

Proeftuin

Verslag proeftuin Eemsdelta, Driehoek Eemshaven, Delfzijl en Groningen
Waterveilig

Voorwoord

Voorwoord

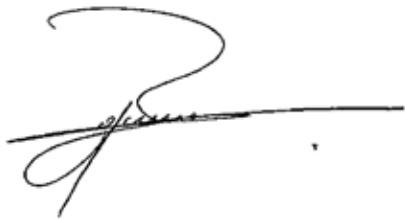
De Eemsdelta is een dynamisch gebied met allerlei verschillende ontwikkelingen. Aan de ene kant demografisch krimp met allerlei effecten voor Delfzijl en de omliggende dorpen op het platteland. Maar ook zijn er economische ontwikkelingen en kansen, ook nationaal, van de Eemshaven en de energie infrastructuur. Deze ontwikkelingen werpen vragen op en ze bieden ook kansen voor een nieuwe Eemsdelta. Een Eemsdelta die om kan gaan met de krimp, waar economische ontwikkeling en ecologische ontwikkeling samenkomen en een Eemsdelta die klaar staat voor een veranderend klimaat. Daarom hebben we als provincie samen met de betrokken gemeenten een ontwikkelingsvisie opgesteld waarin dit alles is verbonden.

Veiligheid is daarbij een belangrijke randvoorwaarde. Dit vormt dan ook het thema van deze proeftuin “Kustverdediging Eemsdelta”. De ontwikkelingen in het gebied geven ook de ruimte om eens op een andere manier naar de dijken te kijken. Zijn er misschien andere vormen denkbaar dan de standaard dijk en welke ontwikkelingen in het gebied kunnen we daarmee ondersteunen.

In de proeftuin hebben deelnemers van verschillende pluimage hun ideeën kunnen spuien. Natuurlijk niet “ins Blaue hinein” maar concreet gericht op de vragen die er liggen. Met deze proeftuin hebben wij als provincie, maar ook de andere betrokken instanties, weer een stap voorwaarts kunnen zetten naar een veilige en leefbare Eemsdelta

Hoogachtend,

Mark Boumans
Gedeputeerde Provincie Groningen



Inhoudsopgave

Samenvatting	11
1 Inleiding	19
1.1 Opgave en aanleiding	20
1.2 Vraagstellingen	22
1.3 Specifieke gebiedskenmerken met betrekking tot waterveiligheid	22
1.4 Meerlaagsveiligheid	24
1.4.1 Meerlaagsveiligheid, wat betekent dat en waarom wordt hieraan gewerkt?	25
1.4.2 Achtergrond en aanleiding	25
2 Ontwerpsessies eerste atelier	26
2.1 Groep met focus totale gebied (Martin van Dijken)	30
2.1.1 Oplossingen met dijken en andere keringen	30
2.1.2 Oplossingen buitendijks	31
2.1.3 Laag 3 - rampenbeheersing	22
2.1.4 Overige	32
2.2 Groep met focus totale gebied (Jannes de Vries)	35
2.2.1 Dijken en andere keringen	35
2.2.2 Compartimentering (laag 2)	35
2.2.3 Eemshaven	36
2.3 Groep met focus totale gebied en Delfzijl (Hiltrud Pötz)	39
2.3.1 Dijk Eemshaven-Delfzijl	39
2.3.2 Oplossingen in het land	40
2.3.3 Delfzijl	40

3	Tussentijds overleg en berekeningen HKV	43
3.1	Resultaten berekeningen HKV	44
4	Ontwerpsessies tweede atelier	51
4.1	Groep dubbele keringen	54
4.1.1	Varianten dijken	54
4.2	Groep met accent op Deltadijk	60
4.2.1	De Deltadijk	60
4.2.2	Dijk langs het Eemskanaal	64
4.2.3	Dijkenring rond Appingedam en Delfzijl	64
5	Bijlagen	65
5.1	Bronvermelding	67
5.2	Deelnemerslijst	69
5.3	Colofon	71

Samenvatting

Samenvatting

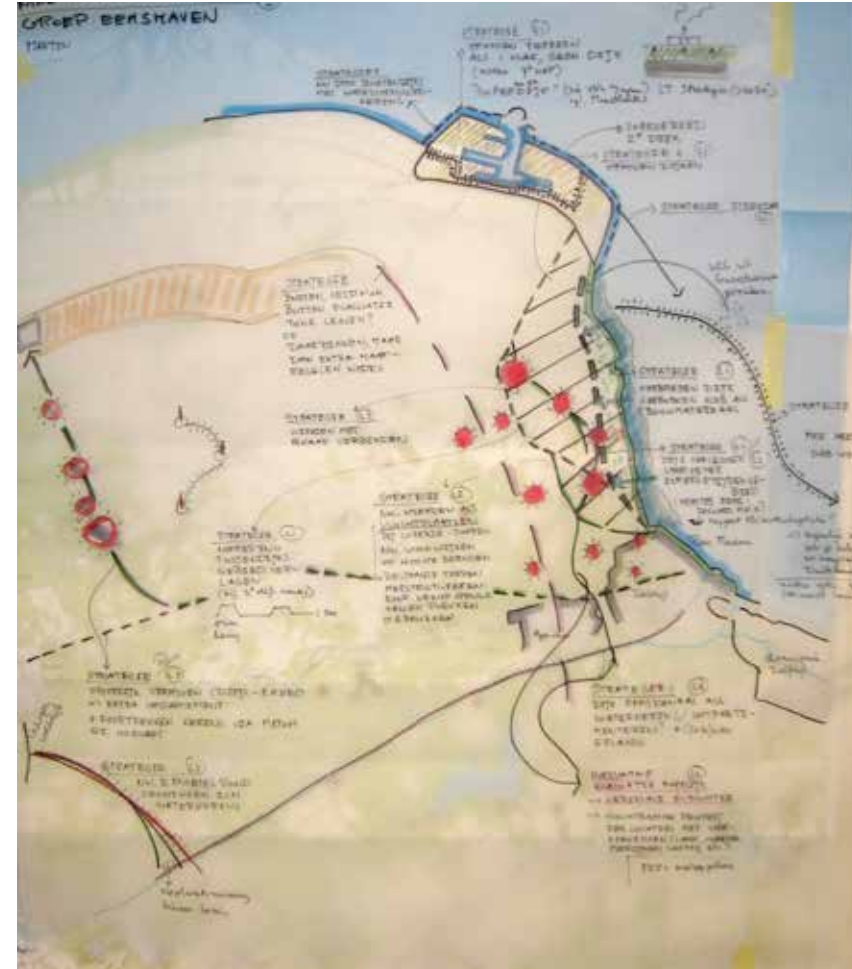
Inleiding

Het klimaat in Nederland verandert: zeespiegel en rivierpeilen stijgen en de bodem daalt. Natte en droge perioden worden extremer en gemiddeld wordt het warmer. Met het Deltaprogramma wil het kabinet Nederland veilig en aantrekkelijk maken, nu en morgen.

Het deelprogramma Nieuwbouw en Herstructurering van het Deltaprogramma is gericht op de sporen “Ruimtelijke inrichting en waterveiligheid” en “De klimaatbestendige stad”. Met de proeftuinen stimuleert en faciliteert het deelprogramma interactief ontwerpend onderzoek bij andere overheden. Samen met andere betrokken partijen wordt gezocht naar praktijkoplossingen voor de opgaven van waterveiligheid, wateroverlast, droogte en hitte. Dit is niet alleen van belang voor het gebied zelf, maar ook voor de formulering van de Deltabeslissing Ruimtelijke Adaptatie in 2014 en het beschikken over goede praktijkvoorbeelden. Kernwoorden in deze aanpak zijn: samenhang, verbinding, verbeelding en samenwerking.

Deze proeftuin maakt deel uit van een reeks van 5 proeftuinen, waarvoor ook een overkoepelend rapport zal worden opgesteld met lessen en aanbevelingen voor DPNH en de betrokken partijen in de regio's en de steden.

In de proeftuin Eemsdelta is door verschillende partijen samengewerkt om ideeën te ontwikkelen hoe de driehoek Eemshaven-Delfzijl-Groningen klimaatbestendig, waterveilig en aantrekkelijk kan blijven. In de proeftuin hebben ontwerpend onderzoek en rekenen aan economische haalbaarheid van maatregelen elkaar ontmoet. Deze wezenlijke stap heeft veel nieuwe inzichten en begrip over en weer opgeleverd. De resultaten van de proeftuin zijn een wezenlijke tussenstap in het proces van besluitvorming met betrekking tot de Eemsdelta.



Workshopschets uit het eerste atelier

Gebiedsomschrijving

Voor de Eemsdelta zijn verschillende organisaties gezamenlijk aan het werk om een goede toekomstvisie op te stellen. Als onderlegger voor deze visie zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd naar de kansen en bedreigingen in dit gebied. Eén van de belangrijke aspecten daarin is de klimaatverandering. In het hiervoor uitgevoerde onderzoek 'Integrale Klimaatadaptatie Eemsdelta' (IKE) is naar voren gekomen dat de kustverdediging tussen de Eemshaven en Delfzijl extra aandacht behoeft. Dit kustgedeelte kan bij een eventuele dijkdoorbraak ernstige gevolgen ondervinden, waarbij de gasvelden, de stad Groningen en andere gemeenten direct bedreigd worden.

Kenmerken overstromingsgevaar in relatie tot de ruimtelijke situatie en ontwikkelingen

In het gebied tussen de Eemshaven, Delfzijl en Groningen ontbreken slaperdijken waardoor de gevolgen van een dijkdoorbraak relatief groot zullen zijn. Water kan feitelijk doorstromen naar de stad Groningen.

Daarnaast is er in het gebied een belangrijke gas- en elektriciteitsinfrastructuur en wordt er in de Eemshaven 30% van de energieproductie van Nederland geproduceerd. Tenslotte is hier sprake van een dynamisch gebied, zowel negatief als positief. De bevolkingskrimp, voornamelijk in Delfzijl maar ook in het gehele gebied, vraagt om een verandering van aanpak. Daarbij is er ook nog de verwachting van een sterke economische ontwikkeling van de Eemshaven en moet er rekening gehouden worden met de ligging aan de Waddenzee, een Natura 2000 gebied.

De zeedijk ligt vrij onbeschut, zodat golfwerking, ook al is die niet frontaal bij noordelijke winden, hier sterk kan doorwerken.

De zeedijk voldoet op veel plaatsen niet aan de toetsingsnormen voor het buitentalud en voor de macrostabiliteit aan de binnenzijde. Dat betekent niet dat er sprake is van een onveilige situatie maar wel dat er iets aan de kering moet gebeuren.

Voor het deel van de Eemsdelta tussen de Eemshaven en Delfzijl zijn een tweetal mogelijke oplossingen voor de kustverdediging geschetst in de studie 'Integrale Klimaatadaptatie Eemsdelta' (IKE). De ene is een meer traditionele kustverdediging met de aanleg van een slaperdijk en behoud van de huidige primaire kering. De

andere is een brede kustverdediging waarbij een nieuw aan te leggen slaperdijk in de loop der tijd gaat fungeren als primaire kering en de huidige primaire kering die functie verliest. Aan de verschillende alternatieven hangen voor- en nadelen; deze zijn in het eerste atelier besproken. Daarnaast zijn er enkele andere alternatieven ontwikkeld om invulling te geven aan meerlaagsveiligheid.

Doel van de proeftuin

Doel van deze proeftuin was om te komen tot verschillende inrichtingsvarianten voor het gebied tussen de Eemshaven, Delfzijl en de stad Groningen om hier ook in de toekomst de veiligheid te kunnen garanderen en de gevolgen van overstromingen te beperken. De proeftuin en het rekenen waren voornamelijk gericht op waterveiligheid.

Om de alternatieven goed te kunnen afwegen werd er niet alleen naar veiligheid gekeken. In de proeftuin werd ook breder gekeken; het ging om een integrale beschouwing van het gebied in de driehoek Eemshaven-Delfzijl-Groningen. Binnen dat kader is er tijdens het ontwerpend onderzoek aandacht besteed aan meekoppelmogelijkheden zoals zoetwatervoorziening, landschap, ecologie, economie, leefbaarheid en wateroverlast.

Er werd onderzocht of de maatregelen in relatie tot klimaatadaptatie ook zouden kunnen bijdragen aan het herstel van het Eems-Estuarium. Over het gewenste herstel van het Eems-Estuarium zijn internationale afspraken gemaakt.

Binnen de proeftuin is tekenen en rekenen gecombineerd. HKV heeft enkele resultaten van de eerste sessie financieel doorgerekend en de resultaten in de tweede sessie ingebracht.

Resultaten

In de proeftuin werd tijdens de schetssessies, naast de twee vormen van kustverdediging uit het IKE rapport, aandacht besteed aan de volgende alternatieven, namelijk:

1. Het aanleggen van een vooroever
2. Het aanleggen van een slaperdijk in een brede zone langs de kustkering (twee verschillende breedtes)
3. Extra waterkering buitendijks
4. Bescherming vitale en kwetsbare objecten
5. Risicoreductie door herstructurering (bijvoorbeeld bij Delfzijl)
6. Het landschappelijk en functioneel integreren van een veiligere primaire kering

In de eerste sessie van de proeftuin zijn al deze mogelijkheden behalve de laatste aan bod gekomen en besproken. De laatste was onderdeel van de tweede sessie.

Meerlaagsveiligheid

Voor het waterschap was uitgangspunt dat de 1ste en 2de laag maatregelen aanvullend zijn op de 3de laag en niet in-plaats-van gerealiseerd kunnen worden. Het specifiek beschermen van kwetsbare en intensief bewoonde of economisch belangrijke gebieden is het overwegen waard (compartimentering) omdat het evacueren bij storm en hoog water niet mogelijk zal zijn. Oude (wierden) en nieuwe voorzieningen in de vorm van vluchtplekken zijn dan een aanvulling.

In de ontwerpessies is gebleken dat compartimentering en het in ere herstellen van de wierden meekoppelkansen voor natuur, recreatie, cultuurhistorie en landschap bieden.

Doorrekening

In overleg met de provincie is besloten dat HKV de volgende alternatieven doorrekent en vergelijkt:

- Versterking primaire dijk
- Verlegging primaire kering, alternatief uit het IKE
- Secundaire keringen om Delfzijl/Appingedam
- Grote ring (kering), ruim ten noorden van de stad Groningen
- Kleine ring (kering), direct ten noorden van de stad Groningen
- Versterking Eemskanaaldijk
- Maatregelen rond individuele gasinstallaties

Deze alternatieven zijn geëxtraheerd uit de eerste proeftuinsessie maar zijn ook

voortgekomen uit het reeds lopende proces van discussie binnen de regio en in samenspraak met de bij de voorbereiding van de proeftuin betrokken partijen. Ter voorbereiding van de tweede sessie van de proeftuin presenteerde HKV de resultaten van de berekeningen aan de bij de voorbereiding van de proeftuin betrokken partijen.

Door de resultaten van de berekeningen van HKV waaruit de verbetering van de primaire kering, een secundaire kering bij Groningen, en omkading van de gasinstallaties als enig haalbaar alternatief naar voren kwam, is er voor de tweede sessie voor de volgende vraagstelling gekozen:

- Hoe kan de primaire dijk door extra functies een aantrekkelijk element in het landschap worden?
- Wat zijn de meekoppelkansen voor aanleg van een tweede kering achter de primaire dijk?

In de tweede sessie werden in één groep de voor- en nadelen van alternatieven van een tweede kering nader kwalitatief belicht.

In de andere groep werd onderzocht hoe het alternatief van een Deltadijk en een versterkte Eemskanaaldijk beter in het landschap ingepast kan worden. In het kader van meerlaagsveiligheid is er over de dijkkring rond Appingedam en Delfzijl nagedacht.

