de bredere omgeving en een breed palet aan functies. Hiermee is een gebruiksdoel gedefinieerd voor de keringbeheerder.

De vraag is wat je in de praktijk kan aanvangen met de principes en arrangementen (synchroniseren en anticiperen) zoals ontwikkeld in dit onderzoek. We belichten in deze paragraaf een aantal mogelijkheden.

Verkenningen voor nHWBP en/of Deltaprogramma(plan) Waterveiligheid
In het kader van het nHWBP wordt voor afgekeurde dijkvakken een verbeterproject gestart. Dit verbeterproject doorloopt een fasering waarin de verkenningsfase een belangrijke rol speelt. In deze verkenning worden tal van alternatieven onderzocht om de versterking mogelijk te maken. Daarbij speelt de tijd een belangrijke factor (levenscyclus), maar ook de omgeving (samenloop met ontwikkelingen in de omgeving). De benadering met de tijdspaden en het overzicht met de lagen zijn hulpmiddelen om te onderzoeken welke ontwikkelingen er te verwachten zijn voor welke functies. De instrumenten helpen om een omgevingsscan uit te voeren en te bepalen op welke wijze omgevingspartijen worden benaderd. Tevens kunnen de instrumenten bijdragen in de beoordeling en afweging tussen oplossingsalternatieven door te onderzoeken wanneer een uitgebreide ingreep het meest effectief is ten aanzien van het benutten of creëren van kansen. Voor het nHWBP ligt er een actueel waterveiligheidsopgave en wordt het interessant welke koppel-mogelijkheden er zijn vanuit het ruimtelijke spoor. Het arrangement 'synchroniseren' is hier van toepassing

Voor de uitwerking van het Deltaprogramma ligt er een waterveiligheidsopgave in de toekomst. In dat geval is het moment van versterken niet bepaald. De arrangementen 'anticiperen' uit dit onderzoek zijn hier van toepassing. Ruimtelijke ontwikkelingen op de korte termijn anticiperen op de onzekerheid van een lange termijn waterveiligheidsopgaven. Afhankelijk van de duur en onzekerheid kan geanticipeerd worden zodat geen onmogelijkheden in de toekomst gecreëerd worden. De onderzoeksmethodiek biedt ook de mogelijkheid om gebiedsgericht te onderzoeken wat een optimale synchronisatie van ontwikkelingen is voor de aanpak van de waterkering. Hiermee kan de prioritering en programmering van de versterkingsopgave in het Deltaprogramma worden gestuurd.

Visie ontwikkeling voor een omgevingsvisie dijken/waterkeringen, anticiperen op gebiedsontwikkelingen

In navolging op de beantwoording van de onderzoeksvragen in voorgaande paragraaf willen we praktisch stilstaan bij de toepassing van getoonde arrangementen en het synchronisatiemodel. In het voorgaande is de omgevingsvisie dijken aan de orde gesteld. Deze visie kan ook onder regie van het waterschap worden ontwikkeld ter ondersteuning van het eigen (bouw)beleid. Een toekomstgerichte visie van het waterschap op de dijken, bijvoorbeeld voor gebieden waar ontwikkelingen worden verwacht, kunnen uitnodigend werken voor omgevingspartijen. Hierdoor kan een flexibele benadering (synchroniseren en anticiperen) op gang worden gebracht zonder dat er een concrete opgave ligt.

De ontwikkeling van een omgevingsvisie zien wij als interactief en open proces waarin een uitnodiging naar het alle omgevingspartijen het vertrekpunt is om een integrale benadering inhoud te geven.

Aan de hand van verschillende workshops kan met omgevingspartijen door de arrangementen worden gelopen en gebruik worden gemaakt van het synchronisatiemodel. Daarbij kan ook een serious game (zie 5.4) worden benut en bijvoorbeeld instrumenten als de ontwerptafel. Wij zien daarbij enkele beginselen en randvoorwaarden die bijdragen aan een succesvol proces:

- Stel vooraf duidelijke grenzen: wat is de visie wel en niet.
- Benader iedereen met een open vizier en het begrip voor taal- en cultuurverschillen. Verschillende werelden moeten elkaar eerst leren kennen voordat gezamenlijk stappen worden gezet.
- Deel het proces in duidelijke en haalbare stappen in. Iedere stap moet enige ambitie omvatten, maar niet te ambitieus zijn. Het is beter te versnellen dan te vertragen.
- Verzamel informatie en zorg dat andere deelnemers in staat zijn informatie verzamelen. Alleen al een integraal dossier voor de dijk en de omgeving is waardevol voor toekomstige planvorming.
- Verbeeld de uitkomsten, bij voorkeur tijdens workshops. Beelden (zie bijvoorbeeld de doorlopen casus) maken uitkomsten tastbaar en beleefbaar. Het helpt het wederzijds begrip tussen deelnemers.
- Denk in kansen en uitdagingen. Snel belemmeringen benadrukken hindert visieontwikkeling.

Wat levert een visie op? De baten van een visie zijn divers. Het draagt bij aan het besef van omgevingspartijen dat een kering een heel belangrijke functie vervult. De toezichtsrol wordt eenvoudiger. Een visie en het ontwikkelproces zorgt ervoor dat het waterschap het netwerk met omgevingspartijen kan versterken en benutten. Dit netwerk kan ook vice versa worden benut. De waterkeringstaak van het waterschap krijgt meer aandacht en begrip, waardoor meer draagvlak en acceptatie kan ontstaan voor (grote)investeringen en complexe ingrepen. Een gezamenlijke visie voorkomt tegenstrijdig sectoraal beleid. De visie biedt een basis om continu in contact te blijven met omgevingspartijen en te kunnen anticiperen op ontwikkelingen. De visie biedt een aanvullend afwegingskader om te kunnen handelen bij initiatieven van derden (anticiperen).

5.4 Ontwikkelingen op korte termijn (2013) en aanbevelingen

Het doel voor 2013 is het gedachtegoed en de theorie zoals opgezet in dit onderzoek uit te diepen en te verrijken door in de praktijk aan de slag te gaan met verschillende casussen. Hiervoor worden actief casussen gezocht en wordt waar mogelijk gebruik gemaakt van ontwikkelingen binnen Deltaprogramma en nHWBP. Daarnaast wordt de verbinding gelegd naar ontwikkelingen rondom regionale keringen bij verschillende beheerders en aansluiting op het programma VORK (versneld ophogen regionale keringen) van de Stowa.

Ter ondersteuning van de casussen wordt begin 2013 een serious game ontwikkeld. Hiermee moet een digitale spelvorm ontstaan waarin vanuit verschillende rollen gewerkt kan worden met het flexibiliteitsconcept zoals geïntroduceerd in dit onderzoek. De game wordt ontwikkeld vanuit de Werkgroep Innovatieversnelling van het Netwerk Deltatechnologie (WGIV) die een directe relatie heeft met het Netherlands Water Partnership (NWP).

Op basis van de resultaten van de casestudies en de ontwikkeling van de serious game wordt naar verwachting een synthesedocument opgesteld. Dit document zal worden gebruikt voor de arrangementen 2.0 en een update van dit onderzoeksrapport.

Aanbevelingen

We sluiten dit hoofdstuk af met een aantal aanbevelingen over flexibel gebruik in relatie tot de brede context waarbinnen dit onderzoek is uitgevoerd.

1. Eén van de voornaamste belemmeringen voor een flexibele benadering van het gebruik van waterkeringen is de starheid/complexiteit van het (financiële) systeem waarbinnen de verbetering/versterking van waterkeringen plaatsvindt versus de dynamiek van een continue veranderende ruimtelijke omgeving. In het kader van het nHWBP wordt naar verwachting de life cycle benadering en een innovatiemethodiek met business cases gehanteerd. In verdiepend onderzoek kan worden nagegaan in hoeverre flexibiliteit hiermee kan worden gestimuleerd.
2. Naast de financieringsstromen die verbonden zijn aan concrete dijkversterkings-programma's hebben waterschappen zeer beperkte financiële mogelijkheden om strategische investeringen uit te voeren die op lange termijn veel kosten kunnen besparen, bv een kansenfonds. Het verdient aanbeveling om dit ondernemerschap te stimuleren, bv onderzoek de (exploitatie)mogelijkheden van en voor de keringbeheerder.
3. Flexibel gebruik van waterkeringen zal de grootste uitdagingen kennen in de bebouwde omgeving. Hier liggen echter ook de grootste uitdagingen waar het gaat om de complexiteit van dijkversterkingen. Het lijkt evident dat de grootste doorbraak in de stedelijke omgeving kan worden bereikt. Echter, om het beleidskader te flexibiliseren kan het opportuun zijn een aantal proefprojecten op te zetten waar de complexiteit minder hoger is om zo sneller een doorbraak te boeken. Er kan bijvoorbeeld worden aangesloten op de opgave die lijkt te ontstaan bij een mogelijke introductie van nieuwe 'piping'-regels.
4. In dit onderzoek zijn uitkomsten naar de discussie rondom opstal-verantwoordelijkheid (Wilnis-casus) beperkt meegenomen aangezien dit vooral een bestuurlijk-juridische discussie betreft. Niettemin zien wij deze discussie in het licht van het vraagstuk publiek-privaat recht een rol van belang spelen rondom in de flexibiliteitsdiscussie. Het onderzoek in 2013 kan hierop aansluiten.
5. Flexibel gebruik van waterkeringen gaat uit van een integrale benadering. Het onderzoek wordt op dit moment aangevlogen vanuit Rijkswaterstaat en daarmee de

optiek van de waterbeheerder. Het kan wenselijk zijn een vervolgtraject te voorzien een bredere ‘sponsoring’ bijvoorbeeld vanuit de VNG (of VNR), Neprom, Vewin, Netbeheer Nederland, Aedes, etc. Hierdoor wordt op verschillende ‘niveaus’ gewerkt. De mogelijkheden zullen in 2013 verder worden verkend.

6 Referenties

AT Osborne (2012), *Windmolens en waterkeringen. De huidige praktijk als kennis voor de toekomst*, in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Milieu, referentie 2011416 / ODGMG-WW-IGM, maart 2012

AT Osborne (2012*), Dijk als opstal, doorbraak in aansprakelijkheid*, in opdracht van Ministerie van Infrastructuur en Milieu, niet publiek

AT Osborne (2011), *Financiële instrumenten*, i.o.v. het Deltaprogramma, deelprogramma Nieuwbouw en Herstructuring, mei 2011

Deltares. (2011a). *Memo Early Warning: relatie waterveiligheid, industriële veiligheid en vitale infrastructuur*, Deltares kenmerk 1204206-000-HYE-0003, Deltares, Delft

Deltares (2011b), *Multifunctioneel medegebruik van de waterkering, beantwoording signaleringsvraag #5 van de Deltacommissaris*, in opdracht van het Deltaprogramma, documentnr. 1204871-000-VEB-0009, November 2011.

Deltares. (2010). *Atlas 13 kustplaatsen*, Deltares rapportkenmerk 1200121-000-HYE-0006, Deltares, Delft

Deltares (2010), Deltadijken: ruimtelijke implicaties, Effecten en kansen van het doorbraakvrij maken van primaire waterkeringen. Documentnr. 1201353-000-VEB-0007, November 2010

Deltares, (2009). *NWO toets duinen Rijnland*, Deltares rapport kenmerk: 1201575-000-HYE-0004, Deltares, Delft

Deltares, Ecorys, Defacto, Bureau Landwijzer (2012), *Toekomstbestendige Verharde Zeeweringen - Mogelijke inrichtingsconcepten, ontwikkelpaden en strategieën*. Tussenrapportage 2011 van onderzoekfase 2, ten behoeve van hetDeltaprogramma Kust. Documentnummer 1204595-000-VEB – 0016.

Deltares en IHE (2010), Building the Netherlands Climate Proof: Urban Areas, Documentnr. 1201082-000-VEB-003, Oktober 2010.

Ecorys (2012), *Verdienmogelijkheden meervoudig gebruik keringen, financiële voordelen van een klimaatbestendige kustontwikkeling, in opdracht van Deltaprogramma Kust*, (april 2012)

Hoogheemraadschap van Delfland, (2010). *Samenvatting Derde Toetsing primaire waterkeringen Delfland (2006-2011)*, versie 0.4, Hoogheemraadschap van Delfland, Delft

Hoogheemraadschap van Rijnland, (zonder datum). *Derde Ronde Toetsing van de primaireWaterkeringen*, Hoogheemraadschap van Rijnland, Leiden

Kennis voor Klimaat (2012), *Towards climate-change proof flood risk management, Exploration of innovative measures for the Netherlands' adaptation policy, inspired by experiences from abroad* (interim report), Rapportnr. KfC 57/2012

Kennis voor Klimaat (2011) *Multifunctioneel landgebruik als adaptatiestrategie, Puzzelen met ondernemers en beleidsmakers,* RapportnrKvK/036/2011

Kennis voor Klimaat (2010)*Veilige en goed ingepaste waterkeringen in Rotterdam*. Rapportnummer kvk 026/2010

KPMG, (2012), *(On)mogelijkheden voor meerwaardecreatie met contracten en financiering in het Deltaprogramma, onderzoek naar alternatieve contractvormen en financieringsalternatieven voor investeringen in Waterveiligheid*, in opdracht van het Deltaprogramma.

Ministerie van Binnenlandse Zaken en Koninkrijksrelaties (2011). *Bestuursakkoord 2011-2015*.

Ministerie van VROM, Directoraat-generaal Ruimte (2006). *Nota Ruimte*.

Raden voor de Leefomgeving (2011), *Tijd voor Waterveiligheid, Strategie voor overstromingsrisicobeheersing*, Publicatienummer RLI 2011/04, september 2011, ISBN 978-90-77166-46-8, OBT bv, Den Haag

Stalenberg, B., (2010). *Design of Floodproof Urban Riverfronts*. PhD thesis, Delft University of Technology.

TNO, (2009) *Parkeergarage in dijk-in-duin in Katwijk - verkenning van de technischehaalbaarheid*, TNO Rapport TNO-034-DTM-2009-01504, TNO, Delft

WL – Delft Hydraulics (2003), *Inventarisatie van multifunctioneel gebruik van primaire waterkeringen*, november 2003.

Literatuur casus Alblasserdam

Gemeente Alblasserdam (2012) Bestemmingsplan dijklint Kaart, 10 februari 2012, kaarten opgemaakt door Kuiper Compagnons

Waterschap Rivierenland (2008), Legger Primaire Waterkeringdijkvak Alblasserdam dp AW124. – dp AW150, september 2008

Waterschap Rivierenland (2012) Noorddijken, beheerregister primaire waterkering, dijkvak Alblasserdam dp AW124-dp AW150

Waterschap Rivierenland (2012), Overzichtskaart beheergebied Alblasserwaard & de Vijfheerenlanden (1:100.000)

Waterschap Rivierenland (2012), Overzichtskaart dijkvak Alblasserdam dp AW124. – dp AW150 (1:10.000)

Waterschap Rivierenland (2012), Situatiebladen dijktechnisch, schaal 1:1.000

Waterschap Rivierenland (2012), situatiebladen kabels-leidingen- ontheffingen (1:1000)

Waterschap Rivierenland (2012), Dwarsprofielen legger 2008 (1:200)

Waterschap Rivierenland (2012), Lengteprofielen (1:2.000/100)

Waterschap Rivierenland (2012), *Beleidsregels Keur Waterschap Rivierenland 2009* (geconsolideerde versie, geldend vanaf 1-1-2012)

Waterschap Rivierenland (2012) Bouwbeleid Waterschap Rivierenland, ingezien via http://www.waterschaprivierenland.nl/digitaal_loket/regelgeving/beleidsregels_inzake_de_ontheffing-_en_vergunningverlening_van_waterschap_rivierenland/20050301#Hoofdstuk_3851, November 2012

Respondenten interviews

Naam	Organisatie	Datum interview
Prof.dr. Jurian Edelenbos	Erasmus Universiteit	18 oktober 2012
Felix Wolf	Ministerie van Infrastructuur & Milieu	24 oktober 2012
Eddy Steenbergen	Waterschap Vallei en Veluwe	06 november 2012
Peter Minnema	Dura Vermeer	07 november 2012
Marlien Oderkerk	Dura Vermeer	07 november 2012
René Peusens	Provincie Noord-Brabant	08 november 2012
Teus Gijzel	Vereniging Nederlandse Riviergemeenten	09 november 2012

A Samenvatting interviews

In deze bijlage zullen de belangrijkste bevindingen per gehouden interview kort worden gepresenteerd. Het is geenszins de bedoeling om letterlijk het interview weer te geven. Ook is het mogelijk dat de interviewers hun eigen interpretatie aan de hier gepresenteerde conclusies hebben meegegeven.

A.1 Interview Erasmus Universiteit

Organisatie	Erasmus Universiteit
Naam	**Prof.dr. Jurian Edelenbos**
Functie	**Hoogleraar Bestuurskunde**
Datum interview	**18 oktober 2012**

Flexibiliteit betekent eigenlijk nu ingrepen doen die later ingrijpen ook mogelijk maken. Je kunt dus eigenlijk niet de verschillende tijdschalen loskoppelen van elkaar.

Als je naar de schaal van de dijkring kijkt moet je sowieso naar de langere termijn kijken.
Korte termijn heeft over het algemeen meer te maken met urgente gebiedsopgaven. Maar tegelijkertijd wil je niets op de korte termijn doen waardoor je je vastlegt en op de lange termijn in de knel komt. De voorkeur gaat uit naar zogenaamde no-regret maatregelen.

Misschien is het interessant om het perspectief om te keren. Kijk eens naar het grotere schaalniveau en kijk naar welke opgaven je dan op je af ziet komen. Vervolgens: wat heb je op de korte termijn nodig, en dan weer terugkoppelen naar de lange termijn.

Je bent heel snel afhankelijk van de competenties van mensen, die de partijen bij elkaar moeten brengen.
Probleem: het wantrouwen tegenover de samenwerking is zo groot, omdat degene die die aanpak voorstelt ook vaak verantwoordelijk gehouden wordt om het dan ook te financieren. Het gaat ook om het creëren van organisatorische en bestuurlijke ruimte. De ruimte is de onderlegger. Die is van iedereen. *Dus* samenwerking is vereist.

De onzekerheden die komen uit het kijken op de lange termijn jagen de problemen van het elkaar vinden in de samenwerking aan. Maar je zou ze bij elkaar kunnen brengen door een concrete opgave (quick wins) te stellen en te bekijken, en die dan te koppelen aan de langetermijnsopgave.

Omgaan met verschillende tijdsoriëntaties is een interessant thema in de samenwerking.

A.2 Interview Waterschap Vallei en Veluwe

Organisatie	Waterschap Vallei en Veluwe
Naam	**Eddy Steenbergen**
Functie	**Adviseur Waterkeringen**
Datum interview	**06 november 2012**

Belangrijk om met name te kijken naar uitbreidbaarheid/flexibiliteit: multifunctionaliteit kan ook juist leiden tot meer rigiditeit.

Laatste ontwikkelingen: opgaven worden in toenemende mate gedomineerd door sterkte van waterkeringen, niet zozeer door hoogte. Zeker in het rivierengebied zal dit bepalend worden voor zowel de veiligheids- als de ruimtelijke opgave!
De invloedszone wordt groter, en het aantal betrokken partijen dus ook. Tegelijkertijd: hoe hoger de norm, hoe groter de opgave, en hoe meer ruimte voor eventuele ruimtelijke ontwikkelingen. Dus de opgave, het ontwerp en de zone veranderen: je moet dus ook anders kijken naar de functies op en rondom de dijk. Hiervoor is het nodig om goed te communiceren dat dijkversterking zonder oog voor ruimtelijke inpassing en multifunctionaliteit niet meer kan; en je moet een aantal goede voorbeelden hebben waarbij water als toegevoegde waarde wordt gezien en niet alleen als risico. In landelijk gebied zal multifunctionaliteit met name bestaan uit lineaire elementen.

Timing is lastig: het waterschap zal pas na willen denken over meekoppelkansen op het moment dat de opgave daadwerkelijk op tafel ligt, maar dan is het eigenlijk al te laat.Waterschap moet anticiperen op toekomstige opgaven en al in gesprek gaan met omgevingspartijen. Ook over toekomstige multifunctionaliteit. Dat vraagt een andere houding van het waterschap.

Andere aanvliegroute: je zou de gemeente moeten overtuigen van de onvermijdelijkheid van de dijkopgave, maar het hoe, wat en wanneer openhouden. Dit biedt hen de ruimte om mee te denken en in hun plannen mee te nemen. Dan heeft de gemeente ook een verhaal naar de inwoners.

A.3 Interview Dura Vermeer

Organisatie	Dura Vermeer
Naam	**Marlien Oderkerk en Peter Minnema**
Functie	**Business developers**
Datum interview	**07 november 2012**

Organisatie
De belangrijkste belemmering zit in de relatie tussen waterschap en gemeente. Het proces binnen de gemeente om tot een multifunctionele kering te komen zal uit andere stappen bestaan dan dat bij een waterschap: bij de gemeente zal de vraag ‘wat heeft de ruimte nodig’ centraal staan; bij een waterschap is dat ‘wat heeft de waterkering nodig’?
Daarnaast is er voor een integraal project altijd extra ‘plan-energie’ nodig om het proces te sturen. Daar is sterk leiderschap voor nodig en prikkels. Zo kun je denken aan een financiële prikkel om bijvoorbeeld te werken met grondbank (kopen/verkopen). Daarnaast zijn de wateropgaven tot dusver vaak te urgent om nog de ruimte te hebben om meekoppelkansen te zoeken.

Qua projectorganisatie zou een PPS mogelijk kunnen zijn. Beheer&onderhoud zou door alle partijen gezamenlijk uitgevoerd en gecoördineerd moeten worden. Ook valt te denken aan assetmanagement.

Financiën

Hoe zijn de kosten en baten verdeeld over de partijen? De ontwikkelperiode is bij integrale projecten vaak lang: hierdoor is er teveel voorinvestering nodig. Wel kan gedacht worden aan grondbanken, als onderdeel van het verdienmodel. Andere mogelijkheden zijn: Prestatiegericht belonen, interne kosten aantoonbaar verminderen, deltafonds

Juridisch
Is de regelgeving voor functies in een dijk voldoende bekend? Is voldoende bekend hoe deze zich gedragen? Juridische aspecten vanuit zowel gemeente als waterschap: zowel bestemmingsplan als de keur moeten worden aangepast. Ze spreken de wens uit om experimenteerruimte voor projectsuccessen te organiseren.

A.4 Interview Provincie Noord-Brabant

Organisatie	Provincie Noord-Brabant
Naam	**René Peusens**
Functie	**Gebiedsmanager Het Groene Woud, directie Ecologie**
Datum interview	**08 november**

René geeft aan dat de volgende zaken benodigd zijn om een integrale aanpak mogelijk te maken:

- Een goed verhaal, duidelijke inhoudelijke motivatie;
- Bestuurlijke erkenning en ondersteuning van de integrale aanpak;
- Een integrale projectleider die minimaal evenveel vrienden, bondgenoten en coalitiepartners buiten zijn eigen organisatie heeft als binnen zijn eigen organisatie

Twee projecten die beide integraal zijn benaderd en daarmee een goed voorbeeld vormen: project Overdiepse Polder en project Oostelijke Langstraat.
De succesfactor in beide gevallen zijn personen geweest die open staan voor een integrale aanpak en breed (durven) kijken.

Organisatie: sectoraal beleid en organisatie staat nog steeds in de weg voor integrale gebiedsontwikkeling. (bestuurlijk draagvlak nodig/ in losse situaties (kunstwerk).

Waarom is de Overdiepse Polder dan wel een succes?

- Boeren kwamen zelf met oplossing.
- PDR (integraal programma onderzoekt oplossingsrichting en dus niet een sectorale OG)
- Provincie coördineert en partijen investeren gezamenlijk inspanning.
- Behoefte aan gemotiveerde projectmanager met affiniteit voor zowel wateropgave als gebiedsontwikkeling
- Successen vieren.

A.5 Interview Vereniging Nederlandse Riviergemeenten

Organisatie	Vereniging Nederlandse Riviergemeenten
Naam	Teus Gijzel
Functie	Adviseur VNR
Datum interview	09 november 2012

Op dijkringniveau moet je kijken welke opgaven er liggen en op basis daarvan een integrale visie ontwikkelen en prioritering aangeven. Dus niet alleen naar de zwakke en afgekeurde plekken kijken! Dit vormt de basis om toe te werken naar lokale opgaven. Dit is in lijn met de overstromingsrisicobenadering die op dijkringniveau kijkt, en niet naar individuele dijkvakken (of riviertakken).

Kortom de volgende stappen moeten gezet worden:
Stap 1: Ontwikkel visie op dijkringniveau;
Stap 2: Verzamel bouwstenen (zwakke plekken + RO maatregelen);
Stap 3: Prioriteer aan de hand bouwstenen;
Stap 4: Definieer aanpak integraal dijkring.

Door wie:
Op initiatief van de provincie door alle in de dijkring gelegen gemeenten, provincie, waterschap, Rijk(swaterstaat) en veiligheidsregio
Hoe vast te leggen:
- de uitgewerkte visies (stap 1) voor de verschillende dijkringen vast te leggen in het betrokken regionale structuurplan (of hoe de provinciale ruimtelijke visie, met daarin ook het element water, inmiddels mag heten) van de provincie;
- de uitkomst van de stappen 2 t/m 4 (=stap 4) is van een andere orde/zal een andere looptijd en status hebben: alleen vastleggen bij Rijk en Waterschap is niet voldoende, zal ook bij de Provincie moeten gebeuren.

Tijdelijke functies hebben een beperkte houdbaarheid. Dit komt onder meer door sociale ontwrichting bij het opbreken van een gemeenschap. De raad verzet zich hier ook vaak tegen. Ook is de mogelijkheid voor tijdelijke functies beperkt: er moet maar net op die plek een specifieke behoefte liggen.

Teus ziet een grote belemmering in juristen die sectoraal belang vertegenwoordigen. Ook is er een verschil tussen beleidmaken en beleidhandhaven. Op bestuurlijk niveau wordt integratie en samenwerking bepleit, dit wordt echter niet door ambtelijk apparaat doorgevoerd. Eigen belang versus maatschappelijk belang vormt hier een probleem.

Huidige financiële krapte versterkt de sectorale insteek en houding van betrokken partijen. Daarnaast verharding van samenwerkingsverbanden, minder flexibiliteit naar elkaar toe.

Voorbeelden: Tiel Oost deltadijk in combinatie metophogen wijk i.v.m. grondwaterproblematiek; Nijmegen bypass en trapsgewijze oplossingen.

A.6 Interview Ministerie van Infrastructuur & Milieu

Organisatie	Ministerie van Infrastructuur & Milieu
Naam	**Felix Wolf**
Functie	**Senior Beleidsmedewerker DGRW | Topsector Water**
Datum interview	**24 oktober**

Belangrijk is om mensen een prikkel te geven om naar deze meekoppelkansen te kijken. Bijvoorbeeld: aangeven bij mensen dat als ze tot een bepaald moment wachten, dat dan hun opgave zoveel procent goedkoper kan omdat deze dan meegekoppeld kan worden aan andere opgaven. Individuele projectleiders zouden geprikkeld moeten worden om te

innoveren. Op dit moment zijn er juist vaak negatieve prikkels, dat zou omgedraaid moeten worden. Vertragingen, kostenoverschrijdingen – die zouden weggewerkt moeten worden. Voor commerciële partijen zou geld een positieve prikkel (kunnen) zijn. Voor de overheid is maatschappelijke meerwaarde een prikkel, en prestige.

Mogelijke bestuurlijke belemmeringen:

- De budgettering.
- Cultuur en organisatie.
- Juridische belemmeringen (juridisch geen incentive om samen te werken).

Inhoudelijk zou je het eerst eens moeten worden: 'waarom' willen wij dit samen doen. Daarna pas de juridische en financiële kaders scheppen: 'hoe' en 'wat'. Technisch kom je er sowieso wel uit. Ruimtelijk geldt dat hoe groter de ruimte, hoe complexer (meer stakeholders). Maar ook: hoe groter de potentiele opbrengsten. Het is daarom belangrijk om het optimale schaalniveau te bepalen.

Je ziet op dit moment twee tendensen: een neiging tot/wens voor een meer integraleaanpak (hier is dus wel een sociale/culturele omwenteling voor nodig) en tegelijkertijd een neiging tot strengere risicobeheersing.Bij innovaties zou je naast verdienmodellen eigenlijk ook verliesmodellen moeten ontwikkelen: wat als het misgaat?

Misschien heb je voor meekoppelen/integrale aanpak wel een onafhankelijk persoon nodig om de dwarsprikker door alle mogelijke opgaven/werkvelden heen te steken, in ieder geval totdat de individuen zelf haaks kijken.

B Arrangementen in meer detail

Arrangement A. Overzicht

Uitgangspunt: er ligt een waterveiligheidsopgave

Liggen er opgaven vanuit de ruimtelijke ordening?

JA → Is de termijn van de RO of de WV opgave flexibel/aanpasbaar?

NEE → Zie arrangement B. Anticiperen

NEE → Overweeg Tijdelijke functies

JA → Zie arrrangement A. Synchroniseren

AANPAK

1. Alle opgaven in kaart brengen-
agenda's afstemmen.
2. Waar zit overlap in de planningen –
zijn sommige al gelijktijdig?
3. Welke opgaven zijn mogelijk te synchroniseren, en hoe doe ik dit?

KANSEN

- meerwaarde creëren
- draagvlak vergroten
- gebiedseigen oplossingen

BELEMMERINGEN

- afhankelijkheid van derden
- spanning tussen individueel en collectief belang

JURIDISCH

- omgevingsvisie als juridisch instrument
- projectbesluit om brede voorverkenning te verzekeren

FINANCIEEL

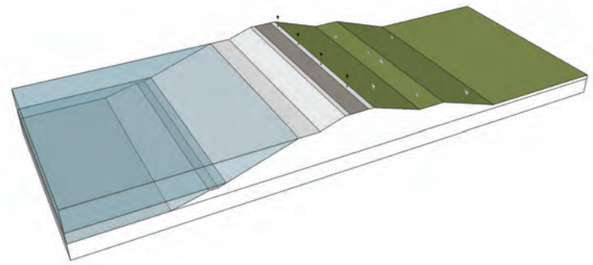
- weinig flexibiliteit in huidige situatie
- baten in beeld krijgen
- positieve prikkels voor samenwerking nodig

ORGANISATORISCH

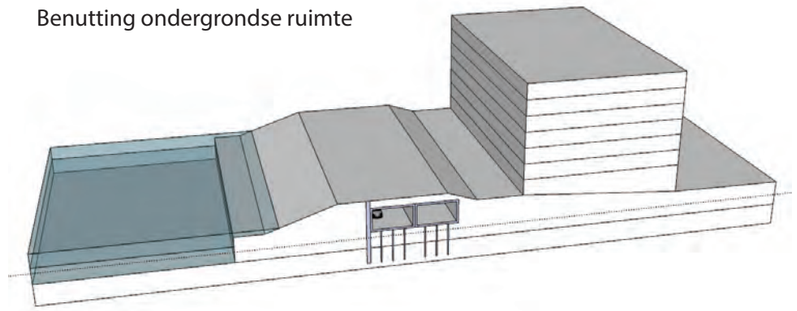
- inhoudelijke motivatie voor integrale aanpak belangrijk
- bestuurlijke ruimte, erkenning en ondersteuning van integrale aanpak
- integrale projectmanager nodig
- samenwerkingsverbanden als PPS of convenanten

MOGELIJKE RUIMTELIJKE MODELLEN

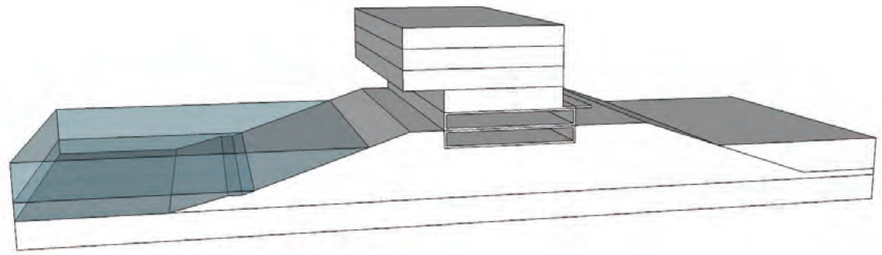
Integrale aanpak standaard multifunctionele dijk



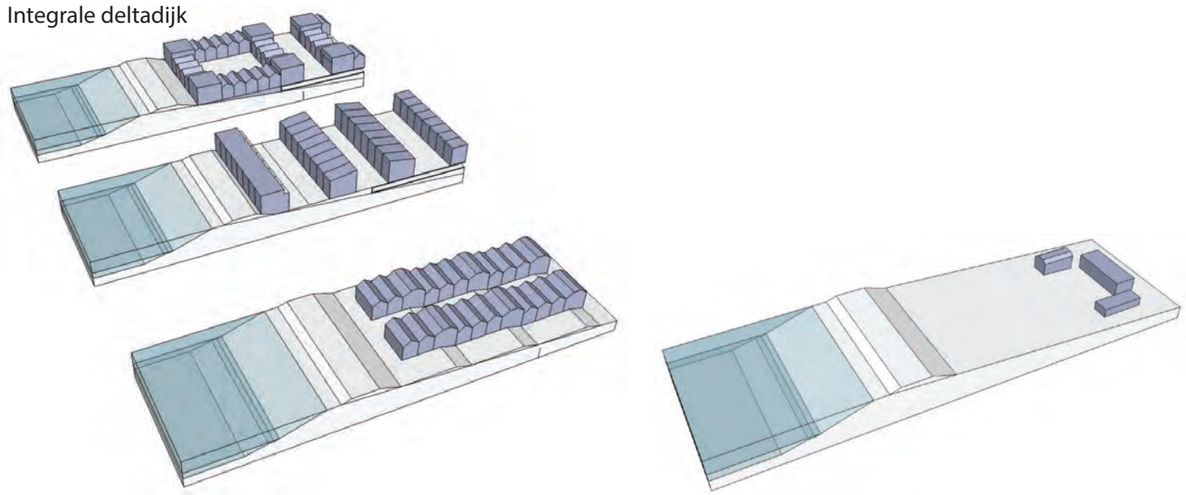
Benutting ondergrondse ruimte



Adaptieve integrale waterkering



Integrale deltadijk



STEDELIJK GEBIED

LANDELIJK GEBIED

Arrangement B1. Overzicht

0 - 12 JAAR

Waterveiligheids-opgave?

JA

STEDELIJK GEBIED | LANDELIJK GEBIED

12 - 24 JAAR

Waterveiligheids-opgave?

NEE

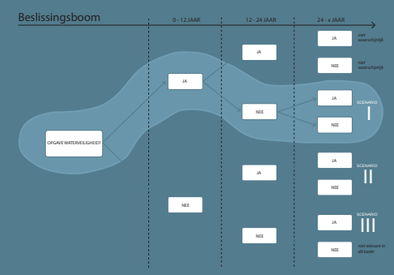
STEDELIJK GEBIED | LANDELIJK GEBIED

24 - x JAAR

Waterveiligheids-opgave?

JA /NEE

STEDELIJK GEBIED | LANDELIJK GEBIED



Anticiperen op toekomstige ruimtelijke opgaven

Uitgangspunt: er ligt een waterveiligheidsopgave

Liggen er opgaven vanuit de ruimtelijke ordening?

