

Ecologische effecten van diverse peilregimes en mogelijke compenserende of mitigerende maatregelen

Nederland is gelegen in de delta van twee grote en twee kleinere rivieren (resp. Rijn en Maas, en Schelde en Eems). De natte natuur van rivierdelta's is dan ook kenmerkend voor Nederland. Op Europees niveau vormt Nederland één van de grote concentraties moerasnatuur¹. De wateren van het IJsselmeergebied vormen gezamenlijk een *wetland* van grote internationale betekenis en zijn daarom ook veelal aangewezen als N2000-gebied. Voedselrijk, ondiep water en voldoende rust en schaal zorgen ervoor dat het hele jaar door grote aantallen watervogels aanwezig zijn. Het is een onmisbare schakel in de vogeltrekroutes tussen het hoge noorden en Afrika, en een belangrijk leefgebied voor soorten van moerasnatuur, die hier nog steeds in groten getale voorkomen. Ook in het nationale netwerk van moerasgebieden is het een belangrijke schakel.

Natuur nu

Het huidige ecosysteem IJsselmeer heeft sterke én zwakke kanten^{2 3}

Sterk:

Grote, maar de afgelopen twee decennia afgenomen, draagkracht voor visetende en benthosetende vogels, schaal en rust. Strategische ligging vanwege het klimaat (vriest weinig dicht), de relatie met de Waddenzee en de aanwezigheid van *wetlands* en gradiënten in de omgeving. Bijzondere abiotische omstandigheden langs vooral de Friese kust en de IJsseldelta met bijpassende botanische waarden. Belangrijk leefgebied voor habitatsoort Noordse Woelmuis.

Zwak:

Klein areaal zeer ondiep water (minder dan 50 cm) en natte randzones, zowel buitendijks als binnendijks, gebrekkige verbindingen tussen zoet en zout en tussen binnendijks en buitendijks. Onvoldoende samenhang met andere moerasgebieden in Nederland. Beperkte peildynamiek, grote invloed van visserij en de nog steeds vrij hoge aanvoer van nutriënten (vanuit de IJssel en het afwaterende land). Klimaatverandering bedreigt de draagkracht, maar ook de puur geografische aantrekkelijkheid voor visetende en benthosetende vogels.

Natuurstreefbeeld

Voor het natuurstreefbeeld wordt in deze verkenning uitgegaan van het al genoemde rapport "Een ecologisch perspectief voor het IJsselmeergebied (RWS RIZA 2007.008). Het rapport schetst de hoofdlijnen voor de natuur en onderscheidt vijf hoofdelementen die om versterking vragen:

- *groenblauwe gordel*: de brede band van natte buitendijkse én binnendijkse gebieden
- *heldere kust*: de zone met ondiep, helder en waterplantenrijk water
- *weidse water*: het grote open water, rust en ruimte
- *levende stroom*: verbindingen zout/zoet, binnendijks/buitendijks, ecologische hoofdstructuur
- *slibrijke hart Markermeer* (blijft hier buiten beschouwing)

Hoofdeffecten peilregimes in relatie tot het natuurstreefbeeld

De volgende vier peilregimes zijn beschouwd (in cm's, w = streefpeil winter, v = streefpeil voorjaar en z= minimum peil zomer):

¹ Vonk, M., C. Vos & D. van der Hoek, 2010. Nationale Adaptatiestrategie voor klimaatrobuuste natuur. Planbureau voor de Leefomgeving & Wageningen UR. PBL-rapportnummer 50007802

² Kenniskaarten IJsselmeergebied, RWS 2008

³ Een ecologisch perspectief voor het IJsselmeergebied, RWS 2007

- maximaal stijgen: $w=+60$, $v=+110$ en $z=-40$
- meestijgen met de zee: $w=+60$, $v=+60$ en $z=-40$
- beperkt stijgen, diep uitzakken: $w=+20$, $v=+20$, en $z=-80$
- meer variatie, huidige infra: $w=-40$, $v=+10$, en $z=-40$
- (- huidige peilregime: $w=-40$, $z=-20$)

