

Nieuwe Hollandse Bosvariant

Toekomstvaste robuuste drievoudige bescherming met brede zeelinie, diepe leemkade en hoge grensrivieren

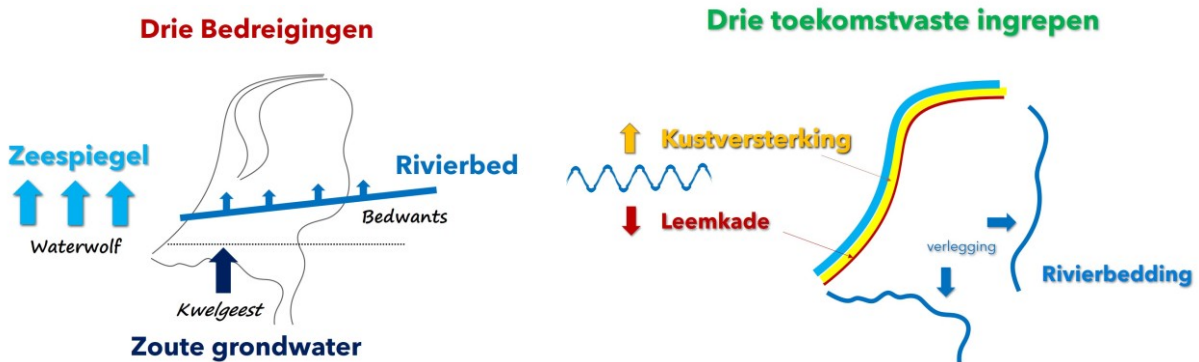
Robuuste toekomstvaste bescherming van Nederland bij een zeespiegelstijging van tenminste 10 m of meer is het uitgangspunt van de Nieuwe Hollandse Bosvariant. Het masterplan voorziet in drievoudige bescherming: tegen de stijgende zeespiegel aan de zeezijde, de wassende rivieren uit het achterland, en verzilting en opbarsting van de bodem door zoute kweldruk.

Zeespiegelstijging van 10 meter

Het plan borduurt voort op de Nieuwe Hollandse Zeelinie uit 1998 die voorzag in een masterplan voor grootschalige kustverbreding van Burgh Haamstede tot Den Helder. Destijds was er minder dreiging van een stijgend zeeniveau. Het nieuwe plan adapteert op de gevolgen van een sterke stijging van de zeespiegel van tenminste 10 meter als verre projectie van de toekomst.

Behalve de Zeeuwse en Hollandse kust dient straks de gehele kustlijn van Westerschelde tot Dollard beschermd te worden. De Waddeneilanden worden geïntegreerd in de nieuwe robuuste gesloten kustlijn waarbij Dollard en Westerschelde in open verbinding blijven met de zee.

De grote zeehavens van Rotterdam en Amsterdam alsmede de Waddenzee blijven met schutsluizen connectie houden met de zee. Desgewenst kan nieuwe uitbreiding van de Maasvlakte gelijke tred houden met de zeespiegelstijging bijvoorbeeld door drijvende havenkades.



Kustversterking

Robuuste kustversterking is elementair in dit plan door zeewaartse verschuiving van de kustlijn met tenminste 500 meter tot desgewenst 5 km of meer. Deze nieuwe verhoogde kustlijn kan bestaan uit een zandige zeewering waarbij het natuurlijke kustfundament dient mee te groeien met de stijgende zeespiegel. Het kustfundament heeft een forse breedte van 20 km vanaf de kustlijn dat om een forse zandsuppletie vraagt. Vanwege deze hoge kosten is eventueel een harde zeedijk te prefereren die uit recreatieoogpunt aan te vullen is met zandstrand op de vooroever.

Bij onze mondaine badplaatsen komen zoetwatermeren als zoetwaterbel die tevens de zeebeleving recreatief aanvullen. Zoet water en zilte lucht gevat in een duinachtig landschap kan meerwaarde hebben. Het klassieke verschoven zeestrand blijft op duinworp afstand liggen van de badplaatsen.