- *NEE* → Overweeg tijdelijke functies
- *JA* → Is de termijn van de RO of de WV opgave flexibel?
  - *JA* → Zie arrrangement A. Synchroniseren
  - *NEE* → Op welke termijn ligt de waterveiligheidsopgave?
    - *0-12 jaar* → Kan de waterveiligheidsopgave uitgesteld worden door tijdelijke veiligheidsvoorzievningen te treffen?
      - *NEE* → Zie 2. Werk met werk maken
      - *JA* → Tref deze voorzieningen (zie 1. Voorzieningen i.v.m. tijdelijke veiligheidstekorten) en zie Arrangemenet A. Synchroniseren

KANSEN
- synergie, werk met werk
- uitstellen van de wateropgaven door het nemen van voorzieningen om tijdelijke 'veiligheidstekorten' op te vangen
- faciliteren van toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen door beleidsruimte en fysieke ruimte mogelijk te maken

BELEMMERINGEN
- bijkomende kosten gaan voor de baat uit en komen bij een andere partij terecht
- (publieke) partijen zijn slecht op de hoogte van elkaars agenda
- waterschap kan de gemeente publiekrechtelijk gezien geen juridisch dwingende richtlijnen mee geven over een RO-opgave die plaats moet vinden ná een waterveiligheidsopgave

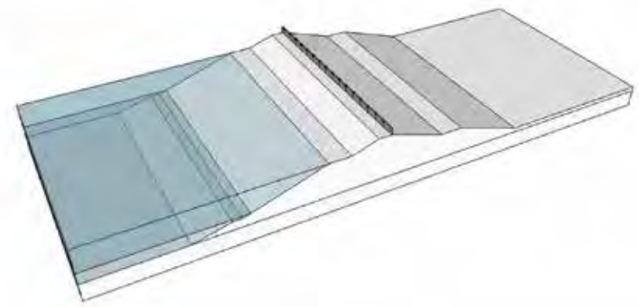
JURIDISCH
- Omgevingsvisie als mogelijk juridisch instrument voor meer integraliteit
- omgevingsverordening (met juridisch bindende normen) zou afgestemd moeten worden met gemeenten, waterschap, provincie en Rijk

FINANCIEEL
- anticiperen op toekomstige opgaven van een andere partij kent vanuit financieel oogpunt geen prikkel
- een businesscase kan ontwikkeld worden waarbij de investering wordt afgezet tegenover de levensduur met afschrijvingstermijnen
- kansenfonds bij waterschap zou een optie zijn, gefinancierd door dijkexploitatie

ORGANISATORISCH
- waterschap en gemeente kijken allebei op eigen manier naar de (integrale) opgave
- op dijkringniveau zou een gezamenlijk visie ontwikkeld moeten worden
- gezien de dynamiek en complexiteit van de opgave is (transparante) communicatie belangrijk
- balans moet gevonden worden tussen een 'verrijkend' proces en een 'beheerst' project

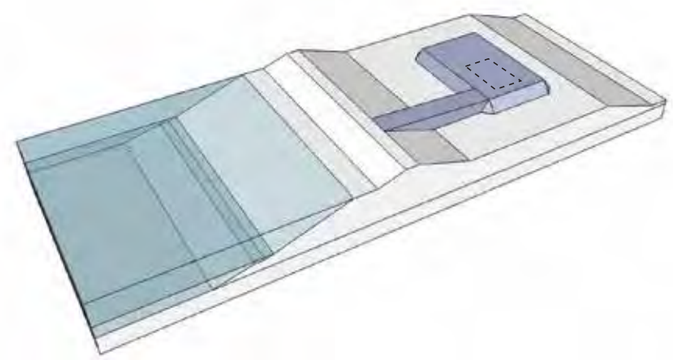
MOGELIJKE RUIMTELIJKE MODELLEN

Voorzieningen i.v.m. tijdelijke veiligheidstekorten



uitstellen van de wateropgaven door het nemen van voorzieningen om tijdelijke 'veiligheidstekorten' op te vangen. Hierbij kun je aan verschillende vormen denken van zandzak tot tijdelijke constructies zoals getoond in deze illustratie.

Werk met werk maken



faciliteren van toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen door beleidsruimte en fysieke ruimte mogelijk te maken (werk met werk): bijvoorbeeld het meenemen van grondwerk, terpen en erfaansluitingen. Dit zijn vaak incidentele maatregelen waarbij met enige zekerheid geanticipeerd kan worden op ruimtelijke ontwikkelingen.

Arrangement B2. Overzicht

0 - 12 JAAR

0 - 12 JAAR

Waterveiligheids-opgave?

NEE

STEDELIJK GEBIED

LANDELIJK GEBIED

12 - 24 JAAR

12 - 24 JAAR

Waterveiligheids-opgave?

JA

STEDELIJK GEBIED

LANDELIJK GEBIED

24 - x JAAR

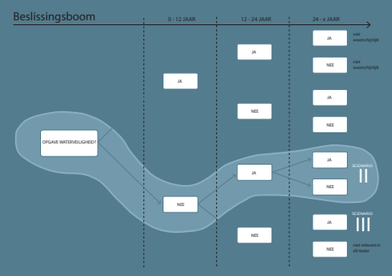
24 - x JAAR

Waterveiligheids-opgave?

JA /NEE

STEDELIJK GEBIED

LANDELIJK GEBIED



Anticiperen op toekomstige waterveiligheidsopgaven

Uitgangspunt: er ligt een waterveiligheidsopgave

Liggen er opgaven vanuit de ruimtelijke ordening?

JA → Is de termijn van de RO of de WV opgave flexibel?

NEE → Overweeg Tijdelijke functies

Is de termijn van de RO of de WV opgave flexibel?

NEE → Op welke termijn ligt de waterveiligheidsopgave?

JA → Zie arrangement A. Synchroniseren

Op welke termijn ligt de waterveiligheidsopgave?

12-24 jaar → Kan er bebouwing gerealiseerd worden van het type dat makkelijk opvijzelbaar is? Bijv. individuele houtskelet woningen

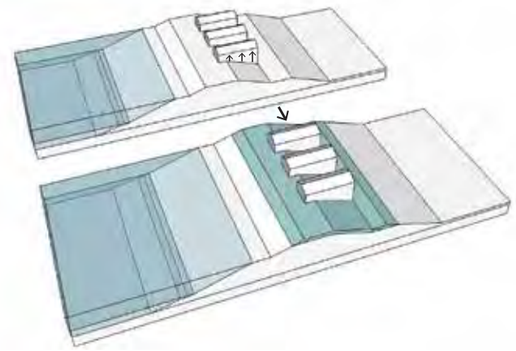
Kan er bebouwing gerealiseerd worden van het type dat makkelijk opvijzelbaar is? Bijv. individuele houtskelet woningen

JA → Zie 1. Opvijzelbaar bouwen

NEE → Zie 2. Het Vlissings model

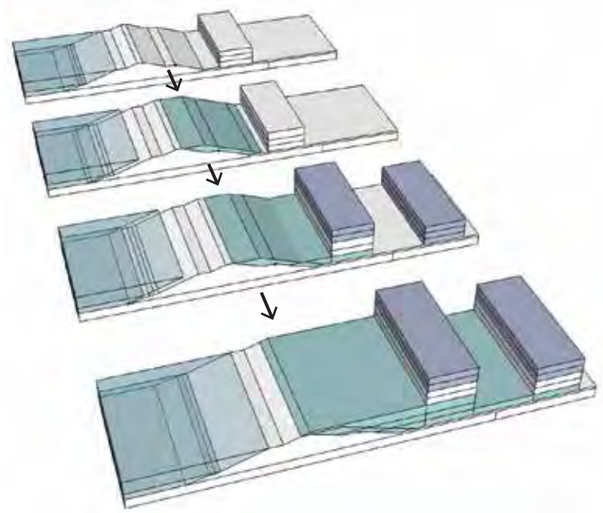
MOGELIJKE RUIMTELIJKE MODELLEN

1. Opvijzelbaar bouwen



Bij opvijzelbaar bouwen worden er woningen (of andere typen gebouwen) gebouwd die op een later tijdstip makkelijk opvijzelbara zijn. Er valt hierbij te denken aan bijvoorbeeld vrijstaande houtskeletwoningen. (zie ook bijlage F Rapportage TNO).

2. Het Vlissings model



Bij het Vlissings model worden de onderste lagen van bebouwing gereserveerd voor toekomstige uitbreiding van de dijk. Bij de indeling van de bebouwing wordt rekening gehouden met toekomstige verhoging van het maaiveld.

KANSEN

- tijdelijke functies
- adaptief bouwen en daarmee anticiperen op waterveiligheidsopgave
- dijkexploitatie mogelijk (kansenfonds)

BELEMMERINGEN

- tijdelijke functies planologisch en juridisch niet te verankeren
- tijdelijke functies kennen gevaar van sociale adaptatie
- risicio's verbonden aan privaatrechtelijke toestemming voor het gebruik van de grond
- wens tot adaptief bouwen kan niet verplicht of vastgelegd worden

JURIDISCH

- Omgevingsvisie als mogelijk juridisch instrument voor meer integraliteit
- omgevingsverordening (met juridisch bindende normen) zou afgestemd moeten worden met gemeenten, waterschap, provincie en Rijk

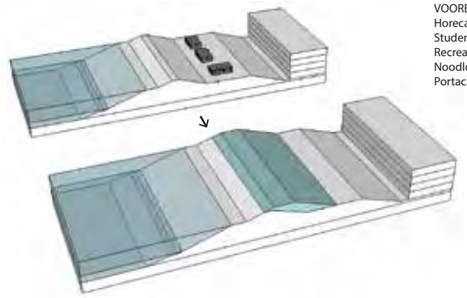
FINANCIEEL

- anticiperen op toekomstige opgaven van een andere partij kent vanuit financieel oogpunt geen prikkel
- een businesscase kan ontwikkeld worden waarbij de investering wordt afgezet tegenover de levensduur met afschrijvingstermijnen
- kansenfonds bij waterschap zou een optie zijn, gefinancierd door dijkexploitatie

ORGANISATORISCH

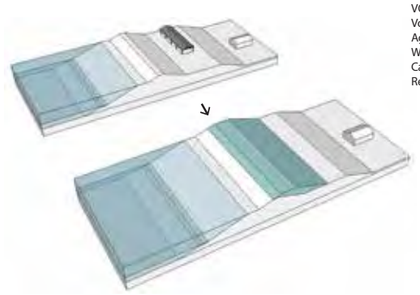
- waterschap en gemeente kijken allebei op eigen manier naar de (integrale) opgave
- op dijkringniveau zou een gezamenlijk visie ontwikkeld moeten worden
- gezien de dynamiek en complexiteit van de opgave is (transparante) communicatie belangrijk
- balans moet gevonden worden tussen een 'verrijkend' proces en een 'beheerst' project

TIJDELIJKE FUNCTIES



STEDELIJK GEBIED

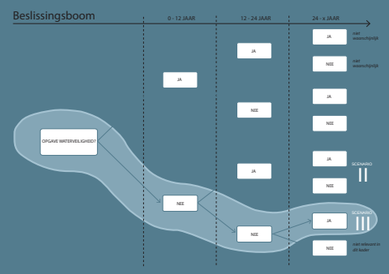
VOORBEELDEN
Horecafunctie/markt
Studentenhuisvesting
Recreatieve functies
Noodlokalen
Portacabins



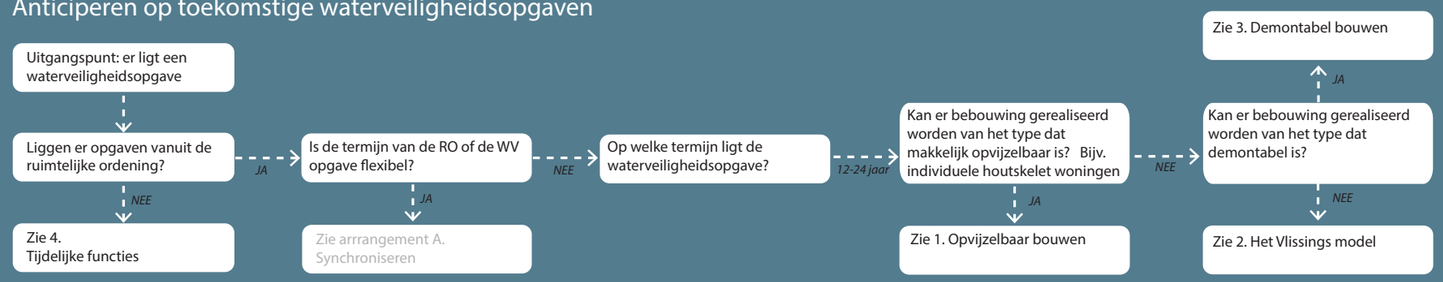
LANDELIJK GEBIED

VOORBEELDEN
Volkstuinen
Agrarische functies
Windturbines
Camping
Recreatieve functies

Arrangement B3. Overzicht

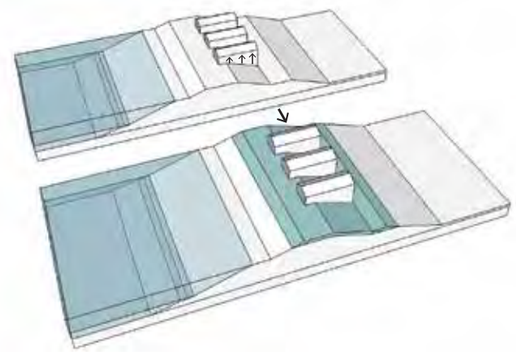


Anticiperen op toekomstige waterveiligheidsopgaven



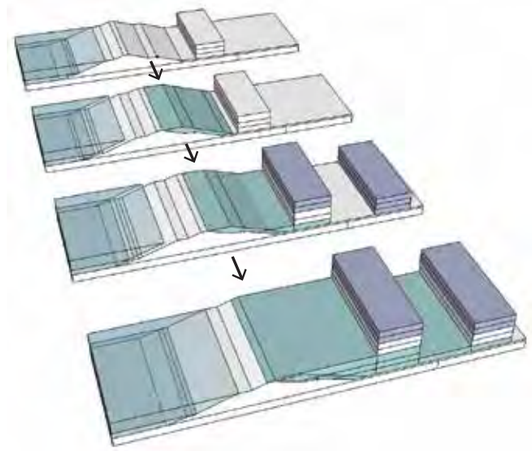
MOGELIJKE RUIMTELIJKE MODELLEN

1. Opvijzelbaar bouwen



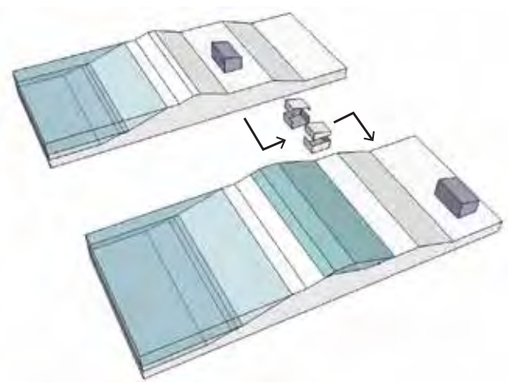
Bij opvijzelbaar bouwen worden er woningen (of andere typen gebouwen) gebouwd die op een later tijdstip makkelijk opvijzelbara zijn. Er valt hierbij te denken aan bijvoorbeeld vrijstaande houtskeletwoningen. (zie ook bijlage F Rapportage TNO).

2. Het Vlissings model



Bij het Vlissings model worden de onderste lagen van bebouwing gereserveerd voor toekomstige uitbreiding van de dijk. Bij de indeling van de bebouwing wordt rekening gehouden met toekomstige verhoging van het maaiveld.

3. Demontabel bouwen



Bij demontabel bouwen kan een woning in delen verplaatst worden naar een nieuwe locatie. (zie ook bijlage F Rapportage TNO).

KANSEN

- zoals arrangement B2 maar kapitaalintensiever
- adaptief of demontabel bouwen zeer goed haalbaar
- integrale en slagvaardige aanpak in lijn met omgevingswet

BELEMMERINGEN

- moeilijk om te anticiperen op eventuele vervroeging toekomstige wateropgave door wet en regelgeving
- uitvoering moet binnen een bepaald tijdsbestek plaatsvinden

JURIDISCH

- Omgevingsvisie als mogelijk juridisch instrument voor meer integraliteit
- omgevingsverordening (met juridisch bindende normen) zou afgestemd moeten worden met gemeenten, waterschap, provincie en Rijk

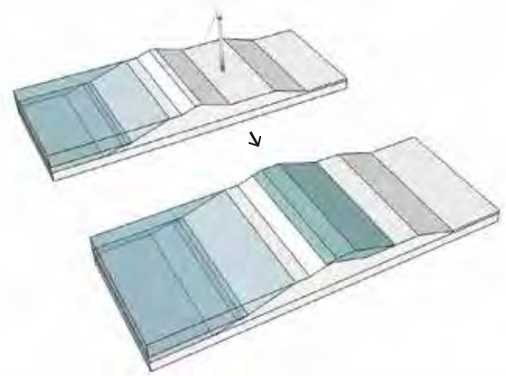
FINANCIEEL

- anticiperen op toekomstige opgaven van een andere partij kent vanuit financieel oogpunt geen prikkel
- een businesscase kan ontwikkeld worden waarbij de investering wordt afgezet tegenover de levensduur met afschrijvingstermijnen
- kansenfonds bij waterschap zou een optie zijn, gefinancierd door dijkexploitatie

ORGANISATORISCH

- waterschap en gemeente kijken allebei op eigen manier naar de (integrale) opgave
- op dijkringniveau zou een gezamenlijk visie ontwikkeld moeten worden
- gezien de dynamiek en complexiteit van de opgave is (transparante) communicatie belangrijk
- balans moet gevonden worden tussen een 'verrijkend' proces en een 'beheerst' project

TIJDELIJKE FUNCTIES



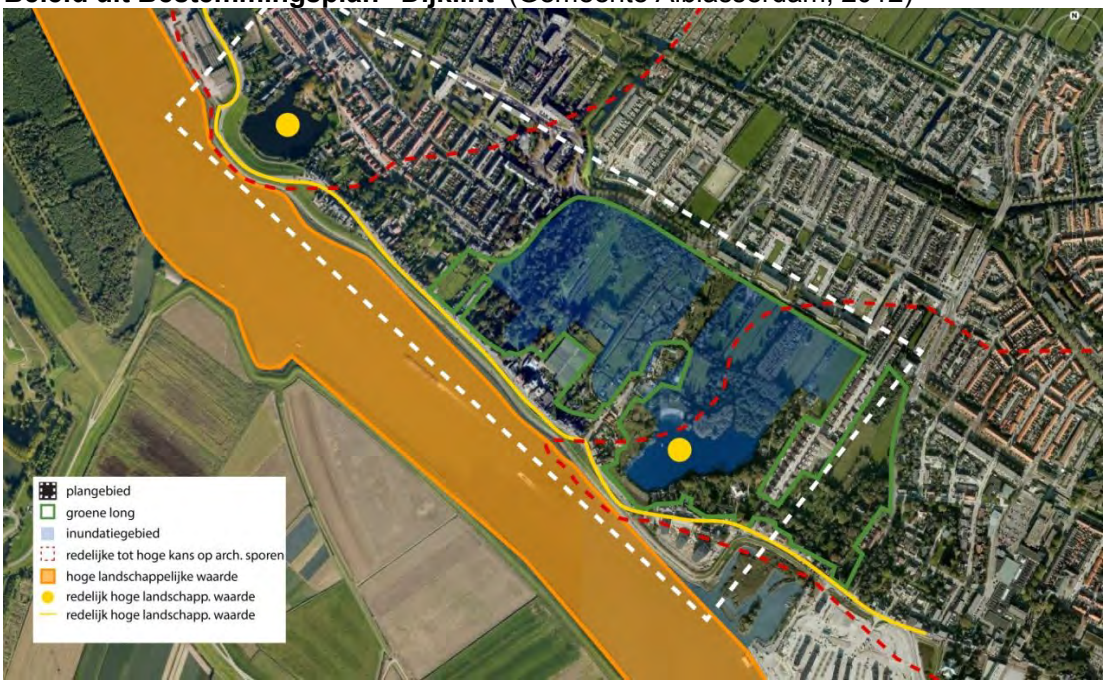
Voor gebieden waarin geanticipeerd moet worden op een waterveiligheidsopgave op de lange termijn bestaan verschillende kansen voor tijdelijke functies zoals windmolens.

C Achtergrondinformatie casus Alblasserdam

Voor de casus Alblasserdam heeft een uitgebreide analyse plaatsgevonden op zowel de (huidige) beleidsregels ten aanzien van gebiedsontwikkeling als waterveiligheid. Tevens is in kaart gebracht wat de mogelijke toekomstige dijkversterkingsopgave is voor deze locatie. Onderstaande informatie is vrijwel letterlijk overgenomen uit de relevante beleidsdocumenten.

C.1 Samenvatting beleidsdocumenten Gemeente Liesveld, Provincie Zuid-Holland

Beleid uit Bestemmingsplan "Dijklint"(Gemeente Alblasserdam, 2012)



Figuur C.1 Overzichtskaart plangebied met aanduiding mate van landschappelijke waarde, inundatiegebied, groene long e.d. (Gemeente Alblasserdam, 2012)

- **Woonfuncties versus niet-woonfuncties**
  Uitgangspunt van beleid is behoud van de woonfunctie, het waar mogelijk versterken van de woonfunctie en het niet verder uitbreiden van niet-woonfuncties tenzij deze van belang zijn voor een goed functioneren van het dijklint. Denk daarbij vooral aan maatschappelijke voorzieningen, overige voorzieningen in de dienstverlenende sector en op kleine schaal detailhandel.

- **Water**
  Ten aanzien van water geldt het bepaalde in het gemeentelijk Waterplan van september 2006 (zie hoofdstuk 6) als uitgangspunt. Conform het Waterplan, dat in overleg met het Waterschap Rivierenland is opgesteld, is in het bestemmingsplan het volgende vastgelegd.
  Conform de keur van het Waterschap liggen langs de hoofdwatergangen onderhoudszones. Ter bescherming hiervan is in de planregels de bestemming ''Waterstaat – waterkering'' opgenomen. Deze is van toepassing op de waterkering en de beschermingszone. Hierbij kan het voorkomen dat de onderhoudsstrook van de

watergang samenvalt met de keurzone van de waterkering. Overige waterlopen, die van ondergeschikt belang zijn voor de waterhuishouding in het gebied, zijn in andere bestemmingen geregeld c.q. opgenomen.

- **Groen**
  De grotere groengebieden zijn in het bestemmingsplan als ''Groen'' en/of ''Natuur'' bestemd. Binnen de bestemming "Groen" en ''Natuur'' wordt geen bebouwing toegelaten, met uitzondering van speelvoorzieningen en straatmeubilair. Het kleinschaligere groen op buurt en blokniveau dat niet van groot belang voor de hoofdgroenstructuur binnen het plangebied is, is geregeld in de overige bestemmingen.

- **Ruimtelijke structuur**
  De ruimtelijke structuur van het plangebied wordt bepaald door de groenstructuur, de waterstructuur, de wegenstructuur en de bebouwingsstructuur. Het beleid is gericht op behoud van de bestaande ruimtelijke structuur.

- **Maatvoering en situering hoofdbebouwing**
  In het Dijklint van Alblasserdam is sprake van een gevarieerd type woningen. De meest voorkomende zijn woningen van twee lagen met een kap. Vanwege de historie van de dijk hebben ontwikkelingen zich in verschillende periodes voorgedaan. Hierdoor zijn de woningen verschillend van uiterlijk en afwijkend in opbouw.
  Door de voornoemde, van de standaard, afwijkende situaties als zodanig vast te leggen, kunnen (historisch-) ruimtelijke waarden evenals bijzondere stedenbouwkundige structuren en het woon- en leefklimaat worden gewaarborgd. Daar waar de stedenbouwkundige structuur het toelaat betekent de standaard mogelijk een verruiming van de bouwmogelijkheden.

- **Tuinen**
  Omdat in het plangebied veel aaneengesloten bebouwing voorkomt, is het wenselijk het straatprofiel zo veel mogelijk open te houden. Daartoe zijn ook voor de private gronden regels opgesteld die de openheid van het straatbeeld waarborgen en voorkomen dat voortuinen dichtslibben waar dat niet wenselijk wordt geacht.
  De bestemming "Tuin" is opgenomen om de voor- zij- en/of achtertuinen op een perceel aan te geven waarop niet mag worden gebouwd, tenzij vergunningsvrij. In beginsel zijn alle gronden tot op één meter achter de voorgevelrooilijn van de hoofdgebouwen bestemd als "Tuin".

- **Dubbelbestemmingen**
  Dubbelbestemmingen regelen een bijzonder belang dat eerst afgewogen moet worden alvorens de onderliggende bestemming mag worden toegepast. Er gelden in die gevallen dus twee bestemmingen waarbij de dubbelbestemming voor gaat op de onderliggende bestemming. In het plangebied komen de dubbelbestemmingen "Waarde – Archeologie 1" en "Waterstaat - Waterkering" voor. De dubbelbestemming "Waterstaat - Waterkering" is opgenomen voor de beschermingszones langs de in het plangebied aanwezige waterkerende dijken, voor de kernzones en keurzones van de waterkering. Ook in dit geval geldt dat bouwwerken binnen deze bestemming slechts mogen worden opgericht, indien de belangen van de waterkering dat toelaten. Teneinde dit goed te kunnen beoordelen moet, bij de beoordeling van bouwaanvragen, schriftelijk advies worden ingewonnen bij het Waterschap Rivierenland.

(Ontwerp-)structuurvisie Infrastructuur en Ruimte
Met betrekking tot het plangebied gelden de volgende opgaven op het nationaal belang. Ten eerste het borgen van de waterveiligheid- en kwaliteit, zoetwatervoorziening en ontwikkeling van een maatregelenpakket droogte/verzilting. Het plangebied ligt aan de rivier de Noord, waardoor rekening dient te worden gehouden met de waterveiligheid en - kwaliteit. Een laatste opgave betreft het tot stand brengen en beschermen van (herijkte) EHS, inclusief de Natura-2000 gebieden.

Provinciale Structuurvisie

Figuur C.2 Functiekaart van het plangebied

Op de functiekaart, behorende bij de structuurvisie, worden een aantal functies weergegeven die van belang zijn voor het plangebied. Het Natura-2000 gebied, het Lammetjeswiel en omgeving, wat is aangewezen als stedelijk groen, en de primaire waterkering zijn het meest belangrijk.

Figuur C.3 Kwaliteitskaart van het plangebied

De kwaliteitskaart kent aan het dijklint een cultuurhistorische waarde toe. Het Lammetjeswiel en zijn omgeving is als stedelijk groen aangegeven. Ook hier speelt het werelderfgoedmonument Kinderdijk een belangrijke rol.

Provinciale Verordening Ruimte
Binnen het plangebied is een primaire waterkering gelegen waar de Provinciale Verordening Ruimte regels aan stelt. De primaire waterkering dient bestemd te worden en in de planregels dienen regels opgenomen te worden voor onbelemmerde werking, instandhouding en onderhoud van de kering. Andere bestemmingen worden niet mogelijk gemaakt omdat het bestemmingsplan conserverend van aard is.

Ruimtelijke toekomstvisie 2005 – 2015 (gemeente Alblasserdam)
1. Sociale pijler
- koesteren van"dorpse samenleving" (aanwezigheid van gezonde buurten, vele kerken en een sterk verenigingsleven.)
- behoefte aan meer voorzieningen voor jongeren en aan specifieke woon-zorgzones voor ouderen.
- naast een woongemeente moet Alblasserdam ook een werkgemeente blijven. Daarbij wordt gezocht naar mogelijkheden om het scheepvaartverleden fysiek zichtbaar terug te laten komen in het dorp.

2. Fysiek-ruimtelijke pijler
- behoud en zo mogelijk versterking van groen-blauw raamwerk moet tenminste worden behouden als drager van de ruimtelijke kwaliteit en identiteit van Alblasserdam.
- Zwakke punten van de fysiek-ruimtelijke structuur van Alblasserdam zijn de entrees tot het dorp, de verkeersdrukte op de dijk (in relatie tot verkeersveiligheid), de veronderstelde verstening van het dorp en de uitstraling van het winkelcentrum.

3. Ruimtelijk-functionele pijler
- huidige woningbestand is eenzijdig samengesteld met kwalitatief mindere woningen en een beperkt aanbod in de middeldure en duurdere huur- en koopsegmenten.
- de voorzieningenstructuur, zowel commercieel als niet-commercieel, past bij de maat en schaal van Alblasserdam.
- veel huidige bedrijfslocaties zijn de afgelopen jaren vrijgekomen met een behoorlijk verlies aan vooral industriële werkgelegenheid.
- op het gebied van toerisme en recreatie is meer mogelijk. De potenties voor de lokale economie, de werkgelegenheid en het lokale voorzieningenniveau moeten beter worden benut.

Structuurvisie Dijklint 2000
Om enerzijds de cultuurhistorische waarden en het beeld van de dijk te handhaven, worden er een aantal consolidatiegebieden aangewezen. In deze gebieden is de huidige visueel-ruimtelijke en inrichting bepalend. Primair staat hier het handhaven van de huidige situatie voorop. Anderzijds worden voor het goed doen functioneren van de dijk en het opwaarderen van de slijtageplekken op het niveau van de hoofdstructuur een aantal ingrepen voorgesteld en worden transformatiegebieden aangewezen, waar actief wordt ingegrepen voor nieuwe functies en beelden.

Mobiliteit
Binnen het plangebied, op de kruin van de dijk, zal een vrijliggend fietspad gerealiseerd worden. Dit fietspad heeft als doel een veilige route te creëren welke onderdeel uitmaakt van een recreatieve route naar onder meer Kinderdijk.

Natuur en landschap
Het plangebied ligt deels binnendijks en deels buitendijks. De buitendijkse delen bestaan uit gedeelten van de Noord. In het noordelijk deel van het plangebied ligt het dijklint van de West-Kinderdijk. Aan de oostkant van dit dijklint ligt het veenplassengebied 'Boezem van de Nederwaard' met veel rietland. In het zuidelijk

deel van het plangebied ligt het dijklint van de Oost-Kinderdijk. Ten oosten daarvan ligt (binnendijks) een gebied dat bekend staat als de 'Groene Long': een gebied met een groen karakter, waarin enkele wielen (waterpartijen die zijn ontstaan door vroegere dijkdoorbraken) liggen, alsmede wat losse bebouwing, volkstuintjes en enkele kassen. Het plan is conserverend van karakter; er hebben geen ruimtelijke ontwikkelingen plaats.

Water

Rijksbeleid
Voor een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem is het van belang bij ruimtelijke ontwikkelingen rekening te houden met waterhuishoudkundige eisen op de korte en de lange termijn. Om een duurzaam en klimaatbestendig watersysteem te bereiken moet het water meer bepalend zijn bij de besluitvorming over grote ruimtelijke opgaven dan voorheen.
De mate van bepalendheid wordt afhankelijk gesteld van, onder meer, de omvang en de aard van de ingrepen, bestaande functies, nieuwe andere ruimteclaims en de bodemgesteldheid van een gebied.

De hoofddoelstellingen van het *Nationaal Bestuursakkoord Water* (NBW) zijn: het waarborgenvan het veiligheidsniveau bij overstromingen en het verminderen van wateroverlast.Daarbij wordt de voorkeur gegeven aan ruimtelijke maatregelen boven technischemaatregelen.

Provinciaal beleid
De Provincie Zuid-Holland heeft haar waterbeleid onder meer geformuleerd in de nota*Beleidsplan Groen, Water en Milieu 2006 - 2010 (2006)*. De nadruk ligt hierin op duurzaamstedelijk waterbeheer en het voorkomen van wateroverlast. Wateraspecten zoalswaterkwaliteit, riolering/afkoppeling, waterberging, veiligheid, (grond)wateroverlast enecologische oeverinrichting dienen bij ruimtelijke inrichting en beheer van de openbareruimte integraal aangepakt te worden.

In de *Verordening Ruimte* (2010) is regelgeving opgenomen voor de regionale en primairewaterkeringen. Voor bestemmingsplannen zijn randvoorwaarden opgenomen die eenonbelemmerde werking, de instandhouding en het onderhoud van de primaire en regionalewaterkeringen mogelijk maken; dit geldt voor de beschermingszones en de kernzonesdie horen bij de waterkeringen zoals opgenomen in de vastgestelde leggers van dewaterschappen.

Beleid waterbeheerder
De waterbeheerder ter plaatse van het plangebied is het Waterschap Rivierenland. Het Algemeen Bestuur van het Waterschap Rivierenland heeft in oktober 2009 het *Waterbeheerplan 2010-2015* vastgesteld. Het plan heeft een integraal en strategisch karakter. De opgaven waar het Waterschap voor staat, zijn groot. Het Waterschap wil het beheergebied in 2015 klimaatbestendig hebben op basis van de huidige klimaatscenario's. De primaire waterkeringen zijn dan op orde, dat wil zeggen dat ze voldoen aan de dan geldende normen. Daarnaast is het doel dat in 2027 de KRW-doelstellingen voor de waterkwaliteit worden gehaald. Hiervoor is het nodig in de periode 2010 tot en met 2015 een groot aantal maatregelen te treffen om vooral de ecologische waterkwaliteit te verbeteren.
Ook het stedelijk gebied zal klimaatbestendig moeten worden gemaakt. Samen met de gemeenten gaan we in de planperiode verder op de ingeslagen weg om het waterbergend vermogen van stedelijk water te vergroten en de waterkwaliteit te verbeteren. Daarnaast geeft het Waterschap met de gemeenten verder vorm aan de samenwerking in de afvalwaterketen. Tenslotte wil het Waterschap de watercondities voor de natte natuur, zoals Natura-2000 gebieden en verdroogde gebieden, verbeteren en de waterkwaliteit in wateren met

aquatische natuurwaarden beschermen en waar mogelijk verbeteren. Het Waterschap vindt het belangrijk dat het waterbeheerplan niet alleen betrekking heeft op de ontwikkeling van nieuwe waterpartijen en waterkeringen, maar dat het ook gaat over de wijze waarop het beheer en onderhoud plaatsheeft. Bijvoorbeeld over peilbeheer, natuurvriendelijk onderhoud en energiebewust beheer.

Gemeentelijk beleid
In 2006 is het *Waterplan Alblasserdam* opgesteld door de gemeente en het Waterschap.
Het Waterplan verschaft zowel de Gemeente als het Waterschap inzicht over het functioneren van het watersysteem in Alblasserdam. Bovendien wordt in het plan de gezamenlijke visie op het water en het waterbeleid tussen de partijen vastgelegd.
Met het opstellen van het Waterplan Alblasserdam realiseren de bij het waterbeheer betrokken partners een aantal doelen, te weten:

- het ontwikkelen van een gezamenlijke visie op het waterbeheer op lange termijn (2020) en het formuleren van concrete maatregelen voor de korte termijn (2010);
- het afstemmen van waterbeleid en het verdelen van taken tussen de betrokken partijen en zorgen dat de uitvoering van maatregelen verwerkt wordt in de uitvoeringsprogramma's van de betrokken organisaties;
- het maken van afspraken voor de goede afstemming van water en ruimtelijke ordening;
- bekendheid geven aan het Waterplan om de betrokkenheid van externe partijen bij duurzaam waterbeheer te vergroten.

Huidige situatie
Het plangebied ligt deels binnendijks en gedeeltelijk buitendijks. De buitendijkse delen bestaan uit gedeelten van de rivier de Noord. In het noordelijk deel van het plangebied ligt het dijklint van de West-Kinderdijk. Aan de oostkant van dit dijklint ligt het veenplassengebied 'Boezem van de Nederwaard' met veel rietland. In het zuidelijk deel van het plangebied ligt het dijklint van de Oost-Kinderdijk. Ten oosten daarvan ligt (binnendijks) een gebied dat bekend staat als de 'Groene Long': een gebied met een groen karakter, waarin enkele wielen (waterpartijen die zijn ontstaan door vroegere dijkdoorbraken) liggen, alsmede verschillende watergangen, wat losse bebouwing, volkstuintjes en enkele kassen. Het bestemmingsplangebied heeft een oppervlakte van ruim 78 hectare. Het plangebied heeft een (vrij) ondiepe grondwaterstand.

Beschrijving plan
Onderhavig bestemmingsplan kan getypeerd worden als een volledig conserverend plan.
Dit betekent dat de bestaande ruimtelijke en functionele situatie wordt vastgelegd in een geactualiseerd bestemmingsplan. Er vinden geen ruimtelijke ontwikkelingen plaats.