Proces

De vraagstellingen van de proeftuin zijn voortgekomen uit de resultaten van het IKE rapport en waren reeds in de aanvraag voor de start van de proeftuin bepaald. Het was duidelijk dat de belangstelling van de provincie uitging naar de mogelijkheden van primaire keringen, secundaire keringen en mogelijkheden van meerlaagsveiligheid in het buitengebied.

Partner in de proeftuin Eemdelta was de provincie Groningen. De voorbereiding en organisatie is in een samenwerking van DPNH, Provincie, Waterschap en Deltaprogramma Wadden tot stand gekomen.

Als begeleidende ontwerpers werden voor deze proeftuin ontwerpers van de dienst landelijk gebied gekozen omdat deze bekend zijn met het gebied, de werkwijze in

charettes (ateliers) en de problematiek.

Voor de proeftuin zijn alle relevante stakeholders uit het gebied uitgenodigd: provincie, waterschap, vertegenwoordigers van landbouw en natuurbeheer, vertegenwoordigers van de gemeenten, vertegenwoordiger van Eemshaven en Rijkswaterstaat.

In de eerste sessie werd in drie werkgroepen gewerkt die eerst het hele gebied bekeken en waarvan twee daarnaast een eigen specifieke focus hadden, namelijk: Eemshaven en Delfzijl.

Tussen de sessies heeft HKV onderdelen van de alternatieven die in de sessie geschetst zijn en waarvoor civiel-technische kostenmodellering mogelijk is, doorgerekend. Zie hierboven voor de doorgerekende alternatieven. Opdrachtgever van HKV was de provincie Groningen.

In de voorbereiding van de tweede sessie is besloten dat de herstructureringsopgave in Delfzijl in relatie tot meerlaagsveiligheid in de tweede sessie niet meer aan de orde zou komen.

Al in de eerste sessie was gebleken dat het onderwerp van de driehoek in combinatie met de specifieke herstructureringsopgaven van Delfzijl te omvangrijk was voor een proeftuin. Ondanks dat is er in de eerste sessie wel een poging gedaan om beide opgaven te behandelen. De input in relatie tot de herstructureringsopgave van Delfzijl was te beperkt en de beschikbare tijd was te kort om de nodige diepte te bereiken.

In de tweede sessie is er veel aandacht besteed aan de presentatie en discussie van de resultaten van het rekenmodel.

Terugblik

In deze proeftuin ontmoetten ontwerpend onderzoek en rekenen elkaar. Bij het ontwerpend onderzoek wordt vooral naar kwaliteiten gekeken en worden kosten in eerste instantie buiten beschouwing gelaten. Bij het rekenen beperkt men zich vaker tot wat binnen het model mogelijk is. Aan het begin van het traject was niet duidelijk wat resultaten en beperkingen van deze samenwerking zouden kunnen zijn. Het vroeg dan ook in de voorbereiding en de sessies veel van de verschillende partijen om elkaar goed te kunnen begrijpen en elkaar aan te kunnen vullen.

Achteraf kan geconcludeerd worden dat de samenwerking vruchtbaar was en zicht heeft gegeven op een betere integratie van de disciplines, wat het besluitvormingsproces zeker ten goede kan komen.

Binnen de proeftuin heeft het rekenmodel een prominente plaats ingenomen en het vroeg veel tijd aan uitleg en veel van het opnamevermogen van de deelnemers in de tweede sessie. Het verwerken door de aanwezigen van de resultaten van de berekeningen, grote hoeveelheden cijfers en diagrammen, maakte het niet makkelijk om er direct kritisch op te reageren. Het resultaat van de berekening zorgde er ook voor dat er minder vrij ontworpen werd in de tweede sessie.

Doorrekening pakketten van alternatieven

In de proeftuin bleek dat een rekenmodel heel verhelderend kan zijn met betrekking tot de haalbaarheid van maatregelen. Aan de ander kant bleek dat bij het sec kijken naar het rekenmodel een aantal maatschappelijk belangrijke aspecten buiten beschouwing blijven.

Binnen het rekenmodel zijn veel belangrijke posten niet meegenomen. De resultaten zijn indicatief, er zijn losse maatregelen doorgerekend maar niet het complete noodzakelijke pakket van maatregelen om een veilig beschermingsniveau te halen. Belangrijk is op te merken dat het rekenmodel er van uitgaat dat de huidige dijk op orde is. Dit is niet het geval en dit maakt op voorhand alternatieven voor de primaire kering financieel onhaalbaar.

Binnen het rekenmodel zouden de volgende posten meegenomen moeten worden:

- Schade aan de gasinstallaties.
- Kosten van kunstwerken: bij uitsluitend investeren in een primaire kering zal er ook nog een beweegbare kering in het Eemskanaal gerealiseerd moeten worden om overstromingen te voorkomen.
- In het rekenmodel wordt er van uitgegaan dat de Eemskanaaldijk standzeker is; dit werd in de sessies in twijfel getrokken.
- Baten zoals natuurontwikkeling, kansen voor recreatie en toerisme, en kwaliteit van het landschap.

Dit in aanmerking nemende zou het alternatief uit het IKE met een nieuwe primaire kering achter de huidige primaire dijk er in ieder geval iets voordeliger uit kunnen komen.

Om tot een verantwoorde kostenafweging te komen is het noodzakelijk om pakketten van maatregelen te vergelijken, de kosten voor het verbeteren van de primaire dijk mee te nemen en ook de baten zoals natuurwaarde te verdisconteren.

Het zou interessant zijn met de kennis van nu nog een sessie aan een kritische bespiegeling en verbeteringsvoorstellen met betrekking tot het rekenmodel te wijden.

Tot slot

De proeftuin Eemsdelta was een eerste verkenning van de combinatie van ontwerpend onderzoek en een rekenmodel. Dit proces vraagt meer sessies dan twee om tot een gedegen resultaat te komen, zowel voor het ontwerp als ook het rekenmodel.

De grote winst in deze proeftuin is zoals in de meeste proeftuinen, dat de verschillende disciplines en belanghebbenden samen in gesprek zijn gegaan en samen aan oplossingen hebben gewerkt. Bijvoorbeeld de vertegenwoordigers van de landbouw die geen waardevolle agrarische gronden aan de natuur kwijt wil raken, raakten in gesprek met natuurbeheerders die de kwaliteiten van het Eems-Estuarium willen versterken door meer ruimte te geven aan de natuur.

Inleiding

1 Inleiding

1.1 Opgave en aanleiding

Voor de Eemsdelta zijn verschillende organisaties aan het werk om een goede toekomstvisie op te stellen. Als onderlegger voor deze visie zijn verschillende onderzoeken uitgevoerd naar de kansen en bedreigingen in dit gebied. Eén van de belangrijke aspecten daarin is de klimaatverandering. In het hiervoor uitgevoerde onderzoek Integrale Klimaatadaptatie Eemsdelta is naar voren gekomen dat de kustverdediging tussen de Eemshaven en Delfzijl extra aandacht behoeft. Dit kustgedeelte kan bij een eventuele dijkdoorbraak ernstige gevolgen ondervinden, waarbij de gasvelden, de stad Groningen en andere gemeenten direct bedreigd worden.

Vanuit het landelijke Deltaprogramma wordt gekeken naar verschillende vormen van kustverdediging, de zogenaamde 'meerlaagse veiligheid'. Het gebied van de Eemsdelta leent zich goed voor het implementeren van deze benadering.



Eemshaven, bron: Ontwikkelingsvisie Eemsdelta 2030

1.2 Vraagstellingen

Doel van deze proeftuin is om te komen tot verschillende inrichtingsvarianten voor het gebied tussen de Eemshaven, Delfzijl en de stad Groningen, om hier ook in de toekomst de veiligheid te kunnen garanderen en de gevolgen van overstromingen te beperken.

In de ontwerpessies kunnen de verschillende uitgenodigde stakeholders van het gebied van gedachten wisselen en mogelijke oplossingen naast elkaar zetten. Zo kunnen de voor- en nadelen van verschillende vormen van kustverdediging in beeld gebracht worden. Hierbij wordt naar de meerlaagsveiligheidsopgave van het gebied gekeken en naar de ruimtelijke en klimaatbestendige integratie van de economische ontwikkelingen binnen deze regio en specifiek de Eemshaven, de landbouw, de gemeenten en een landschappelijke inpassing van de maatregelen.

Nadat in de eerste ontwerpessie gezamenlijk de verschillende mogelijkheden voor kustverdediging op kaart zijn gezet, worden de kosten/baten per in de proeftuin ontwikkelde strategie doorgerekend door HKV en verder beoordeeld in de vervolgsessie (zie overzicht in figuur 2). Binnen deze berekeningen worden niet alle baten zoals recreatie en natuur meegenomen. Uitgangspunt voor de berekeningen is de tweede referentiesituatie WV21, 2006 dijkkring 6.

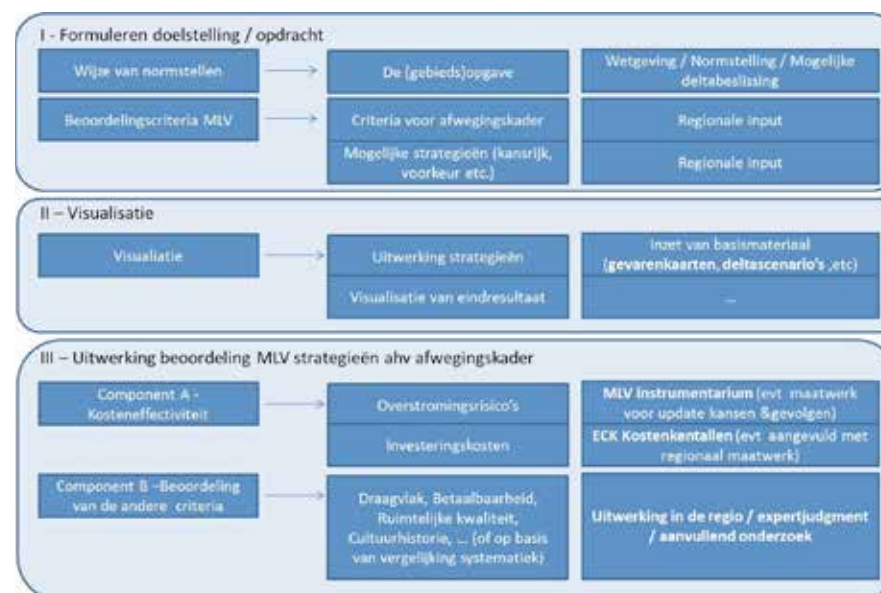
De door HKV getoonde filmpjes in relatie tot mogelijke bressen in dijkkring 6 gaven aan dat de grootste bedreiging uitgaat van een bres bij Holwierde. Dit feit is dan ook als onderwerp voor de proeftuin gekozen.

De resultaten van de ontwerpessies worden meegenomen in de verdere besluitvorming met betrekking tot de kustverdediging van dit waardevolle gebied.

1.3 Specifieke gebiedskenmerken met betrekking tot waterveiligheid

In het gebied tussen de Eemshaven, Delfzijl en Groningen ontbreken slaperdijken waardoor de gevolgen van een dijkdoorbraak relatief groot zullen zijn. Water kan feitelijk doorstromen naar de stad Groningen (zie figuur bladzijde 23).

Daarnaast is er in het gebied een belangrijke gas- en elektriciteitsinfrastructuur en wordt er in Eemshaven 30% van de energieproductie van Nederland gerealiseerd. Tenslotte is hier sprake van een dynamisch gebied, zowel negatief als positief. De bevolkingskrimp, voornamelijk in Delfzijl maar ook in het gehele gebied, vraagt om een verandering van aanpak. Daarbij is er ook sprake van een sterke economische ontwikkeling van de Eemshaven en moet er rekening gehouden worden met de ligging aan de Waddenzee, een Natura 2000 gebied. De maatregelen in relatie tot klimaatadaptatie zouden ook kunnen bijdragen aan het herstel van het Eems-Estuarium. Over het nodige herstel van het Eems-Estuarium zijn internationale afspraken gemaakt.



Eemshaven, bron: ppt Huizinga, HKV

De zeedijk ligt vrij onbeschut, zodat golfwerking, ook al is die niet frontaal bij noordelijke winden, hier sterk kan doorwerken.

De zeedijk voldoet op veel plaatsen niet aan de toetsingsnormen voor het buitentalud en voor de macrostabiliteit aan de binnenzijde. Dat betekent niet dat er sprake is van een onveilige situatie maar wel dat er iets aan de kering moet gebeuren.

Het doel van de proeftuin was om te komen tot alternatieven voor een duurzame/veilige/klimaatadaptieve inrichting voor dit deel van de Eemsdelta. Daarnaast had de proeftuin tot doel het afwegen van de verschillende alternatieven en het gebruiken van de opgedane kennis in het Deltaprogramma.

De oplossingen en alternatieven dienden als voorbeeld voor vergelijkbare gebieden.



Eemshaven, bron: Ontwikkelingsvisie Eemsdelta 2030



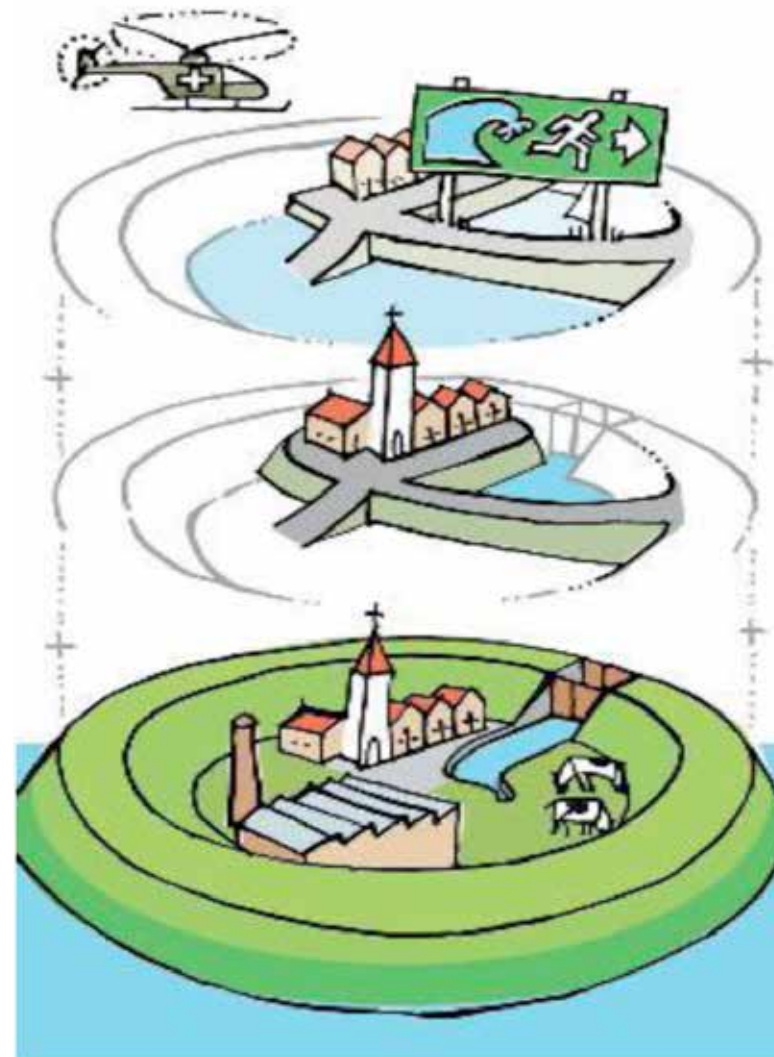
Maximaal optredende waterdiepte Holwierde in cm, bron: ppt Huizinga, HKV

1.4 Meerlaagsveiligheid

Het versterken van het dijkgedeelte tot het huidige vereiste beschermingsniveau zal veel inspanning en geld kosten, laat staan het versterken van de dijk in anticipatie op klimaatverandering. Het ligt dus voor de hand om hier kritisch naar te kijken en in de geest van het Deltaprogramma te overwegen een alternatieve en meer integrale kustbescherming te realiseren, waarbij ook invulling gegeven wordt aan het begrip 'meerlaagsveiligheid'.

