



# Tussen woer rust de dijk dat hij trots met onoen

## VARIANTENSTUDIE

Dit rapport is een achtergronddocument bij het **Toekomstbeeld Markermeer - IJmeer**. Deze rapportage bestaat uit 2 delen. Deel I geeft een procesverantwoording en een inhoudelijke toelichting op het Toekomstbeeld Markermeer - IJmeer. Deel II, ook wel de Atlas genoemd, presenteert aan de hand van kaartmateriaal, tabellen en toelichtingen het gebied en geeft achtergronden bij de gebruikte inhoudelijke bouwstenen voor het project.

# Tussen woer rust de dijk dat hij trots met ongenz

## VARIANTENSTUDIE

Dit rapport is een achtergronddocument bij het **Toekomstbeeld Markermeer - IJmeer**. Deze rapportage bestaat uit 2 delen. Deel I geeft een procesverantwoording en een inhoudelijke toelichting op het Toekomstbeeld Markermeer - IJmeer. Deel II, ook wel de Atlas genoemd, presenteert aan de hand van kaartmateriaal, tabellen en toelichtingen het gebied en geeft achtergronden bij de gebruikte inhoudelijke bouwstenen voor het project.





*In 2006 is de ruimtelijke reservering voor de aanleg van een Markerwaard vervallen. Vanaf dat moment kwam het Markermeer-IJmeer, bijna 70.000 ha, vrij voor nieuwe ontwikkelingen. Een kans om het gebied een nieuwe impuls te geven, mits dat op een zorgvuldige manier vorm krijgt. Onder de paraplu van het Programma Randstad Urgent (voorheen Rijksprogramma Noordvleugel) is de uitwerking van de Toekomstagenda Markermeer-IJmeer van start gegaan. In brede samenwerking met allerlei partijen is een integrale langetermijnvisie opgesteld. Dit is gebeurd in twee stappen: het ontwikkelingsperspectief 'Investeren in Markermeer en IJmeer' in 2008 en het toekomstbeeld 'Markermeer-IJmeer Natuurlijk Ontwikkelen' in 2009.*

### **Ontwikkelingsperspectief als uitgangspunt**

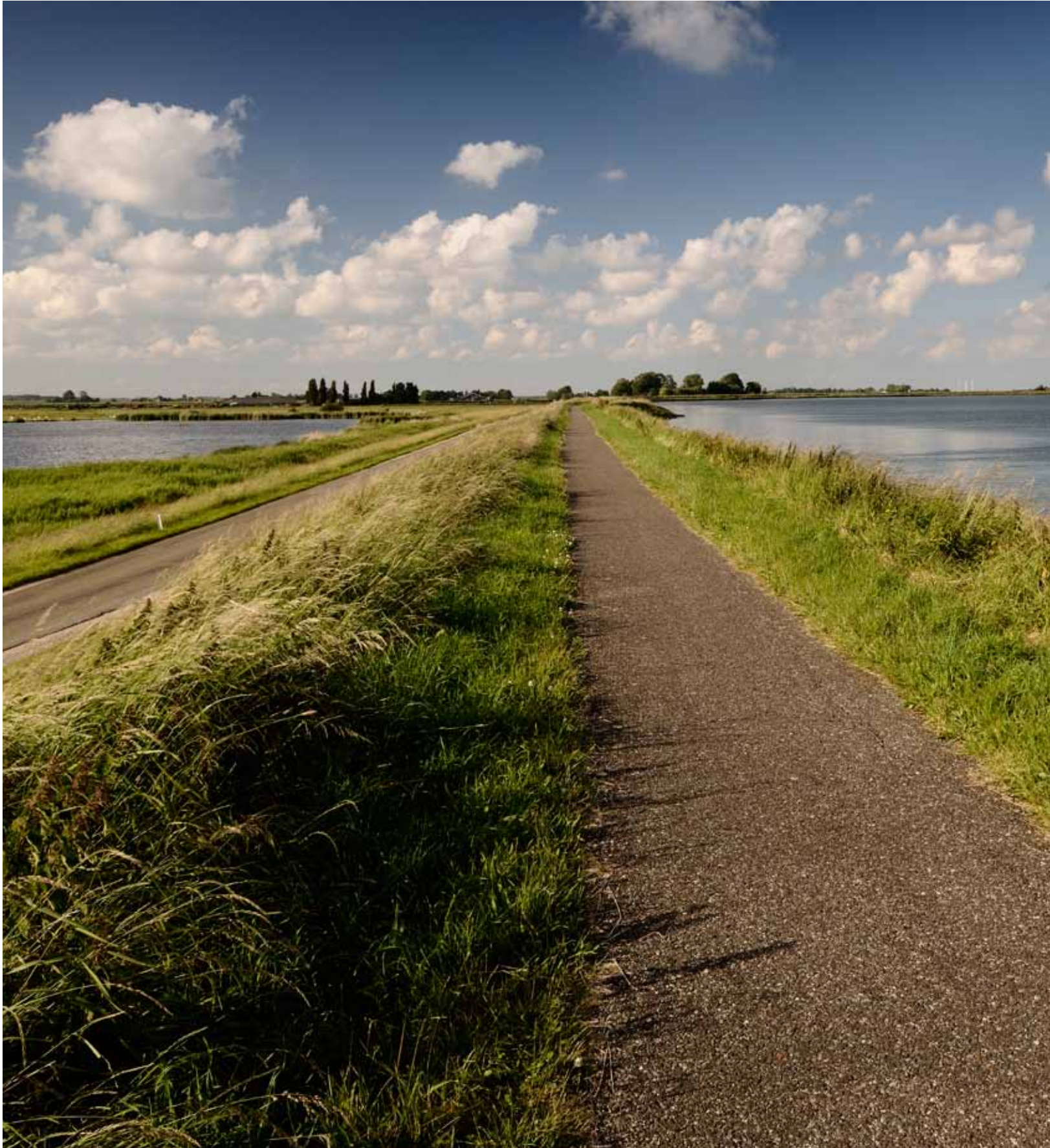
In maart 2008 heeft de stuurgroep Toekomstagenda Markermeer-IJmeer het ontwikkelingsperspectief aangeboden aan het kabinet. Met dit document introduceerde de stuurgroep een 'toekomstbestendig ecologisch systeem' (TBES) als basis voor de verdere ruimtelijke ontwikkelingen in en om de beide meren. De stuurgroep wil het nog jonge en instabiele ecologische systeem hiermee samenhangend en veerkrachtig maken. Het systeem moet sterk genoeg worden om zonder wezenlijk verlies van kwaliteit externe en interne veranderingen op te vangen, bijvoorbeeld in het klimaat, in het recreatieve gebruik of in de verstedelijking. Zo wordt de internationale natuurwaarde van de meren voor de lange termijn veiliggesteld en ontstaat een ontwikkelingsruimte die recht doet aan de grote dynamiek in de Metropoolregio Amsterdam. Het ontwikkelingsperspectief laat zien welke maatregelen voor een toekomstbestendig ecologisch systeem nodig zijn en hoe deze zich verhouden tot de recreatiemogelijkheden, de waterhuishouding, de ruimtelijke kwaliteit en de verstedelijking.

### **Uitwerking in een toekomstbeeld**

Het toekomstbeeld 'Markermeer-IJmeer Natuurlijk Ontwikkelen' uit juli 2009 bevat een ruimtelijke uitwerking en een uitwerking over de wijze van uitvoering (met name de financiering, de fasering en de juridische haalbaarheid). De ruimtelijke uitwerking legt het verband met de lokale ontwikkelingswensen en is voortgekomen uit een samenwerkingsproces in de regio. Dit rapport bevat de resultaten van dit gezamenlijke proces van overleg, ontwerp en onderzoek. Het is te lezen als toelichting op en onderbouwing van de ruimtelijke keuzes en aannames in het toekomstbeeld, zoals de stuurgroep TMIJ dat in juli 2009 heeft vastgesteld. Voor de volledigheid zijn ook de relevante onderdelen van het vastgestelde toekomstbeeld vrijwel integraal in deze rapportage opgenomen.

Deel I (het 'Ruimtelijk Toekomstbeeld') verklaart en onderbouwt de ruimtelijke keuzes waar de samenwerking in de regio toe heeft geleid. Een recapitulatie van het vastgestelde toekomstbeeld gaat daaraan vooraf.

Deel II (de 'Atlas') bundelt en ontsluit alle relevante kennis, zowel de kennisbasis onder het ontwikkelingsperspectief uit 2008 als de daaraan toegevoegde kennis die in de regio is opgehaald. De Atlas dient als onderbouwing en naslagwerk voor toekomstige ontwikkelingen in het gebied.





# Zolande wakeren over d

## INLEIDING

8

### 1 HET BLAUWE HART

13

### 2 ACHTERLIGGENDE UITGANGSPUNTEN

15

### 3 PROCESMATIGE VERANTWOORDING

18

### 4 ONTWIKKELINGSMOGELIJKHEDEN PER DEELGEBIED

18

Noord-Hollandse Markermeerkust

20

Flevolandse Markermeerkust

22

IJmeerkust



# g hij voortgaat n zijn ogen e oolven

24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31  
32

34  
34  
35  
36

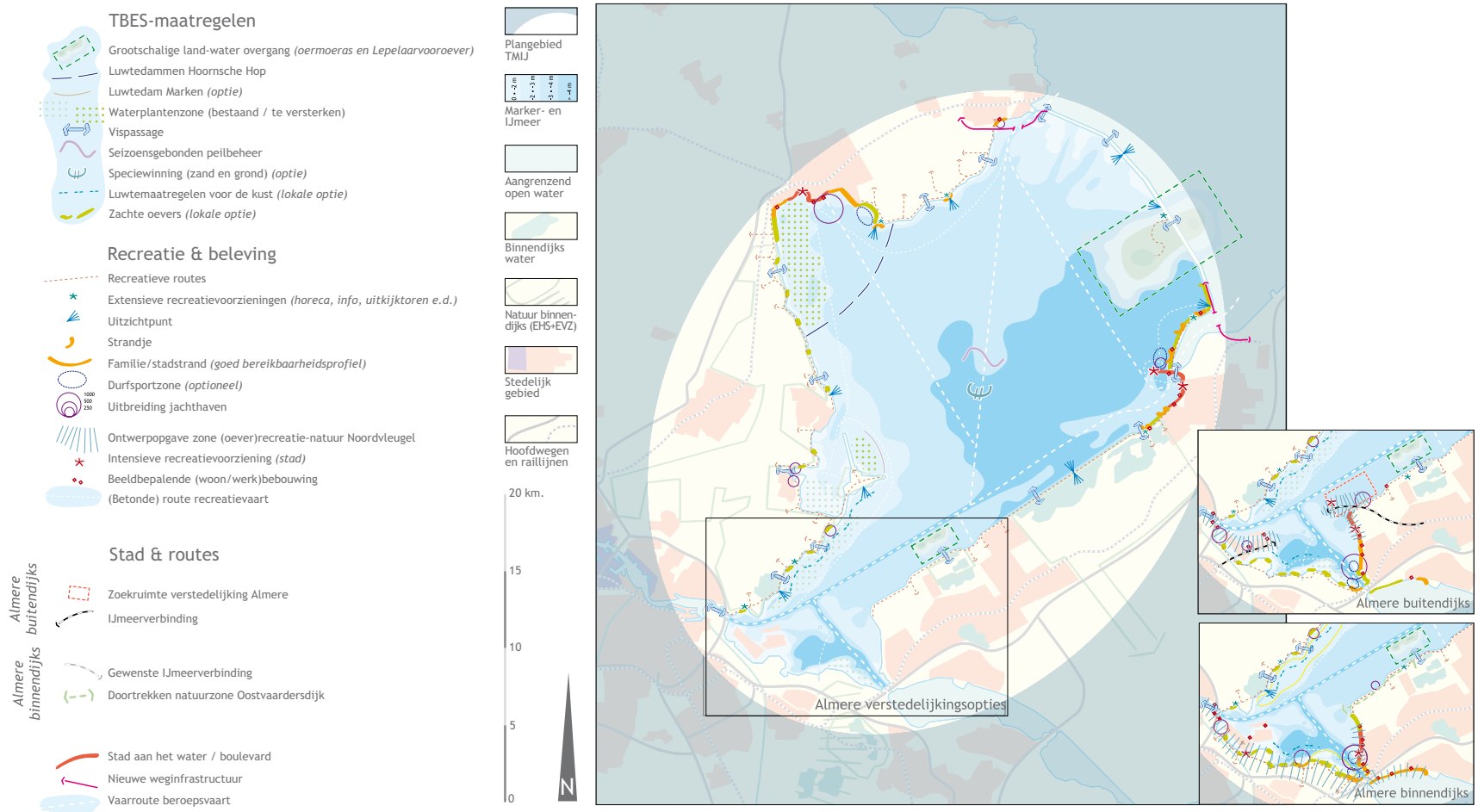
## 5 MOTIVERING VAN DE KEUZES

Natuur  
Landschap  
Cultureel erfgoed  
Veiligheid  
Leefbaarheid en beleving  
Economisch gebruik in het meer  
Economisch gebruik rondom het meer  
Robuustheid  
Flexibiliteit  
Integraliteit

## 6 AANDACHTSPUNTEN BIJ DE UITWERKING

Ecologische componenten van een natuurinclusief plan  
RAAM-brief en andere bovenregionale ontwikkeling  
Ontwikkelingsmogelijkheden voor regionale overheden





## 1 HET BLAUWE HART

Het water en de oevers van Markermeer en IJmeer bieden uitstekende vooruitzichten als Blauw Hart voor het noordelijke deel van de Randstad. Een levenskrachtig en aantrekkelijk waterlandschap, als onderdeel van een dynamisch stedelijk netwerk en een internationaal ecologisch netwerk, met een rijke en nog alom aanwezige historie – dat is het toekomstbeeld voor Markermeer en IJmeer. Het ontwikkelingsperspectief ‘Investeren in Markermeer en IJmeer’ uit maart 2008 omschrijft het Blauwe Hart in zeven eigenschappen:

1. het bestaat uit een veerkrachtig en samenhangend ecologisch systeem dat in staat is veranderingen op te vangen (een ‘toekomstbestendig ecologisch systeem');
2. het is toegankelijk en beleefbaar;
3. het garandeert de beschikbaarheid van voldoende zoet water voor het huidige voorzieningsgebied;
4. het biedt voldoende bescherming tegen overstromingen;
5. het biedt landschappelijk, cultuurhistorisch en bodemkundig een hoge kwaliteit;
6. het laat ruimte voor economisch gebruik (visserij, beroepsvaart, zandwinning);
7. het creëert ruimte voor stedelijke en recreatieve ontwikkeling.

Om zo ver te komen, zijn investeringen nodig. In de eerste plaats in de ecologie. Het ecologisch systeem moet in de toekomst in staat zijn om zonder wezenlijk verlies van kwaliteit veranderingen op te vangen in bijvoorbeeld het klimaat of het ruimtegebruik. Daar komt bij dat een ecologische schaalprong een voorwaarde is voor de op stapel staande schaalprongen

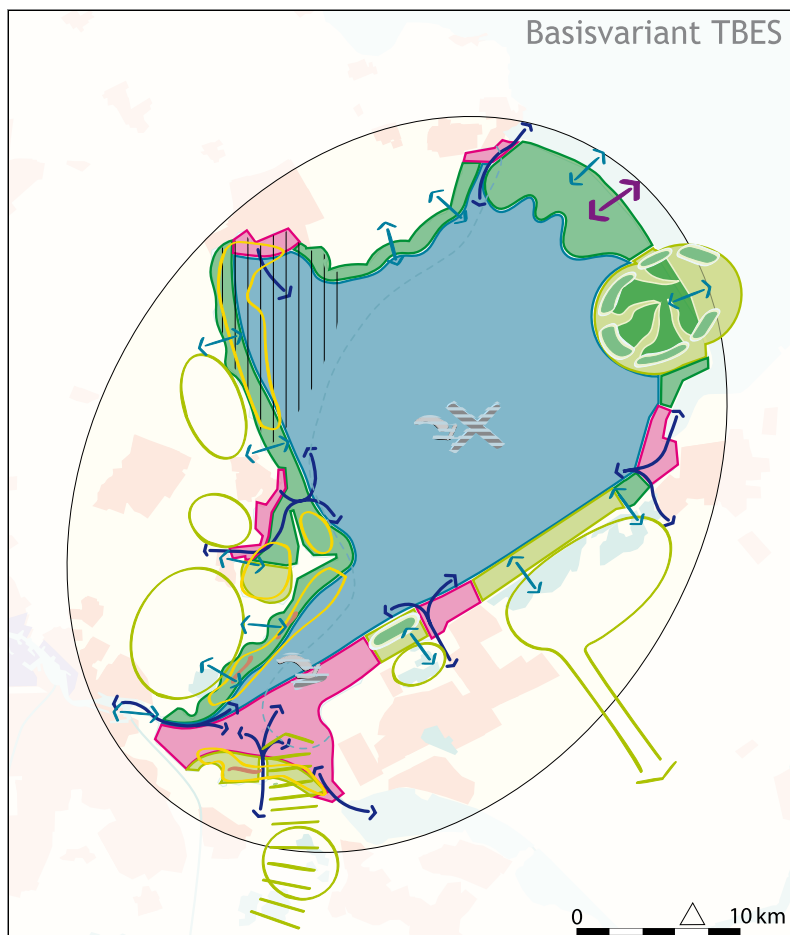
in verstedelijking en infrastructuur. In de tweede plaats zijn investeringen nodig in het toeristisch-recreatieve aanbod. Om mensen van de natuur en het landschap te laten genieten, is een betere bereikbaarheid en toegankelijkheid van de oevers gewenst, naast een diverser voorzieningenpakket en een doorgaande groei van de waterrecreatie.

In het ruimtelijke toekomstbeeld voor Markermeer en IJmeer zijn de benodigde maatregelen indicatief op kaart gezet en in verband gebracht met andere wensen die in de gemeenten rondom de meren leven. Het is het resultaat van een intensieve samenwerking tussen provincies, gemeenten, waterschappen, het rijk en maatschappelijke organisaties. Onder meer in een aantal ontwerpsessies hebben zij verkend wat de ecologische en toeristisch-recreatieve maatregelen betekenen voor de ontwikkelingsmogelijkheden ter plaatse, en andersom hoe lokale wensen en ideeën zich verhouden tot het ontwikkelingsperspectief voor Markermeer en IJmeer als geheel.

Kaart TBES (pag. 9) laat zien hoe het Blauwe Hart eruit kan zien. Dit landschap biedt volop pleisterplaatsen voor zowel mens als dier. In het zuiden, waar de grootste steden en de drukste wegen liggen, ligt het accent op het gebruik door de mens, maar zonder de natuur te verdringen. In het noorden is de menselijke drukte minder en de wateroppervlakte groter. Daar heeft de natuur de overhand.

### Meer voedingsbronnen en beschutte leefgebieden voor de fauna

Vogels vinden in het landschap van dit toekomstbeeld nieuwe rust-, broed-, rui- en foerageergebieden met ruim voldoende



Natura 2000 plus een toekomstbestendig, robuust, relatief beheerarm ecologisch systeem met ruimte voor opvangen en inpassen van diverse gebruiksfuncties.

#### INGREPEN

- ||||| luwtemaatregelen Hoornsche Hop
- strek-/luwtedammen verkleinen golfwerking en slibopwerveling
- helder water zone (doorzicht > 90 cm)
- kansrijk waterplantengebied (6000 ha.)
- Oermoeras + Lepelaarvooroever (6000 ha.)
- lokale maatregelen
- vispassages (ecologische relatie binnen - buitendijks)
- seizoensgebonden peil
- t.z.t. gemaal in Houtribdijk
- Optie speciewinning/vaargeulen
  - putten voor bergen van slib
  - grond voor oermoeras/vooroever

#### ZONERING

- Open water
- Water van oeverzones:
  - 'Gemengd' water
  - 'Rood' water
  - 'Natuur'water
- Verbindende vaarroutes

voedsel. Dat stelt ze in staat om in grote aantallen te leven op en om de meren, om er te overwinteren of om nieuwe krachten op te doen op de trek tussen het hoge noorden en Afrika. De vele tientallen vogelsoorten, waarvan er ongeveer twintig bescherming genieten op Europees niveau, hebben uiteenlopende leefpatronen. Veel van hen zullen in het Hoornse Hop aan voedsel kunnen komen. Lage luwtedammen of slibschermen zorgen er voor dat het slib dat uit het oosten aanstroomt, de baai niet bereikt. Het water wordt daardoor helderder. Zo ontstaan goede condities voor de groei van waterplanten (met name kranswieren) en bodemorganismen (zoals mosselen), en kunnen visetende vogels hun voedsel gemakkelijker vinden. Vergelijkbare condities zijn nu en in de toekomst ook te vinden in de Gouwzee, aan de kust bij Muiden en op kleinere locaties langs de kust van Noord-Holland, waar buitendijkse landjes de golfslag beperken.

De verschillende vogelsoorten zoeken heel uiteenlopende plekken op om te rusten, te ruïen en te broeden. Sommige doen dat op open water, andere zoeken een plek op het land of aan de oever. In het toekomstbeeld beschikt het merengebied over een rijk geschakeerd aanbod aan geschikte plekken, ook van het type waar het in de huidige situatie aan ontbreekt: natuurlijke oeverzones met veel riet. Vogels kunnen beschutting vinden in een moeras aan de Houtribdijk en in een vooroever bij Almere. De rijkdom aan waterplanten, vissen en bodemdieren maakt deze zones voor veel vogelsoorten ook aantrekkelijk als foerageergebied. Vooral in het moeras zullen grote aantallen vogels neerstrijken. Het is een 'oermoeras', hetgeen betekent dat het een grote variatie aan moerasvormen herbergt. Bij voorkeur strekt het zich uit aan weerszijden van de Houtribdijk.

Het is niet minder dan 6000 hectare groot, waarvan 4500 in het Markermeer, het heeft een grote oeverlengte en grote delen lopen geregeld onder water. Trekvogels en wintergasten verblijven een beperkte periode op en rond het Markermeer en IJmeer. Maar ook vogels die permanent aanwezig zijn, leggen soms flinke afstanden af tussen hun rustgebied en hun foerageergebied. Een deel van hun bestaan speelt zich af achter de dijken, in de waterrijke landschappen zoals die te vinden zijn in Waterland en in de Oostvaardersplassen. Daarom is de nieuwe vooroever gesitueerd ter hoogte van de Lepelaarplassen bij Almere; zo draagt deze tegelijk bij aan de ecologische uitwisseling tussen het Markermeer en de Lepelaarplassen. Het oermoeras heeft een vergelijkbare functie in de relatie tussen de Oostvaardersplassen en het IJsselmeer. In het zuiden vinden vogels in de Noordpolder bij Muiden een relatief ongestoorde doorgang richting de Vechtplassen en het Naardermeer, tussen de drukte van Almere en Amsterdam door. Deze groene doorgang blijft in het toekomstbeeld behouden.

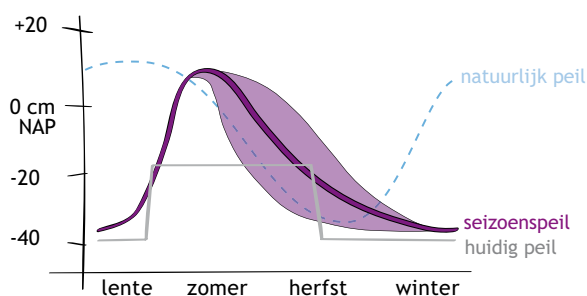
Ook voor vissen geldt dat verschillende soorten er heel verschillende leefpatronen op nahouden. Veel soorten zijn afhankelijk van verbindingen tussen watersystemen. Sommige brengen hun hele bestaan door in het zoete, open water van Markermeer en IJmeer, maar er zijn ook vissoorten die paaien in zout water en opgroeien in zoet water of andersom. Weer andere soorten paaien en groeien op in rivierwater. Een reeks nieuwe vispassages verbetert de verbindingen met binnendijks gebied en het IJsselmeer. En ook het oermoeras zal bij diverse vissoorten in trek zijn.

Snoekbaars, baars en paling zijn voorbeelden van vissoorten die zich bij voorkeur buiten het zonlicht ophouden en dus juist gebaat zijn bij een hoog slibgehalte. Zij zullen vooral in het relatief diepe oostelijke gedeelte van het Markermeer zwemmen. Daar blijft het water troebel, in tegenstelling tot in ondiepere delen in het Hoornse Hop en andere delen van de westkust. Met behulp van verschillende maatregelen, waaronder een diepe put of geul centraal in het Markermeer, zal er een geleidelijke overgang ontstaan van helder water naar troebel water. In die overgangszones kunnen prooivissen zich verschuilen voor visetende vogels.

Vissen en vogels vinden in de nieuwe situatie voldoende uitwijkplaatsen en alternatieve voedingsbronnen als er door natuurlijke schommelingen of menselijke ingrepen ergens een terugloop optreedt. Het ecologisch systeem wordt veerkrachtiger en rijker van samenstelling. Daar dragen ook de nieuwe diersoorten aan bij, die zich vooral in het moeras aan de Houtribdijk zullen nestelen. Zoogdieren als otters en vlermuizen vinden er een compleet leefgebied.

### Dynamiek in het waterpeil

Land-waterovergangen als de vooroever en het oermoeras zullen het beste aan hun bedoelingen voldoen bij een maximale dynamiek in het water. Dan kunnen ze zichzelf voortdurend blijven verjongen en veranderen en treedt geen verlanding of verbossing op. Daar is een maatregel voor nodig die op de kaart niet herkenbaar is, maar wel deel uitmaakt van het toekomstbestendig ecologisch systeem: een seizoensgebonden peilbeheer. Binnen de voorwaarden en mogelijkheden die het watersysteem stelt, wordt de dynamiek in het waterpeil maximaal opgevoerd. Die voorwaarden en mogelijkheden vloeien onder meer voort uit de natuurlijke aanvoer van water, de veiligheid die de dijken moeten garanderen, de voorraad zoet water die de waterschappen nodig hebben voor het binnendijkse waterbeheer en het economische en recreatieve gebruik van de meren en de relaties met omliggende watersystemen ten aanzien van inlaten en afvoeren van water. Daarbinnen is het mogelijk om een peilbeheer te voeren dat met de seizoensgebonden verschillen in het wateraanbod meebeweegt. De meren vullen zich na het stormseizoen, in de late winter en de lente. Dan wordt er veel rivierwater aangevoerd. Gedurende de zomer zakt het peil geleidelijk uit.



Verloop seizoensgebonden peil (indicatief)

### Ontspanning en cultuur aan stedelijke waterfronten

De menselijke activiteiten op en rond de meren spelen zich vooral af in de directe omgeving van de dorpen en de steden. Daar liggen de gemakkelijkst te bereiken oevers: de drukke boulevards en de uitwaaiplaatsen voor de omwonenden. Daar liggen ook de meeste jachthavens en de zones voor durfsporten te water (zoals kitesurfen en jetskiën). Het ligt voor de hand dat het zwaartepunt in de toeristisch-recreatieve ontwikkeling plaatsvindt in het gedeelte van het merengebied dat in de Randstad ligt, in het IJmeer.

Mensen uit de regio en verder die stedelijk vertier aan het IJmeer zoeken, zullen vooral in Almere aan hun trekken komen. Daar is ruimte voor een gloednieuw waterfront, met alle voorzieningen die daarbij horen: horeca, cultuur, entertainment, lange stranden, jachthavens, maar ook woningen en kantoren. Op IJburg zullen dergelijke voorzieningen ook te vinden zijn, maar kleiner van schaal en meer gericht op de wijkbewoners. Op welke concrete plekken deze voorzieningen het meest kansrijk zijn, hangt deels af van de beslissing die het kabinet zal nemen over mogelijke buitendijkse uitbreidingen van Almere en een eventuele openbaarvervoersverbinding over of onder het water.

Kiest het kabinet ervoor om het IJmeer verder onbebouwd te laten, dan zullen de voorzieningen voor stedelijk vermaak vooral terecht komen op de plekken waar mensen ze vanaf de bestaande infrastructuur het beste kunnen bereiken, dus bij de Hollandse Brug in Almere en aan de westzijde van IJburg. Kiest het kabinet daarentegen voor buitendijkse ontwikkelingen, dan gaat de toeristisch-recreatieve ontwikkeling daarin mee. Dan liggen er kansen voor voorzieningen bij de nieuwe waterbuurten van Almere en voor nieuwe groene eilanden voor de Almeerse kust.

Kansen voor stedelijk-recreatieve ontwikkeling liggen ook bij Hoorn en Lelystad aan het Markermeer. De ontwikkelingskansen van Hoorn liggen tegen de oude stadskern aan en, specifiek voor recreatievoorzieningen, in de beide flanken terzijde van de stad. Lelystad zoekt met de omgeving van Bataviahaven nu al de Markermeerkust op. De mogelijkheden voor kustontwikkeling langs de Houtribdijk nemen toe wanneer de N302 over de Baai van Van Eesteren wordt rechtgetrokken. De huidige zuidelijke arm van de dijk kan dan worden benut voor strandjes, woningbouw en een boulevard. De ambitie van de gemeente Lelystad is om een vloeiende fysieke en functionele overgang te realiseren tussen het waterfront van Lelystad en het nieuwe moerasgebied, binnen de condities die het ecologische systeem stelt. Beide ontwikkelingen hangen in ontwerp en gebruik nauw met elkaar samen. Een goede zonering is cruciaal. Verder weg van de stad staat de natuur steeds meer centraal en wordt het moeras grotendeels ontoegankelijk.

### Genieten van de natuur en het landschap

Onder de anderhalf miljoen inwoners die het noordelijke deel van de Metropoolregio Amsterdam straks telt en het groeiende aantal toeristische bezoekers, bevinden zich ook mensen die zich juist aan het stedelijke rumoer willen onttrekken. Zij willen zich laven aan de rust en de stilte van de natuur en het landschap. Voor deze groep, die bestaat uit zowel bewoners als bezoekers, is de openheid belangrijk. Onder hen zijn veel mensen die het water waarderen zoals het is: soms rustig, soms onstuimig, maar ongestoord door stedelijke of niet-natuurlijke objecten. De watervlakte van het Markermeer verdwijnt achter aan de horizon. Dat zal zo blijven. De enige nieuwe objecten in het water zijn de luwtedammen (als een oplossing onder water niet haalbaar blijkt), het oermoeras en de vooroevers. In ontwerp en begroeiing blijven ze laag.

Genieten van het water kan op de boot, net als nu. De chartervaart, de bruine vloot en vooral het grote aantal jachten en zeilboten bepalen het beeld op mooie dagen. Dankzij de natuurontwikkeling en de nieuwe vaardoelen treffen de schippers en hun passagiers in de toekomst een nog aantrekkelijker vaaromgeving aan. Een toename van het aantal ligplaatsen in jachthavens (van 8000 nu naar 11.000 tot 13.000 in 2030) voorziet in de groeiende vraag naar waterrecreatie. Bij het ontwerp en de locatiekeuze van de nieuwe jachthavencapaciteit, verdient het effect op het stadsgezicht aandacht. Het is niet de bedoeling dat de masten het zicht vanaf het water op de oude steden belemmeren. In het zuiden van het IJmeer ligt een klein aantal nieuwe eilandjes. Deze breken de golflag en zorgen daardoor voor rustig vaarwater langs de oever, met een aantal nieuwe vaardoelen op de koop toe.

In het gehele pakket aan maatregelen is het samen optrekken van natuur- en recreatieontwikkeling het uitgangspunt. Waar mogelijk dragen de natuurontwikkelingsprojecten bij aan het recreatieaanbod (en andersom). Luw en helder water heeft bijvoorbeeld voordelen voor zowel de natuur als de kleine recreatievaart. Bezoekerscentra bieden toeristen en recreanten informatie over het landschap en de ecologie. Onderlinge hinder tussen natuur en recreatie wordt tot een minimum beperkt. Ook bij de introductie van een seizoensgebonden waterpeil blijven de meren bevaarbaar voor de huidige pleziervaart. Luwtedammen en andere obstakels in het water zijn goed gemarkeerd. Om veilig en niet gehinderd door waterplanten de ondiepe oeverzones te kunnen doorkruisen, zullen tonnen of andere markeringen de vaarroutes begeleiden. Het moeras kan een kleine omweg noodzakelijk maken op de vaarroute tussen Enkhuizen en Lelystad. Daar staat een spannender, natuurlijker uitzicht aan de zijde van de Houtribdijk tegenover. Genieten van het water kan ook vanaf land. Paden, uitzicht-

punten, strandjes en kleine voorzieningen maken een verblijf aan of een tocht langs het IJmeer en Markermeer aantrekkelijk. Daar zijn geen grote publiekstrekkingen voor nodig. Belangrijker is een goede routestructuur, vooral voor wandelaars en fietsers. Deze omvat aaneengesloten routes langs het water met op regelmatige afstand pleisterplaatsen, voldoende aansluitingen op het binnendijkse routenetwerk en voldoende startpunten waar bezoekers per openbaar vervoer kunnen komen of de auto kwijt kunnen. Ook de buitenzijde van de dijk, waar zich vooroevers en strandjes bevinden, is in het toekomstbeeld goed ontsloten. Het nieuwe moeras zal voor een beperkt deel toegankelijk zijn. Op de relatief hooggelegen delen, tegen de Houtribdijk aan, kunnen een of meer paden worden aangelegd, liefst uitmondend in een fraai uitkijkpunt.

### Economische activiteiten

Sommige mensen vinden rust en ontspanning op het water, anderen verdienen er hun brood. Met name de stedelijke waterfronten zijn centra van economische activiteit, al dan niet direct gerelateerd aan het water. Op het water zelf liggen vaarroutes die behalve voor de recreatievaart, ook of vooral voor de beroepsvaart van belang zijn. De belangrijkste vaarroute blijft de lijn Amsterdam-Lelystad. Die is geschikt voor de zwaarste transportschepen die op het Markermeer terecht kunnen. Aftakkingen van deze vaargeul lopen naar Enkhuizen en Hoorn. Deze gemeenten hebben plannen voor respectievelijk een containerterminal en een roll-on-roll-offhaven. De aftakkingen van de vaargeul zouden daarvoor op diepte moeten worden gebracht.

Baggeraars zullen in de meren actief zijn om de vaargeulen op diepte te houden en te krijgen, voor de aanleg van slibputten en andere grondwerkzaamheden. Het heeft naar verwachting economische voordelen om zand uit het Markermeer te benutten voor de bouwopgave en de infrastructuur in de directe omgeving, en de daarboven liggende grondlaag voor de land-waterovergangen in het ecologische systeem. Voor de visserij heeft het Markermeer, in vergelijking met het IJsselmeer, een relatief geringe betekenis. Voor het hele IJsselmeergebied maakt het ministerie van LNV samen met de sector een visbeheerplan. Dit wordt afgestemd op de visstand die hoort bij een duurzaam en veerkrachtig ecologisch systeem.

Het beleid voor de winning van windenergie op of aan de meren volgt de nationale en provinciale beleidskaders. Het rijk onderzoekt momenteel de plaatsingsstrategieën voor de lange termijn. De huidige voorwaarden voor de plaatsing van windturbines zijn ten minste dat de opstelling aansluit bij de strakke dijken in de omgeving en dat de eventuele plaatsing voldoet aan voorwaarden van ecologie en ruimtelijke kwaliteit.



*Panorama's van het Toekomstbeeld vanaf verschillende punten rondom het Markermeer en IJmeer.*

### **Landschappelijke kernkwaliteit**

Grotere ingrepen, zoals het moeras en de kustontwikkeling bij Almere en Lelystad, voegen een nieuwe tijdslaag toe aan het landschap van Markermeer en IJmeer. Ze weerspiegelen thema's en interesses die verbonden zijn aan deze tijd, zoals de opgave voor water en natuur, het streven naar een duurzame ontwikkeling, de stedelijke leefstijl en het meer op belevenis georiënteerde recreatiegedrag. Die toevoeging van een nieuwe 21e eeuwse identiteit gebeurt met respect voor de tijdslagen die in de afgelopen eeuwen zijn opgebouwd, van de oude Zuiderzeestadjes tot het nieuwe land van Flevoland, en die samen het gelaagde landschap van Markermeer en IJmeer vormen.

Het gebeurt bovendien in het besef dat sommige kwaliteiten juist nu, in de decennia waarin de verstedelijking een hoge vlucht heeft genomen, een nieuwe betekenis krijgen. Nederland kent niet veel plekken meer waar de elementen vrij spel hebben en de menselijke aanwezigheid niet direct waarneembaar is. Op het Markermeer is dat zeker het geval, met een aantal sterke kernkwaliteiten. Daar is een vrije horizon te zien en zijn omgekeerd, vanaf het water, landmarks of silhouetten de enige oriëntatie. Weer en wind hebben er vrij spel en na zonsondergang is het er werkelijk donker. Weidsheid en leegte bepalen het beeld. Weidsheid en leegte bepalen het beeld.

Dat zijn kernkwaliteiten om te behouden en trots op te zijn.

In het IJmeer is de invloed van menselijke activiteiten al groter, hoewel ook hier een overmaat aan water en weidsheid domineert. Juist daar krijgen de ruimtelijke kwaliteiten een nieuwe betekenis als strohalm voor de stedeling, als rustpunt pal naast de hectiek van de stad en als verwijzing naar de nabijheid van de natuurkrachten. De natuurontwikkeling en de dynamiek van het stedelijk netwerk zullen er invloed op hebben, maar vooral lokaal, op een beperkt aantal plekken. Voor het gebied als geheel blijft deze kernkwaliteit intact: nu en in de toekomst zijn Markermeer en IJmeer de plekken bij uitstek om, niet ver van de stad, de ruimte en de elementen te ervaren.



## 2 ACHTERLIGGENDE UITGANGSPUNTEN

Het beeld van het Blauwe Hart, zoals in het voorgaande hoofdstuk geschetst, is het resultaat van een samenwerkingsproces met gemeenten en andere partijen in de regio. Dit werkproces richtte zich op het in beeld brengen en inpassen van lokale ontwikkelingswensen en recreatieve voorzieningen, naast een uitwerking van ecologische maatregelen zoals die in het ontwikkelingsperspectief uit 2008 zijn opgenomen. De afwegingen voor afzonderlijke voorstellen zijn mede gemaakt aan de hand van drie uitgangspunten: de benodigde ecologische systeemversterking, een aantal gedeelde ordeningsprincipes en de samenhang met de andere grote projecten in de omgeving.

### **Ecologische systeemversterking**

Het toekomstbestendig ecologisch systeem (TBES) geldt als basis voor het ruimtelijk toekomstbeeld. Het kent volgens het ontwikkelingsperspectief uit maart 2008 vier vereisten:

- zones met helder water langs de Noord-Hollandse kust,
- een slibgradiënt (een geleidelijke overgang van helder naar slibrijk water),

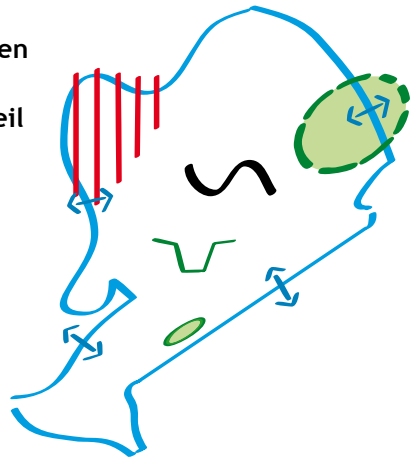
- overgangszones tussen land en water, ondersteund door een seizoensgebonden peil,
- binnen- en buitendijkse natuurontwikkeling en verbindingen daartussen.

In het ontwikkelingsperspectief zijn ook de maatregelen opgenomen om het TBES te bereiken. De belangrijkste zijn luwtemaatregelen (zoals dammen, vooroevers en eilanden) in het Hoornse Hop, slibputten of andere maatregelen om de opwerveling van het slib te beïnvloeden, de aanleg van overgangszones tussen land en water, een seizoensgebonden peilbeheer en vispassages. Nut en noodzaak van deze maatregelen zijn binnen de variantenstudie niet ter discussie gesteld. Daar is veel onderzoek naar gedaan en dat onderzoek loopt de komende jaren door.

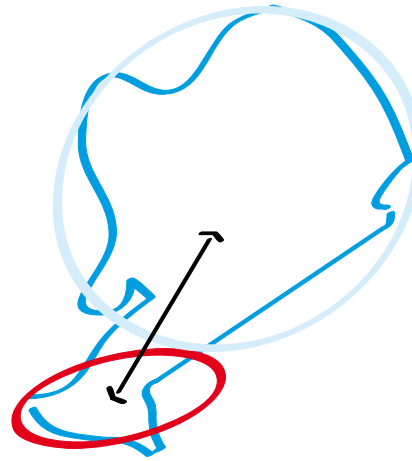
In de variantenstudie zijn wel de vormgeving, exacte situering en inpassing van deze maatregelen behandeld. Daarbij is gebruik gemaakt van (tussentijdse) conclusies over de effectiviteit uit lopende onderzoeksprogramma's, zoals Natuurlijk(er) Markermeer-IJmeer (NMI) en Autonome Neergaande Trend (ANT), en er is rekening gehouden met de nu bekende of vermoede gevolgen voor andere belangen, zoals recreatie, ruimtelijke kwaliteit en scheepvaart.

## TBES

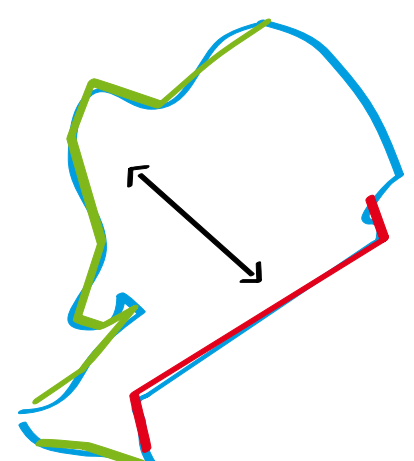
- luwte Hoornse Hop (helder water)
- land-water overgangen (moeras, vooroever)
- seizoensgebonden peil (dynamiek)
- optie zandwinputten (win - win)



## IJmeer < - > Markermeer



## kust NH < - > kust Flevoland



*Ruimtelijke contrasten gebiedsniveau*

### Gedeelde ordeningsprincipes

Het ruimtelijk toekomstbeeld kent drie belangrijke uitgangspunten voor de ruimtelijke kwaliteit. Deze zijn gedurende het samenwerkingsproces naar voren gekomen. Ten eerste wordt voortgebouwd op het bestaande verstedelijkingspatroon. Dat past in de planologische traditie van Nederland en sluit het beste aan op het huidige beleid van de verschillende overheden. Waar de stad het water raakt, is de druk het grootst en de bereikbaarheid het best. Dat zijn de beste plekken voor kwaliteitsslagen in het stedelijk ruimtegebruik en de intensieve recreatie. Ten tweede blijft het contrast bestaan tussen de grote open ruimte van het Markermeer en het kleinschaligere, intensiever gebruikte IJmeer waar de overkant van het water meestal zichtbaar is. En tot slot blijft ook bij toekomstige ontwikkelingen het verschil behouden tussen de Noord-Hollandse en de Flevolandse kustlijn. Tegenover de oude, grillig gevormde kust van de voormalige Zuiderzee met het waterrijke agrarische polderlandschap en de oude stads- en dorpskernen daarachter, ligt de rechte kustlijn van de jonge inpolderingen met hun nieuwe steden en nieuwe natuur.

### Samenhang met andere grote projecten

In oktober 2009 zal het kabinet zich in de RAAM-brief uitspreken over vijf samenhangende grote projecten. Naast de ecologische schaa sprong in het Markermeer en IJmeer zijn dat de uitbreidingsrichting van Almere, een eventuele nieuwe verbinding tussen Amsterdam en Almere door het IJmeer, de toekomst van Schiphol met inbegrip van de rol die de luchthaven Lelystad daarbij kan vervullen, en het verkeer- en vervoersysteem in het gebied ten zuidoosten van Almere en 't Gooi. Het toekomstbeeld anticipeert niet op de keuzes die het kabinet kan gaan maken. Alternatieven binnen deze projecten die gevolgen hebben voor het toekomstbeeld, gelden binnen de variantenstudie als gelijkwaardig. Dat is in het bijzonder relevant voor het IJmeer en de keuze op rijksniveau om daar al dan niet buitendijks te gaan bouwen en nieuwe infrastructuur aan te leggen.

### 3 PROCESMATIGE VERANTWOORDING

Overleg, onderzoek en ontwerp gingen bij de samenstelling van het ruimtelijk toekomstbeeld hand in hand. Ze hebben elkaar gevoed en versterkt. Het toekomstbeeld is opgebouwd door alle relevante bouwstenen te verzamelen bij gemeenten, de recreatiesector en andere partijen, daar drie ontwikkelingsvarianten uit samen te stellen en die in gezamenlijke ontwerpessies tot één eensluidend toekomstbeeld terug te brengen. Op gezette tijden heeft de projectorganisatie tussentijdse ontwerpen en overlegresultaten aangescherpt op grond van een effectentoetsing met een 'meetlat'. Alle achterliggende documenten zijn terug te vinden op de dvd, behorende bij het Toekomstbeeld Markermeer-IJmeer.

De uitgangspunten van het ontwikkelingsperspectief 'Investeren in Markermeer en IJmeer', waaronder de opbouw van een toekomstbestendig ecologisch systeem, stonden niet ter discussie. Wel ging het debat over de manier waarop de ecologische maatregelen konden worden ingepast en de vraag hoe de lokale wensen en ideeën zich tot de voornemens van het ontwikkelingsperspectief verhoudden.

Op vier momenten is aan overheden, organisaties en belangengroeperingen in de regio gevraagd om hun bijdrage te leveren. Daardoor is een waaier van bouwstenen ontstaan en konden conclusies worden getrokken met een breed draagvlak. De regionale voeding komt bovenop de bijdrage die regionale overheden in ander verband konden leveren, bijvoorbeeld voor het toeristisch-recreatieve ontwikkelingsbeeld dat in april 2009 werd afgerond. De resultaten hiervan zijn ook betrokken in de variantenstudie.