- Veiligheid

In het plangebied bevindt zich een primaire waterkering over een lengte van 1,1 km. Het betreft de primaire waterkering van de rivier de Noord tussen het Lammetjeswiel en Hotel Kinderdijk. Dijkversterking en/of -verhoging is in 1993 en 1997 in twee trajecten uitgevoerd. De primaire waterkering is destijds aangelegd op een hoogte in noordelijke richting oplopend van NAP +4,30 m tot NAP +4,80 m. Om de veiligheid te kunnen garanderen geldt de Keur van het Waterschap Rivierenland. De keurzone is de strook waarbinnen een vergunning nodig is voor werken of werkzaamheden in, op, langs of in de nabijheid van de waterkering. De keurzone strekt zich aan de rivierzijde uit tot 35 meter uit de buitenkruinlijn. Aan de polderzijde is dat 45 meter uit de buitenkruinlijn.

- Wateroverlast

De vuistregel van het Waterschap is dat per hectare aan toename van verharding 436 m3 water moet kunnen worden geborgen. Omdat met het onderhavige bestemmingsplan geen

ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt, heeft het bestemmingsplan geen effect op eventuele wateroverlast.

- Riolering

In het plangebied van het bestemmingsplan Dijklint ligt een gemengd stelsel met een aantal overstorten.

- Beheer en onderhoud

Bij het realiseren van nieuwe watergangen is het van belang om afspraken te maken over de onderhoudsplicht. Er zijn drie mogelijkheden:

- watergangen: onderhoudsplicht berust bij Waterschap Rivierenland, de onderhoudsplicht van de taluds berust bij de gemeente.
- watergangen: onderhoudsplicht berust bij de eigenaren van de aangrenzende percelen. De B-watergangen hebben een minimale waterdiepte van 50 cm onder het vastgestelde waterpeil;
- watergangen: onderhoudsplicht berust bij de eigenaren van de aangrenzende percelen. De C-watergangen hebben geen minimale waterdiepte.

Binnen het plangebied zijn alleen B- en C-watergangen aanwezig. Het Waterschap Rivierenland heeft binnen het plangebied dus geen onderhoudsplicht. Het beheer van de waterkering ligt bij het Waterschap Rivierenland. De weg op de kering wordt door de Gemeente Alblasserdam onderhouden.

Keur Waterschap Rivierenland

Aanvullend op de planregels geldt voor B en C watergangen dat op basis van de keur van het Waterschap Rivierenland het zonder ontheffing niet is toegestaan op de voor ‘’Water’’ aangewezen gronden de volgende zaken aan te brengen:

- bruggen ten behoeve van kruisend verkeer;
- groenvoorzieningen;
- kunstwerken, voor beeldende kunst;
- overige voorzieningen voor verkeer en verblijf;
- groenvoorzieningen;
- recreatief medegebruik;
- Inundatiegebieden

Binnen het plangebied liggen twee inundatiegebieden: Lammetjeswiel en Huis te Kinderdijk.In deze twee laaggelegen gebieden vindt bij een extreme regenbui inundatie plaats.
Ontwikkelingen wordenniet toegestaan binnen het plangebied, waardoor een verwijzing van de twee inundatiegebieden in deze toelichting afdoende is.

Archeologie

Centraal in het plangebied, ter hoogte van Rijzenwiel, en in het zuidoosten van het plangebied geldt een redelijke tot grote kans op archeologische sporen.

Cultuurhistorie

Uit de MIP (Monumenten Inventarisatie Project)-lijst blijkt dat een groot aantal panden in het dijklint als rijksmonument is aangewezen. De rijksmonumenten worden beschermd in het kader van de Monumentenwet 1988 en zijn met een informatieve aanduiding op de planverbeelding vermeld. Het gaat om de panden Oost Kinderdijk 4, 19, 21, 22, 23, 24, 45, 89, 191, 193, 271, 277, 279, 281, 283, 287, 289, 303, 305.

C.2 Beleidsregels Waterschap Rivierenland

Watervergunning
Voor alle uit te voeren activiteiten die de Keur verbiedt en die niet onder de algemene regels vallen, moet een watervergunning worden aangevraagd. Deze activiteiten wil het waterschap eigenlijk niet. Daarom zal de aanvrager duidelijk moeten maken waarom de activiteit voor hem van belang is. Het waterschap moet alle betrokken belangen afwegen. Als het belang van de aanvrager niet duidelijk is, of als het waterschap het belang niet zwaar genoeg vindt ten opzichte van het belang van het waterschap of derden (buren e.d.), wordt een watervergunning geweigerd. De Waterwet stelt in dit verband dat een besluit op grond van de Keur het zogenaamde 'nee-tenzij' principe kent. Watervergunningen worden alleen verleend als het belang van de waterkering of het water niet in het gedrang komt. Beleidsregels regelen de uitoefening van bevoegdheden.

Constructie en waterhuishoudkundige functie
3.2.1 Kernzone
Met uitzondering van die werken en werkzaamheden die in de bijzondere criteria zijn omschreven, worden in de bij de legger aangewezen kernzone géén werken en/of werkzaamheden toegestaan.
3.2.2 Stabiliteit taluds
a. Een nieuw talud van een A- of B-water mag in principe niet steiler zijn dan 1:2. Als de grondsoort het toelaat, kan het waterschap een afwijkend talud toestaan (flauwer of steiler).
b. b. Voorkomen moet worden dat de stabiliteit van het talud door een (bouw)werk wordt aangetast. Door de toegenomen druk die het (bouw)werk veroorzaakt, kan het gebeuren dat het talud instabiel wordt en onderuit zakt. Binnen 1,50 meter uit de insteek van A-wateren of boezems in landelijk gebied en binnen 1 meter uit de insteek in stedelijk gebied mogen daarom geen objecten en geen ophogingen steiler dan 1:2 aangebracht worden. Voor B-wateren geldt op grond van de legger een standaardbeschermingszone van 1 meter uit de insteek.

Doelmatig onderhoud van A- en B- wateren
3.3.1 Onderhoudsstrook
Een onderhoudsstrook is een in principe obstakelvrije strook die als beschermingszone in de legger is aangewezen. Met deze zone wordt handmatig en/of machinaal onderhoud van het water vanaf de kant mogelijk gemaakt. Bij de behandeling van de watervergunningsaanvraag wordt beoordeeld of het onderhoud van het water naar behoren, dus doelmatig kan worden uitgevoerd. Gezien de grote variëteit aan wateren binnen het beheergebied van het waterschap is het nietmogelijk om voor elke denkbare situatie dekkende criteria te hebben. In de legger zijn de afmetingen van de wateren, inclusief de beschermingszones, vastgelegd. Deze beschermingszones zijn vooral bedoeld om het water toegankelijk te houden voor – doorgaansmachinaal - uit te voeren onderhoud. Vanuit een flexibel leggerbeheer kan de beschermingszone breder of smaller zijn in verband met andere te beschermen belangen. In het volgende hoofdstuk worden, bij de beleidsregel voor objecten, bijzondere criteria genoemd die doelmatig onderhoud moeten waarborgen.

Bouwwerken in de kern- en beschermingszone van een waterkering
Zonder vergunning van het bestuur is het verboden gebruik te maken van de kern- en beschermingszones van een waterstaatswerk door, anders dan in overeenstemming met de functie, daarin, daarop, daarboven, daarover of daaronder werken of (opgaande hout-)beplantingen aan te brengen, of te hebben, dan wel aanwezige werken te slopen of te verwijderen en (hout)beplantingen te verwijderen. Hieronder wordt ook verstaan het plaatsen en hebben van bouwwerken in de kern- en beschermingszone van een waterkering.

Onder werken worden ook bouwwerken en gebouwen verstaan. In de meeste gevallen gaat het om gebouwen waarin gewoond of gewerkt wordt, met de inrichtingselementen die daarbij horen.
Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- permanente bouwwerken/constructies; dit zijn bouwwerken die kapitaalintensief zijn en/of een normale/zware fundering hebben;
- semi-permanente bouwwerken of constructies; deze moeten eenvoudig verwijderd kunnen worden. Zij zijn niet voorzien van een in de grond aangebrachte, gestorte, geslagen of soortgelijke fundatie. Het bouwwerk/ constructie moet op eenvoudige wijze opgebouwd zijn uit geprefabriceerde en weer op eenvoudige wijze te demonteren elementen. Hierbij gaat het vaak om bijvoorbeeld tuinhuisjes e.d.;
- tuinhekjes/tuinmuren. Deze hebben een lichte fundering en maken onderdeel uit van de tuininrichting.

Voor welke waterkeringen geldt deze beleidsregel?
Deze beleidsregel is van toepassing op alle waterkeringen (primaire en regionale) binnen het beheergebied van Waterschap Rivierenland.

Doel van de beleidsregel
Het doel van deze beleidsregel is het beschermen van de functie van waterkeringen als onderdeel van het totale waterstaatkundige systeem. Voor het plaatsen en hebben van bouwwerken in de kern- en beschermingszone van waterkeringen is het van belang dat de waterkerende functie en de stabiliteit van de waterkering is gewaarborgd, dat het doelmatig beheer en onderhoud aan de waterkering niet wordt bemoeilijkt en dat de dijken in de toekomst versterkt kunnen worden.

Toelichting op de beleidsregel
Waterschap Rivierenland wil in principe geen nieuwe permanente bouwwerken toestaan in de kernzone van waterkeringen. De reden van dit verbod is dat bij een volgende dijkversterking vooral de ruimte in de kernzone van groot belang is. Nieuw bouwen in de beschermingszone kan alleen als bij de bouwhoogte rekening gehouden wordt met de ruimte die nodig is voor toekomstige dijkversterking. Waterschap Rivierenland zal per geval op basis van de specifieke omstandigheden overwegen welke voorwaarden gesteld moeten worden. Hierbij worden zowel de constructie van de waterkering als de constructie en de functie van
het bouwwerk beoordeeld. Tuinmuren en tuinhekjes in de kern- en beschermingszone van waterkeringen kunnen worden toegestaan als ze horen bij bestaande bebouwing. Dit omdat ze beschouwd worden als inrichtingselement van de woning. Voorwaarde is wel, dat ze bij toekomstige dijkversterking door of op kosten van de watervergunninghouder weggehaald worden. Ook mogen ze het bestaande leggerprofiel niet doorsnijden.
Voor regionale waterkeringen is het begrip "aaneengesloten bebouwing" in de beleidsregels opgenomen. Hieronder wordt verstaan een bebouwing die het niet mogelijk maakt om een toekomstige dijkversterking in grond uit te voeren.

Waterkerende functie
Eén van de onderdelen van de waterkering is het buitentalud. Het is van groot belang dat het buitentalud bestand is tegen alle vormen van erosie om de waterkerende functie van de waterkering te garanderen. Daarom zal geen watervergunning verleend worden om op het buitentalud bouwwerken aan te brengen. In specifieke situaties kan een uitzondering worden gemaakt. Hiervoor zijn speciale toetsingscriteria.
Hoge bouwwerken en constructies (bijvoorbeeld windmolens en (zend)masten) die diep in de ondergrond verankerd zijn kunnen een extra nadelige invloed hebben op de waterkering. Voor dit soort bouwwerken binnen de kern- en beschermingszone wordt daarom geen watervergunning verleend.

Instandhouding profiel van vrije ruimte (p.v.v.r.)
Het profiel van vrije ruimte geeft de contouren aan van een eventuele toekomstige dijkversterking. Bij het beoordelen van watervergunningsaanvragen voor bouwwerken binnen de kern- en beschermingszone, is het belangrijk dat gebouwd gaat worden buiten het profiel van vrije ruimte.
In het geval van verbouw van bestaande bebouwing zal het waterschap in het algemeen vergunning verlenen. Uiteraard worden daarbij wel voorwaarden gesteld om de waterkering te beschermen. Ook moet het mogelijk blijven om in de toekomst de waterkering te versterken.

Beheer en Onderhoud
Om te zorgen dat de waterkering blijft voldoen aan de vereiste normen, is het nodig deze periodiek te inspecteren. Bij vergunningsaanvragen zal altijd de toets plaatsvinden of de realisatie van een bouwwerk belemmerend werkt voor de inspectie en toezicht. Het waterschap wil het dijkonderhoud op een doeltreffende en doelmatige manier uitvoeren. Objecten en/of veranderde inrichtingen van waterkeringen en onderhoudsstroken kunnen de bereikbaarheid voor het onderhoudsmaterieel belemmeren. Bij het toetsen van een watervergunningsaanvraag wordt beoordeeld of het uitvoeren van onderhoud nog op een goede wijze mogelijk is.

Toetsingscriteria voor primaire waterkeringen
Voor het plaatsen, hebben en onderhouden van semi-permanente objecten in de beschermingszone en voor het uitvoeren van interne verbouwingen van panden in de kern- en beschermingszone van waterkeringen gelden algemene regels. Als wordt voldaan aan deze algemene regel(s), is geen watervergunning nodig.

Voor initiatieven die niet aan de algemene regels voldoen, gelden de volgende toetsingscriteria.
1. Aanvragen worden aan de algemene toetsingscriteria getoetst Daarnaast gelden de volgende bijzondere criteria.

Nieuwbouw permanent bouwwerk
2. In de kernzone is nieuwbouw van bouwwerken in principe niet toegestaan. Vergunningsaanvragen zullen door het waterschap worden getoetst op de vraag of de veiligheid voor de komende 100 jaar is geborgd.
3. Permanente bouwwerken, speciale constructies en andere kapitaalsintensieve werken (bijvoor-beeld tennis/golfbanen), inclusief funderingen mogen het profiel van vrije ruimte en het leggerprofiel niet doorsnijden (zie figuur 5 en 6). Een uitzondering hierop zijn de palen van paalfundaties.
4. Binnen de invloedslijnen van piping en stabiliteit mogen geen holle ruimtes (kruipruimten of ringbalken) worden gemaakt of aanwezig zijn, ook niet boven het profiel van vrije ruimte.
5. Als bouwwerken binnen de beschermingszone, en buiten het profiel van vrije ruimte worden gerealiseerd, moet dat boven het bestaande maaiveld plaatsvinden. Daarbij mag het maaiveld niet worden verlaagd. Wel kan de aanleg van fundatie-/randbalken en vorstranden die horen bij plaatvloeren toegestaan worden als deze niet dieper dan de gebruikelijke vorstvrije (0,60 meter beneden maaiveld) grens worden aangelegd.
6. Afwijking van de beleidsregels ten aanzien van het aanbrengen van werken beneden het maaiveld is alleen mogelijk als aangetoond en eventueel berekend wordt dat hierdoor geen negatieve invloed op de stabiliteit en piping ontstaat.
7. De daadwerkelijke aanleg van het profiel van vrije ruimte nu of in de toekomst moet mogelijk zijn zonder dat hierdoor schade aan het aan te brengen werk ontstaat. Ook moet voor toekomstige dijkversterking voldoende werkruimte aanwezig blijven. De aanvrager moet door middel van berekeningen aantonen dat de bebouwing en/of fundatie daarvan geen

schade op zal lopen door de belasting van het grondlichaam conform het toekomstige profiel van vrije ruimte.
8. Voor de kabel- en leidingenstrook die beschikbaar moet zijn aan de dijkzijde na een eventuele dijkversterking, en de gronddekking die nodig is bij het leggen van kabels en leidingen, moet nieuwbouw op ten minste 4,00 meter uit het binnentalud van het profiel van vrije ruimte worden gerealiseerd (punt A in figuur 5).

Herbouw permanent bouwwerk
9. Voor de vervanging van een bestaand bouwwerk door een (nagenoeg) geheel nieuwe constructie wordt geen watervergunning verleend tenzij wordt voldaan aan de beleidsregels voor nieuwbouw.
10. Als minder dan de fundering en 2 buitenmuren van een bouwwerk blijven staan, wordt de herbouw beschouwd als nieuwbouw.
11. Als voor de herbouw aanpassing van de fundering nodig is, wordt de herbouw beschouwd als nieuwbouw.
12. Voor ver- of herbouw van een bestaand bouwwerk wordt geen watervergunning verleend als het bouwwerk in het kader van een vastgesteld of al bekend dijkversterkingplan geheel of gedeeltelijk verwijderd moet worden, tenzij het bouwwerk voldoet aan de criteria voor nieuwbouw en de bouwwerkzaamheden de uitvoering van de dijkversterkingswerken niet hinderen.

Uitbreiding permanent bouwwerk
13. Een op zichzelf staand bouwwerk dat binnen het profiel van vrije ruimte staat, mag eenmalig worden uitgebreid met maximaal 100 m3. De inhoud van bij de verbouw/uitbreiding gesloopte stenen ruimtes, mogen hierbij worden opgeteld, mits deze niet zullen worden herbouwd of vervangen. Voor uitbreiding van bouwwerken binnen het profiel van vrije ruimte van de waterkeringen langs de Afgedamde Maas geldt in verband met overdimensionering geen beperking voor de grootte van de uitbreiding.
14. In het geval van een uitbreiding van een bouwwerk moet de uitbreiding buiten het leggerprofiel van de waterkering worden gerealiseerd.
15. Een uitbreiding van een bouwwerk met meer dan 100 m³ binnen het profiel van vrije ruimte wordt beschouwd als nieuwbouw.
Tuinhekjes, tuinmuren en wegmeubilair met een lichte fundering
16. In de kernzone zijn tuinhekjes, tuinmuren en wegmeubilair toegestaan als:
- de onderkant van de constructie niet dieper beneden maaiveld reikt dan 30 cm;
- het bouwwerk niet hoger is dan 1,00 meter. Een toegangspoort mag maximaal 2,00 meter hoog zijn;
- het bouwwerk hoort bij bestaande bebouwing.

17. In de beschermingszone zijn tuinhekjes, tuinmuren en wegmeubilair toegestaan als:
- de onderkant van de constructie niet dieper in de bodem reikt dan 60 cm;
- de constructie (inclusief fundering) het leggerprofiel niet doorsnijdt;
- het bouwwerk niet hoger is dan 1,00 meter. Een toegangspoort mag maximaal 2,00 meter hoog zijn;
- het bouwwerk hoort bij bestaande bebouwing.

18. Semi-permanente bouwwerken in de kernzone zijn toegestaan als:
- het bouwwerk niet op het talud wordt geplaatst;
- de bekleding van het talud niet wordt aangetast (bijv door schaduwwerking);
- het bouwwerk ten dienst staat aan particulier tuingebruik;
- de fundering niet gestort, geslagen of anderszins in de grond is gefundeerd, dus bovenop het maaiveld staat;
- de grond waarop het semi-permanente bouwwerk staat, eigendom is van de aanvrager.

Buitendijks bouwen, herbouwen of verbouwen
19. Voor buitendijks (her)bouwen gelden de volgende regels:
- als er een profiel van vrije ruimte beschikbaar is, gelden dezelfde criteria als bij binnendijks (her)bouwen;
- als er geen profiel van vrije ruimte beschikbaar is, moet (her)bouw plaatsvinden buiten het profiel zoals aangegeven in figuur 6, maar in ieder geval buiten de kernzone. Hierbij mag het bouwwerk nooit dichter bij de waterkering gebouwd worden dan in de bestaande situatie.

20. Voor buitendijkse verbouwing gelden dezelfde regels als voor binnendijkse verbouwingen.

Algemeen
21. Hoge bouwwerken en constructies (bijvoorbeeld windmolens en (zend)masten) die diep in de ondergrond verankerd zijn kunnen een extra nadelige invloed hebben op de waterkering Voor dit soort bouwwerken binnen de kern- en beschermingszone wordt daarom geen watervergunning verleend.

Toetsingscriteria voor regionale waterkeringen
Voor het plaatsen, hebben en onderhouden van semi-permanente objecten in de beschermingszone en voor het uitvoeren van interne verbouwingen van panden in de kern- en beschermingszone van regionale waterkeringen gelden algemene regels. Als wordt voldaan aan deze algemene regel(s), is geen watervergunning nodig. Voor initiatieven die niet aan de algemene regels voldoen, gelden de volgende toetsingscriteria.
22. Aanvragen worden aan de algemene toetsingscriteria getoetst.
Daarnaast gelden de volgende bijzondere criteria.

Nieuwbouw permanent bouwwerk
23. In de kernzone is nieuwbouw van bouwwerken in principe niet toegestaan. Vergunningsaanvragen zullen door het waterschap worden getoetst op de vraag of de veiligheid voor de komende 100 jaar is geborgd.
24. Permanente bouwwerken, speciale constructies en andere kapitaalsintensieve werken (bijvoorbeeld tennis/golfbanen), inclusief funderingen mogen het profiel van vrije ruimte en het leggerprofiel niet doorsnijden, met uitzondering van de palen van paalfundaties.
25. In afwijking van criterium 24 is nieuwbouw in het profiel van vrije ruimte, maar buiten het leggerprofiel toegestaan als:
- er geen vastgesteld profiel van vrije ruimte is en de Waterverordening "handhaven huidige situatie" voorschrijft, of
- er een vastgesteld profiel van vrije ruimte is, de nieuwbouw plaatsvindt tussen aaneengesloten bebouwing (een bebouwing waarbij het niet mogelijk is een toekomstige dijkversterking in grond uit te voeren) en de overige bebouwing binnen het profiel van vrije ruimte, maar buiten het leggerprofiel staat.

26. Binnen de invloedslijnen van piping en stabiliteit mogen geen holle ruimtes (kruipruimten of ringbalken) worden gemaakt of aanwezig zijn, ook niet boven het profiel van vrije ruimte.
27. Als bouwwerken binnen de beschermingszone, en buiten het profiel van vrije ruimte worden gerealiseerd, moet dat boven het aanwezige maaiveld plaatsvinden. Daarbij mag het maaiveld niet worden verlaagd. Wel kan de aanleg van fundatie-/randbalken en vorstranden die horen bij plaatvloeren toegestaan worden als deze niet dieper dan de gebruikelijke vorstvrije (0,60 m. beneden maaiveld) grens worden aangelegd.
28. Afwijking van de beleidsregels ten aanzien van het aanbrengen van werken beneden het maaiveld is alleen mogelijk als aangetoond wordt dat hierdoor geen negatieve invloed op de stabiliteit en piping ontstaat.
29. De daadwerkelijke aanleg van het profiel van vrije ruimte nu of in de toekomst moet mogelijk zijn zonder dat hierdoor schade aan het aan te brengen werk ontstaat. Ook moet voor toekomstige dijkversterking voldoende werkruimte aanwezig blijven. De aanvrager moet door middel van berekeningen aantonen dat de bebouwing en/of fundatie daarvan geen

schade op zal lopen door de belasting van het grondlichaam conform het toekomstige profiel van vrije ruimte.
30. Voor de kabel- en leidingenstrook die beschikbaar moet zijn aan de dijkzijde na een eventuele dijkversterking, en de gronddekking die nodig is bij het leggen van kabels en leidingen, moet nieuwbouw op ten minste 2,00 meter uit het binnentalud van het profiel van vrije ruimte worden gerealiseerd

Herbouw permanent bouwwerk
31. Voor de vervanging van een bestaand bouwwerk door een (nagenoeg) geheel nieuwe constructie wordt geen watervergunning verleend tenzij wordt voldaan aan de beleidsregels voor nieuwbouw.
32. Als minder dan de fundering en 2 buitenmuren van een bouwwerk blijven staan, wordt de herbouw beschouwd als nieuwbouw.
33. Als voor de herbouw aanpassing van de fundering nodig is, wordt de herbouw beschouwd als nieuwbouw.
34. Voor ver- of herbouw van een bestaand bouwwerk wordt geen watervergunning verleend als het bouwwerk in het kader van een vastgesteld of al bekend dijkversterkingplan geheel of gedeeltelijk verwijderd moet worden, tenzij het bouwwerk voldoet aan de criteria voor nieuwbouw en de bouwwerkzaamheden de uitvoering van de dijkversterkingswerken niet hinderen.

Uitbreiding permanent bouwwerk
35. Een op zichzelf staand bouwwerk dat binnen het profiel van vrije ruimte staat, mag eenmalig worden uitgebreid met maximaal
100 m3. De inhoud van bij de verbouw/uitbreiding gesloopte stenen ruimtes, mogen hierbij worden opgeteld, mits deze niet zullen worden herbouwd of vervangen.
36. In het geval van een uitbreiding van een bouwwerk moet de uitbreiding buiten het leggerprofiel van de waterkering worden gerealiseerd. Doorsnijding van het beheerprofiel is alleen mogelijk wanneer de aanvrager aantoont dat de functie van de waterkering hierdoor niet wordt aangetast.
37. Een uitbreiding van een bouwwerk met meer dan 100 m³ binnen het profiel van vrije ruimte wordt beschouwd als nieuwbouw.
Tuinmuren, tuinhekjes en wegmeubilair met een lichte fundering
38. In de kernzone is een tuinmuur of tuinhek toegestaan als:
- de onderkant van de constructie niet dieper reikt dan 30 cm, en
- het hekwerk/muur niet hoger is dan 1,00 meter. Een toegangspoort mag maximaal 2,00 meter hoog zijn;
- de tuinmuur of het tuinhek hoort bij bestaande bebouwing.

39. In de beschermingszone is een tuinmuur, tuinhek of wegmeubilair toegestaan als:
- de onderkant van de constructie niet dieper reikt dan 60 cm;
- er geen doorsnijding van het leggerprofiel is;
- het hekwerk/muur niet hoger is dan 1,00 meter. Een toegangspoort mag maximaal 2,00 meter hoog zijn;
- de tuinmuur of het tuinhek hoort bij bestaande bebouwing.

Semi-permanente bouwwerken in de kernzone
40. Semi-permanente bouwwerken in de kernzone zijn toegestaan als:
- het bouwwerk niet op het talud wordt geplaatst;
- de bekleding van het talud niet wordt aangetast (bijv door schaduwwerking;
- het bouwwerk ten dienst staat aan particulier tuingebruik;
- de fundering niet gestort, geslagen of anderszins in de grond is gefundeerd, dus bovenop het maaiveld staat;

- de grond waarop het semi-permanente bouwwerk staat, eigendom is van de aanvrager.

Buitendijks bouwen, herbouwen of verbouwen
41. Voor buitendijks (her)bouwen gelden de volgende regels:
- als er een profiel van vrije ruimte beschikbaar is, gelden dezelfde criteria als bij binnendijks bouwen;
- als er geen profiel van vrije ruimte beschikbaar is, moet herbouw plaatsvinden buiten het profiel zoals aangegeven in
- figuur 8. Hierbij mag het bouwwerk nooit dichter bij de waterkering gebouwd worden dan in de bestaande situatie. [Figuur 8: buitendijks (her)bouwen; red. niet opgenomen in de tekst, zie onder "bijlagen"]

42. voor buitendijkse verbouwing gelden dezelfde regels als voor binnendijkse verbouwingen.

Algemeen
43. Hoge bouwwerken en constructies (bijvoorbeeld windmolens en (zend)masten) die diep in de ondergrond verankerd zijnkunnen een extra nadelige invloed hebben op de waterkering.
Voor dit soort bouwwerken binnen de kern- en beschermingszone wordt daarom geen watervergunning verleend

Bron: *Beleidsregels Keur Waterschap Rivierenland 2009*(geconsolideerde versie, geldend vanaf 1-1-2012)

Bouwbeleid: Hoofdstuk Beleidsregel voor het bouwen en/of uitbreiden van bouwwerken en andere kapitaalintensieve objecten langs de direct waterkerende primaire waterkeringen

De Keur bepaalt in artikel 7 lid 1g dat het verboden is om binnen de kern- en beschermingszone bouwwerken of andere werken te leggen, te maken, te hebben, te vernieuwen, te wijzigen of op te ruimen.

Doel:

Het doel van deze beleidsregel is te verduidelijken in welke gevallen en onder welke voorschriften ontheffing van de Keur kan worden verleend, zodat de belangen van de waterkering door het bouwen en/of uitbreiden van een bouwwerk niet worden geschaad en dat in de toekomst een eventuele verhoging en/of verbreding van de waterkering zonder problemen kan plaatsvinden.

Naast de toetsing op veiligheid van de waterkering op grond van de Keur zal gekeken worden naar gevolgen voor aspecten als beheer, onderhoud en eigendom van de waterkering. Daarnaast vindt ook toetsing plaats op andere belangen.

Noodzaak:

Op en langs de waterkeringen zijn in het verleden veel bouwwerken gebouwd. Regelmatig komt het voor dat men die bouwwerken met bijbehorende voorzieningen wil vernieuwen of uitbreiden. Tevens worden door gemeenten of particulieren plannen ontwikkeld om nieuwe bouwwerken met bijbehorende voorzieningen op en langs waterkeringen te bouwen. Om te voorkomen dat wederom bouwwerken op ongewenste plaatsen langs de waterkering worden gesitueerd dienen specifiekere regels opgesteld en te worden gehanteerd.

Uitgangspunten:

a. In de legger van de waterkeringen zijn de noodzakelijke afmetingen van de waterkering vastgelegd en staan ook de beschermingszones ter weerszijden van de waterkering aangegeven.

b. Daar waar kapitaalsintensieve investeringen zoals bouwwerken langs en op de waterkering worden aangebracht is het van groot belang dat deze duurzaam kunnen worden gehandhaafd. Als gevolg van stijging van de hoogwaterstanden (ondermeer door verandering van het klimaat), de daling van het polderniveau, aanpassing van het gewenste veiligheidsniveau en zetting van het dijklichaam blijkt steeds na enkele decennia een versterking van de waterkering noodzakelijk. Om de duurzaamheid van de te bouwen objecten te kunnen toetsen is het begrip 'profiel van vrije ruimte' ingevoerd. Dit profiel geeft de contouren van een toekomstige versterking aan. Duurzame objecten als bouwwerken kunnen worden gebouwd als dit profiel zonder aantasting van het object kan worden aangebracht. Voor de bepaling van het profiel van vrije ruimte wordt uitgegaan van een verhoging van de maatgevende hoogwaterstand met 1 meter ten opzichte van de in 1996 vastgestelde maatgevende hoogwaterstand (maatgevende rivierafvoer van de Rijn 15.000 m3 bij Lobith en 3.650 m3 bij Borgharen). Afhankelijk van de ondergrond en de plaatselijke situatie kan het profiel van vrije ruimte per dijkvak verschillen. In dit beleid wordt een algemeen profiel weergegeven. In het beheerregister zal per dijkvak het vereiste profiel van vrije ruimte worden opgenomen.

c. Het waterschap is terughoudend in het toestaan van bouw van bouwwerken hoog op de waterkering.

d. De mogelijkheden van bouw langs de waterkering worden niet alleen door het waterschap bepaald. In het kader van de ruimtelijke ordening heeft de gemeente hierin een belangrijke stem. Daarnaast geldt dat de rivierbeheerder Rijkswaterstaat in het kader van de Wet Beheer Rijkswaterstaatswerken voor alle werken in het winterbed van de rivier vergunning moet verlenen. Het waterschap zal bij de grotere ontheffingsaanvragen met deze overheden in overleg treden om enige coördinatie tussen de verschillende overheden te bereiken. Dit neemt niet weg dat het mogelijk is dat de ene overheid een ontheffing of vergunning weigert die door een andere overheid wel wordt verleend.

e. Het kan voorkomen dat op grond van toetsing aan deze beleidsregel ontheffing kan worden verleend voor de voorgenomen werkzaamheden, omdat zij geen bezwaar vormen voor de waterkering. Vinden de werkzaamheden plaats op het eigendom van het waterschap, dan kan door het bestuur onder vermelding van gegronde redenen besloten worden de houd(st)er van de ontheffing te verbieden van de ontheffing gebruik te maken.

f. Bouwwerken binnen de kern- en beschermingszones die vóór 1 januari 2005 (de datum waarop de vigerende keur van kracht werd) rechtmatig werden opgericht (in de zin van de toenmalige waterstaatswetgeving), worden op grond van artikel 19 van de keur geacht met ontheffing aanwezig te zijn. Van bouwwerken, die onrechtmatig werden opgericht, kunnen te allen tijde om waterstaatkundige redenen (veiligheid, doelmatigheid van beheer etc.) worden verlangd dat deze door en op kosten van de overtreder worden verwijderd.

Voor zowel onrechtmatig opgerichte bouwwerken ten aanzien waarvan géén handhaving heeft plaatsgevonden als voor rechtmatig opgerichte bouwwerken geldt, dat deze aan het einde van hun levensduur niet zonder voorafgaande ontheffing mogen worden vervangen.

g. Bij het verzoek om ontheffing van de keur dienen de volgende gegevens aan het waterschap geleverd te worden:

- een volledig ingevuld en ondertekend (vastgesteld) aanvraagformulier;
- bouwtekeningen inclusief een situatietekening waaruit de ligging van het bouwwerk ten opzichte van de waterkering kan worden opgemaakt;
- tenminste één tekening met het volledige dwarsprofiel van de dijk, waarin tenminste de volgende gegevens op schaal (met hoogte en afstandsgegevens) zijn weergegeven:
- het werkelijke profiel van de waterkering ter plaatse van het op te richten bouwwerk;
- het leggerprofiel van de waterkering;
- het profiel van vrije ruimte van de waterkering;
- het bouwwerk inclusief fundering.
- het funderingsadvies met berekeningen en de bijbehorende grondmechanische gegevens.

h. Aan de ontheffing worden voorschriften verbonden.

i. Tijdens en na de bouwactiviteiten mag de sterkte van de waterkering niet worden aangetast. Graafwerkzaamheden voor de fundering zijn alleen toegestaan tijdens lage rivierwaterstanden. In de ontheffingen wordt aangegeven dat graafwerk slechts is toegestaan van 15 april tot 15 oktober en dat voor 15 oktober het dijklichaam weer geheel moet zijn hersteld. Zonodig kan de toezichthouder bepalen dat graafwerk later dan 15 april moet aanvangen of eerder dan 15 oktober moet zijn afgerond. Tevens kunnen aanvullende eisen worden gesteld.

j. Bij een aanvraag voor een ingrijpende verbouwing van een binnen de kernzone gelegen bouwwerk waarvan het verlenen van een ontheffing in beginsel mogelijk is maar zeer onwenselijk, kan het bestuur van het waterschap een privaatrechtelijke stimuleringsbijdrage overeenkomen indien wordt overgegaan tot herbouw buiten het profiel van vrije ruimte. Deze premie bestaat maximaal uit de sloopkosten van het bouwwerk vermeerderd met een stimuleringsbijdrage van maximaal € 10.000,00. In ruil hiervoor wordt de binnen de kernzone gelegen grond om niet aan het waterschap overgedragen. De verwervingskosten komen voor rekening van het waterschap.

k. Soms wil een gemeente op basis van historische of ruimtelijke argumenten plannen ontwikkelen om op een dijklichaam bebouwing mogelijk te maken. Dergelijke plannen worden eerst technisch zorgvuldig getoetst. Blijkt het waterkeringtechnisch verantwoord en bestuurlijk wenselijk te zijn om nieuwbouw toe te staan, dan is het noodzakelijk om hiervoor een zakelijk recht te vestigen (zie het eigendommenbeleid voor een uitwerking hiervan).

l. Het beheer en onderhoud van het dijklichaam moet op een zorgvuldige wijze kunnen worden uitgevoerd. Alleen als er sprake is van een overgedimensioneerd dijklichaam kan het onderhoud van het dijklichaam geheel aan derden worden overgelaten. Daarbij blijven de waterkeringbelangen primair gelden.

m. Voor het bouwen van semi-permanente bouwwerken zoals schuilhokken, tuinhuisjes e.d. is het mogelijk een ontheffing te verlenen onder de aanvullende voorwaarde dat indien bij het uitvoeren van een dijkverbeteringsplan verplaatsing noodzakelijk is, dat dan de houder van de ontheffing in principe voor eigen rekening voor het verplaatsen of verwijderen zorg moet dragen binnen een door het dagelijks bestuur van het waterschap te stellen termijn.

Toetsingscriteria:

1. Ontheffingsaanvragen voor kapitaalsintensieve duurzame investeringen en bouwwerken worden op duurzaamheid getoetst aan het 'profiel van vrije ruimte'. Alleen buiten dit profiel wordt de aanleg van deze werken toegestaan.