Kustversterking

Gesloten kustlijn
Zeevaartse verbreding
Opwaartse verhoging



Leemkade

De verzilting en opbarsting van onze laaggelegen polders door zoute kweldruk wordt gemitigeerd door een diepe leemkade die Nederland omvormt tot een gesloten badkuip. Deze leemkade of kwelwand bestaat uit een verticale kleiwand die tot in de waterdichte horizontale bodemlagen steekt.

Voor de leemkade valt te denken aan een gegraven gleuf die met bentoniet als tijdelijke steunvloeistof opgevuld wordt met stevige klei. Deze diepwand (1 tot 3 meter dikte) loopt onderlangs de zeelinie van 350 km lengte die Nederland "kwelvrij" houdt, ook bij een veelvoud van 10 meter zeespiegel stijging.

De waterdichte bodemlagen liggen onder het nederlands oppervlak niet overal op gelijke diepte dat varieert tussen 10 - 20 meter en 50 - 60 meter onder maaiveld. De fragmentatie wordt hersteld door compartimentering met behulp van enkele extra diepwanden loodrecht op de kustlijn. Nederland wordt aldus over de gehele kustlengte volledig afgesloten van het zoute grondwater.

Grensrivieren

Derde element van het masterplan van de Nieuwe Hollandse Bosvariant is het meebewegen van onze grote rivieren met de zeespiegelstijging. Dit natuurlijke proces van aanpassing aan veranderingen van de zeespiegel krijgt een concrete uitwerking door het verleggen van de rivierbeddingen.

De Rijn en Maas worden langs onze zuidelijke en oostelijke landsgrenzen geleid, waar het landschap enkele tientallen meters hoger ligt dan de laaggelegen rivierdelta. Zonder huizenhoge dijken in het vlakke lage land vleien de rivierbeddingen zich natuurlijk in het heuvelachtig landschap.

Westerschelde en Dollard zijn de nieuwe riviermondingen die regionale economische impuls geven aan havens en bedrijventerreinen. De Waal en IJssel blijven hun vervoersfunctie voor de scheepvaart behouden door kanalisatie met enkele stuwpanden evenals de al gekanaliseerde Maas en Rijn.

Ons lage land blijft leefbaar dankzij de hogere bedding van de verlegde rivieren die geografisch zich voegen naar de landsgrenzen. De regio's zijn relatief dun bevolkt waarbij de grensvormen aansluiten bij meanderende rivieren die uitmonden in Westerschelde en Dollard. Deze bufferdelta's zijn nodig bij het sluiten van stormvloedkeringen. De kosten zijn wellicht ook te delen met buurlanden. Uiteraard zijn de landsgrenzen slechts richtinggevend voor de ligging van de rivierbedding.

De stormvloedkeringen zijn niet strikt nodig daar de estuaria van Westerschelde en Dollard voorzien worden van superbrede en stormhoge dijken die in principe niet kunnen doorbreken. Uit oogpunt van dubbele preventie gelet op de gevolgen zijn stormvloedkeringen wellicht te overwegen.

De rivierverlegging is een ingrijpende maatregel die ons lage land toekomstvast leefbaar houdt ook bij een forse rijzing van de zeespiegel van 10 meter tot wellicht 20 meter.

Rivierbedding Maas



Rivierbedding Rijn



Zoetwatervoorziening en intergetijdengebieden

De Leemkade sluit de gehele kust waterdicht af tegen indringend zout grondwater zodat doorspoeling van laaggelegen polders en de Nieuwe Waterweg tegen verzilting overbodig is. De doorspoeling vergt in droge zomers ruim 40 % van de waterbehoefte. De jaarlijkse neerslag van circa 35 miljard m³ aan regenwater is - zonder doorspoeling - in principe voldoende om verdamping, peilbeheersing voor de landbouw en het huishoudelijk en industrieel gebruik te dekken.