Let op! Het derde peilregime lijkt gunstiger voor de natuur dan het is. Voor winter en voorjaar zijn streefpeilen aangegeven, maar voor de zomer alleen een minimum peil: lager mag het niet worden. In de praktijk zal het zomerpeil aan het begin van de zomer gelijk zijn aan het voorjaarspeil, waarna het geleidelijk uitzakt, afhankelijk van de waterbehoefte in de omgeving, wat per jaar kan verschillen. De minimale zomerpeilen zullen alleen in zeer droge zomers worden gehaald, geschat wordt 1 x in de 10-20 jaar. Voor de ecologie zijn deze zeer incidentele laagwaters niet relevant. Voor het beoordelen van de ecologische effecten van genoemde peilregimes wordt hier daarom uitgegaan van normale zomers, waarbij zomerpeil = voorjaarspeil of hooguit enkele decimeters lager.

Zeven *factsheets* zijn beschikbaar die betrekking hebben op de belangrijkste ecologische effecten:

- *vermindering areaal oeverzones (waterdiepte < 0.5 meter, droogvallende gronden)*

Beperkte peilverhoging (plus 30 cm) leidt al tot onderlopen van grote delen (ca. 40%) van de buitendijkse gebieden, met negatieve effecten op N2000 soorten en habitats. Wanneer dit in het broedseizoen gebeurt, spoelen nesten weg van vogels als visdief en bontbekplevier. Grotere peilverhoging heeft tot gevolg dat het buitendijks land vrijwel geheel verdwijnt, met als gevolg verarming van het ecosysteem als geheel. Het areaal zeer ondiep water (waterdiepte < 0,5 m, helofytenzone) neemt sterk af.

- *toename van diepte waterkolom*

Een dikkere waterschijf vermindert de hoeveelheid licht dat de bodem bereikt, wat zorgt voor verslechterde groeimogelijkheden van waterplanten. Dit leidt tot een voedselafname voor waterplantetende vogels. Waterplantareaal kan echter wel toenemen door nieuwe ondiepten op de nu droogvallende gronden (Friese waarden, eilanden IJssel/Vechtdelta). Een dikkere waterschijf vergroot ook de kans op stratificatie met als gevolg tijdelijke zuurstofloosheid en daardoor slechtere habitatgeschiktheid voor benthos, wat zorgt voor afname van voedselhoeveelheid voor benthosetende vogels. Daarnaast kan er minder benthos bereikt worden omdat de kritische duikdiepte van deze vogels op ongeveer 4.5 meter ligt. De structurele beschikbaarheid van kouder water op diepte voor een soort als spiering tijdens extreem warme dagen kan een voordeel zijn.

- *veranderingen in sedimentatie en vegetatie in riviermonding en –dal van IJssel en Vecht*

Grotere peilverhogingen in het IJsselmeer hebben tot ver bovenstrooms effecten op de waterdynamiek in de IJssel (tot aan Deventer) en de Vecht (tot aan Ommen). De benedenstroomse IJssel en Vecht krijgen daardoor een ander karakter: meer riet, meer open water, meer kleiafzetting, geen zandafzetting. Dit gaat ten koste van de waardevolle laagdynamische riviernatuur (bijv. droge stroomdalgraslanden, Vossenstaartheilanden). Omdat de ruimte in de riviervallei langs de IJssel en Vecht beperkt is, zal er per saldo een verlies optreden aan rietmoerashabitat: In de meren in de IJssel- en Vechtdelta gaat meer rietmoeras verloren dan er in de riviervallei bij kan komen. Bij een geringe peilstijging zullen de nu te droge eilanden vernatten wat een voordeel kan zijn voor de ontwikkeling van waterriet. Bij een peilstijging van meer dan enkele decimeters zal ook hier de vegetatie verdrinken.

- *vernating van binnendijks gebied: kansen voor natte natuur*

Als gevolg van een hoger IJsselmeerpeil zal de kweldruk in binnendijkse gebieden toenemen. In zandige gebieden achter de dijk, en in kwelvensters in laag-Nederland worden de randvoorwaarden voor de ontwikkeling van natte natuur gunstiger (en voor andere landgebruiksfuncties zoals landbouw en stedenbouw ongunstiger). Zo bieden gebieden rond de IJsseldelta, maar ook gebied ten noorden van Zwolle, delen van Noord-Holland, de randen van de Noordoostpolder en Oostelijk Flevoland kansen voor natte natuurontwikkeling. Toenemende kwel kan, zeker als die zout of brak zou zijn, ook bestaande natuurwaarden binnendijks belemmeren.