Een belangrijk aspect bij het bepalen van het profiel van vrije ruimte is de maat van stijging van het MHW waarmee gerekend wordt. Uitgegaan wordt van een reservering voor een toekomstige verhoging van de maatgevend hoogwaterstand met 1,00 meter ten opzichte van HR1996 (hydraulische randvoorwaarden 1996 met een maatgevende rivierafvoer van de van Rijn 15.000 m3/s bij Lobith en 3.650 m3/s bij Borgharen). Er wordt vanuit gegaan dat als gevolg hiervan ook de minimaal vereiste dijkhoogte (de zogenaamde dijktafelhoogte) met 1 meter stijgt.

De afmetingen van het profiel van vrije ruimte zullen worden opgenomen in het beheerregister van de waterkering.

2. Zolang nog geen profiel van vrije ruimte in het beheerregister is opgenomen worden de volgende afmetingen aangehouden. Vanwege het verbod om in het winterbed van de rivier ophogingen aan te brengen wordt uitgegaan van een binnenwaartse versterking. Hierbij wordt gestart bij de huidige buitenkruinlijn. De hoogte van de buitenkruinlijn wordt aangehouden op het niveau van de huidige dijktafelhoogte. De helling van het buitentalud volgens de legger wordt doorgezet tot het niveau van DTH+1,00 meter. Vanuit de dan fictieve buitenkruin wordt een nieuwe kruin aangehouden ter breedte van de huidige kruin. Mocht sprake zijn van een toekomstige wijziging van de breedte van de verharding (weg) op de kruin, dan wordt hiermede rekening gehouden.

Vanaf de fictieve binnenkruinlijn wordt een binnentalud aangehouden met een taludhelling volgens de legger.

Voor het bepalen van de vereiste bermafmetingen zijn de volgende drie bezwijkmechanismen van belang:

- afschuiven (vereist betrekkelijk korte hoge berm)
- piping/opbarsten (vereist een lange lage berm)
- opdrijven. (vereist een lange hoge berm)

Bekend is welk bezwijkmechanisme nu maatgevend is. Door er van uit te gaan dat de huidige berm volgens de legger precies voldoende veiligheid biedt bij de randvoorwaarden van 1996, kunnen betrekkelijk eenvoudig de vereiste bermafmetingen bij een 1 meter hogere waterstand worden bepaald. Hierbij wordt er van uitgegaan dat het huidige maatgevende bezwijkmechanisme ook bij een 1 meter hogere waterstand maatgevend blijft.

Profiel van vrije ruimte bij maatgevend faalmechanisme afschuiven

Verhoging van de binnenberm met 0,50 meter en verbreding van de berm met 5,00 meter ten opzichte van de huidige bermbreedte. De bijbehorende figuur is weergegeven als bijlage onder de naam:"Figuur 2"

Profiel van vrije ruimte bij maatgevend faalmechanisme piping/opbarsten

Verhoging van de binnenberm met 1,00 meter en landwaartse uitbreiding met 18 meter. De bijbehoorde figuur is weergegeven als bijlage onder de naam:"figuur 3"

Wanneer de beschermingszone volgens de legger breder is dan het ruimtebeslag door het profiel van vrije ruimte, mogen in de resterende strook van de beschermingszone eveneens geen holle ruimten aangebracht worden in het kader van het (bouw)werk.

Het kan zijn dat de 1 meter hogere waterstand voor het profiel van vrije ruimte tot gevolg heeft dat een ander bezwijkmechanisme voor het bepalen van de bermafmetingen maatgevend wordt. Voor deze wat ingewikkelder situaties is een methode met een stappenplan ontwikkeld waarmee een profiel van vrije ruimte kan worden geconstrueerd (afhankelijk van de dikte van de aanwezige klei- en veenlagen). Dit stappenplan is als bijlage bijgevoegd.

3. Het berekenen van het vereiste profiel van vrije ruimte op basis van lokaal grondmechanisch onderzoek kan leiden tot een ander profiel dan onder 2 is beschreven. Het is de aanvrager vrij, indien het standaardprofiel leidt tot een te grote beperking van de bebouwingsmogelijkheden, om met een dergelijk onderzoek de bermafmetingen te bepalen. Hierbij zullen de standaard toegepaste rekenmethodieken voor het ontwerp van waterkeringen moeten worden gevolgd, zoals deze door het waterschap worden aangegeven. Om versnippering te voorkomen moet het berekende profiel van vrije ruimte over een grotere lengte toepasbaar zijn.

4. Veelal zal het niet mogelijk zijn om bebouwing aan de buitenzijde van de waterkering aan te brengen. De beleidslijn Ruimte voor de rivier verzet zich hiertegen. Verder speelt hier ook de veiligheid van het bouwwerk en het buitendijkse terrein tegen hoogwater.

Ook vanuit waterkeringsoogpunt dient het buitentalud vrij te blijven van bebouwing. Aan de buitenzijde wordt daarom geen bebouwing toegestaan binnen de kernzone van de waterkering. Een lijn evenwijdig aan het buitentalud op 4,00 meter horizontaal gemeten vanuit het buitentalud mag niet met bouwwerken (inclusief funderingsbalken) worden doorsneden. Daarnaast moet de omvang van het buitenmaaiveld op de hoogte waarop wordt gebouwd tenminste 10 meter breed zijn, en niet door erosie of stabiliteitsverlies kunnen worden aangetast.

5. In het profiel van vrije ruimte mogen geen open ruimten worden gerealiseerd. Dit betekent dat hier geen kruipruimten, kelders (open ruimten) of ringbalken (i.v.m. nazakken van de bodem) worden aangebracht. Dit geldt ook voor alle ingesloten holle ruimte boven het profiel van vrije ruimte; ook deze moeten worden aangevuld. Wel mogen de palen van de fundering van een bouwwerk binnen die zone of daaronder worden aangebracht. Dit geeft praktische beperkingen aan de bouw van bouwwerken hoog aan de dijk. Om doorsnijding van het profiel van vrije ruimte te voorkomen zal bebouwing zich in het algemeen op minimaal 2 meter uit de binnenkruinlijn van het profiel van vrije ruimte kunnen plaatsvinden, zoals in onderstaand profiel is weergegeven.

6. De nutsvoorzieningen dienen normaal gesproken vanaf het achterland te worden aangelegd en aan de achterzijde van het bouwwerk te worden binnen gevoerd. Ook de ontsluiting van bouwwerken dient bij voorkeur vanuit het achterland plaats te vinden.

Indien kabels en leidingen tussen het te bouwen bouwwerk en de kruin van de dijk aanwezig zijn of moeten worden aangelegd moet hiervoor een extra ruimte worden gereserveerd zodat deze in de toekomst buiten het feitelijke profiel van vrije ruimte kunnen worden aangelegd. Vanwege de vereiste gronddekking op de nutsleidingen betekent dit dat de bebouwing in deze situaties op tenminste 4 meter uit de binnenkruinlijn mogelijk is. In onderstaand profiel is dit weergegeven.

7. Op een aantal plaatsen zijn in de waterkering functiescheidingsschermen aanwezig. Dergelijke damwandschermen zijn geplaatst ter vervanging van het binnen- of buitentalud. Daar waar het profiel van vrije ruimte voorziet in een toekomstige handhaving van een dergelijk scherm wordt bebouwing toegestaan op een afstand van tenminste 2,00 meter uit het scherm, waarbij de diepte afhankelijk is van de bij het ontwerp van het scherm berekende ontgronding. Indien sprake is van een tracé voor de nutsleidingen tussen bebouwing en damwandscherm moet de afstand worden vergroot tot 4,00 meter.

8. De daadwerkelijke aanleg van het profiel van vrije ruimte nu of in de verdere toekomst moet mogelijk zijn zonder dat hierdoor schade aan het te bouwen object ontstaat. Dit betekent dat de aanvrager van de ontheffing door berekeningen moet aantonen dat de bebouwing hierdoor geen schade oploopt.

Als op palen gefundeerde bebouwing wordt geplaatst op afstand van 3 keer de dikte van het pakket aan slappe klei- en veenlagen kan van een toetsing worden afgezien. Voor op staal gefundeerde bebouwing geldt hiervoor een afstand van 2 keer de dikte van het pakket aan slappe klei- en veenlagen.

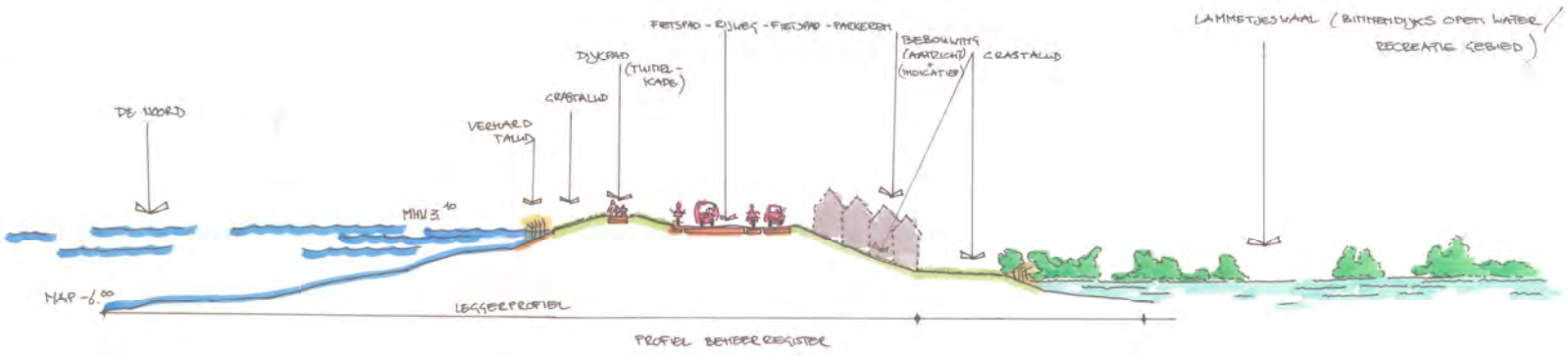
9. Indien een fundering op palen wordt toegepast, dan mogen alleen gladde betonpalen (zonder verzwaarde voet), stalen buispalen of in de grond gevormde boorpalen worden toegepast. De bestaande berm of het aanwezige maaiveld moet dan ter plaatse van het bouwwerk met minimaal 0,50 m worden verhoogd. Boorpalen mogen niet worden aangebracht bij hogere rivierwaterstanden (ter indicatie rivierpeil max 1.50 m boven polderpeil).

10. Het uitbreiden van bouwwerken zal in principe aan dezelfde regels worden getoetst, tenzij een bestaand bouwwerk wordt uitgebreid aan de niet-waterkeringzijde. Hierbij kan een eenmalige uitbreiding van het bouwwerk met maximaal 20% van de oppervlakte worden toegestaan. In geen geval mag de uitbreiding leiden tot ingraving in het dijkprofiel volgens de legger.

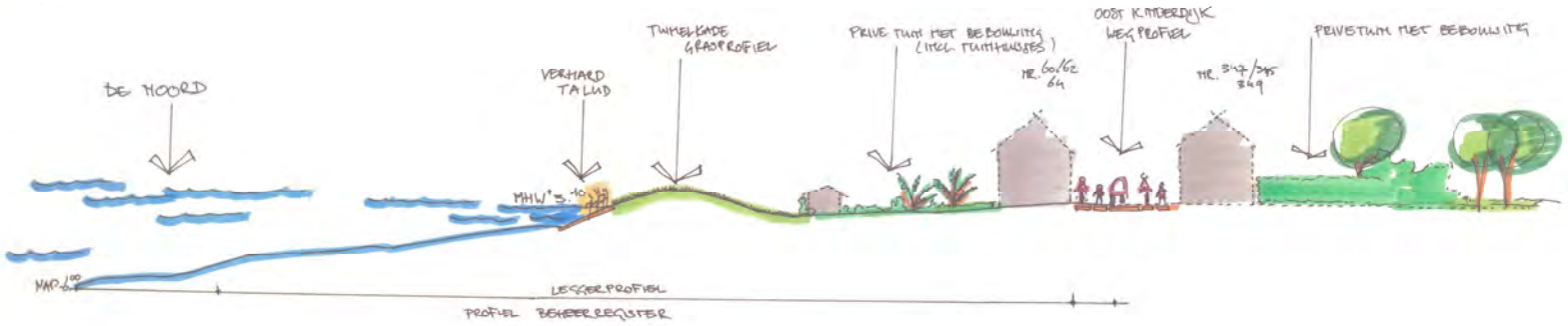
11. Voor een zeer ingrijpende verbouwing van een binnen het profiel van vrije ruimte gelegen bouwwerk, waarbij de verbouwkosten van het casco de kosten van herbouw benaderen of wanneer er sprake is van het grotendeels vernieuwen van de fundering wordt geen ontheffing verleend. In geval het een beschermd monument betreft zal restauratie altijd worden toegestaan, mits het waterkerend vermogen van de waterkering niet negatief wordt beïnvloed.

Bron:
http://www.waterschaprivierenland.nl/digitaal_loket/regelgeving/beleidsregels_inzake_de_ontheffing-_en_vergunningverlening_van_waterschap_rivierenland/20050301#Hoofdstuk_3851

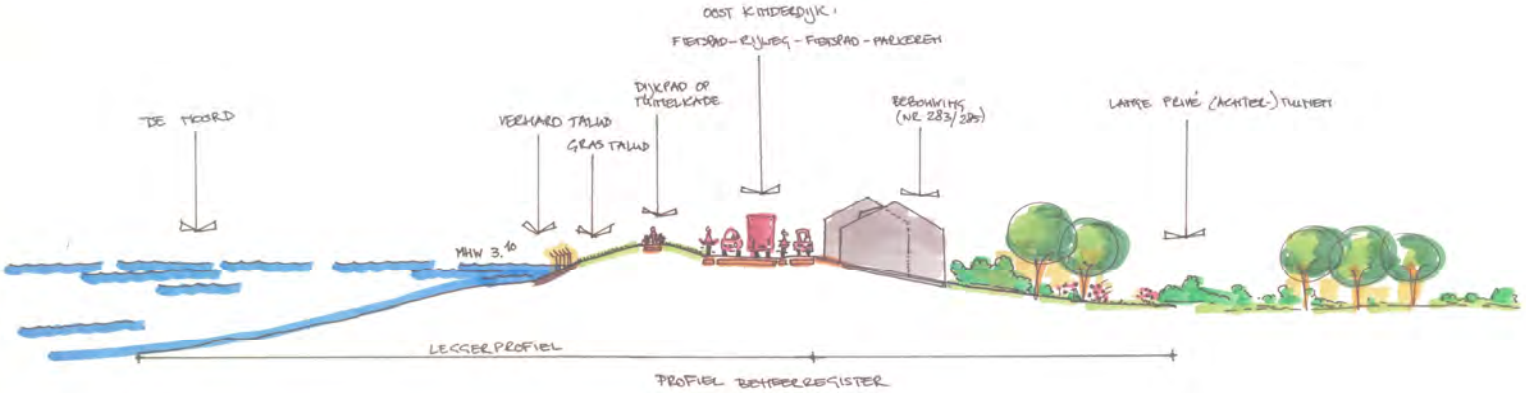
D Schetsen van dwarsprofielen casus Alblasserdam in meer detail



ALBLASSERDAM - OOST KINDERDIJK (DWP AW 139 + 058
SCHAAL CA. 1 : 3,50 (INDICATIEF) = LENGTEPROFIEL
= HOOGTEPROFIEL
DELTARES 26/11/'12 H. APAKE BOS



ALBLASSERDAM - OOST KINDERDIJK (DWP AW 145 + 055)
SCHAAL CA 1:350 (INDICATIEF)
DELTARES 26/11/12 MARIJKE BOS



ALBLASSERDAM - OOSTKINDERDIJK (DWP AW 142 + 055)
SCHAAL CA. 1:3,50 (INDICATIEF)
DELTARES 26/11/'12 MARIKE BOS

E Verslag workshop casus Alblasserdam

Verslag

Datum verslag	Project	Opgemaakt door
10 december 2012	1205973-007	Ellen Tromp
Datum bespreking	**Aantal pagina's**	
29 november 2012	18	

Vergadering
Workshop casus Alblasserdam - flexibel gebruik van een waterkering

Aanwezig
Anneke Goeree (WSRL), Ellen Tromp (Deltares), Erik Visser (ATOsborne),
Ernest Pelders (ATOsborne), Frans van den Berg (WSRL), Joost Rengers (ATOsborne),
Harm Kool (WSRL), Harry Schelfhout (Deltares), Maaike Bos (Deltares), Rogier Donkervoort (TNO)

Afwezig
Hanne van den Berg (Deltares)

---

1 Welkom – voorstelrondje

Ellen Tromp heet iedereen welkom bij de workshop over de mogelijkheden van flexibel gebruik van een waterkering. Vandaag staat de casus Alblasserdam tussen de Lammetjeswiel en de Rijzenwiel centraal. De casestudie beoogt inzicht te geven in de kansen en belemmeringen van arrangementen voor flexibel gebruik van de waterkering. Daarbij moet inzichtelijk worden welke ruimtelijke opgaven kunnen samenhangen met dijkversterkingsopgaven, hoe je deze opgaven kan verenigen en wie daarvoor wat moet doen.

Heel concreet wordt ook gekeken als de ‘en-en’ benadering wordt gehanteerd of Waterschap Rivierenland hun huidige bouwbeleid dient aan te passen om flexibel gebruik van een waterkering mogelijk te maken. Waterschap Rivierenland heeft eerder al het inzicht verkregen dat er mogelijk ook maatregelen te nemen zijn opdat dijkversterking in de toekomst door flexibel gebruik van een waterkering minder complex worden. Gedacht kan worden aan woningen die opvijzelbaar zijn, of gemakkelijk (verticaal en horizontaal) verplaatst kunnen worden. Belangrijke vraag hierbij is of dit technisch, juridisch en organisatorisch mogelijk is. De opzet en uitwerking van de casestudy Alblasserdam dient ook daar inzicht in te geven.

Na de introductie wordt een kort voorstelrondje gedaan.

2 Waterveiligheidsopgave Alblasserdam – Harry

Harry heeft, afgestemd met Harm Kool, inzichtelijk gemaakt wat de huidige en toekomstige waterveiligheidsopgave is voor de casuslocatie. Zijn presentatie is in bijlage A terug te vinden.
De presentatie is opgeknipt in twee delen te weten, veiligheidsaspecten en veiligheidsopgave. Als input voor deze presentatie is gebruik gemaakt van de landelijke studies, zoals Deltaprogramma en WV21. Tevens is gebruik gemaakt van het keurgrenzenonderzoek die Waterschap Alblasserwaard & Vijfheerenlanden in 2006 bij voormalig GeoDelft heeft laten

uitvoeren. Belangrijkste vraag die aan dat onderzoek ten grondslag was wat de invloed was van 1 meter peilstijging.

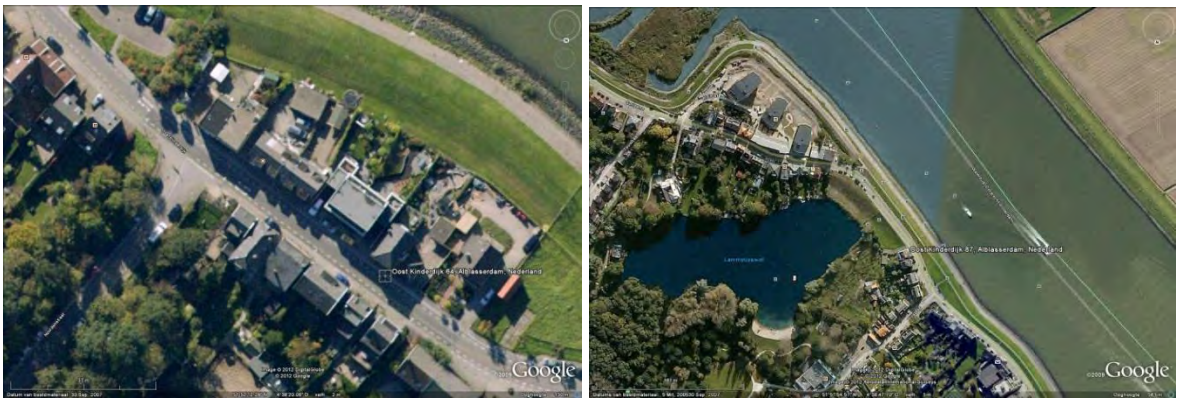
De casuslocatie wordt gekenmerkt door een bodemopbouw met veel slappe lagen (14 meter veen en klei). Op het binnentalud staat veelal bebouwing. De weg op de kruin is een gebiedsontsluitingsweg voor zowel Streefkerk, Kinderdijk als enkele bedrijven. Op de tuimelkade is recent een fietspad aangelegd. Er is al heel lang sprake van medegebruik van de dijk. Er liggen ook nuts- en rioolvoorzieningen. De dijk ligt ook strak tegen rivier 'De Noord' aan. De laatste dijkversterking vond eind jaren '80 plaats en is rivierwaarts uitgevoerd. Waar geen dijk was hebben ze het rigoureus opgebouwd voor de buitenwaartse versterkingen.

Er zijn verschillende faalmechanismen waar rekening mee gehouden moet worden. Drie zijn van belang voor deze studie:

- overloop & overslag (bepaalt kerende hoogte, geeft ook impact op ruimtebeslag),
- piping, (bepaalt zwaarte van de berm aan de binnenkant)
- macrostabiliteit (bepaalt zwaarte van de berm aan de binnenkant).

Voor deze locatie is de combinatie van middelhoge rivierafvoer en storm op de Noordzee bepalend voor extreme waterstanden. Alblasserdam zit in het overgangsgebied, waar je dus niet wekenlang hoogwater hebt, maar ook storm-gerelateerd hoogwater. Kruinhoogte neemt in de loop der jaren af, vanwege zettingen. Daarnaast neemt de rivierwaterstand toe. Beide gevallen bepalen de toekomstige situatie. Qua hoogte voldoet de dijk vooralsnog.

Harm geeft aan dat er nog wel enig optimisme zit in de uitgevoerde studies. Hij pleit ervoor om robuustere uitgangspunten te nemen. De aanname is namelijk dat er geen extra afvoer via de Lek zal plaatsvinden en dat de dijken in Duitsland bij een afvoer van 18.000 m^3/s zullen doorbreken. Daarnaast geeft Harry aan dat als er voor een bredere kruinhoogte wordt geopteerd de eisen voor overslag mogelijk verlaagd kunnen worden, wat positief kan uitpakken op de benodigde kruinhoogte.

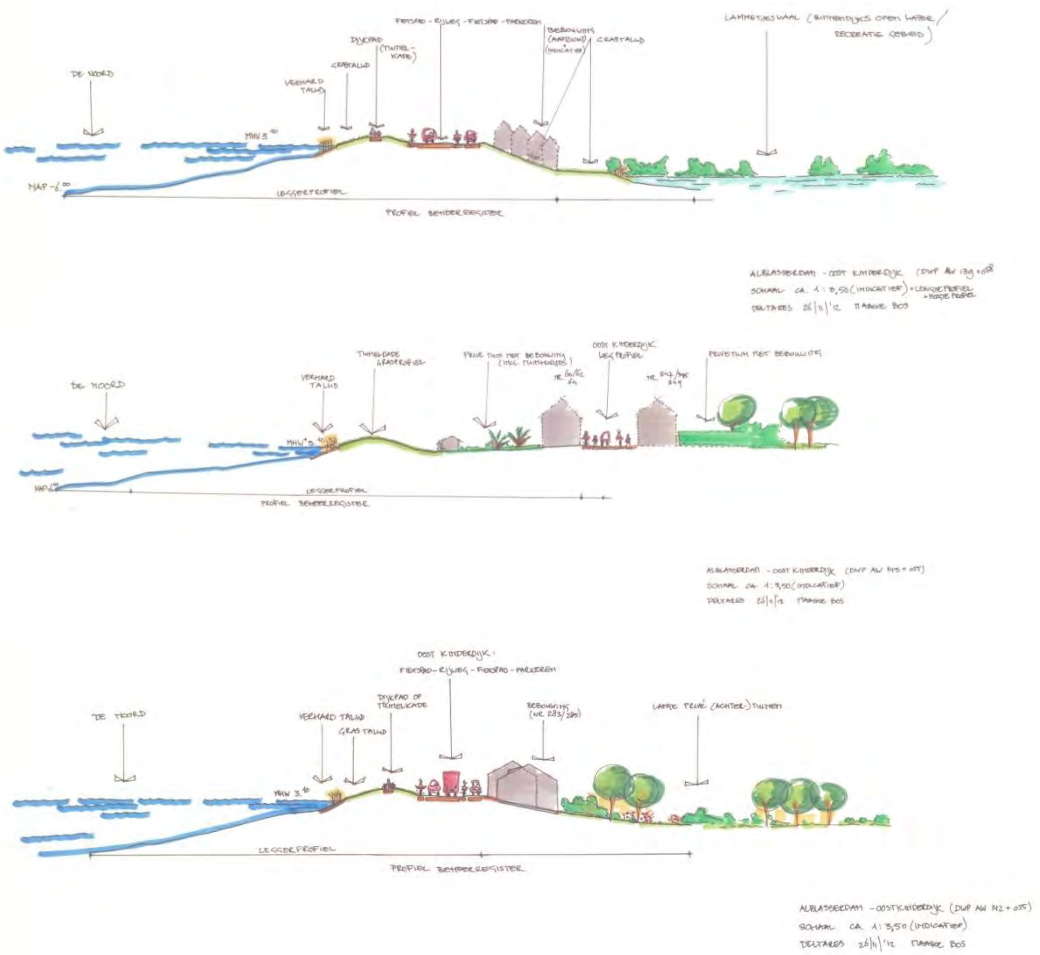


Figuur 2.1 Twee bovenaanzichten van de casuslocatie (bron: GoogleMaps)

3 Ruimtelijke analyse Alblasserdam – Ernest

Ernest licht de ruimtelijke analyse voor de casuslocatie nader toe. De presentatie is in bijlage B terug te vinden. Er zit variatie in het dijkprofiel. Wat opvalt is:

- lengteprofiel van de dijk vrij homogeen, alleen bij Lammetjeswiel een verlaging
- smal dwarsprofiel van de dijk, vooral de verkeersafwikkeling is lastig. met name daar waar aan weerszijden dubbele bebouwing aanwezig is.
- hoogte verschil op tekeningen lijkt helder en concreet, echter "buiten" blijkt het niet zo heel duidelijk zichtbaar (i.h.a. bevestigd door mevrouw Anneke Goeree van het waterschap)
- kwaliteit en leeftijd bebouwing is wisselend, achter de bebouwing lange tuinen (dus veel ruimte)
- dijk bij lammetjeswiel anders dan bij de 2 andere profielen door de aanwezigheid van binnendijks water en inundatiegebied (opvang lokaal water).



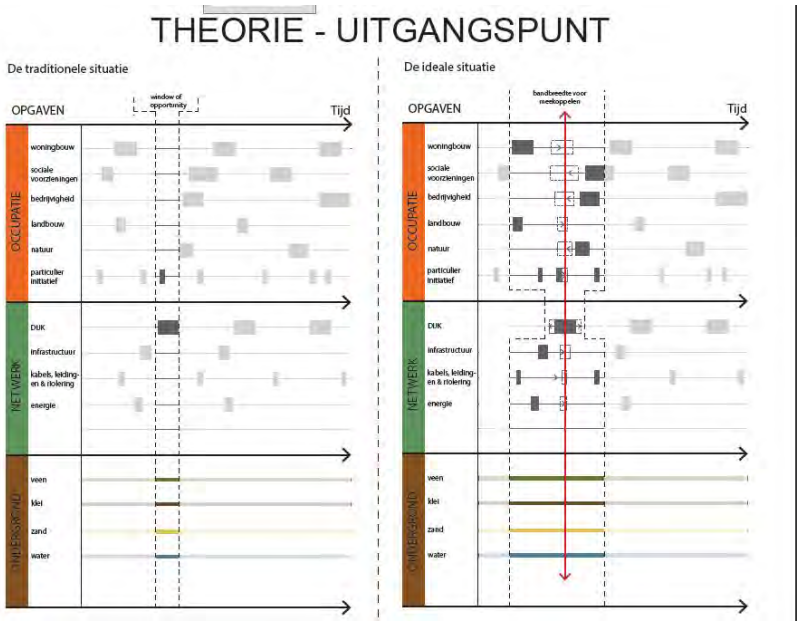
Figuur 3.1 Drie schetsen van de dwarsprofielen in het traject Lammetjeswiel – Rijzenwiel.

Reflectie op ruimtelijke benadering
Rogier geeft aan dat de driver in de bouw om iets te vernieuwen momenteel duurzaamheid is. Hij vraagt zich af of dit valt te koppelen aan waterveiligheid.
Harm geeft aan dat hij bepaalde woningen zou willen besparen, maar wel bij voorkeur het gebied integraal aanpakken. Dit betekent dat bestaande gebouwen omhooggebracht moeten worden.
Anneke vraagt zich terecht af wat de rol is van de keringbeheerder. Hoe overbrug je de tijd tussen nu en straks ook qua vergunningen als je actief grondbeleid zou voeren.

Harm geeft verder aan dat binnen het Deltaprogramma waarschijnlijk de dijkversterkingsopgave over 30 jaar wordt uitgesmeerd. De vraag en gebruik van de scenario's wordt daarmee heel reëel. Hoe ga je om met aanvragen voor locatie die over 25 jaar op de agenda komen.

4 Theorie – Ernest

Ernest trapt af met een uitleg over de huidige situatie van de koppelmogelijkheden tussen waterveiligheid en ruimtelijke ordening. Daartegenover staat dat je naar de 'ideale situatie' wilt gaan door te streven naar een synchronisatie in de tijd van ontwikkelingen rondom objecten waardoor een optimalisatie ontstaat en een multifunctionele aanpak mogelijk is. Er zijn allerlei verschillende tijdslijnen, alleen al voor waterveiligheid. Je wilt een bewuste keuze en afweging kunnen maken voor bijvoorbeeld versnellen, vertragen of bijvoorbeeld het treffen van adaptieve maatregelen. Ter illustratie is het model met de lagenbenadering opgenomen. De stroomschema's voor elk scenario staan weergegeven in de bijlage B.



Figuur 4.1 Voorbeeld van het model met de lagenbenadering

Reflectie op scenario's
Met name particuliere initiatieven komen iedere keer oppoppen. Is het mogelijk om daar werk-met-werk te maken en kun je daar afspraken over maken? Dit is een fundamentele vraag.

Harm benoemde dat er langere dijkversterkingsperioden in het verschiet liggen. Andere partijen hebben hele andere tijdslijnen/ perspectieven. De uitdaging is deze te verbinden.

Harry geeft aan dat er een impasse zit tussen lange termijn duurzaamheid en korte termijn flexibiliteit. Er is altijd spanningsveld tussen beide termijnen. Belangrijk is om een mix van flexibiliteit en duurzaamheid na te streven.Harm geeft verder aan dat het niet zo zeer de intentie is om projecten tegelijkertijd uitvoeren, maar dat je dijkversterkingen voorwaardenscheppend gaat werken (anticiperen op ruimtelijke opgaven). Ernest voegt daaraan toe dat tegelijkertijd ruimtelijke opgaven kunnen anticiperen op waterveiligheidsopgaven.

Op dit moment neem je geen dijktrajecten mee die niet afgetoetst zijn. Dit heeft te maken met de huidige financieringsstromen, ook al liggen er grote RO opgaven. Volgens de lopende uitvoeringsprogramma's is dat niet toegestaan, tenzij het waterschap dat gedeelte zelf zou betalen. Harry geeft aan dat dit voor de kust (zwakke schakels) anders is verlopen. En zijn er wel grotere stukken meegenomen voor de integraliteit.
Flexibiliteit in je financiering is een noodzaak, geen rigide budgettering meer, om een flexibele meer gebiedsgerichte aanpak te hanteren in het verbinden van waterveiligheids- en RO-opgaven. Deze opgaven kennen vaak een verschillende schaal en zullen dus moeten anticiperen op elkaar.

[Frans van den Berg en Joost Rengers schuiven voor of net na de lunch aan bij de groep]

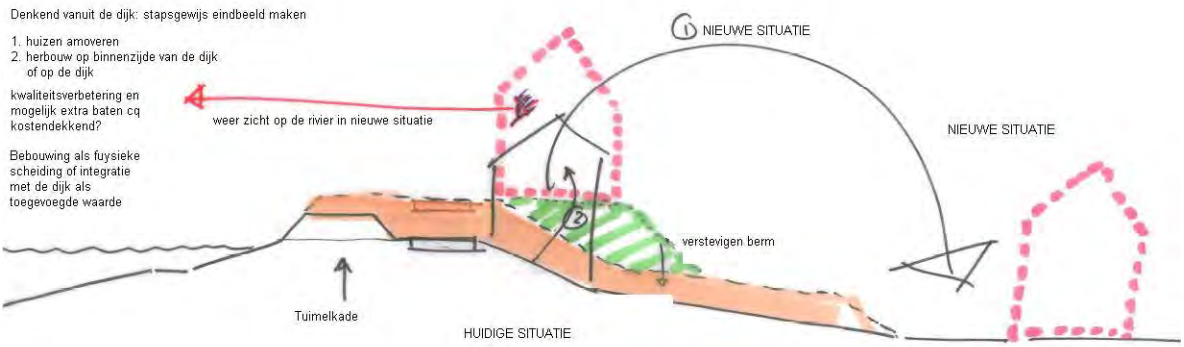
5 Scenario- analyse Alblasserdam

Na de lunch gaat de groep actief met de drie scenario's aan de slag. Aan de hand van de drie scenario's en de extra randvoorwaarden die zijn meegegeven voor deze casus is een levendige discussie gevoerd. Per scenario is de discussie samengevat in een overzicht. Tevens is de discussie verbeeldend weergegeven. Dit wordt hieronder weergegeven.

5.1 Scenario 1; tijdsperiode <12 jaar

Frans schetst ‘ideale schets’. Uitgangspunt is dat het niet rivierwaarts versterkt kan worden. Dat betekent de kruin omhoog, fietspad en weg omhoog en gebouwen amoveren en/of verplaatsen, zie figuur 5.1

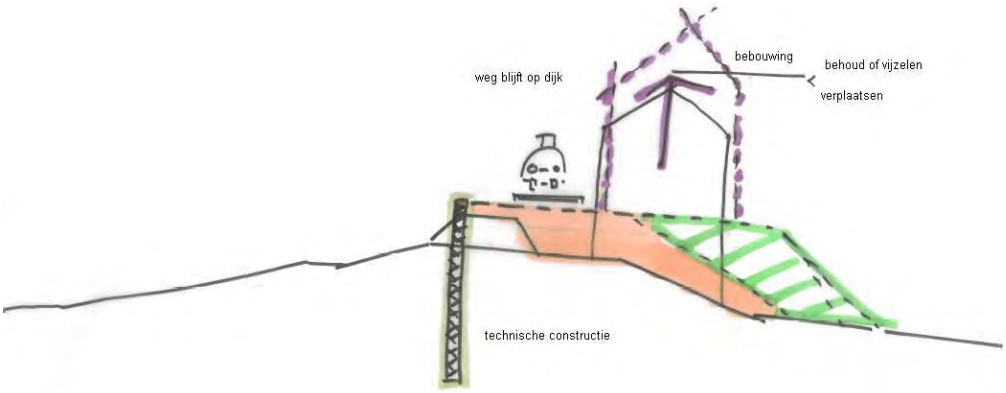
Figuur 5.1 Vanuit de dijk denkend naar eindbeeld toewerken.



De brainstorm over mogelijke oplossingen voor aanpassingen van dijken met bebouwing start denkend vanuit de dijk. De dijk moet versterkt en/of verhoogd worden. De bestaande bebouwing moet daarom geamoveerd worden. Na amovatie kan de bebouwing weer herbouwd worden. De herbouw kan plaats vinden op de nieuwe, verstevigde dijk met steunberm of verder naar achteren, aan de binnenzijde van de dijk. De dijk en bebouwing zijn hier fysiek nog gescheiden. Een andere oplossing is het integreren van de bebouwing met de dijk. Beide zijn constructief onderdeel van elkaar.
De voordelen van herbouw zijn het toevoegen van kwaliteit ten opzichte van de huidige bebouwing (denk hierbij bijvoorbeeld aan het herstellen van zicht op de rivier) en het verkrijgen van extra baten waardoor mogelijk (een deel van) de kosten gedekt kunnen worden. Tevens is het mogelijk om een kwaliteitsslag aan te brengen voor de minder ‘goede’ woningen. Het is daarbij mogelijk differentiatie aan te brengen tussen panden. Tevens kun je nadenken over ruimtelijke herinrichting of technische oplossingen.