Voor het deel van de Eemsdelta tussen de Eemshaven en Delfzijl zijn een tweetal mogelijke oplossingen voor de kustverdediging geschetst in de studie 'Integrale Klimaatadaptatie Eemsdelta' (IKE). De ene is een meer traditionele kustverdediging met de aanleg van een slaperdijk, de andere is een brede kustverdediging waarbij de nieuwe slaperdijk in de loop der tijd gaat fungeren als primaire kering. Aan de verschillende alternatieven hangen voor- en nadelen. Daarnaast zijn er mogelijk nog andere alternatieven denkbaar, waarbij invulling gegeven wordt aan meerlaagsveiligheid.

Om de alternatieven goed te kunnen afwegen, wordt er niet alleen naar veiligheid gekeken. Het gaat om een integrale beschouwing van het gebied in de driehoek Groningen, Eemshaven, Delfzijl. Binnen dat kader wordt rekening gehouden met meekoppelmogelijkheden zoals zoetwatervoorziening, landschap, ecologie, economie, leefbaarheid en wateroverlast.



Meerlaagsveiligheid in drie lagen; preventie, aangepaste inrichting en evacuatie (van onder naar boven), bron: Beleidsnota Waterveiligheid 2009

1.4.1 Meerlaagsveiligheid, wat betekent dat en waarom wordt hieraan gewerkt?

De laatste jaren is het besef gegroeid dat actualisering van de normen met betrekking tot de primaire keringen niet voldoende zal zijn maar dat in het beleid meer aandacht moet komen voor het gegeven dat overstromingen nooit helemaal uitgesloten zijn. In het Nationaal Waterplan 2010-2015 (Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009) is daarom een aanpak gelanceerd voor het omgaan met overstromingen: het zogenaamde meerlaagsveiligheidsbeleid.

Meerlaagsveiligheid omvat drie lagen zoals in de figuur hierboven is weergegeven.

Laag 1: Voorkomen van overstromingen (primaire kering)

Laag 2: Duurzame ruimtelijke planning

Laag 3: Rampenbeheersing

1.4.2 Achtergrond en aanleiding

Binnen het Deltaprogramma is onderzoek gedaan dat de snelheid en waterdiepte na een dijkdoorbraak voorspelt. Onderstaande figuur geeft dit aan voor het gebied Noord-Nederland. Hierin is te zien dat in het proeftuingebied het water bij de kust snel aanwezig is en ook direct diep zal zijn. Ten westen van Delfzijl is het gebied getypeerd als diep en langzaam.

De Proeftuin Eemsdelta is zowel inhoudelijk als methodisch van belang voor de Delta-programma's "Nieuwbouw en Herstructurering" en "Waddengebied". In deze proeftuin werd, naast de twee vormen van kustverdediging uit het IKE rapport, ook aandacht besteed aan enkele extra alternatieven, namelijk:

1. Vooroever
2. Slaperdijk in een brede zone langs kustkering (2 verschillende breedtes)
3. Extra waterkering buitendijks
4. Bescherming vitale en kwetsbare objecten
5. Risicoreductie door herstructurering

Bij de risicoreductie door herstructurering werd specifiek gekeken naar de dijk langs het noordelijke deel van de gemeente Delfzijl. Dit gebied wordt opnieuw ingericht vanwege de sterke afname van de bevolking.



bron: ppt Huizinga, HKV



Ontwerpsessies | eerste atelier

2 Ontwerpsessies | eerste atelier

In het eerste atelier werd de informatie uit de Ontwikkelingsvisie Eemsdelta 2030, het Eindrapport Integrale Klimaatadaptatie Eemsdelta (IKE) en kaartmateriaal van het gebied ingebracht.

Programma 22 november 2012

- 9.00 Openingswoord door gedeputeerde Mark Bouwmans
- 9.10 Openingswoord Dijkgraaf Johannes Lindenbergh van Waterschap Noorderzijlvest
- 9.15 Toelichting op ontwikkelingsvisie door Hans van Hilten
- 9.30 Toelichting op Meerlaagseveiligheid en de overstromingsrisico's door Jan Huizinga, HKV
- 10.00 Toelichting door Hiltrud Pötz op de ontwerpsessies
- 10.10 Start ontwerpsessies
- 12.30 Terugkoppeling onder leiding van Albert Elshof
- 13.00 Lunch en afronding

De bijeenkomst vond plaats op het kantoor van het Waterschap Noorderzijlvest.

De ca. 28 deelnemers konden zich verspreiden over drie groepen met drie verschillende aandachtsgebieden. In principe richtten zich alle drie de groepen in eerste instantie op het hele gebied. Eén groep richtte zich daarnaast op de economische ontwikkelingen van het Eemshavengebied en de buitendijkse situering. De tweede groep hield de focus van het gehele gebied gedurende de hele sessie. De derde groep richtte zich naast het hele gebied op de ontwikkelingen in Delfzijl.

2.1 Groep met focus totale gebied

(verslag Martin van Dijken)

2.1.1 Oplossingen met dijken en andere keringen

Dijk Eemshaven - Delfzijl

Hiervoor zijn 4 opties:

1. Intergetijdengebied (laag 1).

Eerst wordt een vooroever aangelegd, dan wordt een nieuwe primaire waterkering landinwaarts gemaakt en vervolgens wordt de huidige dijk doorgestoken. Hierdoor ontstaat een intergetijdengebied tussen de nieuwe en de voormalige waterkering. Voordeel: goed voor natuur, verruiming estuarium ('ademen' van estuarium). Deze optie is optimaal als dit ook gebeurt rond de Dollard en het Duitse gedeelte van de Eems.

2. Brede dijk (laag 1).

Lagere maar bredere dijk, eventueel multifunctioneel inzetbaar (woningen, routes, etc.)

3. Slaperdijk (laag 1/2).

Tweede dijk achter de primaire kering als extra wering in geval van nood. Zone tussen N33 en huidige dijk is zoekgebied voor slaperdijk.

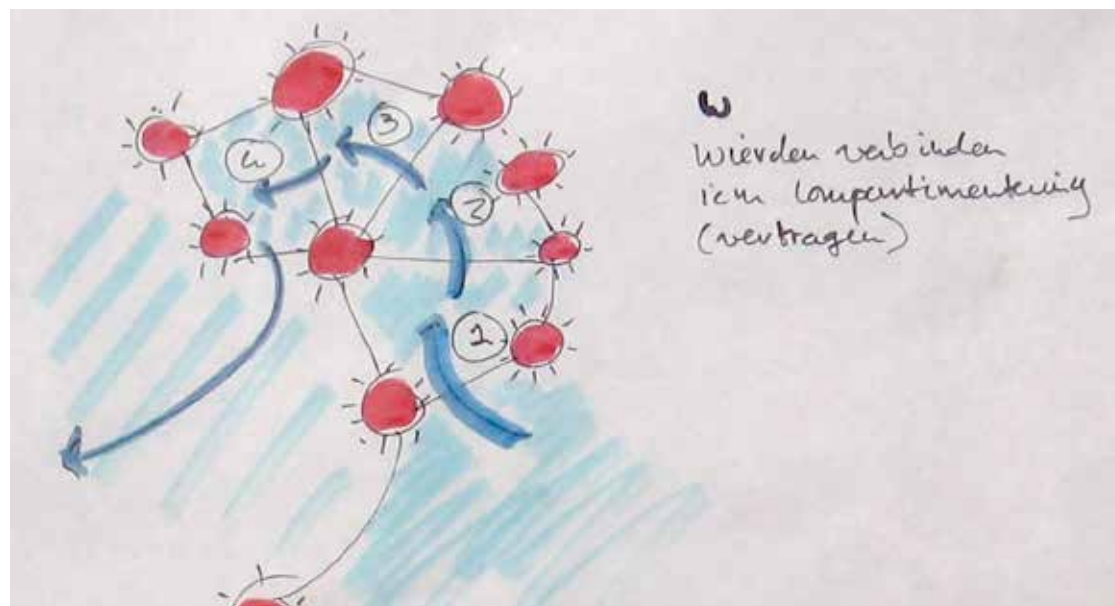
4. Verbinden van bestaande wierden (dorpen) en nieuwe wierden (vluchtplaatsen) met dijken/verhogingen (laag 2/3). De verhogingen kunnen met vloeiende taluds uitgevoerd worden en zijn dan ook landbouwkundig bruikbaar. Wierden kunnen zo met elkaar verbonden worden dat compartimenten ontstaan, die geleidelijk vol kunnen lopen. Op die manier wordt de instroom van het water vertraagd.



workshopschets intergetijdengebied



workshopschets slaperdijk



workshopschets verbinden bestaande wierden

Eemshaven

3 opties (laag 1):

1. Verhogen totale buitendijkse terrein tot een uniforme hoogte (als 1 vlak) van ca. 7m + NAP (nu 5m + NAP). Feitelijk een superbrede dijk.
2. Verhogen bestaande primaire dijk.
3. Aanleggen nieuwe dijk aan de buitenkant van de Eemshaven.
Dit betekent wel dat een stormvloedkering aangelegd moet worden in de monding van de haven.

Eemskanaal

De noordelijke dijk langs het Eemskanaal is (te) zwak. Als de dijk bij Holwierde doorbreekt, is de kans groot dat de noordelijke dijk langs het Eemskanaal ook doorbreekt. Het gebied ten zuiden van het Eemskanaal ligt nog lager en bevat nog veel meer gaslocaties. Daarom moet de dijk versterkt worden: het 'sluiten van de achterdeur'.

Dit kan gecombineerd worden met aanleg van een weg op de dijk die tevens als vluchtroute kan dienen.

Spoordijk – Middelstum – kwelderwal (laag 2)

De spoordijk Delfzijl – Groningen zou op hoogte gebracht kunnen worden en via de hoger gelegen lijn Middelstum – Usquert verbonden kunnen worden met de hoger gelegen gronden van de kwelderwal (Groningen – Roodeschool). Dit wordt dan een extra compartiment dat Groningen beschermt tegen directe overstroming.

Ringweg op dijk rond Groningen (laag 2)

Nabij Groningen kost een ingreep minder omdat door de vorm van het gebied, de 'taartschap' of 'scheg', veel minder dijk lengte nodig is. Het draagvlak zal groter zijn dan van de bovengenoemde opties.

Buizen, leidingen ed.

Het aanleggen en onderhouden van buizen en leidingen voor energietransport etc. is kostbaar. Daarom geniet een tracé de voorkeur dat veilig is en niet onder water kan lopen.

2.1.2 Oplossingen buitendijks

Menkemadam

De Menkemadam is ooit bedacht door ene heer Menkema en houdt in het verbinden van het vasteland (vanaf ongeveer de knik in de dijk nabij de Eemshaven) met de Duitse kant van het Eems-Dollard estuarium, via de plaat Hond-Paap, met een dam of dijk. Het belangrijkste voordeel is dat de dijken aan de Nederlandse en Duitse kant ten zuiden van de dam daarmee beschermd worden en niet versterkt hoeven te worden. Voordeel hiervan is ook dat het zwevende slib (een groot probleem in het estuarium) tot rust komt. Dat is goed voor de natuur. Nadeel is dat het estuarium afgesloten wordt van de Waddenzee, wat daar weer tot onverwachte gevolgen kan leiden voor de erosie- en sedimentatieprocessen.

Strekdam

Hierbij wordt bedoeld op een dam die vanaf de Eemshaven een stuk het estuarium insteekt. Deze ingreep is vergelijkbaar met de Menkemadam (een technische, 'harde' ingreep), maar is minder ingrijpend. Deze ingreep draagt echter weinig bij aan de veiligheid.

2.1.3 Laag 3 - rampenbeheersing

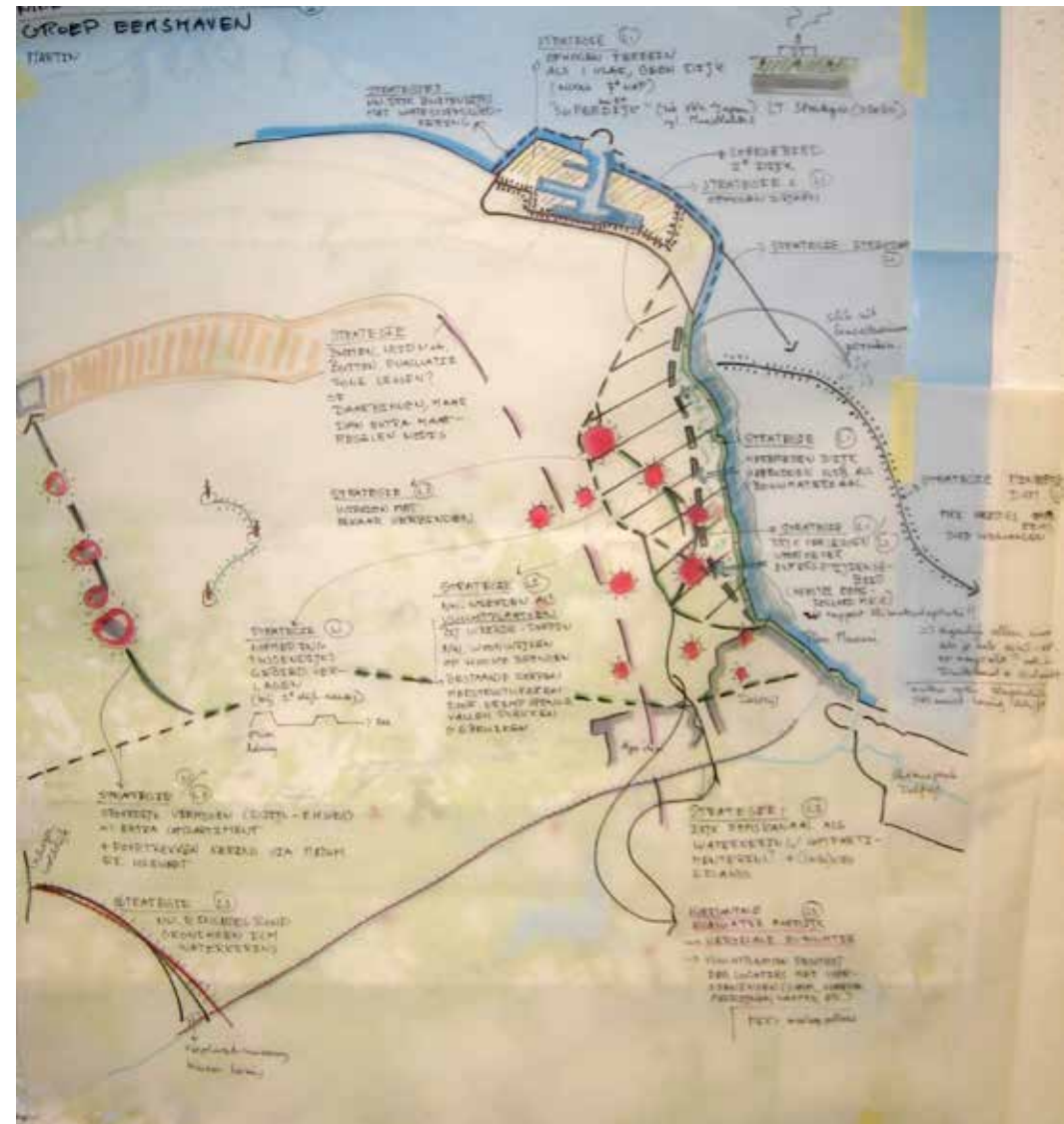
Evacuatie

In het gebied is 'horizontale' evacuatie moeilijk: het water komt bij een doorbraak te snel en onverwacht. Dat betekent eigenlijk per definitie dat in dit gebied lokaal vluchtplaatsen aangelegd/georganiseerd moeten worden, nabij de bevolkingskernen, met belangrijke middelen als voedsel, verwarming, medicijnen, dekens, communicatie, etc.).