De 95% droogste zomers vragen zonder verziltingsissue om 15 miljard m³ water waarvan grondwater en gereinigd afvalwater 3 miljard dekken en de rest te voeden is uit de grote rivieren of spaarbekkens. De huidige rivieren worden afgedamd tot stuwpanden die ook inzetbaar zijn als spaarbekken voor zoet

water. Met peilregulatie van 2 meter is de opslagcapaciteit gelijk aan die van het IJsselmeer met een peilregiem van 60 cm. Gezamenlijk is de capaciteit van 2 miljard m³ gelijk aan de Zeeuwse meren in combinatie met het nieuwe zoetwaterregiem van de Oosterschelde.

Het intergetijdengebied van de Waddenzee verliest het getij. Meer dan brak watergebied kan de Waddenzee functioneren als zoetwater spaarbekken met grootschalige capaciteit van 10 miljard m³ bij een peilregulatie van 4 meter. De droogste zomerperioden zijn met de leemkade en spaarbekkens te overbruggen ook zonder enige inlaat van de verlegde grote rivieren. Uiteraard is het water van deze rivieren deels af te leiden naar ons land op basis van internationale afspraken.

Westerschelde en Dollard blijven als intergetijdengebied behouden waaraan kleinschalige elementen in de verbrede kustzone toe te voegen zijn, zoals lagunes, schoorwallen en wadplaten.

Zoetwaterhuishouding Nederland aanbod – behoefte met en zonder aanvoer Rijn en Maas (capaciteit in miljarden m ³)										
aanbod	jaarperiode		droogste zomer		droogste zomer		jaarperiode		vraag	
	autonoom	masterplan	autonoom	masterplan	masterplan	autonoom	masterplan	autonoom		
Rijn	70	-	21	-	0,6	0,6	1	1	huishouden	
Maas	8	-	0,7	-	2,7	2,7	5	5	industrieel	
divers	3	5	3	5	3,3	3,3	3	3	peilbeheersing	
Oosterschelde				2		6,1	-	12	doorspoeling	
Waddenzee				10		4,7	-	9	verzilting	
regen	35	35			8,6	8,6	20	20	verdamping	
totaal	116	40	25	17	15	26	30	51	totaal	

divers: kleine rivieren 0,5; afwatering -> NL 0,5; grondwaterwinning 0,8; waterzuivering 1,2; opslag IJsselmeer/stuwpannen 2,0

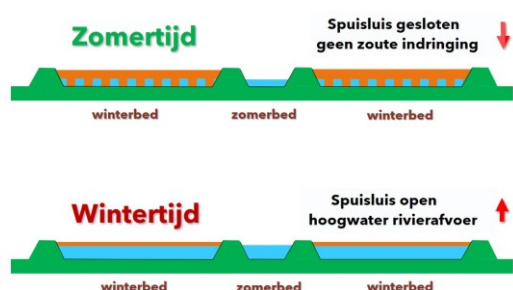
Oosterschelde en Waddenzee: zoetwaterbekkens: 350 + 2400 km²; maximale peilverschil 4 m

Bron: De Waterhuishouding van Nederland 1^e nota, 1968 met vooruitzicht naar 2000.

Toekomstvast in kosten

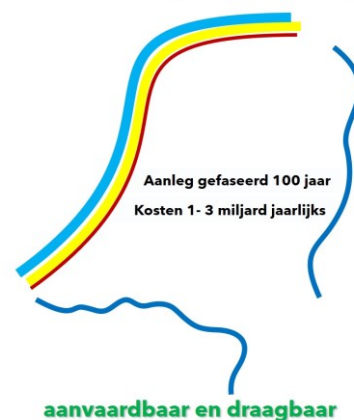
De Nieuwe Hollandse Bosvariant kent 350 km robuuste zeewering langs de kustlijn. Als harde zeedijk met 500 m kruinbreedte blijven de kosten beperkt tot 25 miljard. Met natuurlijke zandige zeewering zijn de uitgaven het tienvoudige vanwege het meestijgende talud van het 20 km brede kustfundament. Ruimere zeewaartse verbreding kost per 500 meter breedte circa 11 miljard over de gehele kustlijn dat naast recreatie aanwendbaar is voor wonen en bedrijvigheid die de kosten deels compenseren.