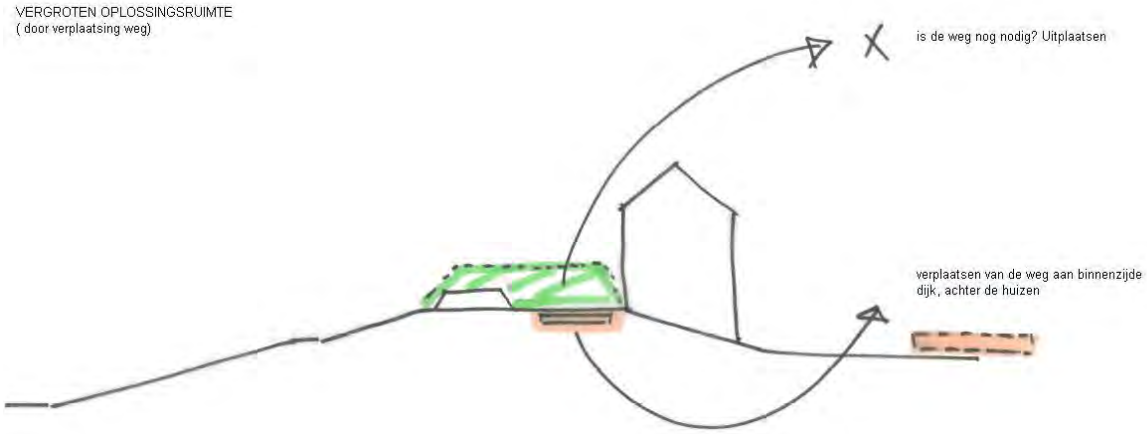
Harry schetst het voorbeeld van de Noordendijk, waar een L-muur is aangelegd. Onderverdieping is parkeergarage, daarbovenop flat. In de zakelijke rechtssfeer zijn er scheuren ontstaan in de woningen en de waterbeheerder is daarvoor uiteindelijk aansprakelijk gesteld. (discussie die daarbij ontstaat: wie betaalt wat?). Toch liggen er wel kansen voor erfontsluiting.

Figuur 5.2 Een uitwerking van bebouwing met een hoge huidige kwaliteit. Zowel de bebouwing als de locatie zijn uitgangspunt. Door een technische (en dure) oplossing wordt de dijk aan de buitenkant met technische middelen verstevigd en de bebouwing wordt omhoog gevijzeld. In vervolg op dit idee wordt innovatief bouwen genoemd: de bestaande bebouwing verdwijnt, maar op dezelfde locatie wordt nieuwe bebouwing gemaakt die in de toekomst opvijzelbaar is. Hiermee wordt flexibel ingespeeld op mogelijke toekomstige veranderingen.

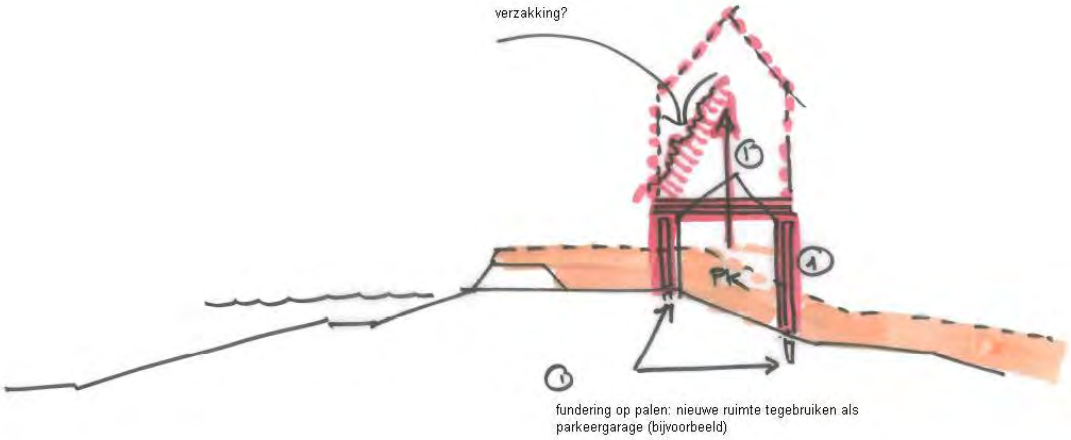


Frans schetst de uitdaging bij dijkversterking Werkendam. Hier moesten ook enkele woningen gesloopt en herbouwd worden. Er was een berekening gemaakt die veel duurzamer en kosten efficiënter was. Binnendijks stonden namelijk oude huizen op staal gefundeerd, met weinig waarde. Er kon een kwaliteitsslag behaald worden door deze woningen te herbouwen. Inmiddels is er het draagvlak helaas afgebrokkeld. Totale meerkosten bedroeg 2 mln euro. Door diverse redenen is de gemeente als eerste afgehaakt, waarna ook HWBP2 de steun introk. Immers het voldeed niet geheel aan de subsidieregeling van HWBP2. Iedereen gaat daarna weer vanuit de huidige kaders denken en is er onvoldoende een kwaliteitsslag gemaakt. Kansen gemist! Andere voorbeelden worden in de figuren 5.3 en 5.4 nader toegelicht.

Figuur 5.3 Er wordt ruimte gewonnen door het vergroten van de oplossingsruimte. Er wordt kritisch gekeken of de dijkweg –nog nodig is voor het (auto-)verkeer. De weg kan mogelijk uitgeplaatst worden of naar een binnendijkse situatie worden verplaatst. Afhankelijk van de ruimte en gewenste typen verkeersafwikkeling (autoweg, fietspad, trottoir etc.)

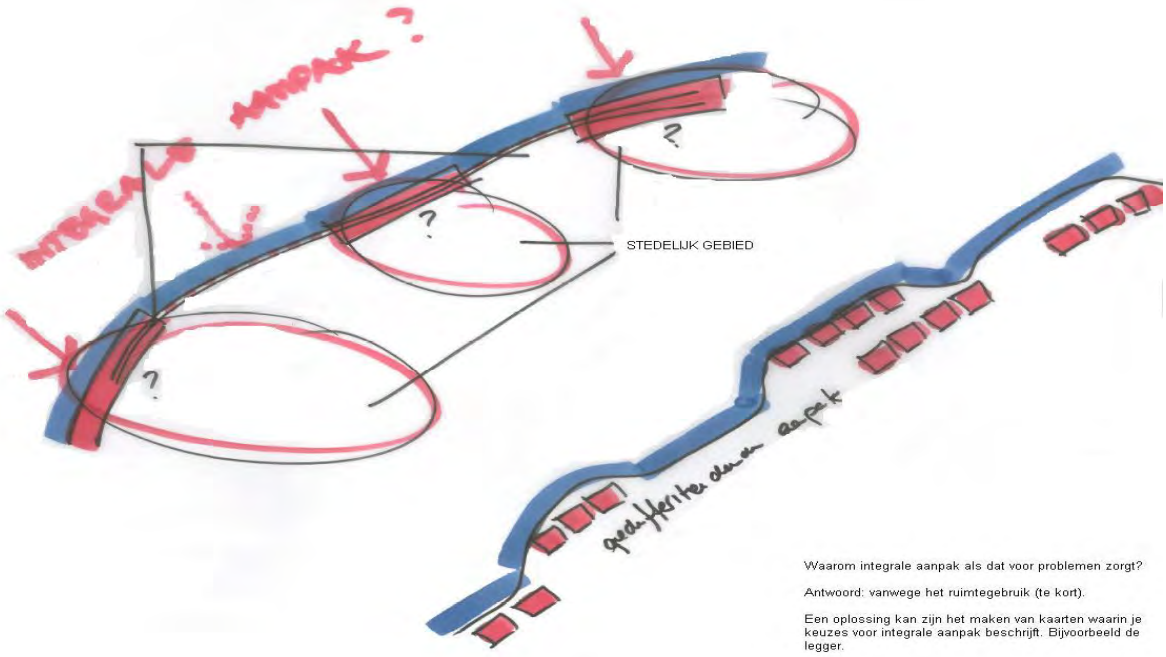


Figuur 5.4 De visualisatie laat zien of er ook ruimte gewonnen kan worden door bebouwing op palen te zetten. Onder de bebouwing is dan ruimte voor bijvoorbeeld parkeren. Het risico van verzakken en scheuren moet in zo'n geval verder worden onderzocht.



Harm geeft aan dat het zinvol is om per dijkvak een kansenkaart maken en dit beleidsmatig te verankeren. Mogelijk kun je dit zelfs privaatrechtelijk vastleggen en wellicht zelfs bestuursrechtelijk in de legger vastleggen. Een mogelijk oplossing is om convenanten af te gaan sluiten om de kansen in het gebied integraal te kunnen pakken. Er zou zelfs één gemeenschappelijke regeling kunnen worden vastgelegd, zie figuur 5.5

Figuur 5.5 Na de eerste beelden en ideeën wordt de vraag gesteld wat de voordelen zijn van een integrale aanpak met een multifunctionele dijk. Het antwoord hiervoor is dat multifunctionele dijken vooral een oplossing zijn wanneer er weinig ruimte aanwezig is of de grond juist heel duur is. Om helder te krijgen waar multifunctionele dijken een oplossing kunnen zijn, wordt voorgesteld kansenkaarten te maken en de locaties vast te leggen. Dit kan bijvoorbeeld in een legger een weerslag vinden. Deze visualisatie geeft de discussie weer, waarbij ook gekeken is naar de samenhang van verschillende stedelijke gebieden. Voor de tussenliggende gebieden moet onderzocht worden of hier ook een integrale aanpak nodig of gewenst is.

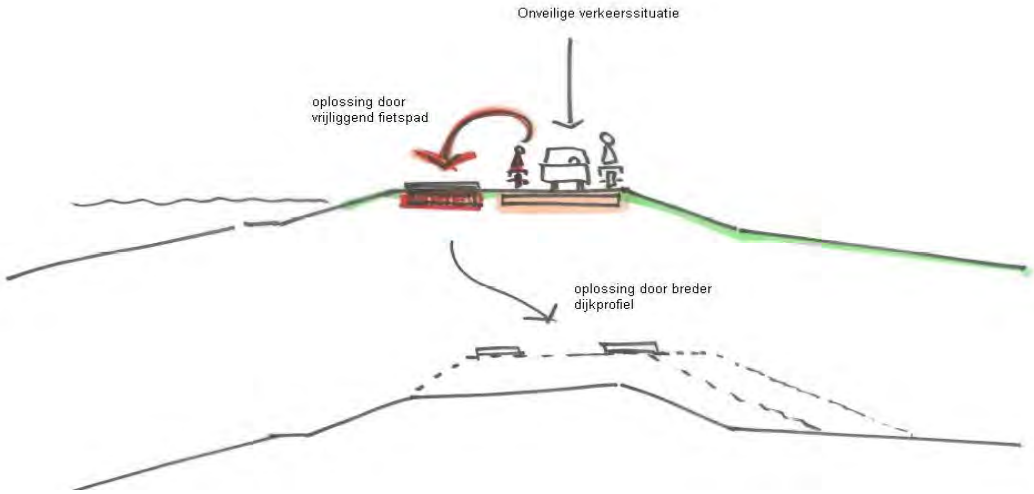


In de huidige omgeving voelt een gemeente zich onvoldoende gecommitteerd, en niet verantwoordelijk. Het is belangrijk om draagvlak en gewenst ambitieniveau op hoog niveau vast te leggen en daarna op lager detailniveau verder uit te werken. Gemeentes stellen zich kaderstellend op, en verdere inbreng is veelal beperkt. Hun eigen belangen zetten ze strategisch in. Er zou een (maatschappelijke) prikkel moeten zijn zodat de relevante actoren zich actief opstellen.

Verder wordt geconstateerd dat HWBP2 niets kan met herbouw van woningen. Via de subsidieregeling is er alleen geld voor verwerving en sloop van de woning. Op dit moment [red. november 2012] loopt er een discussie over de herbouw van woningen. In theorie zou je er als waterschap aan kunnen verdienen, door de verkoop van woningen hoger te laten zijn dan de sloop en herbouw. Vanuit HWBP2 wordt dit (vooralsnog) geaccepteerd. Hier zitten natuurlijk wel risico's aan verbonden. In Nieuw-Lekkerland wordt de terpen en funderingen gefinancierd om de herbouw mogelijk te maken.

In de casuïstiek stond ook de wens van een aannemer genoemd die zijn bedrijf wil verplaatsen en op de huidige locatie drie woningen wil plaatsen. Hoe wil het waterschap hier mee omgaan wetende dat binnen 12 jaar de dijk aangepakt moet worden.
Frans geeft aan dat het beter is om te wachten tot de plannen voor de dijkversterking verder zijn uitgewerkt. Anneke heeft nu een voorbeeld waar een burger al drie jaar wacht op het profiel van de dijkversterking. Er is nu een claim ingediend door de burger bij het waterschap.
Ander voorbeeld is dat een huis te koop staat, maar het huis raakt niet verkocht, mede omdat de dijkversterking een grote impact op de woning gaat hebben. Hier heeft het waterschap de plannen voor deze specifieke locatie zeer concreet gemaakt. Via drie scenario's, 'geen idee', 80% dat het blijft bestaan, 80% dat het niet blijft bestaan'. In de laatste variant wordt veelal overgegaan tot aankoop van de woning. Er is zelfs een voorbeeld dat een woning voor niets is aangekocht.
Tevens is door het mogelijk om de verkeersveiligheid te vergroten door verkeersstromen na een dijkversterking uit elkaar te trekken. Dit wordt weergegeven in figuur 5.6 .

Figuur 5.6 Hier wordt de verkeersafhandeling op een smalle bestaande dijk nader bekeken. Voor onveilige fietspaden wordt een oplossing gevonden in het vrijleggen van fietspaden of bij ook een dijkversterkingsopgave, het verbreden van de dijk waardoor meer ruimte ontstaat voor de afwikkeling van de verschillende vervoerstypen.

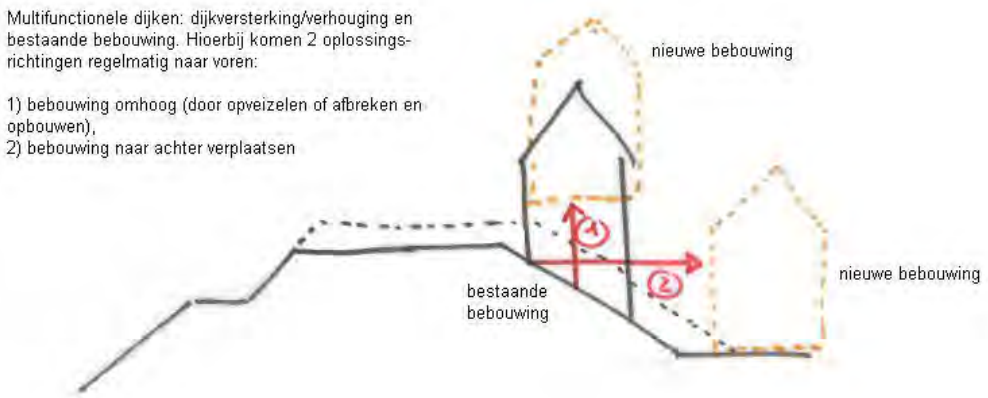


Samenvattend:
In hoeverre kun je anticiperen op RO ontwikkelingen als WV-beheerder?
Als gebiedsontwikkeling *eerder* is dan de dijkversterking? Alvast op de gewenste hoogte brengen van de ontwikkeling (dit zijn vaak kleine maatregelen).
Als gebiedsontwikkeling *later* in de tijd staat ingepland dan kun je richtlijnen meegeven. Wellicht is het mogelijk om de planstudie naar voren te halen, waardoor een deel van de voorinvestering eerder wordt gepland.

5.2 Scenario 2 (tijdspad 12-24 jaar)

Dit scenario kijkt naar de integratiemogelijkheden bij een waterveiligheidsopgaven over 12-24 jaar.
Een mogelijkheid zou zijn om per dijkvak een omgevingsvisie te ontwikkelen over toekomstige versterking. Dit biedt kansen voor flexibel bouwen, zoals opvijzelbare woningen, tijdelijke bebouwing en het Vlissingen-model (zie figuur 5.7). Daarnaast geeft dit ook een ander perspectief op de communicatie van het waterschap richting de burger (zie figuur 5.8)

Figuur 5.7 Twee terugkerende principes wordt weergegeven in de visualisatie: óf de bebouwing wordt hoger geplaatst (door herbouw of opvijzelen), óf de bebouwing verschuift naar achteren. Dit laatste zodanig dat toekomstige aanpassingen van de dijk, geen problemen ondervindt van de bebouwing.



Figuur 5.8 Relatie waterschap en burger. In gezamenlijkheid wordt een omgevingsvisie opgesteld waarin de visie van het waterschap en de wensen van burger en belangenbehartigers zijn opgenomen. Op basis hiervan kunnen al dan niet vergunningen worden verleend. Het gebied hoeft dan niet "bevroren" te worden en kan gerichte planontwikkeling doorgaan.

SCENARIO 2: 12- 24 JAAR
visie van het waterschap in relatie tot de vergunningverlening. Moet een gebied "bevroren" worden wanneer de plannen nog niet bekend zijn?

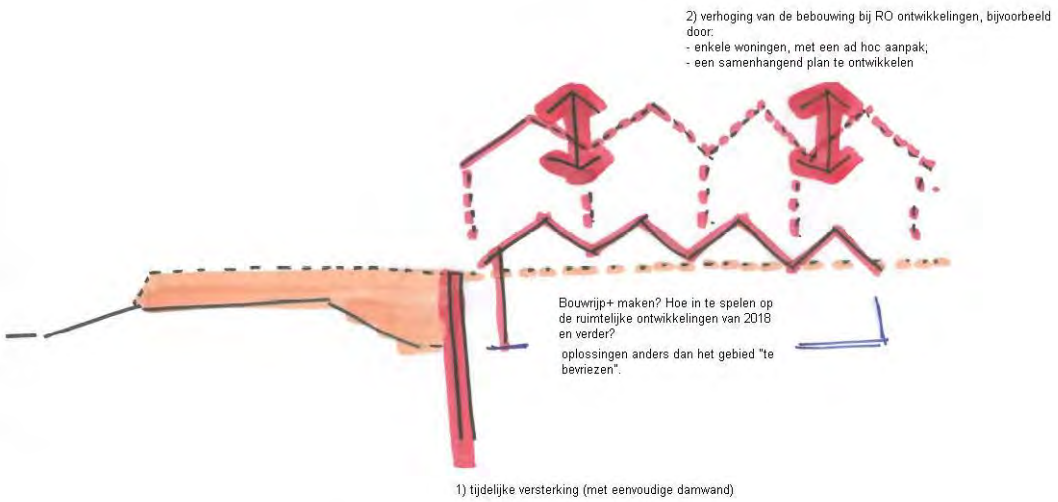
Er zou ook sturing kunnen zijn vanuit een soort Vereniging van eigenaren. Op dit moment is er geen samenhangend geheel. Dit is moeilijk voor de burger. Hij weet niet in welke 'ellende' hij mogelijk terecht kan komen bij dijkversterkingen en de vergunningverlening als hij bijvoorbeeld woninguitbreiding wil gaan plegen.

Vanuit omgevingswet wordt dat deels geborgd. Op dit moment staat in de beleidsregels dat er niet gebouwd mag worden binnen het profiel van vrije ruimte. Bestaande bebouwing mag eenmalig uitbouwen met 100 m3. De beleidsregels zijn echter niet in beton gegoten. Op de beleidsregels wordt de vergunning getoetst. Hierin staat vermeld wat het waterschap belangrijk vindt. Uitgangspunt van de keur is dat er helemaal niet gebouwd mag worden. In kader van gelijkheid vergunning toetsen op basis van uitgangspunten. Vergunning verlenen als onderhoud, veiligheid en uitbreidbaarheid voldoende gewaarborgd is. Je kan er in principe veel mee goedkeuren. Bij datgene wat je niet goed kan keuren, kan de afweging gemaakt worden of het belang van de burger niet belangrijker en groter is dan die van het waterschap.

Voor de casus Alblasserdam is dat de woningen in particulier eigendom zijn. Bij dijkversterking moet er gedacht worden in kansen en niet alleen in de dijkversterkingsopgave. Bij de aanwezigen is de wens aanwezig om een kansenfonds in te richten. De huidige Subsidieregeling werkt daardoor beperkend. Er liggen mogelijkheden voor zo'n gebiedsfonds . Hierbij kan de afschrijvingstermijn van woningen gekoppeld worden aan toekomstige waterveiligheidsopgave. Investeer naar levensduur.

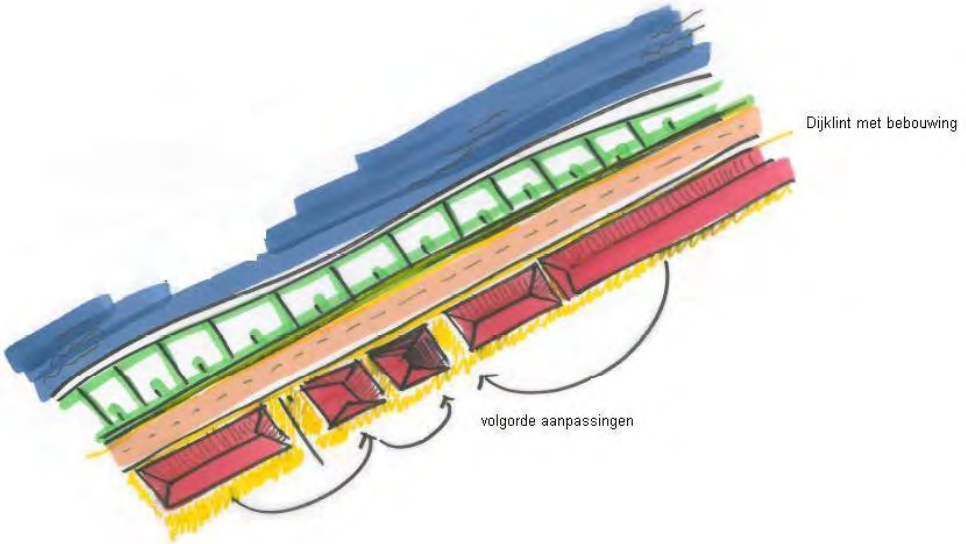
Als waterschap kun je goed aangeven wat de keurgrenzen is en wat het ruimtebeslag zal zijn. Vragen die hierbij een rol spelen is hoe omgegaan moet worden met bestaande waarde, bijvoorbeeld monumenten (Beschermd dorpsgezicht, Rijksmonument, Gemeentemonument). In ieder geval heb je 'last' van dergelijke statische gebouwen. Een oplossing zou kunnen zijn om actief grondbeleid te voeren. Hier zit ook een beperking in de huidige subisidieregeling en een pleidooi voor het kansenfonds. In figuur 5.9 wordt de ruimtelijke ontwikkeling als uitgangspunt gekozen.

Figuur 5.9 Ruimtelijke ontwikkeling als uitgangspunt gekozen, waar de dijk zich op aan past. Via een tijdelijke constructie (levensduur minimaal 1 decennium) als bijvoorbeeld een eenvoudige damwand, wordt de dijk versterkt en piping tegengegaan. Bij ruimtelijke ontwikkeling kan het gebied er achter verhoogd worden (voor enkele woningen) of bouwrijp worden gemaakt bij een samenhangend uitbreidingsplan. Door een grondlichaam achter de dijk te leggen, wordt ook piping tegen gegaan. Er ontstaat een situatie die onafhankelijk(er) is van toekomstige veiligheidsopgaven. Een extra impuls is het tijdelijk anders bestemmen of bouwen.



Frans geeft aan dat er bij de Dijkversterking Bergambacht-Schoonhoven de kosten circa 20 miljoen euro per kilometer bedragen om de huizen te besparen. Hij vraagt zich af of dit niet anders kan.
In de groep komt de vraag omhoog drijven waarom multifunctionele waterkeringen. Enerzijds vanuit de ruimtedruk, waardoor de grondprijs relatief hoog ligt. Daarnaast willen we woningen van 50-60 jaar oud sparen.
Een mogelijke oplossing is het verplaatsen/doorschuiven van bewoners, zie figuur 5.10

Figuur 5.10 Volgordelijkheid van aanpassing dijk en bebouwing wordt in de figuur verder onderzocht. Aan de dijk worden woningen beurtelings aangepakt, waarbij in de tussentijd (bouw)ruimte ontstaat voor nieuwe bebouwing. Men schuift als het ware een plek op.



Dit is echter geen core-business van waterschappen om actief grondbeleid uit te oefenen. Daarbij ben je als beheerder afhankelijk van een externe partij voor 90% van de financiering. Frans stelt dat waterschappen het beste zelf voor de volledige 100% dijkversterkingen moeten financieren wil je kunnen anticiperen op ontwikkelingen. Dit biedt kansen om geld in kansenfonds te stoppen.

In Groningen worden voor regionale keringen wel de kansen gekoppeld.Ook elders in Nederland zijn er voorbeelden. In Ammerstoel in WSRL wordt nu een weg gereconstrueerd en gelijk 30 cm omhooggebracht.

5.3 Scenario 3: tijdsperiode > 24 jaar

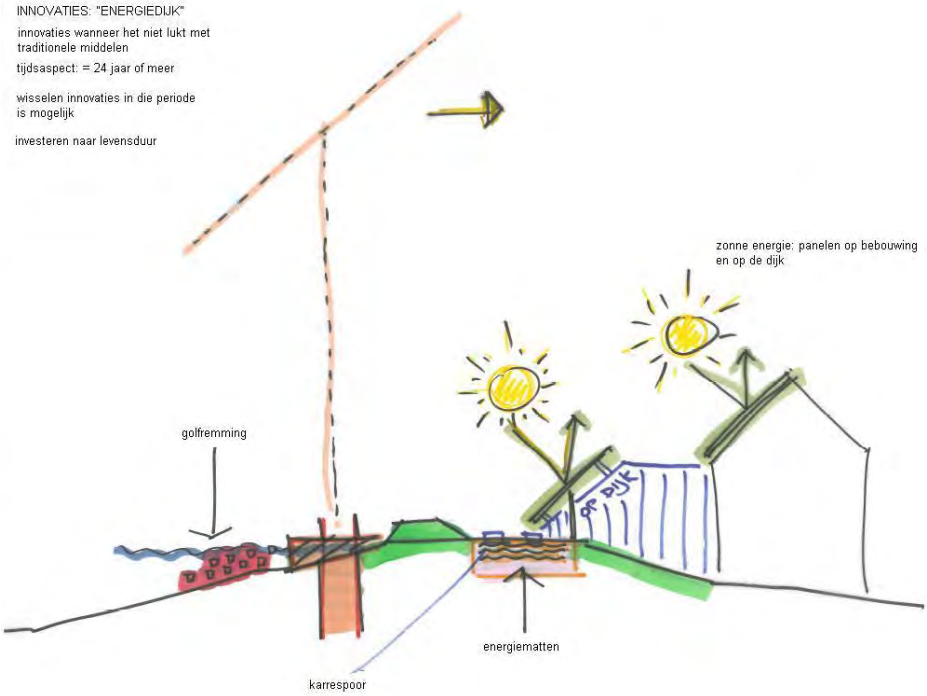
Bij scenario 3 vliegen de wildere ideeën over tafel. Er wordt gesproken over de mogelijkheden om de dijk te exploiteren. Onderscheid in bestaande en nieuwe situatie.

Knelpunten worden met name gezien in de toekomst voor integratie van functies in het heden. Het waterschap hanteert zelf een conservatieve houding en koudwatervrees, wat belemmerend werkt voor de introductie van nieuwe integrale aanpak.
De huidige publiek en privaatrechtelijke afspraken laten zich moeilijk verenigen op termijn van 20 jaar (toe-eigening). Omgevingsvisie voor deze termijn is lastig te bepalen. Nu uitgaan van staand (passief) beleid. De integratie van nieuwe functies verzwaren de toekomstige opgave. Daarnaast blijft het succes van een aanpak afhankelijk van mensenwerk en lef.

Belangrijk voor WSRL en gemeente is om te investeren in een gezamenlijk verantwoordelijkheidsgevoel. Ook liggen er koppelkansen door andere opgaven te combineren, zoals KRW en NBW. Het waterschap kan haar positie ook beter uitnutten door bijvoorbeeld de regie te pakken op de dijk met verpachten van gronden. Let op woonrechten en privaatrechtelijke afspraken.
Tot slot kan innovatie benut worden om het groeiconcept van de dijk te ontwikkelen (zie de figuren 5.11 en 5.12):
Ander voorbeeld dat innovatieve technieken de noodzaak voor groter ruimtebeslag kleiner maken, zoals golfoplooprremmende werking. Integraal oppakken, soms overbruggen met behulp van deze ‘tijdelijke oplossingen’ om het straks mogelijk te maken. Een systeemsprong kun je daarmee sturen. Sommige karresporen zijn dwingend. Maar er liggen nog wel voldoende mogelijkheden.

Figuur 5.11 Idee een dijk te koppelen aan energiewinning. Indien er windmolens geplaatst worden is er nog een aantal kennisleemten. Denk hierbij aan de stabiliteit van de dijk in relatie tot de trillingen van de fundering van de molen, de veiligheid van de molen zelf en de buizen en fundering die deel uit gaan maken van de dijk, ook als de molen er niet meer is. Daarnaast komen ook de kansen naar voren: zijn met het plaatsen en exploitatie van een molen ook baten te verwachten die de dijkkosten kunnen dekken? Kan een goede afstemming tussen overheidspartijen ook kosten verminderen? Is hiervoor een cultuurverandering nodig? Hoe kun je investeren naar de levensduur?

Figuur 5.12 De laatste schets "Energiedijk" is het resultaat van een brainstorm hoe met een dijk energie (en dus baten) te winnen. Verschillende vormen van zonne-, en wind energie , golfremming en energie opwekking uit het transport, de weg worden genoemd



6 Reflectie op de dag

De dag wordt afgesloten met een reflectie op de ervaringen van de deelnemers.
Wat opvalt is dat het ondernemerschap van het waterschap veel meer uitgenut kan worden, mede door de opstapeling van belangen.
Daarnaast liggen er kansen door te gaan investeren naar levensduur. Het kan ook mogelijk zijn om tijdelijk technische maatregelen te treffen om waterveiligheid te verbeteren en hiermee naar samenloop te streven op een later moment en op dat moment een sprong te maken in robuuste waterveiligheid.

Bij samenwerking tussen de verschillende partijen moet er wel een prikkel en belang zijn vanuit elke partij. Creëer een incentive: financieel of maatschappelijke meerwaarde.

Uit de workshop volgt ook dat er Publiekrechtelijk en privaatrechtelijk best veel te organiseren valt, onder meer via de omgevingswet, er ontstaat ruimte. Een integrale omgevingsvisie waarin partijen (provincie waterschap en gemeente) samen het publieke beleid vormgeven kan een oplossing bieden voor integrale uitwerking op projectniveau. Dit wordt in de eindrapportage verder uitgewerkt.

Zowel Frans als Anneke geven aan dat zij de nut en noodzaak van het hanteren van de scenario's als zeer waardevol hebben ervaren. De resultaten leveren in ieder geval een eerste aanzet om de mogelijkheden voor flexibel gebruik van een waterkering verder te onderzoeken. Er liggen handvatten om de beleidsregels aan te passen. Het kader is zeer zeker bruikbaar.
Uit de workshop volgt verder dat een paar principiële punten geadresseerd en uitgewerkt moeten worden. Dit betreft ondermeer financiering en aanpak. Deze onderwerpen leveren vaak op systeemniveau al beperkingen om tot goede samenwerking en integrale aanpak te komen. Belangrijk om dit te adresseren bij ondermeer n-HWBP en het Deltaprogramma.

Het is de bedoeling om dit project volgend jaar voort te zetten en aan de hand van de aanbevelingen, overleg met Waterschap Rivierenland en n-HWBP het project verder vorm te geven en te stroomlijnen. Afgesproken wordt dat Ellen volgend jaar contact legt met Waterschap Rivierenland, in namen van Frans van den Berg en Anneke Goeree.