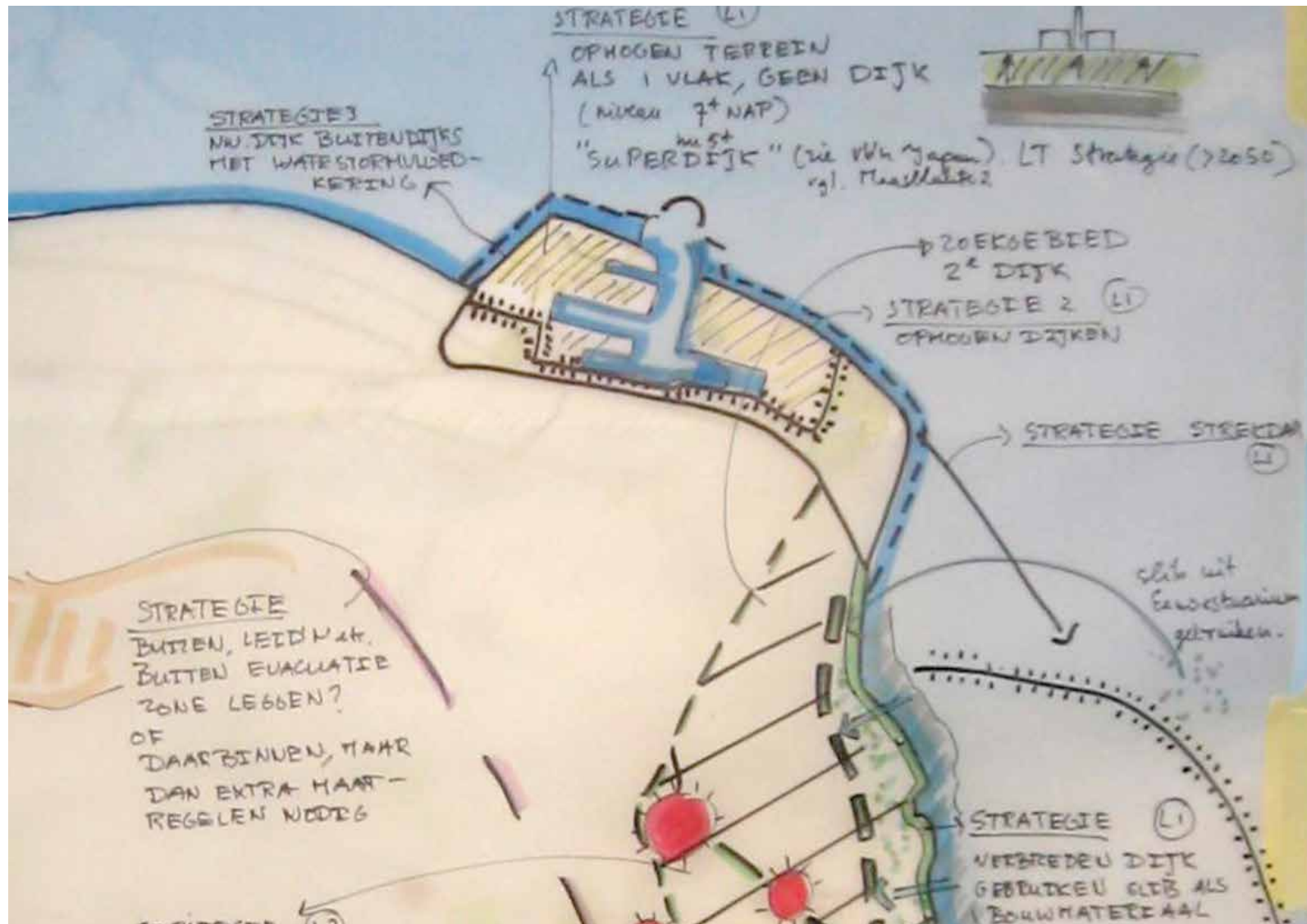
In dit gebied speelt ook bevolkingskrimp. Het is daarom ook goed mogelijk om bijv. leeggevallen plekken op bestaande wierden te gebruiken voor dit soort voorzieningen (herstructurering).

2.1.4 Overige

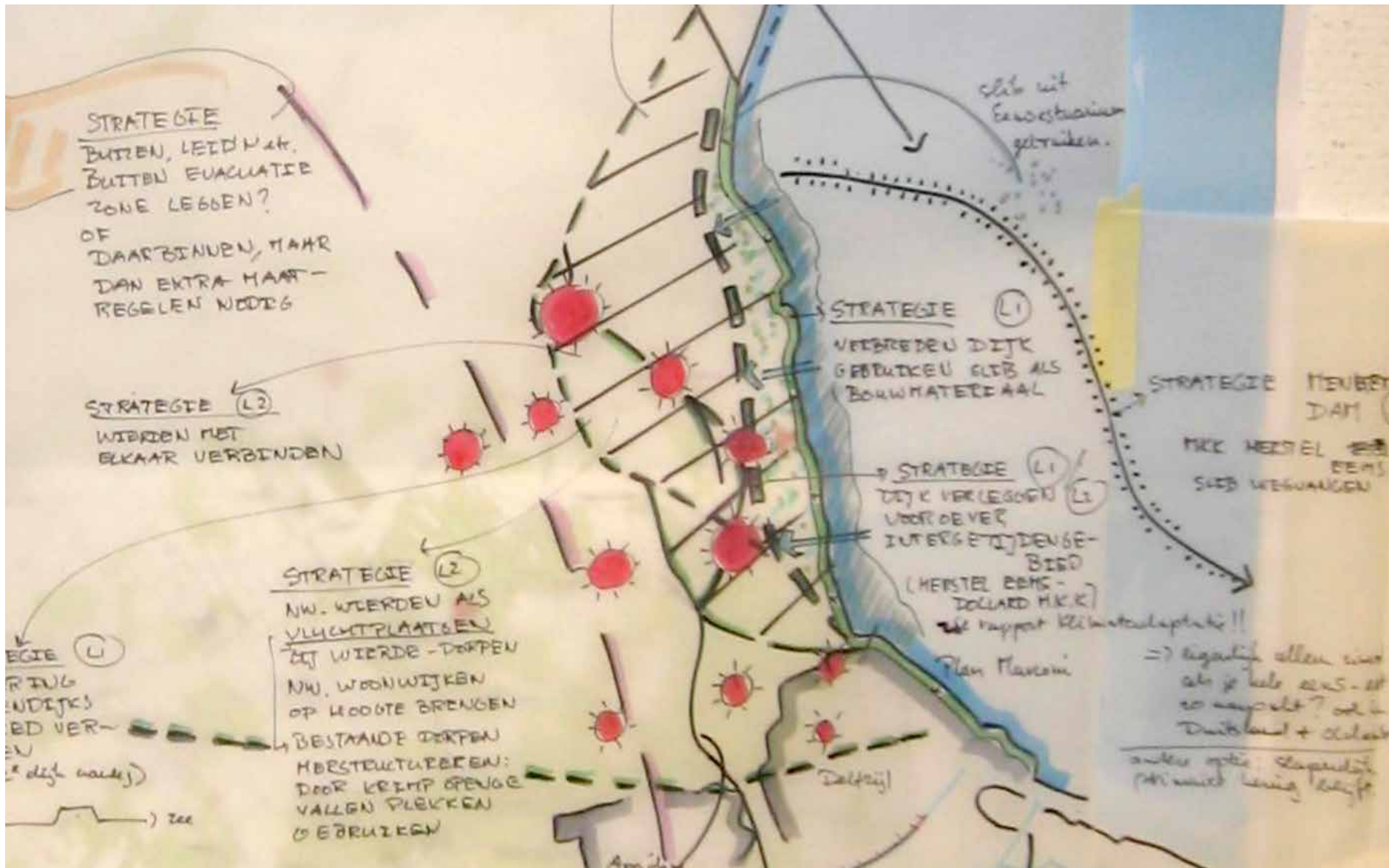
Een strategie die ook genoemd is, is het verlagen van de veiligheidsnormen in één of een aantal gebieden. Door daar een hoger risico op overstroming toe te laten, kan elders zonder grote ingrepen een grotere veiligheid gegarandeerd worden.



workshopschets: combinatie van oplossingen



workshopschets: oplossingen voor Eemshaven



workshopschets: herstel wierden en realisatie van een tweede dijk

2.2 Groep met focus totale gebied en Eemshaven

(verslag Jannes de Vries)

2.2.1 Dijken en andere keringen (laag 1)

Versterken primaire kering

Belangrijk algemeen uitgangspunt in het denken binnen de groep is een primaire waterkering die maximale veiligheid biedt. Niet alleen veiligheid voor mensen maar ook voor dieren (kapitaal van de landbouw).

Vooroever en een meer natuurlijk estuarium

In het kader van een natuurlijk estuarium is gedacht aan het aanleggen van een vooroever met behulp van kribben. Verbreding met overslaggebieden zou een verruiming van het estuarium betekenen. Kribben langs de zeedijk zouden het estuarium aan kunnen laten slibben en zo een vooroeververdediging kunnen vormen.

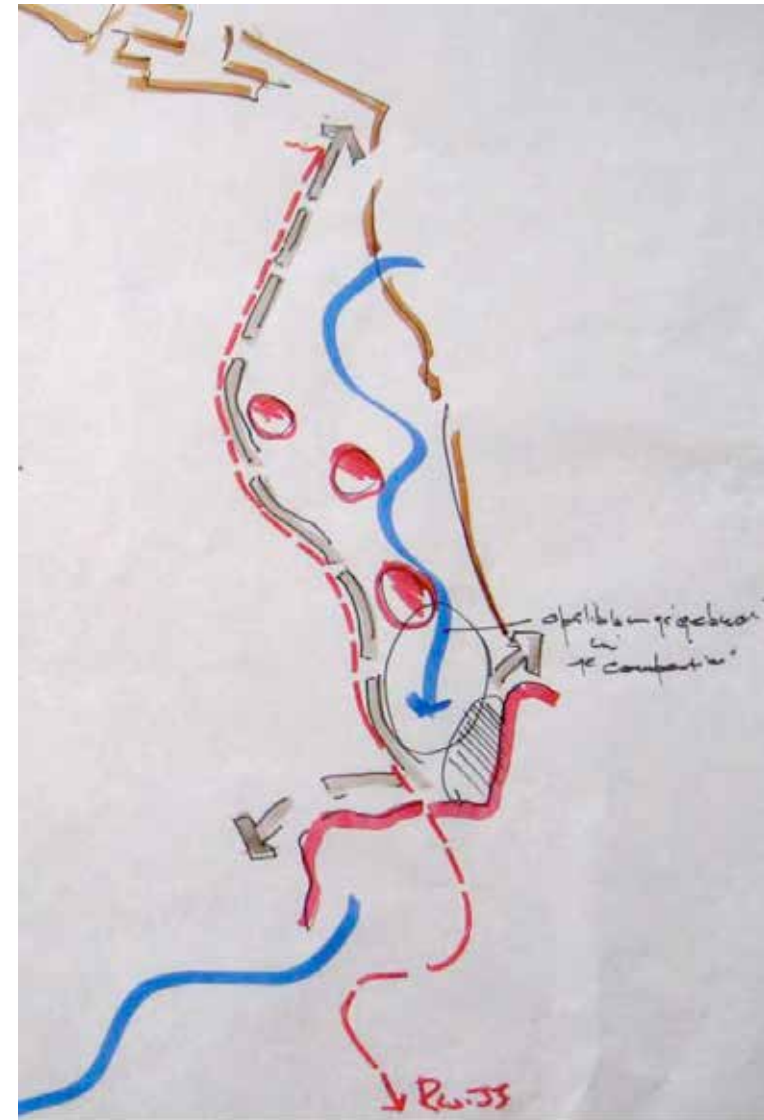
2.2.2 Compartimentering (laag 2)

Als tweede-laags maatregel wordt gedacht aan compartimentering van het gebied. Dit zou kunnen in de vorm van één of meer dijken. Compartimentering moet de omvang van het overstroomde gebied verkleinen.

De eerste dijk zou kunnen samenvallen met het tracé van de N33 en de parallel daaraan geplande leidingenstraat vanuit de Eemshaven. Deze leidingenstraat is van wezenlijk belang voor het (economisch) functioneren van Nederland. Ook Appingedam en Delfzijl zouden hierdoor beschermd worden. Ten noorden van Delfzijl ligt een laaggelegen kom die door (gecontroleerde) zeeafzettingen weer dicht kan slibben. In het gebied liggen drie dorpen. Bij overstroming is evacuatie noodzakelijk (of bescherming door eigen dijken?).

Een tweede compartiment (dijk) kan dichterbij Groningen gelegen zijn.

In het gehele gebied liggen waardevolle puntvormige locaties, zoals de gaswinningslocaties en de waterzuivering en de al eerder genoemde agrarische bedrijven. Opgemerkt wordt dat ten zuiden van het Eemskanaal een grote concentratie van gaswinningslocaties is gelegen.



workshopschets: realisatie tweede dijk

2.2.3 Eemshaven

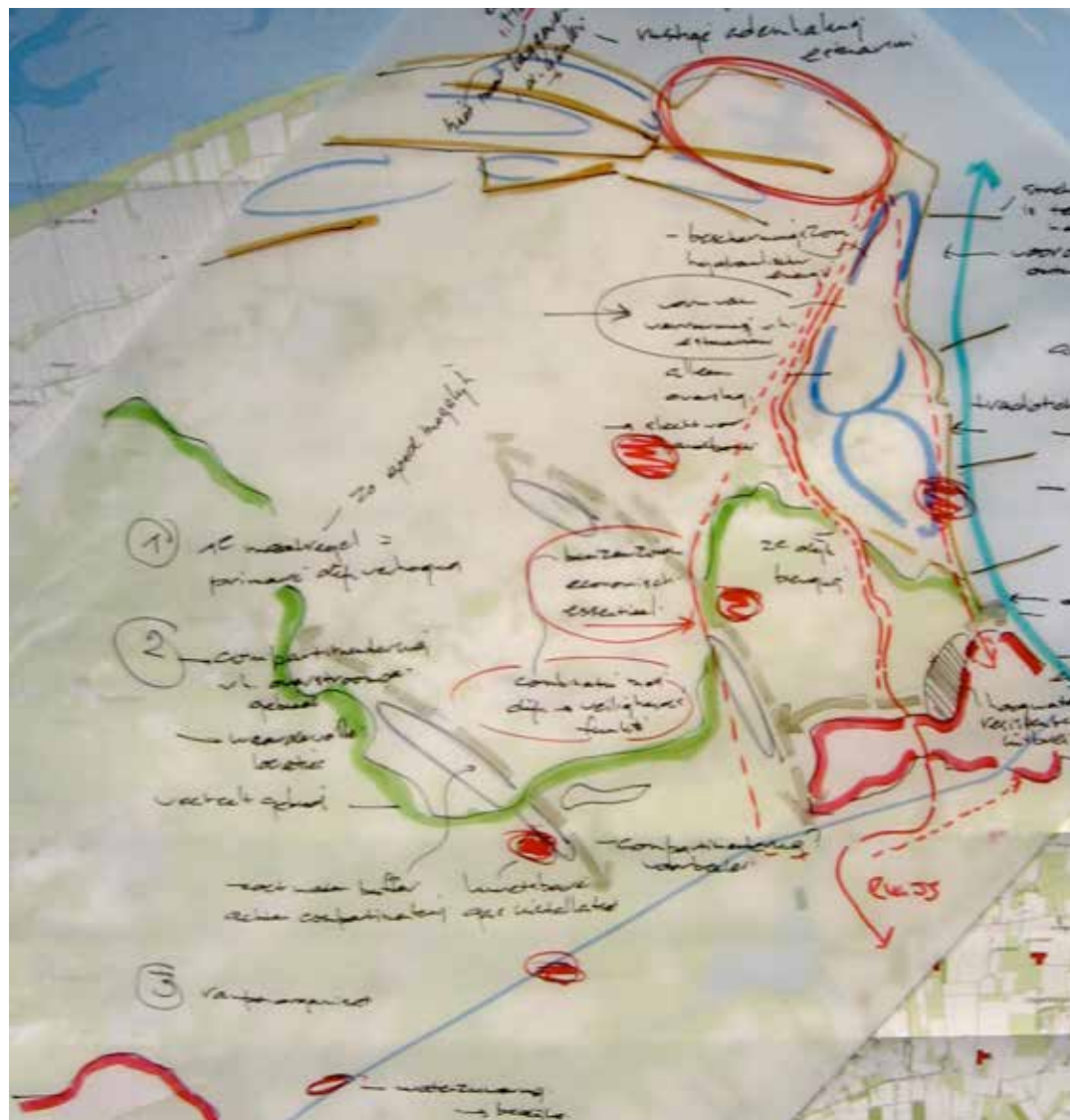
De Eemshaven als hub in de Noordzee

Dit betekent het verplaatsen van de zeehavenfuncties uit de Eems/Dollard voor grote schepen naar de Eemshaven, of eventueel naar een aan te leggen eiland, in de monding van de Eems. Dan zijn er geen ingrepen nodig in het kwetsbare estuarium om het bevaarbaar te houden.