Spuisluizen in winterbed



winterbed eventueel als zomerbed: maximale waterafvoer bij minimaal grondgebruik

Maatschappelijke kosten



De Estuaria Westerschelde en Dollard worden beschermd met zeedijken die totaal 200 km aan lengte beslaan tegen kosten van circa 15 tot 20 miljard. De uitgaven voor de diepe leemkade of kwelwand onderlangs de gehele zeewering blijven relatief beperkt tot 1 à 2 miljard.

De rivieromlegging van Maas en Rijn wordt geschat op circa 150 miljard waarbij het aandeel van de GrensMaas slechts 10% vraagt. De GrensRijn vergt 90 % van de uitgaven waarbij circa 13 miljard m3 grond verzet wordt. De forse rivierbreedte blijft beperkt door het winterbed even laag te houden als het zomerbed in combinatie met spuisluisen. Dijkverhoging langs de huidige rivieren is overbodig.

Kostenmenu Nieuwe Hollandse Bosvariant bij 10 meter zeespiegelstijging (in euro)								
kostenelement		lengte	specificatie	hoeveelheid		kosten		
		km	dimensionering (H x Br) in m	per km	totaal	eenheid	per km	totaal
Leemkade	diepwand	350	40 x 3	120 10 ³	42 10 ⁶	30 /m3	3,6 10 ⁶	1,3 10 ⁹
Zeesluizen			R'dam, A'dam, D'Helder 3 st			1 10 ⁹ /st		3 10 ⁹
Zeewering	zandtalud	350	20 km fundament:10 x 20.000	200 10 ⁶	70 10 ⁹	3 /m3	600 10 ⁶	210 10 ⁹
Zeedijk	steentalud	350	verhang 1 op 20: ½ x 15 x 300	2,25 10 ⁶	0,8 10 ⁹	13 /m3	29 10 ⁶	10 10 ⁹
landwinst	zandkruin	350	per 500 m zeewaarts: 20 x 500	10 10 ⁶	3,5 10 ⁹	3 /m3	30 10 ⁶	11 10 ⁹
Estuaria	zeedijk	200	Westerschelde Dollard				65 10 ⁶	13 10 ⁹
IJsselvlecht	grondverzet	125	zomer/winterbed: 2x(5 x 100 / 5 x 500)	5 10 ⁶	0,6 10 ⁹	10 /m3	50 10 ⁶	6 10 ⁹
Maas	grondverzet	180	zomer/winterbed: 5 x 80 / 6 x 600	6,1 10 ⁶	1,1 10 ⁹	10 /m3	61 10 ⁶	11 10 ⁹
Maas	divers	180	grondkoop, rivierbed, infra	0,6 10 ⁶	108 10 ⁶	50 /m2	30 10 ⁶	6 10 ⁹
Rijn	grondverzet	225	zomer/winterbed: 12 x 500 / 12 x 2500	52 10 ⁶	11,7 10 ⁹	10 /m3	520 10 ⁶	117 10 ⁹
Rijn	divers	225	grondkoop, rivierbed, infra	2,5 10 ⁶	562 10 ⁶	50 /m2	125 10 ⁶	29 10 ⁹

Fasering en adaptie

De toekomst is in principe als altijd ongewis. De zeespiegelstijging kan langzamer of sneller verlopen dan verwacht of zelfs op gegeven moment stoppen. Maatregelen dienen te passen bij de noodzaak die van decennium tot decennium en van eeuw op eeuw zich manifesteert. Een masterplan dient dan ook bovenal flexibel te zijn waarbij gefaseerde no-regret maatregelen voorrang krijgen.