- *verzilting binnendijks gebied: kansen voor natte natuur*

Verzilting kent twee verschijningsvormen: interne en externe verzilting. Het gaat hier om interne verzilting waarbij brakke watervoorkomens binnendijks omhoogkomen door peilverhoging buitendijks. Voor natuurgebieden kan dit lokaal positief uitwerken, maar er is weinig bekend van kwantitatieve relaties.

- *gevolgen voor samenhang van moerasgebieden, samenhang van de natte as*

Met het netto verdwijnen van grote oppervlakten moeras in de IJsseldelta valt er een belangrijke schakel weg in het samenhangende moerasnetwerk in de 'natte as'. In de huidige situatie is de IJsseldelta al als een zwakke schakel aangemerkt. Bij een hoger IJsselmeerpeil zal dit knelpunt voor een klimaatbestendige moerasnatuur dus sterk toenemen.

- *gevolgen voor instandhoudingsdoelen van Natura 2000-gebieden*

Bij beperkte peilstijging al negatieve effecten op vrijwel alle kwalificerende habitattypen en soorten. Grotere peilstijging leidt tot negatieve gevolgen voor de meeste Natura 2000-waarden buitendijks. Mogelijk positieve gevolgen voor Natura 2000-waarden binnendijks (tegenaan verdroging), maar dat zal niet helemaal om dezelfde habitats en soorten gaan, en zeker niet om vergelijkbare omvang en kwaliteit van habitats of populatieomvang van soorten. Immers de harde scheiding tussen buitendijks en binnendijks is nadelig en blijft gehandhaafd. Bovendien is het nog maar de vraag of alle door toenemende kwel geboden kansen voor natte natuurontwikkeling kunnen worden benut.

Beoordeling effecten peilbeheer

De verschillende peilregimes zijn beoordeeld op de belangrijkste effecten voor de ecologie van het beïnvloedingsgebied. De effecten zijn zo mogelijk gekoppeld aan de opgaven die zijn genoemd in het NATUURSTREEFBEELD voor het IJsselmeergebied. Aanvullend wordt beoordeeld op de effecten op de huidige draagkracht voor mosseletende en spieringgetende vogels.

De effecten zijn samengevat in tabel 1.

Mogelijke compenserende of mitigerende maatregelen

Negatieve effecten van de gehanteerde peilregimes kunnen mogelijk worden gecompenseerd c.q. gemitigeerd.

- *maximaal stijgen: streefpeil $w=+60$ en $v=+110$, incidenteel minimaal peil $z=-40$*

Moerasnatuur buitendijks verdrinkt door de hoge waterstanden en herstel is zeer kostbaar, tenzij een combinatie wordt gezocht van veiligheid (brede vooroevers ipv hogere dijken) en ecologie. Denk aan Oermoeras ter weerszijden van Houtribdijk. Goede kansen liggen ook in het terugleggen van dijken in de IJssel-/Vechtdelta. Compensatie ook binnendijks zoeken. Denk hier aan Westvaardersplassen in de Wieringermeer, vernatting binnendijks Friese kust, en Randmeer Noordoostpolder.

- *meestijgen met de zee: streefpeil $w=+60$ en $v=+60$, incidenteel minimaal $z=-40$*

Moerasnatuur buitendijks verdrinkt ook hier door de hoge waterstanden en herstel is zeer kostbaar, tenzij een combinatie wordt gezocht van veiligheid (brede vooroevers ipv hogere dijken) en ecologie. Compensatie ook binnendijks zoeken. Grotere waterdiepte leidt tot afnemend areaal voor benthosetende watervogels. Hiervoor is, behalve door grootschalige verondieping, geen compensatie mogelijk.

- *beperkt stijgen, diep uitzakken: streefpeil $w=+20$ en $v=+20$, incidenteel minimaal peil $z=-80$*

Moerasnatuur verdrinkt ook bij dit peilregime grotendeels. Compensatie richt zich op een combinatie van buitendijkse (lokaal verhogen van platen, vooroevers voor veiligheid en ecologie) en binnendijkse natuurontwikkeling.