Waterberging/zoetwaterbuffer

Waterberging en een eerste verdedigingslinie kunnen ook gezocht worden in de nieuwe beddingen westelijk van de Eemshaven.

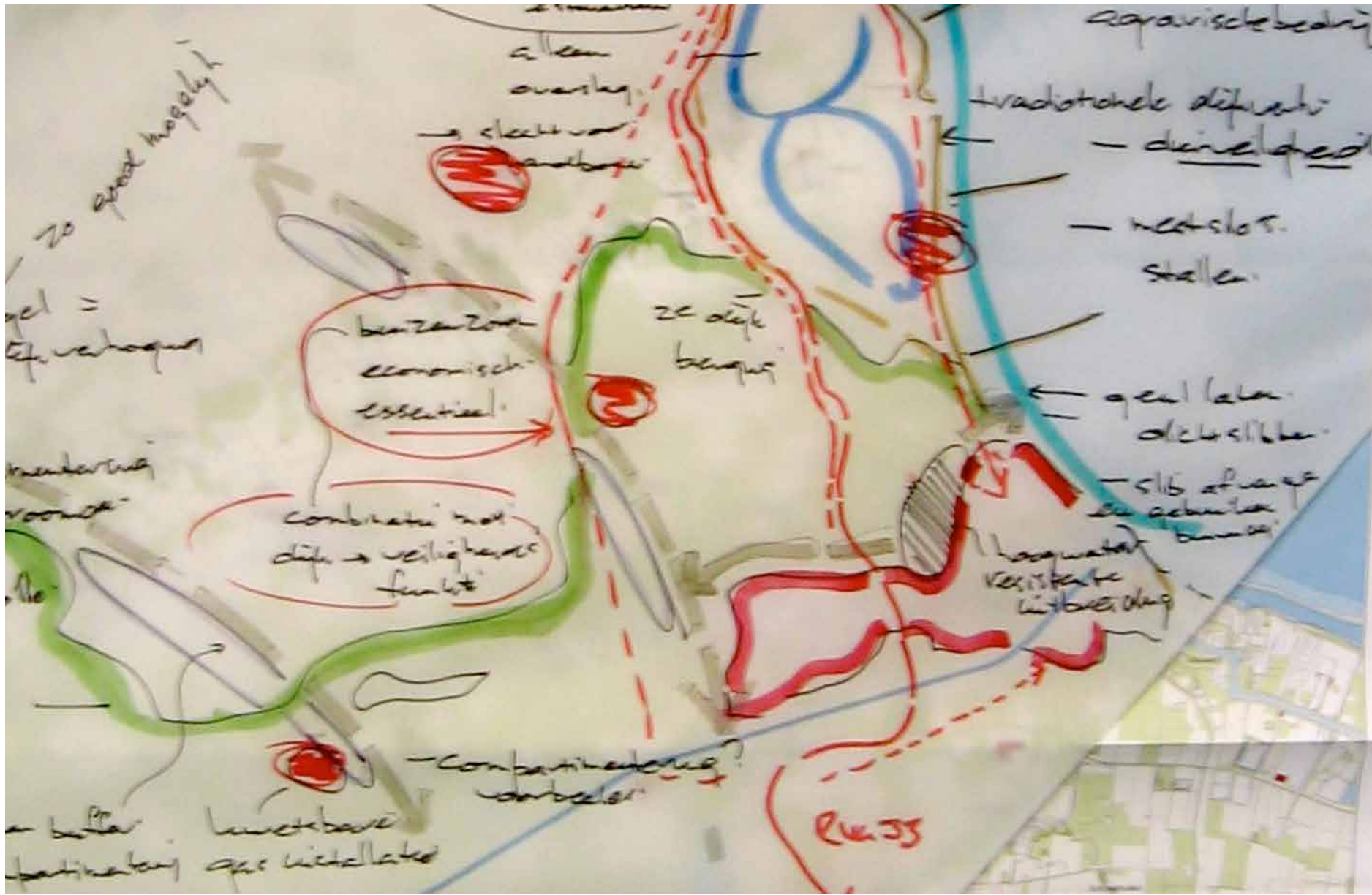
Achter één van de compartimenteringsdijken (aan de landzijde) zou een zoetwaterbuffer gesitueerd kunnen worden als zoetwateropvang.



workshopschets: overzicht



workshopschets: zoetwaterbuffer



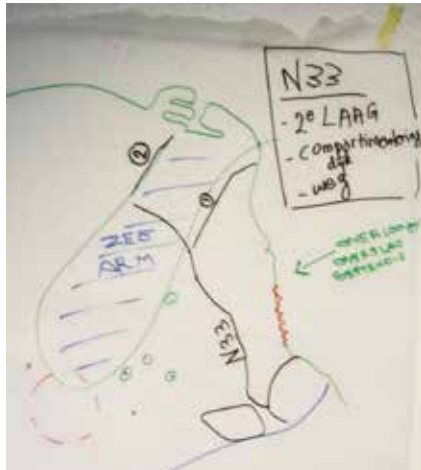
workshopschets: hoogwaterresistente uitbreiding

2.3 Groep met focus totale gebied en Delfzijl

(verslag Hiltrud Pötz)

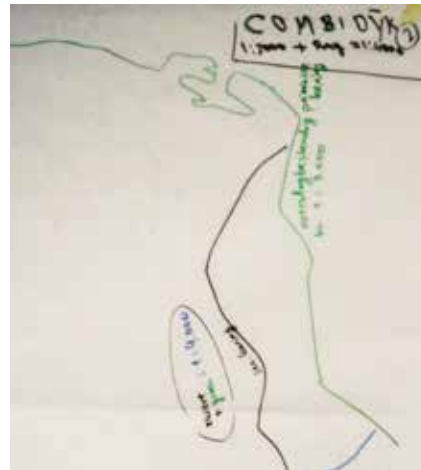
Binnen deze groep zijn verschillende alternatieven besproken.

2.3.1 Dijk Eemshaven-Delfzijl



N33 uitbouwen als compartimenteringsdijk (laag 2)

Bij dit alternatief wordt de bestaande zeedijk zo versterkt dat hij overslagbestendig is. Voor extra veiligheid en het bereiken van de norm wordt de N33 als tweede kering en compartimenteringsdijk vormgegeven. Voor het verloop van de compartimenteringsdijk zijn twee alternatieven denkbaar namelijk dat deze dijk de hele N33 volgt (2 op de schets hierboven) of, om de oude landschapsstructuren recht te doen, de dijk vanaf de N33 ten zuiden van de oude zee-arm te leggen (1 op de schets hierboven).



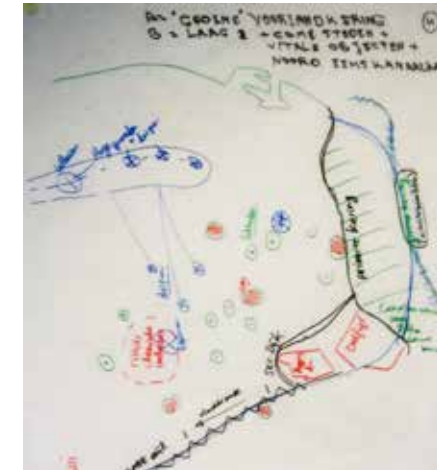
Combidiijk (laag 1/2).

Dit alternatief is ook nog besproken als Combidiijk waarin de twee keringen gezamenlijk voor een heel lage overschrijdingskans van 1/4000 jaar zorgen.



Multidiijk (laag 1/2)

In dit alternatief wordt een tweede kering parallel aan de bestaande primaire zeekering aangelegd op ca. 200 m van de primaire kering. De primaire kering is overslagbestendig. De secundaire kering wordt door de primaire kering beschermd tegen hoge hydraulische belasting en kan daardoor minder zwaar worden uitgevoerd. De multidiijk loopt van het Eemskanaal bij Delfzijl tot aan Eemshaven. Voordeel van dit alternatief is dat het waardevolle landbouwgebied beschermd wordt en ook alle andere erachter liggende functies.



Groene voorlandkering (laag 1)

Bij dit alternatief wordt in zee een overstroombare groene kering aangelegd die ook functies heeft als natuurontwikkeling en nieuwe gebieden voor zilte landbouw. Hierdoor ontstaat een groot kweldergebied. De primaire kering wordt gehandhaafd maar wordt minder sterk belast door de golven.

2.3.2 Oplossingen in het land (laag 2)

Omkading belangrijke functies

Belangrijke functies worden lokaal omkaad. Dit geldt voor de belangrijke voorzieningen voor gas en chemische bedrijven, voor de rioolwaterzuivering bij Groningen, en voor de gemeentes Delfzijl en Appingedam.

Versterking dijk langs Eemskanaal

Om overstromingen vanuit het Eemskanaal te voorkomen wordt ook hier de dijk versterkt. Deze dijk dient ook als vluchtroute bij overstromingen voor de bewoners van Delfzijl en Appingedam.

Dijk bij Groningen

De gemeente Groningen wordt ook door een extra dijk ter hoogte van de randweg beschermd.

Reactiveren wierden

Voor de dorpen in het gebied worden de vluchtroutes naar de wierden en kerkjes (die meestal hoger liggen) weer gereactiveerd. Deze worden als shelters voor nood-situaties ingericht.

2.3.3 Delfzijl

De primaire kering ter plaatse van Delfzijl kan verbreed en bebouwd worden. De lager gelegen woningen achter de dijk kunnen vervangen worden door veiligere dijkwoningen. Het ziekenhuis zal waterrobuust uitgevoerd moeten worden.



3

Tussentijds overleg en berekeningen HKV

3 Tussentijds overleg en berekeningen HKV

Op basis van de resultaten van het eerste atelier heeft HKV in overleg met de organisatoren van de proeftuin (Provincie, Waterschap, DP Wadden, DPNH) een keuze gemaakt om verschillende alternatieven door te rekenen. Dit moest binnen de mogelijkheden van het rekenmodel en het beschikbare budget. De doorgerekende alternatieven zijn:

- Versterking primaire dijk
- Verlegging primaire kering, alternatief uit IKE
- Secundaire kering om Delfzijl/Appingedam
- Grote ring om Groningen
- Kleine ring om Groningen
- Versterking Eemskanaaldijk
- Maatregelen rond individuele gasinstallaties

De alternatieven van het versterken van de primaire dijk en nieuwe primaire kering (verbreding Estuarium), compartimenteringsdijken (Delfzijl/Appingedam/Groningen) en lokale omkading van objecten werden vooraf als de meest aannemelijke opties verondersteld en daarom gekozen voor doorrekening.

3.1 Resultaten berekeningen HKV

De berekeningen zijn doorgevoerd op basis van de WV21 methodiek van Deltares/HKV. Gebruik is gemaakt van de tweede referentiesituatie: systeem op orde. Het referentiejaar is 2015 en het zichtjaar 2050.

Opmerking: Het systeem is nu feitelijk niet in orde. Een vergelijking van de maatregelen in de tweede laag met een primaire kering die op orde is gaat mank. Om de primaire kering op orde te krijgen is feitelijk een investering nodig die in het rekenmodel niet is mee genomen.

In het rekenmodel is van meerdere bressen per ringdeel uitgegaan. Er is met een factor van 1.2 gerekend als toeslag vanwege overstroming door zoutwater.

Binnen het rekenmodel zijn veel belangrijke posten niet meegenomen:

- Schade gasinstallaties
- Kosten kunstwerken; bij uitsluitend investeren in een primaire kering zal er ook nog een beweegbare kering in het Eemskanaal gerealiseerd moeten worden om overstromingen te voorkomen.
- In het rekenmodel wordt ervan uitgegaan dat de Eemskanaaldijk standzeker is; dit werd in de sessies in twijfel getrokken.

In het rekenmodel is directe en indirecte schade meegenomen.

Directe schade is de schade in het gebied, indirecte schade zijn gevolgen op een grotere schaal, bijvoorbeeld problemen in de energievoorziening van Nederland.

Er is uitgegaan van een jaarlijkse economische groei van 2,6% per jaar en een bevolkingsgroei van 0,7% per jaar (dit is een aanname binnen het rekenmodel die niet is aangepast op de feitelijke situatie in het gebied). Beide zijn gebaseerd op het "global economy" sociaal economisch scenario.

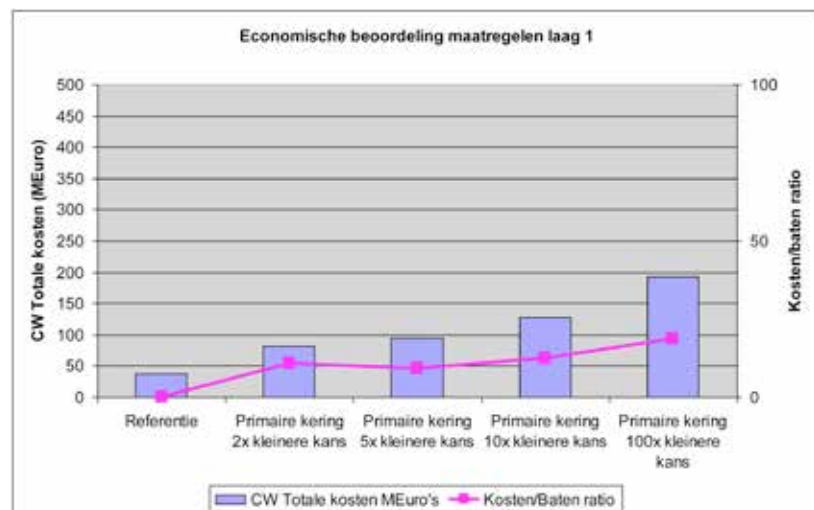
De doorgerekende maatregelen zijn allemaal losstaand van elkaar beschouwd.