Bijlage(n)

A. **Waterveiligheidsopgave – presentatie Harry Schelfhout**
B. **Ruimtelijke Analyse & Theorie – presentatie Ernest Pelders**
C. **Samenvatting drie scenario's**

A. Waterveiligheidsopgave – presentatie Harry Schelfhout

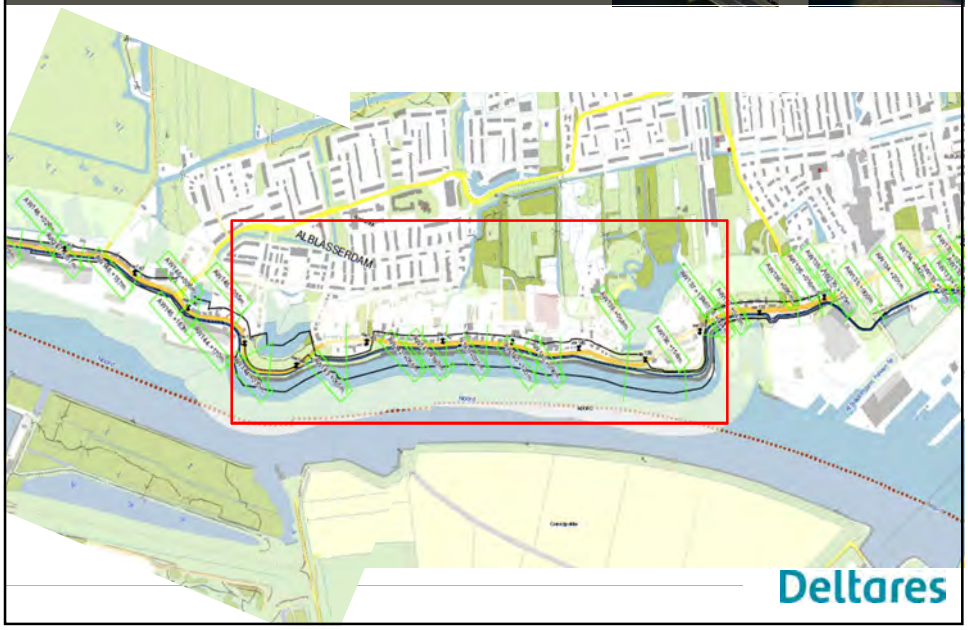
Deltares
Enabling Delta Life

Flexibel gebruik waterkeringen

- Veiligheidsaspecten
- Veiligheidsopgave

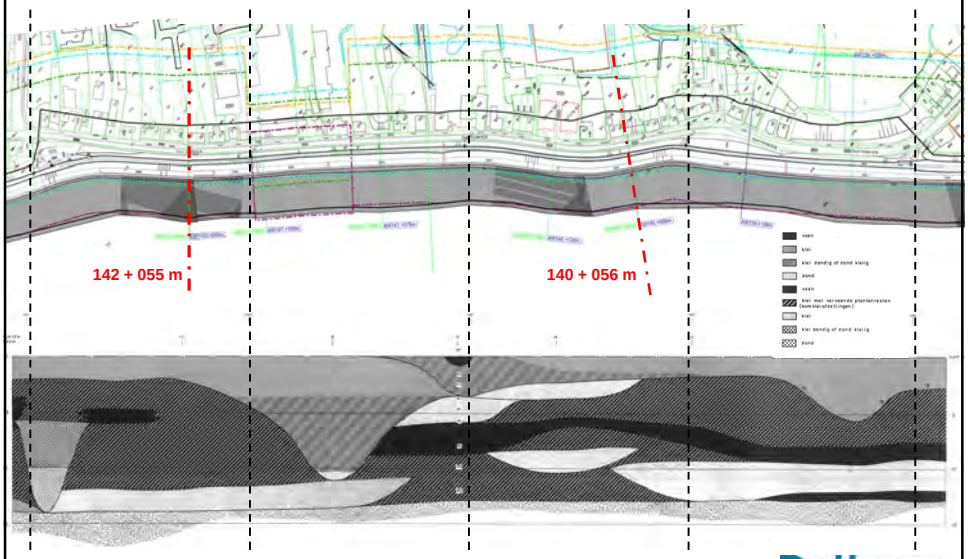
H. A. (Harry) Schelfhout

Dijktraject



Deltares

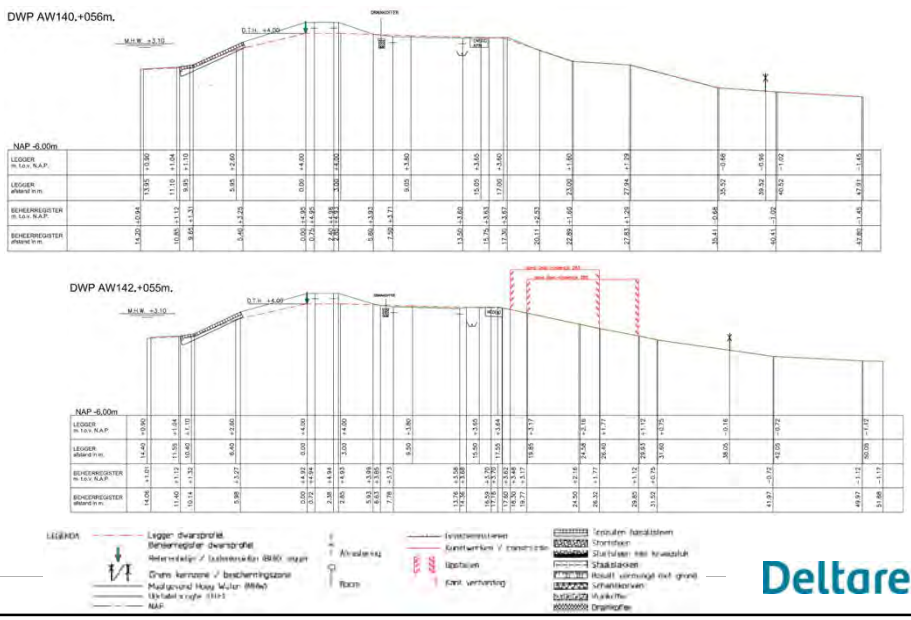
Situatie en bodemopbouw



Deltares

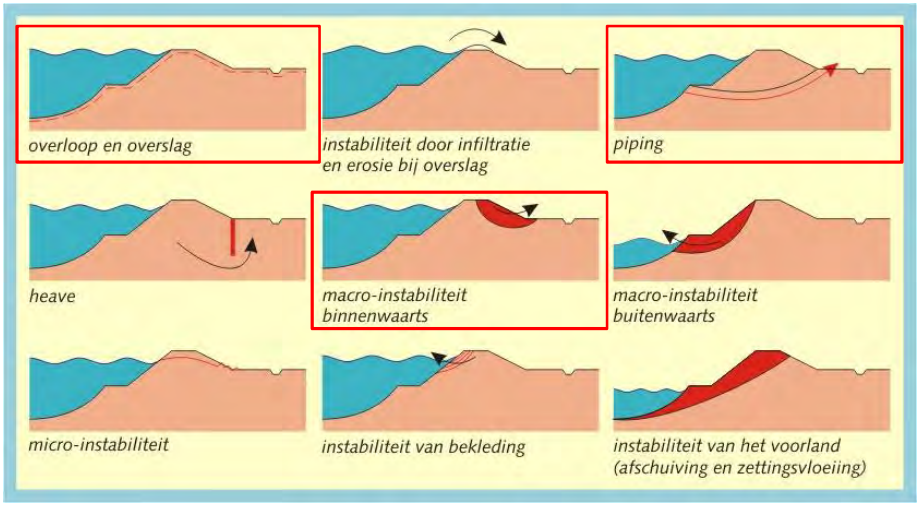
29 november 2012

Beheerprofielen



Deltares

Faalmechanismen



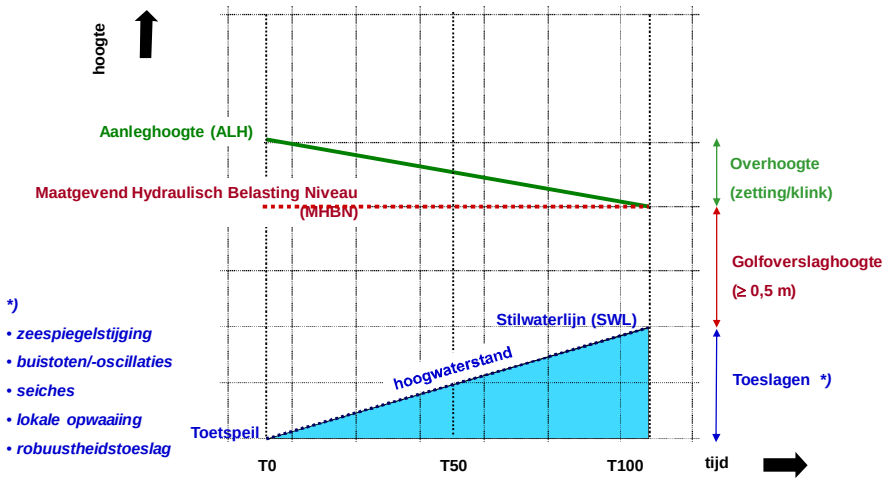
Deltares

Overloop en golfoverslag

- H_{kruin} > MHBN (overslaghoogte)
- MHBN: afhankelijk van geometrie + overslagcriterium
- $H_{kruin} \geq$ MHW + 0,8 m

Deltares

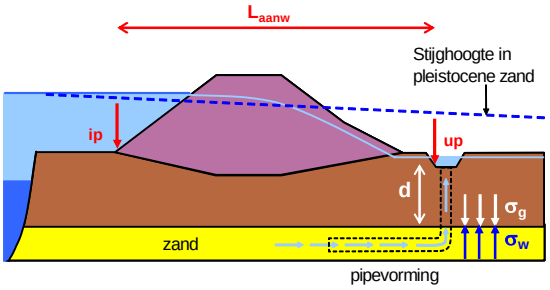
Parameters kruinhoogtebepaling



*)
- *zeespiegelstijging*
- *buistoten/-oscillaties*
- *seiches*
- *lokale opwaaiing*
- *robuustheidstoeslag*

Deltares

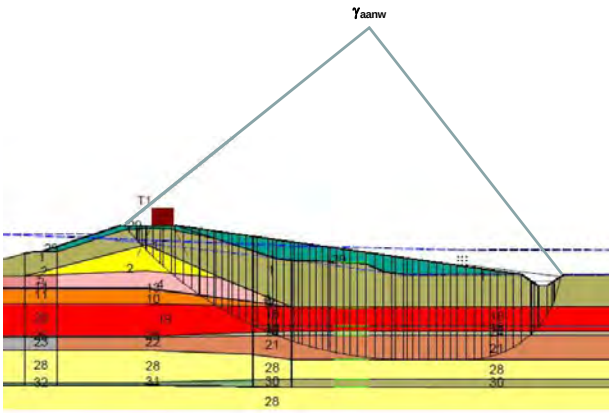
Piping



- **Kwelweglengte: $L_{aanw} \geq L_{nodig}$**
- **Bligh/Lane: $L_{nodig} = 18 \times (\Delta H - 0{,}3.d)$**
- **Opdrijven: $\sigma_g/\sigma_w \geq 1{,}2$**

Deltares

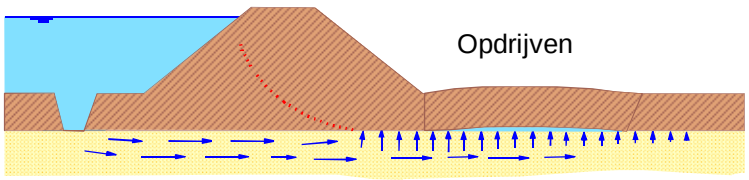
Macro-instabiliteit binnenwaarts

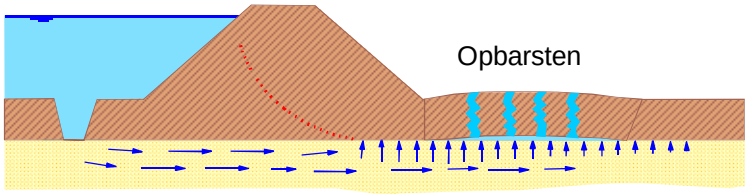


- **Stabiliteitfactor:** $\gamma_{aanw} \geq \gamma_n$
- **Opdrijven:** $\sigma_g/\sigma_w \geq 1{,}2$

Deltares

Opdrijven/opbarsten





Deltares

Invloed zeespiegelstijging (bron: WV-21)

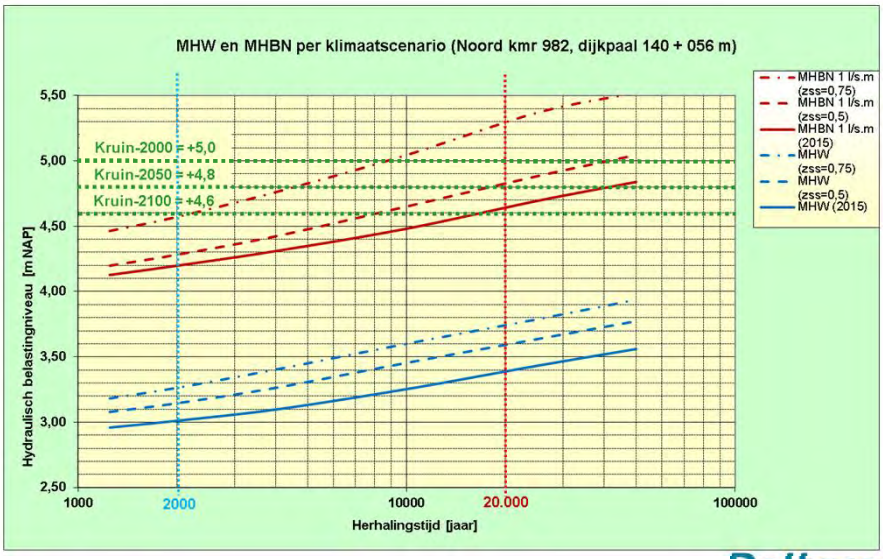
Dwarsprofiel	$MHW_{1/2000}$		
	2015 (scenario 1)	zss = 0,5 m (scenario 2)	zss = 0,75 m (scenario 3)
AW120 + 100 m	+2,95	+3,10	+3,25
AW140 + 056 m	+3,00	+3,15	+3,25
AW154 + 224 m	+3,15	+3,25	+3,35

Ter vergelijking: lokale peilstijging volgens scenario's DP Rijnmond-Drechtsteden:
- **G2050 (zss = 0,35 m en Q = 17.000 m^3/s) → 0,10 – 0,25 m**
- **W2100 (zss = 0,85 m en Q = 18.000 m^3/s) → 0,50 – 1,00 m**

Dwarsprofiel	$HBN_{1/20.000}$ (bij 1 l/s.m)		
	2015 (scenario 1)	zss = 0,5 m (scenario 2)	zss = 0,75 m (scenario 3)
AW120 + 100 m	+3,95	+4,05	+4,10
AW140 + 056 m	+4,20	+4,30	+4,35
AW154 + 224 m	+4,40	+4,50	+4,55

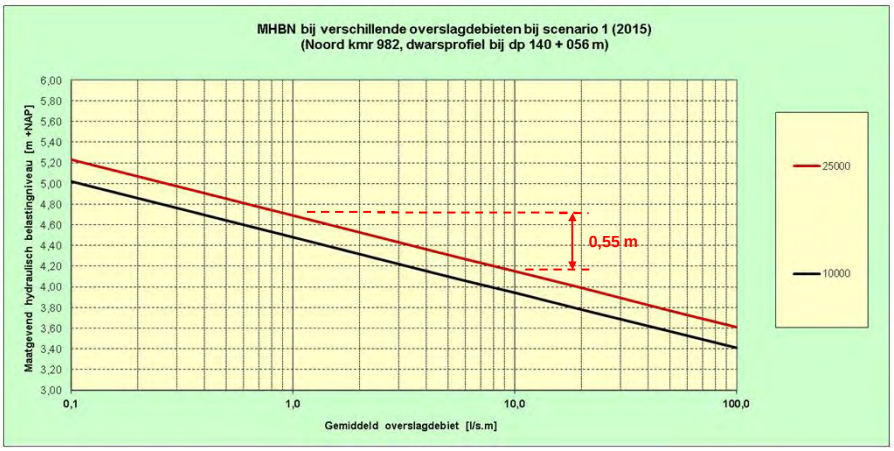
Deltares

MHW en MHBN (1,0 l/s.m) per scenario (bron: WV-21)



Deltares

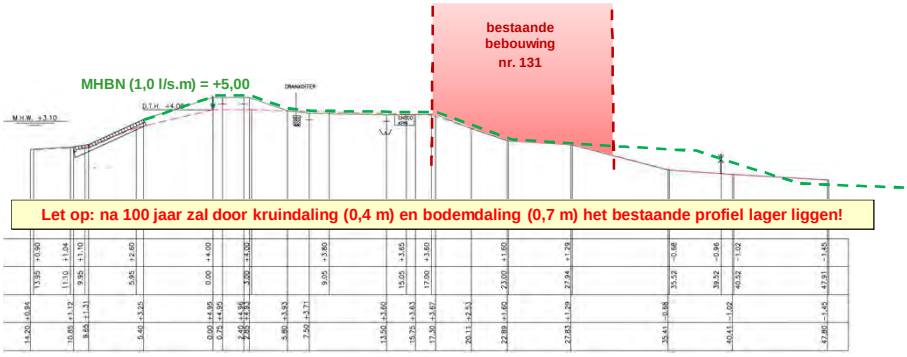
Invloed overslagcriterium op MHBN



Deltares

Invloed overslagcriterium op MHBN bij dp 140 +056 m

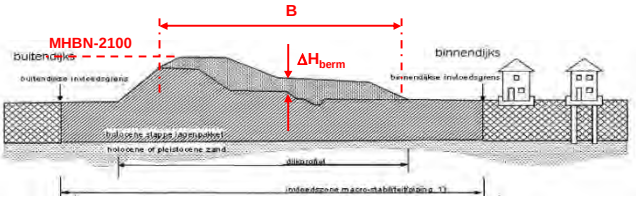
Scenario	0,1 l/s.m	1 l/s.m	10 l/s.m
1 (situatie 2015)	+5,20	+4,65	+4,20
2 (zss = 0,50 m)	+5,40	+4,85	+4,40
3 (zss = 0,75 m)	+5,55	+5,00	+4,55



Let op: na 100 jaar zal door kruindaling (0,4 m) en bodemdaling (0,7 m) het bestaande profiel lager liggen!

Deltares

Resultaten onderzoek keurgrenzen (bron: GD:2006)



Traject		H_{kruin} 2000	MHBN 2000	MHBN 2100	ΔH_{berm}	B
AL24 AN-I	dp 134+151 – dp 135+050 en dp 141+100 – dp 142	+5,0 m	+4,0 m	+5,7 m	-	40 m (STPH)
AL25 AN-I	dp 135+050 – dp 141+050 en dp 142 – dp 145	+5,0 m	+4,0 m	+6,0 m	0,5 m	70 m (STBI)

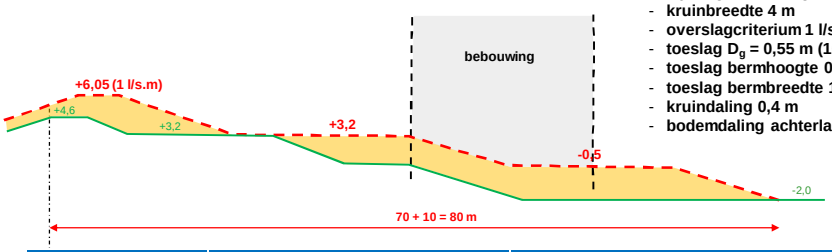
Uitgangspunten:
- peilstijging = Toetspeil-2000 plus 1,0 m = NAP +4,10 m
- Dijkvakfrequentie = norm/10 =1/20.000 p.j.
- overslagcriterium 0,1 l/s.m
- bodemdaling = 1/20 dikte slappe lagenpakket ≈ 0,7 m

Deltares

8 november 2012

Principeschets Deltadijk

Uitgangspunten:
- planperiode 100 jaar
- zeespiegelstijging 0,6 m
- dijkringbenadering
- kruinbreedte 4 m
- overslagcriterium 1 l/s.m
- toeslag D_g = 0,55 m (10× veiliger)
- toeslag bermhoogte 0,5 m
- toeslag bermbreedte 10 m
- kruindaling 0,4 m
- bodemdaling achterland 0,7 m



Faalmechanisme	Belastingparameters	Sterkteparameters
Overloop	MHW + 0,3 m plus 1× D_w (0,45 m)	Kruinhoogte na zakking (0,4 m)
Golfoverslag	Overslaghoogte plus 1× D_g (0,55 m)	Kruinhoogte na zakking (0,4 m)
Piping	MHW + 0,3 m plus 1× D_w (0,45 m)	Bermhoogte/- breedte na bodemdaling (0,7 m) B_{berm} = 40 + 15 m (schatting) = 55 m
Macro-instabiliteit binnenwaarts	MHW + 0,3 m plus 1× D_w (0,45 m)	Bermhoogte/-breedte na bodemdaling (0,7 m) Invloed verlaagde schadefactor (γ_n = 1,24 i.p.v. 1,17): B_{berm} = 70 + 10 m (schatting) = 80 m

Deltares

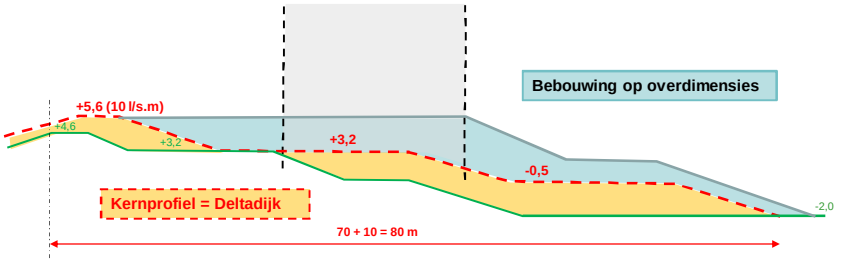
Principeschets multifunctionele Deltadijk

Varianten:

- Terrasdijk
- Hellingdijk
- Dijk met functiescheidende constructies
- Dijk met geïntegreerde bebouwing
- …… ??? ……..

Uitgangspunten:

- planperiode 100 jaar
- zeespiegelstijging 0,6 m
- dijkringbenadering
- kruinbreedte 25 m
- overslagcriterium 10 l/s.m
- toeslag D_g = 0,55 m (10× veiliger)
- toeslag bermhoogte 0,5 m
- toeslag bermbreedte 10 m
- kruindaling 0,4 m
- bodemdaling achterland 0,7 m



Deltares

B. Ruimtelijke analyse & Theorie – presentatie Ernest Pelders

Casus Alblasserdam

ruimtelijke analyse

29.11.12

PROJECT CONTEXT

PROJECT LOCATIE

PROJECT LOCATIE

PROJECT LOCATIE

PROJECT LOCATIE

PROJECT LOCATIE

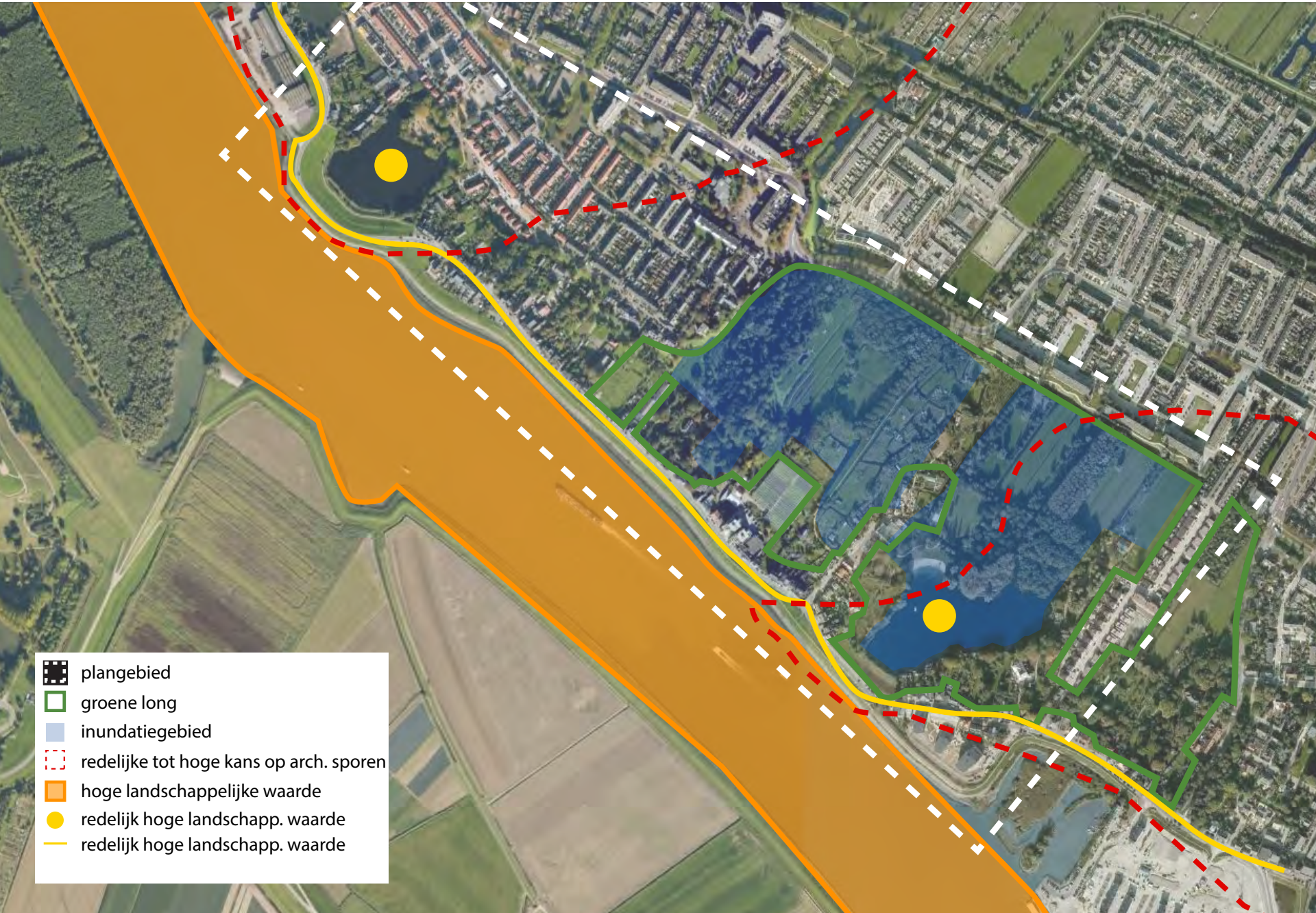


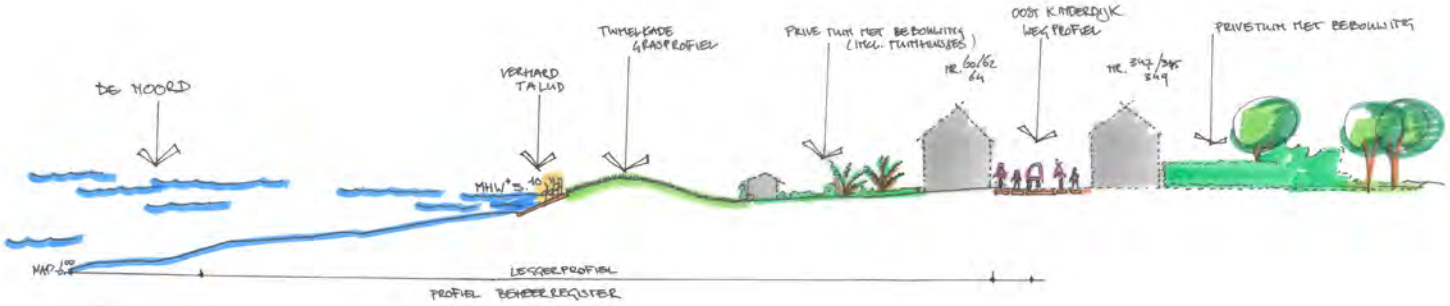
FOTO IMPRESSIE

30

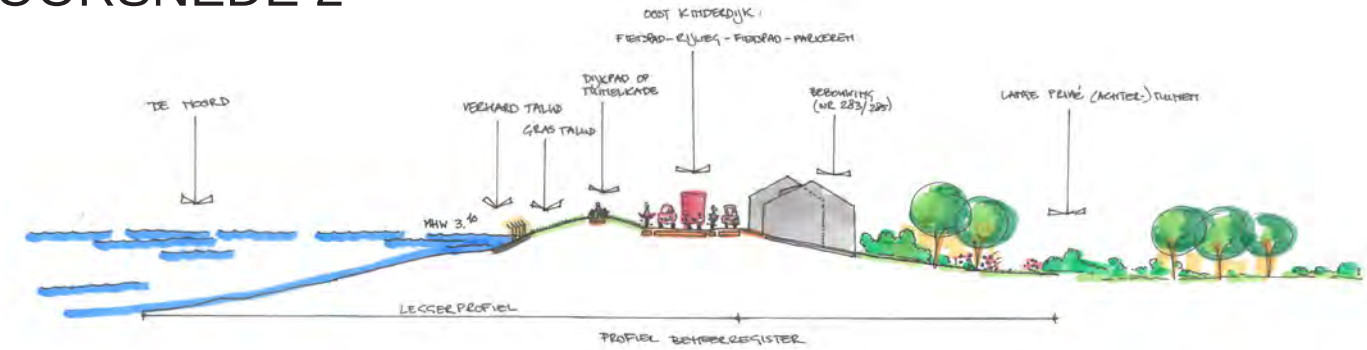
DOORSNEDES

DOORSNEDE 1 (AW143 +055)
DOORSNEDE 2 (AW142 +055)
DOORSNEDE 3
(AW139 +058)

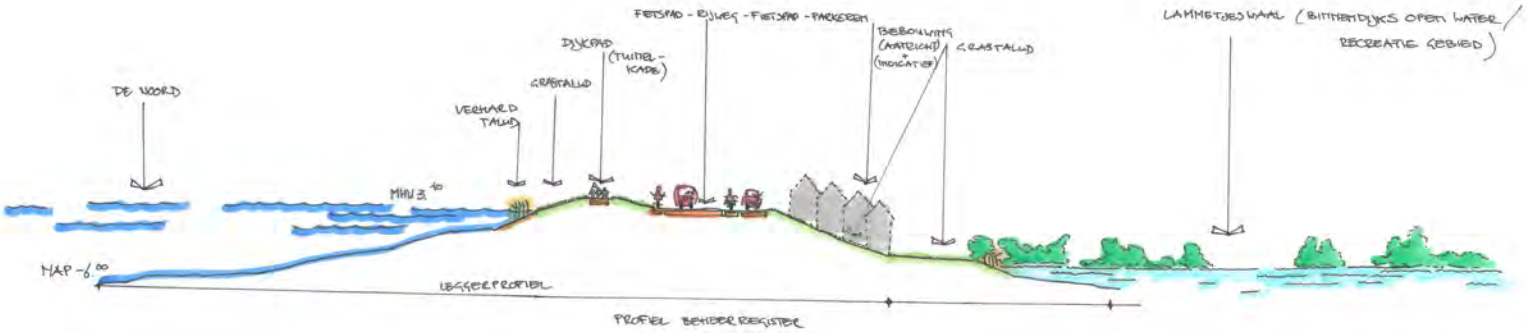
DOORSNEDE 1



DOORSNEDE 2



DOORSNEDE 3



HUIDIGE STAND VAN ZAKEN - RO

Bestemmingsplan:

- Uitgangspunt van beleid is behoud van de woonfunctie en de bestaande ruimtelijke structuur (groen-, water-, wegen- en bebouwingsstructuur)

- Wens om straatprofiel zo open mogelijk te houden vanwege aaneengesloten bebouwing

- dubbelbestemming “Waterstaat - Waterkering”: bouwwerken binnen deze bestemming alleen toegestaan indien de belangen van de waterkering dat toelaten

(Ontwerp-)structuurvisie Infrastructuur en Ruimte:

- opgaven: waterveiligheid en - kwaliteit en het tot stand brengen en beschermen van (herijkte) EHS

Ruimtelijke toekomstvisie 2005 – 2015 (gemeente Alblasserdam):

- huidige woningbestand is eenzijdig met kwalitatief mindere woningen en beperkt aanbod in de middeldure en duurdere huur- en koopsegmenten

- behoefte aan meer voorzieningen voor jongeren

- op het gebied van toerisme en recreatie is meer mogelijk

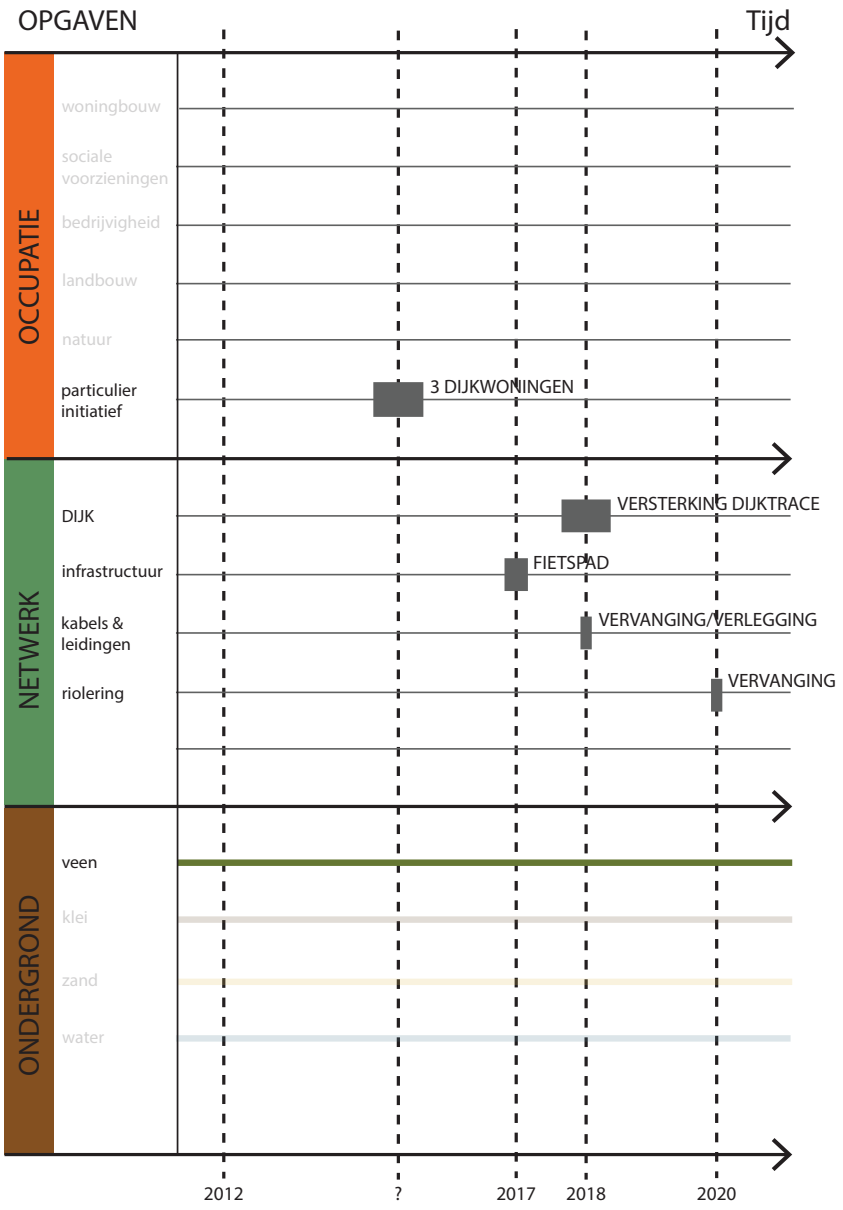
BOUWSTENEN CASUS ALBLASSERDAM

Korte termijn:

- over 6 jaar versterking dijktrace met steunberm
- fietspad op kruin van dijk (provincie - 2017)
- vervanging en verduurzaming bestaande riolering dijkwoningen (gemeente - 2020)
- verlegging/vervanging kabels en leidingen (Stedin - 2018)
- Aannemer Hardam gaat failliet en vraagt bouwvergunning aan op zijn perceel voor 3 nieuwe dijkwoningen (particulier initiatief - tijdstip onbekend)

BOUWSTENEN CASUS ALBLASSERDAM

Korte termijn



BOUWSTENEN CASUS ALBLASSERDAM

Middellange termijn:

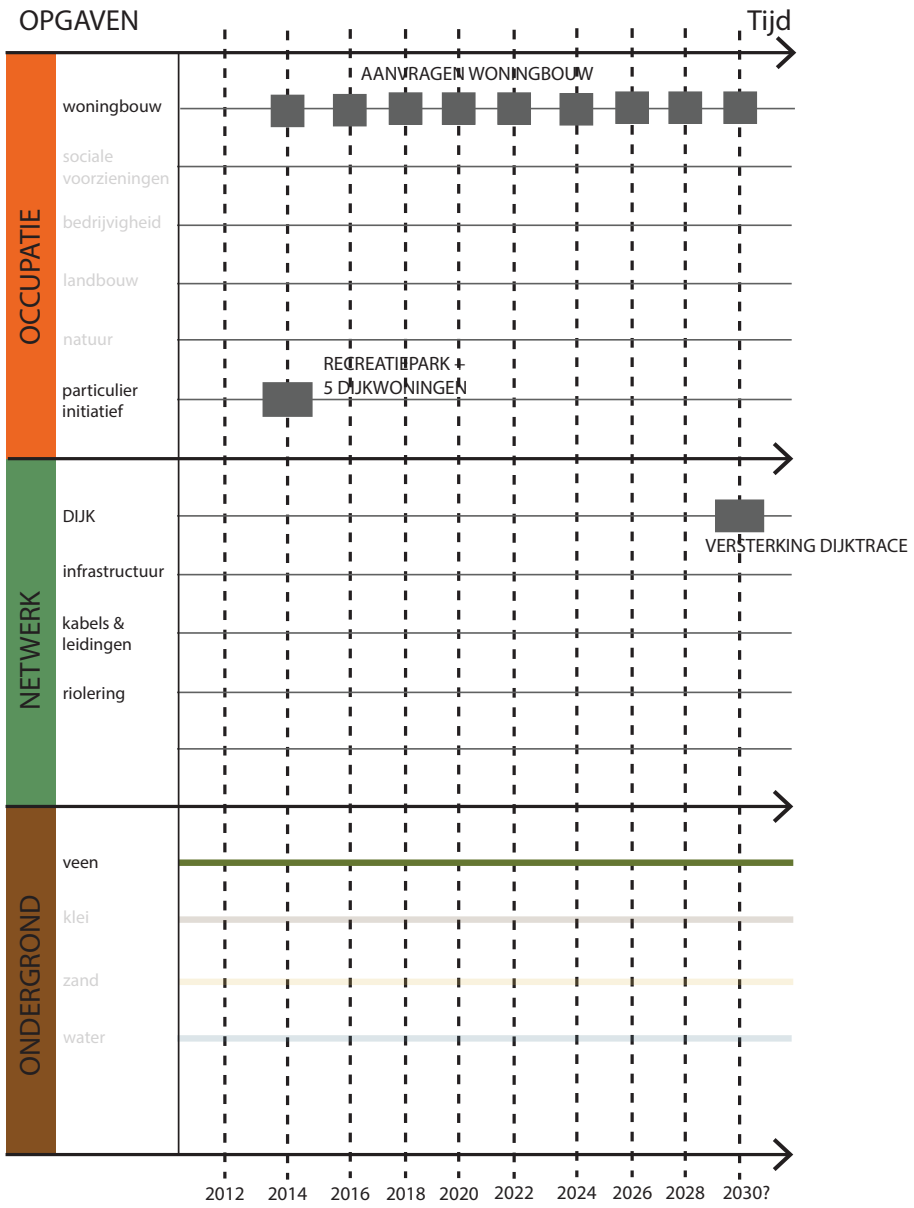
- binnen 12-24 jr dient een dijkversterking plaats te vinden ihkv deltaprogramma