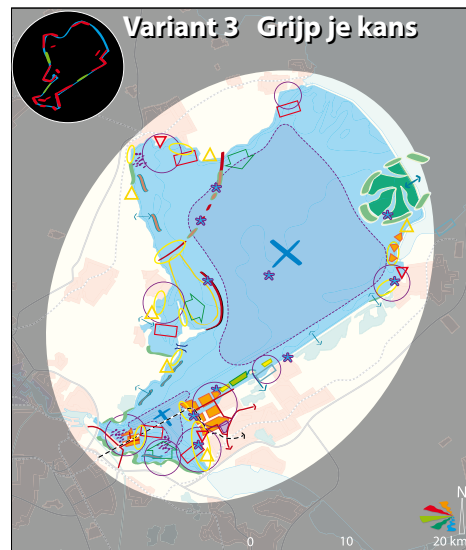
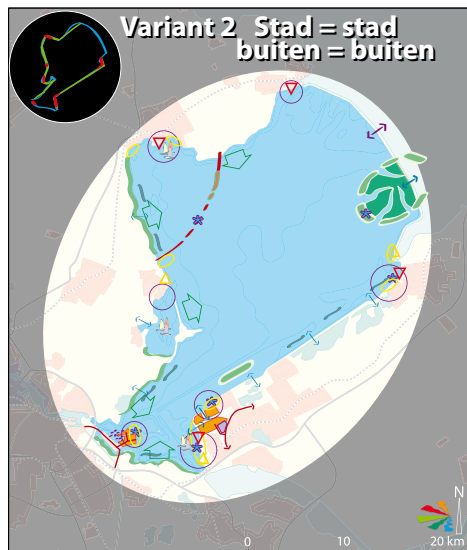
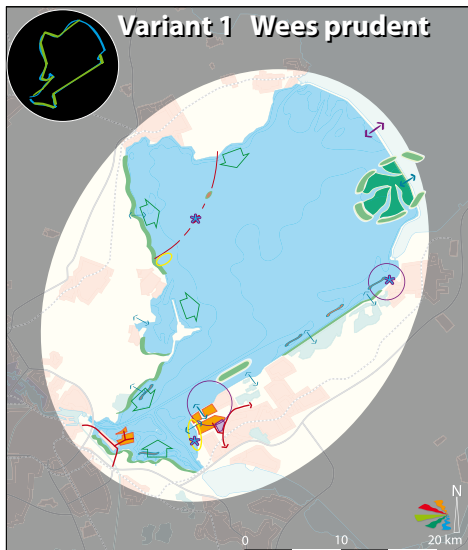
In januari en februari 2009 is een consultatieronde gehouden langs alle gemeenten die grenzen aan het Markermeer en IJmeer. Hen is gevraagd naar de plannen en wensen die bij partijen in hun gemeente leven en die relevant zijn voor de toekomst van de beide meren. Op 25 februari vond in Amsterdam een brede bijeenkomst plaats met een groot aantal vertegenwoordigers van overheden, organisaties en belangengroeperingen. Zij konden toen een eerste reactie geven op de ontwerpschetsen van de toen nog vijf varianten. Dit was het moment waarop twee varianten opgewaarderd konden worden tot algemeen geldende uitgangspunten: het behoud van de contrasten tussen de Noord-Hollandse en de Flevolandse kust, en tussen het grootschalige Markermeer en het kleinschaliger IJmeer.

In april en mei zijn interactieve ontwerpessies georganiseerd met de gemeenten en andere belanghebbenden. Drie sessies vonden plaats op het niveau van het deelgebied: de IJmeerkust, de Flevolandse Markermeerkust en de Noord-Hollandse Markermeerkust. Tijdens de sessies stond een instrument ter beschikking waarmee de voorstellen op de plankkaart konden worden omgezet in impressies op ooghoogte, de zogenaamde kijkdoos. Dat maakte de landschappelijke effecten van de voorgestelde ingrepen inzichtelijk. De visualisaties in het vorige hoofdstuk zijn afkomstig uit deze kijkdoos (pag. 12-13). Er bleek gedurende deze bijeenkomsten voldoende consensus te bestaan om met één kaartbeeld per deelgebied verder te werken. De resulterende kaartbeelden zijn gecombineerd tot een gezamenlijk toekomstbeeld, waarbij alleen de verstedelijkingsopties van Almere nog aanleiding geven om te variëren. Dit toekomstbeeld is gepresenteerd en aangescherpt in een slotbijeenkomst voor alle deelnemers aan eerdere sessies op 26 mei 2009.

#### **Atlas: inventarisatie van feiten, plannen en ideeën**

De atlas, opgenomen in deel II van deze bundel, is het resultaat van het inventariserende werk. De atlas bevat de feiten die relevant zijn voor het samenstellen van de varianten en het toekomstbeeld. Deze gaan over de grondslagen van het gebied (de ontstaansgeschiedenis, het watersysteem, het ecologisch systeem en landschap en cultuurhistorie) en over het stedelijk systeem en het economische gebruik. Maar de atlas gaat ook over de toekomst. Uit de feiten zijn bouwstenen en opgaven voor het toekomstbeeld afgeleid en de atlas bevat de verzamelde wensen uit de regio en een aantal inspiratiebronnen en referenties. Ook de plannen en ideeën uit het SAMM-loket zijn in de atlas opgenomen. Bij dit 'Samenwerking Markermeer' (SAMM)-loket kon iedereen ideeën indienen voor de toekomst van IJmeer en Markermeer. Ze zijn meer uitvoerig opgenomen in een afzonderlijke rapportage. Daarin zijn ze ook becommentarieerd door een commissie van onafhankelijke deskundigen.





Een 'archeologische' aanpak: bewaar en beheer het (op orde gebrachte) natuurlandschap voor de toekomst. Rust en ruimte om verder te rijpen tot een 'blauwgroene parel'. Beperkt aantal, goed ingepaste nieuwe gebruiksfuncties is denkbaar. Hoofdaccent is uitbreiding van natuur- en landschapsrecreatie.

Referentie: Vörtsjär- en Peipsimeer in Estland

- BASIS TBES**
- strekdammen/eilanden verkleinen golfwerking en slibstroming
  - Oermoeras + Lepelaareiland (6000 ha.)
  - lokale natuurmaatregelen
  - vispassages
  - seizoensgebonden peil gemaal Houtribdijk

- EXTRA GEBRUIKSFUNCTIES**
- intensieve verstedelijking
  - nieuwe ligplaatsen/havens
  - uitbreiding/nieuw strand
  - natuuroever beleving
  - nieuw vaardoel
  - verlagen vaardruk

De verdere ontwikkeling van stedelijke functies, recreatie, stranden etc. koppelen aan plekken waar (de goed bereikbare) stad de kustzone reeds raakt. Ook de vleugels van de stad langs de oevers kunnen mee ontwikkeld worden. Daarbuiten primaat voor natuur en natuurrecreatie op en bij de oevers.

Referentie: huidige situatie

- BASIS TBES**
- strekdammen/eilanden verkleinen golfwerking en slibstroming
  - Oermoeras + Lepelaareiland (6000 ha.)
  - lokale natuurmaatregelen
  - vispassages
  - seizoensgebonden peil gemaal Houtribdijk

- EXTRA GEBRUIKSFUNCTIES**
- intensieve verstedelijking
  - nieuwe ligplaatsen/havens
  - uitbreiding/nieuw strand
  - hotels/strandbebouwing
  - verblijfsrecreatie
  - beleving natuuroever
  - concentratie (kleine) watersport
  - nieuw vaardoel
  - verlagen vaardruk

Met aandacht voor duurzaam, gezond & actief, natuurbeleving en geschiedenis worden goed bereikbare nieuwe milieus ontwikkeld voor wonen, recreatie & toerisme, leisure en experience. Wat rustiger op de Noordhollandse kust, wat uitbundiger bij Almere en Lelystad.

Referentie: van KNSM-eiland tot al die recreatiedorpen bij de friese meren....

- BASIS TBES**
- strekdammen/eilanden voor minder golf en slibstroming en meer waterplantengebied
  - Oermoeras + Lepelaareiland (6000 ha.)
  - lokale natuurmaatregelen
  - vispassages
  - seizoensgebonden peil gemaal Houtribdijk

- EXTRA GEBRUIKSFUNCTIES**
- intensieve verstedelijking
  - (uitbreiding) overslaghaven
  - zandwinning
  - nieuwe ligplaatsen/havens
  - uitbreiding/nieuw strand
  - hotels/strandbebouwing
  - verblijfsrecreatie
  - beleving natuuroevers bij stad
  - nieuw vaardoel
  - verlagen vaardruk
  - jetski, waterski, kite surfen

Drie varianten

### **Varianten: van drie naar één**

De varianten geven een indruk van de regionale ontwikkelingsmogelijkheden bij de realisatie van het toekomstbestendig ecologisch systeem. Er zijn er drie opgesteld, getiteld **Wees Prudent, Stad is Stad Buiten is Buiten en Grijp je Kans**. Ze tonen beelden van hoe de ontwikkeling zou kunnen uitvallen, als de gemeenten en andere regionale partijen vanuit een gelijkgestemde achtergrond opereren. Ze verschillen in een aantal strategische en ruimtelijke variabelen, zoals de verhouding tussen overheid en marktpartijen en de mate waarin natuur en landschap als intrinsieke waarden centraal staan. Binnen wat realistisch geacht mag worden, zijn de uiterste mogelijkheden opgezocht. Deze exercitie bracht de speelruimte in beeld voor de ruimtelijke keuzes. Er kwam aan het licht welke punten voortdurend terugkeren en waar de tegenstellingen zitten.

### **Meetlat: criteria en indicatoren**

Het derde onderdeel van de variantenstudie heeft geresulteerd in een meetlat, waarvan de resultaten zijn opgenomen in de hoofdstukken 5 en 6. Zij zijn in alle volledigheid te vinden op de cd-rom waarop alle TMIJ-documenten zijn verzameld. Zonder tot harde kwantitatieve scores te komen (die mate van exactheid past niet bij het globale, verkennende karakter van de variantenstudie), geeft de meetlat aan hoe de gekozen oplossingen bijdragen aan doelstellingen zoals die geformuleerd kunnen worden binnen de duurzaamheidsthema's planet, people en profit. Aan de doelstellingen zijn indicatoren verbonden die bij de verdere planontwikkeling van pas kunnen komen. De meetlat geeft daarnaast inzicht in de mate waarin een maatregel verschillende belangen dient of juist conflictsituaties tussen verschillende belangen kan oproepen. Dat levert uitwerkingsopgaven op voor de verdere planontwikkeling of voor de afzonderlijke projecten of maatregelen.



## 4 ONTWIKKELINGS- MOGELIJKHEDEN PER DEELGEBIED

Het Markermeer en het IJmeer met hun oevers zijn onder te verdelen in drie deelgebieden met een min of meer vergelijkbare karakteristiek. Het eerste is de Noord-Hollandse Markermeerkust. Met zijn cultuurhistorisch waardevolle landschappen, oude Zuiderzeestadjes, grillig gevormde kustlijn en open water tot aan de horizon is dit een aantrekkelijk gebied voor de recreatievaart en andere vormen van voornamelijk landschapsgerichte recreatie. In ecologisch opzicht zijn de belangrijkste opgaven om het water hier helderder te maken en om de ecologische relatie tussen binnen- en buitendijks gebied te verbeteren. Luwtemaatregelen in het water, op enige afstand van de kust, kunnen voorzien in het eerste punt en vispassages en binnendijkse natuurontwikkeling in het laatste.

Het tweede deelgebied is de Flevolandse Markermeerkust. Ook hier is het water open, maar op het nieuwe land heeft de kust een veel modernere uitstraling. De oeverlijn is recht en getuigt van een civieltechnisch ontwerp. Het landschap heeft een relatief grote schaal. Aan deze kant van het Markermeer, tegen de Houtribdijk aan, ligt een geschikte locatie voor een oermeeras, dat nieuwe elementen toevoegt aan het ecologisch systeem en het daardoor diverser en veerkrachtiger maakt. Ook aan deze zijde wordt de relatie tussen binnen- en buitendijks versterkt door vispassages, de vooroever bij de Lepelaarplassen en de realisatie van het Oostvaarderswold.

Het derde deelgebied is het IJmeer, waar recreatieve activiteiten meer nadruk hebben. Dat heeft alles te maken met de nabijheid van Amsterdam en het hard groeiende Almere. Het IJmeer krijgt meer de uitstraling van een waterpark, met ruimte voor zowel dagrecreatie aan of op het water en in de natuur, als om meer stedelijke recreatievormen.

Dit hoofdstuk is ingedeeld volgens deze driedeling, waarbij per deelgebied aan de orde komt hoe de ecologische maatregelen kunnen worden ingepast, welke recreatieve ontwikkelingsmogelijkheden er liggen en hoe deze voorstellen op systeemniveau zich verhouden tot de overige lokale ontwikkelingswensen.

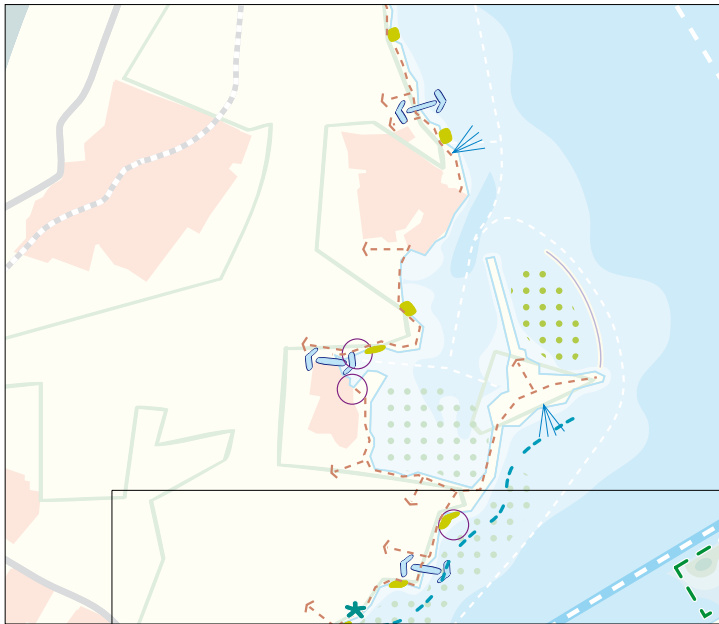


### Noord-Hollandse Markermeerkust

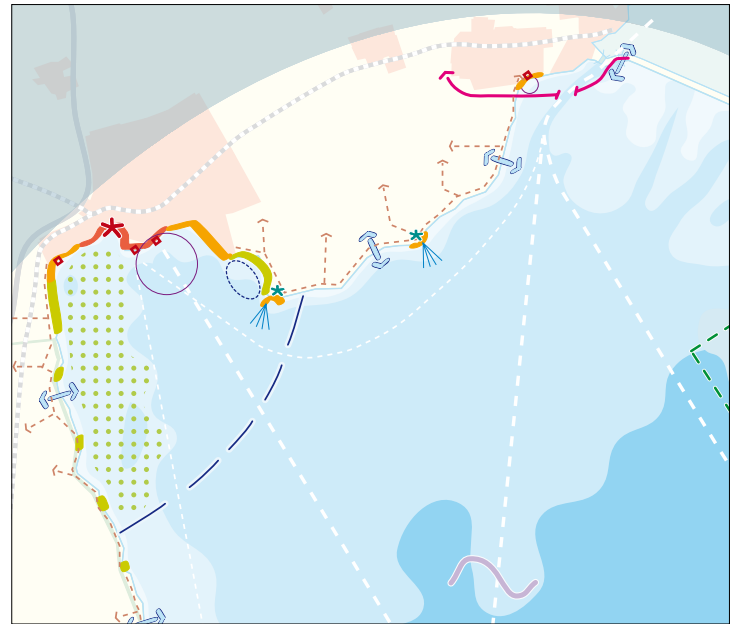
Het landschap van de westelijke Markermeerkust heeft een hoge ruimtelijke kwaliteit. Aan de landzijde hebben stads- en dorpskernen, dijken en het landelijk gebied een hoge cultuurhistorische waarde. Binnendijks ligt ook een aantal waterrijke weidegebieden met ecologische waarde. Het grillige verloop van de dijk herinnert aan de eeuwenlange strijd tegen het water. Vooroevers in de vorm van buitendijkse landjes horen daarbij: de Zuiderzee kende deze ook. Vanaf de oever is het Markermeer in al zijn openheid te beleven. De regio koestert die hoge kwaliteit. Dat leidt tot de keuze voor een ingetogen en extensieve ontwikkeling.

### Inpassing ecologie

In het ecologische systeem spelen hier vooral de luwtemaatregelen om helder water te verkrijgen, en de verbindingen met de waterrijke landschappen achter de dijk. De luwtemaatregelen voor de kust belemmeren het vrije zicht zo min mogelijk. Ze blijven laag, liefst zelfs onder water, en krijgen dan ook geen functie als vaardoel. Wel moeten obstakels zichtbaar zijn voor de scheepvaart. Een alternatieve optie is een dammenrij parallel aan de kust. Een aaneengesloten damstructuur gaat te veel ten koste van de openheid en heeft daarom geen steun in de regio. Uit onderzoek van Deltares (zie DVD met bijlage) blijkt dat een dammenrij parallel aan de kust een alternatieve oplossing biedt. Het zelfde onderzoek laat ook zien dat een opening in de dam naar Marken ongewenst is. Hierdoor zou er slib in de Gouwzee komen en dat zorgt waarschijnlijk voor een achteruitgang van de Kranswiervegetatie. Een luwtedam bij Marken komt pas in aanmerking als andere



Noord-Hollandse Markermeerkust (1)



Noord-Hollandse Markermeerkust (2)



Westfriese Omringdijk

maatregelen om helder water te creëren onvoldoende effect sorteren. Mocht deze toch nodig blijken, dan heeft een oplossing de voorkeur die het uitzicht vanaf Volendam niet of minimaal beïnvloedt, bijvoorbeeld een ligging verscholen achter de bestaande strekdam of onder water. Het blijft belangrijk om de verschillende opties vanuit alle invalshoeken grondig te analyseren, alvorens een besluit te nemen. Relevant zijn ten minste de ecologische effectiviteit, de landschappelijke consequenties en de gevolgen voor de recreatie. Op de vaarroutes is een onbelemmerde doorvaart een vereiste, vooral ook in ondiepe delen. Daar zijn de routes gemarkeerd en blijven ze vrij van belemmerende waterplanten.

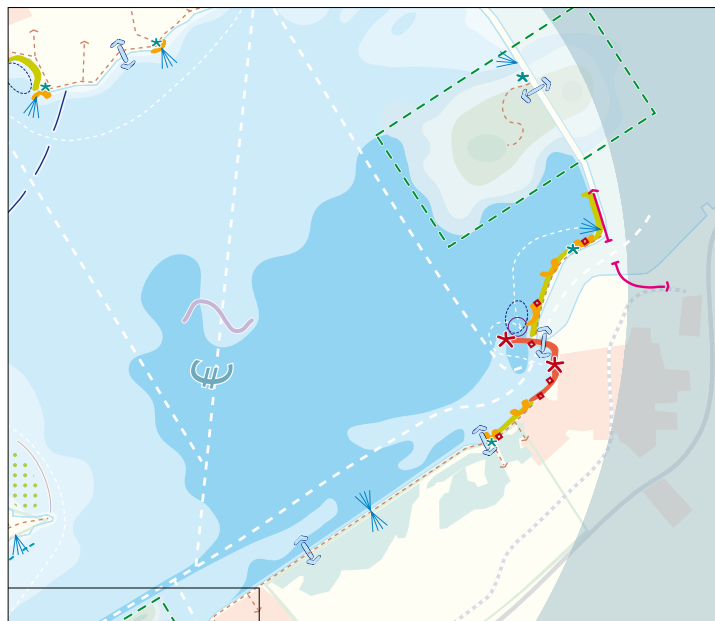
### Toeristisch-recreatieve ontwikkeling

Het merendeel van het toeristisch-recreatieve aanbod hangt direct samen met de cultuurhistorisch waardevolle omgeving en de waterrecreatie. Kleinschalige voorzieningen voor recreatief gebruik kunnen de oevers en het achterliggende landschap beter toegankelijk maken. Dat gaat om buitendijkse landjes en strandjes, voorzieningen voor sportvissers, fijnmazige ontsluitingen voor wandelaars en fietsers en parkeerterreinen voor recreanten die met de auto komen. Recreatieve route-structuren langs de oever sluiten aan bij de binnendijkse route-structuren, bijvoorbeeld in de Westfriese Omringdijk, waar de door de regio gewenste groene scheggen kunnen uitmonden in uitkijkpunten op de dijk. Dergelijke kleinschalige voorzieningen zijn goed te koppelen aan projecten voor dijkversterking en natuurontwikkeling. Voorzieningen met een intensiever gebruik worden bij voorkeur nabij stedelijk gebied

gelegd, maar zonder de historische stadsgezichten vanaf het water aan te tasten. Dat laatste is bijvoorbeeld van belang bij uitbreidingen van de jachthavencapaciteit. Bij Drechterland is op dit moment een zone in gebruik voor durfsporten, in het bijzonder kitesurfen. Het is niet zeker dat dit de beste locatie is voor vergunningsplichtige en veelal versturende watersporten. De provincie Noord-Holland heeft op dit moment vijf potentiële locaties in onderzoek. Op dit moment zijn de recreatieve ambities nog beperkt, maar wel is duidelijk dat ook in de toekomst ruimte moet zijn voor nieuwe recreatieve ontwikkelingen.

### Overige ontwikkelingswensen

Voor de Noord-Hollandse Markermeerkust zijn geen grootschalige verstedelijkingsplannen naar voren gekomen. De grootste projecten waar momenteel gedachten over leven, zijn de containeroverslag bij bedrijventerrein Krabbersplaat in Enkhuizen en de roll-on-roll-offhaven bij Hoorn. Evenmin als de jachthavens, mogen deze havens het historische aanblik van de beide steden aan het water niet aantasten. De ontwikkelingswensen in Hoorn maken een verruiming noodzakelijk van de vaargeul naar Hoorn, tot een diepte van ongeveer 3 meter en een breedte van ongeveer 12 meter. In Enkhuizen is de containerterminal aan de Markermeerszijde van de Houtribdijk geprojecteerd, omdat het historische front van Enkhuizen het beste te beleven is vanaf het IJsselmeer. Zo kan ook een koppeling gelegd worden met de in de regio gewenste omlegging van de Westfriisiaweg. De gevolgen van deze omlegging voor de natuurwaarden moeten worden onderzocht.



Flevolandse Markermeerkust

### Flevolandse Markermeerkust

Het Flevolandse deel van de Markermeerkust heeft een grote schaal en een robuust karakter. De natuur is hier het ruigst en het water het onstuimigst. Die bijzondere ruimtelijke kwaliteit blijft overeind. De Houtribdijk en de Oostvaardersdijk, waterstaatswerken van relatief recente datum, bepalen het landschapsbeeld. Daar tussenin is het waterfront van Lelystad in ontwikkeling. Het oermoeras met zijn grote oppervlakte past in dit robuuste landschap. Luwtezones of andere toevoegingen in het water minder. Buiten het moeras en de vooroever van Almere, die uit ecologisch oogpunt noodzakelijk zijn, en het waterfront van Lelystad komen er in dit deel van het Markermeer daarom geen nieuwe eilanden of andere vaardoelen in het water.

#### Inpassing ecologie

In dit deelgebied zijn twee grote ecologische ingrepen geprojecteerd: een oermoeras bij Lelystad en een vooroever bij Almere. De term 'oermoeras' duidt op een moeras in een vroeg stadium van ontwikkeling, nog voordat het proces van verlanding is opgetreden. Het is een gevarieerde biotoop met onder meer geulen, ondiepe plassen, poelen, inundatiezones, slikplaten, rietmoeras, natte graslanden en plukjes wilgenmoeras. Er is meer water dan land en grote delen stromen regelmatig onder. Het oermoeras is 6000 hectare groot. 1500 hectare daarvan ligt aan de overzijde van de Houtribdijk in het IJsselmeer. De locatie aan de Houtribdijk heeft het voordeel van een relatief sterke waterdynamiek. Een moeras op deze plek wordt een schakel op de ecologische verbinding tussen het Lauwersmeer en de Zeeuwse Delta. Er zijn op deze plek geen bijzondere, moeilijk vervangbare recreatieve voorzieningen of componenten van het ecologische systeem in het spel. Deze voordelen bieden meer dan genoeg tegenwicht tegen het nadeel van een relatief grote diepte, waardoor veel grond opgespoten

moet worden. Mogelijk kan in de uitvoering een relatie worden gelegd met de benodigde dijkversterking van de Houtribdijk, omdat de golfslag tegen de dijk sterk zal afnemen.

Voor de Lepelaar-vooroever is vooral van belang dat de begroeiing laag blijft, zodat het open zicht over het water in stand blijft, en het gebruik van de scheepvaartroute niet wordt gehinderd. Deze vooroever is 500 tot 1000 hectare groot en bestrijkt de hele lengte van de Lepelaarplassen, inclusief de natte graslanden, tot twee kilometer uit de dijk. Ook deze locatie kent op dit moment geen cruciale natuurkwaliteiten binnen het systeem van Markermeer en IJmeer. Na aanleg van de vooroever is dat anders, ook al omdat deze de ecologische verbinding tussen de Lepelaarplassen en het Markermeer versterkt. De afstand tussen de huidige dijk en de vooroever moet groot genoeg zijn om de dijk vanaf het water bereikbaar te houden voor onderhouds- en versterkingswerkzaamheden.

#### Toeristisch-recreatieve ontwikkeling

Het toeristisch-recreatieve aanbod in deze zone heeft twee gezichten: intensief stedelijk bij Lelystad en extensief medegebruik aan de Oostvaardersdijk en in het toekomstige moeras. Aan de Oostvaardersdijk blijft de huidige recreatieve toegankelijkheid maatgevend. Het moeras kan beperkt toegankelijk gemaakt worden nabij de stad en vanaf de dijk. Wellicht is er plaats voor één of twee uitkijktorens, enkele recreatieve routes en ankerboeien. Nabij Lelystad kan een informatiecentrum over het oermoeras worden gevestigd. Grote delen van het gebied blijven echter ongeschikt voor recreatief gebruik omdat ze geregeld onderlopen, omdat er bruggen voor nodig zouden zijn die het beeld verstoren of omdat bezoekers te veel onrust zouden brengen in de natuur. De Lepelaar-



Oermoeras



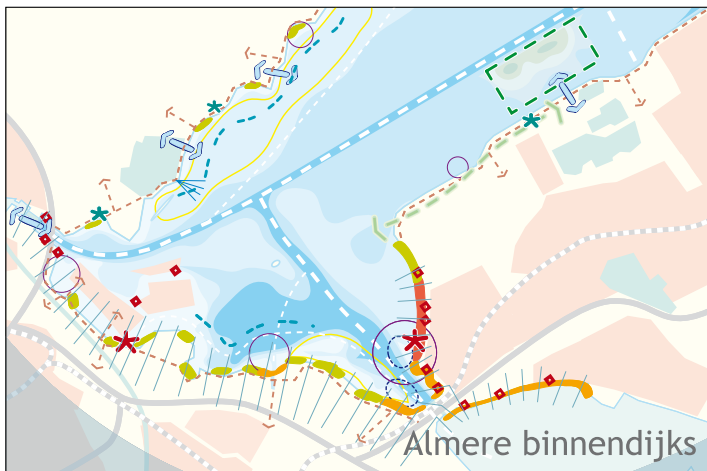
Oostvaardersdijk

voorover krijgt geen recreatief medegebruik. In Lelystad biedt de waterfrontontwikkeling nieuwe kansen voor onder meer jachthavens, entertainment en andere toeristisch-recreatieve voorzieningen, in aansluiting op bestaande attractiepunten zoals Batavia-Stad en het museum Nieuw Land.

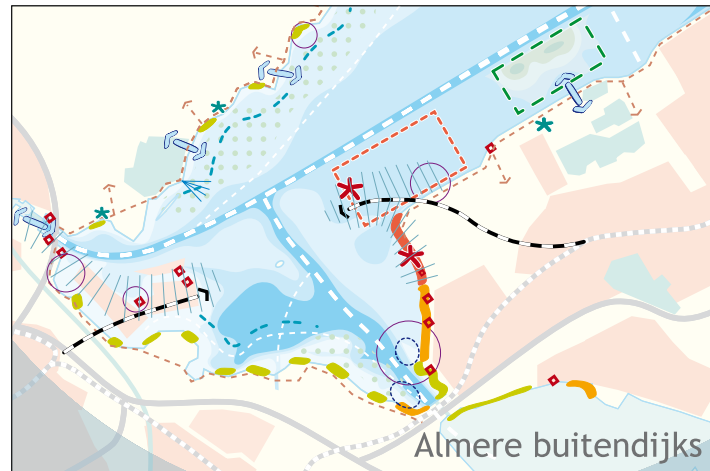
#### Overige ontwikkelingswensen

Deze stedelijk-recreatieve kansen passen bij de wens van Lelystad voor uit van een bredere ontwikkeling aan de waterkant bijvoorbeeld woningbouw, bedrijvigheid en stedelijke voorzieningen. De huidige boulevard bij Bataviahaven kan een voortzetting krijgen aan de Baai van Van Eesteren. De gemeente Lelystad ontwikkelt daarvoor een nieuwe structuurvisie. De mogelijkheden aan deze baai nemen aanmerkelijk toe zodra het autoverkeer de bocht in de dijk niet meer hoeft te nemen, maar de baai via een brug of een tunnel kan kruisen. Deze ontwikkeling laat zich goed combineren met het

toekomstbestendig ecologisch systeem. Wel liggen er in relatie tot het toekomstbeeld Markermeer-IJmeer twee specifieke ontwerpogaven. De eerste is om een relatie te leggen met het oermoeras, zodat in de landschappelijke beleving een wisselwerking ontstaat tussen de natuurontwikkeling en de stedelijke ontwikkeling. De tweede is om de bocht in de Houtribdijk herkenbaar te houden als cultuurhistorische markering. Deze vorm is een overblijfsel van de plannen om de Markerwaard in te polderen.



IJmeerkust (1)



IJmeerkust (2)



### IJmeerkust

Het IJmeer ligt tussen de grootste stad van de Randstad, Amsterdam, en de grootste groeier, Almere. Het toekomstbeeld voor het IJmeer staat daarom meer dan dat van het Markermeer in het teken van de vorming van de metropoolregio. De ontwikkelingsrichting is afhankelijk van de keuzes over de schaalsprong van Almere en de daaraan verbonden infrastructuur. Kiest het kabinet voor een buitendijkse ontwikkeling en een infrastructuurlijn door het IJmeer, dan ontstaat ook in het recreatieve patroon een ander beeld dan bij binnendijkse ontwikkelingen en het handhaven van de Hollandse Brug als enige verbinding tussen Amsterdam en Almere. In beide gevallen kent de stedelijk-recreatieve ontwikkeling zwaartepunten in het oosten en het westen, nabij de grote steden. Maar in het eerste geval richt de ontwikkeling zich meer op de nieuwe structuur door het IJmeer, terwijl in het tweede geval gebieden aan bestaande infrastructuur zuidelijk om het IJmeer opgezocht worden.

#### Inpassing ecologie

Maatregelen om het ecologische systeem toekomstbestendig te maken, concentreren zich op het Markermeer. In het IJmeer is vooral de doorgang naar het Vechtplassengebied bij Muiden essentieel. Dit is de schakel naar het Hollandse en Utrechtse veenlandschap. Een andere belangrijke aansluiting is die met het

Nationaal Landschap Laag Holland. Ook in andere delen van het IJmeer blijft de ecologie relevant, in de eerste plaats als onderdeel van de ecologische eenheid Markermeer-IJmeer, maar ook omdat alleen een combinatie van recreatie en natuur tot de gewenste kwaliteit leidt. Nieuwe natuurwaarden komen voort uit maatregelen die ook een ander doel dienen, zoals landjes voor de dijk van Waterland, nieuwe eilanden aan de zuidkust van het IJmeer en stadsnatuur bij Almere-Pampus.

#### Toeristisch-recreatieve ontwikkeling

De betekenis van het IJmeer als recreatiegebied zal aanmerkelijk toenemen, parallel aan de groei van de metropoolregio. Er is behoefte aan zowel intensieve als extensieve recreatiegebieden in de nabijheid van de steden. Voor het intensieve recreatieve gebruik biedt de Almeerse IJmeerkust volop nieuwe mogelijkheden, bijvoorbeeld voor een lang strand, bootverhuur, wellness en conferentiecentra. Extensieve recreatie is te vinden in de landschappen rondom het IJmeer, bijvoorbeeld bij Waterland en bij de overgang naar de Vechtstreek. In deze groene gebieden zijn voorzieningen wenselijk die de toegankelijkheid van het landschap en de oevers bevorderen. Denk aan paden langs de oever en naar het achterland, parkeerplaatsen, aanlegplaatsen, kleine voorzieningen, maar ook een zone voor durfsporten. Eilanden voor de kust creëren luw vaarwater en nieuwe



vaardoelen voor kleine boten. Voor met name de zuidelijke IJmeeroever ligt een ontwerpogave voor de regio om de combinatie van natuur en recreatie vorm te geven.

Bij een keuze van het rijk voor bouwen in het IJmeer kan ervoor worden gekozen om ook een deel van het recreatieprogramma buitendijks te situeren. Tegenover de mindere openheid van het water, staat dan een extensievere ontwikkeling aan de zuidoever. De druk op groengebieden als de Natuurboulevard en de Baai van Ballast wordt dan minder. Recreatieve elementen die in een model van buitendijkse ontwikkelingen zouden passen, zijn bijvoorbeeld een aanvulling op de ecologische vooroever bij de Lepelaarplassen in de vorm van eilanden met een meer recreatieve inrichting en een jachthaven in de nieuwe uitbreiding. Bij een situatie zonder buitendijkse ontwikkelingen, kan het recreatieaanbod zich meer concentreren op de zuidoever van het IJmeer, bijvoorbeeld in de vorm van recreatieve voorzieningen en attractiepunten op IJburg, bij Muiden en ten oosten van de Hollandse Brug. Binnendijks bij Almere bestaat dan de kans om de natuurzone van de Oostvaardersdijk in een meer stedelijke setting voort te zetten. De tegenstelling in de recreatieve ontwikkeling bij de verschillende verstedelijkingsmodellen is hiervoor versterkt weergegeven om de breedte van de mogelijkheden te laten zien.

### Overige ontwikkelingswensen

De toeristisch-recreatieve ontwikkeling van het IJmeer staat niet op zichzelf. Zowel de stedelijke als de landschappelijke recreatie maakt deel uit van de vorming van de metropoolregio in en om Amsterdam. Daar horen ook nieuwe woon- en werkmilieus, nieuwe verbindingen en betere groengebieden bij. Ontwikkelingen aan de oevers van het IJmeer staan in dat perspectief. Een deel van de onderzoeksopgave in Amsterdam en Almere is het bouwen aan een nieuw stadssilhouet, dat past bij de maat en schaal van het IJmeer, zonder het zicht op het water vanaf de tegenoverliggende oevers al te zeer te domineren. Zo'n watergebonden stedelijk milieu kan ontstaan door in het water te bouwen, aan het water te bouwen, water de stad in te brengen of een combinatie van de drie. Het samenwerkingsverband TMIJ spreekt hierover geen oordeel uit. Dit is aan het rijk bij de besluitvorming RAAM. Wel is duidelijk dat de ecologische schaa sprong een voorwaarde is om stedelijke projecten met een dergelijke omvang in uitvoering te kunnen nemen.



DUURZAAMHEIDSTHEMA	PARAGRAAF	AMBTIES
PLANET	Natuur	Biodiversiteit Diversiteit habitats Connectiviteit met omliggend gebied Dynamiek in het waterpeil Natuurlijkheid Helderheid water en slibgradiëntontwikkeling Waterkwaliteit Stiltegebied Wet- en regelgeving natuur
	Landschap	Landschapsbeeld en betekenis Ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm, kenmerkende landschappen Vernieuwing landschapsbeeld
	Cultureel erfgoed	Beschermde stads- en dorpsgezichten Archeologische monumenten en verwachte archeologische waarden
PEOPLE	Veiligheid	Norm voor het overstromingsrisico in Flevoland Norm voor het overstromingsrisico in Noord-Holland Veiligheidsnorm voor de Houtribdijk Peilbeheer (seizoensgebonden peil) Waterbergend vermogen
	Leefbaarheid en beleving	Beleving transformatie landschap Toegankelijkheid Voorzieningen Recreatiedruk
PROFIT	Economisch gebruik in het meer	Ruimte voor visserij Ruimte voor beroepsvaart Ruimte voor zand- en grondwinning Ruimte voor stedelijke ontwikkeling (faciliteren eventueel buitendijks bouwen) en grootschalige infrastructuurontwikkeling Ruimte voor toerisme en recreatieve ontwikkeling Waarborgen regionale waterneefte (landbouw, drinkwater, et cetera)
	Economisch gebruik rondom het meer	Ruimte voor toerisme en recreatieve ontwikkeling
ONTWIKKELING	Robuustheid	Robuustheid t.a.v. externe processen
	Flexibiliteit	Flexibiliteit t.a.v. externe processen
	Integraliteit	Belangen Doorsnijden van sectorale grenzen Doorsnijden van bestuurlijke grenzen Samenwerken met maatschappelijke partners RAAM

## 5 MOTIVERING VAN DE KEUZES

Met het ontwikkelingsperspectief (2008) en het toekomstbeeld (2009) beoogt de stuurgroep TMIJ een duurzame toekomst voor Markermeer en IJmeer voor te bereiden. Die gaat verder dan het toekomstbestendig maken van het ecologische systeem. Duurzaamheid ontstaat met een evenwichtige combinatie van 'people, planet and profit': aandacht voor respectievelijk het welbevinden van de mens, een goede kwaliteit van natuur en milieu en het economische functioneren.

Om zover te komen, is een integrale gebiedsontwikkeling nodig die weet om te gaan met de onzekerheden waarmee een grote en innovatieve opgave als deze is omgeven, en die gestoeld is op een samenwerking tussen alle betrokken partijen, elk vanuit hun eigen rol en met hun eigen middelen.

Dit hoofdstuk geeft aan hoe het ruimtelijk toekomstbeeld aan die ambities voldoet. De duurzaamheids- en ontwikkelings-thema's zijn uitgewerkt in concrete ambities, voorzien van doelstellingen en indicatoren waarmee deze in de toekomst gemeten kunnen worden. Conclusies per ambitie komen veelal voort uit lopend onderzoek, bijvoorbeeld de ecologische programma's NMIJ en ANT. Naarmate het onderzoek vordert, zijn stelligere en nauwkeurigere uitspraken mogelijk. Veel van de indicatoren zullen nog van een streefwaarde moeten worden voorzien. Ook die moet in veel gevallen voortkomen uit vervolgonderzoek.

## Natuur

### Biodiversiteit

Doelstelling	Winst aan oppervlakte habitats, ecotopen en aantal soorten
Indicator	Areaal (ha) dat voldoet aan habitateisen representatieve soorten flora en fauna (bijv. spiering, driehoeksmossel, otter, kranswieren)

Het toekomstbeeld is getoetst op de vraag of en in welke mate de ecotopen geschikt zijn als habitat voor representatieve dier- en plantensoorten. Op basis daarvan is een inschatting gemaakt voor welke soorten extra ruimte beschikbaar komt. De waarschijnlijkheid van voorkomen van representatieve soorten wordt naar verwachting vergroot tot een niveau dat voldoende is voor een toekomstbestendig ecologisch systeem. De referentie daarbij is de situatie in een vergelijkbaar systeem in Europa dat wel een ecologisch evenwicht heeft bereikt: de omgeving van het Peipsmeer op de grens van Rusland en Estland.

### Diversiteit habitats

Doelstelling	Spreading in verschillende soorten habitats over het gebied
Indicator	Verdeling areaal (%) plangebied over verschillende soorten habitats

Zowel voor het landschap als voor de flora en fauna is het wenselijk om een verscheidenheid aan ecotopen en vegetatietypen in het gebied te hebben. In het toekomstbeeld is daarom spreading in diep water, matig diep water, ondiep water, riet, kale grond en grasland beoogd. Met name in het oermeeras komen verschillende habitats samen, mits er een seizoensgebonden peilbeheer wordt geïntroduceerd.

### Connectiviteit met het omliggende gebied

Doelstelling	Samenhang met de ecologische hoofdstructuur, binnendijkse natuurontwikkeling en de Groenblauwe Ruggengraat
Indicator	Aansluitingen op omliggende natuurgebieden zoals vispassages

De natuurwaarde en de robuustheid van de natuur in en op de oevers van het Markermeer en IJmeer worden vergroot door een goede aansluiting op de omliggende natuurgebieden. Belangrijke verbindingen in de ecologische hoofdstructuur zijn die met het IJsselmeer, de Lepelaarplassen en de Vecht (de 'groenblauwe ruggengraat'). De verbindende natuur aan de oevers van het Markermeer en IJmeer vormt 'stapstenen' voor flora en fauna. Vispassages zijn een belangrijke binnendijkse-buitendijkse schakel in de vistrek.

### Dynamiek in het waterpeil

Doelstelling	Instandhouden/verrijken natuurlijke processen
Indicator	Areaal dat beïnvloed wordt door natuurlijke waterdynamiek (overstromen en droogvallen)

Natuurlijke processen worden zichtbaar verrijkt door het instellen van een peilbeheer dat gebaseerd is op de natuurlijke waterdynamiek en aansluit bij de (groe)seizoenen. Afwisselend overstromen land-waterovergangen en vallen ze droog. Windgestuurde peilverschillen versterken dit. Deze dynamiek is een belangrijke habitateis voor rietvelden en plas-dras pioniersvegetaties. Het toekomstbeeld bevat daarom het voorstel om het huidige 'blok'-peilbeheer met een winter- en zomerstreefpeil te vervangen door een seizoensgebonden peil, waarbij het peil wordt opgezet aan het einde van het stormseizoen en uitzakt in de zomerperiode. Dit peilbeheer is onderzocht in de quickscan seizoensgebonden peilbeheer (2009), die tot stand is gekomen in samenwerking tussen TMIJ, RWS-IJG en de Waterdienst. Hierin zijn de effecten in beeld gebracht voor natuur, veiligheid, afwatering, recreatie, scheepvaart, grondwater en andere aspecten, voor zover nu bekend. Bij het vaststellen van het peilbeheer in een volgende fase worden belangen zorgvuldig tegen elkaar afgewogen. Eventuele negatieve effecten moeten zoveel mogelijk voorkomen of gemitigeerd worden. In de paragrafen 'Veiligheid' en 'Economisch gebruik in het meer' wordt nader ingegaan op de effecten van de dynamiek.

### Natuurlijkheid

Doelstelling	Instandhouden/bevorderen van natuurlijke kenmerken en van de samenhang binnen het ecologische systeem (functies en structuren)
Indicator	Oppervlak dat bijdraagt aan de ecologische vereisten en/of lengte van de gecreëerde land-waterovergangen

De dynamiek van het water bepaalt voor een belangrijk deel de natuurlijkheid. Door het vergroten van het oppervlak land-waterovergangen in de vorm van natuurvriendelijke oevers in plaats van harde oevers, wordt de samenhang tussen land- en watergebonden natuur versterkt.



### Helderheid water en slibgradiëntontwikkeling

Doelstelling	Verkrijgen helderheid en gradiënt door beperken turbulentie en opwerveling
Indicator	Areaal doorzicht > 90 cm of areaal waterplanten

Om de condities voor veel waterplanten, benthos, vissen en vogels te verbeteren, zijn zones met helder en ondiep water belangrijk. Om de turbulentie en opwerveling van slib te beperken dan wel te geleiden, wordt de aanleg van luwtedammen (of andere luwtemaatregelen), vooroevers en eventueel slibafvangputten voorgesteld. Een van de locaties is het Hoornse Hop. Uit simulaties van de slibstromen in het 'slibmodel' komt naar voren dat een serie luwtedammen op afstand van de kust of een dammenstructuur parallel aan de kust kansrijk zijn. Binnen het onderzoeksprogramma NMIJ vindt de komende jaren een proef plaats met slibschermen en experimenten met andere materialen. Indien het effect van de te kiezen luwtemaatregelen onvoldoende blijkt voor het toekomstbestendig ecologisch systeem, kan een strekdam bij Marken extra areaal creëren. Deze vergroot de huidige heldere zone bij de Gouwzee. Het midden van het meer vormt het overgangsgebied tussen helder en troebel water (de 'slibgradiënt'). Voor de Flevolandse kust is het water het diepst en de turbulentie het hevigst. Ook dat is voor sommige vogel- en vissoorten een belangrijk habitat.

### Waterkwaliteit

Doelstelling	Chemische parameters van KRW binnen de normen
Indicator	Fosfaat- en nitraatconcentraties binnen normen

De fosfaat- en nitraatgehalten zijn belangrijke chemische parameters binnen de Kaderrichtlijn Water. Enerzijds zijn zij van belang in verband met het risico op blauwalgen door een teveel aan fosfaten en/of een verminderde doorstroming achter luwtedammen. Anderzijds kan een te lage concentratie tot voedselschaarste leiden, maar vanuit de KRW wordt gestreefd naar relatief lage nutriëntenconcentraties voor dit type meer. De concentraties hebben de aandacht in het Beheer- en Ontwikkelingsplan voor het IJsselmeergebied van Rijkswaterstaat.

### Wet- en regelgeving natuur

Doelstelling	Conform Natuurbeschermingswet, KRW, etc.
Indicator	Aanwijzingsbesluit, maatlat KRW

Voor de natuurkwaliteit in Markermeer en IJmeer is in juridisch opzicht vooral de Natuurbeschermingswet relevant. Deze wet bevat de Nederlandse uitwerking van de Europese Vogel- en Habitatrichtlijnen voor Natura 2000-gebieden. Een 'natuurinclusieve planning' is het uitgangspunt om aan deze wetgeving te voldoen. Dat betekent dat er één plan komt met daarin de voorgestelde systeemversterking in de natuurontwikkeling en de nog te maken keuzes voor de verstedelijking en infrastructuur. Per saldo levert dat een ecologische kwaliteit op die voldoet aan de wettelijke eisen en bovendien stabiel is dan in de huidige situatie. Omdat er nog weinig jurisprudentie is over deze benadering, heeft er overleg plaatsgevonden met Brussel. De Europese Commissie heeft inmiddels haar 'algemene principiële steun' betuigd voor een natuurinclusieve planning, onder voorwaarden van een goede onderbouwing, een volledige uitvoering en een voortdurende monitoring. Een tweede wettelijke basis is de Kaderrichtlijn Water (KRW). In 2015 moet de chemische en biologische waterkwaliteit aan de norm van deze richtlijn voldoen. De vispassages en het visstandbeheer dragen daaraan bij, en ook de luwtemaatregelen in het Hoornse Hop zijn een verdere uitwerking van de strekdammen die eerder in het kader van de Kaderrichtlijn Water waren voorgesteld. In de Habitatstudie is het toekomstbestendig ecologisch systeem getoetst aan de doelstellingen van de Kaderrichtlijn Water en Natura 2000.