In de berekening is rekening gehouden met de kleinere kans op overstroming bij een dijkverzwaring. De kosten voor de dijkverzwaring plus de residuele schade en de kosten voor aankoop van landbouwgrond staan aan de kostenkant. Daartegenover staan de kleinere schade van vermeden kosten ten opzichte van de referentie. Er wordt van de contante waarde op dit moment uitgegaan in de kosten/baten afweging.

1. Alternatief 1, versterking primaire dijk

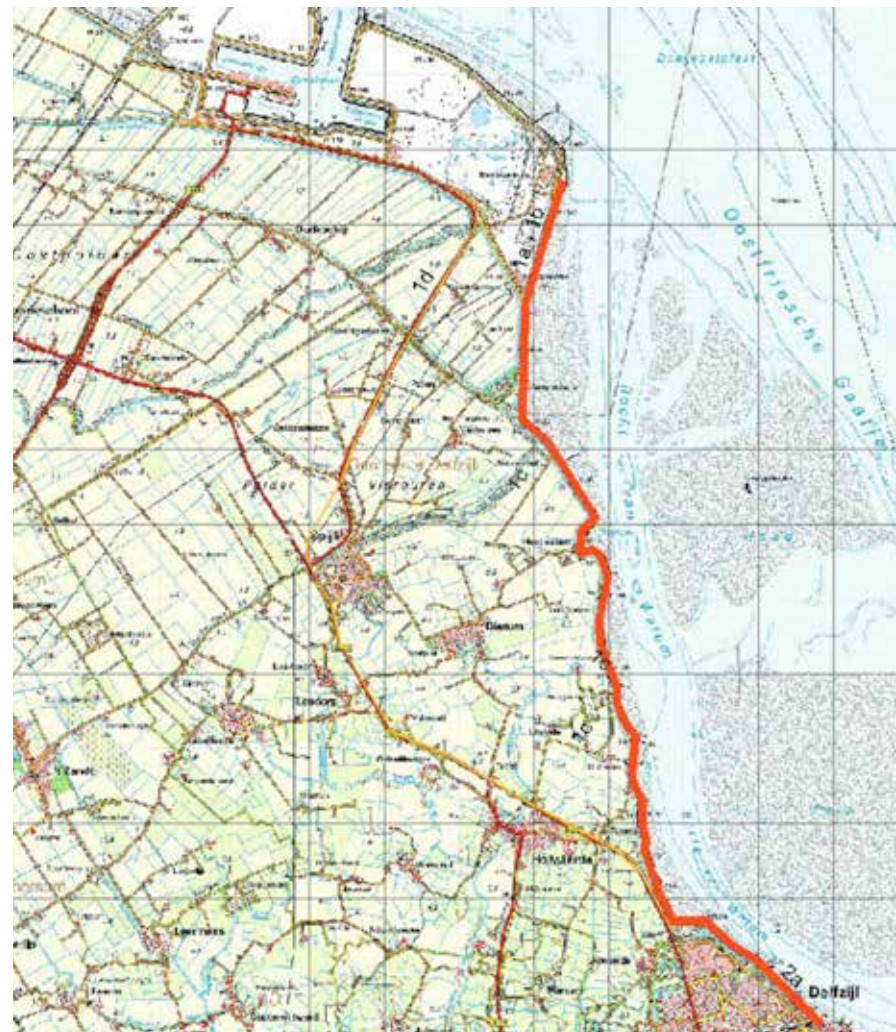
Er is uitgegaan van de volgende kosten voor het versterken van de primaire kering:

Ingreep	Miljoen euro/km
Versterking primaire kering 2x veiliger	2.7-6.1
Versterking primaire kering 5x veiliger	3.9-7.4
Versterking primaire kering 10x veiliger	6.4-10.2
Versterking primaire kering 100x veiliger	10.7-19.4



Resultaat dijkversterking primaire kering, bron: ppt Huizinga, HKV

Uit de bovenstaande afbeelding blijkt het zodanig versterken van de primaire kering dat de kans op een dijkdoorbraak 5x kleiner wordt, het meest gunstig uit de kosten/baten ratio te komen.



Kaart dijkversterking primaire kering, bron: ppt Huizinga, HKV

2. Alternatief 2, verleggen primaire kering

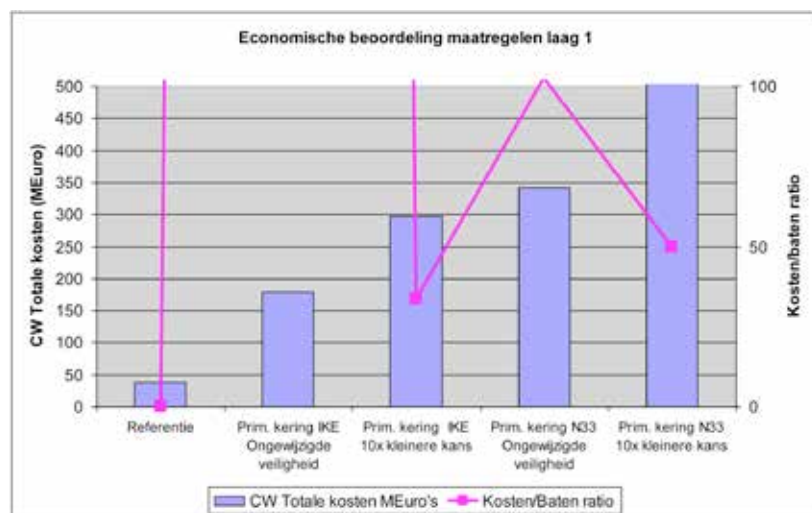
Ingreep

Verplaatsen primaire kering 1x veiliger
Verplaatsen primaire kering 10x veiliger

Miljoen euro/km

15
30

In de afbeelding hiernaast zijn twee alternatieven voor een tweede kering aan-gegeven: de eerste mogelijkheid van een extra dijk in de nabijheid van de huidige primaire kering (groen ingetekend) en als tweede mogelijkheid dat de extra kering meer de N33 volgt (geel ingetekend).



Resultaat verlegging primaire kering, bron: ppt Huizinga, HKV

Uit bovenstaande grafiek is af te leiden dat het verplaatsen van de primaire kering met hetzelfde veiligheidsniveau volstrekt uit de band loopt in de kosten/baten ratio. Een verplaatste tweede kering met een 10 keer kleinere kans pakt gunstiger uit maar is toch wezenlijk duurder dan het versterken van de primaire kering.



Kaart verlegging primaire kering, bron: ppt Huizinga, HKV

3. Extra maatregelen

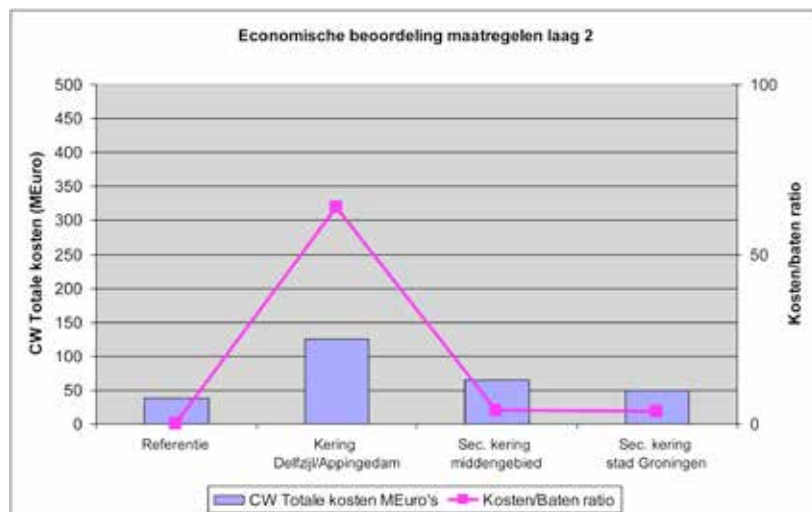
Ingreep

Aanleg nieuwe secundaire keringen veiliger
Versterking Eemskanaaldijk veiliger

Miljoen euro/km

1-5

2



Resultaat aanleg secundaire keringen, bron: ppt Huizinga, HKV

Uit bovenstaande afbeelding blijkt dat een secundaire kering in het middengebied (geel) en een secundaire kering om de stad Groningen (paars) redelijk uit de kosten/baten ratio komen en de kering rond Delfzijl/Appingedam (grijs) niet.

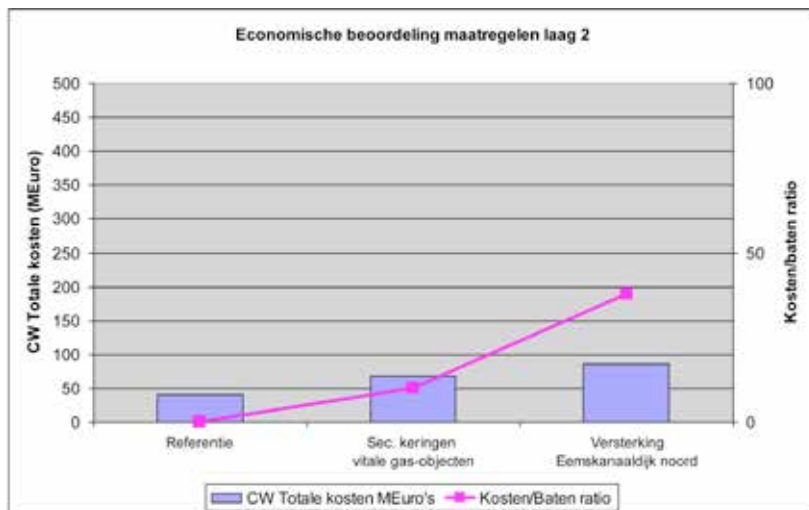


Kaart dijkversterking primaire kering, bron: ppt Huizinga, HKV

4. Maatregelen ter bescherming gasinstallaties

Ten noorden van het Eemskanaal bevinden zich 5 en ten zuiden van het Eemskanaal 25 gasinstallaties. De kosten van schade aan de gasinstallaties wordt geschat op 20 miljoen euro aan directe kosten en nog eens 50 miljoen euro aan indirecte kosten per installatie.

De kosten van een ringdijk om een installatie is geschat op 1 miljoen euro per installatie. De kosten van het versterken van de Eemskanaaldijk (blauw) worden geschat op 2 miljoen euro per kilometer. De kosten/baten ratio van het versterken van de Eemskanaaldijk zou gunstiger kunnen uitvallen als de weg op de dijk ook als vluchtroute in de derde laag kan meetellen.



Resultaat bescherming installaties, bron: ppt Huizinga, HKV

Uit bovenstaande grafiek blijkt dat de kosten/baten ratio voor het aanleggen van een ringdijk om elke gasinstallaties gunstiger is dan voor het versterken van de noordelijke Eemskanaaldijk.



Kaart versterking Eemskanaaldijk, bron: ppt Huizinga, HKV

5. Maatregelen ter bescherming van de Eemshaven

In de Eemshaven wordt ca. 30% van de Nederlandse elektriciteit geproduceerd. In de Eemshaven komen ook een groot deel van de communicatiekabels aan land. De veiligheid van de Eemshaven is dus van belang voor heel Nederland. De investeringen in de Eemshaven bedragen nu ca. 3 miljard Euro; in 2017 zullen die 4.2 miljard Euro zijn. De maximale directe schade komt overeen met deze bedragen. Wat de indirecte schade voor Nederland zal zijn is niet bekend.

Enkele kritische aantekeningen met betrekking tot het rekenmodel.

Baten zoals, natuurontwikkeling, kansen voor recreatie en toerisme en kwaliteit van het landschap zijn in het rekenmodel niet meegenomen. Combinaties van maatregelen zijn niet onderzocht en zoals eerder beschreven is er binnen het rekenmodel uitgegaan van een op orde zijn van de primaire kering wat daadwerkelijk niet het geval is. Dit in aanmerking nemende zou wel eens een verplaatsing van de primaire kering achter de huidige primaire dijk in ieder geval iets voordeliger uit het rekenmodel kunnen komen.

Vraagstelling voor het tweede atelier van de proeftuin

In een overleg tussen de organiserende partijen van de proeftuin is besloten, gezien de resultaten van het rekenmodel die duidelijk voordeliger uitkomen voor het versterken van de primaire kering, voor de volgende vraagstellingen voor de groepen te kiezen:

- Wat zijn de meekoppelkansen voor de aanleg van een tweede kering achter de primaire dijk?
- Hoe kan de primaire dijk (Deltadijk) door extra functies een aantrekkelijk element in het landschap worden?

4

Ontwerpsessies | tweede atelier

4 Ontwerpsessies | tweede atelier

Programma 2de atelier proeftuin Eemsdelta 10 januari 2013

- 9.00 Inloop met koffie
- 9.15 Opening
- 9.30 Samenvatting resultaten 1ste atelier, Hiltrud Pötz
- 9.45 Samenvatting resultaten berekeningen HKV, Jan Huizinga
- 10.15 Discussie en vragen m.b.t. de resultaten van het rekenmodel
- 10.30 Werken in groepen
- 12.30 Plenaire terugkoppeling
- 12.50 Afronding, Albert Elshof en reactie van Dijkgraaf Johannes Lindenbergh van Waterschap Noorderzijlvest

Vraagstelling voor het tweede atelier van de proeftuin

Gezien de resultaten van het rekenmodel die duidelijk voordeliger uitkomen voor het versterken van de primaire kering zijn de vragen voor de tweede ontwerpsessie:

- Wat zijn de meekoppelkansen voor de aanleg van een tweede kering achter de primaire dijk?
- Hoe kan de primaire dijk (Deltadijk) door extra functies een aantrekkelijk element in het landschap worden?

4.1 Groep dubbele keringen

(verslag Martin van Dijken)

Wat zijn de meekoppelkansen voor de aanleg van een tweede kering achter de primaire dijk?

4.1.1 Varianten dijken

Variante 1, Parallelle dijk (laag 1)

In plaats van de tot nu toe in de IKE getekende variant loopt deze nieuwe dijk parallel aan de huidige kering. Zo ontstaat een relatief smalle tussendijkse zone van ca. 500 m. De oude kering wordt op enkele plekken doorgestoken, zodat het tussendijkse gebied een inundatiezone wordt. De openingen kunnen eventueel afsluitbaar gemaakt worden voor een beetje extra veiligheid. De nieuwe dijk landinwaarts krijgt een verhoogde veiligheid (t.o.v. de oude kering) van 1x/8000 jaar. Het tussendijkse gebied heeft compartimenten zodat het geleidelijk volloopt.

Plusen

- Door de dijk parallel te leggen is minder landbouwgebied nodig.
- Het tussengebied wordt waardevolle getijdennatuur, als aanvulling op het estuarium.
- Beide keringen kunnen gebruikt worden als recreatieve routes voor fietsers en/of wandelaars.

Minnen

- Door de parallelle loop is deze variant waarschijnlijk recreatief wat minder aantrekkelijk, want niet zo afwisselend.
- Er ontstaat maar weinig extra ruimte voor het estuarium c.q. getijdennatuur.
- De dempende werking op golfslag etc is gering.
- Het tussengebied kan snel dichtslibben. Eén keer in de zoveel tijd zal het overtollige slib afgevoerd moeten worden. Mogelijkheden hiervoor zijn de dijkversterking in de Dollard, het maken van vooroevers ter plekke, de Eemshaven, verbreding N33, etc.



workshopschets variant 1: parallelle dijk

Variant 2, Slingertracé (laag 1)

De dijk volgt min of meer het 'haaietandtracé' uit het IKS. Het tracé is echter beter ingepast – binnen het beperkte tijdsbestek van de Proeftuin – in het landschapspatroon. Een verdere detaillering is nodig en vergt nader ontwerpend onderzoek op een ander schaalniveau. Ook in deze variant wordt de oude kering doorgestoken en ontstaat een tussenzone van getijdennatuur. Daar waar de oude en nieuwe kering elkaar bijna raken, ontstaan bijna vanzelfsprekend compartimenten. De nieuwe kering heeft ook in deze variant een verhoogde veiligheidsnorm.