- het stedelijk groengebied tussen de wielen dient geoptimaliseerd te worden voor recreatief gebruik

- een ontwikkelaar wil een recreatiepark aanleggen in het groengebied; het glastuinbouwbedrijf wordt uitgekocht om 5 woningen aan de voet van de dijk te kunnen bouwen (particulier initiatief - 2014)

BOUWSTENEN CASUS ALBLASSERDAM

Middellange termijn



BOUWSTENEN CASUS ALBLASSERDAM

Lange termijn:

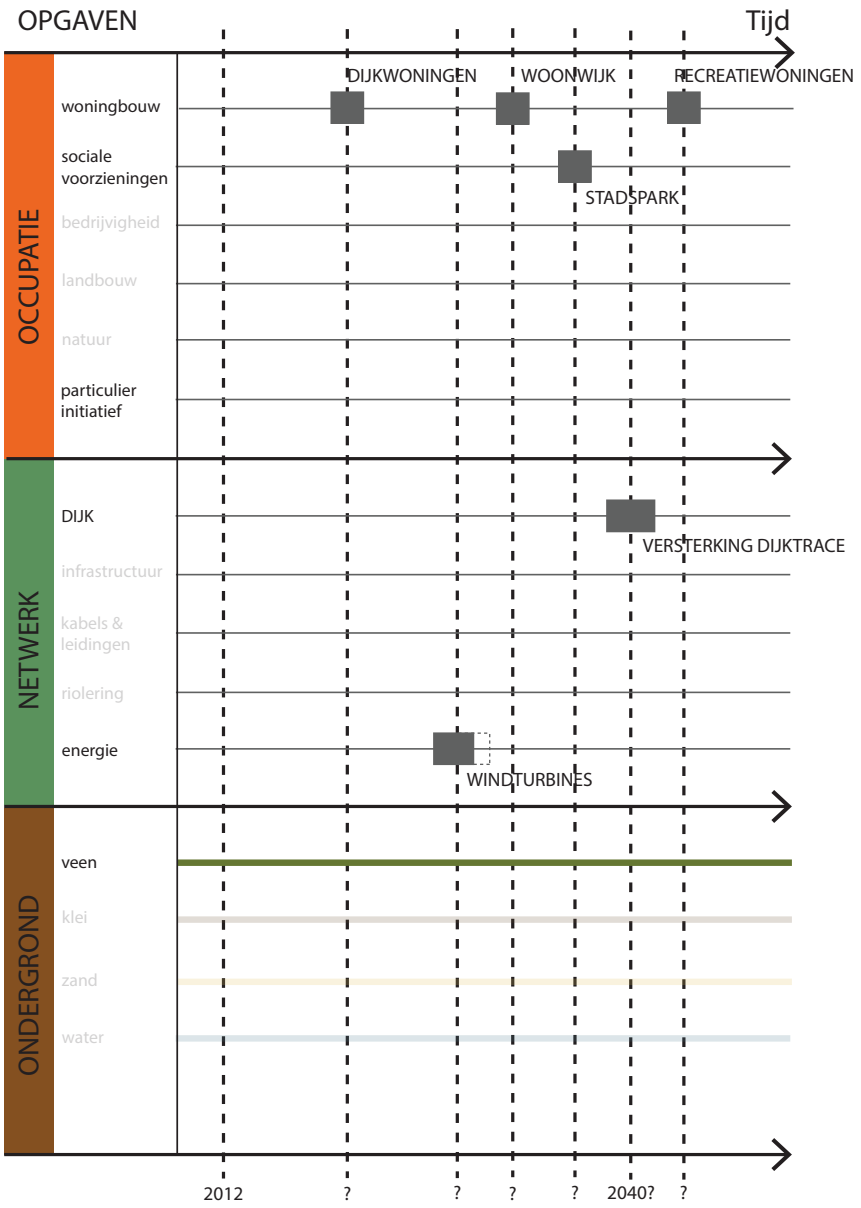
- dijkring dient op de lange termijn aangepakt te worden

- Siemens zoekt naar een nieuwe locatie voor windmolens. Gemiddelde levensduur is 10-15 jaar met een eenmalige verlengingstermijn van 5 jaar

- Ontwikkeling stadspark door gemeente:
    - Woningwijkje aan de voet van de dijk (35 woningen)
    - Stadspark
    - Recreatiewoningen met steiger en verbindingsroute achterland
    - Karakteristieke houten dijkwoningen (demontabel,12 stuks)

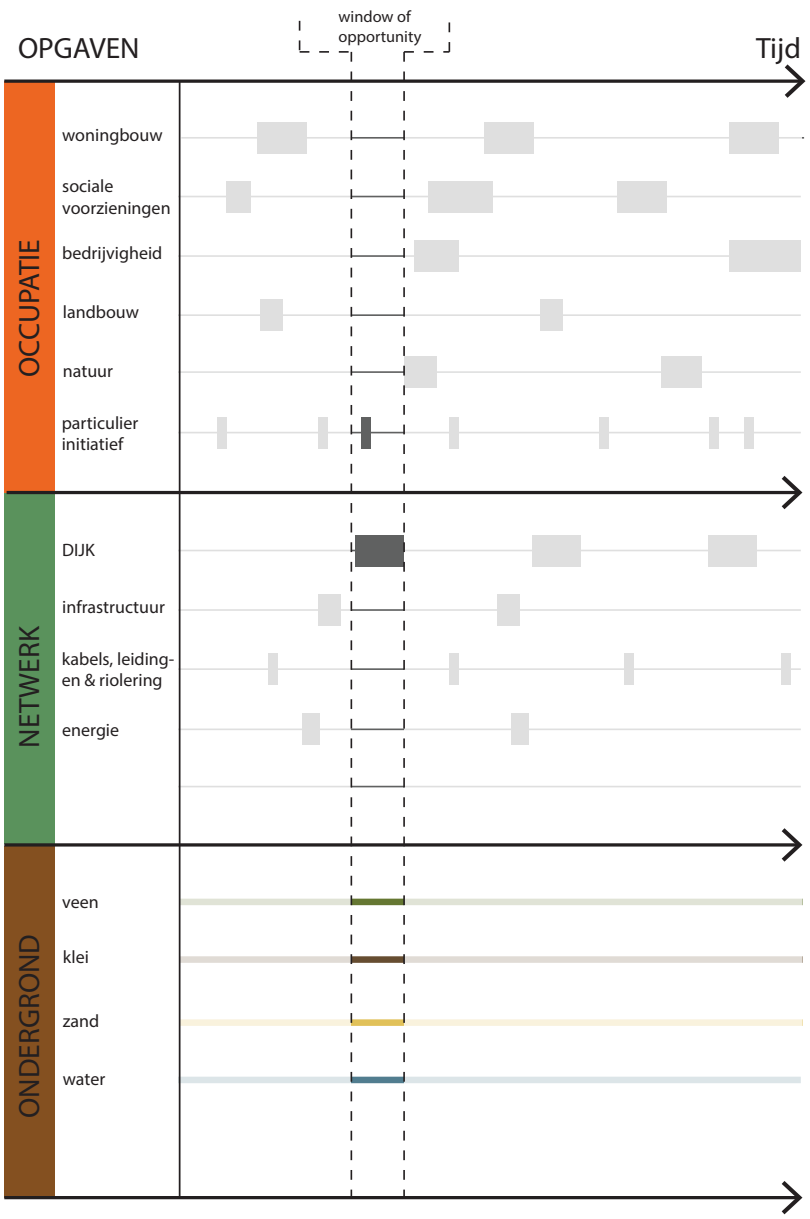
BOUWSTENEN CASUS ALBLASSERDAM

Lange termijn

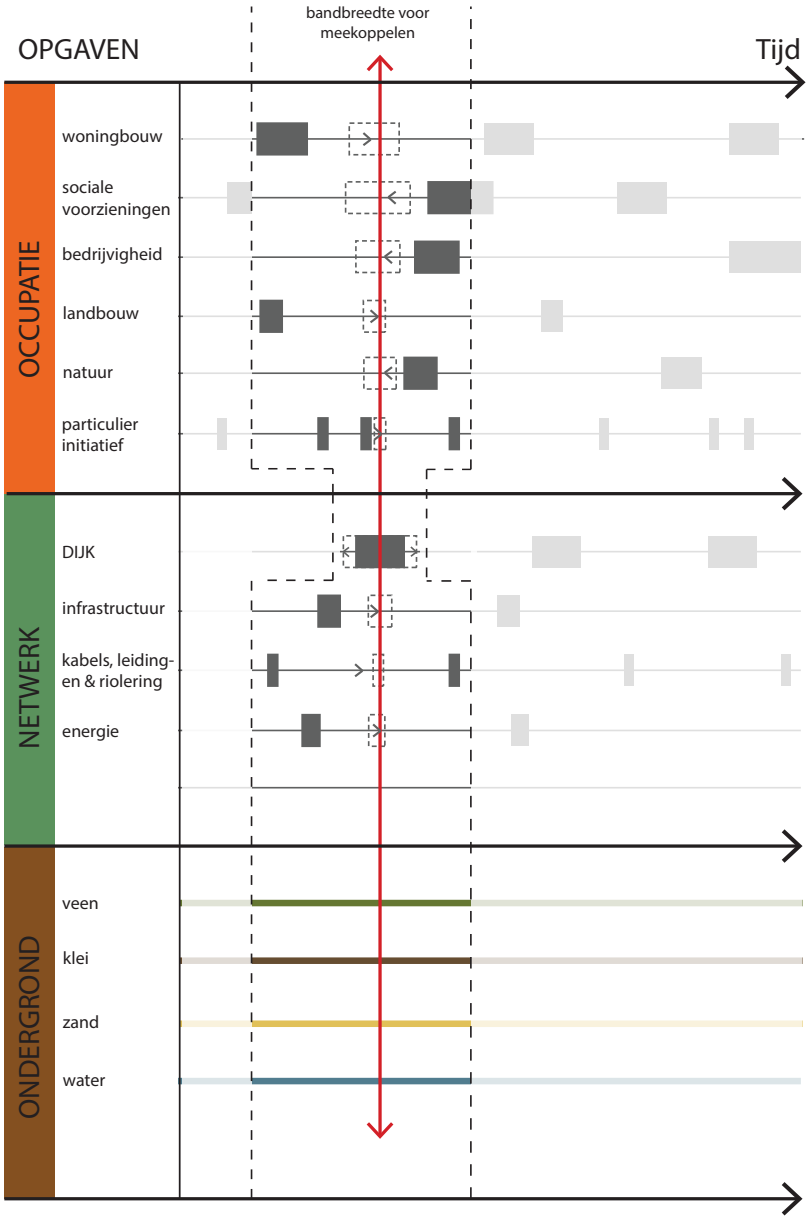


THEORIE - UITGANGSPUNT

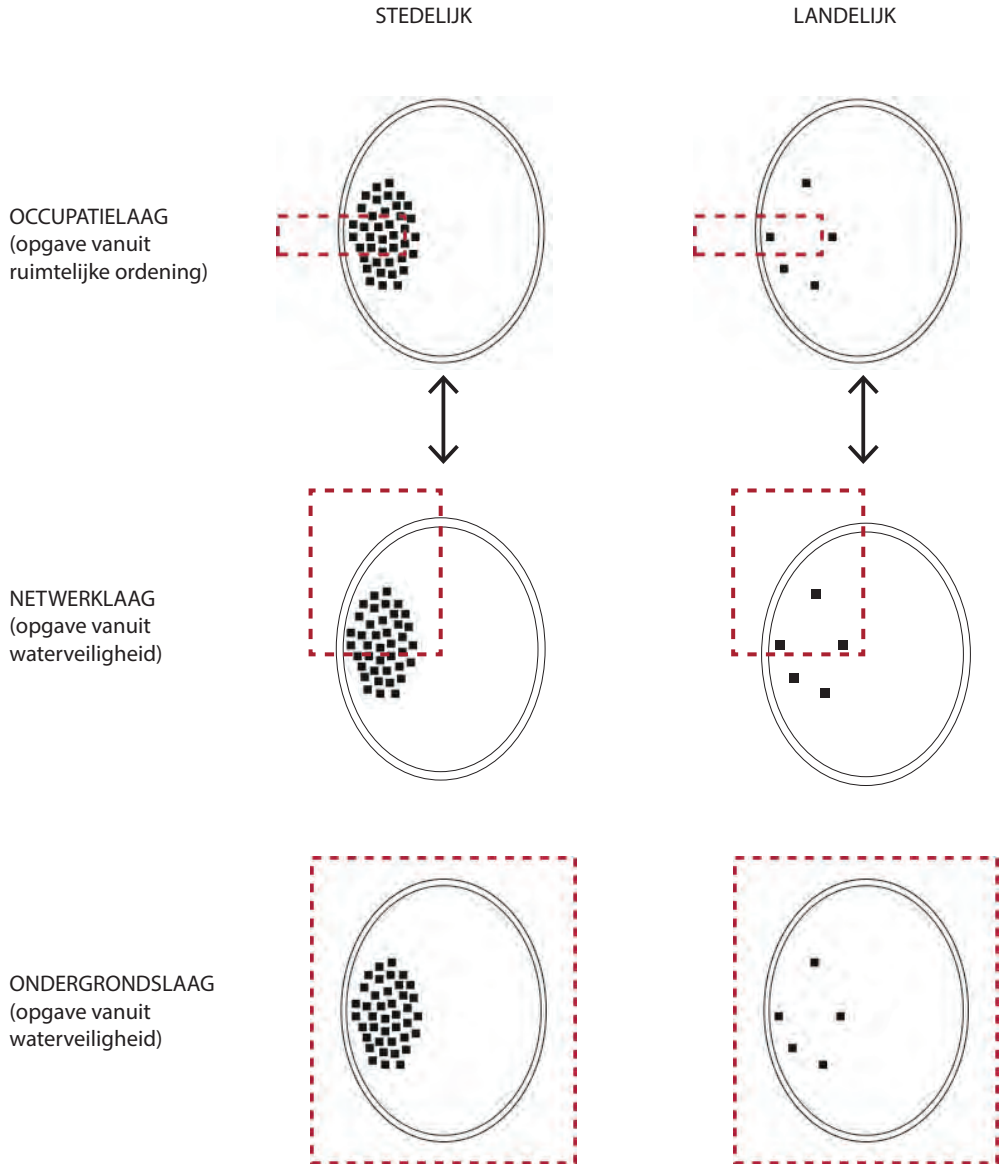
De traditionele situatie



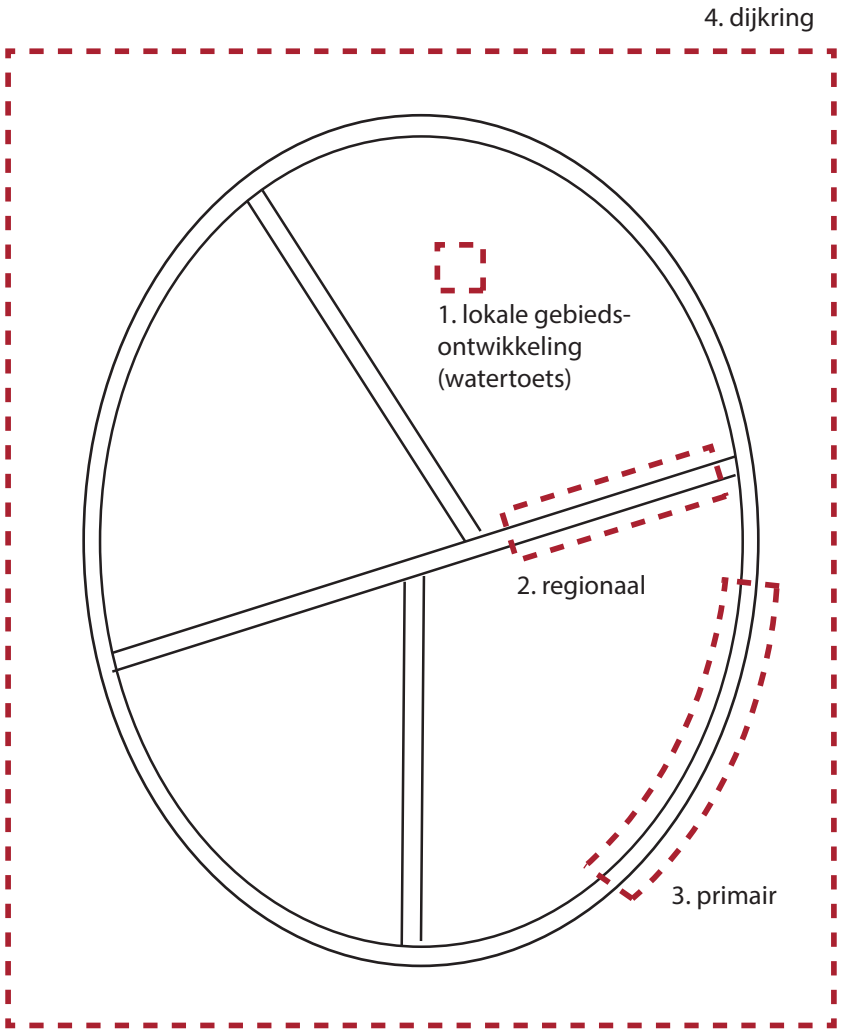
De ideale situatie



THEORIE - TIJD&RUIMTE

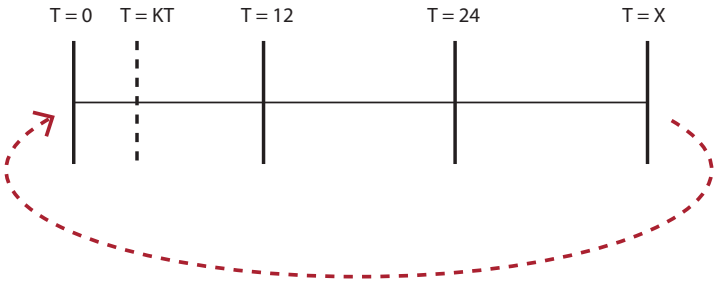


THEORIE - TIJD&RUIMTE



THEORIE - TIJD&RUIMTE

Dijkversterkingscyclus



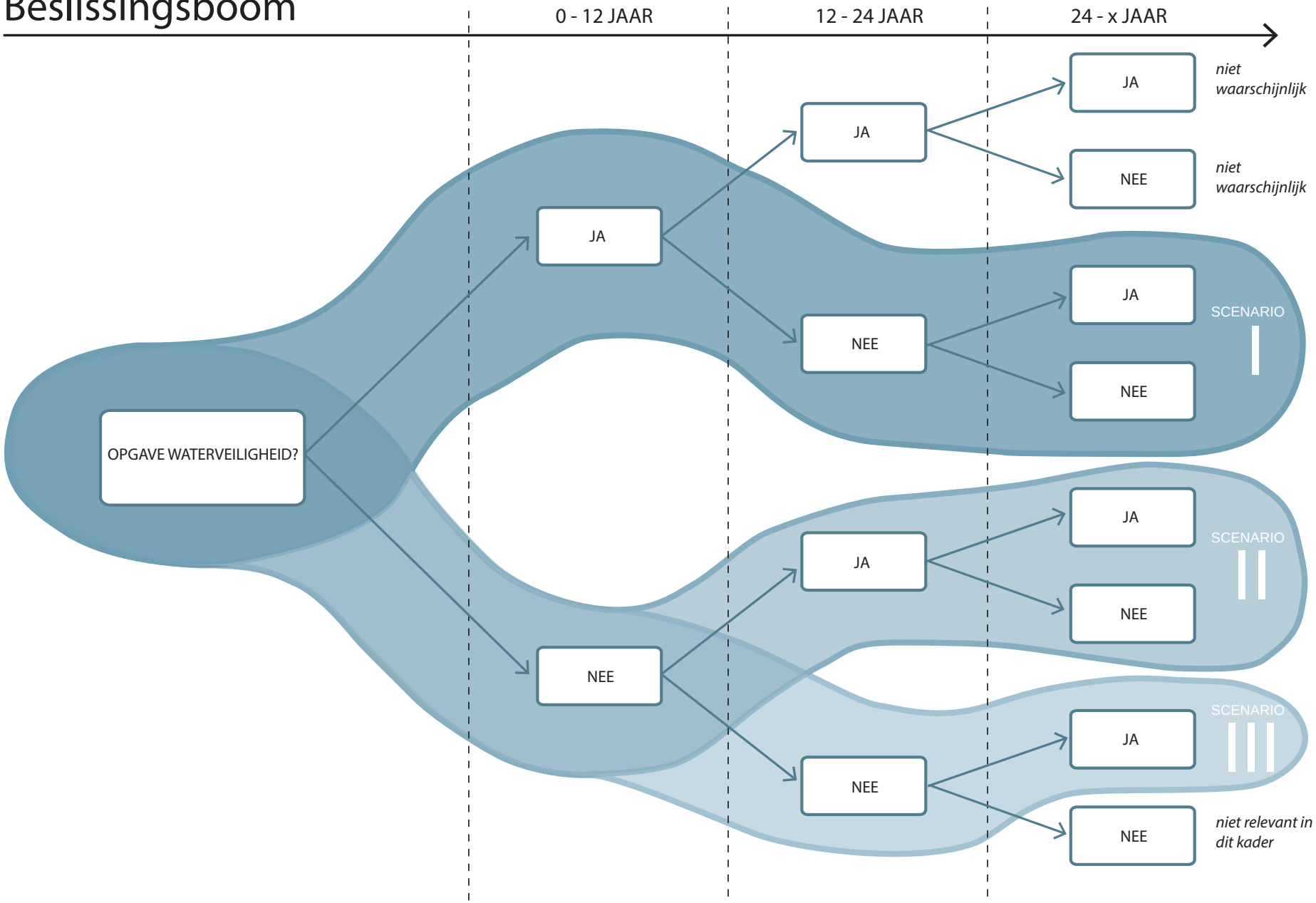
Programmatische mogelijkheden

		STEDELIJK	LANDELIJK
ARRANGEMENT	T < 12	?	?
ARRANGEMENT	T < 24	?	?
ARRANGEMENT	T = x	?	?

THEMA'S
- beleidsmatig
- juridisch
- organisatorisch
- financieel
- technisch

THEMA'S
- beleidsmatig
- juridisch
- organisatorisch
- financieel
- technisch

Beslissingsboom



SCENARIO I

0 - 12 JAAR

0 - 12 JAAR

Waterveiligheids-opgave?

JA

STEDELIJK GEBIED

LANDELIJK GEBIED

12 - 24 JAAR

12 - 24 JAAR

Waterveiligheids-opgave?

NEE

STEDELIJK GEBIED

LANDELIJK GEBIED

24 - x JAAR

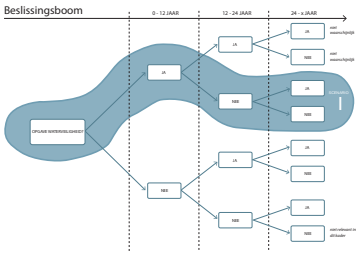
24 - x JAAR

Waterveiligheids-opgave?

JA /NEE

STEDELIJK GEBIED

LANDELIJK GEBIED



1. Meekoppelkansen

Liggen er opgaven vanuit de ruimtelijke ordening?

NEE → Zie 2. Tijdelijke functies

JA → Op welke termijn?

ZELFDE ALS W.V. → Zijn de opgaven te koppelen? (ook ruimtelijk)

ANDERE TERMIJN → Is de termijn van de RO of de WV opgave flexibel/aanpasbaar?

JA → Zijn de opgaven te koppelen? (ook ruimtelijk)

JA → ARRANGEMENTEN Zie 4. Mogelijke integrale arrangementen en 2. Tijdelijke functies

NEE → Zie 3. Anticiperen op toekomstige ruimtelijke opgave & 2. Tijdelijke functies

+

CONCRETE ACTIES
- Bouwbeleid aanpassen
- Grondverwerving? actief beleid of voorkeursrecht
- Juridische verankering?
- Benutten stakeholders in planproces?
- Communicatie over werk in uitvoering

+

OVERWEGINGEN
Denk alvast na over mogelijke waterveiligheids-opgave op de middellange termijn (t=24 jaar en verder):

behoud flexibiliteit!

2. Tijdelijke functies

Zijn er mogelijkheden voor tijdelijke functies in het gebied?

NEE → Houd toekomstige opties in de gaten

JA → Onderneem stappen om tijdelijke functies mogelijk te maken → bijv. tijdelijke gebruiks-overeenkomsten met particulieren/verenigingen

VOORBEELDEN
Parkeren
Seizoensgebonden activiteiten
Infocentrum
Recreatieve functies
STEDELIJK GEBIED

VOORBEELDEN
Tijdelijke natuur
Recreatieve routes
LANDELIJK GEBIED

3. Anticiperen op toekomstige ruimtelijke opgaven

Anticiperen in voorschriften?
Randvoorwaarden stellen?

?

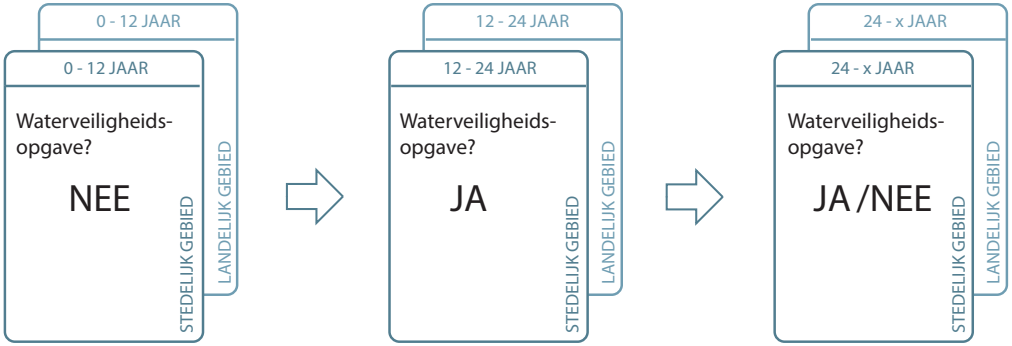
?

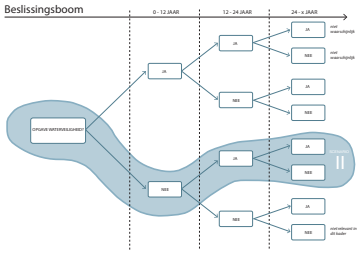
4. Mogelijke integrale arrangementen

STEDELIJK GEBIED

LANDELIJK GEBIED

SCENARIO II





1. Meekoppelkansen

Liggen er opgaven vanuit de ruimtelijke ordening?

- NEE → Zie 2. Tijdelijke functies
- JA → Op welke termijn?
  - 0 -12 JAAR → Is de termijn van de RO of de WV opgave flexibel/aanpasbaar?
    - NEE → Zie 3. Anticiperen op toekomstige WV opgaven
    - JA → Zijn de opgaven te koppelen? (ook ruimtelijk)
  - 12-24 JAAR → Zijn de opgaven te koppelen? (ook ruimtelijk)
    - JA → ARRANGEMENTEN

ARRANGEMENTEN

Zie 4. Mogelijke arrangementen

+

CONCRETE ACTIES
- Bouwbeleid aanpassen
- Keur /bestemmingsplan (adviesplicht en condities opnemen)

-Ontschotten financiën

+ Zie 2. Tijdelijke functies

+

OVERWEGINGEN
Denk alvast na over mogelijke waterveiligheids-opgave op de zeer lange termijn:

behoud flexibiliteit!

2. Tijdelijke functies

Zijn er mogelijkheden voor tijdelijke functies in het gebied?

- NEE → Houd toekomstige opties in de gaten
- JA → Onderneem stappen om tijdelijke functies mogelijk te maken → bijv. tijdelijke huurovereenkomsten (10jr) of erfpachtconstructies in dijkzone

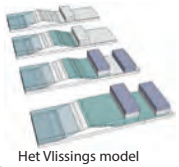
VOORBEELDEN
Horecafunctie/markt
Studentenhuisvesting
Recreatieve functies
Noodlokalen
Portacabins
STEDELIJK GEBIED

VOORBEELDEN
Volkstuinen
Agrarische functies
Windturbines
Camping
Recreatieve functies
LANDELIJK GEBIED

3. Anticiperen op toekomstige waterveiligheidsopgaven

Opvijzelbaar bouwen

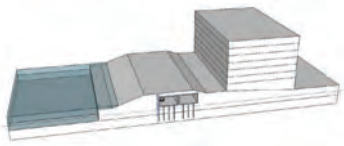
Demontabel bouwen



Het Vlissings model

Bij het Vlissings model worden de onderste lagen van bebouwing gereserveerd voor toekomstige uitbreiding van de dijk. Bij de indeling van de bebouwing wordt rekening gehouden met toekomstige verhoging van het maaiveld.

4. Mogelijke (ruimtelijke) integrale arrangementen

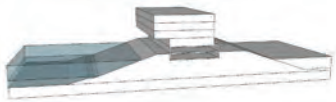


Benutting ondergrondse ruimte

De ruimte onder de dijk kan gebruikt worden voor bijvoorbeeld verkeersfuncties, zoals een parkeergarage of autoweg. Dit biedt ruimte op de dijk voor andere functies, zoals recreatie of langzaam verkeer. Gezien de benodigde investeringen is dit arrangement alleen geschikt voor stedelijk gebied, waar de investering gekoppeld kan worden aan andere ruimtelijke ontwikkelingen.

Integrale deltadijk

De klimaatdijk is dusdanig gedimensioneerd dat deze niet kan doorbreken. De ruimte die hierdoor ontstaat kan gebruikt worden voor verweving van functies. Verschillende ruimtelijke arrangementen zijn mogelijk in stedelijk gebied: een nieuw maaiveld kan aangelegd worden met daaronder bijvoorbeeld een parkeergarage, of verschillende plateaus kunnen gecreëerd worden met daarop bebouwing in verschillende niveaus.

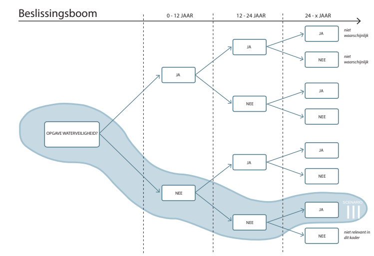


Adaptieve integrale waterkering (?)

PM

SCENARIO III

0 - 12 JAAR	12 - 24 JAAR	24 - x JAAR
Waterveiligheids-opgave? **NEE**	Waterveiligheids-opgave? **NEE**	Waterveiligheids-opgave? **JA**
STEDELIJK GEBIED / LANDELIJK GEBIED	STEDELIJK GEBIED / LANDELIJK GEBIED	STEDELIJK GEBIED / LANDELIJK GEBIED



1. Meekoppelkansen

Liggen er opgaven vanuit de ruimtelijke ordening?
- NEE → Houd mogelijke opties in de gaten
- JA → Op welke termijn?
  - 0-12 JAAR → Zie 2. Tijdelijke functies en 3. Anticiperen op toekomstige waterveiligheidsopgaven
  - 12-24 JAAR → Is de termijn van de RO of de WV opgave flexibel/aanpasbaar?
    - NEE → Zie 2. Tijdelijke functies en 3. Anticiperen op toekomstige waterveiligheidsopgaven
    - JA → Zijn de opgaven te koppelen? (ook ruimtelijk)
  - > 24 JAAR → Zijn de opgaven te koppelen? (ook ruimtelijk)
    - JA → ARRANGEMENTEN

ARRANGEMENTEN
Zie 4. Mogelijke integrale arrangementen

\+

CONCRETE ACTIES
- Bouwbeleid aanpassen
- Samenwerking tot integrale duurzame oplossingen
- Financierings-constructies
- Juridische flexibiliteit combineren met doorzettingsmacht

\+

OVERWEGINGEN
behoud flexibiliteit!

2. Tijdelijke functies

Zijn er mogelijkheden voor tijdelijke functies in het gebied?
- NEE → Houd toekomstige opties in de gaten
- JA → Onderneem stappen om tijdelijke functies mogelijk te maken → bijv. tijdelijke huurovereenkomsten (20jr) of erfpachtconstructies in dijkzone

VOORBEELDEN
Kortcyclische woningbouw/kantoren /voorzieningen/ infrastructuur

STEDELIJK GEBIED

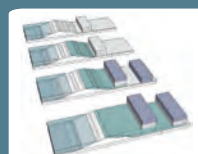
VOORBEELDEN
Kortcyclische bebouwing/ infrastructuur/ natuur en recreatie

LANDELIJK GEBIED

3. Anticiperen op toekomstige waterveiligheidsopgaven

Demontabel bouwen

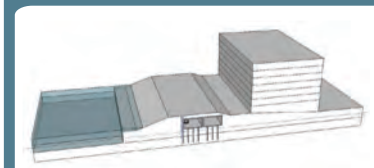
Opvijzelbaar bouwen



Het Vlissings model

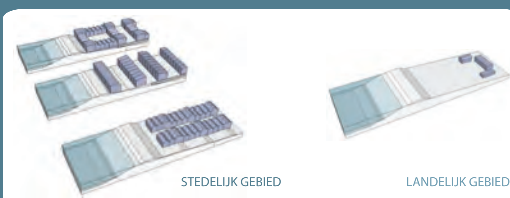
Bij het Vlissings model worden de onderste lagen van bebouwing gereserveerd voor toekomstige uitbreiding van de dijk. Bij de indeling van de bebouwing wordt rekening gehouden met toekomstige verhoging van het maaiveld.

4. Mogelijke (ruimtelijke) integrale arrangementen



Benutting ondergrondse ruimte

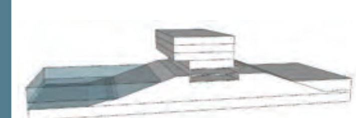
De ruimte onder de dijk kan gebruikt worden voor bijvoorbeeld verkeersfuncties, zoals een parkeergarage of autoweg. Dit biedt ruimte op de dijk voor andere functies, zoals recreatie of langzaam verkeer. Gezien de benodigde investeringen is dit arrangement alleen geschikt voor stedelijk gebied, waar de investering gekoppeld kan worden aan andere ruimtelijke ontwikkelingen.



STEDELIJK GEBIED LANDELIJK GEBIED

Integrale deltadijk

De klimaatdijk is dusdanig gedimensioneerd dat deze niet kan doorbreken. De ruimte die hierdoor ontstaat kan gebruikt worden voor verweving van functies. Verschillende ruimtelijke arrangementen zijn mogelijk in stedelijk gebied: een nieuw maaiveld kan aangelegd worden met daaronder bijvoorbeeld een parkeergarage, of verschillende plateaus kunnen gecreëerd worden met daarop bebouwing in verschillende niveaus.



Adaptieve integrale waterkering (?)

PM

C. Samenvatting van de drie scenario's

Scenario 1: < 12 jr

Hoe optimaliseer je ruimtelijke integratie in een WV-opgave op de korte termijn?

Koppel-kansen (org./ € / jur.)

- Zoek naar maatschappelijke prikkels voor andere partijen om te integreren: bv aanleg veilig fietspad
- Differentieer tussen opstallen (wat wel beeldbepalend en wat niet) en anticipeer in ontwerp.
- Weeg ruimtelijke herinrichting af tov technische innovatieve oplossingen.
- Bestuurlijke ambities voor integratie verankeren (Publiek en/of privaatrechtelijk)
- Verwerving en sloopkosten worden gefinancierd. Worden gelden uit herontwikkeling voldoende benut?

Koppel-knelpunten (org./ € / jur.)