### Landschap

#### Landschapsbeeld en betekenis

Doelstelling	Zorgvuldig omgaan met de unieke landschapskwaliteiten
Indicator	In hoeverre hebben de maatregelen invloed op de landschapselementen die betekenis geven aan het gebied en het beeld bepalen

De kernkwaliteiten van het landschap van Markermeer en IJmeer zijn de leegte en de weidsheid, rust en duisternis, de horizon,



landmarks en stadssilhouetten, en vrij spel voor weer en wind. Die kernkwaliteiten zijn de constanten binnen het landschap van Markermeer en IJmeer. Daarbinnen zijn twee landschappelijke contrasten te onderscheiden. Het eerste is het verschil tussen het oude land en het nieuwe land.

De kleinschalige, kronkelende kust van Noord-Holland die over een lange periode is ontstaan, contrasteert met de rechte, ontworpen kust van het grootschalige Flevolandse landschap. Het tweede is het verschil tussen de grote schaal van het Markermeer, waar het water op veel plaatsen tot aan de horizon reikt, en de kleinere schaal van het IJmeer, waar de tegenoverliggende kust meestal zichtbaar is. Zowel de constante landschapskwaliteiten als de landschappelijke contrasten golden als richtinggevende ontwerpprincipes bij het opstellen van het toekomstbeeld. Tijdens de ontwikkeling van het toekomstbeeld en de gesprekken met partners uit de regio zijn ruimtelijke visualisaties van de effecten van voorgestelde ingrepen getoond (met behulp van de 'kijkdoos'). Het landschapsbeeld en de landschappelijke betekenis zijn daarmee expliciet benoemd en bediscussieerd.

### Ruimtelijke opbouw en verschijningsvorm, kenmerkende landschappen

**Doelstelling** Ingrepen zijn passend bij de ruimtelijke verschijningsvorm van de aanwezige landschappen

**Indicator** Aantal landschappen dat een nieuwe impuls krijgt door de ingrepen

Grootschalige ontwikkelingen, zoals het oermeeras en stedelijke waterfronten, zijn voornamelijk gesitueerd in Flevoland. Dergelijke ontwikkelingen passen daar goed, gezien de ruimtelijke verschijningsvorm van Flevoland. Voor de Noord-Hollandse kust zijn kleine wijzigingen voorgesteld die passen in het cultuurhistorisch waardevolle landschap. De aanleg van vooroevers en luwtmaatregelen verhoogt lokaal de bescherming tegen overstromingen in het achterliggende gebied, en voorkomen of beperken daarmee ingrijpende dijkverzwaringen. Bij Amsterdam is tot de uitbreiding van IJburg besloten. Doordat zowel Amsterdam als Almere naar het IJmeer gericht zijn krijgt het landschap rond het IJmeer een impuls.

### Vernieuwing landschapsbeeld

**Doelstelling** Toevoegen identiteit 21e eeuw

**Indicator** Aantal nieuwe elementen die nieuwe identiteit toevoegen (verbeelding 21e-eeuwse mogelijkheden, samenleving, etc.)

Nieuwe en duidelijk zichtbare elementen in het landschap zijn het oermeeras bij de Houtribdijk, de vooroever bij de Lepelaarplassen en verstedelijkingsingrepen. Zij vormen een nieuwe laag in het landschap, passend bij de opgaven en de cultuur van deze tijd en rekening houdend met de kernkwaliteiten van het landschap. Ze weerspiegelen bijvoorbeeld de nieuwe opgave voor water en natuur, het streven naar een duurzame ontwikkeling, de stedelijke leefstijl en het meer op belevings georiënteerde recreatiegedrag.

### Cultureel erfgoed

#### Beschermde stads- en dorpsgezichten

**Doelstelling** Voorkomen aantasting van belangrijke waarden van de beschermde stads- en dorpsgezichten en/of nieuwe impuls geven aan beschermde stads- en dorpsgezichten met passende ingrepen.

**Indicator** In hoeverre ondervinden de beschermde gezichten invloed van maatregelen

Aan de Noord-Hollandse kust liggen verscheidene beschermde stads- en dorpsgezichten. Voor het Hoornse Hop heeft de regio de voorkeur uitgesproken voor de aanleg van de luwtedammen of andere luwtmaatregelen tot net op of onder de waterlijn, opdat de impact op de ruimtelijke beleving van het gebied en het waterfront van Hoorn (beschermde stadsgezicht) of Volendam gering is. Om dezelfde reden heeft een nieuwe dam bij Marken weinig draagvlak in de regio. In het toekomstbeeld geldt deze als terugvaloptie, als andere maatregelen onvoldoende effect blijken te hebben. Bij nadere uitwerking van de voorgestelde ingrepen is het belangrijk om verder na te gaan wat de invloed is op de beschermde stads- en dorpsgezichten.

### Archeologische monumenten en verwachte archeologische waarden

Doelstelling	Archeologische waarden betrekken bij nieuwe ontwikkelingen
Indicator	Bekende archeologische waarden die in het geding zijn en mogelijkheden om archeologische waarden betekenisvol mee te nemen in de nieuwe ingrepen.

In het gehele Markermeer en IJmeer geldt een hoge archeologische verwachting. Onder water kunnen zich overblijfselen bevinden van een prehistorisch landschap met sporen van bewoning uit verschillende perioden. En overall bestaat de kans dat scheepswrakken worden aangetroffen. Bij de uitvoering van baggerwerkzaamheden, natuurontwikkeling of buitendijkse bouw moet hiermee rekening worden gehouden. In principe is bij iedere ingreep een archeologisch vooronderzoek nodig. Het onderzoek naar de bodemwaarden in het Markermeer en IJmeer - uitgevoerd in het kader van het opstellen van het ontwikkelingsperspectief uit 2008 - biedt voldoende aanknopingspunten voor nader onderzoek en om de cultuurhistorische waarden te betrekken bij de nieuwe ontwikkelingen.

### Veiligheid

#### Norm voor het overstromingsrisico in Flevoland

Doelstelling	Voldoende bescherming achterland Flevoland tegen overstroming
Indicator	Kans op overstromen Flevoland is max. 1:4000

De veiligheidsnorm voor Flevoland is 1:4000; het maximale risico op overstroming van het Markermeer bedraagt één op de vierduizend per jaar. Almere opteert voor een hogere veiligheidsnorm, omdat het aantal woningen in 2040 aanzienlijk is toegenomen. De aanleg van deltadijken (extra brede dijken met een multifunctioneel gebruik) is daarbij een optie. Dit geldt ook voor de uitbreiding van het Lelystadse waterfront. Voor een eventuele buitendijkse woonwijk van Almere is nog geen aparte veiligheidsnorm gedefinieerd, maar in het ontwerp daarvan zal ook rekening gehouden moeten worden met het overstromingsrisico. Buitendijkse ontwikkelingen mogen ook lokaal niet tot een groter veiligheidsrisico voor de bestaande waterkering leiden, bijvoorbeeld doordat extra belasting door opstuwing ontstaat.

#### Norm voor het overstromingsrisico in Noord-Holland

Doelstelling	Voldoende bescherming achterland Noord-Holland tegen overstroming
Indicator	Kans op overstromen Noord-Holland is max. 1:10.000

De huidige veiligheidsnorm voor de Noord-Hollandse kust is maatgevend. Deze bedraagt 1:10.000. (Voor IJburg en Zeeburgereiland gelden afwijkende normen. De norm voor IJburg is 1:4000. Het Zeeburgereiland is formeel buitendijks gebied.) Ook lokaal blijft deze norm van kracht; buitendijkse ontwikkelingen mogen niet tot een groter overstromingsrisico leiden. Het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier onderzoekt maatregelen om dijkkring 13 op orde te brengen. Deze dijkkring bestrijkt vrijwel heel Noord-Holland ten noorden van het Noordzeekanaal, met uitzondering van de Wieringermeer. Een van de mogelijke alternatieven voor traditionele dijkverzwaring is de aanleg van golfbrekers in de vorm van vooroevers, die de golfaanval op de kust doen afnemen. Op dit moment lopen pilots op het traject Edam - Amsterdam en bij Medemblik. De aanleg van vooroevers geeft tegelijkertijd een extra impuls aan de natuurontwikkeling en biedt mogelijkheden voor recreatie. Deze oplossing is een voorbeeld van werk-met-werk maken.

#### Veiligheidsnorm voor de Houtribdijk

Doelstelling	Voldoende veiligheidsniveau voor Markermeer
Indicator	Kans op doorbraak Houtribdijk is max. 1:10.000

Bij een eventuele dijkdoorbraak van de Houtribdijk staat het Markermeer in open verbinding met het IJsselmeer. Gezien de omvang van de gevolgen, heeft de Houtribdijk de status van B-kering en een veiligheidsnorm van 1:10.000. Op dit moment heeft Rijkswaterstaat IJsselmeergebied maatregelen in voorbereiding om de Houtribdijk weer te laten voldoen aan de veiligheidsnorm. Deze starten in 2013 en moeten in 2015 afgerond zijn. Het kabinet overweegt het IJsselmeerpeil rond 2040 op te zetten en het peilbeheer los te koppelen van het Markermeer. In dat geval ontstaat er een peilverschil tussen de beide meren. In het ontwerp van de aanpassing van de Houtribdijk dient hiermee rekening te worden gehouden. Of het oermeeras ook een bijdrage kan leveren aan de veiligheid, is een punt van nadere uitwerking.

#### Peilbeheer (seizoensgebonden peil)

Doelstelling	Voldoende bescherming tegen eventuele negatieve effecten als verzilting, bodemdaling, paalrot als gevolg van eventuele veranderingen in het grondwaterregime
Indicator	Potentieel areaal (ha) waar negatieve effecten optreden als gevolg van wijziging grondwaterregime

De veiligheidsnormen voor Noord-Holland, Flevoland en de Houtribdijk zijn voorwaardelijk voor het instellen van een seizoensgebonden peilbeheer. De instelling van een nieuw peilbeheer mag niet tot een verslechtering van



de veiligheidssituatie leiden. De in het toekomstbeeld genoemde peilniveaus zijn daarop afgestemd. Effecten op het grondwaterregime (met mogelijke gevolgen voor woningen, grondgebruik, enzovoort) als gevolg van het seizoensgebonden peil blijven beperkt tot hooguit enkele lokale effecten, dankzij de slecht doorlatende meerbodem. Voor de overige effecten wordt verwezen naar de paragrafen 'Natuur' (dynamiek in het peilbeheer) en 'Economisch gebruik in het meer'. Uitgangspunt is dat in de belangenafweging ten aanzien van het instellen van het seizoensgebonden peilbeheer deze effecten worden onderzocht en meegewogen.

#### Waterbergend vermogen

Doelstelling	Beperkt verlies waterbergend vermogen door buitendijkse ontwikkelingen
Indicator	Potentieel verlies wateroppervlak (ha) binnen normen van het ontwerp Nationaal Waterplan, d.w.z. maximaal 5 ha per gemeente, met uitzondering van Amsterdam, Almere en Lelystad die respectievelijk 350 ha, 700 ha en 150 ha ruimte krijgen voor nieuwe buitendijkse bebouwing.

De voorgestelde buitendijkse ontwikkelingen zoals aangegeven in het toekomstbeeld voldoen aan de norm zoals die opgenomen is in het ontwerp van het Nationaal Waterplan en hoeven daarom niet te worden gecompenseerd. Met deze norm en in samenhang met het IJsselmeer, kunnen Markermeer en IJmeer voldoende water bergen om de zoetwatervoorziening te waarborgen, ook bij de meer extreme weersomstandigheden die de klimaatverandering met zich mee zal brengen. Buitendijkse natuurontwikkeling kan in principe in het gehele gebied plaatsvinden en behoeft geen compensatie van het verlies aan waterbergend vermogen. Vrijwel het gehele oppervlak van de ecologische maatregelen kan onder water lopen. Omdat de grond op die plaatsen voortdurend verzadigd is, kan deze gebieden probleemloos onder water staan en neemt het oppervlakte dat water kan bergen niet af. De ecologische maatregelen zijn daardoor niet beperkend voor het waterbergend vermogen.

### Leefbaarheid en beleving

#### Beleving transformatie landschap

Doelstelling	Behouden dan wel versterken belangrijke waarden van het gebied zoals openheid, donkerte, structuren en (grote) elementen, etc.
Indicator	Wijzigingen areaal (%) openheid, donkerte, structuren en (grote) elementen etc.

Buitendijkse bebouwing in bijvoorbeeld IJburg II en eventueel bij Almere heeft een grote impact op de beleving. Hiervan moeten de effecten op beleving en leefbaarheid echter in de eigen studies in beeld gebracht worden. De grote transformaties die TMIJ zelf voorstelt, zijn het oermoeras en de vooroever Lepelaar. Deze transformaties kunnen zowel een positieve bijdrage leveren aan de beleving als er afbreuk aan doen.

Dit is sterk afhankelijk van het ontwerp. Door het nagenoeg ontbreken van opgaande begroeiing is het effect op de beleving van de weidsheid van het gebied beperkt. Verder worden kleinschalige ingrepen voorgesteld voor de Noord-Hollandse kust en vormen de luwtmaatregelen voor het Hoornse Hop een belangrijke ingreep. Om de impact op de beleving beperkt te houden, worden de luwtvoorzieningen zo laag mogelijk aangelegd. Ze zullen dus nauwelijks waarneembaar zijn.

#### Toegankelijkheid

Doelstelling	Vergroten toegankelijkheid van het gebied voor de bevolking
Indicator	Areaal (%) toegankelijk voor bevolking (onderscheid naar gebied in meer en gebied op land)

Het toegankelijker maken van het gebied is ook door de diverse regiopartners ingebracht als een belangrijke gebiedsopgave. Er wordt gedacht aan de realisatie van een doorgaande fiets- en wandelroute rondom het hele meer met talloze verbindingen naar het achterland. Wensen voor het meer beleefbaar maken van de oevers, waarbij de dijk aan beide zijden kan worden betreden, het aanleggen van strandjes en landjes langs de Noord-Hollandse kust en een wandelpad door het oermoeras zijn hiervan voorbeelden. Met een zonerings wordt een balans gezocht tussen een grotere toegankelijkheid van het gebied en voldoende ruimte voor flora en fauna.

### Voorzieningen

Doelstelling	Vergroten voorzieningenaanbod te gebruiken voor/door bevolking
Indicator	Aantal nieuwe voorzieningen

Het toegankelijker maken van het gebied en het stimuleren van toeristisch-recreatieve activiteiten geven ook ruimte aan de ontwikkeling van voorzieningen zoals horeca- en verblijfsgelegenheden, wellicht een aantal bezoekerscentra of extra winkels. Deze voorzieningen kunnen - vanzelfsprekend - ook het lokale voorzieningenniveau verbeteren.

### Recreatiedruk

Doelstelling	Evenwichtige balans ruimte voor recreatie versus wonen in het gebied
Indicator	Kans op file

In een vervolgstadium, als meer duidelijk wordt waar nieuwe recreatieve voorzieningen kunnen worden ontwikkeld, zal in beeld moeten worden gebracht hoe zich dat verhoudt tot andere functies. Het in beeld brengen van de impact van recreatie op natuur is opgestart. Een dergelijke analyse is ook nodig voor de bereikbaarheid van recreatieve voorzieningen en de overlast voor de omgeving.

### Economisch gebruik in het meer

#### Ruimte voor visserij

Doelstelling	Waarborgen ontwikkeling visserij conform visstandsbeheer
Indicator	Areaal (ha) geschikt voor beroepsvisserij, opbrengst visvangst Kansen en bedreigingen voor visserij

Het TBES zorgt onder meer voor een verbetering van de habitats voor vissen. Hiermee wordt de waarschijnlijkheid van voorkomen van diverse vissoorten vergroot, wat mogelijk op termijn kansen biedt kansen voor de sport- en beroepsvisserij (na aanpassing en sanering van de vloot, conform het in voorbereiding zijnde Visstandbeheerplan). Als principe geldt dat de visserij het toekomstbestendig ecologisch systeem volgt.

### Ruimte voor beroepsvaart

Doelstelling	Waarborgen ontwikkeling beroepsvaart
Indicator	Vaarweg (m1) met vaardiepte binnen marges en/of aantal dagen stremming Kansen en bedreigingen voor de beroepsvaart

Het nieuwe seizoensgebonden peilbeheer zoals dat wordt voorgesteld, moet eventuele negatieve effecten zoveel mogelijk voorkomen en/of mitigeren. Deze effecten worden in het vervolg verder onderzocht, in samenwerking tussen TMIJ, Rijkswaterstaat-IJsselmeergebied, de Waterdienst en waterschappen. Voor de beroepsvaart zijn met name van belang de sluizen in het hoofdwatersysteem en de beladingsdiepte van schepen. Bij de situering van de diverse onderdelen van het toekomstbeeld is rekening gehouden met de ligging van de scheepvaartroutes, waarbij de route naar Hoorn in de toekomst ook geschikt gemaakt kan worden voor zwaardere schepen. Voor de aanleg van het oermoeras en de vooroevers is veel grond nodig. Dit wordt gecombineerd met de zandwinning voor verstedelijking. Als de winning plaats kan vinden ter plaatse van uit te diepen vaartroutes waarvan diepere geulen tegelijk een positieve uitwerking hebben de slibhuishouding, ontstaan kansen om werk met werk te maken.

#### Ruimte voor zand- en grondwinning

Doelstelling	Zand- en slibwinning dragen bij aan realiseren natuur- en verstedelijkingsopgave Kansen voor financiële strategie
Indicator	Vrijkomen van zand, grond en slib bij uitvoeren maatregelen TBES Benodigde hoeveelheid zand voor uitvoeren maatregelen TBES Kansen voor zandwinning voor projecten buiten TMIJ

Het Markermeer heeft een grote potentie voor zandwinning. Dat zand kan worden gebruikt voor de verstedelijkingsopgave in het gebied. Om het zand te winnen, moet eerst een laag kleiige grond van gemiddeld vijf meter worden afgegraven. Via goede afspraken tussen zandwinningsbedrijven, Rijkswaterstaat en Domeinen kan die grond worden gebruikt voor de aanleg van het oermoeras en de vooroever bij de Lepelaarplassen. Dat vergroot de haalbaarheid en betaalbaarheid van de ecologische maatregelen. Belangrijk is om een effectbeoordeling te maken om de verstoring van de bodemlagen en aantasting van beschermde habitats in beeld te brengen. Door de grootschalige ingrepen zouden niet-doorlatende lagen doorgestoken kunnen worden, hetgeen het grondwaterregime kan beïnvloeden.

### Ruimte voor stedelijke ontwikkeling (faciliteren eventueel buitendijks bouwen) en grootschalige infrastructuurontwikkeling

Doelstelling	Faciliteren eventueel buitendijks bouwen en grootschalige infrastructuur conform Nationaal Waterplan
Indicator	Areaal (ha) gereserveerd voor woningbouw en infrastructuur

Het toekomstbeeld bevat twee modellen voor de stedelijke ontwikkeling: een waarbij Almere buitendijks bouwt (gesteld op 700 ha) en een nieuwe openbaarvervoersverbinding door het IJmeer (bij voorkeur ondergronds) loopt, en een ander waarbij Almere alleen binnendijks bouwt en de bestaande verbinding over de Hollandse Brug wordt verbeterd. IJburg II (218 ha landoppervlak) is opgenomen als vaststaande ontwikkeling. Andere gemeenten die te kennen hebben gegeven buitendijkse ontwikkelingen te hebben gepland, zijn Lelystad en Enkhuisen. In het ontwerp van het Nationaal Waterplan is het aantal hectares opgegeven dat maximaal mogelijk is zonder waterbergingscompensatie.

### Ruimte voor toerisme en recreatieve ontwikkeling

Doelstelling	Faciliteren vaarrecreatie binnen de grenzen van een aanvaardbare recreatiedruk
Indicator	Groei aantal vaarvoorzieningen (zoals havens en andere vaardoelen)

In het toekomstbeeld zijn de uitgangspunten van het Ontwikkelingsbeeld Recreatie en Toerisme (2009) meegenomen. Het Markermeer en IJmeer zijn grote meren, waardoor ze zeer geschikt zijn voor de grote vaarrecreatie. Er is expliciet voor gekozen om op slechts een beperkt aantal plaatsen ruimte te creëren voor kleine recreatievaart (bijvoorbeeld open zeil- en motorboten). Hiervoor zouden eilanden of andere golfbrekende maatregelen nodig zijn, waardoor de bestaande kwaliteit zou verdwijnen. Bovendien heeft de kleine recreatievaart veel alternatieven in de omgeving, bijvoorbeeld binnendijks of op de Randmeren. Alleen langs de zuidkust van het IJmeer en bij Lelystad worden mogelijkheden voor kleine recreatievaart geschapen. Deze zijn mede ingegeven door andere ingrepen (zoals het oermoeras bij Lelystad). Bij de situering van de ecologische maatregelen is zoveel mogelijk rekening gehouden met de grote vaarrecreatie. De recreatiedruk op bijvoorbeeld de foeragerende, rustende en ruiende watervogels is onderwerp van onderzoek in het vervolg.

### Waarborgen regionale waterbehoefte (landbouw, drinkwater, etc)

Doelstelling	Overgang toename zoetwaterlevering als gevolg van groei in omliggende regio van Markermeer-IJmeer (korte termijn) naar IJsselmeer (lange termijn)
Indicator	Waterpeil binnen grenzen van het watersysteem (zie achtergrondstudie)

In 2012 wordt een nieuw peilbesluit genomen met betrekking tot de korte termijnstrategie voor de zoetwatervoorziening, waarbij zo min mogelijk negatieve effecten op de natuurwaarden optreden en voor zover mogelijk tegemoet gekomen wordt aan de vereisten voor een toekomstbestendig ecologisch systeem. Parallel daaraan wordt een langere-termijnstrategie voor de zoetwatervoorziening ontwikkeld, waarbij naar verwachting het peilbeheer meer afgestemd wordt op de ecologische systeemvereisten en de zoetwatervraag in de omliggende regio's alleen geacommodeerd wordt voor zover seizoensgebonden peilbeheer dit toestaat. De watervoorziening voor de resterende watervraag wordt verzorgd vanuit het IJsselmeer, waarbij het water via Markermeer en IJmeer wordt doorgevoerd naar West-Nederland. De chemische waterkwaliteit voldoet aan de normen van de Kaderrichtlijn Water.

### Economisch gebruik rondom het meer

#### Ruimte voor toerisme en recreatieve ontwikkeling

Doelstelling	Faciliteren oeverrecreatie
Indicator	Oeverlengte (%) toegankelijk voor recreatie

In het toekomstbeeld zijn de uitgangspunten van het Ontwikkelingsbeeld Recreatie en Toerisme (2009) meegenomen. Er is aandacht voor mogelijkheden voor landgebonden recreatie, zoals fietsen en wandelen, maar ook strandbezoeken. Op diverse plaatsen langs de kusten zijn recreatieve routes en stranden aangegeven. Intensieve vormen van recreatie en toerisme zijn gekoppeld aan goed bereikbare plekken in of bij stedelijk gebied.

#### Ruimte voor stedelijke economie

Doelstelling	Faciliteren mogelijkheden voor duurzame stedelijke ontwikkelingen
Indicator	Extra arbeidsplaatsen en voorzieningenniveau (als gevolg van het realiseren van TBES)

Een van de doelstellingen van het ontwikkelingsperspectief is het realiseren van ruimte voor de stedelijke dynamiek. Het realiseren van een levende en aantrekkelijke omgeving zal mogelijkheden bieden voor de uitbreiding van het regionale voorzieningenniveau en tegelijk de internationale concurrentiepositie van de metropoolregio Amsterdam verbeteren.



## Robuustheid

### Robuustheid ten aanzien van externe processen

Doelstelling	Robuustheid van het eco- en watersysteem ten aanzien van klimaatverandering Robuustheid van het eco- en watersysteem ten aanzien van stedelijke ontwikkeling
Indicator	Weerstand en veerkracht van gekozen variant ten aanzien van klimaatverandering Weerstand en veerkracht van gekozen variant ten aanzien van stedelijke ontwikkelingen

Het toekomstbeeld zet in op een robuuste natuurontwikkeling: het toekomstbestendig ecologisch systeem kan externe veranderingen opvangen zonder wezenlijk verlies van kwaliteit. Ook in het waterbeheer is aandacht voor klimaatverandering. Bij het bepalen van het nieuwe seizoensgebonden peilbeheer wordt rekening gehouden met veranderingen in neerslag, verdamping, wateraanvoer, etc. Voor de gehele gebiedsontwikkeling dient een plan-MER en passende beoordeling plaats te vinden. Vervolgens zal per concreet project een project-MER en passende beoordeling uitgevoerd worden.

## Flexibiliteit

### Flexibiliteit ten aanzien van externe processen

Doelstelling	Flexibiliteit van de gekozen maatregelen Geen spijt door aansluiting bij verschillende scenario's (bijv. buitendijks bouwen, waterpeil IJsselmeer, bevolkingsgroei)
Indicator	Aanpassingsvermogen van gekozen variant Areaal (%) waar geen-spijtmateregelen worden uitgevoerd

Het toekomstbeeld vormt een indicatief beeld van de mogelijke ontwikkelingen, waarbij de noodzakelijke ecologische maatregelen vaststaan en het vertrekpunt vormen voor de verdere uitwerking. De definitieve situering, vormgeving en fasering worden in de periode na 2010 verder uitgewerkt. Monitoring van pilots en van de natuurontwikkeling zelf verhogen het inzicht in de werking van het ecologisch systeem. Op basis van verworven inzichten kan het maatregelenpakket, dat binnen het toekomstbeeld is gedefinieerd, worden bijgestuurd. Het toekomstbeeld is dan ook geen vast omlijnd plan, maar eerder een 'rolling plan' waarin partijen zich vooraf commiteren aan de totstandkoming van het toekomstbestendig ecologisch systeem.

## Integraliteit

### Belangen

Doelstelling	Aandacht voor en inzicht in belangen van publieke en private partijen.
Indicator	Aantal publieke en private partijen betrokken bij de totstandkoming en uitwerking van het toekomstbeeld

Het toekomstbeeld is tot stand gekomen met inbreng van overheden, maatschappelijke organisaties, private partijen en particulieren. Zo is het SAMM-loket geopend waar een ieder, van particulier tot samenwerkende gemeenten, van maatschappelijke organisatie tot ontwerp bureau, zijn of haar idee of ontwerp kon inbrengen. Kansrijke ideeën zijn verwerkt in de atlas en vormen een belangrijke inspiratiebron voor het Toekomstbeeld. Baggeraars, milieuorganisaties, etc. zijn op verschillende onderdelen (zoals ateliers voor het ontwerp van een oermeeras of verkenning van zandwinning) gevraagd om hun specifieke kennis in te brengen.

### Doorsnijden van sectorale grenzen

Doelstelling	Het toekomstbeeld draagt oplossingen aan die sectoroverschrijdend zijn en tegemoet komen aan meerdere sectoren tegelijk.
Indicator	Aantal sectoren betrokken bij de totstandkoming van het toekomstbeeld.

De drijfveren voor het nadenken over de toekomst van het Markermeer en IJmeer zijn het omkeren van de autonome neerwaartse trend in de natuur en de recreatievraag die voortkomt uit de verstedelijkingsopgave van de metropoolregio Amsterdam. Maar het toekomstbeeld omvat meer: het gaat ook om thema's als waterhuishouding, beleving en economisch gebruik. Coalitievorming en win-winconstructies zijn uitgangspunt voor het proces.

### Doorsnijden van bestuurlijke grenzen

Doelstelling	Het toekomstbeeld zoekt naar oplossingen die door verscheidene, belangrijke bestuurlijke partijen gedragen worden.
Indicator	Aantal besturen betrokken bij de totstandkoming van het toekomstbeeld.

De provincies Flevoland en Noord-Holland trekken TMIJ, en een aantal organisaties op nationaal en gemeentelijk niveau is erbij aangesloten. Tijdens de regioessies is over de verschillende bestuurlijke grenzen heen gekeken en hebben ook overheden deelgenomen die niet direct vertegenwoordigd zijn in de stuurgroep TMIJ. De deelnemers zijn uitgenodigd om mee te denken over de vraagstukken voor zowel hun eigen grondgebied als dat van de andere partijen aan tafel. Het toekomstbeeld reikt verder dan een beeld op één bestuurlijk niveau; het beeld is relevant voor besluitvorming op rijksniveau (RAAM) en als inspiratie voor regionale ontwikkelingen. Ook in het vervolgproces zullen verscheidene besturen betrokken moeten blijven. De noodzakelijke maatregelen overschrijden immers bestaande bestuurlijke grenzen.

### Samenwerken met maatschappelijke partners

Doelstelling	Overheid werkt samen met maatschappelijke partners en participeert in de ontwikkeling
Indicator	Aantal maatschappelijke organisaties betrokken bij de totstandkoming van het toekomstbeeld

In het samenwerkingsverband hebben naast de publieke partijen ook maatschappelijke organisaties zitting. Overheden en maatschappelijke organisaties trekken samen op. Die samenwerking zal in het vervolg gecontinueerd moeten worden.

### RAAM

Doelstelling	TMIJ maakt deel uit van RAAM
Indicator	TMIJ koepeldocument is geland in de RAAM-brief van het kabinet

TMIJ maakt deel uit van de samenhangende besluitvorming over het gebied rond Amsterdam, Almere en het Markermeer. Die besluitvorming omvat ook de uitbreidingsrichting van Almere, een eventuele nieuwe verbinding tussen Amsterdam en Almere door het IJmeer, de toekomst van Schiphol met inbegrip van de rol die de luchthaven Lelystad daarbij kan vervullen, en het verkeer- en vervoersysteem in het gebied ten oosten van Almere en 't Gooi. Dit betekent dat in het vervolg een afweging wordt gemaakt op rijksniveau, waarin al deze projecten, inclusief TMIJ, in onderlinge samenhang worden gezien. Bij de voorstellen van TMIJ is rekening gehouden met mogelijke ontwikkelingen in de andere projecten.



Ontwerpbijeenkomsten

## 6 AANDACHTSPUNTEN BIJ DE UITWERKING

Het ruimtelijk toekomstbeeld heeft het karakter van een ruimtelijke verkenning. Parallel zijn uitvoeringsaspecten verkend, onder meer de financierings- en faseringsmogelijkheden en de juridische aspecten. De resultaten zijn samengebracht in het toekomstbeeld Markermeer IJmeer, Natuurlijk Ontwikkelen. Dit vormt de opmaat voor de formele planologische voorbereiding van de gewenste ontwikkelingen. Hoe de samenwerking in deze fase gestalte krijgt, is nog niet bepaald. Duidelijk is wel dat alle grote projecten in en om Markermeer en IJmeer integraal benaderd zullen worden, waaronder de uitbreiding van Almere en de verbindingen tussen Almere en Amsterdam. Het wordt een 'natuurinclusief plan'. Dat wil zeggen dat de ecologische ontwikkeling en ontwikkelingen in onder meer verstedelijking en infrastructuur in een integrale gebiedsontwikkeling worden samengebracht.

Deze paragraaf loopt systematisch alle maatregelen na zoals die naar voren komen in deze variantenstudie en die een bovenlokaal karakter of effect hebben. Voor iedere maatregel is beknopt aangegeven welke kennis nodig is voor tot uitvoering kan worden overgegaan en welke aandachtspunten er liggen bij onderzoek, ontwerp of uitwerking in de komende periode, voor zover ze relevant zijn voor het toekomstbeeld zoals dat voor Markermeer en IJmeer is geschetst. De maatregelen zijn gegroepeerd naar de organisatie waar het initiatief voor de verdere uitwerking ligt: de samenwerkingsorganisatie TMIJ zelf, het rijk (al dan niet via de RAAM-brief) of decentrale overheden (provincies, waterschappen en gemeenten, afzonderlijk of in samenwerking).

### Ecologische componenten van een natuurinclusief plan

(Initiatief bij de samenwerkingsorganisatie TMIJ)

#### Luwtemaatregelen Hoornse Hop

Zoals alle maatregelen om het ecologisch systeem toekomstbestendig te maken, is er nader onderzoek nodig naar de effectiviteit van luwtemaatregelen in het Hoornse Hop. Dit onderzoek richt zich met name op het verschil in effectiviteit tussen verschillende denkbare maatregelen. Dit gebeurt in het onderzoeksprogramma Natuurlijk(er) Markermeer IJmeer (NMIJ). De conclusies hieruit zijn belangrijk om een keuze te kunnen maken over de vorm en de exacte situering van de luwtemaatregelen. De principekeuze zoals die uit het tot nu toe verrichte onderzoek naar voren komt, is die voor een onderbroken structuur op enige afstand van de kust tussen Hoorn en de omgeving van Schardam, eventueel aangevuld met slibputten. Het alternatief van een dammenstructuur parallel aan de kust behoort ook nog tot mogelijkheden en draait mee in het vervolgonderzoek. Andere aandachtspunten bij de uitwerking zijn het effect op veiligheid van de kust, het waarborgen van een ongehinderde en gemarkeerde vaarroute voor de grote recreatievaart en de landschappelijke inpassing (met name de wens om de zichtbaarheid vanaf de kust zo beperkt mogelijk te houden).

#### Optionele luwtemaatregel bij Marken

Mochten de maatregelen bij het Hoornse Hop onvoldoende areaal helder water opleveren om de gewenste hoeveelheid waterplanten tot groei te laten komen, dan kan een nieuwe dam bij Marken in aanmerking komen. Deze zal fysiek aangesloten moeten zijn op Marken, wil het beoogde effect optreden. Hiervoor gelden in principe dezelfde aandachtspunten als bij de luwtemaatregelen in het Hoornse Hop.

#### Oermoeras

Onderzoek binnen het programma NMIJ zal meer inzicht geven in de ecologische effectiviteit van de moerasaanleg en de daaruit af te leiden keuzes over de vorm, de exacte situering en de wijze van opbouw. Met name de pilot die de start van de aanleg markeert, zal waardevolle kennis opleveren. Het verband met de recreatieve ontwikkeling is een punt van aandacht: de inpassing van een extensief ecologisch gebruik van een klein deel van het gebied, vanaf land en eventueel vanaf water, en de invloed op de vaarroute Enkhuizen-Lelystad. Andere aandachtspunten zijn de wisselwerking met de waterfrontontwikkeling in Lelystad en het ontwerp als een drager van de nieuwe landschapidentiteit met respect voor de bestaande lagen. Het is de bedoeling dat het moeras op enige afstand komt te liggen van de dijk bij Lelystad en de Baai van Van Eesteren.

### **Vooroever Lepelaarplassen**

Onderzoek naar de ecologische effectiviteit gebeurt binnen de programma's NMIJ en ANT (onder meer via de pilot voor het oermoeras). Uitgangspunt is om geen recreatief medegebruik aan de vooroever te verbinden. Aandachtspunten zijn een ontwerp en een begroeiing die niet ver boven de waterspiegel uitsteken, om zo weinig mogelijk afbreuk te doen aan de openheid van het water, en de eventuele nieuwe mogelijkheden voor de kleine recreatievaart vanuit Almere (de Blocq van Kuffeler).

### **Seizoensgebonden peilbeheer**

Voordat het rijk een nieuw peilbesluit kan nemen, moet exacter in beeld zijn welke gevolgen kunnen optreden voor de veiligheid, de recreatie, het binnendijkse waterbeheer (waaronder het grondwaterregime), de zoetwatervoorraad en de beroepsvaart. Een quickscan heeft voorlopige conclusies opgeleverd, waar het voorstel in dit toekomstbeeld op is gebaseerd. Onder meer moet in beeld zijn hoeveel mensen nadeel ondervinden en welke kosten er aan het aangepaste peilbeheer verbonden zijn. Deze conclusies worden geconfronteerd met het verwachte ecologische rendement. Daaruit moeten de precieze streefpeilen volgen, alsmede eventuele flankerende maatregelen.

### **Vispassages**

De aanleg van een aantal vispassages vloeit voort uit de Kaderrichtlijn Water. Rijkswaterstaat IJsselmeergebied voert ze vanuit dat kader uit. Aandachtspunten bij het ontwerp zijn de eventuele meerwaarde voor de recreatie en de beleving van het landschap: het verband tussen binnen- en buitendijks gebied kan hier inzichtelijk worden gemaakt.

### **Zandwinning**

Om de kansen op synergie te benutten tussen de zandwinning voor stedelijke en infrastructurele projecten aan de ene kant, en de grondbehoefte voor het oermoeras en de Lepelaarvooroevers aan de andere kant, zijn in de eerste plaats goede afspraken met de zandwinningsbedrijven en Domeinen nodig. Daarnaast is onderzoek nodig naar de locaties van de zandwinning. Aandachtspunten daarbij zijn de bodemwaarden, de effecten op het grondwater binnendijks en mogelijke koppelingen met de aanleg van een slibput of -geul en met het op diepte brengen en houden van de routes voor de beroepsvaart.

### **RAAM-brief en andere bovenregionale ontwikkeling**

(Initiatief bij de rijksoverheid)

### **IJmeerverbinding**

De keuze om al dan niet een openbaarvervoer-verbinding door het IJmeer aan te leggen, heeft vanuit het perspectief van TMIJ vooral consequenties voor de recreatie en het landschapsbeeld. Voor de recreatievaart zou een brug het vaargebied doorsnijden. Vooral de grote recreatievaart zou dit als een belemmering ervaren. Het landschapsbeeld is gebaat bij ofwel een ondergrondse variant, aansluitend bij de huidige kernkwaliteiten van het landschap, ofwel een architectonisch icoon dat iets toevoegt aan de ruimtelijke kwaliteit. Tijdens de voorbereiding van een eventuele IJmeerverbinding zal een milieu-effectrapportage worden opgesteld die onder meer inzicht geeft in de gevolgen voor de natuur.

### **Ontwikkeling Almere Pampus**

In de RAAM-brief zal het kabinet zich uitspreken over de gewenste ontwikkelingsrichting van Almere. Een van de alternatieven is om een deel van de verstedelijkingsopgave buitendijks te situeren. Vanuit de samenwerkingsorganisatie TMIJ bestaat er geen voorkeur om al dan niet buitendijks te bouwen. Wel ligt er vanuit het toekomstbeeld Markermeer-IJmeer een aantal aandachtspunten, zowel bij een volledig binnendijks als een deels buitendijks ontwikkelingsmodel. Die gaan vooral over de invloed van het waterfront op het stadssilhouet: de uitbreiding van Almere betekent een nieuwe laag in het landschap van Markermeer en IJmeer en mag dat uitstralen, maar zonder de andere historische lagen al te zeer te overheersen. Voor het recreatieaanbod rond de meren kan een waterfront bij Almere een belangrijke toevoeging zijn. Hier is een stedelijk complex mogelijk met voorzieningen als een lang strand, een conferentiecentrum, botenverhuur, hotels, cultuur en entertainment. Aandacht verdient ook de aansluiting bij de grote natuurgebieden in de directe omgeving: het open water, de Lepelaarplassen en de Lepelaarvooroevers. Deze natuur kan over land of in het water naar de stad toegebracht worden en zo een grotere betekenis krijgen voor de leefomgeving van de Almeerse bewoners en bezoekers.

### **Vaarroutes beroepsvaart**

De huidige routes voor de beroepsvaart blijven behouden. In het toekomstbeeld is rekening gehouden met een eventuele verdieping van de route naar Hoorn, gerelateerd aan een eventuele uitbreiding van de havenactiviteiten in Hoorn. Aandachtspunten daarbij zijn de mogelijke wisselwerking met de grondbehoefte voor de natuurontwikkeling, de mogelijke positieve invloed op de slibstroom in het Markermeer en de afstemming met de positionering van de luwtemaatregelen in het Hoornse Hop. Eventuele verstoring van scheepvaart op de (nieuwe) natuurwaarden zal nader onderzocht moeten worden.

### Ontwikkelingsmogelijkheden voor regionale en lokale overheden

(initiatief bij een van de provincies, een of meer gemeenten en/of een of meer waterschappen, maar buiten TMIJ-verband)

#### Ontwikkeling achteroevers in Noord-Holland

Aandachtspunten bij de ontwikkeling van achteroevers zijn de koppeling met andere dan ecologische functies (zoals recreatie en landbouw) en de aansluiting bij het landschapsbeleid van de provincie Noord-Holland.

#### Uitbreiding jachthavencapaciteit

De spreiding van de nieuwe jachthavencapaciteit is onderwerp van provinciale regie. Het initiatief voor een concreet project wordt verwacht van gemeenten of lokale ondernemers. Aangegeven locaties komen voort uit een inventarisatie van bestaande initiatieven, waarvan voor een aantal al een bestemmingsplanprocedure loopt. Aandachtspunten bij de uitvoering zijn de landschappelijke en stedenbouwkundige inpassing (met name het handhaven van een onbelemmerd blik vanaf het water op de historische steden), de mogelijke ecologische gevolgen en de anticipatie op een aangepast peilbeheer.

#### Luwtemaatregelen voor de kleine watersport (zuidoever van het IJmeer)

De opgave voor de luwtemaatregelen voor de zuidoever van het IJmeer is om rustig vaarwater voor de kleine recreatievaart en nieuwe vaardoelen te creëren. Vorm en situering worden daarop afgestemd. Eilanden lijken hier voor de hand te liggen. Aandachtspunt bij de uitwerking is een evenwichtige zonering van recreatie en ecologie in het IJmeer en de bijdrage die de eilanden kunnen leveren aan het ecologisch systeem. Mogelijk dragen de luwtemaatregelen ook bij aan de veiligheid van de kustverdediging.

#### Kleinschalige vooroevers (Noord-Hollandse IJmeerkust)

Strandjes en landjes direct voor de dijk hebben vooral lokaal betekenis. De vooroevers zijn primair ingegeven vanuit de wens om de oevers van het Markermeer en IJmeer beter toegankelijk en beleefbaar te maken. Hun vorm en situering zijn mede afhankelijk van een afweging met een aantal andere belangen. Er zijn koppelingen mogelijk met de versterking van de oeververdediging, de bijdrage aan het ecologische systeem en de cultuurhistorische betekenis (veel Zuiderzeedijken hadden dergelijke vooroevers). Met name aan de IJmeerkust in Waterland liggen er synergiekansen met de dijkversterking die het Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en de rijksoverheid in voorbereiding hebben.

#### Zones voor durfsporten

Er vindt bij de provincie Noord-Holland onderzoek plaats naar geschikte zones voor kitesurfing. Deze zones zijn ook nodig voor andere vergunningplichtige en/of potentieel versturende vormen van recreatie, zoals jetskiën en waterskiën. Aandachtspunten voor de aanwijzing en uitwerking zijn, naast de bereikbaarheid voor de betrokken watersporters, de eventuele verstoring voor de natuur en voor rustzoekende recreanten.

#### Recreatieve routestructuren

Aaneengesloten routestructuren voor wandelaars en fietsers vragen om een bovengemeentelijke regie. Het netwerk functioneert het beste als er voorzieningen aan worden gekoppeld: strandjes en landjes, overstappunten, parkeer- en stallingsvoorzieningen, horeca, informatiecentra en –panelen, picknickbanken, enzovoort. De ligging ten opzichte van steden, dorpen en infrastructuur is een punt van aandacht, net als de afstemming met de natuurwaarden.

#### Ontwikkelen waterfront Lelystad

De gemeente Lelystad heeft plannen voor een verdere ontwikkeling van het waterfront tot aan de Baai van Van Eesteren. Binnen TMIJ betekent dat een waardevolle toevoeging aan het stedelijk-recreatieve aanbod: een nieuw vaardoel in deze hoek van het Markermeer en stedelijke voorzieningen zoals horeca, retail en stranden. Een aandachtspunt bij de uitwerking is de wisselwerking met het nabijgelegen oermeeras en hoe beide ontwikkelingen elkaar kunnen versterken. In cultuurhistorisch opzicht is de herkenbaarheid van de bocht in de Houtribdijk als beoogde grens van de Markerwaard relevant.

#### Verleggen N302/N23 bij Enkhuizen en Lelystad

In Enkhuizen en Lelystad leven wensen om het tracé van de N302 te wijzigen: in Enkhuizen gedeeltelijk buitendijks en in Lelystad door de Baai van Van Eesteren rechtstreeks over te steken. In beide gevallen zijn er stedelijke ontwikkelingen aan gekoppeld. De plannen sluiten aan bij de maatregelen die Rijkswaterstaat-IJsselmeergebied in voorbereiding heeft om de Houtribdijk weer aan de veiligheidsnorm te laten voldoen. Deze starten in 2013 en moeten in 2015 afgerond zijn. De plannen zullen in overleg tussen de gemeenten en RWS-IJG worden uitgewerkt. Daarbij zal aandacht moeten zijn voor de effecten op de natuur.