- *meer variatie, huidige infra: streefpeil $w=-40$ en $v=+10$, incidenteel minimaal peil $z=-40$*

Verhoging voorjaarspeil levert problemen op voor broedvogels op lage platen. Compensatie kan door lokaal afschermen van deze platen en lokaal verhogen van buitendijkse moerasgebieden.

Behalve door fysieke ingrepen in de inrichting van het systeem, is ook compensatie mogelijk door de peilregimes zelf iets aan te passen. Voor de ecologie is uitzakken in de zomer essentieel (bevordert groene gordel, foeragerende watervogels). Het zomerpeil zou in plaats van incidenteel (alleen in zeer droge zomers met grote waterbehoefte van de omgeving) veel vaker en dieper moeten uitzakken. Voor de ecologie is het streefbeeld: iedere zomer uitzakken en eens per 3-5 jaar dieper uitzakken volgens een natuurlijker peilregime. Wat een natuurlijker peilregime inhoudt voor het IJsselmeer is één van de kennishiaten.

De mogelijke compenserende of mitigerende maatregelen zijn samengevat in tabel 2.

Kennishiaten

De belangrijkste kennishiaten inclusief prioritering voor nader onderzoek zijn aangegeven in tabel 3. Prioriteit is gegeven aan die kennisvragen waarvan beantwoording van direct belang is voor besluitvorming in 2015 over lange termijn peilverhoging. Dit betekent dat eerst aandacht moet worden besteed aan bepaalde onzekere ecologische effecten van peilverhoging. Later volgt dan meer aandacht voor het ontwikkelen van compenserende of mitigerende maatregelen.

Prioritaire onderzoeksvelden:

(1)

Onzekerheden zijn er vooral ten aanzien van de effecten van peilverhoging op:

- de morfologie en ecotopenverdeling van het IJssel- en Vechtdal en -delta
- de ecologie van de Waddenzee (door veranderd spui-beheer).
- de stratificatie van de waterkolom met mogelijk negatieve gevolgen voor benthos en vis (en dus ook vogels)

(2)

Meer inzicht in de effecten van klimaatverandering op de ecologische draagkracht van het gebied is nodig om de effecten van peilverhoging in een lange termijn perspectief te kunnen beoordelen.

(3)

Tenslotte een pleidooi voor nader onderzoek naar de optimalisatie van het peilbeheer, waarbij zo goed mogelijk recht wordt gedaan aan alle betrokken belangen (zoetwatervoorziening, scheepvaart, ecologie, ..). Voor de ecologie is als regel 's zomers uitzakken van belang, met eens per 3-5 jaar extra diep uitzakken. Resultaten van een dergelijke studie kunnen ook in de huidige situatie bijdragen aan een effectiever waterbeheer.

Tabel 1. Samenvatting ecologische effecten

Ecologisch effect		Peilregimes				Korte beschrijving	Koppeling doelen Natuurstreefbeeld
		Maximaal stijgen	Meestijden met de zee	Beperkt stijgen en diep uitzakken	Meer variatie binnen huidige infrastructuur		
Oeverzones IJsselmeer ⁴		--	--	--	-	Oevergebieden permanent of tijdelijk overstroomd	Groen-blauwe gordel (buitendijks)
Vernatten van rivieruiterwaarden ⁵		--	--	-	-	meer open water, riet, sliboevers en hoogdynamische ecotopen in uiterwaarden IJssel en Vecht	Groen-blauwe gordel (buitendijks; rivierengebied)
Vernatting binnendijks gebied ⁶	Natuurgebied	++	++	+	+	Door hogere kweldruk: vernatting binnendijkse gebieden	Groen-blauwe gordel (binnendijks)
	Niet natuur-gebied	0	0	0	0		
Verzilting binnendijks gebied ³	Natuurgebied	+	+	+	+	Door hogere kweldruk en zout in ondergrond: verzilting binnendijkse gebieden	Groen-blauwe gordel (binnendijks)
	Niet natuur-gebied	0	0	0	0		
Ondiep water ⁷		-	-	0	0	Ondiepe waterzone geschikt voor water- en oeverplanten verschuift en wordt kleiner	Groen-blauwe gordel, Heldere kust
Draagkracht voor mosseletende vogels ⁸		-	-	0	0	Geschikte zone voor foerageren op mosselen verschuift en wordt kleiner	Weidse water
Draagkracht voor visetende vogels ⁵		0	0	0	0	Geschikte zone voor spiering blijft gelijk	Weidse water
Verbinding IJsselmeer –Waddenzee		--	-	-	0	Overgang tussen zout en zoet milieu wordt abrupter door minder spuien	Levende stroom
Verbinding IJsselmeer - rivieren		--	--	-	-	Diversiteit ecotopen langs de rivieren wordt kleiner (minder laagdynamische ecotopen)	Groen-blauwe gordel (buitendijks; rivierengebied)
Samenhang moeras in natte as ⁹		--	--	-	-	Door vermindering (riet)moeras valt belangrijke centrale schakel weg in netwerk moerasgebieden	Groen-blauwe gordel (binnendijks en buitendijks)
Effecten op N2000 instandhoudingsdoelstellingen ¹⁰		--	--	--	-	Door verdwijnen/verandering van natuurtypen zijn huidige doelen niet meer haalbaar	Gehele IJsselmeergebied, IJssel en (westelijke) Waddenzee