- Oplossingsruimte is zeer gering: richting rivier door eisen waterbeheerder (RWS) en richting land is gemeente kaderstellend
- Behoud beeldbepalende panden vs sloop panden blijft een subjectieve discussie die altijd moeizaam is.
- Integratie van functies op de dijk veroorzaakt een stapeling die toekomstig opgave blijvend complex maakt.
- Aansprakelijkheid van risico's die verbonden zijn aan integrale aanpak is moeilijk te verdelen.
- Integratie van financiële stromen blijft moeizaam.

..en anticipeer je op de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen?

- Richtlijnen en randvoorwaarden stellen.(spelregels)

Waterschap Rivierenland

Scenario 2: 12 -24 jr

Hoe optimaliseer je ruimtelijke integratie bij een WV-opgave op middellange termijn?

Koppel-kansen (org./ € / jur.)

- Flexibele/adaptieve bouwwijze toepassen: opvijzelwoningen/ vlissingen-model/ tijdelijke bouw
- Ontwikkel visie op dijkvlakniveau en benut betreffend beleidsinstrument ter integratie van alle partijen: omgevingsvisie.
- Ontwikkel fonds (pot €) voor kansen. (korte termijn kansen kunnen betaald worden om lange termijn opgave te realiseren)
- Betrek de levensduur als ontwikkelcriteria (termijn beschrijven)
- Biedt concessies tot X m3 in vrije zone.

Koppel-knelpunten (org./ € / jur.)

- Keur kent uitgangspunt: nee, tenzij… (niet bouwen)
- Vergunningen (ja, tenzij) kennen toets op onderhoud/veiligheid/ uitbreiding toekomst.
- Geen financieringsruimte voor actief grondbeleid/ groeimodel revitalisering dijkwoningen)
- Waterschap heeft beperkte invloed op financieringsstromen.

..en anticipeer je met RO-functies op de toekomstige waterveiligheidsopgave?

- Op hoogte brengen van RO functies/ (kleine maatregelen)

Waterschap Rivierenland

Scenario 3: > 24 jr

Hoe optimaliseer je ruimtelijk gebruik bij een WV-opgave op de lange termijn

Koppel-kansen (org./ € / jur.)

- Waterschap kan ondernemender zijn in het exploiteren van de dijk (windmolens parkeren etc)
- Regie pakken op de dijk met verpachten van gronden. Let op woonrechten en privaatrechtelijke afspraken.
- Koppeling andere opgaven: KRW en NBW
- Ontwikkel gezamenlijke lange termijn visie en veranker deze waardoor projecten minder afhankelijk worden van politieke dynamiek.
- Innovatie benutten om groeiconcept dijk te ontwikkelen.

Koppel-knelpunten (org./ € / jur.)

- Waterschap betaald tol in de toekomst voor integratie van functies.in het heden.
- Karrespoor (geëigende paden binnen Waterschap), conservatieve houding en koudwatervrees zijn belemmerend voor de introductie van nieuwe integrale aanpak.
- Het huidige beleid is passief
- Publiek en privaatrechtelijke afspraken laten zich moeilijk verenigen op termijn van 20 jaar (toe-eigening)
- Integratie van nieuwe functies verzwaren de toekomstige opgave
- De aanpak blijft afhankelijk van mensenwerk en lef.

..en welke integrale eindbeelden vb zijn mogelijk?

Waterschap Rivierenland

F Rapportage TNO

Technical Sciences
Van Mourik Broekmanweg 6
2628 XE Delft
Postbus 49
2600 AA Delft

www.tno.nl

T +31 88 866 30 00
F +31 88 866 30 10
infodesk@tno.nl

TNO-rapport

2012 T11097

Inventarisatie van bestaande (technische) oplossingen voor multifunctioneel en flexibel gebruik van waterkeringen

Datum	5 december 2012
Auteur(s)	ir. T.J.A. Dijkmans ir. D.R. Donkervoort
Exemplaarnummer	060-DTM-2012-03607
Oplage	
Aantal pagina's	24 (incl. bijlagen)
Aantal bijlagen	
Opdrachtgever	Deltares T.a.v. Ellen Tromp Postbus 177 2600 MH Delft
Projectnaam	Inventarisatie flexibel gebruik waterkeringen
Projectnummer	054.02253/01.77.01

Alle rechten voorbehouden.
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, foto-kopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van TNO.

Indien dit rapport in opdracht werd uitgebracht, wordt voor de rechten en verplichtingen van opdrachtgever en opdrachtnemer verwezen naar de Algemene Voorwaarden voor opdrachten aan TNO, dan wel de betreffende terzake tussen de partijen gesloten overeenkomst.
Het ter inzage geven van het TNO-rapport aan direct belang-hebbenden is toegestaan.

© 2012 TNO

Inhoudsopgave

1 Inleiding ... 3

2 Bestaand gebruik van waterkeringen ... 4
2.1 Flexibele waterkeringen ... 4
2.2 Woonfunctie conflicteert met waterkerende functie ... 5
2.3 Woonfunctie anticipeert op waterkerende functie ... 8
2.4 Woonfunctie combineert met waterkerende functie ... 9

3 Mogelijk nieuw gebruik van waterkeringen in combinatie met een woonfunctie ... 11
3.1 Beweegbare woningen ... 11
3.2 Verplaatsbare woningen ... 14
3.3 Demontabele woningen ... 16
3.4 Waterwoningen ... 17

4 Mogelijk nieuw gebruik van waterkeringen in combinatie met andere functies ... 20
4.1 Parkeren ... 20
4.2 Glastuinbouw ... 20
4.3 Recreatie ... 21

5 Procesaspecten ... 22

6 Bronvermelding ... 23

7 Ondertekening ... 24

1 Inleiding

In dit rapport zijn de resultaten vastgelegd van een inventarisatie van de mogelijkheden voor het multifunctioneel en flexibel gebruik van waterkeringen. De nadruk binnen deze inventarisatie heeft gelegen op:
i. technische oplossingen en in mindere mate op (ondersteunende) procesmatige oplossingen;
ii. oplossingen voor de functie wonen waarbij andere functies (bijvoorbeeld werken of recreëren) indien relevant ook zijn meegenomen.

Binnen de inventarisatie zal onderscheid worden gemaakt tussen:
i. reeds bestaand gebruik van waterkeringen (bijvoorbeeld oplossingen voor reeds bestaande woningen)
ii. mogelijk nieuw gebruik van waterkeringen (bijvoorbeeld flexibele / transporteerbare bouwconcepten voor nieuwe locaties)

2 Bestaand gebruik van waterkeringen

In dit hoofdstuk wordt ingegaan op oplossingen voor de bestaande situatie. Allereerst worden enkele voorbeelden van bestaande flexibele waterkeringen getoond. Vervolgens wordt ingegaan op oplossingen die al worden toegepast bij woningen op of bij waterkeringen. Daarnaast worden technische oplossingen getoond die kunnen worden toegepast bij woningen op of nabij waterkeringen om te reageren of anticiperen op verhogingen of verzwaringen van de waterkering.

De interactie tussen een waterkerende functie in combinatie met een woonfunctie is, vanuit de woonfunctie bezien, onder te verdelen in drie typen:
1. Woonfunctie conflicteert met waterkerende functie
2. Woonfunctie anticipeert op waterkerende functie
3. Woonfunctie combineert met waterkerende functie

2.1 Flexibele waterkeringen

Onder een flexibele waterkering wordt een waterkering verstaan die niet altijd aanwezig is als waterkering.

2.1.1 Balgstuw Ramspol

Een voorbeeld van een flexibele waterkering is de balgstuw bij Ramspol. Deze opblaasbare waterkering beschermt de stad Kampen tegen hoog water vanuit het IJsselmeer.

Figuur 1: Balgstuw bij Ramspol (http://www.destentor.nl/regio/kampen/10202580/Balgstuw omhoog-bij-Ramspol.ece)

2.1.2 Flexibele waterkering Kampen

De flexibele waterkering in Kampen bestaat uit verschillende onderdelen, waaronder hefschuiven die zijn verzonken in de weg en vloedplanken langs het water. In het geval van hoog water wordt de waterkering door een geïnstrueerd team vrijwilligers opgericht.

Figuur 2: Opbouw flexibele waterkering Kampen
(http://www.rtvoost.nl/nieuws/default.aspx?nid=136754)

Het Nederlandse bedrijf Estec Holland (http://www.estec-holland.nl/waterkering.html) is gespecialiseerd in levering van mobiele waterkeringen van dit type.

2.1.3 BoxBarrier®

Een flexibele oplossing voor een tijdelijke waterkering is de BoxBarrier®. Qua functionaliteit is het een doorontwikkeling op de aloude zandzak. Alleen wordt in dit geval een waterkering opgeworpen van onderling verbonden kunststof bakken die worden gevuld met water.

Figuur 3: BoxBarrier® (http://www.boxbarrier.com/our-product/how-to-use/item24#bottom)

2.2 Woonfunctie conflicteert met waterkerende functie

Een conflict tussen een lichaam met een waterkerende functie en een object met een woonfunctie komt regelmatig voor bij woningen aan een dijk. Hierbij heeft de waarborging van de waterkering altijd de prioriteit. In geval van een dijkverzwaring of –verhoging zal de woning aangepast moeten worden. Soms worden ook waterkerende voorzieningen opgenomen in de woningen. Hier worden oplossingen aangedragen waarmee bestaande woningen behouden kunnen worden, terwijl er toch ruimte gemaakt wordt voor benodigde aanpassingen aan de waterkering.

2.2.1 Opvijzelen woningen

Aanpassen kan in zo'n geval sloop en eventuele herbouw betekenen. In sommige gevallen kan de woning ook opgevijzeld worden. Verschillende gespecialiseerde bedrijven hebben technieken om gebouwen op te vijzelen.

Figuur 4: Traditioneel opvijzelen woning
(http://www.aannemingsbedrijfwvisser.nl/index.php/opvijzelen/woning-opvijzelen-1)

Met vijzel- en heftechnieken is het mogelijk om een woning enkele meters op te tillen. Vervolgens kan de benodigde dijkverhoging of –verzwaring worden uitgevoerd met behoud van een bestaande woning. Opvijzelen van woningen bij dijkverbetering is een techniek die al in de jaren '50 van de vorige eeuw succesvol is toegepast in de Krimpenerwaard [1].

Veel dijkwoningen zijn op of in de dijk gebouwd en gefundeerd op een stijf frame. De sterkte van het dijklichaam maakt het erg geschikt voor een fundering op staal. Dijkwoningen zijn doorgaans dan ook niet op palen gefundeerd.

2.2.2 Opvijzelen monument

Het opvijzelen van bouwwerken is ook mogelijk met monumenten anders dan woningen. Dit is in de zomer van 2012 bewezen toen een eeuwenoude molen in Delft een meter is opgetild om ruimte te maken voor de nieuwe spoortunnel.

Figuur 5: Molen De Roos in Delft tijdens het opvijzelen (http://monumentje.wordpress.com/2012/07/05/delftse-molen-tilt-voeten-even-op/)

2.2.3 Ondertoppen

Het is zelfs mogelijk om gebouwen zo ver op te tillen dat er een verdieping onder geplaatst kan worden. Dit zogenaamde “ondertoppen” (van het meer gangbare “optoppen”) wordt sporadisch gedaan.

Figuur 6: “Ondertoppen” bestaande woning (http://www.pudelko-vft.com/paginas/ondertoppen.html)

2.2.4 Woning verplaatsen

In november 2012 is een monumentale boerderij in Lent, bij Nijmegen, na opvijzelen 820 meter verplaatst. Hiertoe is het volledige gebouw, inclusief inventaris, op speciale voertuigen geplaatst en naar de nieuwe locatie gereden. Op de nieuwe locatie is het gebouw op een nieuwe kelder geplaatst.

Figuur 7: Verplaatsing boerderij Lent (http://bouwwereld.nl/nieuws/boerderij-verplaatsen-op-wielen/)

2.2.5 *Waterkerende functie opgenomen in woningen*

Sommige woningen in Kampen maken onderdeel uit van de flexibele waterkering aldaar. Extra voorzieningen zijn getroffen om openingen in de gevels en soms zelfs binnen woningen waterkerend te maken.

Figuur 8: Waterkering in Kampen (http://www.lara-engineering.nl/zoomimage52.html)

2.3 Woonfunctie anticipeert op waterkerende functie

In bepaalde gevallen kan een woning al zodanig zijn gebouwd dat deze later een waterkerende functie niet in de weg zit.

2.3.1 *Dijkwoningen zonder dijk*

Een voorbeeld hiervan zijn drie dijkwoningen die in aanbouw zijn in de wijk Westenholte in Zwolle. Deze woningen worden alvast gebouwd, de dijk wordt later tegen de reeds aangebrachte stalen damwand aangebracht.

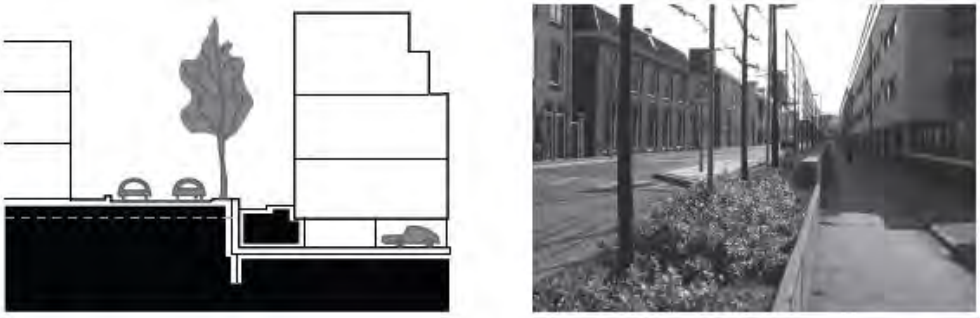
Figuur 9: Dijkwoning zonder dijk (http://bouwwereld.nl/nieuws/dijkwoningen-zonder-dijk/)

2.4 Woonfunctie combineert met waterkerende functie

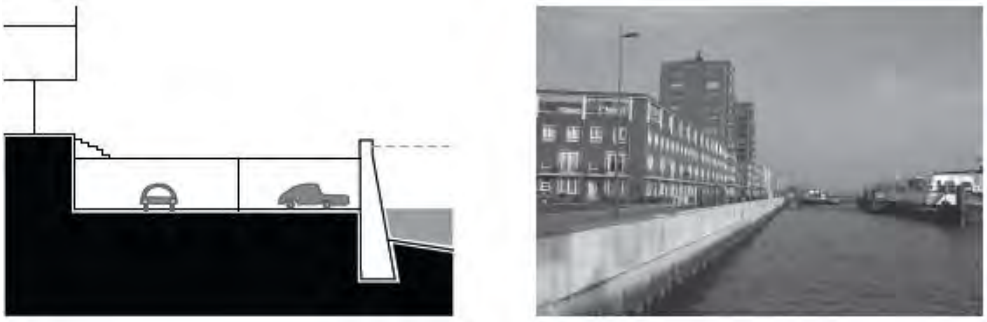
In het proefschrift van Bianca Stalenberg uit 2010 is geconcludeerd dat het in stedelijke gebieden in de eerste wereld goed mogelijk is om stedelijke functies met waterkering te combineren [2].

2.4.1 Woonfunctie bij/boven waterkering

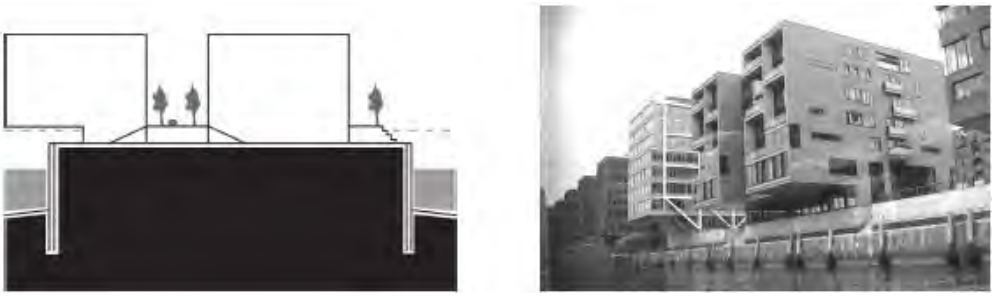
In veel voorbeelden hiervan wordt de woonfunctie nog wel enigszins gescheiden van de waterkering. De waterkering wordt dan gecombineerd met functies als een parkeergarage, kantoorruimte of restaurants. Daarboven of daarbij worden dan woningen geplaatst. Voorbeelden hiervan zijn de Dordtse wand in Dordrecht, de Westkeetshaven in Zwijndrecht en HafenCity in Hamburg. De woonfunctie wordt in deze voorbeelden boven het waterniveau geplaatst.



Figuur 10: Dordtse wand, Dordrecht (Stalenberg, B., 2010. *Design of Floodproof Urban Riverfronts*. PhD thesis*, Delft University of Technology, the Netherlands)*



Figuur 11: Westkeetshaven, Zwijndrecht (Stalenberg, B., 2010. *Design of Floodproof Urban Riverfronts*. PhD thesis*, Delft University of Technology, the Netherlands)*



Figuur 12: HafenCity, Hamburg (Stalenberg, B., 2010. *Design of Floodproof Urban Riverfronts*. PhD thesis*, Delft University of Technology, the Netherlands)*

3 Mogelijk nieuw gebruik van waterkeringen in combinatie met een woonfunctie

De gemene deler van de bestaande oplossingen voor de interactie tussen een woonfunctie en een waterkerende functie is de verankering van zowel de woning als de waterkering. Alleen bij het opvijzelen van de woning wordt deze fysieke verankering (tijdelijk) losgelaten. Ten behoeve van het ontwikkelen van nieuwe combinaties tussen de woonfunctie en de waterkerende functie wordt het paradigma van de fysieke verankering van woning en waterkering in deze inventarisatie losgelaten. Binnen het bouwdomein zijn verschillende oplossingen en concepten bekend die geschikt zouden kunnen zijn voor een interactie met een waterkering. In deze inventarisatie ligt de nadruk, gezien de expertise van de betrokkenen vanuit TNO, op bestaande oplossingen en concepten vanuit de bouw.

3.1 Beweegbare woningen

Er zijn verschillende concepten ontwikkeld om woningen beweegbaar te maken. In combinatie met waterkeringen zou het beweegbaar zijn van woningen zinvol zijn om ruimte te maken voor veranderingen aan de waterkering, waarna de woningen op (min of meer) dezelfde woning teruggeplaatst kunnen worden. Onder beweegbaar wordt in dit geval bedoeld dat de woning ofwel autonoom kunnen bewegen, ofwel in zijn geheel kunnen worden aangedreven of voortbewogen zonder te hoeven worden opgetild.

3.1.1 Rijdende woning

Een woning op wielen is een bekend concept, bekende varianten zijn de caravan, de woonwagen en de camper. Dergelijke woningen moeten worden voortgetrokken door een auto om te kunnen bewegen. Er zijn ook varianten verkrijgbaar die een meer “huiselijke” uitstraling hebben, zoals de Towhee.

Figuur 13: Rijdende woning: Towhee (http://www.bungalowtogo.com)

3.1.2 Woning op rails

Er zijn verschillende concepten denkbaar voor woningen op rails in combinatie met wonen nabij een waterkering. Een woning op rails zou bijvoorbeeld kunnen worden “verreden” bij een dijkverhoging of –verbreding. Dit zou dan relatief weinig invloed hebben op de woning zelf, omdat deze in zijn geheel verplaatst wordt over een vast traject, de rails. Een conceptueel voorbeeld van woningen op (trein)rails uit 2010 is het “Rolling masterplan” van het Zweedse architectenbureau Jägnefält Milton.

Figuur 14: Concept woning op rails (Jagnefalt Milton; http://www.jagnefaltmilton.se/page4.html)

Een ander project waarbij een deel van een woning over rails kan bewegen is het “Sliding House” van DRMM Architects. In deze woning beweegt het glazen gedeelte van de woning ten opzichte van de dichte schil, afhankelijk van de wens van de bewoner. De woning beweegt dus mee met de seizoenen.

Figuur 15: Sliding House, UK (http://www.therussellhouse.org)

3.1.3 Lopende woning

Een concept dat nog niet direct op grote schaal toepasbaar is, maar wat op zijn minst de fantasie prikkelt is het “wandelende huis” van het Deense kunstenaarscollectief N55:

Figuur 16: The Walking House (http://www.guardian.co.uk/environment/ethicallivingblog/2008/oct/24/greenbuilding-flooding)

3.1.4 Varende woning

Woonboten of woonschepen kunnen vaak varen, of op zijn minst versleept worden. Nabij een waterkering zouden deze dus als woonruimte kunnen worden gebruikt, die onafhankelijk is van veranderingen aan de waterkering zelf. Als er aan de waterzijde van de waterkering veranderingen nodig zijn kunnen de woonboten of –schepen tijdelijk verplaatst worden.

Figuur 17: Woonboot in Amsterdam (By M.Minderhoud (Own work) [GFDL (http://www.gnu.org/copyleft/fdl.html) or CC-BY-SA-3.0 (http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)], via Wikimedia Commons)

3.2 Verplaatsbare woningen

Woningen kunnen ook “vrij” verplaatsbaar zijn. Woningen die omgeven zijn door land kunnen bijvoorbeeld op een trailer gezet worden en vervolgens verplaatst worden. Onder verplaatsbare woningen worden hier woningen verstaan die op de een of andere manier op een “drager” gezet moeten worden alvorens verplaatst te kunnen worden. Daarnaast dient een verplaatsbare woning in zijn geheel te kunnen worden verplaatst. De woningen dienen in hoge mate autonoom te zijn, ze worden in de praktijk soms wel samengevoegd om een gemeenschap te vormen.

3.2.1 Spaceboxen

Een voorbeeld van verplaatsbare woningen is het Spacebox®-concept. Deze modulaire autonome units worden veel toegepast voor studentenhuisvesting, bijvoorbeeld in Eindhoven, Delft en Utrecht.

Figuur 18: Spaceboxen (18m2) in Eindhoven
(http://www.joostdevree.nl/bouwkunde2/jpgs/spacebox_3_campus_eindhoven_www_spacebox_nl.jpg)

3.2.2 Containerwoningen

Vergelijkbaar met de spaceboxen zijn complexen voor studenten die zijn opgebouwd uit zeecontainers, zoals toegepast in complexen in Groningen en Amsterdam.

Figuur 19: Containerwoningen in Groningen
(http://www.studenten.net/lifestyle/lifestyle/16842/wonen_in_een_container_helemaal_zo_gek_nog_niet)

3.2.3 Stacaravans en chalets

Een gangbaar type verplaatsbare woning is de stacaravan. Doorgaans wordt dit woningtype gebruikt als recreatiewoning. Bij toepassing op of nabij een waterkering kan dit type bebouwing vrij eenvoudig tijdelijk worden verplaatst bij aanpassing van de waterkering.

Figuur 20: Stacaravan op transport (http://www.stacaravan-nordhorn.nl/Transport.html)

3.2.4 Over water verplaatsbare woningen/gebouwen

Een woning aan of nabij het water kan ook goed via het water verplaatst worden. Een gebouw dat via het water verplaatst kan worden biedt flexibiliteit in het gebruik, het kan verplaatst worden. Maar ook in de bouw biedt het voordelen: de woning kan onder geconditioneerde omstandigheden gebouwd worden, bijvoorbeeld in een scheepswerf.

Een voorbeeld om te illustreren wat de grenzen zijn van bouwen in een constructiehal is het project de Bolder. Een kantoorgebouw van tien verdiepingen, dat is gebouwd in Zwijndrecht en over het water is vervoerd naar Schiedam.

Figuur 21: Kantoorgebouw de Bolder tijdens transport (http://www.dutchengineering.nl/pages/projecten/bolder.htm)

Voordeel van transport over het water is dat er minder restricties zijn aan de grootte van de woning, in tegenstelling tot wegtransport, waarbij de afmetingen doorgaans beperkt blijven tot die van een forse stacaravan.

3.3 Demontabele woningen

Een woningtype dat lijkt op de verplaatsbare woning is de demontabele woning. Het onderscheid dat hier gemaakt wordt tussen een demontabele woning en een verplaatsbare woning, is dat een verplaatsbare woning in zijn geheel verplaatst wordt en een demontabele woning in delen verplaatst wordt. Het grote voordeel van een demontabele woning te opzichte van een verplaatsbare woning is dat er veel meer ruimtelijke mogelijkheden zijn. Er is immers geen restrictie meer aan het formaat van de woning, deze bestaat uit elementen.

3.3.1 Demontabele woning in houtskeletbouw

VDM Woningen, een modulaire bouwer uit Friesland, ontwikkelt bijvoorbeeld een concept voor een in delen verplaatsbare woning. Deze ontwikkeling is gestart vanuit het bouwen voor krimpregio's. Maar het zou ook kunnen worden toegepast voor plaatsen waar verplaatsingen om andere redenen relevant is, bijvoorbeeld in combinatie met wonen in, op of nabij een waterkering. Bij aanpassing aan de waterkering zou de woning kunnen worden gedemonteerd of aangepast aan de nieuwe situatie.

Figuur 22: 3D prefab bouwdelen VDM
(http://cobouw.sdu.nl/nieuws/algemeen/2012/10/12/verplaatsbare-woning-uitkomst-in-krimpgebied)

3.3.2 Unitbouw

Een ander voorbeeld van demontabel bouwen is de unitbouw. Verschillende fabrikanten als Jan Snel en De Meeuw kunnen snel tijdelijke woningen plaatsen.

Figuur 23: Tijdelijke woning unitbouw (http://www.jansnel.com/projecten/tijdelijke-woonruimte/)

Unitbouw is ook de bouwmethode waarmee veel asielzoekerscentra worden gebouwd. De centra bestaan uit demontabele driedimensionale modules. Dit type woning wordt ook ingezet als studentenhuisvesting in verschillende steden in Nederland.

Figuur 24: Asielzoekerscentrum Middelburg (http://www.pzc.nl/regio/laatste-asielzoeker-eind-oktober-weg-uit-azc-middelburg-1.1915170)

3.4 Waterwoningen

Een oplossing die ook te combineren is met een waterkering, alleen dan aan de waterzijde ervan, is een woning in, op of boven het water. In tegenstelling tot een woonboot, zijn deze woningen in principe niet verplaatsbaar.

3.4.1 Woonarken

Woonarken worden doorgaans gebouwd door gespecialiseerde bouwers van woonarken of specialisten in waterwoningen. Woonarken hebben een bodem van beton en polystyreen. Ze verschillen daardoor wezenlijk van woonboten of -schepen, die van metaal gemaakt zijn.

Figuur 25: Woonarken Terwijde Utrecht (http://www.arkenbouw.nl/projectbouw/overzicht/terwijde-utrecht)

3.4.2 Drijvende woning

Drijvende woningen bewegen mee met het waterpeil en zijn flexibel verbonden met het land. Hierdoor worden ze minder beïnvloed door wijzigingen aan de waterkering dan woning die verankerd zijn aan het land middels een fundering. De drijvende woning bestaan uit een drijvende betonnen bak, waarop de woning staat. Deze bak is gekoppeld aan geleiderspalen om wegdrijven van de woning te voorkomen.

Figuur 26: Drijvende woningen Maasbommel (http://www.henkmoesbergen.nl/handelsonderneming/czhoutskeletbouw/drijvendewoningenmaasbommel/maasbommel_proces.htm)

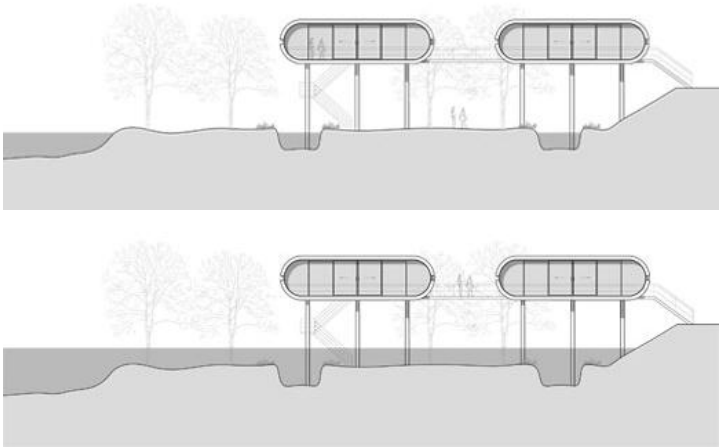
3.4.3 Semi-drijvende (amfibische) woning

Een ander concept is de amfibische woning. Deze woning bestaat uit een betonnen bak die is gefundeerd op heipalen en staat aan het water. De woning wordt echter ook verankerd aan geleiderspalen. Bij zeer hoog water kan de woning opdrijven, de geleiderspalen voorkomen ook in dat geval dat de woningen wegdrijven. In januari 2011 hebben de woning daadwerkelijk gedreven doordat de water zo hoog heeft gestaan.

Figuur 27: Amfibische woning Maasbommel (http://www.dearchitect.nl/projecten/2011/33/duiven-factor-architecten-drijvende-en-amfibische-woningen-maasbommel/duiven-factor-architecten-drijvende-en-amfibische-woningen-maasbommel.html)

3.4.4 Woningen op palen

Een manier om in hoge mate onafhankelijk te zijn van toekomstige veranderingen aan de waterkering is door de woning op te tillen van de grond. Dit kan door de woning op palen te plaatsen. Een voorbeeld hiervan is het conceptontwerp “Stilthouses” van Waterstudio.NL. Hierin is te zien hoe de woning functioneert bij verschillende waterstanden.

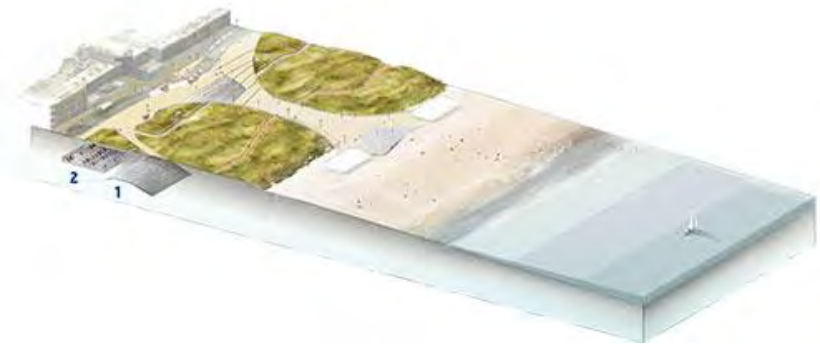


Figuur 28: Stilthouses (http://waterstudio.nl/projects/64#)

4 Mogelijk nieuw gebruik van waterkeringen in combinatie met andere functies

4.1 Parkeren

In 2010 heeft TNO, samen met Deltares, in opdracht van de gemeente Katwijk onderzoek gedaan naar de mogelijkheid van het plaatsen van een parkeergarage in de duinen bij Katwijk. Hieruit is gebleken dat er op voorhand geen technische bezwaren zijn tegen een parkeergarage in een dijk in een duin [3][4]. Vooralsnog wordt gepland om de parkeergarage en de dijk-in-duin los van elkaar uit te voeren.



Figuur 29: Plannen parkeergarage en dijk-in-duin (http://www.katwijk.nl/wonen-verkeer-en-leefomgeving/projecten/katwijk-aan-zee/kustwerk-katwijk/)

4.2 Glastuinbouw

In 2005 is in Naaldwijk de eerste drijvende kas opgeleverd. In 2011 is door TNO aangetoond dat drijvende kassen ook op grote schaal (4,5 hectare) gerealiseerd kunnen worden in het onderzoek Floating Roses [5]. In gebieden nabij waterkeringen, ook buitendijks, kan op deze manier wellicht glastuinbouw bedreven worden.

Figuur 30: Drijvende kas in Naaldwijk (http://www.water-in-zicht.nl/projecten/drijvende-kas-naaldwijk)

4.3 Recreatie

4.3.1 Openbare ruimte

Een waterkering kan ook worden gecombineerd met recreatie in de openbare ruimte. De combinatie tussen waterberging en recreatie is bijvoorbeeld in 2012 toegepast in het Bellamyplein in Rotterdam. Hierin wordt berging van hemelwater gecombineerd met recreatie in de vorm van een waterplein waarop gespeeld kan worden.

Figuur 31: Waterberging op het Bellamyplein in Rotterdam (http://architectenweb.nl/aweb/redactie/redactie_detail.asp?iNID=30374)

4.3.2 Modulaire tijdelijke gebouwen

Voor andere toepassingen dan wonen wordt ook gebruik gemaakt worden van demontabele bouwmethoden. Zo levert Neptunus volledig demontabele gebouwen voor toepassing als tijdelijke supermarkt, theater of terminal. Zelfs hele winkelcentra kunnen worden opgebouwd met behulp van een modulair demontabel bouwsysteem.

Figuur 32: Demontabel winkelcentrum Stein (http://www.neptunus.eu/roerend-goed/supermarkt-en-retail/referentie-winkelcentrum)

5 Procesaspecten

Afhankelijk van het gekozen concept kunnen waterwoningen te maken krijgen met andere regelgeving dan normale grondgebonden woningen. In 2008 heeft de SEV samen met Intron het rapport “Waterwonen goed geregeld” geschreven [6]. Hierin staan aanbevelingen voor het omgaan met de regelgeving bij zogenaamde peilbestendige woningen.

Verplaatsbare woningen, met name woningen die als geheel worden verplaatst, worden met name toegepast om in de urgente en fluctuerende woonbehoefte van doelgroepen als studenten, jongeren en arbeidsmigranten te voorzien. De SEV heeft in 2011 een rapport geschreven over de procesmatige kant van verplaatsbare woningbouw getiteld: “Verplaatsbare woningen; Succesvolle experimenten en andere ervaringen” [7].

Elementen op en rondom waterkeringen, zoals woningen, de waterkering zelf, fietspaden en windmolens hebben allemaal een eigen verschillende levensduur. Daarbij kan de economische levensduur ook nog eens wezenlijk verschillen van de functionele levensduur: sommige dijkwoningen staan er al 150 jaar en zijn economisch allang afgeschreven, functioneel kunnen ze echter relatief eenvoudig nog eens 150 jaar mee. Het afstemmen van en het sturen op de verschillende levenscycli is een belangrijk aandachtspunt bij multifunctionele en flexibele waterkeringen.

Multifunctioneel ruimtegebruik wordt vaak bemoeilijkt door het vigerende bestemmingsplan. Dit is doorgaans tweedimensionaal vastgelegd. TNO werkt aan het agenderen en technisch mogelijk maken van het toetsen van vergunningaanvragen aan een driedimensionaal bestemmingsplan. Hierdoor zou het proces rondom multifunctioneel (ruimte)gebruik van waterkeringen vergemakkelijkt kunnen worden.

6 Bronvermelding

[1] Centrum voor Onderzoek Waterkeringen, 1976. *A-76.042: Het opvijzelen van gebouwen in en nabij waterkeringen ter realisering van dijkverbeteringen.* <http://edepot.wur.nl/148920>

[2] Stalenberg, B., 2010*. Design of Floodproof Urban Riverfronts*. PhD thesis*, Delft University of Technology, the Netherlands*

[3] Wessels, J.F.M., De Wit, S., 2009. *Parkeergarage in dijk-in-duin in Katwijk. Verkenning van de technische haalbaarheid.* TNO rapport: TNO-034-DTM-2009-01504.

[4] De Wit, S., Wessels J., Houweling, W.J., Schweckendiek, T., Koopman, J., 2010. *Katwijk wil een parkeergarage in dijk-in-duin*. Land en Water Nr. 3, Jaargang 50.

[5] Baart de la Faille, L.T. et al., 2011. *Vooronderzoek Floating Roses.* TNO rapport: TNO-060-DTM-2011-00222.

[6] Baarsma, J. et al., 2008. *Waterwonen goed geregeld!*. <http://www.sev.nl/uploads/File/oud/Waterwonen%20goed%20geregeld.pdf>

[7] Helsloot, F.W.A., Hendriks, G.F.R., 2011. *Verplaatsbare woningen: Succesvolle experimenten en andere ervaringen.* <http://www.sev.nl/uploads/file/flexibel%20en%20urgent/110218%20verplaatsbare%20woningen.pdf >

7 Ondertekening

Delft, 5 december 2012

ir. T.J.A. Dijkmans
Auteur

ir. D.R. Donkervoort