Fase 0 Robuuste zeewering (doorlopende maatregel van fase 1 t/m 5)

Onze zeewering dient over de jaren heen mee te groeien met de zeespiegelstijging. De zeewering kan in principe op de huidige kustlijn blijven liggen. In eerste instantie kan volstaan worden met versterkte zandsuppletie. Bij verdergaande zeespiegelstijging is een keuze te maken voor een harde zeedijk die vele malen voordeliger is dan ophoging van het natuurlijk kustfundament met zandsuppletie. Deze fase is doorlopend door alle fases heen en afgestemd op de mate van zeespiegelstijging.

Fase 1 Leemkade en zeesluizen

Onafhankelijk van de robuuste zeewering kan gestart worden met de diepe leemkade waarvan de enkele miljarden aan kosten relatief bescheiden zijn. In combinatie met het afsluiten van de Nieuwe Waterweg behoort de zoutwaterkwel definitief tot het verleden zodat droogte maatregelen voortaan duurzaam en eenvoudig zijn te bestendigen ongeacht de zeespiegelstijging.

Fase 2 Oosterschelde buffer en spuisluis

De Oosterscheldedam wordt in deze fase naast het Haringvliet benut als spuisluis. Bij laagtij zorgt de brede sluis voor snelle afvoer van het rivierwater. De Oosterschelde dient bij hoogtij als opvangbuffer waarbij de peilstijging binnen de meter blijft bij de maximale Rijnafvoer van 20.000 m3/s. De spuisluis en buffering is functioneel bij beperkte stijging van de zeespiegel van 1 tot 2 meter. Het getij varieert bij deze stijging gemiddeld tussen 1 en 3 meter +NAP waarop de peilregulatie aansluit. De dijken van de Oosterschelde sluiten hierop aan met aanvullend beperkte dijkverhoging in de benedenrivieren.

Fase 3 Waddenzee buffer en spuisluis

Bij verdergaande zeespiegelstijging is het onvermijdelijk de Waddenzee af te sluiten ter bescherming van de Waddeneilanden en het achterland. Spuisluisen tussen de Waddeneilanden verzorgen een groot deel van de afvoer van de Rijn bij laagtij. De verdeling van het Rijndebiet dient meer verlegd te worden naar de IJssel die via het IJsselmeer uitmondt in de Waddenzee.

De Waddenzee dient tevens als zoetwaterbekken en grootschalig opvangbuffer. Deze fase is geschikt voor een zeespiegelstijging van maximaal 2 tot 3 meter. Het getij varieert bij deze stijging gemiddeld tussen 2 en 4 meter +NAP waarop het Waddenbekken in peilregulatie aansluit.

Vanwege de omvang van de Waddenzee is ook bij langdurig stormgetij van 36 uur of zelfs veel langer voldoende buffercapaciteit beschikbaar ook in geval van piekafvoer van de Rijn.

Bij langdurige piekaanvoer van 16 dagen stroomt 15 miljard m³ water de Waddenzee in die zonder te spuien circa 4 meter in peil zou stijgen. Verwacht mag worden dat er voldoende spuicapaciteit is.