⁴ Zie factsheet "Onderlopen oeverzones"

⁵ Zie factsheet "Veranderingen in sedimentatie en vegetatie in rivierdal en-monding van IJssel en Vecht"

⁶ Zie factsheet "Vernatting van binnendijks gebied: kansen voor natte natuur". Ten aanzien van de effecten van verzilting op bestaande binnendijkse natuurgebieden dient wel een nuancering te worden aangebracht: bestaande vegetaties zullen verdwijnen en vervangen worden door andere meer aan zout aangepaste vegetaties; het is de vraag of dit altijd positief gewaardeerd mag worden.

⁷ Zie factsheet: "Onderlopen Oeverzones"

⁸ Zie factsheet: "Toename van diepte waterkolom"

⁹ Zie factsheet: "Gevolgen voor samenhang van natuurgebieden – samenhang van de natte as"

¹⁰ Zie factsheet: "Gevolgen op N2000 instandhoudingsdoelen"

Tabel 2. Samenvatting mogelijke compenserende/mitigerende maatregelen

Koppeling doelen Natuurstreefbeeld	Mogelijke compenserende / mitigerende maatregelen voor peilverhoging	Effectief bij peilregimes:			
		Maximaal Stijgen	Meestijgen met de zee	Beperkt stijgen en diep uitzakken	Meer variatie binnen huidige infrastructuur
Groen-blauwe gordel (binnendijks)	Creëren natte natuurgebieden binnendijks (Westvaardersplassen e.d.)	Ja, goede mogelijkheden ivm hogere kweldruk	Ja, goede mogelijkheden ivm hogere kweldruk	Ja, maar kansen beperkt	Niet van toepassing
Groen-blauwe gordel (buitendijks)	Aanleggen vooroevers, eilanden, platen	Ja, maar <u>zeer hoge</u> kosten. Combi zoeken van vooroevers voor veiligheid en natuur (ipv hogere dijken)	Ja, maar <u>zeer hoge</u> kosten. Combi zoeken van vooroevers voor veiligheid en natuur (ipv hogere dijken)	Ja, maar <u>hoge</u> kosten. Combi zoeken van vooroevers voor veiligheid en natuur (ipv hogere dijken)	Ja, lokaal platen beschermen tegen hoog voorjaars- en zomerpeil
Groenblauwe gordel (buitendijks; rivierengebied)	Terugleggen dijken: vergroten IJssel/Vechtdelta	Ja, hard nodig ivm biotoopverlies	Ja, hard nodig ivm biotoopverlies	Ja, nodig ivm biotoopverlies	Niet van toepassing
Groen-blauwe gordel (binnendijks of buitendijks; rivierengebied)	Randmeer Noordoostpolder	Ja, hard nodig ivm biotoopverlies	Ja, hard nodig ivm biotoopverlies	Ja, nodig ivm biotoopverlies	Niet van toepassing
Groen-blauwe gordel (buitendijks), Weidse Water, Heldere Kust	Natuurlijk peilbeheer	Alleen in combinatie met <u>grootschalige</u> aanleg vooroevers, opspuiten en meegroeien en indien gelijkend op natuurlijke peildynamiek	Alleen in combinatie met <u>grootschalige</u> aanleg vooroevers, opspuiten en meegroeien en indien gelijkend op natuurlijke peildynamiek	Alleen in combinatie met aanleg vooroevers, opspuiten en meegroeien en indien gelijkend op natuurlijke peildynamiek	Ja, indien gelijkend op natuurlijke peildynamiek
	Samenvatting best passende maatregelen:	Grootschalig buitendijks en binnendijks	Grootschalig buitendijks en binnendijks	Regionaal buitendijks en binnendijks	Lokale maatregelen buitendijks