## LEESWIJZER

45  
47  
49  
51

### 1 INTRODUCTIE

- 1.1 Opgave toekomst Markermeer -IJmeer
- 1.2 Plangebied en huidige topografie
- 1.3 Context opgave

## DEEL 1 GRONDSLAGEN

53  
57  
59  
63  
67  
71

### 2 ONTSTAANSGESCHIEDENIS

- 2.1 Ontstaansgeschiedenis en paleogeografie
- 2.2 Zuiderzeewerken
- 2.3 Bodemopbouw en geomorfologie
- 2.4 Reliëf
- 2.5 Slibproblematiek

75  
79  
85  
89  
93  
95

### 3 WATERSYSTEEM

- 3.1 Waterkwantiteit
- 3.2 Waterpeilen
- 3.3 Waterkwaliteit
- 3.4 Gevolgen klimaat op de waterhuishouding
- 3.5 Waterbeleid

97  
101  
  
105  
109  
115

### 4 ECOLOGISCH SYSTEEM

- 4.1 Positie en ecologische betekenis;  
(inter)nationaal - regionaal- lokaal
- 4.2 Huidig systeem
- 4.3 Neergaande trend
- 4.4 Natuurbeleid

117  
121  
123  
129  
135  
139

### 5 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

- 5.1 Betekenis van het landschap
- 5.2 Landschapstypen en kernkwaliteiten
- 5.3 Aardkundige en cultuurhistorische waarden
- 5.4 Beleving
- 5.5 Landschapsbeleid

## OPGAVEN EN BOUWSTENEN

141  
145  
148  
152  
157  
159

### 6 BOUWSTENEN NATUURLIJK SYSTEEM

- 6.1 kaders en referentie
- 6.2 Bouwstenen slibhuishouding
- 6.3 Bouwstenen land-waterovergangen
- 6.4 Bouwstenen verbindingen
- 6.5 Overige bouwstenen natuurlijk systeem



## DEEL 2 STEDELIJK SYSTEEM EN ECONOMISCH GEBRUIK

161	<b>7 STEDELIJK SYTEEM</b>
165	7.1 Verstedelijking en demografie
169	7.2 Infrastructuur
171	7.3 Recreatie
175	<b>8 ECONOMISCHE GEBRUIKSFUNCTIES</b>
179	8.1 Visserij
181	8.2 Beroepscheepvaart
183	8.3 Zandwinning
187	8.4 Energieopwekking

## OPGAVEN EN BOUWSTENEN

189	<b>9 BOUWSTENEN STEDELIJK SYSTEEM EN ECONOMISCH GEBRUIK</b>
191	9.1 Bouwstenen verstedelijking en infrastructuur
197	9.2 Bouwstenen recreatie
199	9.3 Bouwstenen economische activiteiten

## BIJLAGEN

203	
205	B1 SAMM plannen
215	B2 Recreatievisie
217	B3 Wensen uit de regio

## VERANTWOORDING

## Atlas

Dit deel van de rapportage, de Atlas, vertelt het verhaal van het natte hart van Nederland, van het verleden, via de huidige situatie, naar toekomstige ontwikkelingen. De Atlas volgt de lijn van het Ontwikkelingsperspectief Markermeer-IJmeer. Het gedachtegoed ruimtelijk uitgewerkt tot bouwstenen die bijdragen aan:

- een veerkrachtig ecologisch systeem, dat in staat is veranderingen op te vangen;
- de klimaatbestendigheid van het gebied, met een gegarandeerde beschikbaarheid van voldoende zoet water voor het huidige voorzieningsgebied en voldoende bescherming tegen overstromingen;
- duurzaam, hoogwaardig en efficiënt ruimtegebruik, met ruimte voor ander gebruik, zoals infrastructuur en bedrijvigheid (visserij, beroepsvaart, zandwinning) en stedelijke en recreatieve ontwikkeling;
- verhoging van de (be)leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit van het gebied.

## Leeswijzer

De Atlas bestaat uit twee delen, opgebouwd volgens de lagen benadering en een drietal bijlagen.

Deel 1 beschrijft de grondslagen, het (a)biotisch systeem van bodem, water, natuur en landschap. De hoofdstukken 2 t/m 5 beschrijven het gebied van ontstaansgeschiedenis, de vorming van de bodem tot aan de huidige verschijningsvorm van het landschap.

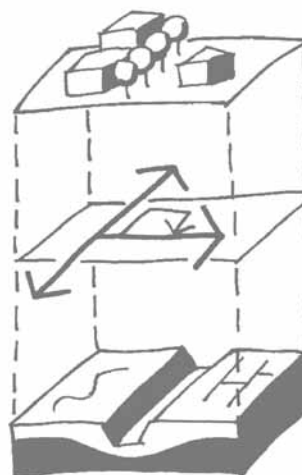
Deel 2 geeft een beschrijving van het gebruik van het Markermeer-IJmeer met een beschrijving van het stedelijk systeem en recreatie in hoofdstuk 7 en het economisch gebruik in hoofdstuk 8.

In elke paragraaf wordt onder de gekleurde kop 'wat nemen we mee naar het toekomstbeeld' beschreven wat de essentie is van de betreffende paragraaf met oog op de toekomstige ontwikkeling van het Markermeer-IJmeer.

De delen 1 en 2 worden afgesloten met een hoofdstuk waarin de opgaven en bouwstenen voor de toekomstige ontwikkeling wordt beschreven. Hoofdstuk 6 beschrijft de opgaven en bouwstenen voor de grondslagen (bodem, water, ecologie en landschap), hoofdstuk 9 beschrijft de opgaven en bouwstenen voor het stedelijk systeem en economisch gebruik.

De bouwstenen dragen bij aan het 'toekomstbestendig ecologisch systeem' maar bestaan ook uit kansen voor (mede) gebruik, verstedelijking en functiecombinaties.

Tot slot zijn in de Bijlagen wensen, ideeën en inspiratiebronnen opgenomen die volgen uit de SAMM-inzendingen, de Recreatiestudie en de gemeentelijke consultatieronde.





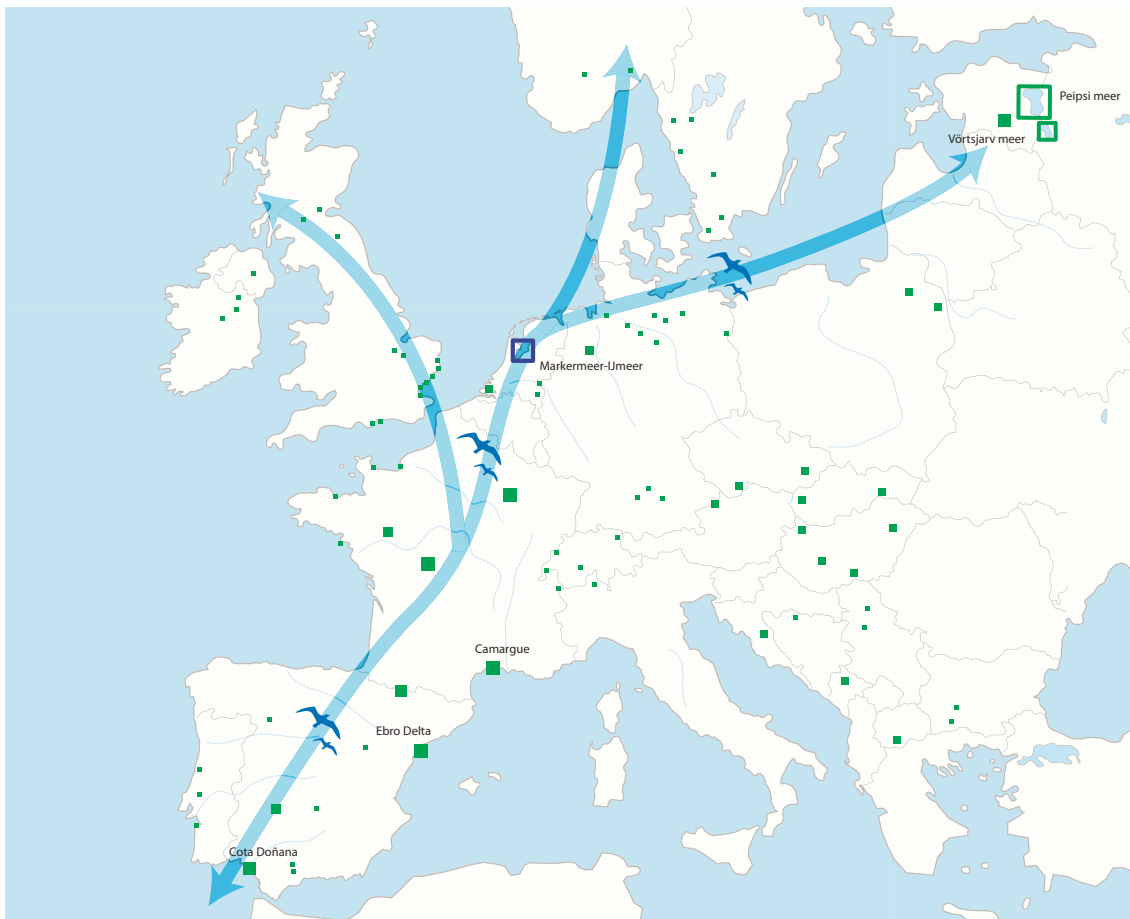
Tusser  
slaper  
rriet d

# n woedend water ige weiden e diik

45

## **1**    **INTRODUCTIE**

- 1.1    *Opgave: toekomst Markermeer-IJmeer*
- 1.2    *Plangebied en huidige topografie*
- 1.3    *Context opgave*



Ligging van het Markermeer- IJmeer op de voornaamste vogeltrekroutes in Europa



Noordvleugel 2030: bestaand en gepland 2010 -2030 (bron: Metropoolregio Amsterdam)

## 1.1 Opgave: toekomst Markermeer-IJmeer

Voor u ligt de Atlas van het Markermeer-IJmeer. De Atlas vertelt het verhaal van het natte hart van Nederland, van het verleden, via de huidige situatie, naar toekomstige ontwikkelingen. De Atlas dient als onderbouwing en naslagwerk voor toekomstige ontwikkelingen in het gebied.

In 2006 is de ruimtelijke reservering voor de aanleg van een Markerwaard vervallen. Vanaf dat moment kwam het Markermeer-IJmeer, bijna 70.000 ha, vrij voor nieuwe ontwikkelingen. Een kans om het gebied een nieuwe impuls te geven, mits dat op een zorgvuldige manier vorm krijgt. Onder de paraplu van het Programma Randstad Urgent (voorheen Rijksprogramma Noordvleugel) is de uitwerking van de Toekomstagenda Markermeer-IJmeer van start gegaan. In brede samenwerking met allerlei partijen is een integrale langetermijnvisie opgesteld.

### *Ontwikkelingsperspectief als uitgangspunt*

In maart 2008 heeft de stuurgroep Toekomstagenda Markermeer-IJmeer het ontwikkelingsperspectief 'Investeren in Markermeer en IJmeer' aangeboden aan het kabinet. Met dit document introduceerde de stuurgroep een 'toekomstbestendig ecologisch systeem' (TBES) als basis voor de verdere ruimtelijke ontwikkelingen in en om de beide meren. De stuurgroep wil hiermee tot een samenhangend en veerkrachtig ecologisch systeem komen, dat in staat is om externe veranderingen op te vangen, bijvoorbeeld in het klimaat, in het recreatieve gebruik of in de verstedelijking. Zo wordt de internationale natuurwaarde van de meren voor de lange termijn veiliggesteld en ontstaat een ontwikkelingsruimte die recht doet aan de grote dynamiek in de Metropoolregio Amsterdam.

Het ontwikkelingsperspectief laat zien welke maatregelen voor het TBES nodig zijn en hoe deze zich verhouden tot de recreatiemogelijkheden, de waterhuishouding, de ruimtelijke kwaliteit en de verstedelijking. De Atlas volgt de lijn van het Ontwikkelingsperspectief Markermeer-IJmeer. Het gedachtegoed is ruimtelijk uitgewerkt tot bouwstenen die bijdragen aan:

- een veerkrachtig ecologisch systeem, dat in staat is veranderingen op te vangen;
- de klimaatbestendigheid van het gebied, met een gegarandeerde beschikbaarheid van voldoende zoet water voor het huidige voorzieningsgebied en voldoende bescherming tegen overstromingen;
- duurzaam, hoogwaardig en efficiënt ruimtegebruik, met ruimte voor ander gebruik, zoals infrastructuur en bedrijvigheid (visserij, beroepsvaart, zandwinning) en stedelijke en recreatieve ontwikkeling;
- verhoging van de (be)leefbaarheid en ruimtelijke kwaliteit van het gebied.

Uit relevante beleidsstukken en in gesprekken met de gemeenten en waterschappen in de regio zijn de mogelijke programma's voor gebruiksfuncties en belevingsnatuur geïnventariseerd. De uitgevoerde inventarisatie en TBES Maatregelen vormen samen de 'bouwstenen' waarmee de varianten zijn samengesteld. Ze zijn verzameld in deze Atlas. Ook de beschikbare en relevante kennis over Markermeer en IJmeer is gebundeld en de SAMM-ideeën zijn opgenomen.



*Toekomstbestendig ecologisch systeem*





### Topografie



Legenda

- |                      |            |           |
|----------------------|------------|-----------|
| Autosnelweg          | Kanaal     | Grasland  |
| Hoofd-/Regionale weg | Water      | Landbouw  |
| Spoorweg             | Kleimoeras | Heide     |
| Provinciegrens       | Bos        | Bebouwing |

Bron: Provincie Flevoland, 2008

## 1.2 Plangebied en huidige topografie

Het Markermeer-IJmeer is grofweg onder te verdelen in vijf delen: het grote open water, de kleinschalige Noord-Hollandse kust, de stedelijke IJmeerkust, de grootschalige Flevolandse kust en de Houtribdijk. Het grote open water vormt de kern van het Natte Hart, en bestaat uit het Markermeer en IJmeer. Het huidige Markermeer heeft een oppervlak van ca. 700 km<sup>2</sup> groot en ligt tussen Noord-Holland, de Houtribdijk, Flevoland en het IJmeer. Het meer is op de meeste plaatsen 2 tot 4 meter diep. Het meer is vernoemd naar het schiereiland Marken, gelegen in het zuidwesten van het meer. Het IJmeer wordt begrensd door de kust van Waterland (ten zuiden van Marken), de kust van Flevoland (ten oosten van Pampushaven), de Hollandse Brug, de Muidense en Diemense kust en de monding van het IJ bij Schellingwoude.

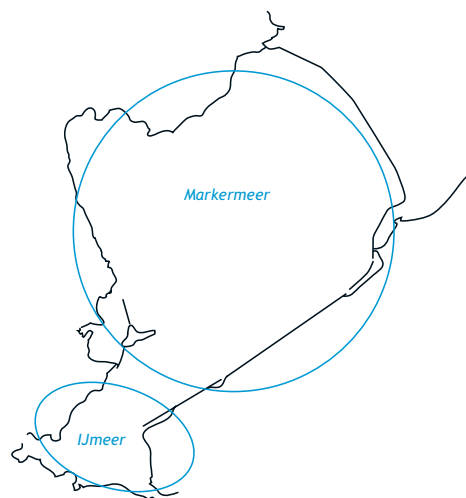
De Noord-Hollandse kust kent een lange historie en dat is terug te zien in het fijnmazige landschap. De eerste bewoners vestigden zich hier al ruim voor het begin van de jaartelling. De bewoners begonnen in de Middeleeuwen met het ontginnen van veen en ze legden kaden en dijken aan om zich te beschermen tegen het water. De kaden en dijken, verkaveling en de drooggemaakte meren zijn nog goed herkenbaar. Aan de kust leefden de mensen van het water en floreerden de vissersdorpen Edam, Volendam, Hoorn en Enkhuizen. Maar vooral Amsterdam ontwikkelde zich van een kleine nederzetting tot machtige handelsstad, met als resultaat de metropool die het nu is. In Amsterdam komen veel autowegen, spoorwegen en waterwegen samen. Met Schiphol en veel bedrijvigheid vervult de Metropoolregio Amsterdam een belangrijke functie in het internationale speelveld. Het gebied tussen Diemen en Muiden aan het IJmeer heeft daarentegen een landelijke uitstraling. De Vechtstreek en het veenweidegebied zijn landschappelijk en cultuurhistorisch zeer waardevol.

De Flevolandse kust is aanzienlijk jonger en kenmerkt zich door het rationele polderlandschap: Oostelijk Flevoland is in 1957 ingepolderd en Zuidelijk Flevoland is in 1968 drooggelegd. De zeebodem is ontwikkeld tot een uitgestrekt landbouwgebied, met grote kavels en strakke lijnen. Maar de polders hadden niet alleen een agrarische functie. Ze dienden ook als overloopgebied om toekomstige bevolkingsgroei uit de Randstad op te vangen. Almere en Lelystad zijn daarmee belangrijke groeikernen en vooral Almere is in de afgelopen decennia in hoog tempo uitgebreid. Met de aanleg van de polders zijn ook autowegen en een spoorverbinding (tot Lelystad) aangelegd.

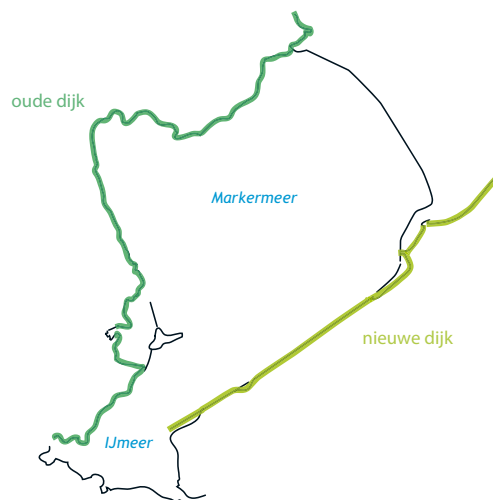
De Houtribdijk is in 1976 aangelegd tussen Lelystad en Enkhuizen, als begin van de Markerwaard. De dijk vormt de scheiding tussen het Markermeer en IJsselmeer. Tegenwoordig is de Houtribdijk een belangrijke verkeersverbinding tussen



Ligging Markermeer-IJmeer in Nederland, oppervlakte 700 km<sup>2</sup>

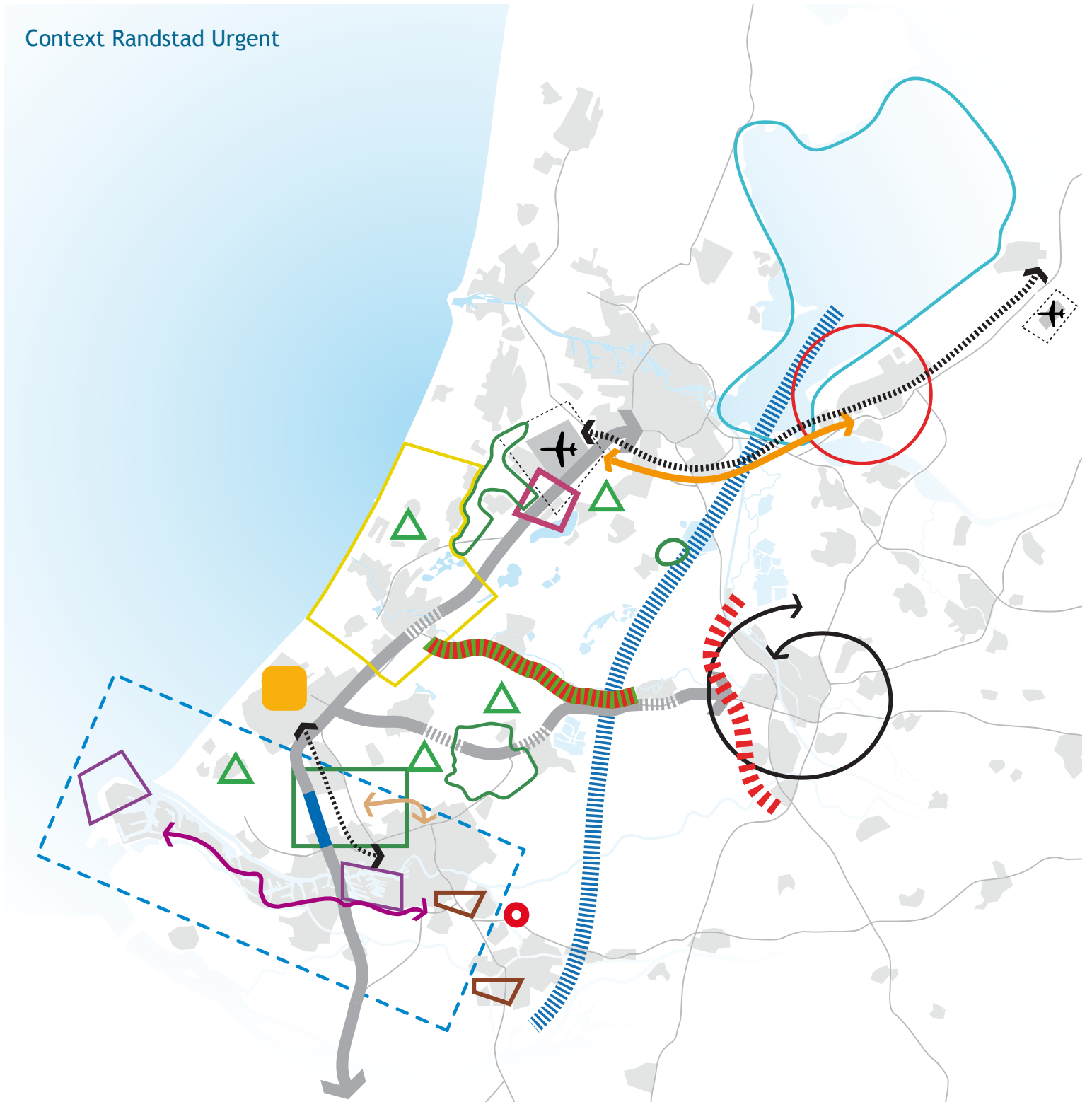


Markermeer is van grote maat en schaal en IJmeer van kleinere maat en schaal



Oude dijk en nieuwe dijk

## Context Randstad Urgent



-  A4 Delft-Schiedam
-  Weguitbreiding Schiphol-Amsterdam-Almere
-  Ontsluiting Mainport Rotterdam (A15 MaVa)
-  Flessenhalzen A4 en A12
-  Regio Rotterdam en Haven: Duurzaam Bereikbaar
-  A13/A16
-  Planstudie Openbaar Vervoer Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad
-  Capaciteitsuitbreiding spoor Den Haag - Rotterdam
-  Ontwikkelingsmogelijkheden lange termijn Schiphol en de luchthaven
-  Draaischijf Nederland
-  Bedrijventerreinen Nieuw Reijerwaard en Westelijke Dordtse Oever
-  Project Mainportontwikkeling Rotterdam (PMR)
-  Container Transferium Rotterdam
-  Transitie Greenports
-  Den Haag Internationale Stad
-  Amsterdam Connecting Trade (Werkstad A4)
-  Stadshavens Rotterdam
-  Integrale benadering Holland Rijnland
-  Duurzaam bouwen in de Noordvleugel Utrecht
-  Westflank Haarlemmermeer
-  Zuidplaspolder
-  Toekomstagenda Markermeer-IJmeer
-  Schaalsprong Almere 2030
-  Ruggengraat voor natuur en recreatie
-  Mooi en Vitaal Delfland
-  Groot Mijdrecht Noord
-  Oude Rijnzone (inclusief Venster Bodegraven-Woerden)

Korte termijnmaatregelen ketenmobiliteit  
 Verkenning één OV-autoriteit voor de Randstad  
 Ruimte voor Kunst en Cultuur in de Randstad  
 Waterveiligheid Centraal Holland  
 Pré-verkenning randstedelijke sleutelprojecten na 2020  
 Uitvoeringsallianties

Randstad Urgent is een kabinetsprogramma van het ministerie van Verkeer en Waterstaat i.s.m. de ministeries van VROM, LNV, EZ, OCW, BZK en Financiën en de betrokken provincies, stadsregio's en gemeenten in de Randstad.

Flevoland en Noord-Holland (N302). Halverwege de dijk ligt Trintelhaven, een voormalige werkhaven die nu dient als vluchthaven.

Het Markermeergebied kenmerkt zich door twee ruimtelijke contrasten. Ten eerste is dit het verschil in topografie tussen de Noord-Hollandse kust en de Flevolandse kust. De Noord-Hollandse kust is de oude, grillige Zuiderzeekust, met een kleinschalig en cultuurhistorisch waardevol landschap. De kust van Flevoland is landschappelijk gezien het tegenovergestelde, met een rechte dijk als civieltechnisch kunstwerk. Het tweede contrast wordt gevormd tussen het kleinschalige IJmeer en het grootschaliger Markermeer. De nabijheid van Amsterdam en Almere zorgen voor veel activiteit in het zuidelijk deel van het gebied. Naar het noorden toe, en zeker in de buurt van de Houtribdijk, wordt het gebied gekarakteriseerd door groot, open water en weidse vergezichten.

### 1.3 Context opgave

Het Markermeer-IJmeer is een gebied met bijzondere natuurwaarde en cultuurhistorische kwaliteiten. Daarnaast is het ook een dynamisch gebied, met grote stedelijke druk en veel recreatief gebruik. Maar zonder ingrijpen gaat de kwaliteit van de natuur achteruit, terwijl de stedelijke druk toeneemt. Er ligt een grote opgave om de ecologische achteruitgang te keren. In de variantenstudie worden maatregelen ontworpen die bijdragen aan een ecologisch systeem dat tegen een stootje kan. De veranderingen van klimaat en verstedelijking zorgen dan niet voor een wezenlijk verlies aan natuurkwaliteit.

Het project Toekomst Markermeer IJmeer is onderdeel van Randstad Urgent. Het project wordt ontwikkeld in samenhang met vier andere projecten in de regio Amsterdam - Almere op het gebied van wonen en infrastructuur. Randstad Urgent is één van de tien projecten uit het coalitieakkoord. Doel van het programma is tempo maken met de besluitvorming ten behoeve van de internationale concurrentiekracht van de Randstad: de realisatie van belangrijke projecten voor de economische ontwikkeling van de Randstad daadwerkelijk dichterbij brengen door besluiten te (laten) nemen. Om dat te bereiken zijn harde bestuurlijke afspraken gemaakt over ruim dertig projecten. Daar hebben de betrokken bestuurders voor getekend en daarop worden ze ook afgerekend. De ministeries van V&W, VROM, EZ, LNV en OCW werken nauw samen met provincies, stadsregio's en gemeenten in de Randstad. Bestuurlijke duo's zijn verantwoordelijk voor het tijdig nemen van de afgesproken besluiten. Minister Eurlings is namens het kabinet eindverantwoordelijk als programmaminister.



nachte  
donke  
claner

# elrijk land er gordijn ine weiden

## **2**      **ONTSTAANSGESCHIEDENIS**

- 2.1      *Ontstaansgeschiedenis en paleogeografie*
- 2.2      *Zuiderzeewerken*
- 2.3      *Bodemopbouw en en geomorfologie*
- 2.4      *Reliëf*
- 2.5      *Slibproblematiek*



moderne kustlijn



gesloten duinenrij



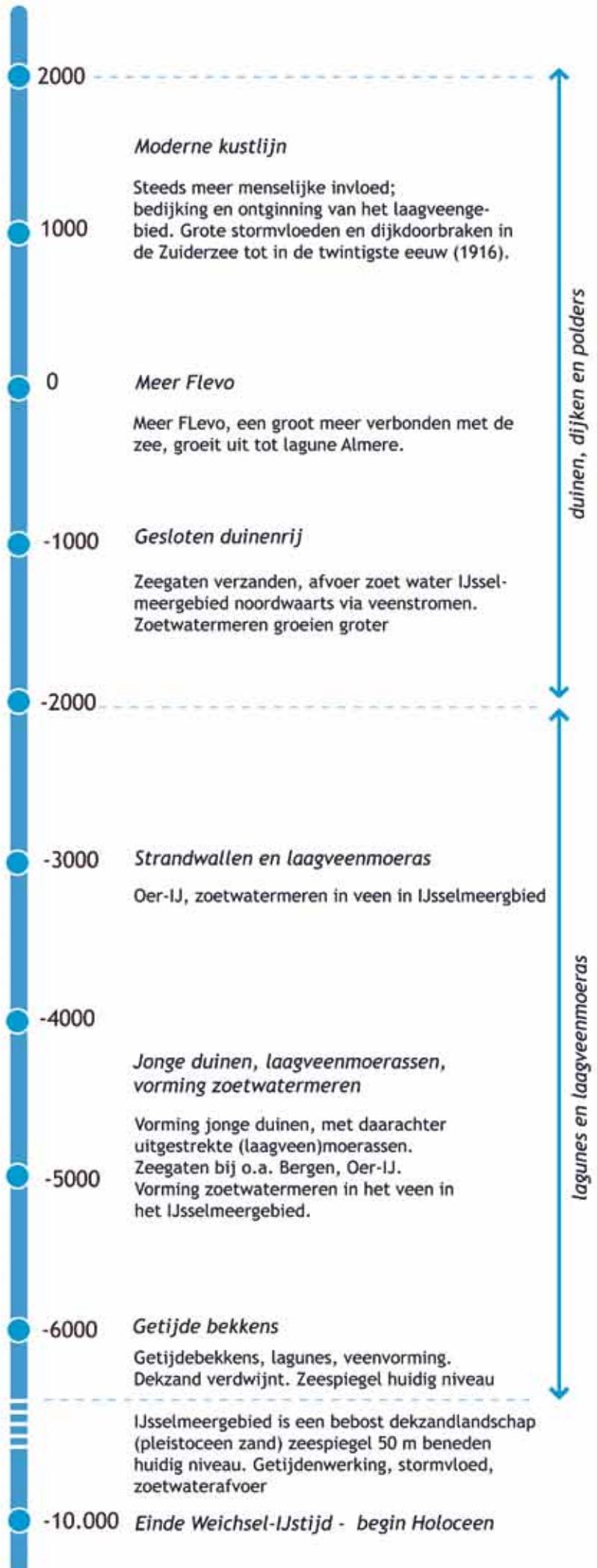
jonge duinen



laagveenmoerassen



getijdebekkens



## 2.

# Ontstaansgeschiedenis

*Het Markermeer-IJmeer met haar omgeving is een bijzonder gebied, ontstaan door een combinatie van natuurlijke processen en ingrepen van de mens. In de huidige vorm is het gebied nog heel jong, maar de ondergrond bestaat uit afzettingen van natuurlijke processen in de afgelopen millennia. De bodem vormt als het ware een historisch archief over het ontstaan van het gebied en is een van de dragers van het landschap.*

Het belangrijkste aardwetenschappelijke kenmerk van het gebied is het sedimentatiepatroon. Nederland ligt in een delta en dat betekent dat zowel de zee als de rivieren invloed hebben gehad op de vorming van het land. Sedimentatie van materiaal vanuit zee en rivier wisselde af met veenontwikkeling. Dit is terug te zien in de huidige bodemsoorten in het gebied.

De eerste bewoners vestigden zich al ruim voor het begin van de jaartelling in het gebied (Neolithicum en Bronstijd). Het peil van de Noordzee was toen lager dan nu het geval is en het zeekleigebied was nog omgeven door veenmoerassen. Door de eeuwen heen drong het zeewater steeds verder naar binnen en veranderde het Flevomeer geleidelijk aan in de Zuiderzee. Vanaf de Middeleeuwen is het oude land steeds meer in cultuur gebracht: de bewoners ontgonnen het veen en legden kaden en dijken aan om zich te beschermen tegen het water. In de 13<sup>e</sup> eeuw was de gehele Zuiderzee bedijkt. De contouren van het land liggen sindsdien min of meer vast, ondanks regelmatige dijkdoorbraken en overstromingen. De overstromingen zorgden voor schade en slachtoffers, terwijl de bevolking groeide en de vraag naar land verder toenam. Na de grote stormvloed van 1916 was de tijd rijp voor het plan van Ir. Lely: de Zuiderzeewerken.

Deze hebben het landschap ingrijpend veranderd: het water veranderde van zout naar zoet, het getij verdween en de inpolderingen zorgden voor vele hectares nieuw land en een halvering van het wateroppervlak.

De aanleg van de Houtribdijk (1975) luidde de laatste fase van de Zuiderzeewerken in, de aanleg van de Markerwaard. Van deze inpoldering is het nooit gekomen. De Houtribdijk is een blijvende herinnering aan het voornemen om nog een polder aan te leggen en deelt het IJsselmeergebied in twee compartimenten: het IJsselmeer en het Markermeer. Dit veranderde wederom het karakter van het gebied. Na de voltooiing van de Houtribdijk is in het Markermeer nauwelijks meer sediment aan- of afgevoerd. Aan het oppervlak ligt de oude, kleiige zeebodem met een dikke sliblaag. Door windgedreven stroming en de relatieve ondiepte van het meer komt dit slib in beweging, wat leidt tot een sterke vertroebeling van het water. De vele rondzwevende deeltjes en het slechte doorzicht zijn een belangrijke oorzaak van het teruglopen van de natuurkwaliteit in het gebied.



A: Vroeg-Atlanticum (7000 B.P.)



B: Laat-Atlanticum (5500 B.P.)



C: Midden-Subboreaal (3700 B.P.)



D: Vroeg-Subatlanticum (2100 B.P.)



E: Vroege Middeleeuwen (Midden-Subatlanticum, 850 A.D.)



F: Late Middeleeuwen (Laat-Subatlanticum, 1350 A.D.)



## 2.1 Ontstaansgeschiedenis en paleogeografie

Het huidige Markermeer-IJmeer is een zeer jong systeem. Voor de aanleg van de Afsluitdijk, in 1932, stond het gebied in open verbinding van de zee. In de reeks kaartjes (A tot en met F) is te zien hoe het gebied zich heeft ontwikkeld van lagunes en veenmoeras tot de Zuiderzee.

Lagunes en veenmoeras (van 7000 tot 2000 jaar geleden)  
Na de laatste ijstijd maakte het IJsselmeergebied deel uit van het verlaten dal van de Rijn (kaart A). De zeespiegel lag ongeveer 50 meter lager dan tegenwoordig en ver buiten de huidige kustlijn, totdat de temperatuur weer ging stijgen en het landijs smolt. Het toendragebied, zoals het IJsselmeergebied er toen uitzag, veranderde in een bebost dekzandlandschap. Ondertussen bleef de zeespiegel stijgen. De afwatering van lokale riviertjes stagneerde in het achterland, zodat moerassen ontstonden en veen ging groeien.

Zo'n 6000 jaar geleden bereikte de zee de huidige kustlijn (kaart B). De lage delen van het gebied kwamen nu zelfs onder water te staan. Dit is een lagune: een soort meer dat ontstaat tussen het strand en strandwal iets verder in zee. De lagune die ontstond werd geleidelijk aan groter en verschoof in oostelijke richting. Maar doordat het kutgebied steeds verder opslibde, raakte de lagune langzaam maar zeker geïsoleerd van de zee en veranderde het gebied in een omvangrijk veenmoeras met meren (kaart C). Af en toe brak de zee nog door de kustbarrière heen. De laatste keer gebeurde dit via het Zeegat van Bergen en de zeearm van het Oer-IJ.

Het zeegat van Bergen verzandde ongeveer 3200 jaar geleden en een paar eeuwen later volgde het Oer-IJ (kaart D). Dit maakte een eind aan de zoetwaterafvoer in westwaartse richting. Het overtollige zoete water stroomde waarschijnlijk via een veenstroom naar het noorden.

### *Uitbreiding van Meer Flevo (de Romeinse tijd)*

In de Romeinse tijd stagneerde de waterafvoer via het Oer-IJ volledig en had de zee vanuit het westen geen invloed meer op het achtergelegen gebied (kaart E). Tegelijkertijd nam de afvoer van de IJssel toe, doordat die verbonden raakte met de Rijn. Deze twee ontwikkelingen zorgden ervoor dat de meren in grootte toenamen en uiteindelijk aan elkaar groeiden. Romeinse schrijvers noemden dit merencomplex het Meer Flevo. In het noorden was Meer Flevo verbonden met de zee, met een verbinding die steeds breder werd. Er ontstonden nieuwe getijdengeulen, er zetten zich mariene kleien af en de getijdeninvloed in het merengebied nam toe.

### *Het ontstaan van de Zuiderzee (rond de Middeleeuwen)*

In de loop van de eeuwen vergrootte de verbinding tussen het Meer Flevo en de zee, en veranderde het veengebied (of zoetwatermoeras) opnieuw in een lagune: het Almere. De mensen die zich in het gebied gevestigd hadden, begonnen vanaf de achtste eeuw met het ontginnen van het veengebied tussen Wieringen, West-Friesland en Gaasterland. Alleen begon de bodem te dalen door klink en oxidatie van het veen, waardoor het veengebied te maken kreeg met wateroverlast en overstromingen vanuit zee. De zee vormde een permanente dreiging. Wind en golven sloegen grote delen van het veencomplex weg. Een relict uit die tijd is Schokland in de Noordoostpolder, waar nog lange tijd een groot veeneiland bleef bestaan.

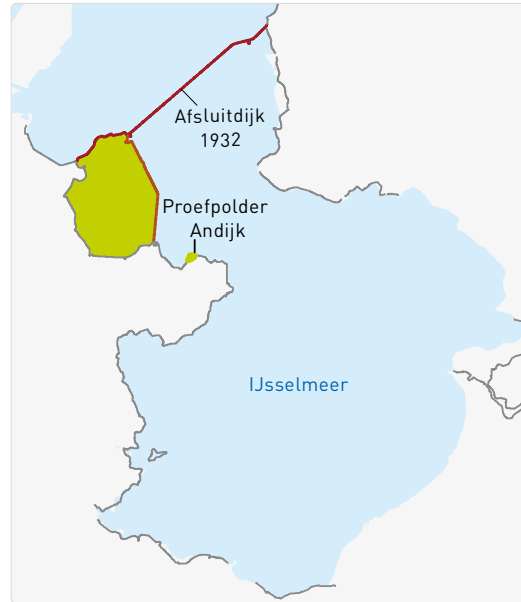
Bewoning vond veelal plaats op terpen, maar stormen leidden toch herhaaldelijk tot overstromingen. Deze vernielden veel van wat er was opgebouwd. Zo ook in 1170. Tijdens de Allerheiligenvloed overstroonden grote delen van Noord-Nederland en ontstond er een zeegat tussen het Almere en de Noordzee. Om het achterland beter te beschermen, werd onder meer de Westfriese Omringdijk aangelegd, die sinds de dertiende eeuw het gebied binnen de lijn Alkmaar, Schagen, Medemblik, Enkhuzen en Hoorn droog houdt.



*Westfriese Omringdijk*



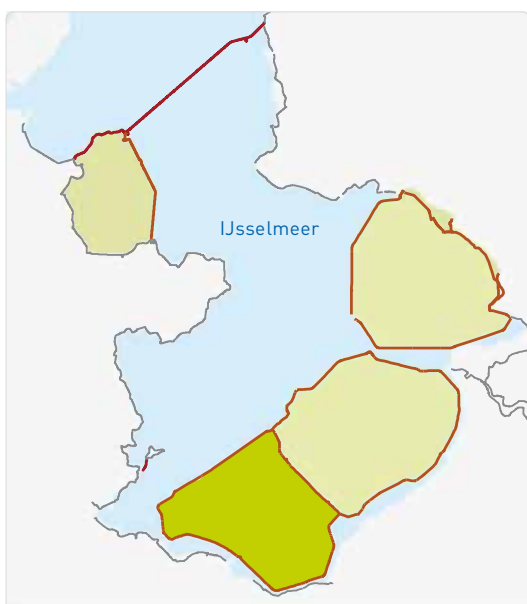
Zuiderzee voor inpoldering

Inpoldering Proefpolder Andijk (40 ha) - 1927  
en Wieringermeer (20.000 ha) - 1930

Inpoldering Noordoostpolder (48.000 ha) - 1942



Inpoldering Oostelijk Flevoland (54.000 ha) - 1957



Inpoldering Zuidelijk Flevoland (43.000 ha) - 1968

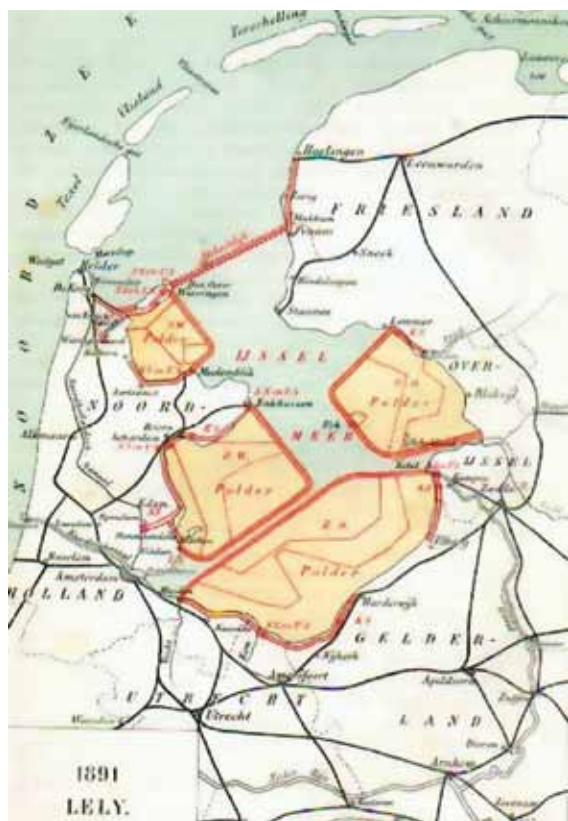


Houtribdijk als begin van inpoldering Markerwaard

In 1340 maken bronnen voor het eerst melding van de ‘Sudersee’. De Sudersee ontstond doordat de invloed van de zee steeds verder toenam. Er ontstond een gradiënt van het zoete water van de IJssel in het zuiden naar het zoute water bij de zeegaten in het noorden. Het getij varieerde van 1,6 meter in het noorden tot een paar decimeter in het zuiden. Rond de monden van de IJssel, Overijsselse en Utrechtse Vecht en Eem bevonden zich brakke overgangszones. In het noordelijk deel zijn diepe getijdengeulen uitgesleten, die zich naar het zuiden toe steeds verder vertakten en verfijnen. Het noordelijk deel van de Zuiderzee heeft hierdoor een zandige ondergrond, terwijl in het zuidelijke deel fijner sediment (klei) is afgezet. Rond 1350 was het Zuiderzeegebied volledig bedijkt (kaart F).

#### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

- De ondergrond bevat het historische archief over het ontstaan van het Markermeer-IJmeer. Het huidige landschap is nog heel jong. Het systeem is door bedijkingen geleidelijk veranderd van een natuurlijk systeem in een gebied met harde, steile oevers.



Plan Lely 1891 (Bron: [www.nieuwland.erfgoed](http://www.nieuwland.erfgoed))

## 2.2 Zuiderzeewerken

Zoals zovele deltagebieden, bracht ook de Zuiderzee voorspoed aan haar bewoners. Beschut gelegen havensteden floreerden door handel en visserij. Op het hoogtepunt van de visserij, rond 1900, waren er zo'n drieduizend platbodems actief die visten op haring, ansjovis, paling, bot en garnalen.

Maar de Zuiderzee was ook gevaarlijk. Er waren regelmatig overstromingen. In januari 1916 viel een stormvloed samen met hoge rivierafvoeren en braken de Zuiderzedijken op tientallen plaatsen door. Hierdoor ontstond niet alleen veel schade, maar vielen ook enkele slachtoffers. Al had Ir. Cornelis Lely zijn eerste ontwerp voor afsluiting en inpoldering van de Zuiderzee al in 1891 ontworpen, pas na de stormvloed was de tijd rijp voor 'een dergelijk ingrijpend plan. In 1918 nam de Tweede Kamer de Zuiderzeewet van Cornelis Lely aan ("Wet tot afsluiting en droogmaking van de Zuiderzee") en stemde ze in met de aanleg van de Afsluitdijk. Het estuarium veranderde in een zoetwatersysteem.

#### Afsluiting van de Zuiderzee

De Zuiderzeewerken hadden een tweeledig doel: enerzijds het beschermen van de Nederlandse kusten tegen overstromingen en anderzijds het winnen van grond voor de landbouw. Naast de Afsluitdijk, omvatte het plan van Lely de aanleg van vier grote polders. De inpoldering zou de kustlijn met 250 kilometer inkorten, waardoor minder achterland bloot zou staan aan de gevaren van de zee. Daarnaast leverden de polders veel bruikbare landbouwgrond op voor de productie van voedsel. Aanvullende voordelen waren de verbeterde beheersing van het waterpeil van de afgedamde Zuiderzee, minder verzilting in de omliggende provincies en een verbeterde verkeersverbinding door nieuwe autowegen over de afsluitdijk en door de polders. Drie van de polders zijn aangelegd: de Wieringermeer, Noordoostpolder en Flevoland. De vierde polder, de Markerwaard, is niet aangelegd.

De Zuiderzeewerken gingen van start met de aanleg van een 40 hectare grote Proefpolder bij het dorp Andijk, in 1926-1927. Hier bestudeerde men hoe de grond in een drooggemalen polder zich ontwikkelde, door ontzilting, inklinking en opdroging. Ook werd onderzocht hoe de zoute gronden in cultuur gebracht konden worden en werden proeven genomen om de beste manier van grondbewerking en geschikte gewassen te bepalen.

De aanleg van de Afsluitdijk begon in 1927, nog voordat de Wieringermeerpolder gereed was. Bij de bouw van de Afsluitdijk werd er vanaf de twee oevers naar elkaar toegewerkt. Het laatste gat werd gedicht in 1932. Het binnendijkse deel heette voortaan IJsselmeer, het buitendijkse deel Waddenzee en daartussen ligt een 30 kilometer lange dijk.



### Zuiderzeewerken: Huidige situatie

0 10 km

#### Legenda

- Oude dijk
- Nieuwe dijk
- Nieuw land

Bron: Rijkswaterstaat IJsselmeergebied DID, 2009

De afsluiting had grote gevolgen voor de waterhuishouding en ecologie van het gebied. De zoute Zuiderzee is veranderd in een zoetwatersysteem zonder getijdenwerking. Het nieuwe vaste peil werd gefixeerd op een niveau dat overeenkwam met het vroegere peil bij eb. Hierdoor viel circa 15.000 ha intergetijdegebied langs de Friese kust droog, een gebied dat voorheen bij vloed overstroomde. Behalve dat het waterpeil veranderde, verzoete het water door de afsluiting in een periode van nog geen twee jaar.

### *Polders*

Nog voor het gereedkomen van de Afsluitdijk was in 1930 de eerste grote polder klaar. De Wieringermeer (20.000 ha.) is de enige Zuiderzeepolder die vóór de afsluiting werd drooggelegd. In 1942 kwam de Noordoostpolder gereed (48.000 ha), gevolgd door Oostelijk Flevoland (1957, 54.000 ha) en Zuidelijk Flevoland (1968, 43.000 ha). Tussen Flevoland en het vasteland zijn Randmeren aangelegd. Voortschrijdend inzicht toonde aan dat de diepliggende Noordoostpolder een vergaande invloed heeft op de waterhuishouding van het aangrenzende oude land: tot in de wijde omtrek treedt verdroging van natuurgebieden op doordat het grondwaterpeil in de polders zoveel lager is. De Randmeren rondom Flevoland dienen als buffer tussen de diepliggende polder en het hogere vasteland.