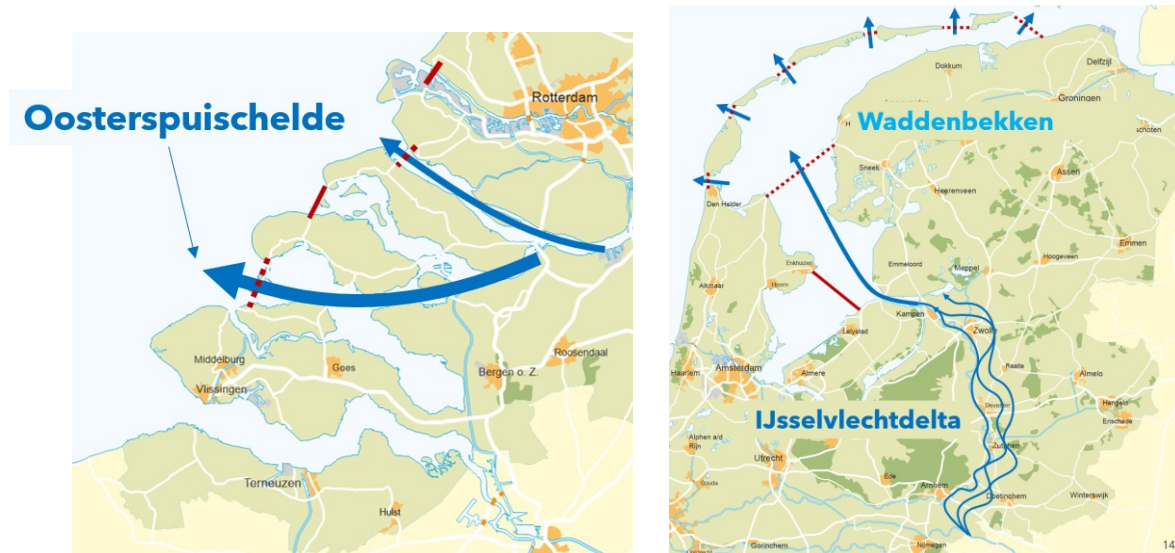
Spuicapaciteit en Buffercapaciteit Delta en Waddenzee in relatie tot maximale Rijnaanvoer (20.000 m ³ /s)							
6-uur periode	spuicapaciteit		v = 3 m/s	laagtij (6 uur)	buffercapaciteit (per 6 uur)		hoogtij (6 uur)
	b x h	opening	afvoer	afvoer	oppervlak	peilstijging	aanvoer
	m	m ²	m ³ /s	m ³	km ²	m	m ³
Haringvliet	960 x 6	5.760	17.280	0,4 10 ⁹	100	0,90	0,4 10 ⁹
Oosterschelde	2688 x 9	24.200	72.600	1,5 10 ⁹	350		
IJsselmeer	300 x 4	1.200	3.600	0,08 10 ⁹	1100	0,11	0,4 10 ⁹
Waddenzee	20.000 x 5	100.000	300.000	6,5 10 ⁹	2400		

Langdurige piekaanvoer: (2 dagen x 20.000 m³/s + 4 x 15.000 + 6 x 10.000 + 4 x 5.000) x 24 x 3600 = 15 10⁹ m³

Fase 3a IJsselvechtdelta

Zolang de Rijn niet verlegd is naar hoger gelegen land vraagt deze tussenfase om substantiële afvoer van de BovenRijn via de IJssel naar het IJsselmeer en de Waddenzee. De huidige regulatie voorziet in een beperkte afvoer via de IJssel, te weten circa 2.500 m³/s bij 16.000 m³/s toevoer.

De Waal ontvangt dan 10.000 m³/s waarbij het smalste winterbed bij Nijmegen circa 550 meter breed is. Het winterbed van de veel ondiepere IJssel is ongeveer gelijk met 500 meter. Het kleinschalige landschap van de IJssel zelf leent zich echter vooralsnog minder goed voor substantiële afvoer.



Het Bosvariant masterplan voorziet in een IJsseldelta van vlechtstromen dat nog rudimentair aanwezig is in het Kampereiland. De nieuwe IJsselvechtdelta strekt zich tussen de massieve heuvelruggen van Veluwe en Salland uit over het lage land tot aan de Rijn. Meerdere IJsselstromen takken bij de Rijn af die zich voegen tussen de plooiën van Westervoort, Duiven en Zevenaar, en zich vervlechten in het lage land ten oosten van Doesburg, Zutphen, Deventer en Zwolle, en die uiteindelijk uitmonden in het Zwarte water en het Ketelmeer. De IJsselvechtdelta past in het kleinschalige landschap.

De afvoer van de huidige IJssel is met beperkte aanpassingen te verhogen naar 3.500 m³/s zodat de IJsselvlechtdelta gezamenlijk voorziet in een capaciteit van ruim 10.000 m³/s. Doelstelling op termijn is een afvoerhouding van tweederde richting Waddenzee en eenderde Oosterschelde.