Plussen

- Er ontstaat een afwisselend, recreatief aantrekkelijk tracé.
- Meer ruimte voor andere functies in de tussenzone, bijv. aquacultuur.

Minnen

- Er moet meer (goede!) landbouwgrond aangekocht worden.
- De extra dijklengthe leidt tot hogere aanleg- en beheerkosten.



workshopschets Variant 2: slingertracé

Variant 3, nieuwe primaire kering op of langs het N33-tracé (laag 2)

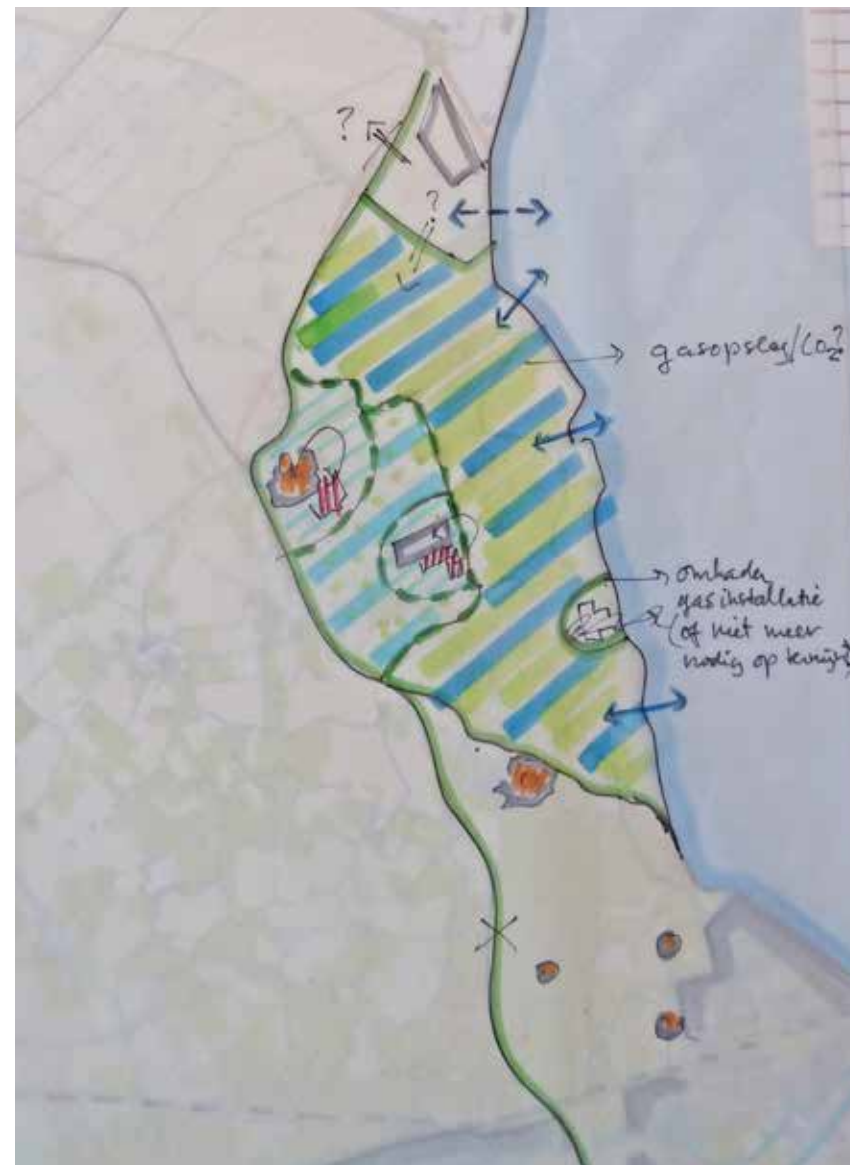
De nieuwe dijk (met verhoogde veiligheidsnorm t.o.v. huidige kering) wordt op of langs het tracé van de N33 aangelegd. Door deze ingreep ontstaat een veel groter tussendijks gebied. Ook hier wordt de oude kering doorgestoken.

In deze variant liggen echter veel meer dorpen, boerderijen etc. waarvoor tweedelaags maatregelen getroffen moeten worden. Wellicht dat in deze variant het tussendijks gebied niet dagelijks met eb en vloed vol- en weer leegstroomt, maar enkel bij hogere waterstanden. Daarentegen kan een 'Mt. St. Michel-scenario' ook een interessant landschap opleveren, waarbij de wierdedorpen slechts een paar uur per dag bereikbaar zijn. Toeristisch gezien kan dat interessant zijn.

Herstructurering (laag 2/3)

Om de bebouwing te ontzien zijn er enkele mogelijkheden. Allereerst speelt in dit gebied bevolkingskrimp. Daarom moeten de huidige dorpen deels geherstructureerd worden. Door de lager gelegen (meest nieuwe) woonwijken als eerste te saneren (weg te halen), en de huidige bebouwing op de wierden te herbestemmen of te intensiveren, of in te breiden wordt het overstromingschade verkleind. Tegelijkertijd kunnen hoogwatervluchtplaatsen en vluchtroutes aangelegd worden voor extreme waterstanden. Daarnaast kunnen de belangrijkste kernen elk een eigen compartiment krijgen waardoor het hele gebied tussen nieuwe en huidige kering in 3 à 4 stappen volloopt bij hoge waterstanden, en de kernen pas als laatste in het water komen te liggen.

Het tussendijks gebied wordt ook natuur. Dit gebied zou tevens ingezet kunnen worden voor CO₂- of gasopslag. In het gebied liggen een aantal gaslocaties: die moeten omdijkt worden.



workshopschets variant 3: nieuwe kering op of langs het N33-tracé

Een subvariant gaat nog een stapje verder en houdt in dat het hele gebied een eiland wordt à la de plannen voor de Wieringermeer.

Beide varianten zijn een ingrijpende verandering in het gebied. Een opvallende conclusie is dat de overstromingsfrequentie niet te laag moet liggen: dan raken mensen niet gewend aan het ritme van de getijden. Bij een relatief hoge frequentie passen mensen zich makkelijker aan aan de nieuwe situatie en wordt het op gegeven moment gewoon. Een deel van de huidige bevolking wil dit misschien niet en trekt weg. Daar staat tegenover dat een dergelijk landschap ook wel eens mensen aan zou kunnen trekken die juist graag in zo'n dynamisch landschap willen wonen.

Plussen

- Recreatief in potentie zeer aantrekkelijk gebied.
- Veel nieuwe natuur.
- Ruimte voor economisch interessante functies (CO2-opslag e.d.)
- Gebruikmaken van bestaande lijnen in het landschap (N33).

Minnen

- Er moet veel landbouwgrond aangekocht worden
- Grote dijk lengte dus hoge aanleg- en beheerkosten. De dijk naast de N33 leggen is wel goedkoper dan de N33 ophogen tot de gewenste dijkhoogte.
- Grote ingreep, kan tot veel weerstand leiden bij bevolking.



workshopschets variant 3b: eiland

Laag 2 - Kleine dijkring Groningen

Alleen de wijken Lewenborg en Beijum (inclusief Kardinge e.d.) worden omdijkt. De overige delen van Groningen liggen hoger.

Plussen

- Relatief eenvoudig aan te leggen door een slim tracé te kiezen.
- Beperkte dijk lengte.
- Er ontstaat een aantrekkelijke recreatieve route/ommetje.

Minnen

- Er zullen toch nog delen van de stad overstromen.
- Relatief weinig baten t.o.v. kosten.
- De 'kosten' in brede zin liggen dichtbij de baten, d.w.z. de extra kering ligt dicht bij de mensen en objecten die er het meest profijt van hebben.
- Zorgt voor meer draagvlak.



workshopschets laag 2: kleine en grote dijkring Groningen

Laag 2 - Grote dijkkring Groningen

Er wordt een grotere dijkkring om Groningen gelegd, grofweg op de lijn Ten Boer – Bedum – Winsum. Dat kan een normale dijk zijn die een klein ruimtebeslag heeft, of het kan een glooiing zijn in het landschap waarop gewoon geboerd kan worden. Eventueel kunnen ook andere functies aan de dijk gekoppeld worden zoals woningbouw (beperkt), recreatie (route). Een interessante optie is een combinatie van de dijk met een nieuwe waterloop die een regionaal wateroverlastprobleem ten oosten van Winsum kan helpen oplossen. Door het verknopen van een regionaal zoetwaterprobleem met het Deltaprogramma Wadden ontstaat een sterke combinatie.

Plussen

- Combinatie van functies (recreatie, water, landbouw).
- Rioolwaterzuivering Garmerwolde beschermd (ligt binnen dijkkring).
- Bedum en Winsum ook beschermd.
- De 'kosten' in brede zin liggen dichtbij de baten, d.w.z. de extra kering ligt dicht bij de mensen en objecten die er het meest profijt van hebben.
- Zorgt voor meer draagvlak.

Minnen

- Grote dijk lengte dus hoge aanleg- en beheerkosten.
- Nieuw lijn in het landschap dwars op de landschapsstructuur.
- Vergt nauwkeurige tracering.
- Doorkruisen van een aantal grotere waterlopen waaronder Boterdiep, Westervijldwerdse maar, Oude Ae en Damsterdiep. Daar zijn (dure) kunstwerken nodig.

Overige

De N33 lijkt hoog genoeg te liggen om als evacuatieleroute zuidwaarts te kunnen fungeren.

4.2 Groep met accent op Deltadijk

(verslag Jannes de Vries)

Hoe kan de primaire dijk (Deltadijk) door extra functies een aantrekkelijk element in het landschap worden?

Hiërarchie in de dijken

In deze groep is getracht de bestaande en versterkte primaire kering in de vorm van een deltdiijk in het landschap te integreren. Deze groep constateert dat niet alle dijken in het gebied van een zelfde orde zijn: Een zeedijk (Deltadijk) is van een andere, hogere, orde dan bijvoorbeeld een dijk langs het Eemskanaal, of een dijk om het stedelijk gebied van Delfzijl en Appingedam. Het is belangrijk dat je aan de dijk kan aflezen (kan zien) wat zijn functie (belang) in het gebied is. De dijken vormen structurerende elementen in het landschap.

4.2.1 De Deltadijk

De zeedijk staat wat belang betreft bovenaan in de hiërarchie van dijken. De dijk zal als een herkenbare lijn (eenheid) langs de kust zijn vorm moeten hebben. Een trotse en imposante, door de mens gemaakte lijn, die de grens tussen land en zee vastlegt en het land beschermt tegen het water. De dijkverzwaring wordt aan de landzijde gerealiseerd.

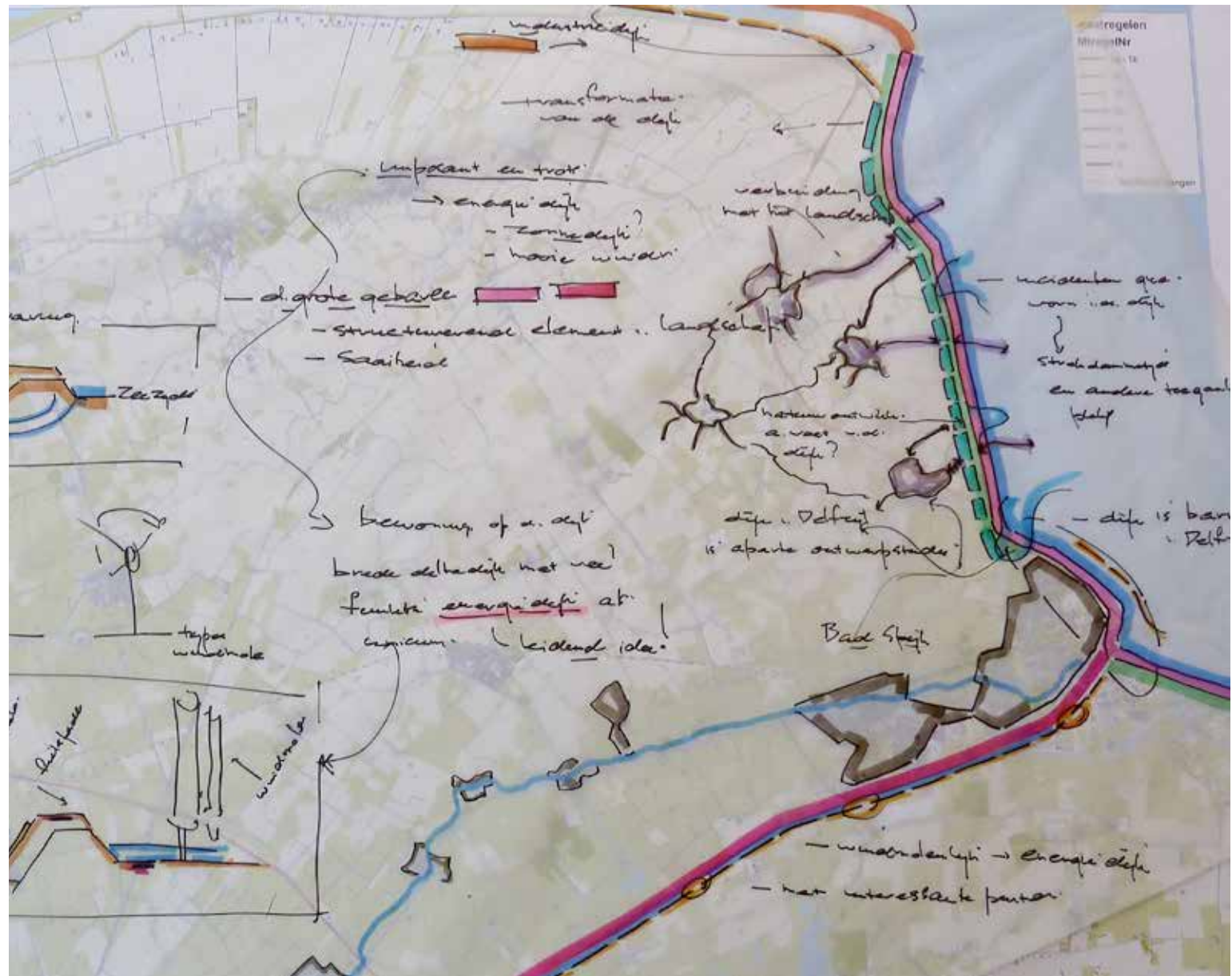
Deltadijk als energiedijk

De Deltadijk als energiedijk, een zonne- en windenergiedijk als leidend idee. Niet alleen de traditionele windmolens met wieken zouden hier een plaats kunnen krijgen, er wordt ook gedacht aan andere typen en vormen windmolens.