In 1975 is de Houtribdijk aangelegd tussen Lelystad en Enkhuisen, als eerste stap voor de aanleg van de Markerwaard. Het inpolderen is echter nooit verder uitgevoerd om financiële redenen en vanwege toenemend verzet tegen verdere aantasting van het gebied rond de voormalige Zuiderzee. De aanleg zou kunnen leiden tot verdroging van het vasteland en de waterhuishouding was ingewikkelder dan eerst voorzien. Ook de ontstane natuurwaarden voor vogels en het toenemende belang van waterrecreatie speelden een rol.

Met het verschijnen van de Nota Ruimte (2006) is de ruimtelijke reservering voor de Markerwaard vervallen. Hierdoor is een nieuw vraagstuk ontstaan: welke toekomst zien we voor het Markermeer-IJmeer?

### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- De Zuiderzeewerken hebben het systeem veranderd van een zout estuarium met natuurlijke dynamiek, in een zoetwatersysteem zonder getijdenwerking. Het Markermeer-IJmeer is daardoor een jong ecologisch systeem, met harde, steile oevers en weinig land-waterovergangen.
- De Noord-Hollandse kust heeft de grillige vormen van de oude Zuiderzeekust en toont tekenen van de strijd tegen het water. De polder Flevoland is strak omlijnd met rechte dijken als waterbouwkundig kunstwerk. De Houtribdijk maakt twee compartimenten van het Markermeer en IJsselmeer.
- De ruimtelijke reservering voor de Markerwaard is vervallen. Veel gebruiksfuncties vragen om ruimte in het gebied. Daardoor is er een nieuw vraagstuk ontstaan: welke toekomst zien we voor het Markermeer-IJmeer?



## Geomorfologie

0 10 km

Legenda van relevante eenheden

### Landijs en smeltwater

- 1 Hoge stuwwal
- 1 Stuwwalglouing
- 1 Daluitspoelingswaaier

### Wind

- 1 Lage landduinen
- 1 Lage stuifduinen

### Zee

- 2 Vlakte van zeebodemaftzettingen
- 2 Welvingen in zeebodemaftzettingen
- 2 Kreekrug
- 2 Vlakte van getij-afzettingen

### Veen

- 3 Veenrestvlakte
- 3 Ontgonnen veenvlakte

### Rivieren

- 5 Rivierkomvlakte
- 5 Vlakte van meeropvulling

### 2.3 Bodemopbouw en geomorfologie

De bodem van het Markermeer-IJmeer en omgeving is ontstaan door afwisselende geomorfologische processen. De klei-, zand- en veenlagen behoren tot het Basisveen, de Oude Getijdeafzettingen, het Hollandveen en Flevomeer-, Almere-, Zuiderzee- en IJsselmeerafzettingen. Ook in het omliggende land zijn deze afzettingen aanwezig. De ondergrond bepaalt in belangrijke mate hoe het huidige landschap eruit ziet (zie hoofdstuk 5).

#### *Geomorfologie en bodem*

Geomorfologie beschrijft de vormen van het landschap en de processen die daarbij een rol hebben gespeeld. De bodems die nu nog zijn terug te vinden in het landschap zijn verwijzingen naar deze ontstaansprocessen. De landschappen rondom het Markermeer-IJmeer zijn gevormd door ijs en wind (1), invloed van de zee (2 en 4), veenontwikkeling (3) en invloed van rivieren (5).

De bodems van West-Friesland en Flevoland bestaan hoofdzakelijk uit kleien die zijn afgezet door de zee. Via kreken stroomde zeewater het land binnen, waarbij zandiger materiaal werd afgezet. Dergelijke mariene afzettingen bevinden zich ook in de droogmakerijen ten noorden van Amsterdam. Het veenpakket dat de kleien oorspronkelijk afdekte, is hier verdwenen door erosie of ontginning.

Aan de Waterlandse kust en in de Vechtstreek is dit veenpakket nog wel aanwezig. Het veen is ontstaan in de periode van de vroegere meren en lagunes, zo'n 6000 jaar geleden. Door de slechte afwateringsmogelijkheden vernatte het gebied en ontstonden er uitgebreide veengebieden. In het noordelijk deel van de Vechtsreek, grenzend aan het IJmeer, zijn ook kleien te vinden. Deze zijn afgezet tijdens overstromingen vanuit de zee of van de rivier. Verder naar het oosten, richting Gooise stuwwal, zijn de afzettingen zandiger en grover. De stuwwal is ontstaan in de voorlaatste IJstijd, circa 140.000 jaar geleden.

#### *Oude zeebodem met dikke sliblaag*

De bovenste laag van het Markermeer-IJmeer en van Flevoland is de oude Zuiderzeebodem. De Zuiderzee voerde sediment aan vanuit de Noordzee dat bij lage stroomsnelheden naar de bodem zakte. Hoe lager de stroomsnelheid van het water, hoe fijner het materiaal dat bezinkt. In de geulen is daardoor vooral zandig materiaal te vinden, terwijl daaromheen en in de uitlopers van de geulen kleiiger materiaal is afgezet. Het Markermeer ligt in de uitlopers van de getijdegeulen en heeft daardoor een kleiiger bodem dan het IJsselmeer. Alleen bij Enkhuizerzand, in het noordwesten van het Markermeer, is de ondergrond zandiger. Vlak langs de Noord-Hollandse kust komt tot op 80 cm diepte

veen voor, soms afgedekt met een laagje klei of zware zavel. Het grootste deel van het veen is verdwenen door erosie (golfafslag) en ontginning. Het veen in de ondergrond van het Markermeer is een overblijfsel uit die tijd.

Bovenop de restanten van het veen heeft de Zuiderzee later kleiig materiaal afgezet. Verder uit de kust bestaat het bodemprofiel volledig uit klei. Sinds de aanleg van de Houtribdijk komt er geen nieuw sediment meer binnen in het Markermeer, maar wel neemt de hoeveelheid slib in het meer steeds verder toe. Dit komt doordat de bovenste kleilaag erodeert door wind- en golfwerking. Op de oude zeebodem ligt inmiddels een dikke sliblaag. Vooral in het noordoostelijk deel van het Markermeer is veel slib aanwezig. Dit hangt waarschijnlijk samen met de dominante windrichting.

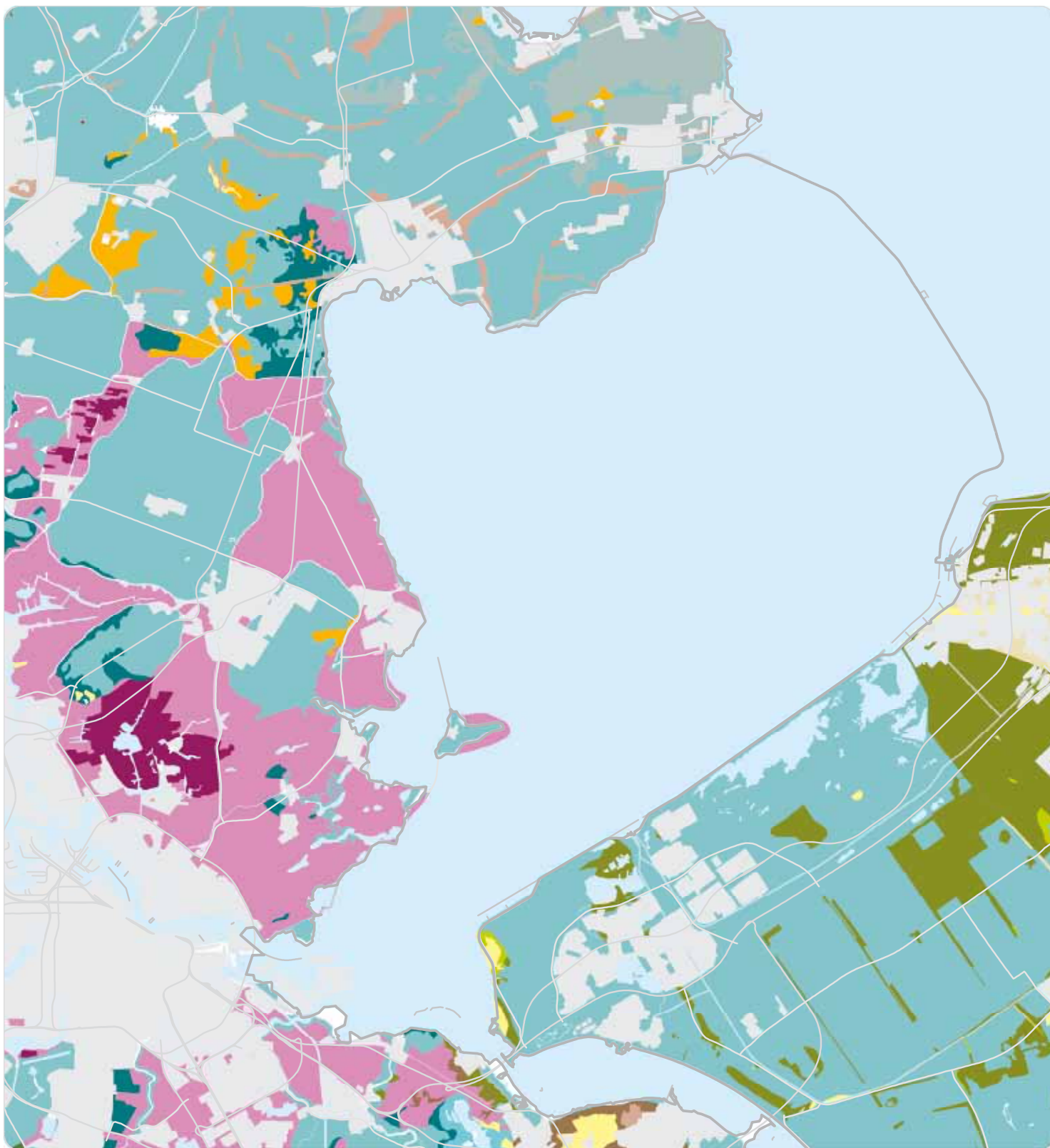
#### *Afzettingen uit het Pleistoceen*

Onder de oude zeebodem bevindt zich een zandig pakket uit het Pleistoceen. Dit materiaal is tot ca. 10.000 jaar geleden afgezet en is geschikt voor zandwinning. In de buurt van Flevoland zit dit zand het dichtst onder het oppervlak. Het bovenste, Holocene pakket is door de kleiige samenstelling min of meer waterafsluitend en zorgt voor het droogblijven van veel polders. Als er dicht bij de kust door dit pakket heen wordt gegraven, kunnen er extra kwelstromen onder de polderdijken door komen. Vanuit kustveiligheid bezien, is er een indicatieve vrijwaringszone van 175 meter buitendijks en 100 meter binnendijks opgelegd door het rijk. Binnen deze vrijwaringszone is in beginsel geen uitbreiding van bebouwing toegestaan.

#### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- De ondergrond en de omgeving van het Markermeer-IJmeer is gevormd door invloed van zee en rivier en veenontwikkeling. De bodems van West-Friesland en Flevoland bestaan voornamelijk uit mariene afzettingen (vanuit zee). De Waterlandse kust en de Vechtstreek kenmerken zich door een venige bodem. Daarnaast is er rondom de Vecht rivierklei afgezet. De ondergrond bepaalt in belangrijke mate hoe het huidige landschap eruit ziet.
- De ondergrond van het Markermeer-IJmeer bestaat uit een zandig pakket dat is afgedekt met klei en slib. Het zandige pakket is winbaar zand. Om extra kwelstromen te voorkomen zijn diepe (zandwin)putten dichtbij de kustlijn onwenselijk.
- Het veen in de Zuiderzee is grotendeels weggeërodeerd. In Flevoland, de voormalige zeebodem, ligt daardoor alleen kleiig materiaal aan de oppervlakte. Noord-Holland heeft nog wel een veenachtige ondergrond.





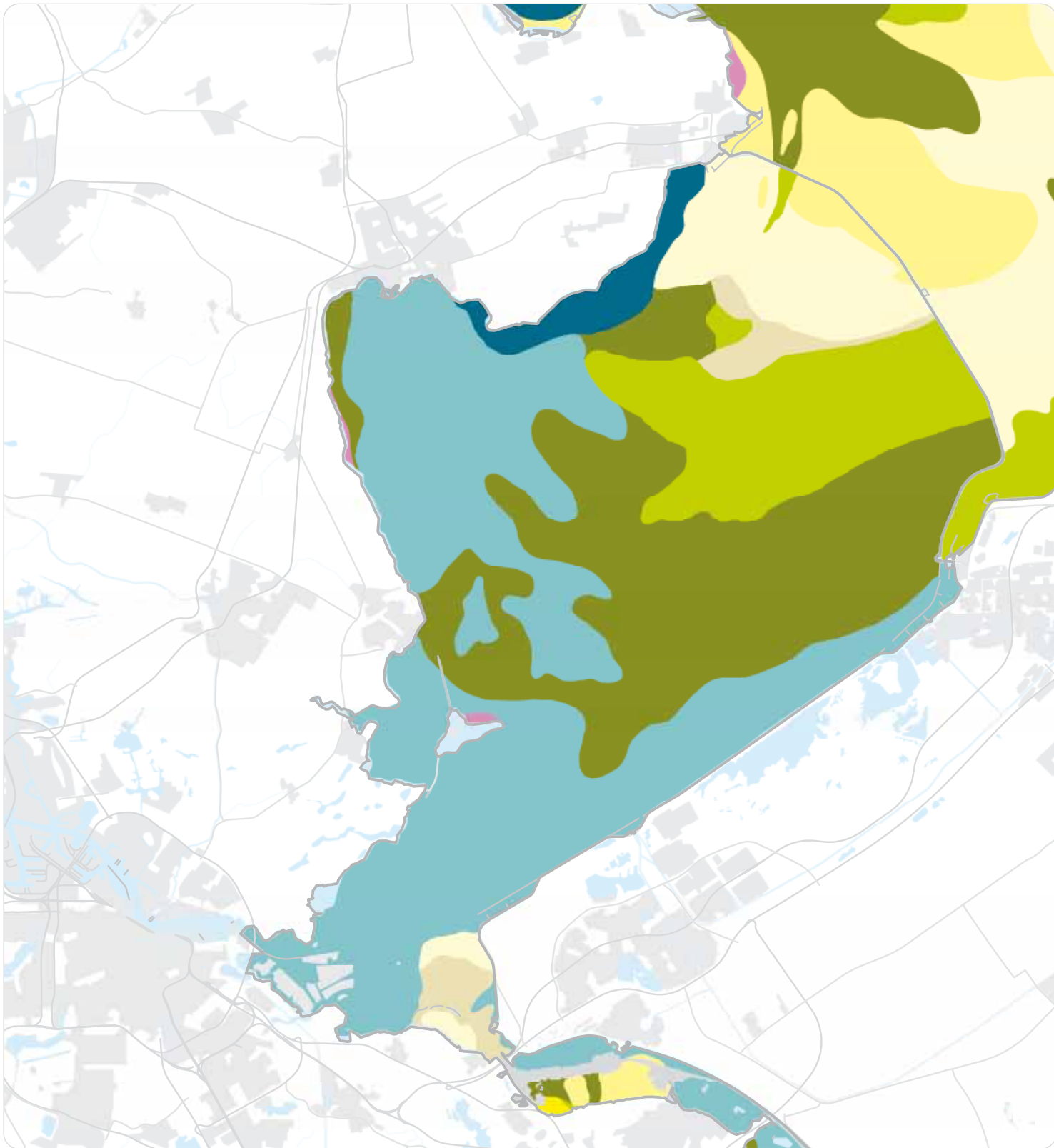
## Bodentypen omgeving

0 5 km

### Legenda

Veen en zavel	Zeeklei	Zand	Kalkloos zand
Veengronden	Oude Getijde afzettingen	Kleiarm grof zand	Eerdgronden
Petgaten	Kreekbedding	Kleiarm fijn zand	Podzolgronden
Lichte zavel	Afgegraven Zeeklei	Kleihoudend fijn zand	Moerige gronden
Zware zavel	Zeeklei		

Bron: Bodemkaart 1:50.000 Alterra, bovenste 80 cm, 2000



## Bodentypen waterbodem

0 5 km

Legenda

### Veen en zavel

Veengronden

Petgaten

Lichte zavel

Zware zavel

### Zeeklei

Oude Getijde afzettingen

Kreekbedding

Afgegraven Zeeklei

Zeeklei

### Zand

Kleiarm grof zand

Kleiarm fijn zand

Kleihoudend fijn zand

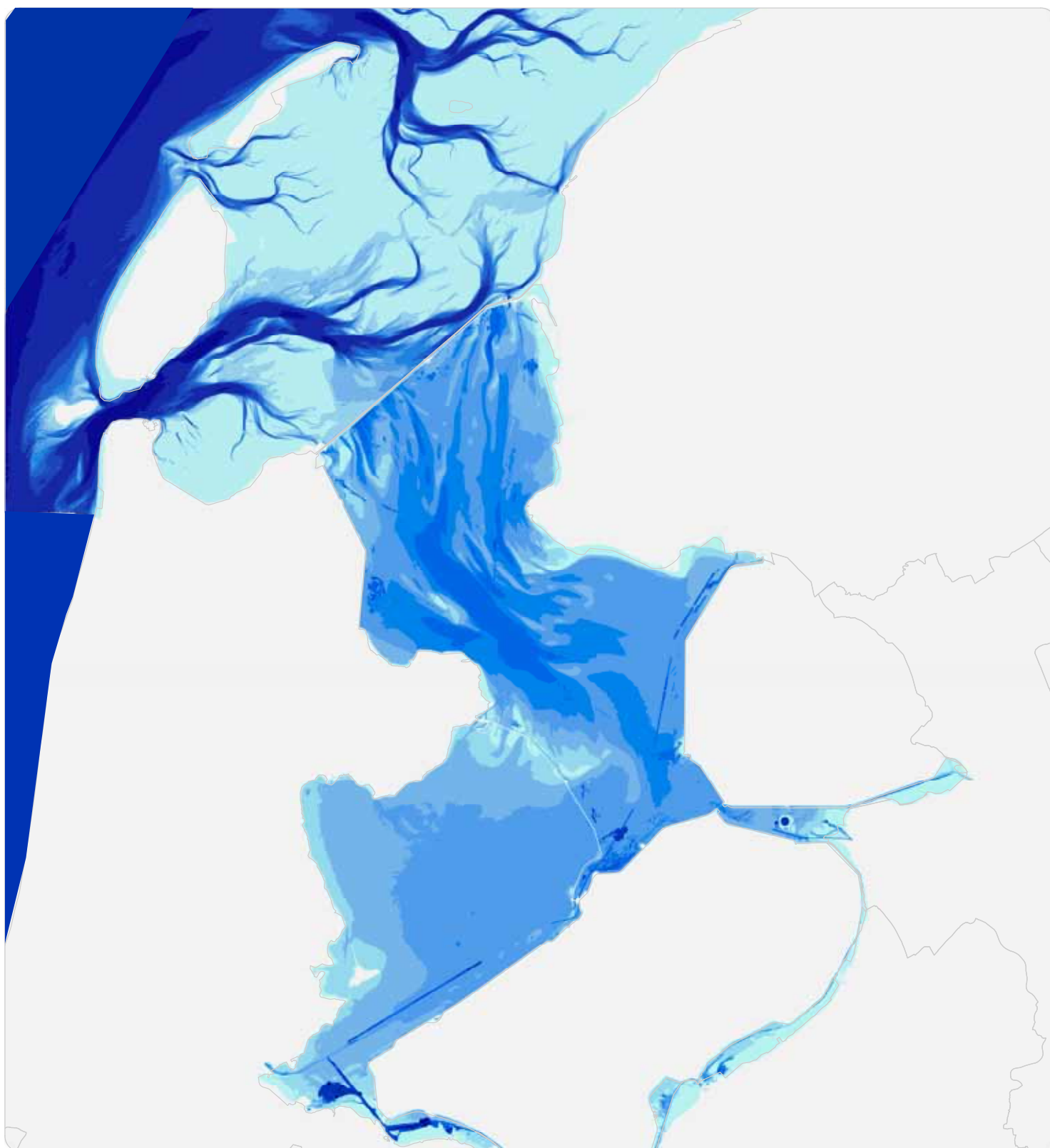
### Kalkloos zand

Eerdgronden

Podzolgronden

Moerige gronden

Bron: Bodemkaart 1:50.000 Alterra, bovenste 80 cm, 2000



Geulenstelsel bodem IJsselmeergebied en Waddenzee

0 15 km

Legenda

Waterdiepte in meters

0 - 2 m

2 - 3 m

3 - 4 m

4 - 5 m

5 - 6 m

6 - 8 m

8 - 10 m

10 - 20 m

> 20 m

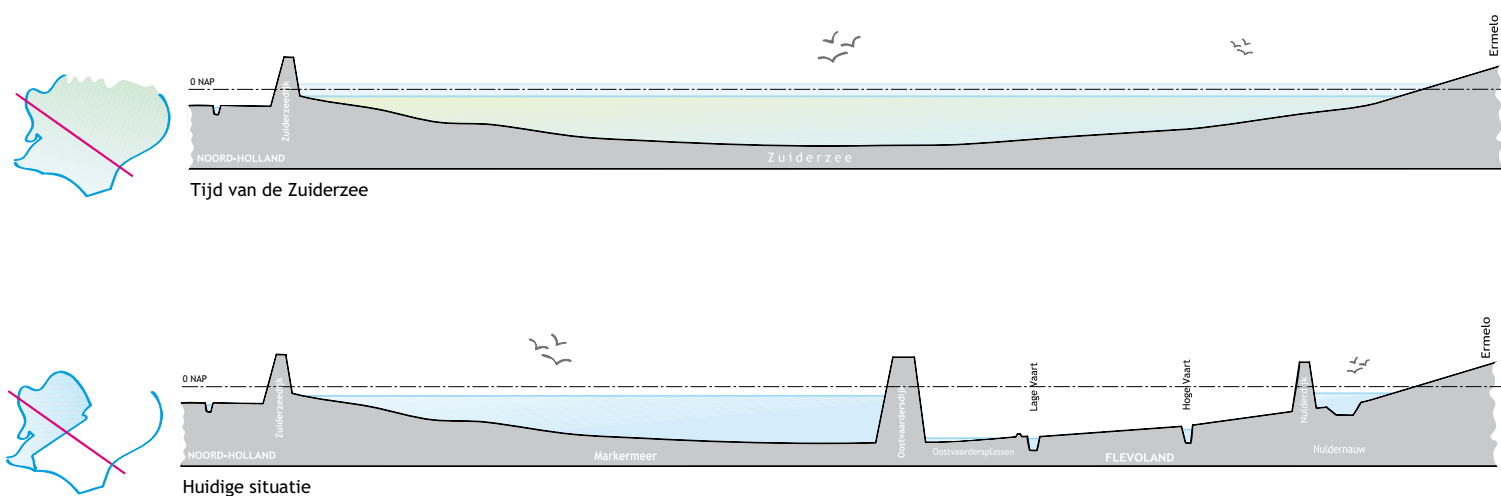
Bron: Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, 2006

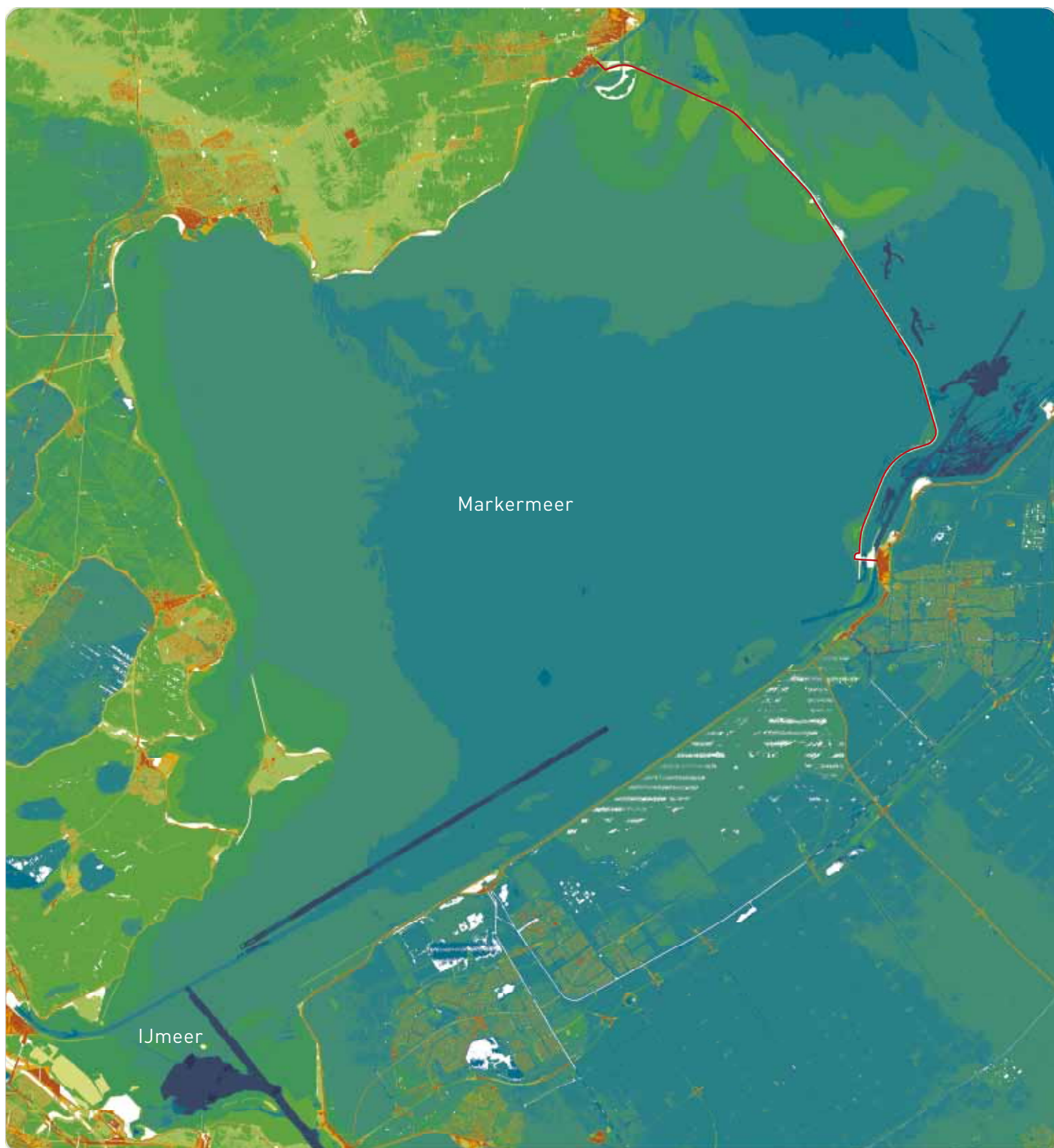
## 2.4 Reliëf

Het Markermeer-IJmeer is gemiddeld minder dan vier meter en maximaal vijf meter diep. Dit maakt het een relatief ondiep meer. Aan de andere kant heeft het meer steile randen door bedijking en zijn er slechts weinig ondieptes van minder dan twee meter. Oorspronkelijk had de Zuiderzee een uitgebreid geulenstelsel, vergelijkbaar met de huidige Waddenzee. Tegenwoordig vertoont de bodem van het Markermeer nog maar weinig reliëf. Het is door wind- en golfwerking steeds verder afgevlakt.

### Voormalige Zuiderzee

De vroegere Zuiderzee stond in open verbinding met de Noordzee. Met de getijdenbeweging stroomde het water in en uit en ontstond een uitgebreid patroon van getijdengeulen. Door de aanleg van de Afsluitdijk is het getij uit het IJsselmeergebied verdwenen. Het oorspronkelijke geulenpatroon is in het IJsselmeer nog goed herkenbaar, maar is in het Markermeer vrijwel geheel verdwenen. Dit komt doordat de geulen in het Markermeer minder diep waren dan in het IJsselmeer en doordat het patroon als gevolg van erosie verder is afgevlakt. Door de relatieve ondiepte van het Markermeer hebben windgedreven golven veel grip hebben op de bodem en dat zorgt er voor dat de bovenste kleilaag opwerfelt. Dit wordt turbiditeit genoemd. Vooral langs de Noord-Hollandse kust zorgen wind en golven voor erosie van het aan het oppervlak liggende sediment. Het slib dat door erosie vrijkomt, zet zich weer af in de diepere delen, alleen komen die in het Markermeer slechts weinig voor. Het slib komt telkens weer in suspensie.









### Bodemhoogte t.o.v. NAP

0 5 km

#### Legenda

##### Bodemhoogte in meters

	meer dan 1 m boven NAP
	0 tot 1 m boven NAP
	0 tot -1 m onder NAP
	-1 tot -2 m

	-2 tot -3 m
	-3 tot -4 m
	-4 tot -5 m
	-5 tot -6 m

	-6 tot -7 m
	-7 tot -20 m
	meer dan -20 m

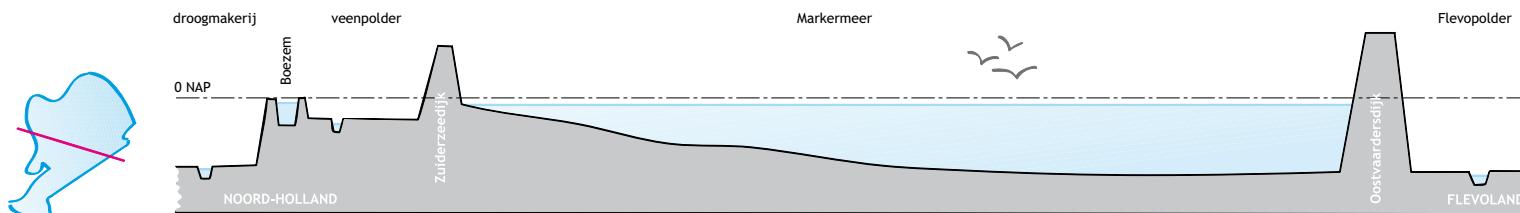
Bron: RWS, Provincie Flevoland en Provincie Noord-Holland, 2006. Hoogtegegevens voor de waterbodem zijn verkregen m.b.v. sonar. Voor het land is het AHN gebruikt. Van witte gebieden op de kaart zijn geen hoogtegegevens beschikbaar.

### Steile oevers

De westrand van de Flevopolder ligt ongeveer in het midden van de oorspronkelijke Zuiderzee. Hier was het water dieper dan aan de randen, langs de Zuiderzeekust, en dat is nog steeds zo. Het Markermeer is voor de Flevolandse kust dieper dan aan de Noord-Hollandse kust en de bodem van de Flevopolder is aan de westkant dieper gelegen dan aan de oostkant. Door het diepe water en de met stenen beklede polderdijk is hier een harde overgang tussen land en water. Aan de Noord-Hollandse kust zorgen de dijken ook voor een scherpe overgang, maar hier heeft de buitendijkse waterzone een natuurlijker, meer geleidelijk profiel. Door erosie is dit wel aan het veranderen. Op plaatsen waar het water ondiep is, kunnen de wind en golven de bodem eroderen. Het sediment dat daarbij vrijkomt zweeft rond in het water en wordt vervolgens afgezet in de diepere (luwere) delen van het meer. De overwegend steile oevers langs het Markermeer, met name langs de Flevolandse kust, bieden weinig ruimte voor de ontwikkeling van natuur.

### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

- De waterdiepte in het Markermeer neemt geleidelijk toe van de Noord-Hollandse kust (0 meter) naar de Flevolande kust (tot ca. -5 meter).
- Het meer is relatief ondiep. Windgedreven golven hebben hierdoor grip op de bodem. Dat leidt tot erosie van de bodem en het opwervelen van slib.
- Anderzijds zijn er weinig ondieptes van minder dan twee meter diep. Het Markermeer-IJmeer vormt daardoor een soort badkuip: een groot oppervlak ondiep water met steile oevers als gevolg van bedijking.



Schematische doorsnede van het Markermeer tussen Noord-Holland en Flevoland



schematische situatie slibstroom bij zw wind, 60 % per jaar  
waarbij het slib in het gehele Markermeer tot troebel water leidt.

## 2.5 Slibproblematiek

Een groot deel van de bovenste bodemlaag van het Markermeer-IJmeer bestaat uit een dikke laag slib van gemiddeld 5 tot 10 cm, met dikkere lagen in het zuidoosten van het meer (tot circa 20 cm). De dikte van de sliblaag is variabel in tijd en ruimte. Het fijne materiaal wervelt rond in het meer en dat maakt het water zeer troebel, met name als het net gestormd heeft. Op een luchtfoto is goed te zien dat het Markermeer veel troebeler is dan het IJsselmeer. Waterplanten, bodemdieren (driehoeksmosselen) en vissen komen daardoor niet goed tot ontwikkeling.

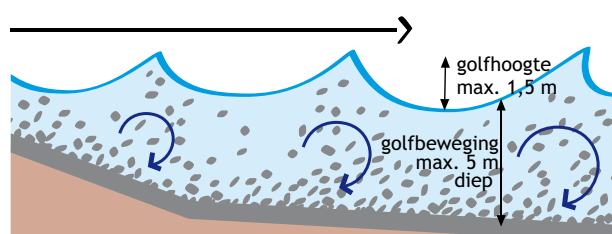
### Oorsprong van het slib

Het slib in het Markermeer is voornamelijk anorganisch van aard, aangevoerd vanuit de Noordzee en ontstaan door erosie van de kleiige bodem. Maar de overdadige hoeveelheid (opwervelend) slib lijkt geen natuurlijke situatie. De afsluiting door de Zuiderzeewerken speelt ook een rol. Vóór de aanleg van de Houtribdijk en Afsluitdijk was er al slib aanwezig in het meer, aangevoerd vanuit de Noordzee, Waddenzee en IJsselmeer. Na de afsluiting van het Markermeer zijn er twee aspecten veranderd. Allereerst is de aanvoer van slib gestagneerd, maar het aanwezige slib kan het systeem ook niet meer uit. Daarnaast heeft de verandering van een zout naar een zoet milieu de mobiliteit van het slib versterkt. In zout water klonteren de kleideeltjes samen tot grotere eenheden die minder makkelijk opwervelen. De komende jaren wordt fundamenteel onderzoek uitgevoerd naar dit uitvlokken van slib.

De productie van anorganisch slib vindt nog steeds plaats door erosie van de bovenste kleilaag van de Markermeerbodem. De eroderende kracht op de bodem hangt af van de bodemsoort, waterdiepte, de strijklengte, de windrichting en windkracht:

- De bodem van het Markermeer-IJmeer bestaat hoofdzakelijk uit klei. Kleiige bodems eroderen makkelijker dan een zandige ondergrond.
- Dit wordt versterkt door de geringe diepte van het meer. Een kleine golfslag is al merkbaar bij de ondiepe bodem.
- Door het grote oppervlak heeft het meer een lange strijklengte van de wind over het wateroppervlak. De strijklengte is de lengte van het wateroppervlak die beschikbaar is voor golfontwikkeling door de wind en hangt af van de windrichting.
- Bij sterke wind kunnen zich golven ontwikkelen die tot vijf meter diep merkbaar zijn. De golven veroorzaken een schuifspanning aan de bodem, die het slib kan doen opwervelen.

Op windrige dagen kan het gehalte aan zwevend slib sterk oplopen. Het effect is gemodelleerd met behulp van een driedimensionale computersimulatie. De uitvoer van het model bestaat uit kaarten waarop de slibconcentratie in de waterkolom is weergegeven bij verschillende windrichtingen en -sterktes. Hieruit blijkt dat een 3-dimensionale stroming ontstaat: de wind zorgt naast het opwekken van golven (die slib opwervelen)

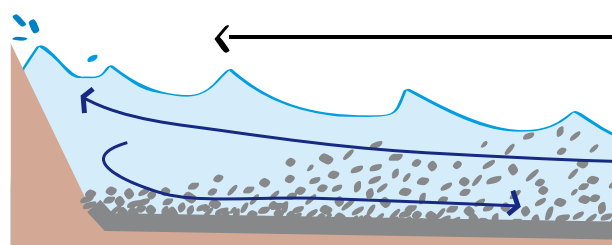


Golven en slibopwerveling

wind(kracht) x strijklengte:

-> golfhoogte en golfbeweging in waterkolom

-> diepte bepaalt mate van slibopwerveling in waterkolom



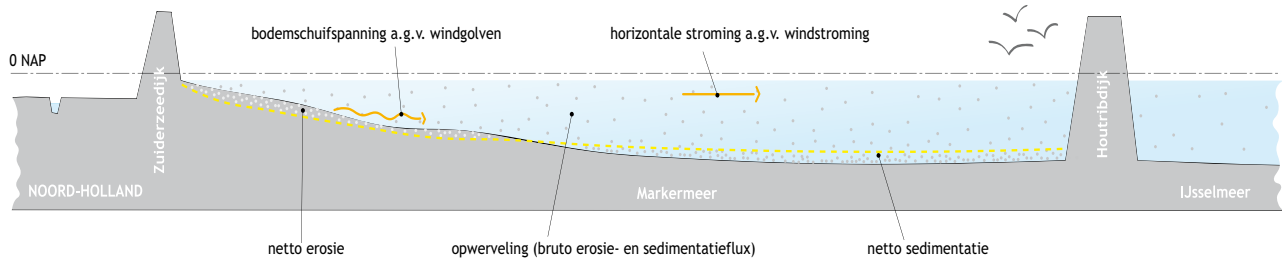
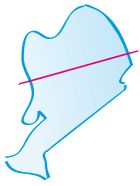
Stroming en slibbeweging

wind(kracht) x strijklengte:

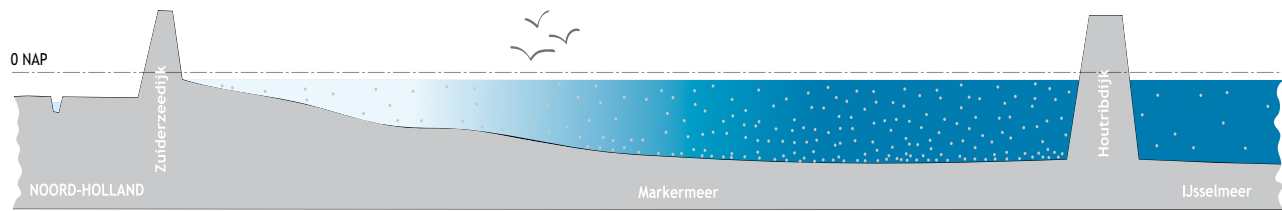
-> stroomrichting + opstuwing van wateroppervlak

-> retour(onder)stroom wervelt slib op en voert mee



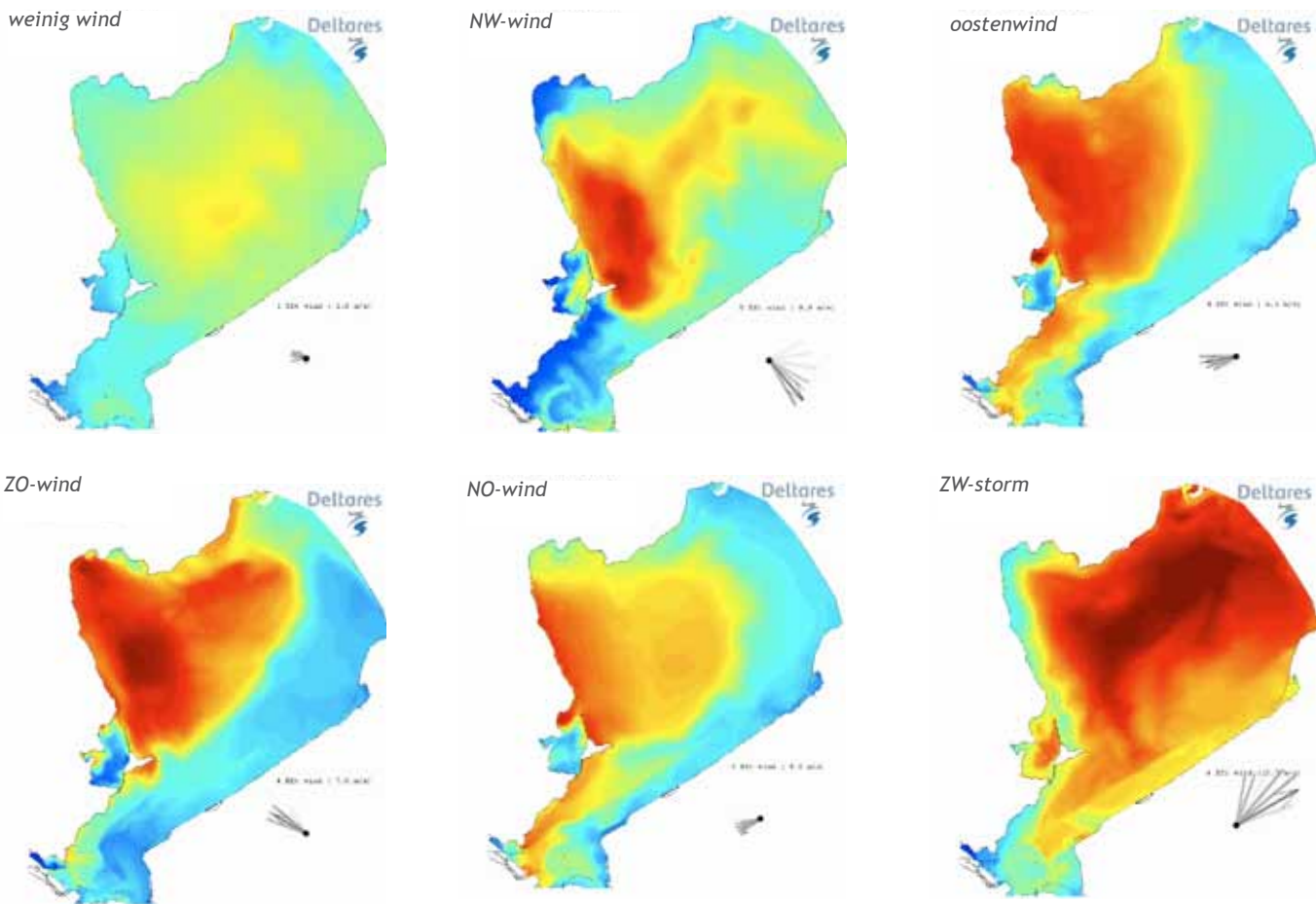


Schematische weergave van de slibfluxen in het Markermeer

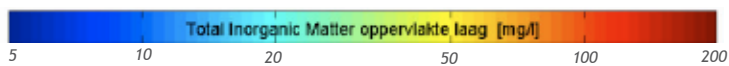


Slibgradiënt:

geleidelijke overgang van helder water (ondiepe delen langs NH-kust) naar troebel water (diep water in hart Markermeer en noordoosthoek)



Effect van wind en golven op de slibopwerveling in het Markermeer-IJmeer



Bron: Deltares 2007

ook voor stuwning van water. Hierdoor ontstaan verschillen in waterstand in het meer. Bij harde zuidwesten wind stroomt het water richting Houtribdijk waar het opgestuwd wordt. Door het waterstandsverschil dat zo ontstaat, stroomt water langs de bodem weer terug. Er zijn geen typische horizontale stromingspatronen (neren) te herkennen. Slib bestaat uit fijnkorrelig materiaal, dat alleen bezinkt als het water rustig is. Nadat de wind is gaan liggen, duurt het één tot twee dagen voor het zwevende slib weer naar de bodem is gezakt. Maar het water in het ondiepe Markermeer-IJmeer is vrijwel altijd in beweging, waardoor niet al het slib bezinkt. Een deel van het slib blijft rondzweven (in suspensie) en bij toenemende wind komt ook het bezonken slib weer in beweging (resuspensie). Er zijn nauwelijks luwe zones aanwezig die dit proces beperken of delen die diep genoeg zijn om het sediment buiten invloed van golven en stroming te houden.

Waar en hoeveel slib opwerfelt is afhankelijk van richting, kracht en duur van de wind, maar over het geheel bezien is er sprake van netto erosie aan de westkant en netto sedimentatie aan de oostkant.<sup>1</sup> In het westen is het meer ondiep, zodat de (windgedreven) golfwerking de bodem erodeert en het slib opwerfelt. Hier vormt zich het meeste slib. In het oosten van het meer vindt voornamelijk sedimentatie van het opgewervelde slib plaats. Door consolidatie is er per saldo vrijwel geen toename van de dikte van de mobiele sliblaag over het meer. Wel vlakkt het bodemprofiel steeds verder af doordat de mobiele sliblaag op de bodem beweegt.

#### *Effecten van het slib*

De grote hoeveelheid slib in het Markermeer-IJmeer zorgt voor problemen met de waterkwaliteit en ecologie. Het gehele Markermeer-IJmeer is troebel, met nauwelijks variatie in doorzicht en alleen heldere zones in enkele smalle stroken langs de kust. Het lijkt zelfs dat het doorzicht aan de randen van het meer verder achteruit gaat.<sup>2</sup> Zowel heldere zones als een gradiënt van helder naar troebel water ontbreken.

Het beperkte doorzicht heeft negatieve gevolgen voor waterplanten. Nieuwe waterplantenvelden komen niet tot ontwikkeling en de bestaande waterplantenvelden (kranswieren) in de Gouwezee en bij Muiden kunnen zich hierdoor niet uitbreiden. Ook benthos (organismen die leven op de waterbodem) hebben last van het slib. Het slib vangt licht weg, waardoor de productie van algen afneemt en er minder voedsel beschikbaar is voor bijvoorbeeld driehoeksmosselen.

Het kost de mosselen meer energie om voedsel uit het water te filteren. Daarnaast bedekt bezinkend slib de bodem waardoor de mosselen verstikken en er weinig aanhechtingsplekken (substraat) overblijven voor het mosselzaad. Waterplanten en driehoeksmosselen zijn twee van de belangrijkste voedselbronnen voor veel watervogels in het gebied. Het slib brengt de voedselpiramide aan het wankelen.

De laatste 15 jaar is het areaal driehoeksmosselen en waterplanten sterk afgenomen. Dit is niet alleen een afname van natuurwaarden, maar het lijkt ook te leiden tot minder bescherming van de bodem tegen golfwerking. Door een kleiner areaal driehoeksmosselen en waterplanten treedt dus meer opwerveling op en daardoor meer vertroebeling. Het gemiddelde doorzicht is afgenomen van 40-50 centimeter tot 20-30 centimeter.