Tabel 3. Kennishiaten en prioritering onderzoek

	Prioriteit I	Prioriteit II	Opgepakt in lopend onderzoek	Te onderzoeken met bestaande modellen / kennis	Onvoldoende modellen / data / kennis beschikbaar
Over functioneren hydrologisch systeem irt het ecologisch systeem:					
Wat is natuurlijk peilregime in het IJsselmeer? Dit kan worden afgeleid uit: - Peilfluctuaties in referentiegebieden voor het IJsselmeer (zoals Lake Peipsi) - Berekening van de peilfluctuaties in het IJsselmeer op basis van peilen en afvoeren in de toekomst.	x			x	
Over functioneren ecosysteem:					
Zal stratificatie optreden, onder welke condities?	x			x	
Welke ecologische gevolgen heeft stratificatie?	x			x	
Wat is het risico op het verdwijnen van koud water refugia tijdens warme perioden/bij ondiepe waterschijf?	x			x	
Hoe groot is het risico van algenbloei / omklappen van het ecosysteem?	x			x	
Wat is het effect op duurzaam voorkomen van aquatische en N2000-soorten. Nodig: toevoegen van kennisregels voor deze soorten in de modellen HABITAT en LARCH tbv effectbepaling op voorkomen / duurzaamheid van deze soorten		x		x	
Ecologische vereisten van de habitatsorten?	x				x
Interactie algen, driehoeksmosselen, spiering en duikeenden (onderdeel ANT-studie)			x		
Wat zijn de gevolgen van klimaatverandering op de draagkracht van het ecosysteem IJsselmeer / aantrekkelijkheid voor vogels?	x				x
Trends in draagkracht voor vis- en benthosetende watervogels en in de stuurmechanismen hiervoor (onderdeel ANT-studie)			x		
Hoe kwetsbaar is voedselweb voor afname arealen water- en oeverplanten (paai- en schuilplaats) (deels onderdeel ANT-studie)			x		
Over gevolgen op buitendijkse gebieden:					
Hoe kunnen we omgaan met het afwegen vanuit natuur (N2000) en belangen vanuit veiligheid en zoetwatervoorziening (nb: ook voor binnendijkse gebieden en Waddenzee)?	x				
Wat zijn effecten op morfologie en morfologische processen in het IJsselmeer? (zandplaten en geulen)		x			x
Waar kan compensatie van N2000-doelen plaatsvinden? (a) beste potentie? (b) maatschappelijke acceptatie		x			x
Wat is de ontwikkelingssnelheid voor het aanleggen van grootschalige land-waterovergangen?		x		x	
Wat zijn mogelijkheden om buitendijkse gebieden te laten meegroeien met het peil (zandmotor)?			x		
Over gevolgen op binnendijkse gebieden, riviermondingen Waddenzee:					
Wat zijn de effecten op erosie/sedimentatie-processen, habitats en vegetatie in rivierdelta's van IJssel en Vecht	x				x
Wat zijn de gevolgen verkorting benedenloop IJssel en Vecht op verlies aan natuurwaarden?		x		x	
Wat zijn effecten van een hoger IJsselmeerpeil op kwel en vernatting in de (ruime) omgeving		x			x
Wat zijn de gevolgen van een andere spui-beheer vanuit het IJsselmeer naar de Waddenzee op het ecosysteem van de Waddenzee	x			?	
Gevolgen hogere waterpeilen en minder spuien voor vismigratie door de sluisen van de Afsluitdijk		x		x	