Het debiet van de BovenRijn is slechts 17 dagen per jaar hoger dan 4.500 m³/s waarbij de brede uiterwaarden ook in de IJsselvlechtdelta overstroomd. Behoudens deze relatief korte periode per jaar zijn mitigerende maatregelen geheel af te stemmen op de smalle vlechtstromen van het zomerbed die zich circa 100 meter breed in het landschap vleien.

Afvoerverdeling BovenRijn in m ³ /s (jaargemiddelde 2400 m ³ /s, jaarafvoer 75 10 ⁹ m ³)								
Rivier	lengte km	zomerbed m	winterbed m	nevengeulen vallen droog	kribstrand valt droog	kribben overstroomd	uiterwaarden overstroomd	winterdijk maximum
BovenRijn peil				+ 7 m NAP	+ 9 m NAP	+ 12 m NAP	+ 15 m NAP	+ 18 m NAP
BovenRijn	10	400	850	1000 (100%)	2000 (100%)	4000 (100%)	8000 (100%)	16000 (100%)
Waal	90	300	550	813 (81%)	1450 (73%)	2680 (67%)	5300 (67%)	10000 (64%)
Merwede	20	300	550	813 (81%)	1450 (73%)	2680 (67%)	5300 (67%)	10000 (64%)
Pannerdensch	10	200	400	187 (19%)	550 (27%)	1320 (33%)	2700 (33%)	6000 (36%)
NederRijn	90	150	400	30 (3%)	250 (12%)	756 (19%)	1500 (19%)	3500 (21%)
Lek	30	150	400	30 (3%)	250 (12%)	756 (19%)	1500 (19%)	3500 (21%)
IJssel	125	100	500	157 (16%)	300 (15%)	561 (14%)	1100 (14%)	2500 (15%)

Bron: Watersysteem rapportage Rijntakken 1990 - 2015

Go-no go moment

Bij doorgaande zeespiegelstijging hogere reikend dan circa 3 meter komt een go-no go moment aan de orde. Over de keuze om de grote rivieren te verleggen naar hoger gelegen land of te opteren voor het oppompen en spuien van het rivierwater naar de hoger rijzende zee.

Bij een gestage stijging van circa 1 meter per eeuw zijn de tijdelijke functies van de spuiscuizen in de Waddenzee te beschouwen als no-regret maatregelen gelet op de levensduur van kunstwerken.

Fase 4 Maas verlegging

De verlegging van de grote rivieren zou gestart kunnen worden met de Maas als kleinste broertje van de veel grotere Rijn. De nieuwe GrensMaas langs de Belgische grens mondt uit in de Westerschelde. De investeringen van 15 tot 20 miljard zijn evenals de rivierafvoer een orde kleiner dan de Rijn.

Fase 5 Rijn verlegging

De verlegging van de Rijn is het allergrootste sluitstuk van het masterplan van de Nieuwe Hollandse Bosvariant. De nieuwe GrensRijn langs de Duitse grens mondt uit in de Dollard. De investeringen liggen minimaal op 100 miljard. De forse zeespiegelstijging van minimaal 5 tot 10 meter rechtvaardigt echter de kosten en de impact van deze majeure toekomstvaste ingreep.

Kostenbesparingen

Bij een beperktere zeespiegelstijging van circa 3 meter zijn de aanlegkosten van de GrensRijn circa éénderde lager vanwege het grotere verhang en zodoende het kleinere dwarsprofiel (66 %).

Voorts kan - wellicht wat gewaagd - overwogen worden de rivier deels zelf in de tijd haar natuurlijke werk te laten doen. Het uitslijten van de rivierbedding instrumentaliseren door de stroming van het water te stimuleren zodanig dat het slib wordt meegevoerd en niet elders uitdagend weer neerslaat.