#### *Slibmodellering*

Er is een aantal fysieke maatregelen denkbaar die het slibprobleem aanpakken, zoals luwtedammen en diepe putten. Om de werkingskracht van deze maatregelen te bepalen, is een driedimensionale computersimulatie ontwikkeld<sup>3</sup>. Dit model laat zien hoe het slib reageert op bepaalde inrichtingsmaatregelen bij verschillende weersomstandigheden. De uitvoer van het model bestaat uit kaarten waarop de slibconcentratie in de waterkolom is weergegeven. Hierop is te zien wat het effect is van de maatregelen op het doorzicht. Uit berekeningen van het slibmodel blijkt dat het mogelijk is het slibprobleem beheersbaar te maken. Daarvoor zijn wel grootschalige maatregelen nodig, zoals een luwtedam bij de Hoornsche Hop. Het toepassen van kleine maatregelen zoals de aanleg van lokale luwtedammen of enkel putten bij de Hoornsche Hop zijn niet afdoende. Er is een combinatie van maatregelen nodig op de juiste locaties, in een voldoende groot deel van het Markermeer de helderheid te creëren die voor de natuur nodig is.

#### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- Het slib in het Markermeer-IJmeer is een intern probleem en is op te lossen door het nemen van fysieke maatregelen die voor luwte zorgen. In luwe zones kan het slib bezinken. Minder gesuspendeerd slib leidt tot een beter doorzicht.
- De huidige hoge slibgehalten beperken de ontwikkeling van natuurwaarden. De slibhuishouding is een kritische factor voor ontwikkeling van de ecologie. Helder water is vooral relevant in de ondiepe delen van het meer, omdat zich daar waterplanten kunnen ontwikkelen. Waterplanten en driehoeksmosselen leggen de bodem vast, waardoor opwerveling van slib wordt tegengegaan.
- Een geleidelijke overgang van helder naar troebel water is een systeemkenmerk dat nu ontbreekt in het Markermeer-IJmeer. Om een slibgradiënt te creëren van helder naar troebel water, zijn grootschalige ingrepen nodig.

1 Witteveen+Bos, 2005: Quick-scan slibproblematiek Markermeer en Gooi- en Eemmeer. IJG-werkdocument 2006-15.

2 Rijkswaterstaat-IJG (F. van Luijn en E. Lammens), 2006: Slib in het Markermeer; Implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in het IJsselmeergebied. IJG-werkdocument 2006-20.

3 Het slibmodel is ontwikkeld door Deltares, in het kader van het project Autonoom Neergerende Trend van Rijkswaterstaat.



donke  
dat hij  
met or

er gordijn  
trotseert  
nogenoegbare zeehener

75

### **3 WATERSYSTEEM**

- 3.1 *Waterkwantiteit*
- 3.2 *Waterpeilen*
- 3.3 *Waterkwaliteit*
- 3.4 *Gevolgen klimaat op de waterhuishouding*
- 3.5 *Waterbeleid*



## 3.

# Watersysteem

*Met een oppervlakte van ongeveer 700 km<sup>2</sup> is het Markermeer het één na grootste zoetwatermeer van Nederland. Samen met het IJsselmeer (1200 km<sup>2</sup>) vervult het Markermeer een belangrijke rol in de waterhuishouding van Noord-Nederland.*

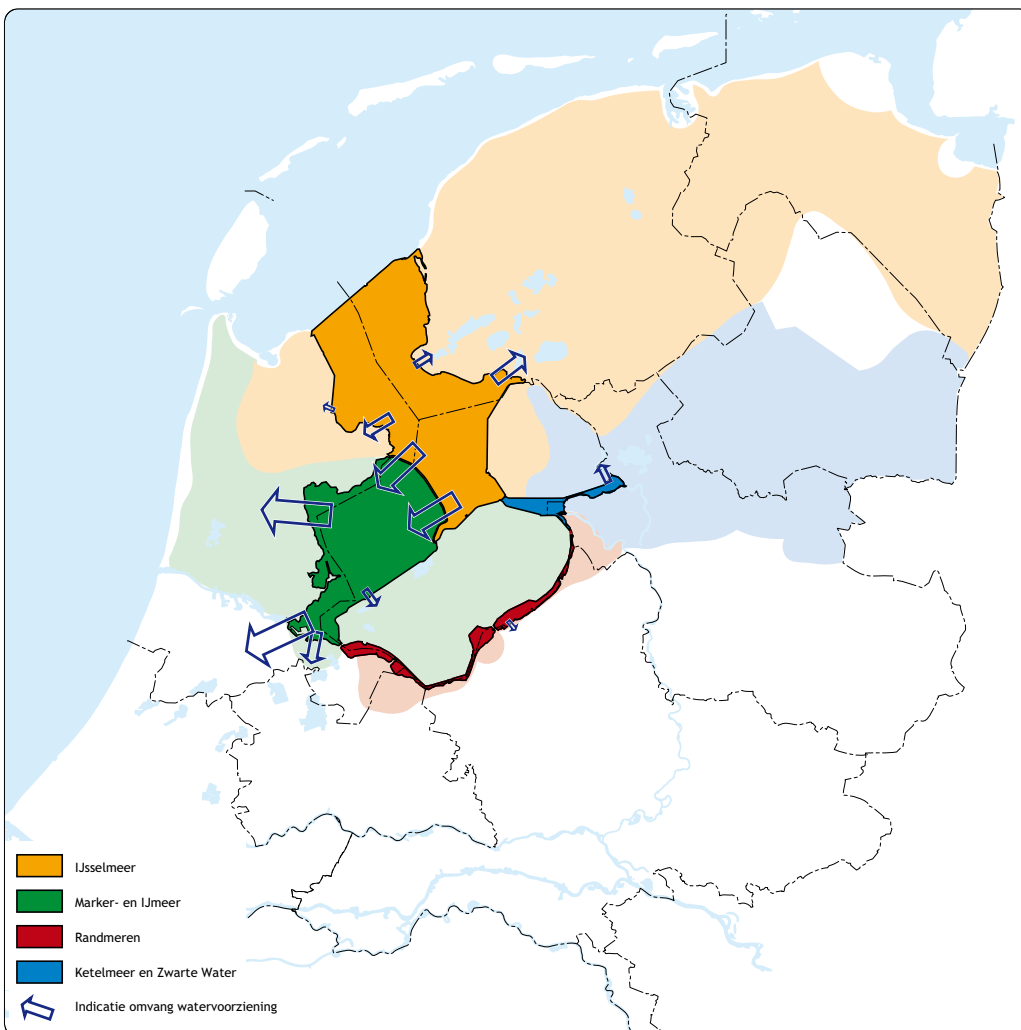
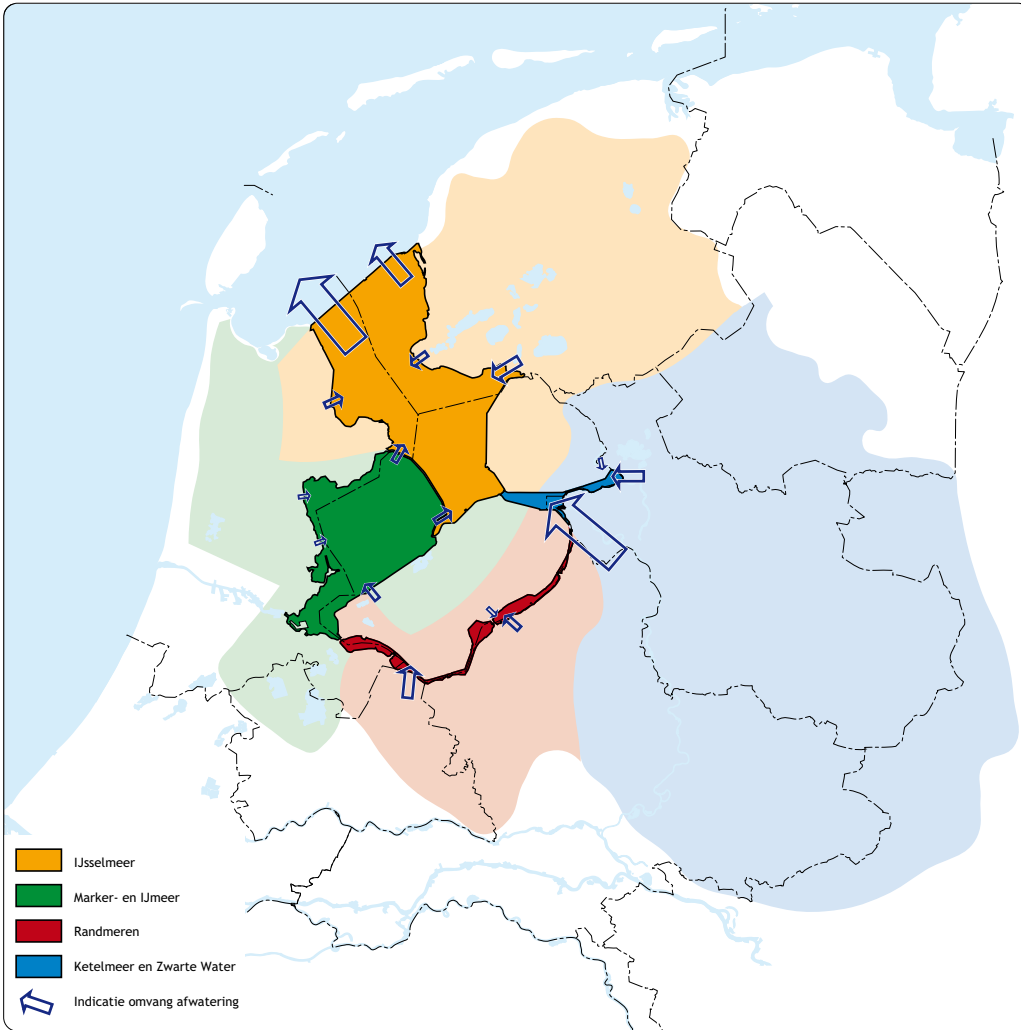
Een watersysteem bestaat uit het oppervlaktewater en grondwater en de relaties daartussen, zowel wat betreft waterkwaliteit als -kwantiteit. Tussen de componenten uit het watersysteem bestaat een sterke samenhang. Hoe het watersysteem er precies uitziet, hangt mede af van de fysieke gebiedskenmerken.

Voor de aanleg van de Zuiderzeewerken stond het IJsselmeergebied in open verbinding met de zee. Het water uit de rivieren IJssel en Vecht en ook vanuit de omliggende polders stroomt tegenwoordig nog steeds via het IJsselmeer richting Noordzee, maar niet meer via een open verbinding. Er is geen sprake meer van een natuurlijk systeem. Dit heeft als voordeel dat het waterpeil relatief eenvoudig gereguleerd kan worden met behulp van de sluisen in de Afsluitdijk. Het waterpeil is afgestemd op de vele functies die het meer vervult.

In de zomer is er voldoende water beschikbaar om enkele gebieden in het achterland (zoals de stad Amsterdam) door te spoelen en de landbouw van zoet water te voorzien. In de winter staat het waterpeil laag genoeg om grote hoeveelheden water op een veilige manier te kunnen bergen tijdens piekafvoeren.

Ondertussen is het waterpeil voldoende om de scheepvaart niet te hinderen. Het Markermeer heeft ook een rol in de drinkwatervoorziening. Om die reden en vanwege de ecologie moet de waterkwaliteit aan bepaalde kwaliteitseisen voldoen.

Het veranderende klimaat zorgt ervoor dat er vaker piekafvoeren en droogtes zullen optreden. Dit heeft invloed op de waterhuishouding van het IJsselmeergebied. Om hierop in te kunnen spelen, zijn er plannen om waterpeilen en functies in het gebied anders op elkaar af te stemmen. De Deltacommissie heeft in 2008 geadviseerd om het waterpeil in het Markermeer-IJmeer in de toekomst hetzelfde te houden als in de huidige situatie. Het peil van het IJsselmeer zal meestijgen met de zee, zodat spuien op de Waddenzee mogelijk blijft.



### 3.1 Waterkwantiteit

#### Waterhuishouding<sup>1</sup>

Met de aanleg van de Afsluitdijk is de voormalige Zuiderzee omgevormd tot een groot zoetwater merengebied.

Het Markermeer-IJmeer vormt samen met het IJsselmeer en de randmeren het grootste merengebied van Noordwest-Europa, met een oppervlakte van 2000 km<sup>2</sup>. Het Markermeer is door de Houtribdijk gescheiden van het IJsselmeer en met een oppervlakte van 700 m<sup>2</sup> het op één na grootste meer van Nederland.

De waterstromen die het Markermeer-IJmeer in- en uitgaan hebben een seizoensgebonden karakter: in de winter is de aan- en afvoer van water groter dan in de zomer. Daarnaast functioneren de meren als buffer: bij veel regen en hoge rivierafvoeren vangen ze het teveel aan water op, bij droogte en watertekorten voorzien de meren grote delen van Noord-Nederland van water. Het IJsselmeergebied heeft daarmee een belangrijke functie voor de regionale waterhuishouding.

Het binnendijkse watersysteem van Noord-Holland en van Flevoland verschilt sterk van elkaar. Noord-Holland beschikt over een heel fijnmazig netwerk van polderslootjes, boezems en afwateringskanalen. Het historische patroon van veenontginningen en droogmakerijen is hier nog goed in te herkennen. Dankzij het dichte en getrapte stelsel van watergangen is het mogelijk om het (grond)waterpeil in dit venige gebied goed te reguleren. In Flevoland wijkt zowel de vorm als de dichtheid van het drainagesysteem af van het beeld in Noord-Holland. Dit komt doordat het watersysteem in Flevoland zeer recent en volledig door mensenhanden is gemaakt. De inrichting van het nieuwe land is zoveel mogelijk geoptimaliseerd voor het gebruik. De vaarten en tochten maken de zo kenmerkende rechtlijnige verkaveling van het moderne polderlandschap.

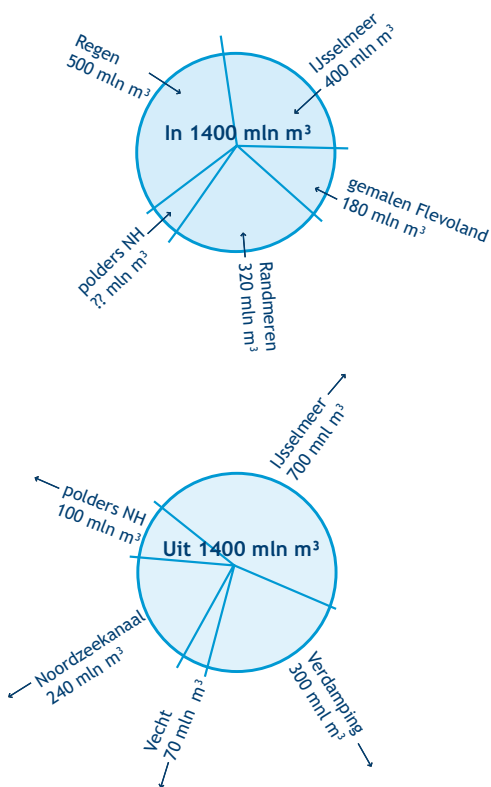
#### Wateraanvoer

Het Markermeer-IJmeer ligt in het stroomgebied van de Rijn. De IJssel voert circa 1/9e deel van het Rijnwater af naar het IJsselmeer, aangevuld met water uit het stroomgebied van de IJssel. Een deel van dit water komt terecht in het Markermeer. Daarnaast is het water in het Markermeer afkomstig van de zuidelijke randmeren (Eem- en Gooimeer), neerslag en binnendijks gebied.

Gemiddeld is in de binnendijkse gebieden rondom het Markermeer sprake van een wateroverschot. Dit betekent dat het totaal aan binnenkomend water (ingelaten water + neerslag + kwel) groter is dan de verdamping, wegzijging en overig



Stroomgebied van de Rijn



Globale waterbalans Markermeer-IJmeer

<sup>1</sup> Waterhuishouding en waterverdeling in Nederland, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009





## Watersysteem

0 5 km

### Legenda

»» Sluis	— Hoofdkanalen en rivieren
■ Gemaal	— Boezemwaterlopen op oude land
— Primaire dijk	— Tochten in polders
— Inlaten zone	— Gerenforceerde sloot
— Hevel zone	— Enkele sloot

### Waterdiepte Buitendijks in meters

□ < 2 m
□ 2 - 3 m
□ 3 - 4 m
□ 4 - 5 m
□ > 5 m

Bron: Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, 2008

gebruik. Het overschot wordt via gemalen uitgeslagen naar het buitenwater. Slechts een gedeelte wordt direct naar het Markermeer-IJmeer gepompt. De gemalen De Blocq van Kuffeler en Wortman aan de Flevolandse kust worden nu vrijwel alleen ingezet als er veel neerslag valt. Het grootste deel van het jaar wordt al het water van de Lage afdeling van Zuidelijk en Oostelijk Flevoland uitgemalen naar het Ketelmeer. In de toekomst zal het maalregime zeer waarschijnlijk worden aangepast. In dat geval gaat vrijwel al het water van de Lage afdeling van Zuidelijk en Oostelijk Flevoland naar het Markermeer-IJmeer. Dat betekent een flinke toename van aanvoer van water en nutriënten vanuit Flevoland.

Het overgrote deel van Noord-Holland watert onder normale omstandigheden af op de Waddenzee (Schermerboezem), het Noordzeekanaal (Waterland) en het IJsselmeer (West Friesland). De Vechtstreek en een aantal kleinere poldereenheden aan de oostzijde van Noord-Holland wateren af op het Markermeer. Onder extreme omstandigheden is de hoeveelheid water, die naar het Markermeer wordt afgevoerd, groter.

#### *Waterafvoer*

De wijze waarop het water van het Markermeer-IJmeer wordt afgevoerd, hangt in belangrijke mate af van de weersomstandigheden. In het winterhalfjaar is de aanvoer van water groter dan in het zomerhalfjaar. Het water wordt dan afgevoerd naar zee. Anderzijds is de vraag naar zoet water in het zomerhalfjaar groter dan in de winter, vooral tijdens (extreem) droge periodes. Het water wordt dan niet direct afgevoerd naar zee, maar gebruikt om het achterland van water te voorzien. Dit betekent dat de afvoerrichting in het voor- en najaar wisselt, afhankelijk van het weer, het waterpeil en het doorspoelbeleid.

In het winterhalfjaar is er doorgaans sprake van een wateroverschot. In deze periode loost het Markermeer zijn overtollige water overwegend op het IJsselmeer, via de spuisluisen in de Houtribdijk. In veel mindere mate wordt water via de Oranjesluisen bij Schellingwoude (voornamelijk 's zomers) afgevoerd. Hier is het Markermeer verbonden met het boezemsysteem van het Amsterdam-Rijnkanaal en het Noordzeekanaal. De gemiddelde verblijftijd van het water in het Markermeer is in de winterperiode circa 15 maanden. De verblijftijd is de tijdsduur waarna al het water in het meer volledig verversd zou zijn en is afhankelijk van de stroomsnelheid.

In het zomerhalfjaar is de doorspoeling van het meer doorgaans groter, met een gemiddelde verblijftijd van het water van circa 12 maanden. In de zomer gaat de waterafvoer grotendeels via de Oranjesluisen (Schellingwoude) naar het Noordzeekanaal. Dit 'doorspoelen' is erop gericht om het zoutgehalte van het Markermeer-IJmeer te reguleren.<sup>2</sup> De streefnorm voor chloride is laag, omdat het Markermeer de functie "drinkwatervoorziening" heeft. Als er in de zomer sprake is van veel verdamping, waardoor 'verzilting' dreigt, dan wordt er via de Krabbersgatssluisen bij Enkhuizen IJsselmeerwater ingelaten om het Markermeer door te spoelen. Het water spoelt via de Oranjesluisen weer naar buiten. Dat zorgt er meteen ook voor dat de zouttong vanuit de Noordzee via het Noordzeekanaal niet

<sup>2</sup> Verkenning IJmeer, Werkgroep Water en Ecologie, 2005: Atlas Water en Ecologie



*sluis Lage Dwarsvaart, Lelystad*



### Waterdiepte Markermeer en IJmeer

0 5 km

#### Legenda

Waterdiepte in meters

 0 - 2 m	 3,5 - 4 m
 2 - 2,5 m	 4 - 4,5 m
 2,5 - 3 m	 4,5 - 5 m
 3 - 3,5 m	 > 5 m

Bron: Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, 2006. De diepte van de bodem van het Markermeer en IJmeer is gemeten m.b.v. sonar vanaf het wateroppervlak.

verder opdringt en het biedt tegendruk aan brak kwelwater. De zogeheten zouttong in het Noordzeekanaal ontstaat doordat bij het schutten van schepen zout water het kanaal in stroomt. Ook wordt het relatief schone water gebruikt om de Amsterdamse grachten schoon te spoelen.

#### Zoetwatervoorziening

Het Markermeer heeft daarnaast een belangrijke functie als reservoir voor de zoetwatervoorziening van Noord-Holland en in extreme situaties van Flevoland. Het zoete water is nodig om de landbouwproductie te ondersteunen, de veendijken in conditie te houden, de verdroging van de natuur tegen te gaan. De belangrijkste inlaatpunten voor de Schermerboezem liggen bij Lutje-Schardam, Schardam en Monnickendam. Bij Muiden en Zeeburg kan water uit het IJmeer worden ingelaten om respectievelijk de Vecht en de Amsterdamse grachten door te spoelen. Als het Markermeerpeil doorspoeling van de Vecht en wateraanvoer via Muiden toelaat, kan ook via die route water naar het Amsterdam-Rijnkanaal stromen.

In tijden van droogte treedt de verdringingsreeks in werking. Daarin is bepaald in welke volgorde het schaarse water aan de gebruikers wordt toebedeeld. Regionaal is dit uitgewerkt in

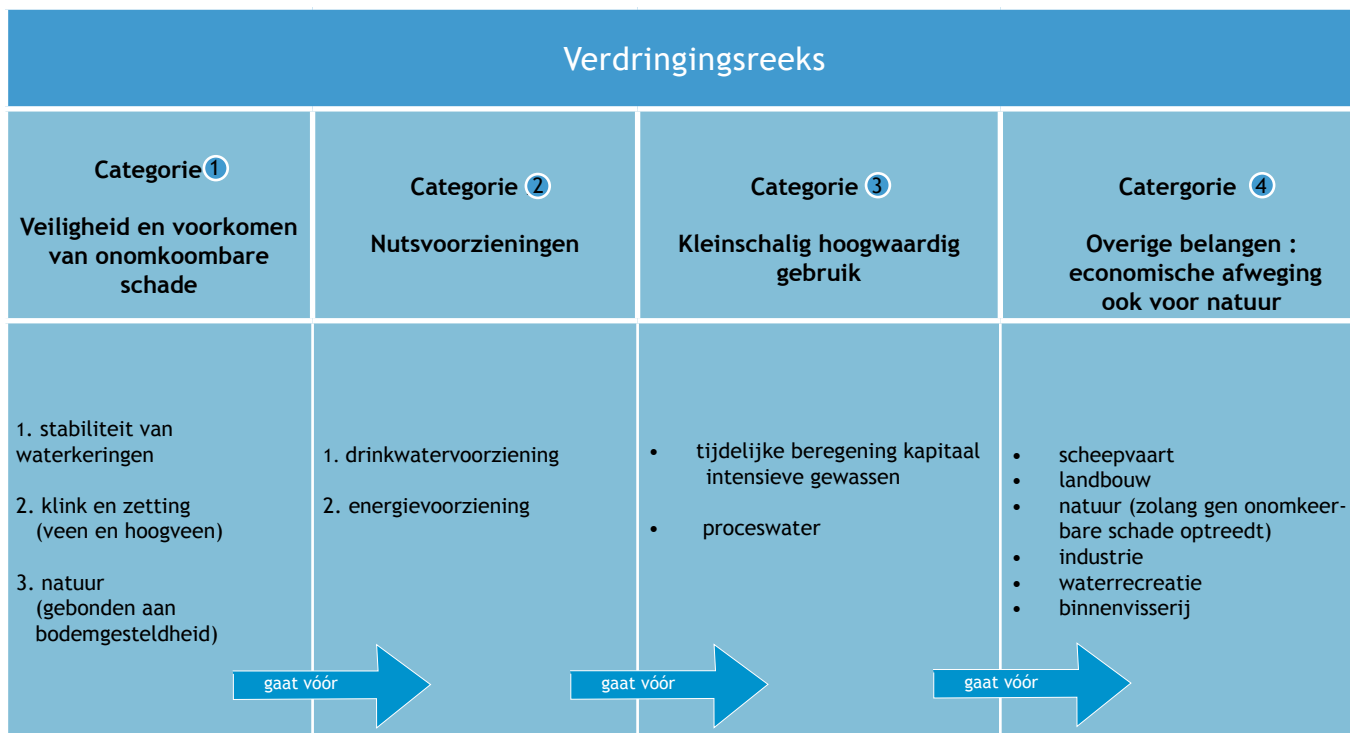
‘De waterverdeling Noord-Nederland’.<sup>3</sup> In extreme omstandigheden wordt water uit het Markermeer en IJmeer ook gebruikt voor de watervoorziening in het Utrechtse en Zuid-Hollandse veengebied.<sup>4</sup>

#### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

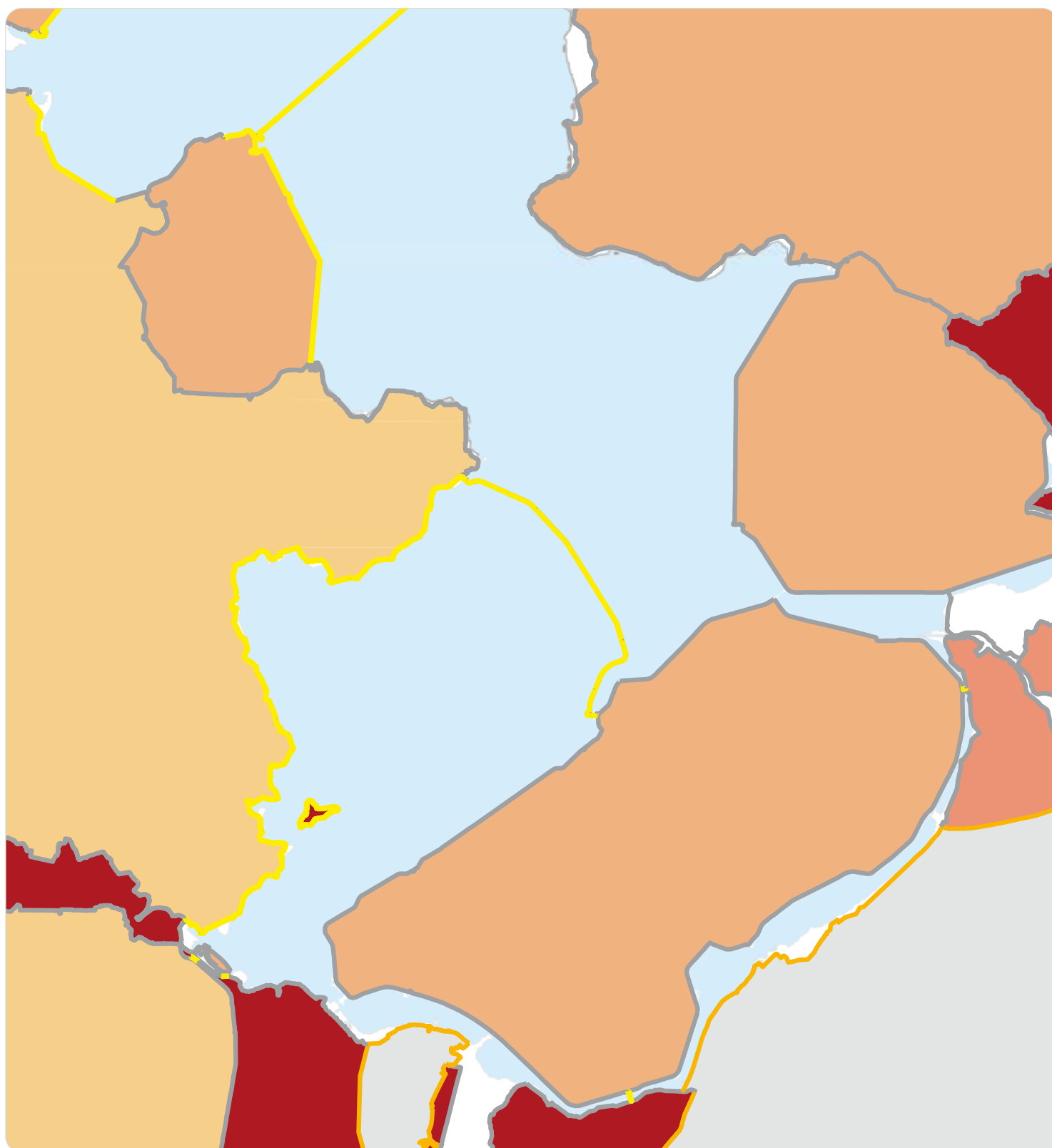
- De watertoevoer van het Markermeer-IJmeer vindt voornamelijk plaats vanuit het IJsselmeer, de Randmeren, gemalen van Flevoland en neerslag. De afwatering is via het Noordzeekanaal, het IJsselmeer, de polders van Noord-Holland, de Vecht en verdamping.
- Het Markermeer-IJmeer functioneert als buffer. Bij veel regen vangen ze wateroverschot van Noord-Holland en Flevoland op. Bij droogte en watertekorten voorzien de meren Noord-Holland en incidenteel Zuid-Holland van water.
- Het Markermeer-IJmeer is doorvoergebied voor IJsselmeerwater om het Noordzeekanaal door te spoelen ter bestrijding van verzilting.

3 Waterhuishouding en waterverdeling in Nederland, Ministerie van Verkeer en Waterstaat, 2009

4 Ontwikkelingsperspectief



Bron: naar Nieuwe landelijke verdringingsreeks (Handreiking watertekort en warmte, Landelijke Commissie Waterverdeling, 2006)



### Veiligheid

0 10 km

#### Legenda

##### Overstromingskans dijkringgebied

- 1 keer per 1.250 jaar
- 1 keer per 2.000 jaar
- 1 keer per 4.000 jaar
- 1 keer per 10.000 jaar
- Hoge gronden: geen overstroming

- Primaire dijken
- Geplande dijkversterkingen Primaire dijken tot 2015
- Grens aan hoge grond
- Buitendijks land

Bron: Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, 2008

### 3.2 Waterpeilen

Het Markermeer-IJmeer is met gemiddeld circa 4 meter relatief ondiep, op enkele diepe zandwinputten na. Het totale volume water in het Markermeer is ongeveer 2,5 miljard m<sup>3</sup>. Deze hoeveelheid is in de zomer groter dan in de winter, terwijl de aanvoer in de winter groter is. Dit komt doordat het waterpeil in de zomer 20 centimeter hoger is dan in de winter, zodat ook in droge tijden voldoende water beschikbaar is voor het achterland. Het waterpeil in het meer wordt gereguleerd op basis van de functies die het water in het gebied heeft. Om aan al deze functies te voldoen, zijn streefpeilen vastgesteld voor de zomer- en de winterperiode. Het waterpeil wordt beheerd op basis van deze streefpeilen (binnen bepaalde marges).

#### Peilbeheersing

Het huidige peilbeheer van het IJsselmeergebied is gebaseerd op vaste zomer- en winterstreefpeilen. In het IJsselmeer en Markermeer is het winterstreefpeil -0,40 m NAP. Met dit peil is er een marge voor scheefstand door opwaaiing en ruimte om hoge afvoergolven uit de rivieren op te kunnen vangen, ook in situaties waarin als gevolg van noordwesterstorm tijdelijk niet gespuid kan worden. Het niveau van -0,40 m NAP is tevens het minimum peil om van infrastructuur voor scheepvaart gebruik te kunnen maken. In de zomer (vanaf 10 april tot en met 20 september), wanneer de kans op hoge afvoeren en zware stormen kleiner is, is het streefpeil gesteld op -0,20 m NAP. Hiermee ontstaat een buffer van 20 cm die gebruikt kan worden voor zoetwatervoorziening (d.w.z. voor regionaal peilbeheer, doorspoeling om verzilting te bestrijden, landbouwwatervoorziening, drinkwater en industrie) in jaren waarin neerslag en aanvoer via de IJssel ontoereikend zijn.

Het gemiddelde waterpeil wijkt vooral in de winter af van het streefpeil, doordat het niet altijd lukt om al het aangevoerde water af te voeren. Dit komt vooral voor bij langdurige wind uit westelijke tot noordelijke richting. Het water van de Waddenzee wordt dan opgestuwd tegen de Afsluitdijk, waardoor het IJsselmeer bij eb minder of helemaal geen water kan spuien. Als gevolg hiervan stijgt het waterpeil van het IJsselmeer tot boven het waterpeil van het Markermeer en kan het Markermeer minder of geen water naar het IJsselmeer afvoeren. Ook de gemalen van het binnendijkse watersysteem kunnen dan minder water afvoeren.

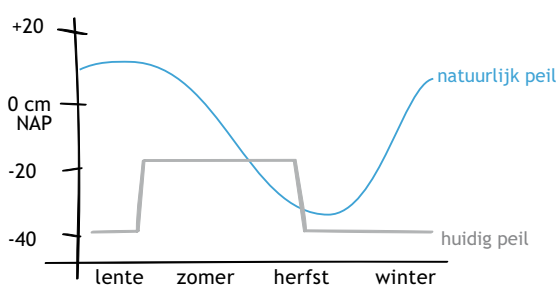
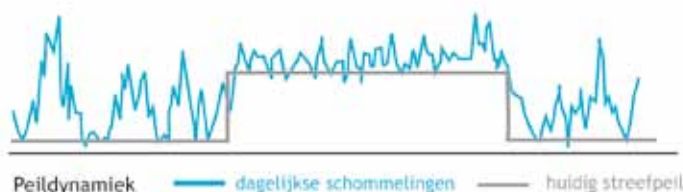
Het werkelijke waterpeil (de maximale en minimale waterstand) kan sterk afwijken van het streefpeil als gevolg van golfslag en peilopzet. Vooral in het stormseizoen worden de dijken regelmatig belast met peilen die hoger zijn dan het zomerstreefpeil. In uitzonderlijke gevallen komen maximale waterstanden voor van +0,20 m NAP. Dit is alleen in zeldzame

situaties, maar het systeem is voldoende robuust om ook bij deze waterstanden de veiligheid te garanderen. Het is relevant om met deze extreme waterpeilen rekening te houden bij het maken van (bouw-)plannen.

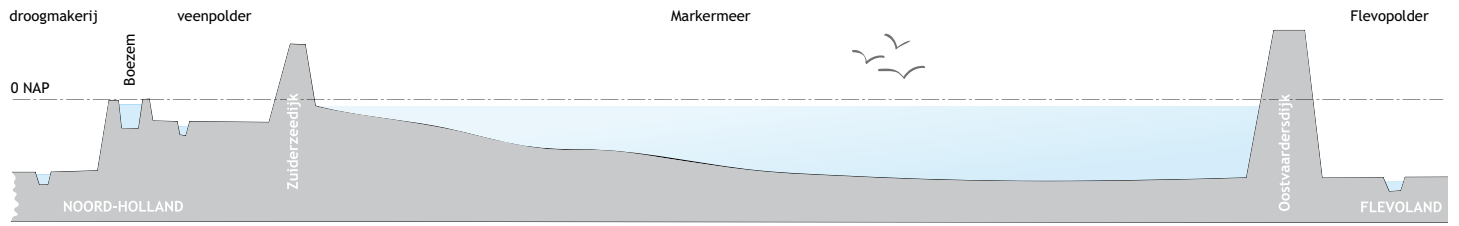
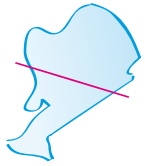
#### Peilopzet

Sterke of langdurige wind uit een bepaalde richting stuwt het water op, met scheefstand en golfoploop tot gevolg. Scheefstand is een plaatselijke opzet van het meerpeil en golfoploop is een aanval op de dijk als gevolg van (windgedreven) golven. Deze effecten zijn het meest uitgesproken aan het einde van een lang windtraject, dus bij een lange strijklengte.

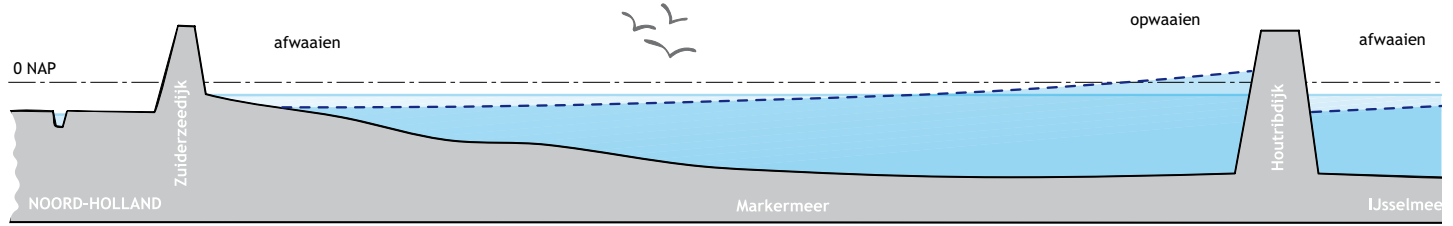
In het IJsselmeergebied overheersen winden uit zuid-zuidwestelijke richting en dit stuwt het water naar de noordoosthoek van het Markermeer. Het Markermeer heeft een groot oppervlak, waardoor de lange strijklengte kan leiden tot flinke golven en peilverschillen. De Houtribdijk en de kust van Flevoland zijn het meest belast door golfoploop en scheefstand. Bij Zuidwestenwind staat het water tegen de Houtribdijk aanzienlijk hoger dan in het IJmeer. De Noord-Hollandse kust en de zuidkust van het Markermeer zijn de luwe delen van het meer, waar het water tijdens harde wind juist lager staat.



Verloop natuurlijk peil (indicatief)



Schematische doorsnede van het Markermeer tussen Noord-Holland en Flevoland



Scheefstand als gevolg van langdurige winddruk



De scheefstand kan oplopen tot een flink peilverschil tijdens Zuidwesterstorm, waarbij de zandplaten bij IJburg droogvallen en het water bij de Houtribdijk tot 1,9 meter hoger staat.

#### Randvoorwaarden voor veiligheid

Het huidige systeem van zomer- en winterstreefpeilen is gebaseerd op de functies die het waterbekken heeft. Het Markermeer-IJmeer functioneert als buffer voor de regionale waterhuishouding.

In de winter moet er voldoende ruimte zijn om piekafvoeren op te vangen en toch de veiligheid van het achterland te garanderen. Dit staat centraal. Het waterpeil wordt daarom laag gehouden. De sterkte van dijken van het gebied is aangepast op het verwachte waterpeil en wordt uitgedrukt in een overstromingskans. De overstromingskans is de kans dat een gebied overstroomt door het bezwijken van één of meer waterkeringen rondom het gebied. De normering voor een bepaald dijkkringgebied is gebaseerd op de gevolgen van een overstroming in dat gebied: de kans op slachtoffers en economische schade. De kans op een overstroming en de gevolgen van een overstroming vormen samen het overstromingsrisico. Over het algemeen geldt dat de normering is vastgesteld op een kleinere overstromingskans naarmate het schadepotentieel in een gebied groter is. De uiteindelijke normdifferentiatie is een bestuurlijke keuze. Voor Flevoland en voor IJburg is de norm vastgesteld op een overstromingskans van 1/4.000 per jaar. Noord-Holland heeft een overstromingskans van 1/10.000 per jaar. Het gebied rondom de Vecht en het Noordzeekanaal heeft een overstromingskans van 1/1.250 per jaar. De kans op een overstroming is ook hier erg klein, maar groter dan in een drukbevolkt gebied als Amsterdam, omdat de maatschappelijke gevolgen van een overstroming hier naar verwachting kleiner zijn.

#### Randvoorwaarden tijdens droogte

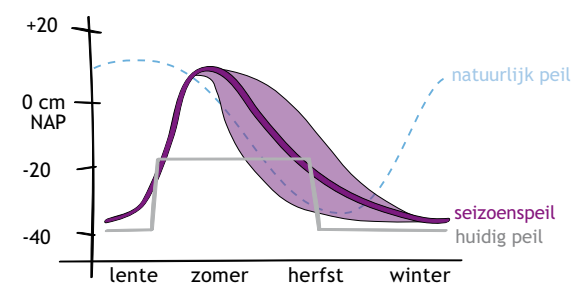
In de zomer mag de waterstand niet lager uitzakken dan -0,30 m NAP om het omliggende land onder vrij verval van water te kunnen voorzien. Dit water is nodig voor de landbouw, natuur en consumptie. Ook de scheepvaart stelt eisen aan de waterdiepte. De beroepsvaart heeft tenminste vier meter water nodig. De drempels van de sluizen hebben een hoogte van -4,40 m NAP, dus de laagst mogelijke waterstand is -0,40 m NAP. De wateraanvoer is in de zomer beperkt. Het waterpeil wordt in deze periode kunstmatig hoog gehouden, zodat aan al deze eisen kan worden voldaan.

#### Natuurlijk peil

In een natuurlijke situatie zou de hoogte van het waterpeil het omgekeerde zijn van de huidige situatie. Veel wateraanvoer zou leiden tot hoge waterpeilen in de winter en weinig wateraanvoer zou leiden tot lage waterpeilen in de zomer. Door het huidige tegennatuurlijke peil kan het ecosysteem zich niet goed ontwikkelen.

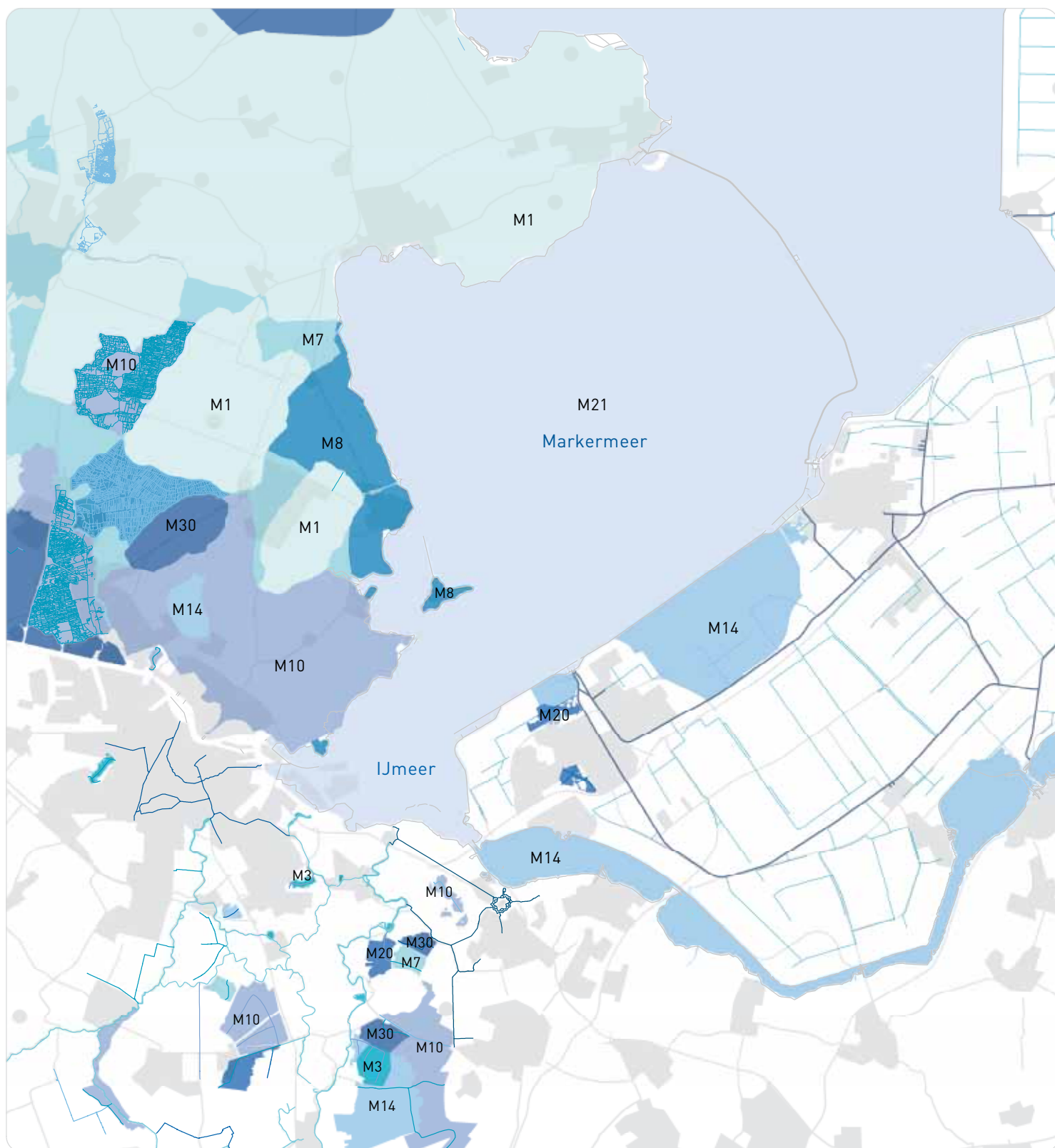
#### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

- Het huidige systeem van zomer- en winterstreefpeilen is gebaseerd op de functies die het waterbekken heeft en is daardoor aan marges gebonden. In de zomer is het streefpeil -0,20 m NAP en mag het water niet lager uitzakken dan -0,30 m NAP. In de winter is het streefpeil -0,40 m NAP, maar treden regelmatig hogere waterstanden op. Door de lagere waterstand in de winter is er een buffer om dergelijke pieken op te vangen zonder dat de veiligheid in het geding komt.
- Het Markermeer-IJmeer functioneert als buffer voor de regionale waterhuishouding.
- De gehanteerde streefpeilen zijn tegengesteld aan een natuurlijke situatie.



Verloop seizoensgebonden peil (indicatief)





### Kaderrichtlijn waterlichamen

0 5 km

#### Legenda

##### Watertype

M1: Gebufferde sloten (overgangssloten)

M3: Gebufferde (regionale) kanalen

M6: Grote ondiepe kanalen

M7: Grote diepe kanalen

M8: Gebufferde laagveensloten

M10: Laagveen vaarten en kanalen

M14: Ondiepe gebufferde plassen

M20: Matig grote diepe gebufferde meren

M21: Grote diepe gebufferde meren

M30: Zwak brakke wateren

Bron: RWS IJsselmeergebied, Waterschap Zuiderzeeland, Waterschap Waternet, 2008.  
Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier 2007.