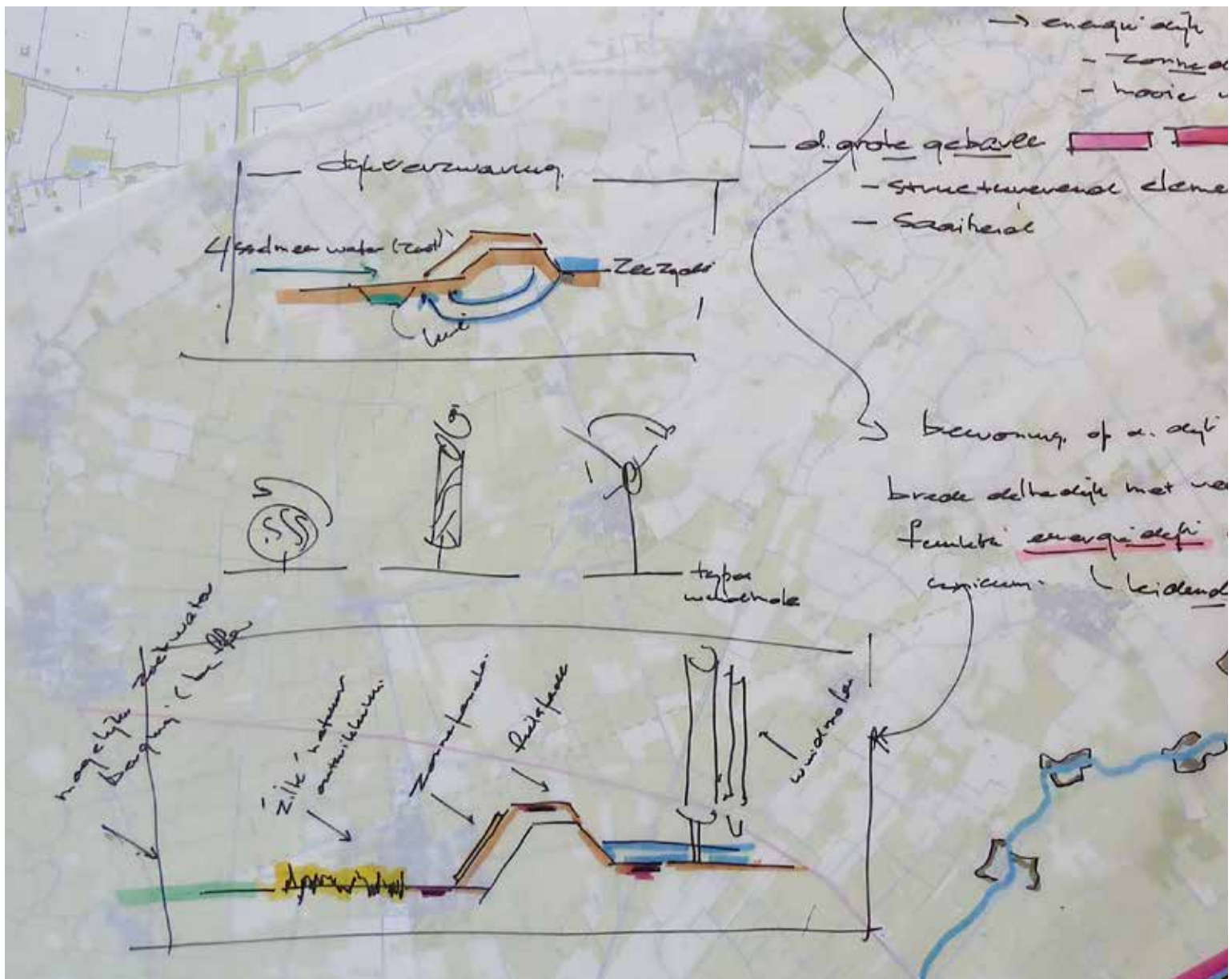
In het dwarsprofiel van de dijk zijn aan de zeezijde windmolens aangegeven, aan de landzijde zonnepanelen.



workshopschets: de Deltadijk



workshopschets: verbinding van oude dorpen met uitzichtpunten op de Deltadijk



workshopschets: functies om mee te koppelen met de Deltadijk

Zoetwaterbuffer en natuur

De kwelsloot achter de zeedijk kan gecombineerd worden met een zilt natuurgebied. Aangrenzend verder landinwaarts wordt een zoetwaterbuffer voorgesteld om het aanliggende landbouwgebied door te kunnen spoelen met zoet water (en op die wijze de zoute kwel terug te dringen). De afhankelijkheid van een directe constante aanvoer van IJsselmeerwater wordt hiermee verminderd.

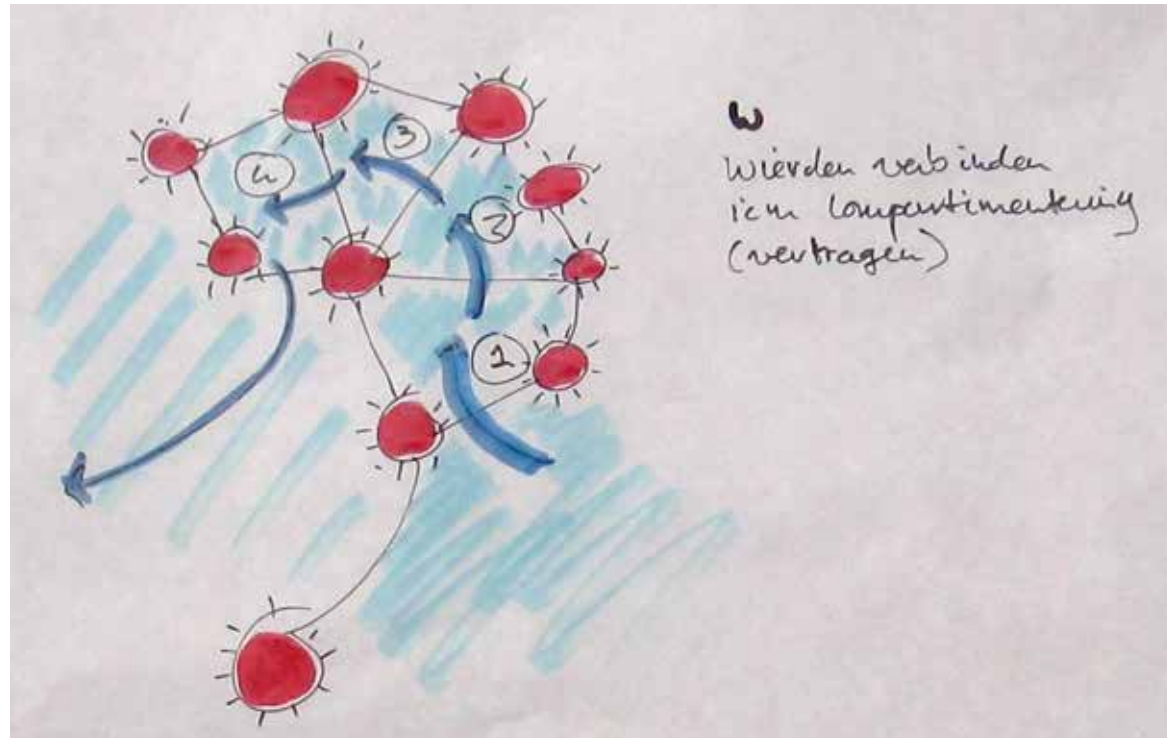
Recreatie en bebouwing

De Deltadijk is een dijk met veel functies die toegankelijk is met fiets/voetpaden bovenop de dijk, aan de landzijde en de zeezijde. Incidentele (recreatieve) bewoning op de dijk behoort volgens deze groep tot de mogelijkheden.

Wierdenlandschap

Voorop die plaatsen waar het achterliggende patroon van het wierdenlandschap middels paden tot over de dijk wordt doorgetrokken en bijvoorbeeld eindigen in strekdammen en daarmee bijzondere plekken aan de zeezijde van de dijk vormen. Door achter de dijk ruimte te geven aan natuur- en waterberging wordt er bijgedragen aan natuurontwikkeling en recreatie.

Op een hoog schaalniveau vormen de Eemshaven en Delfzijl binnen deze herkenbare lijn duidelijk afwijkende stedelijke havengebieden.



workshopschets verbinden bestaande wierden

4.2.2 Dijk langs het Eemskanaal

In eerste instantie was gedacht om deze dijk vorm te geven als energiedijk, echter dit idee is weer verlaten en geschikter geacht voor de Deltadijk. Op de dijk hoeft geen evacuateroute aangelegd te worden omdat het te evacueren gebied rondom Appingedam en Delfzijl daar te groot voor is.

4.2.3 Dijkenring rond Appingedam en Delfzijl

Opgemerkt wordt dat deze ring uit verschillende onderdelen bestaat: de deltadijk, de dijk langs het Eemskanaal en de completerende dijk aan de noord- en westzijde. Elke dijk heeft zijn eigen herkenbare verschijningsvorm. Voor de noordelijke en westelijke dijk is een alternatief tracé voorgesteld dat is gebaseerd op het landschappelijke patroon in plaats van op het stedelijk patroon. De dijk volgt in dit alternatief de bestaande landschapstructuren en niet de bebouwingsgrenzen. Daardoor is de dijk een minder zware scheiding tussen landschap en stad.

Bij een eventuele dijkdoorbraak kan het gebied leeggepompt worden in het lage gebied ten westen van Appingedam langs het Eemskanaal.

Binnen de dijkenring wordt gedacht aan interne maatregelen zoals vluchtheuvels. Deze maatregelen zouden het ook mogelijk moeten maken om de dijkenring achterwege te laten.



detail workshopschets Appingedam-Delfzijl Energiekanaal



Bijlagen

5.1 Bronvermelding

Kaartmateriaal

- Maaiveldhoogte (Actueel Hoogtebestand Nederland 2)
- Max. Waterdiepte tengevolge van doorbraak Holwierde (HKV)
- Lokaal individueel Risico (HKV)
- Economisch Risico (HKV)
- Slachtoffer risico (HKV)
- Ontwikkeling ruimtelijke ordening (Nieuwe kaart van Nederland)
- Vitale objecten (Provincie Groningen)
- Maatschappelijke ontwrichting (HKV)

5.2 Deelnemerslijst

genodigd	1ste	2de	naam	organisatie	email
x			Cor de Graaf	Commissie Bodemdaling	C.T.de.Graaf@provinciegroningen.nl
x			Menno Groeneveld	Gasunie	m.j.w.groeneveld@gasunie.nl
x			Peter Prins	LTO Noord	pprins@ltonoord.nl
x			Dries van Rozen	LTO Noord	dvrozen@ltonoord.nl
x			Pim Brocades Zaalberg	Miliefederatie Drenthe	p.brocades@mfdrenthe.nl
x			Henk Koop	NAM	henk.koop@shell.com
x			Erik de Waal	Natuur- en Miliefederatie Groningen	e.dewaal@nmfgroningen.nl
x			Nicon Altena	Natuurmonumenten	n.altena@natuurmonumenten.nl
x			Willem Markenstein	Staatsbosbeheer	w.markenstein@staatsbosbeheer.nl
x	x		Michiel Firet	Staatsbosbeheer	m.firet@staatsbosbeheer.nl
x			Jelle Brandsma	Stichting Groninger Landschap	j.brandsma@groningerlandschap.nl
x			Jan Wigboldus	Vereniging Groninger Dorpen	j.wigboldus@groningerdorpen.nl
x			Jeroen Niezen	VNG	jeroen.niezen@home.nl
x	x		Herman Wessels	Gemeente Appingedam	h.wessels@appingedam.nl
x	x		Ingrid Wijngaarde	Gemeente Delfzijl	i.wijngaarde@delfzijl.nl
x		x	Hiwe Groenewolt	Gemeente Delfzijl	h.groenewolt@delfzijl.nl
x	x		Arjen Kuik	Gemeente Eemsmond	a.kuik@eemsmond.nl
x			Leonie van den Akker	Gemeente Loppersum	l.vandenakker@loppersum.nl
x	x		Kees de Jong	waterschap Noorderzijlvest	k.dejong@noorderzijlvest.nl
x		x	Gerwin Zantingh	waterschap Noorderzijlvest	g.n.zantingh@noorderzijlvest.nl
x	x		Sjaak de Boer	Groningen Seaports	sp.deboer@groningen-seaports.nl
x		x	Mario Post	waterbedrijf Groningen	m.post@wbgr.nl
x	x		Anne Helbig	gemeente Groningen	anne.helbig@groningen.nl
x			Ester Kuppen	Waddenvereniging	kuppen@waddenvereniging.nl
x			Marjan Datema	ministerie EL&I	
x		x	Dick As	Rijkswaterstaat	dick.as@rws.nl
x			Jose Kimkes	Samenwerkende Bedrijven Eemsdelta	
x			Bas Kolen	HKV Lijn in water	
x	x	x	Hiltrud Pötz	atelier GROENBLAUW	hiltrudpotz@ateliergroenblauw.nl
x	x	x	Albert Elshof	Unie van Waterschappen/Elshof advies	albert.elshof@planet.nl

genodigd	1ste	2de	naam	organisatie	email
x	x	x	Jan Huizinga	HKV	
x		x	Rob Burkunk	Provincie Groningen	r.burkunk@provinciegroningen.nl
x			Dianne Renkema	Provincie Groningen	d.e.j.renkema@provinciegroningen.nl
x	x	x	Peter de Vries	Provincie Groningen	p.de.vries@provinciegroningen.nl
x			Hans van Hilten	Provincie Groningen	
x			Lieuwe van den Berg	Provincie Groningen	
x			Gert-Jan Swaving	Provincie Groningen	
x			Tim Willems-Kruize	Provincie Groningen	
x			Irene van Dorp	Provincie Groningen	
x	x	x	Jannes de Vries	DLG	j.e.p.dvries@dlg.nl
x	x	x	Martin van Dijken	DLG	m.van.dijken@dlg.nl
x	x	x	Lucien Tinga	Provincie Groningen	ltinga@provinciegroningen.nl
x	x		Roland Buysse	waterschap Noorderzijlvest (HKV afst.)	r.buysse@student.utwente.nl
x	x		Jan Willem Nieuwenhuis	waterschap Noorderzijlvest	j.w.nieuwenhuis@noorderzijlvest.nl
x	x		Matthijs Buurman	Provincie Groningen	m.buurman@provinciegroningen.nl
x	x		Klaas Laansma	Stichting Groninger Landschap	k.laansma@groningerlandschap.nl
x	x		Annette Van Velde	LTO Noord	info@husingo_dairy.nl
x	x		Haus Gerritsen	DP Waddengebied / RWS	haus.gerritsen@rws.nl
x	x	x	Mariska Everts	Rijksuniversiteit	mariska.everts@gmail.com
x	x	x	Bart Schoonhoven	Hanze Hogeschool	bart_schoonhoven@hotmail.com
x	x		Rick Hoeksema	Rijkswaterstaat	rick.hoeksema@rws.nl
x	x		Henk Doeven	Gemeente Eemsmond	h.doeven@eemsmond.nl
x	x		Olof Akkerman	Hanze Hogeschool	o.m.akkerman@pl.hanze.nl
x		x	Siep Groen	Ministerie EZ	s.p.groen@mineleni.nl
x		x	Peter Lalkens	Waterschap Noorderzijlvest	j.p.lalkens@noorderzijlvest.nl
x		x	Helen krans	Provincie Groningen	h.krans.kors@provinciegroningen.nl
x		x	Bart van der Kolk	Groningen Seaports	b.vanderkolk@groningerseaports.nl

5.3 Colofon



Organisatie en verslag

atelier GROENBLAUW
Hitlud Pötz
Koningsplein 93
2611XG Delft
hiltrudpotz@ateliergroenblauw.nl

Met ondersteuning van:
Martin van Dijken, Dienst Landelijk Gebied Regio Noord
Jannes de Vries, Dienst Landelijk Gebied Regio Noord
Albert Elshof, Elshof Advies b.v.

Provincie Groningen:
Peter de Vries
Matthijs Buurman

Opdrachtgever

Ministerie van Infrastructuur en Milieu /
Deltaprogramma Nieuwbouw en Herstructurering
Jan Elsinga

januari 2013

atelier **GROENBLAUW**