Hybride oplossingen zijn tegen die tijd ook te overwegen waarbij een deel van de piekafvoer van de Rijn afgeleid wordt naar de Waddenzee die na buffering weggepompt wordt. Gedurende het jaar wordt circa 75 miljard m³ Rijnwater aangevoerd, terwijl de piekafvoer gedurende twee weken per jaar zich beperkt tot 15 miljard m³. Het piekdebiet zou deels af te voeren zijn naar de Waddenzee, zodanig dat de GrensRijn beperkt kan blijven tot het zomerbed. De landschappelijke impact blijft beperkter en de aanlegkosten voor de GrensRijn worden in deze hybride oplossing een factor vijf navenant lager.

Alternatief scenario is “snelstroomrivieren” te projecteren in het lage land van Betuwe, Zuid-Hollandse Delta en IJsselDelta. Afgeschermd door een dijkhoogte van circa 15 meter boven het landschap zou de Rijn vrij kunnen uitstromen in de hoger gelegen zee. De “snelstroomrivieren” zijn te vergelijken met snelwegen die buiten bestaande steden en dorpen omgeleid zijn. De huidige rivieren blijven intact als een soort provinciale stroomwegen die na kanalisatie hun vervoers- en recreatieve functie blijven vervullen. De havens en kades van alle steden en dorpen langs de oude rivieren blijven ongerept.

Conclusie

Het masterplan van De Nieuwe Hollandse Bosvariant is zorgvuldig in de tijdperiode af te stemmen op de snelheid in ernst van de zeespiegelstijging. Het masterplan voorziet in fasering met de gewenste no-regret maatregelen over een tijdsbestek van honderden jaren.

Bij volledige uitvoering van het masterplan in een periode van 100 jaar liggen de jaarlijkse kosten omgerekend op circa 1 tot 3 miljard. Dit betreft een worst-case scenario met een zeespiegelstijging van meer dan ruim drie meter in een eeuw tijd. Deze uitgaven aan onze veiligheid mogen bescheiden genoemd worden gelet op de omvang van ons bruto nationaal product.

Bij een realistische gestage zeespiegelstijging van circa 1 meter per eeuw is er een langdurige periode van duizend jaar om ons land te laten meegroeien met 10 meter zeestijging. Het mag duidelijk zijn dat de jaarlijkse uitgaven aan waterveiligheid dan praktisch marginaal te noemen zijn.

Alternatief scenario voor de verlegging van de Rijn naar hoger gelegen land zijn snelstroomrivieren die door ons lage land geleid worden buitenlangs onze steden en dorpen. In te passen in het landschap voorzien van voldoende hoge en brede dijken voor waarborging van de waterveiligheid.

Epiloog

Onze voorouders hebben voor hetere vuren gestaan met beperktere middelen. Duizend jaar geleden werden moerassen ontgonnen. Veer oxideerde en klei klinkte in. Dijken, afwatering en spuisluizen gaven soelaas, maar de bodem daalde verder. Het land werd prijsgegeven aan het water. Veer werd afgegraven als turf voor brandstof en zoutwinning. Grote plassen met smalle veendijken resteerden. Echter, de kleinkinderen zagen weer uitdagingen en nieuwe kansen. Dijken, ringsloten en windmolens legden de plassen droog waar wij goede landbouwgrond in onze polders aan te danken hebben.

Onze generatie en onze kleinkinderen staan voor nieuwe uitdagingen en kansen in het voortdurende waterbeheer van onze kustdelta. Over honderden jaren gezien mag verwacht worden dat de afsluiting van de Waddenzee en de verlegging van de rivieren minder weerstand zal oproepen dan in de huidige tijdgeest. De structurele verandering van de ruimtelijke ordening in ons land in de afgelopen eeuw met grootschalige infrastructuur en wijdse stadsuitbreidingen is wellicht ingrijpender dan de noodzakelijke ingrepen die ons land te wachten staat in de volgende eeuwen voor het veilig waterbeheer.