### 3.3 Waterkwaliteit

De waterkwaliteit van het Markermeer-IJmeer is uit te drukken in een fysisch-chemische waterkwaliteit en een ecologische waterkwaliteit. De fysisch-chemische waterkwaliteit wordt bepaald door de aanwezigheid en hoeveelheid van bepaalde verontreinigingen, voedingsstoffen (nutriënten zoals fosfaat, stikstof), zout (chloride) en slib (helderheid van water). De ecologische waterkwaliteit is af te lezen aan de aanwezige flora en fauna, maar is mede afhankelijk van de fysisch-chemische waterkwaliteit en de hydromorfologie. Maatlatten voor een goede ecologische en chemische toestand van het oppervlaktewater zijn onder meer vastgelegd in de Europese Kaderrichtlijn Water.

#### *Europese Kaderrichtlijn Water*

De Europese Kaderrichtlijn Water is sinds 2000 van kracht, met als doel om de kwaliteit van het oppervlaktewater en het grondwater voor 2015 op orde te brengen. De maatregelen die hiervoor nodig zijn hebben ook effect op het halen van de instandhoudingsdoelen van Natura 2000. De doelen en maatregelen voor de waterkwaliteit worden vastgelegd in het Beheer- en Ontwikkelplan voor de Rijkswateren (bprw) en in de stroomgebiedbeheerplannen. Op de uitvoering van het maatregelenprogramma voor de planperiode 2009-2015 rust een resultaatsverplichting.

Voor de chemische kwaliteit zijn normen vastgesteld met maximaal toegestane hoeveelheden schadelijke stoffen. De ecologische doelstellingen van de KRW dragen vooral bij aan een gevarieerd aquatisch ecosysteem. Het water heeft een goede ecologische kwaliteit als de planten en dieren in het gebied aanwezig zijn die er van nature zouden kunnen voorkomen. Het waterlichaam Markermeer-IJmeer is gekarakteriseerd als type M21, Grote diepe gebufferde meren. Per type waterlichaam hebben STOWA en Rijkswaterstaat chemische en biologische indicatoren en bijbehorende maatlatten vastgelegd die passen bij een goede toestand.<sup>5</sup> Voor het type M21 geldt in een natuurlijke situatie bijvoorbeeld dat de zichtdiepte meerdere meters bedraagt, dat de nutriëntenconcentraties in het water relatief laag zijn en dat in ondiepe delen verlandingsvegetaties en ondergedoken waterplanten voorkomen met een gevarieerde visstand.

De referenties en maatlatten voor het type M21 zijn vergeleken met de huidige fysisch-chemische en biologische waterkwaliteit van het Markermeer-IJmeer<sup>6</sup>. Uit de analyse is gebleken dat de problemen voor het Markermeer-IJmeer vooral liggen in de slibhuishouding. Door het opwervende slib is het doorzicht van het water beperkt en verslechtert de leefomgeving van verschillende plant- en diersoorten. Om de KRW-doelen te halen zijn maatregelen nodig om heldere zones te creëren. Daarnaast schrijft de KRW maatregelen voor om de vistrek te verbeteren en wordt uitvoering van het visstandbeheerplan bepleit voor een duurzame visserij.

#### *Slib en ecologische waterkwaliteit*

De slibhuishouding leidt tot een verslechtering van de ecologische waterkwaliteit (zie hoofdstuk 2.5). Door het opwervende slib<sup>7</sup>:

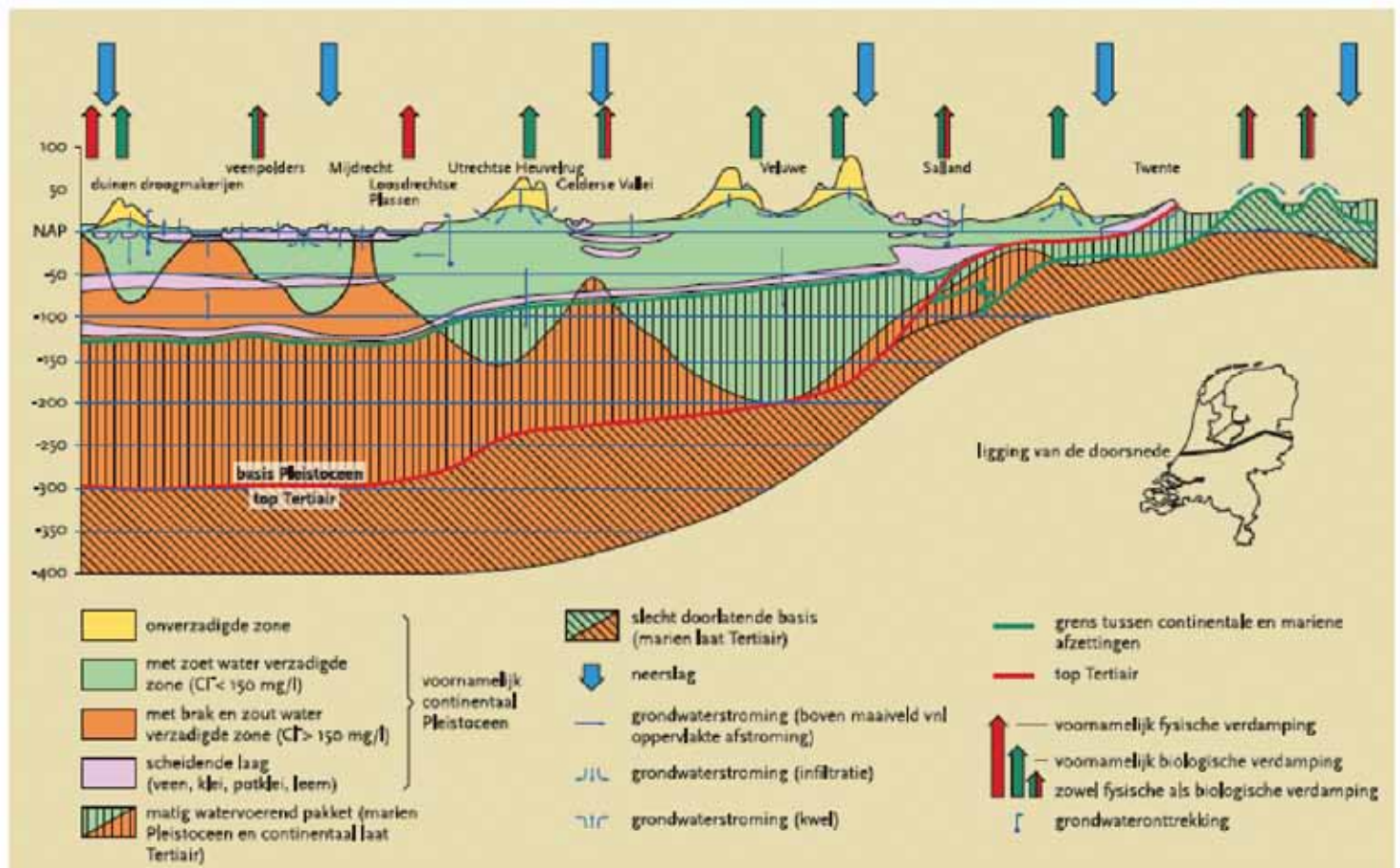
- wordt de (zwemwater)norm van 1 meter doorzicht niet gehaald
- gaan verschillende KRW-kwaliteitselementen achteruit (vissen, macrofauna zoals driehoeksmosselen en waterplanten). Voor de ontwikkeling van een goed ecosysteem volgens de KRW zijn meer waterplanten met bijbehorende macrofauna en visgemeenschap gewenst.
- Is het doorzicht beperkt en daardoor kunnen waterplanten niet uitbreiden. Het doorzicht lijkt aan de randen zelfs langzaam achteruit te gaan. Verdere afname van doorzicht, met name in Gouwee en bij Muiden heeft negatieve gevolgen voor de kranswievelden die beschermd zijn vanuit Natura2000. Het oppervlak van de kranswievelden is hier de afgelopen jaren afgenomen, net als de waterplantenvelden voor de kust van Zeevang en Hoorn.
- neemt de populatie Driehoeksmossel af. Hierdoor gaat het minder goed met de kwalificerende (mossetende) vogelsoorten die beschermd zijn vanuit Natura2000 Een spontaan herstel van de Driehoeksmosselpopulatie in het Markermeer is gezien de hoge slibconcentratie niet te verwachten.

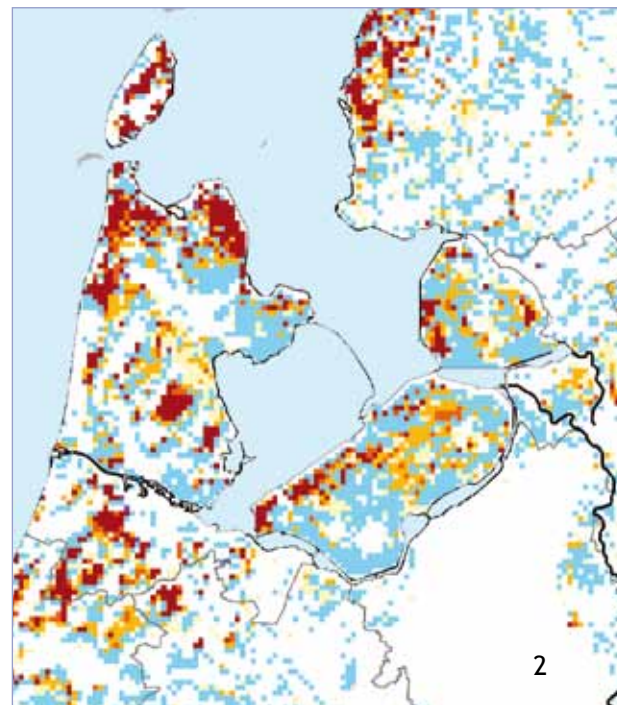
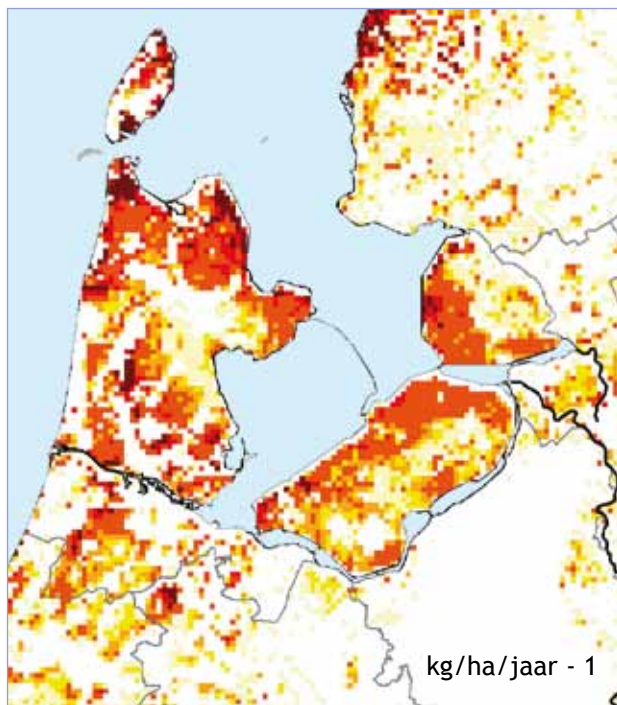
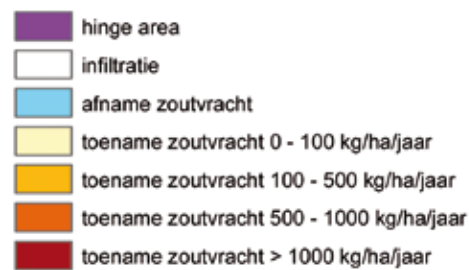
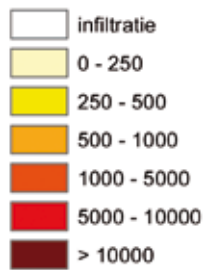
5 STOWA en Rijkswaterstaat-Waterdienst, 2007: Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water. STOWA rapport 2007-32, RWS-WD rapport 2007.018.

6 Oranjewoud, 2005: O weg naar een GEP voor het Markermeer, pilotstudie hydromorfologische ingrepen. Implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in het IJsselmeergebied. IJG-werkdocument 2006-08.

AquaSense, 2005: Natuurlijke referenties voor het IJsselmeergebied, Onderzoek naar Estse referenties en monitoringsstrategieën ten behoeve van KRW-doelen. Implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in het IJsselmeergebied. IJG-werkdocument 2006-10.

7 Luijn, F. Van & E. Lammens, 2006: Slib in het Markermeer – Implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in het IJsselmeergebied, IJG-werkdocument 2006-20





Zoutvracht in de huidige situatie (1) en verandering in de zoutvracht als gevolg van klimaatverandering (2) (scenario W+). Zoutvracht (kg/ha/jr) is gedefinieerd als de chlorideconcentratie van het grondwater aan de onderkant van de deklaag vermenigvuldigd met de flux die door de deklaag richting het oppervlaktewater en de wortelzone stroomt (kwel). Bron: Oude Essink, G. en E. van Baaren, Deltares, 2009: Verzilting van het Nederlandse grondwatersysteem; Model versie 1.3 - 2009-U-R01001

### Verzilting

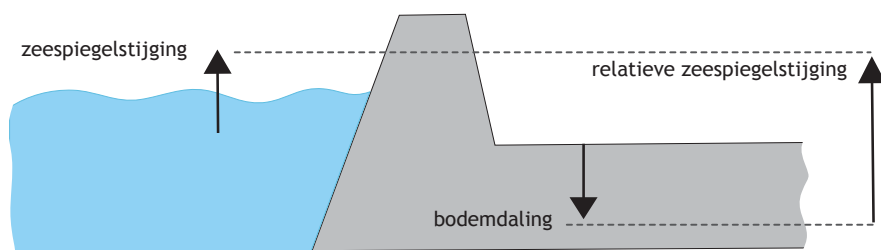
Onder invloed van de klimaatverandering kan ook de zoute kweldruk en daarmee de zoutlast van het grond- en oppervlaktewater toenemen. Verzilting heeft gevolgen voor de landbouw, drink- en industriewatervoorziening. Onder het zoete grondwater zit zout water dat vanuit de zee onder het zoete water dringt. Doordat de bodem de afgelopen eeuwen is ingeklonken, veengebieden zijn afgegraven en polders zijn drooggelegd, is de bodem lager komen te liggen dan de zee. Dit heeft een stroming van zout water naar de lage delen op gang gebracht en dit leidt tot verzilting van het land. Het droogpompen van het land versterkt dit effect, omdat dit het zoute water omhoog zuigt. In droge tijden is bovendien minder zoet water beschikbaar om de watergangen door te spoelen. In de komende 100 jaar zal het probleem van verzilting groter worden doordat de zeespiegel stijgt en het land nog verder daalt (relatieve zeespiegelstijging). De drijvende kracht achter de stroming van zout water in de ondergrond wordt daardoor sterker en er zal meer brak kwelwater naar het oppervlaktewater stromen. Daarnaast beperkt de toenemende droogte en verminderde rivierafvoer de mogelijkheid om watergangen door te blijven spoelen. Er is dan onvoldoende water beschikbaar om de verzilting volledig tegen te gaan. Vooral in Noord-Holland zal dit effect naar verwachting relatief groot zijn.

### (Chemische) stoffen

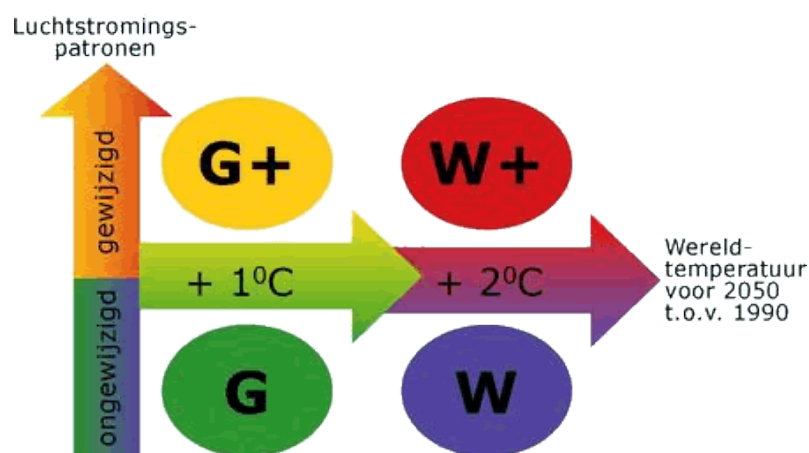
Sinds de jaren tachtig is de waterkwaliteit van het Markermeer-IJmeer aanzienlijk verbeterd door het terugdringen van de aanvoer van voedingsstoffen. Ook de aanvoer van verontreinigingen via de rivieren is verminderd. De chemische waterkwaliteit van het Markermeer-IJmeer is daardoor overwegend goed.

### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

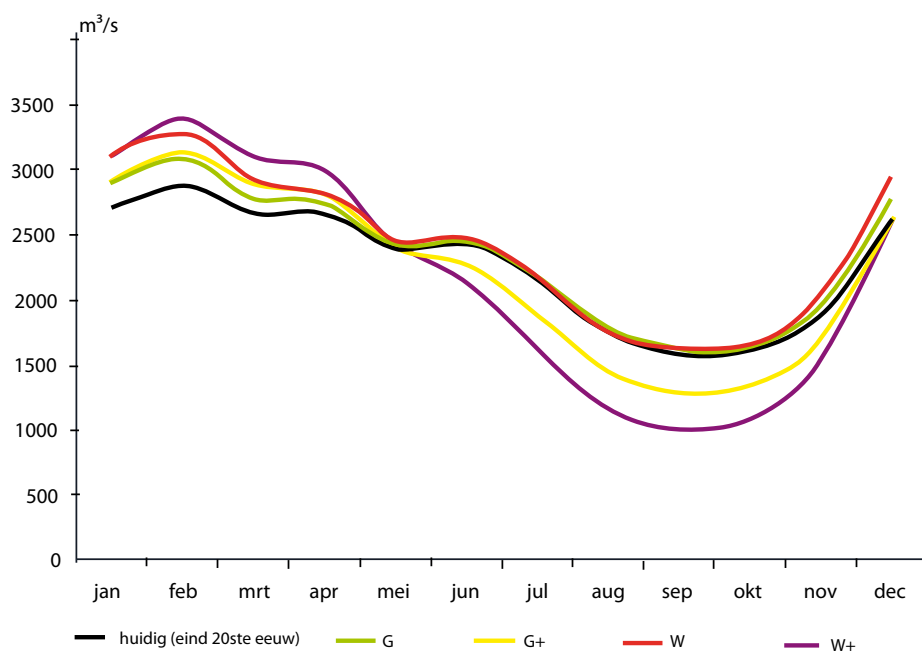
- Op basis van de Europese Kaderrichtlijn Water moet het Markermeer-IJmeer in een goede ecologische en chemische toestand worden gebracht. Hiervoor geldt een resultaatsverplichting.
- Het slibgehalte van het Markermeer-IJmeer vormt een probleem. Door het beperkte doorzicht gaat de ecologische waterkwaliteit achteruit.
- De chemische waterkwaliteit is op orde. Vooral in de zomer kan verzilting optreden. Dit is tegen te gaan door de watergangen door te spoelen met zoet water uit het IJsselmeer.



Het effect van (relatieve)zeespiegelstijging in Nederland is groter door bodemdaling (Bron: klimaat in de 21ste eeuw, KNMI 2006).



Klimaatscenario's G, G+, W en W+ (Bron: klimaat in de 21ste eeuw, KNMI 2006).



Verandering van het afvoerregime van de RIJN Klimaatscenario's G, G+, W en W+ (Bron: klimaatverandering en de afvoer van Rijn en Maas, RIZA 2007).

### 3.4 Gevolgen van klimaat op de waterhuishouding

Het klimaat is aan het veranderen: de gemiddelde temperatuur neemt toe en het regent steeds vaker en harder. Ook de zeespiegel stijgt, waarbij bodemdaling dit effect lokaal versterkt. Dit heeft directe gevolgen op de waterhuishouding van Nederland. De te verwachten klimaatverandering is in 2006 door het KNMI in beeld gebracht. Vier klimaatscenario's geven samen een zo compleet mogelijk beeld geven van de bandbreedtes van het toekomstige klimaat. Uit studies met deze scenario's blijkt dat de klimaatverandering niet alleen effect heeft op de hoeveelheid wateraanvoer en -afvoer, maar ook op het zoutgehalte van het grondwater.

#### *Klimaatscenario's*

Er is een gematigd en een warm scenario en de extreme varianten hiervan, kortweg G, G+, W en W+. De gematigde scenario's gaan uit van een beperkte opwarming van de aarde, terwijl de warme scenario's een grotere temperatuurstijging veronderstellen. De extreme varianten van het gematigde en warme scenario rekenen naast een temperatuurstijging op een verandering van het luchtstromingspatroon. Hierdoor laten de extreme scenario's een toename zien van de neerslagverschillen tussen zomer en winter. De scenario's G+ en W+ gaan ervan uit dat de wind in de winter vaker uit het westen komt en in de zomer vaker uit het oosten. Dit leidt tot nattere winters en drogere zomers in vergelijking met het huidige klimaat. De gevolgen voor het waterbeheer zijn voor al deze scenario's verschillend. In het Landelijk Bestuurlijk Overleg Water is afgesproken om het G+-scenario als uitgangspunt te hanteren in planontwikkeling. Het Ontwikkelingsperspectief gaat echter uit van het warmere W+-scenario, zodat het ook op de lange termijn robuust is.

#### *Effect van klimaatverandering op waterkwantiteit*

Onder invloed van de klimaatverandering kan ook de zoute kweldruk en daarmee de zoutlast van het grond- en oppervlaktewater toenemen. Verzilting heeft gevolgen voor de landbouw, drink- en industriewatervoorziening. Onder het zoete grondwater zit zout water dat vanuit de zee onder het zoete water dringt. Doordat de bodem de afgelopen eeuwen is ingeklonken, veengebieden zijn afgegraven en polders zijn drooggelegd, is de bodem lager komen te liggen dan de zee. Dit heeft een stroming van zout water naar de lage delen op gang gebracht en dit leidt tot verzilting van het land. Het droogpompen van het land versterkt dit effect, omdat dit het zoute water omhoog zuigt. In droge tijden is bovendien minder zoet water beschikbaar om de watergangen door te spoelen. In de komende 100 jaar zal het probleem van verzilting groter

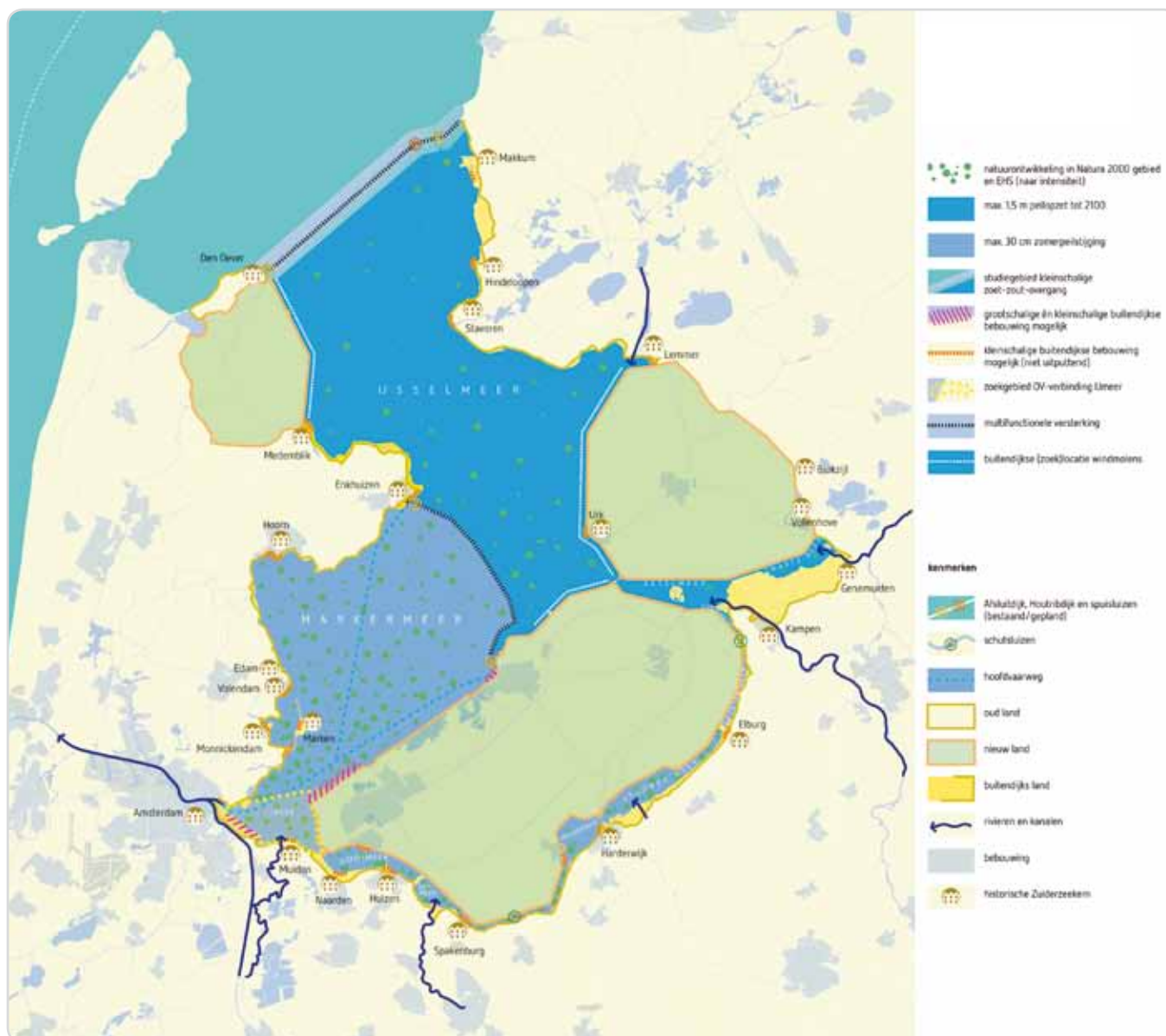
worden doordat de zeespiegel stijgt en het land nog verder daalt (relatieve zeespiegelstijging). De drijvende kracht achter de stroming van zout water in de ondergrond wordt daardoor sterker en er zal meer brak kwelwater naar het oppervlaktewater stromen. Daarnaast beperkt de toenemende droogte en verminderde rivierafvoer de mogelijkheid om watergangen door te blijven spoelen. Er is dan onvoldoende water beschikbaar om de verzilting volledig tegen te gaan. Vooral in Noord-Holland zal dit effect naar verwachting relatief groot zijn.

#### *Effect van klimaatverandering op waterkwaliteit*

Onder invloed van de klimaatverandering kan ook de zoute kweldruk en daarmee de zoutlast van het grond- en oppervlaktewater toenemen. Onder het zoete grondwater zit zout water dat vanuit de zee onder het zoete water dringt. Doordat de bodem de afgelopen eeuwen is ingeklonken, veengebieden zijn afgegraven en polders zijn drooggelegd, is de bodem lager komen te liggen dan de zee. Dit heeft een stroming van zout water naar de lage delen op gang gebracht en dit leidt tot verzilting van het land. Het droogpompen van het land versterkt dit effect, omdat dit het zoute water omhoog zuigt. In droge tijden is bovendien minder zoet water beschikbaar om de watergangen door te spoelen. Als het land blijft dalen en de zeespiegel stijgen, dan neemt de verzilting steeds verder toe en dat heeft gevolgen voor de landbouw, drink- en industriewatervoorziening. Toenemende droogte en verminderde rivierafvoer beperken de mogelijkheid om watergangen door te blijven spoelen. Er is dan onvoldoende water beschikbaar om de verzilting volledig tegen te gaan.

#### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- Het klimaat verandert. Dit leidt tot het regelmatigere voorkomen van stormen, meer neerslag en een grotere wateraanvoer in de winter. In de zomer neemt de kans op droogte toe. Door langduriger droge zomers wordt verzilting van het achterland een steeds groter probleem.
- Het belang van het IJsselmeergebied als waterbuffer neemt toe. Op termijn zal er meer water moeten worden opgeslagen in het gebied om aan de zoetwaterbehoeftes te kunnen voldoen.



### 3.5 Waterbeleid

Het vigerende waterbeleid is het startpunt voor een reactie op het veranderende klimaat. Dit brengt keuzes met zich mee ten aanzien van waterveiligheid en de zoetwatervoorziening.

#### *Waterveiligheid*

De kaders voor het huidige veiligheidsbeleid zijn neergelegd in de Wet op de Waterkering. In het Hoogwaterbeschermingsprogramma zijn de investeringsmaatregelen om de zwakke plekken te verbeteren weergegeven. In dat kader vindt dijkverbetering plaats langs de Noord-Hollandse Markermeerkust, omdat de dijken waren afgekeurd op stabiliteit. Bij de planvorming van de dijkverbetering is niet alleen aandacht voor veiligheid, maar ook voor ecologie.<sup>8</sup>

De benadering van veiligheid is de afgelopen jaren aan het verschuiven van een kansen- naar een risicobenadering. Het voorkómen van overstromingen blijft de kern van het waterveiligheidsbeleid, maar daarnaast zal meer worden geanticipeerd op klimaatverandering en economische ontwikkelingen. Overstromingsrisico's zullen daardoor vaker een rol spelen bij de ruimtelijke planning.

#### *Nationaal Waterplan en Beleidsnota IJsselmeergebied*

Eind 2008 zijn het ontwerp Nationaal Waterplan en de ontwerp Beleidsnota IJsselmeergebied verschenen. Het is daarmee nog geen vastgesteld beleid, maar wel de beoogde opvolger van de vierde Nota waterhuishouding. In de nieuwe nota's is het advies onderschreven dat is uitgebracht door de Deltacommissie onder leiding van prof. dr. C.P. Veerman<sup>9</sup>. Met Nationaal Waterplan en de Beleidsnota IJsselmeergebied streeft het kabinet naar een samenhangende, anticiperende en integrale aanpak voor de waterveiligheid, die gericht is op het leggen van verbindingen met de andere opgaven voor een klimaatbestendige inrichting van Nederland (zoals natuur, landbouw, waterbeheer). Ook wil het kabinet ruimte scheppen om het IJsselmeergebied in ruimtelijke en ecologische zin verder te ontwikkelen.

In beide beleidskaders is vastgelegd dat het IJsselmeer in de toekomst een belangrijke rol zal (blijven) vervullen als zoetwaterreservoir. Het IJsselmeer stijgt in de toekomst maximaal anderhalve meter mee met de zee, terwijl in het Markermeer het huidige waterpeil gehandhaafd blijft. In het Markermeer ontstaan daarmee ecologische en economische kansen, terwijl de zoetwateropgave vooral in het IJsselmeer

terecht komt. De mate van peilverhoging die in het IJsselmeer noodzakelijk is en de gevolgen van de peilstijging voor de IJsseldelta moeten nog worden onderzocht. Duidelijk is wel dat de Houtribdijk een cruciale rol speelt, als grens tussen Markermeer en IJsselmeer. Als het IJsselmeer meestijgt met de zee, brengt dit een ontwerpogave voor de Houtribdijk met zich mee met kansen om hier ook ecologische doelen te realiseren.

Daarnaast is in het Nationaal Waterplan vastgelegd dat de gemeenten die grenzen aan het Markermeer ruimte krijgen voor nieuwe kleinschalige buitendijkse ontwikkelingen. De omvang is beperkt tot een maximum van in totaal 5 hectare per gemeente tot 2040. In het zuidelijk deel van het IJsselmeergebied is groot-schalige buitendijkse bebouwing mogelijk: 350 hectare bij Amsterdam, 700 hectare bij Almere, 150 hectare bij Lelystad. Als uitzondering op wat is vastgelegd in de Nota Ruimte, hoeft voor deze beschikbaar gestelde ruimte het verlies aan waterbergend vermogen niet te worden gecompenseerd.

#### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- Het ontwerp Nationaal Waterplan stelt voor om het Markermeer en IJsselmeer van elkaar los te koppelen. Het IJsselmeer stijgt dan mee met de zee, terwijl het waterpeil in het Markermeer rond het huidige niveau blijft. De Houtribdijk krijgt daardoor een nog belangrijker waterkerende functie.
- Op basis van het ontwerp Nationaal Waterplan mogen gemeenten buitendijks bouwen, binnen bepaalde grenzen.

8 Het proefprogramma Rijke dijk (Rijkswaterstaat) onderzoekt of de zeeweringen voortaan zo aangelegd, onderhouden of verbeterd kunnen worden dat er rekening met de natuur gehouden wordt.

9 Deltacommissie, 2008: Samen werken met water, advies





met on  
Zolan  
waken  
over d

ngenaakbare zeebener  
g hij voortgaat  
n zijn ogen  
e oolven

97

## **4 ECOLOGISCH SYSTEEM**

- 4.1 *Positie en ecologische betekenis (inter)nationaal, regionaal, lokaal*
- 4.2 *Huidig systeem*
- 4.3 *Neergaande trend*
- 4.4 *Natuurbeleid*



## 4.

# Ecologisch systeem

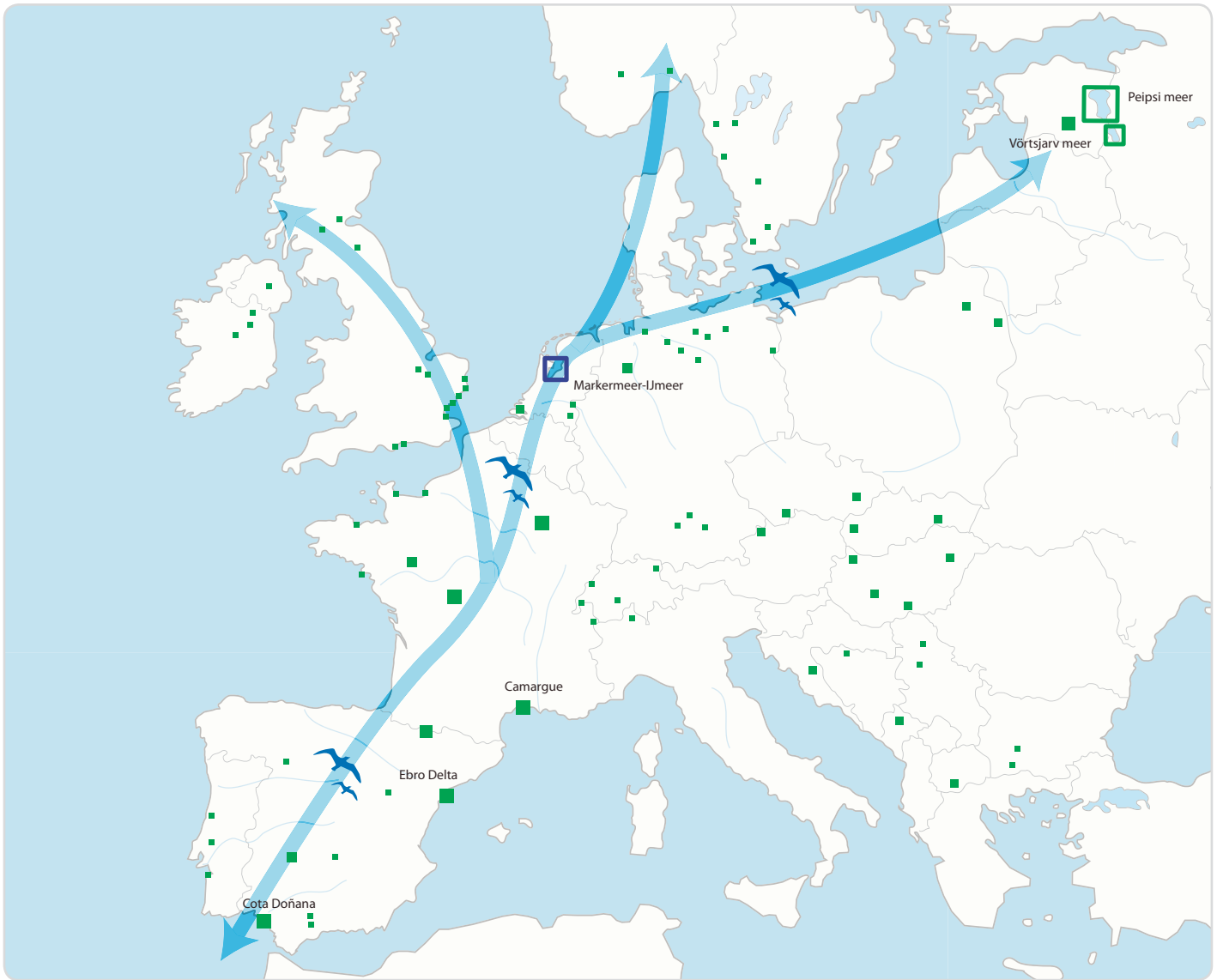
*Sinds de aanleg van de Afsluitdijk is het IJsselmeergebied veranderd van een zout getijdesysteem naar een zoetwater laaglandmerengebied. In de loop der tijd heeft het Markermeer-IJmeer zich ontwikkeld tot een belangrijk nat natuurgebied (wetland), met zowel lokale als internationale waarde. In het ondiepe en voedselrijke zoete water vinden veel planten, dieren en micro-organismen een goede leefomgeving. Flora en fauna hebben zich moeten aanpassen aan de veranderingen in het watersysteem. Alleen gaat de natuur de laatste jaren door verschillende oorzaken achteruit.*

In het Markermeer-IJmeer leven verschillende soorten planten, dieren en micro-organismen. Elk van deze soorten heeft een bepaalde leefomgeving (habitat). De leefomgevingen en de soorten die er voorkomen vormen samen het ecologisch systeem. Welke habitats er in een gebied zijn en welke soorten flora en fauna daar voorkomen, hangt af van de fysieke condities zoals bodem, water, klimaat, gebiedsstructuur en menselijk gebruik. Al deze factoren zijn van invloed op de natuur in het Markermeer-IJmeer en zijn aan verandering onderhevig, waardoor ook de kwaliteit van het systeem kan veranderen. Zo is het Markermeer-IJmeer nu zoet in plaats van zout, is de getijdynamiek verdwenen en hebben inpolderingen de topografie ingrijpend veranderd. Sinds enige tijd is sprake van een slibprobleem. Tot slot verandert het klimaat en neemt het menselijk gebruik steeds verder toe.

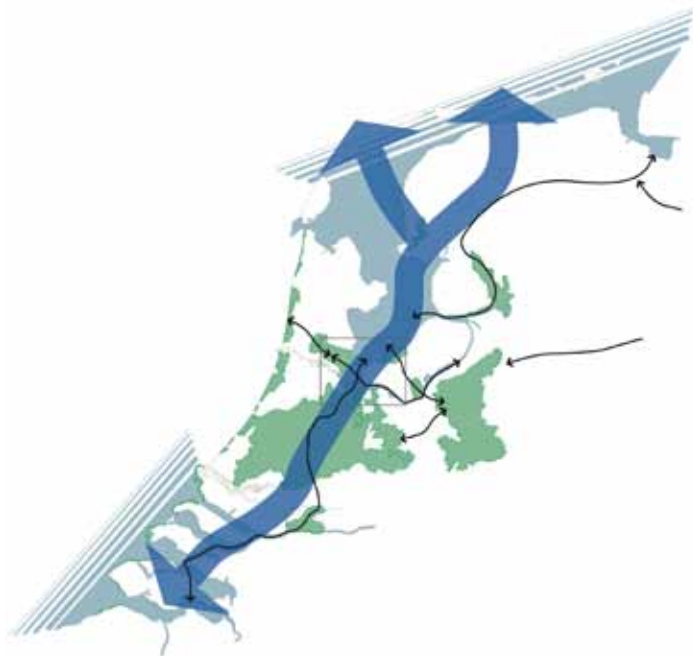
De huidige situatie van het Markermeer-IJmeer is weinig natuurlijk door de afsluiting van de Waddenzee en het IJsselmeer, de aanwezigheid van dijken en een niet-natuurlijk peilbeheer. Ook het beperkte voorkomen van ondiepe gebieden en de aanwezigheid van slib zijn problemen voor de natuurlijke ontwikkeling van het gebied. Het voortdurend opwerpen en bezinken van slib belemmert de ontwikkeling van waterplanten

en een goede ontwikkeling van bodemdieren. Voor watervogels is er daardoor steeds minder voedsel beschikbaar. Langzaam gaat de natuur in het gebied achteruit, maar doordat het Markermeer tot 2006 was gereserveerd voor de aanleg van een Markerwaard is er lange tijd niet geïnvesteerd in de natuurwaarden van het gebied.





Positie Markermeer-IJmeer in het Europese netwerk van natte natuurgebieden (wetlands)



Wetlandsysteem IJsselmeergebied



Lepelaars (foto Tauw, Herman Bouman)

#### 4.1 Positie en ecologische betekenis

De natuurwaarde van het IJsselmeergebied reikt tot ver over de landsgrens. De zoetwatermeren vormen zowel nationaal als internationaal een schakel tussen verschillende natuurgebieden.

##### *Markermeer-IJmeer op de trekroute tussen Siberië en Afrika*

Nederland is internationaal gezien een belangrijk gebied voor overwinterende en doortrekkende watervogels, waarbij het Markermeer-IJmeer een schakel vormt in het Europese netwerk van natuurgebieden. Trekkende watervogels gebruiken een keten van wetlands die de broedgebieden in het noorden verbindt met de overwinteringsgebieden in het zuiden. Dit komt door de strategische locatie van de meren en de grote schaal van het open water. De migratieroutes van trekvogels volgen de kustlijn en grote meren en delta's. Voor vele duizenden trekvogels op de route tussen Siberië en Afrika is het IJsselmeergebied een laatste tussenstop<sup>1</sup>. Hier sterken ze aan voordat ze aan hun doortocht beginnen of ze blijven er de hele winter. Nederland is het dichtstbijzijnde overwinteringsgebied, net voorbij de winter vorstgrens. Het is een van de weinige grote zoetwatergebieden in de gematigde klimaatzone van Europa die 's winters slechts kort of niet dichtvriest. In het voorjaar komen ze vanuit het zuiden om te broeden in de rustige en voedselrijke omgeving.

##### *Schakel tussen keten van natte natuurgebieden*

Het Markermeer-IJmeer is aan alle kanten omgeven door min of meer natte gebieden, zowel grote als kleine. De watervogels die hier leven, verplaatsen zich regelmatig tussen de verschillende buitendijkse en binnendijkse gebieden. Het rust- en foerageergebied strekt zich uit tot de waterrijke landschappen die rondom het IJsselmeergebied aanwezig zijn, zoals de Oostvaardersplassen en Waterland. Het Markermeer-IJmeer ligt op de natte as tussen Waterland en het Wieden-Weerribbengebied en versterkt het de keten van de Zeeuwse Delta via het Noord- en Zuid-Hollandse plassengebied naar de Friese meren en het Lauwersmeer. De natte natuurgebieden maken deel uit van de ecologische hoofdstructuur.



*Kraanvogels trekken over het Markermeer-IJmeer*

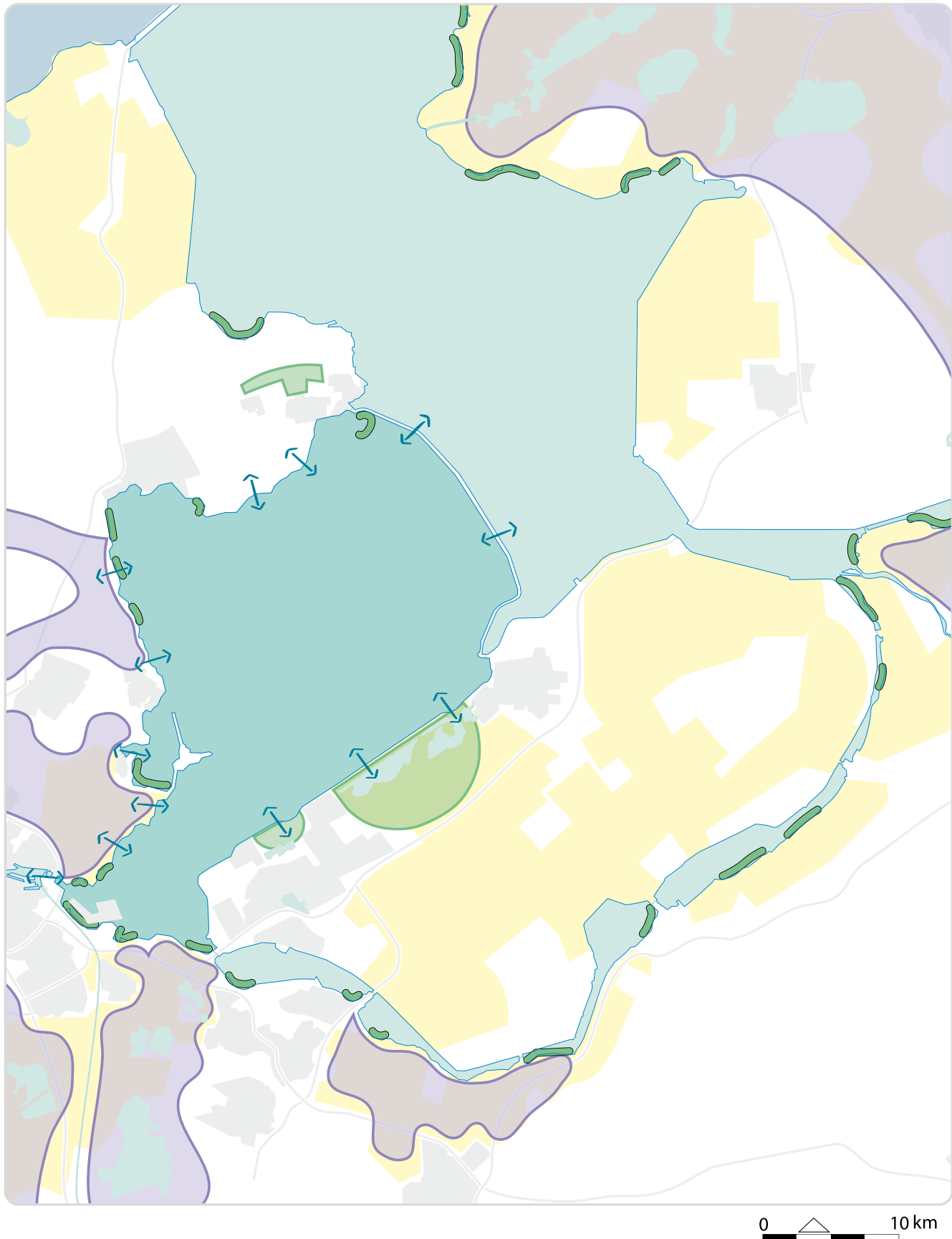


*Ebro Delta in Spanje*



*De roerdomp is terug in de Lepelaarplassen*

1 Rijkswaterstaat, 2005, Atlas Water en Ecologie




### Lokale en regionale ecologische relaties

#### Legenda

	Markermeer-IJmeer		Vooroevers
	Overige zoetwater meren		Veenweidenatuur
	Zout water		Kleimoeras
			Ganzengebied

#### Aquatische relaties

 (Gewenste) vispassage, voor alle aquatische fauna en flora

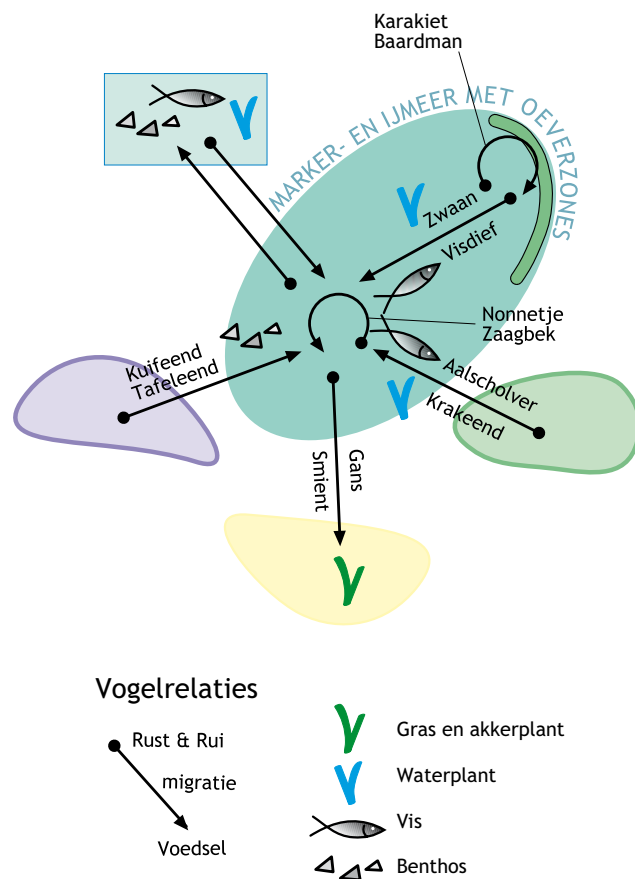
### Verbindingen tussen het binnendijks en buitendijks gelegen gebied

Op regionale schaal zijn er directe ecologische relaties tussen het Markermeer-IJmeer en de omliggende waterrijke landschappen. Belangrijke gebieden zijn Waterland, Amstelland, het Naardermeer, de Vechtstreek, de Lepelaarplassen, de Oostvaardersplassen en het IJsselmeer. Onderlinge uitwisseling tussen binnen- en buitendijkse (natuur)gebieden vergroot de soortenrijkdom en ecologische vitaliteit van elk van deze gebieden. Verbindingen zijn bijvoorbeeld van belang voor vissen die willen optrekken naar kleinere besloten wateren, om daar te paaien en/of op te groeien. Daarnaast gebruiken sommige vogels in hun rust- en foerageergedrag zowel de meren als het land daaromheen.

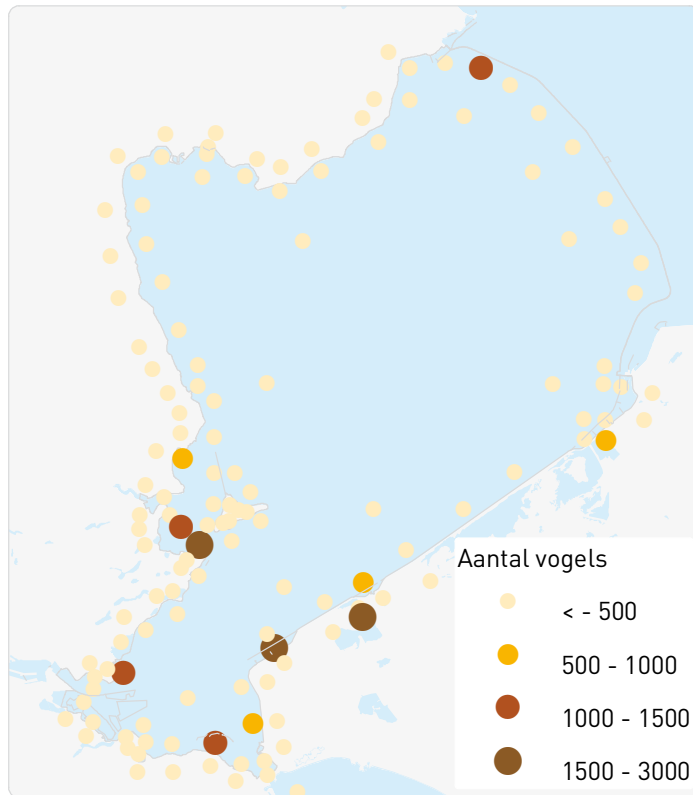
De kwaliteit van de verbindingen tussen natuurgebieden schiet nog wel eens tekort. De oevers van het Markermeer-IJmeer zijn grotendeels bedijkt of beschoeid, met een scherpe overgang tussen land en water. Daarnaast heeft de Houtribdijk de uitwisseling met natuurlijke oeverzones rond het IJsselmeer beperkt. De leefomgeving van veel dieren is beperkt doordat ze de omliggende landschappen lang niet altijd kunnen bereiken. Dijken, woonwijken of infrastructuur zorgen voor barrières. Een positieve uitzondering is de Noordpolder bij Muiden, een belangrijk kruispunt in het systeem van de Vechtplassen. Versterking van de verbinding tussen het Markermeer-IJmeer en het omliggende gebied met vispassages of natuurlijke “stepping stones” vergroot het leefgebied van veel diersoorten en maakt het ecosysteem robuuster.

### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

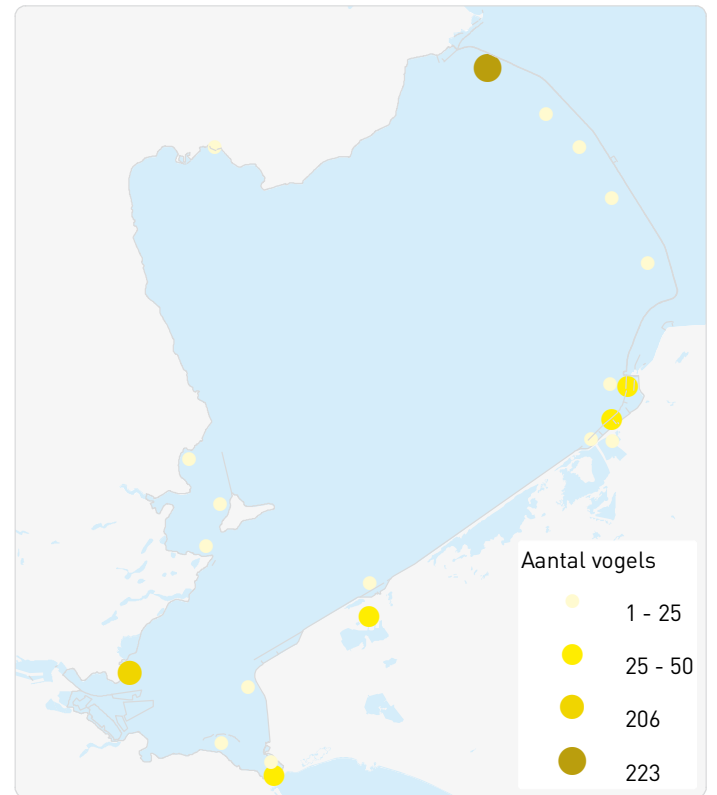
- Het Markermeer-IJmeer is van groot belang voor (trekkende) watervogels. In het wetland Markermeer-IJmeer zoeken ze rust en voedsel. Waterland, de Vechtstreek, Lepelaarplassen en Oostvaardersplassen zijn natte natuurgebieden die deel uitmaken van het ecologisch systeem van het Markermeer, maar de verbindingen tussen het binnen- en buitendijkse gebied schieten tekort. Versterking van de verbinding met vispassages of natuurlijke “stepping stones” maakt het ecosysteem robuuster.



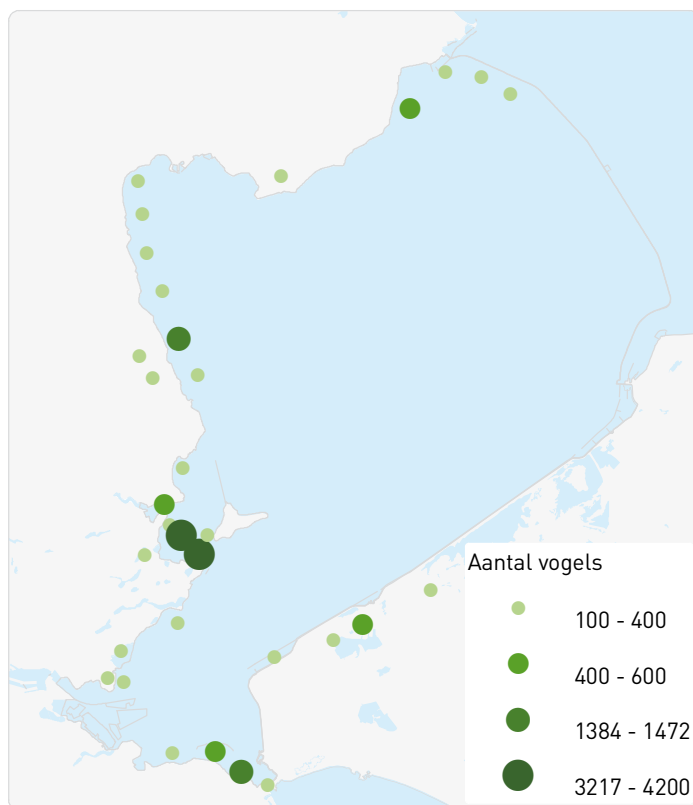




Voorkomen van Driehoeksmosseletende watervogels



Voorkomen van Spieringetende watervogels

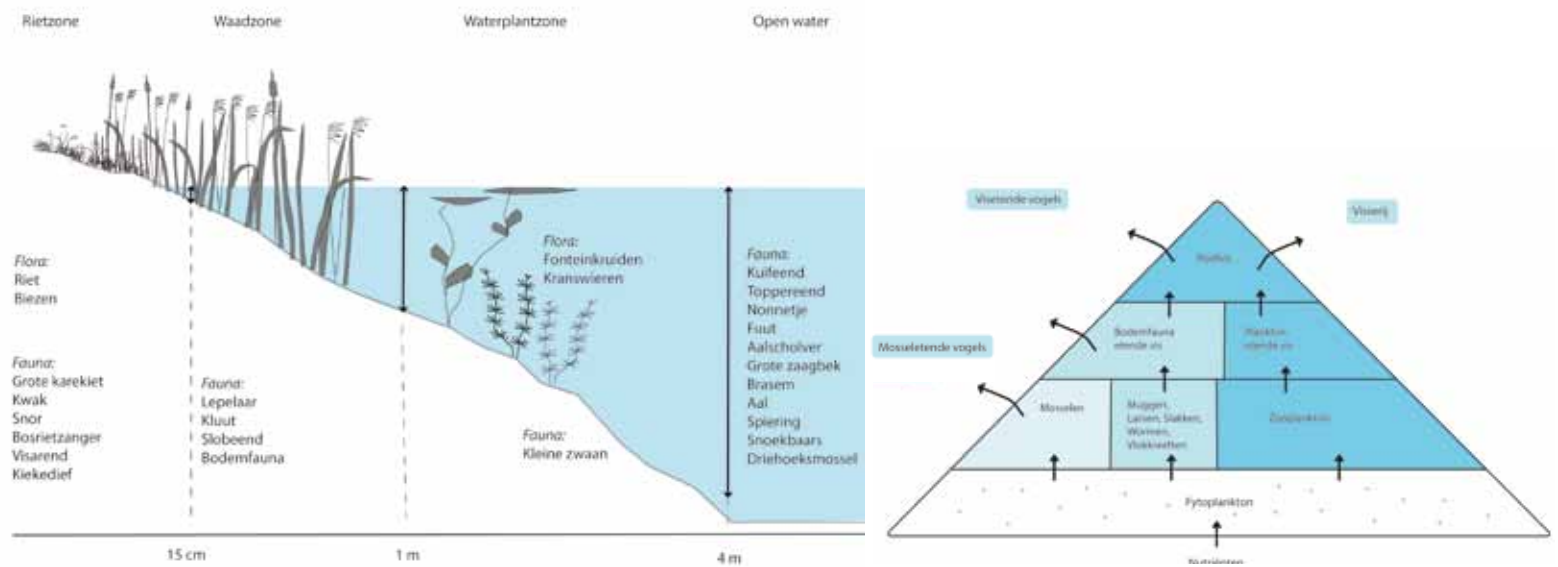


Voorkomen van Waterplantenetende watervogels

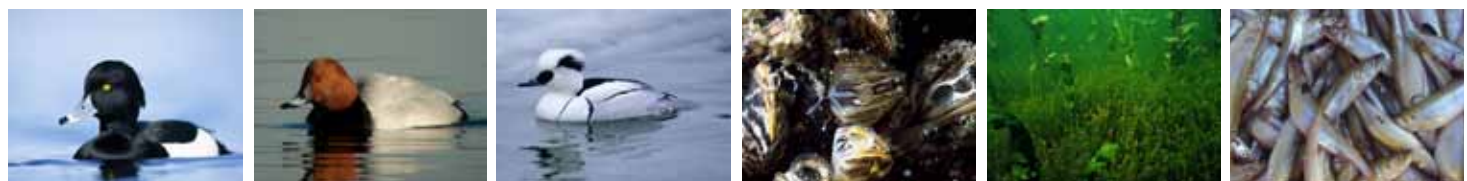
## Watervogels rond het Markermeer en IJmeer

0  10 km

Bron: Waterdienst (RIZA): gemiddeld aantal vogels per seizoen in de periode 2000-2005



Natuurlijke opeenvolging biotopen van een oever zijn beperkt aanwezig in het Markermeer-IJmeer



Kuifeend Tafeleend Nonnetje Driehoeksmossel Waterplanten Spiering

## 4.2 Huidig systeem

Sinds de aanleg van de Afsluitdijk en Houtribdijk, vormt het Markermeer-IJmeer een van de zee afgesloten zoetwater laaglandmeer. De ecologische kenmerken van het gebied zijn in korte tijd sterk veranderd: van zout naar zoet water en van een getijdensysteem naar een afgesloten meer. De veranderde condities vinden hun weerslag op de verhouding in aantallen en ruimtelijke verspreiding van plant- en diersoorten in het gebied.

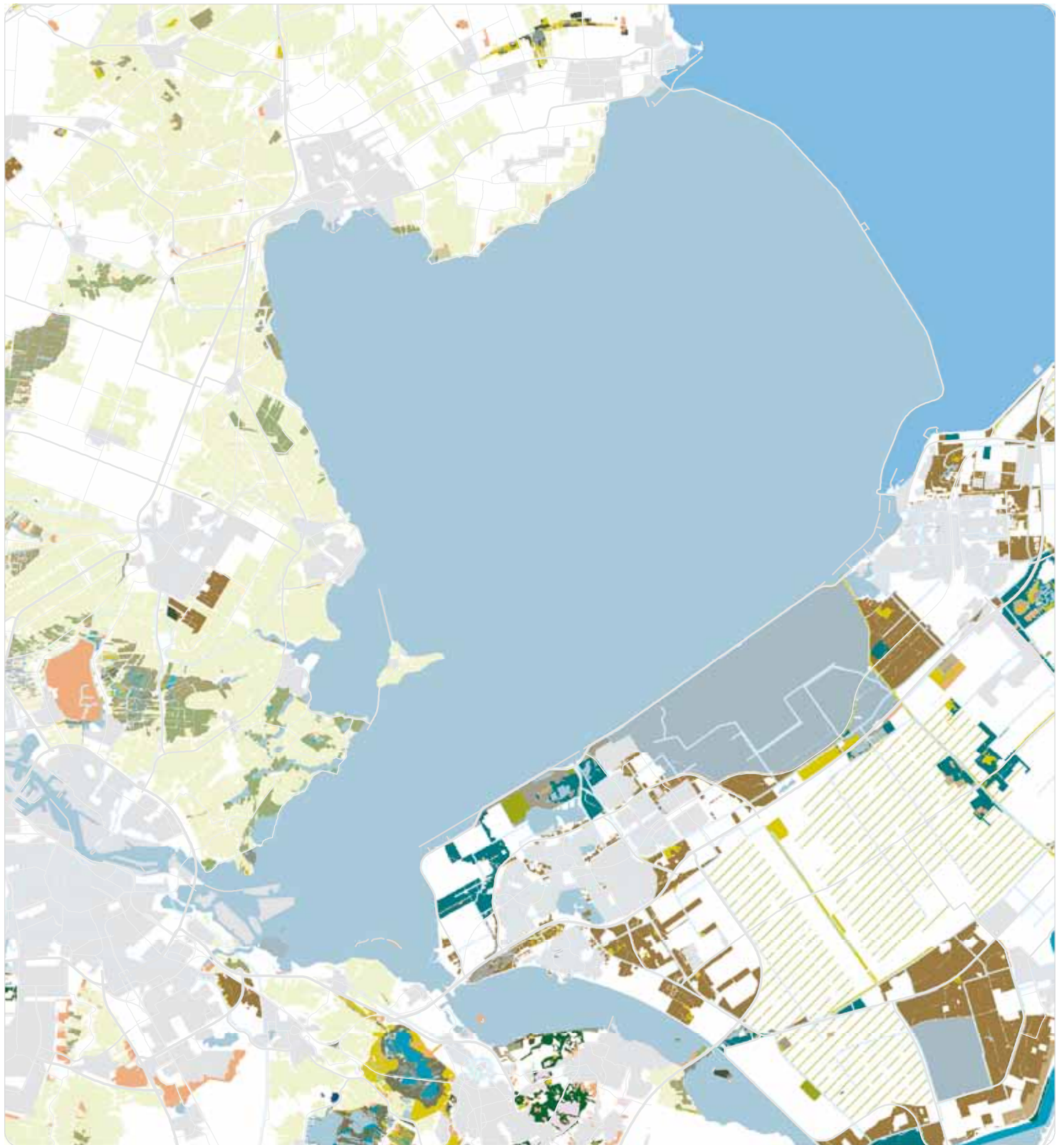
### Voedselpiramide<sup>2</sup>

In elk ecosysteem is sprake van een voedselpiramide. De ene soort vormt het voedsel voor de andere soort. Als de aantallen van soorten aan de basis van de voedselpiramide afnemen, dan heeft dit gevolgen voor alle soorten die direct of indirect afhankelijk zijn van dit voedsel. Zo vormen de flora en fauna een samenhangend ecosysteem. Het ecosysteem van het Markermeer-IJmeer steunt op drie pijlers: waterplanten, benthos (organismen die op de bodem leven, zoals driehoeksmosselen) en kleine vis (hoofdzakelijk spiering).

Benthos en kleine vis leven van algen, die nutriënten en zonlicht omzetten in biomassa (energie). Tussen de waterplanten leven veel vissen en ongewervelde dieren. Al deze organismen hebben een grote aantrekkingskracht op watervogels.

Het huidige systeem is zeer waardevol, zowel lokaal als internationaal. Maar het systeem is ook heel kwetsbaar, doordat de basis van de voedselpiramide relatief smal is. Veel watervogels zijn afhankelijk van slechts één soort: voor waterplantetende watervogels zijn er kranswieren, voor mosseletende watervogels zijn er driehoeksmosselen en visetende watervogels foerageren op spiering. Door een verandering in de milieuomstandigheden kan het voorkomen van waterplanten, driehoeksmosselen en spiering echter veranderen. Dat betekent een verandering in het voedselaanbod van vogels. De aantallen en verspreiding van vogelsoorten in het Markermeer-IJmeer hangt nauw samen met de aantallen en verspreiding van driehoeksmosselen, spiering en kranswieren. Een afname van deze soorten is min of meer direct terug te zien in het teruglopen van de vogelaantallen, er zijn weinig alternatieve voedselbronnen. Vogels zijn een belangrijke indicator voor de robuustheid van het ecosysteem (zie hoofdstuk 4.3).

2 Lammens e.H.R.R. & H. Hosper, 1998: Het voedselweb van IJsselmeer en Markermeer; trends, gradiënten en stuurbaarheid. Rapport 99.008, RIZA, Lelystad.



## Natuurdoelen

0 5 km

### Legenda

 Weidevogelgebied	 Moeras	 Vochtig weidevogelgrasland
 Zoekgebied Agrarisch natuurbeheer	 Droge heide	 Haagbeuken- en essenbos
 Rivier- en moeraslandschap	 Vochtig hooiland	 Dennen-, eiken- en beukenbos
 Kranswierwater	 Kruiden- en faunarijk grasland	 Droog bos met productie
 Zoete plas	 Zilt- en overstromingsgrasland	 Vochtig bos met productie
 Afgesloten zeearm	 Ruigteveld	 Nog om te vormen naar natuur

Bron: Provincie Noord Holland: conceptkaart, Provincie Flevoland, 2009. InformatieModel NATuurBeheer, Schaal 1:40.000

### Markermeer-IJmeer

Het grootste deel van het Markermeer-IJmeer bestaat uit open water. Op de bodem komen nauwelijks waterplanten voor, maar wel leven er (driehoeks)mosselen en vissen. De waterplanten, driehoeksmosselen en vissen zijn een belangrijke voedselbron voor watervogels die hier broeden, foerageren en rusten. Grote delen van het gebied zijn relatief rustig en worden in de zomer gebruikt door zwermen ruiende watervogels.<sup>3</sup>

De oeverzone is ecologisch gezien een belangrijk gebied, omdat er in de overgangszone van land naar water veel verschillende plant- en diersoorten kunnen leven als het een natuurlijke gradiënt betreft. Het Markermeer-IJmeer heeft echter slechts een beperkt areaal oeverzones die aan de voorwaarden voldoen. De biotopen moeraszone en waadzone ontbreken volledig. Door inpolderingen en bedijkingen is een aanzienlijk oppervlak oeverzone verloren gegaan en zijn er veel 'harde' overgangen ontstaan tussen land en water.<sup>4,5</sup> Langs de Flevolandse kust is het land van het Markermeer afgescheiden door een rechte dijk met harde oevers. Het water heeft direct voor de kust een relatief grote diepte, waardoor de natuurwaarden van de oeverzone zeer beperkt zijn. Alleen de spiering gebruikt de dijken op enkele plekken als paaigrond. Langs de oude Noord-Hollandse kust zijn wel een aantal beschutte en ondiepe delen te vinden, waar het water redelijk helder is en oevervegetaties voorkomen. Langs het Gooimeer liggen verschillende grote riet- en moerasgebieden, deels van natuurlijk oorsprong zoals bij Muiden en Huizen, deels als resultaat van opspuitingen zoals het PEN-eiland en de Stichtse brug. In de Gouwezee, tussen het eiland Marken en het vasteland van Noord-Holland, zijn veel driehoeksmosselen en grote oppervlakten waterplanten (kranswieren) aanwezig. Een ander bijzonder gebied is het Enkhuizerzand. Alleen op deze locatie bestaat de Markermeerbodem uit zand. Door de stroming van het water over de harde bodem komen waterplanten hier niet tot ontwikkeling, maar het gebied is van waarde voor bijvoorbeeld vis (spieringpaai).

### Noord-Hollandse kust<sup>6</sup>

In West-Friesland zijn de afgelopen decennia ingrijpende ruilverkavelings- en landinrichtingsprojecten uitgevoerd, waardoor het landschap veel grootschaliger is geworden en de natuurwaarde is afgenomen. In dit kleipolderlandschap zijn enkel zeer kleinschalige (natte) natuurwaarden te vinden. Naar het zuiden kenmerkt het landschap zich door uitgestrekte veenweidegebieden met een groot aantal droogmakerijen.

Het veenweidegebied van Waterland bestaat grotendeels uit relatief vochtige graslanden, veel sloten, vaarten en open water. Natuur en landbouw zijn hier sterk verweven. Er is een grote variatie in verlandingsvegetaties, deels met een brak karakter, en er broeden veel water-, moeras- en weidevogels, bijvoorbeeld rond Ilperveld en Wormer- en Jisperveld. Bij Zeevang en Waterland-Oost zijn de natuurwaarden minder doordat het landschap meer is toegesneden op rendabele melkveehouderij. Tot slot heeft de Stelling van Amsterdam ook een ecologische functie: een aantal forten heeft rietkragen, bloemrijk grasland en struwelen en een rijke stand aan broedvogels.

In de Vechtstreek is het open grasland kenmerkend, waar riviertjes zich als linten doorheen slingeren. Naast het bekende petgatenlandschap zijn hier grote moerasgebieden met open water en moerasbos. De oppervlakte en kwaliteit van verlandingsvegetaties als natte schraallanden, trilvenen en rietmoeras is de laatste decennia sterk achteruitgegaan, vooral door verminderde aanvoer van kwelwater uit het Gooi en voortschrijdende verbossing door het achterwege blijven van beheer.

### Flevolandse kust

De binnendijks gelegen Oostvaardersplassen is een natuurgebied dat zowel nationaal als internationaal in grote belangstelling staat. Samen met de Lepelaarplassen en de aangrenzende bosgebieden vormt het een aaneengesloten eenheid (ca. 6000 ha) waar begeleid natuurlijke ontwikkeling mogelijk is. Er worden regelmatig bijzondere waarnemingen gedaan, zoals de broedende zeearend, maar ook de grootste aalscholverkolonie van West-Europa. Het gebied bestaat uit een zeer natte zone nabij de Oostvaardersdijk (moeraszone) en een drogere zone daar omheen (randzone). Door de natuurlijke dynamiek blijft het gebied aan veranderingen onderhevig. De ligging nabij grote open wateren zorgt er voor dat het gebied vooral een belangrijke functie heeft als rust- en broedgelegenheid voor veel vogels.

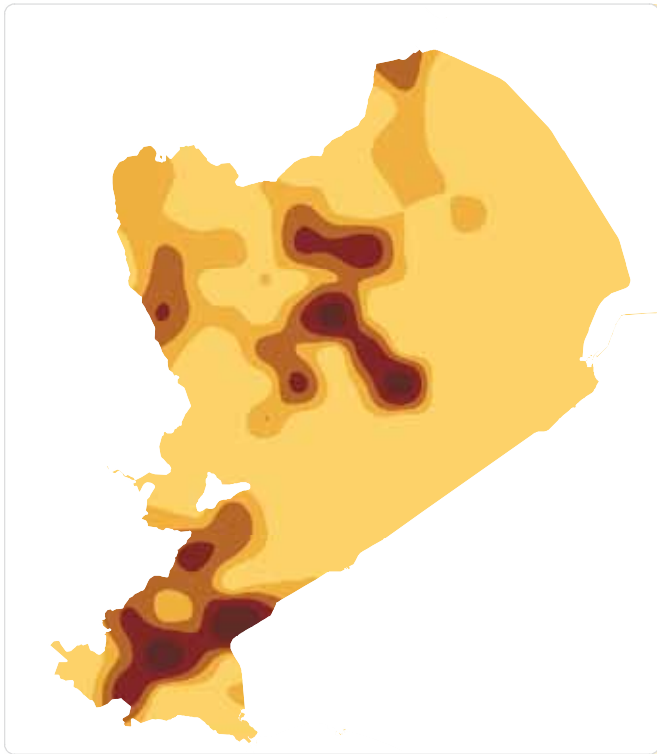
De bosgebieden langs de randen vormen een buffer naar het stedelijk gebied van Almere. Het natuurgebied vormt een uitzondering op het voor zuidelijk Flevoland zo kenmerkende grootschalig open (agrarisch) landschap. Met de ontwikkeling van het Oostvaarderswold ontstaat een brede verbindingzone tussen Oostvaardersplassen in het westen via Horsterwold en de Randmeren naar de Veluwe in het oosten.

3 Rijkswaterstaat, 2000: Biologische monitoring zoete rijkswateren, IJsselmeer en Markermeer. RIZA-rapport 2000.050.

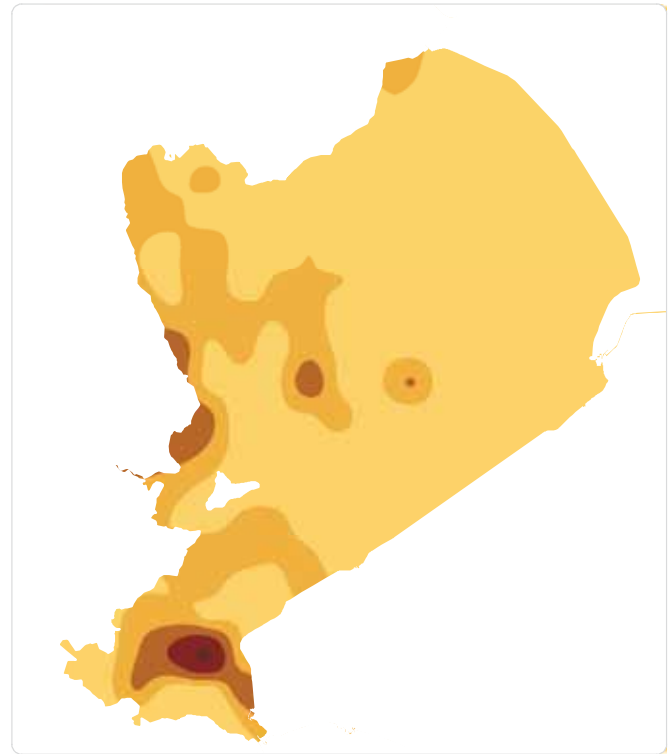
4 Rijkswaterstaat, 2007: Een ecologisch perspectief voor het IJsselmeergebied.

5 Rijkswaterstaat en Ministerie van LNV, 1996: Natuur in het natte hart, een verkenning van de kansen voor natuurontwikkeling in het IJsselmeergebied.

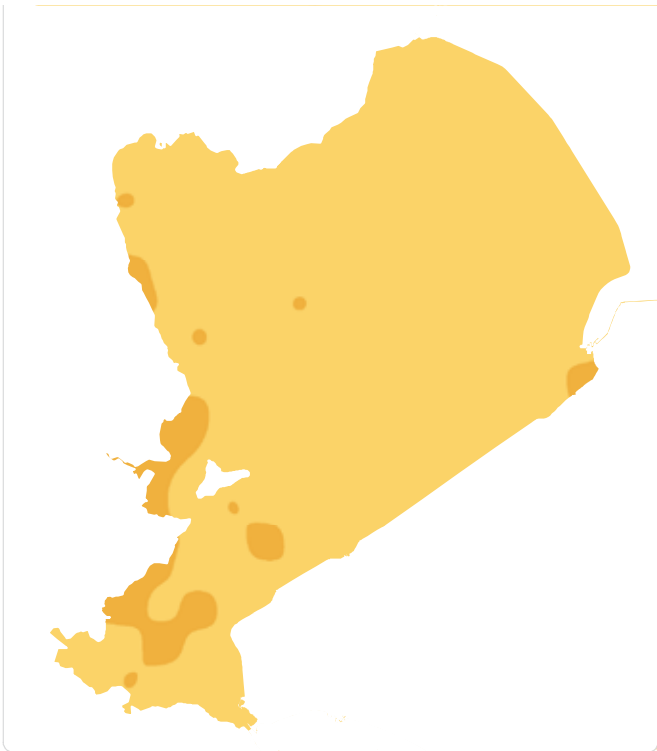
6 Provincie Noord-Holland, 2000: Natuurdoeltypen in Noord-Holland; de Natuurdoelenkaart met toelichting.



Voorkomen in 1993



Voorkomen in 2000



Voorkomen in 2006

## Legenda

## Biovolume Driehoeksmosselen

- < 52 ml/m<sup>2</sup>
- 52 - 130 ml/m<sup>2</sup>
- 130 - 233 ml/m<sup>2</sup>
- 233 - 391 ml/m<sup>2</sup>
- 391 - 749 ml/m<sup>2</sup>

Bron: Waterdienst, RIZA, 2008



*Neergaande trend driehoeksmossel*

### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

- Het Markermeer-IJmeer is een belangrijk rust- en foerageergebied voor (trek)vogels. Ze leven hoofdzakelijk van waterplanten, driehoeksmosselen en spiering, maar dit is een relatief smalle basis voor een voedselpiramide.
- Specifiek van ecologische waarde zijn de Kustzone Muiden en de Gouwzee (vanwege de waterplantenvelden) en het Enkhuizerzand (vanwege de bijzondere zandige bodem).
- Het Markermeer-IJmeer heeft slechts een beperkt areaal oeverzone en de biotopen moeraszone en waadzone ontbreken volledig. Dit zijn zones die rijk zijn aan (bijzondere) plant- en diersoorten. Veel vogels foerageren op planten en dieren die in de oeverzones groeien en leven.

### 4.3 Neergaande trend<sup>7</sup>

#### De natuur gaat achteruit

Door de grote schaal heeft het Markermeer-IJmeer een grote draagkracht voor veel planten en dieren. De basis van de voedselpiramide is de afgelopen decennia versmalt. Het areaal waterplanten is relatief klein, maar de laatste jaren redelijk stabiel. De aantallen driehoeksmosselen en kleine vissen (spiering) zijn echter afgenomen en daardoor zijn de aantallen visetende en mosseletende watervogels sinds de jaren 80 sterk afgenomen, gemiddeld met ongeveer 70%. De belangrijkste oorzaak hiervan ligt in de afname van het voedselaanbod als gevolg van nutriëntenvermindering en slib. Daarnaast zou de intensivering van het gebruik van oevers en water een rol kunnen spelen.

#### Ontwikkeling van driehoeksmosselen

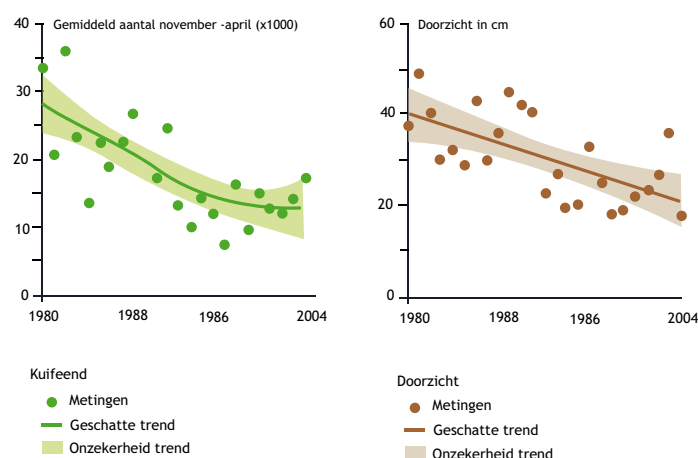
De bodemfauna in het Markermeer bestaat voornamelijk uit driehoeksmosselen. Ze zijn vooral te vinden in het IJmeer en in het westen van het Markermeer. Benthos-etende watervogels zoals duikeenden (kuifeend, tafeleend, toppereend en brilduiker) en vissen (aal, blankvoorn) eten voornamelijk deze driehoeksmosselen. De driehoeksmosselen hechten zich aan een vaste ondergrond (substraat) en groeien daar individueel, in groepjes of soms in massale mosselbanken. Het zijn zogenaamde 'filterfeeders': ze leven van plantaardig plankton dat ze opnemen door grote hoeveelheden water te filteren. Door het filteren wordt het water helderder, mits de dichtheden van de mosselen hoog genoeg zijn. De populatie driehoeksmosselen in het Markermeer is door een samenloop van omstandigheden in de afgelopen jaren sterk afgenomen<sup>8</sup>. De populatie heeft zich nauwelijks hersteld en de mosselen die er zijn groeien

slecht en blijven zeer klein. Hierdoor is er minder voedsel beschikbaar voor watervogels en vissen. Door de afname van de driehoeksmossel in de afgelopen decennia in het Markermeer is niet alleen de waterhelderheid afgenomen, maar ook het aantal overwinterende kuifeenden.

De terugloop komt mogelijk door de aanwezigheid van slib in het Markermeer. Het slib vangt licht weg, waardoor de productie van algen afneemt en er minder voedsel beschikbaar is voor de mosselen. Het slib zorgt ook voor verstopping van het filtersysteem van de mosselen. Tot slot kan bezinkend slib de bodem bedekken waardoor de mosselen verstikken en weinig aanhechtingsplekken overblijven.



#### Driehoeksmossel

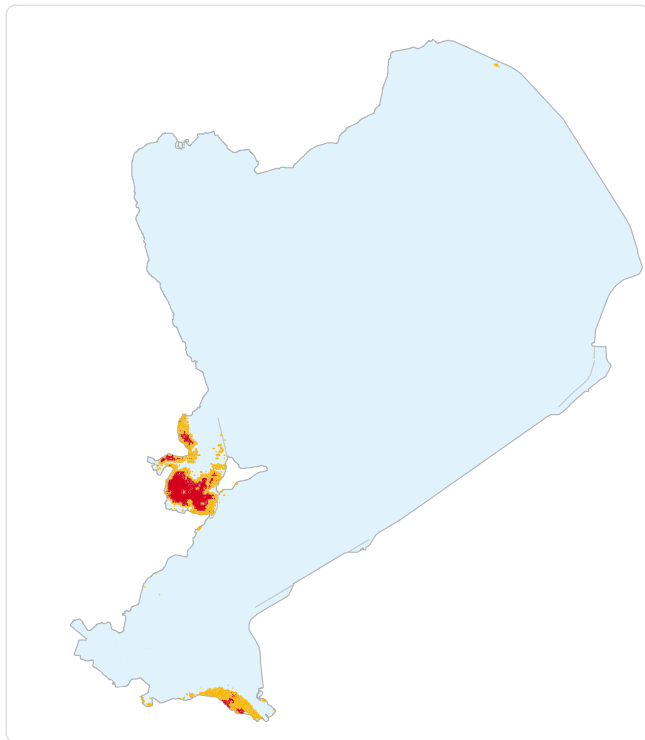


#### Neergaande trend kuifeend en mosselen in het Markermeer

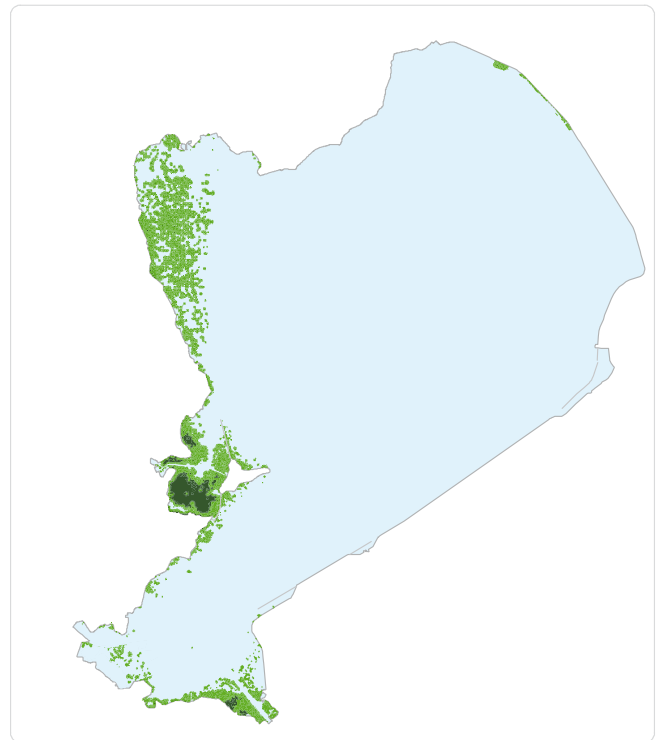
Bron: RIZA, 2005

<sup>7</sup> Rijkswaterstaat IJsselmeergebied & Waterdienst: Zijn trends te keren? Studies naar neergaande trends in natuurdoelen van Markermeer en IJmeer

<sup>8</sup> Rijkswaterstaat (R. Noordhuis, E.J. Houwing), 2003: Afname van de Driehoeksmossel in het Markermeer, Oorzaken en gevolgen van een vermoedelijke "crash" met betrekking tot waterkwaliteit, slibhuishouding en natuurwaarden. RIZA-rapport 2003.016



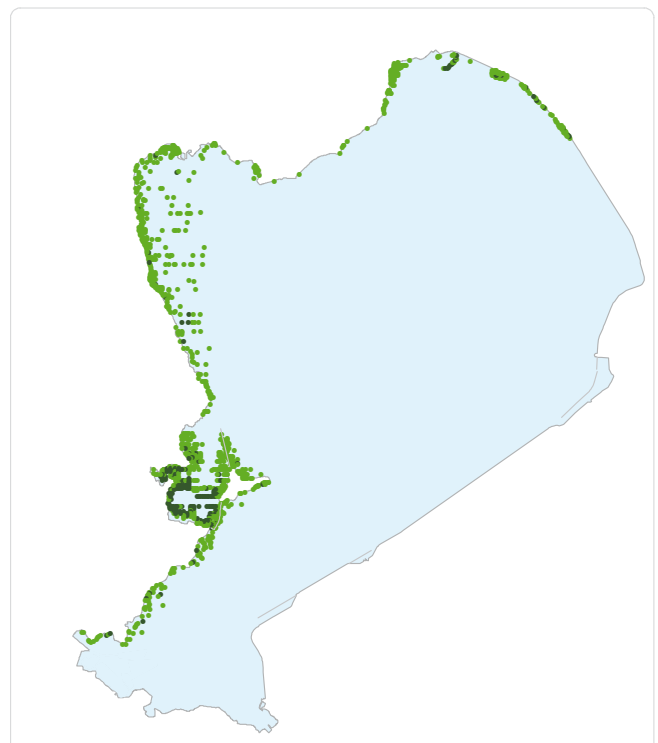
Bedekking van Kruiswieren in 2004



Bedekking van alle waterplanten in 2004



Bedekking van Kruiswieren in 2007



Bedekking van alle waterplanten in 2007

### Neergaande trend waterplanten



*Legenda*

Kruiswieren

- 1 - 50% bedekking
- 50 - 100% bedekking

Bron: Waterdienst (RIZA) 2004 en 2007

Alle waterplanten

- 1 - 50% bedekking
- 50-100% bedekking

*Neergaande trend waterplanten*



### *Ontwikkeling van waterplanten*

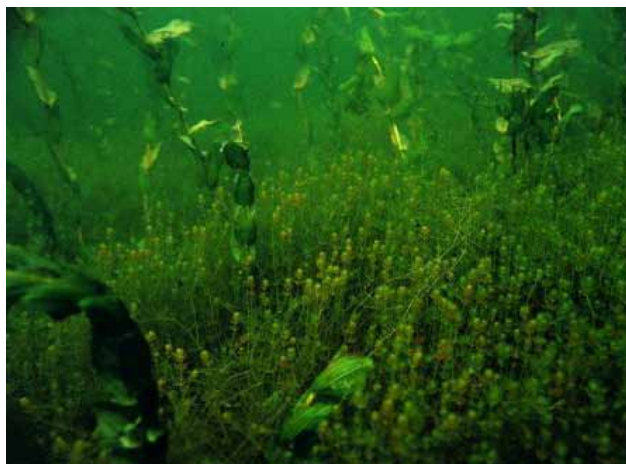
Waterplanten komen voor in de Gouwzee en bij de kustzone van Muiden. De waterplanten in de Gouwzee zijn te danken aan de aanwezigheid van Marken en de dammen aan weerszijden van dit eiland. Hierdoor heeft dit ondiepe gedeelte van het Markermeer een beschutte ligging. Er stroomt weinig slib binnen, waardoor het water vrijwel altijd helder is. Daardoor kan hier een rijke vegetatie van kranswieren en fonteinkruiden tot ontwikkeling komen. Waterplanten zijn voor hun groei aangewezen op zonlicht, dat bij een toenemend slibgehalte steeds minder ver in het water doordringt. Op de meeste plekken in het Markermeer is het water onvoldoende helder en te diep om de planten tot ontwikkeling te laten komen.

Waterplanten vervullen een belangrijke rol in het ecosysteem. Ze maken het water helder, doordat ze de waterbodem vastleggen wanneer ze zich gevestigd hebben. Ze zorgen ervoor dat blauwalgen minder snel tot ontwikkeling komen omdat ze voedingsstoffen uit het water gebruiken. Daarnaast bieden waterplanten schuilmogelijkheden aan vissen en vormen ze een belangrijke voedingsbron voor vogels (kraakeend, krooneend, meerkoet en tafeleend).

### *Ontwikkeling van (kleine) vis*

Het Markermeer is vooral van betekenis voor de vissoorten baars, snoekbaars, pos, spiering, brasem, blankvoorn en aal. Maar er is sprake van een onnatuurlijke soortensamenstelling en leeftijdsopbouw van de vispopulatie<sup>9</sup>. In de huidige situatie vervult vooral spiering een belangrijke rol in de voedselketen. Spiering is een zalmachtig visje met lengtes van 3-12 centimeter. Doordat de vis niet zo groot is, massaal voor kan komen en vaak dicht aan het wateroppervlak zwemt, vormt het een ideale voedselbron voor een aantal visetende watervogels (fuut, zaagbek, meeuw, stern). Ook roofvissen als baars, snoekbaars, blankvoorn en brasem leven van spiering. In tegenstelling tot veel andere vissoorten is de spiering ook in de winter actief en dan ook te vangen.

De spiering in het IJsselmeer en Markermeer vormt een geïsoleerde subpopulatie van de spieringen die normaliter migreren tussen zout en zoet water. Deze nu aan zoetwater gebonden soort heeft een levenscyclus van maximaal twee jaar. Hierdoor kunnen de aantallen over korte tijd sterk fluctueren. Door de jaren heen is er echter een sterk dalende trend in de aantallen te zien. Voedselbeschikbaarheid en watertemperatuur zijn genoemd als mogelijke oorzaken voor de achteruitgang van de spiering. Daarnaast spelen de beperkte migratiemogelijkheden een rol. Er zijn weinig verbindingen tussen het Markermeer en het achterland en met het IJsselmeer en de Waddenzee.



*Kranswieren*



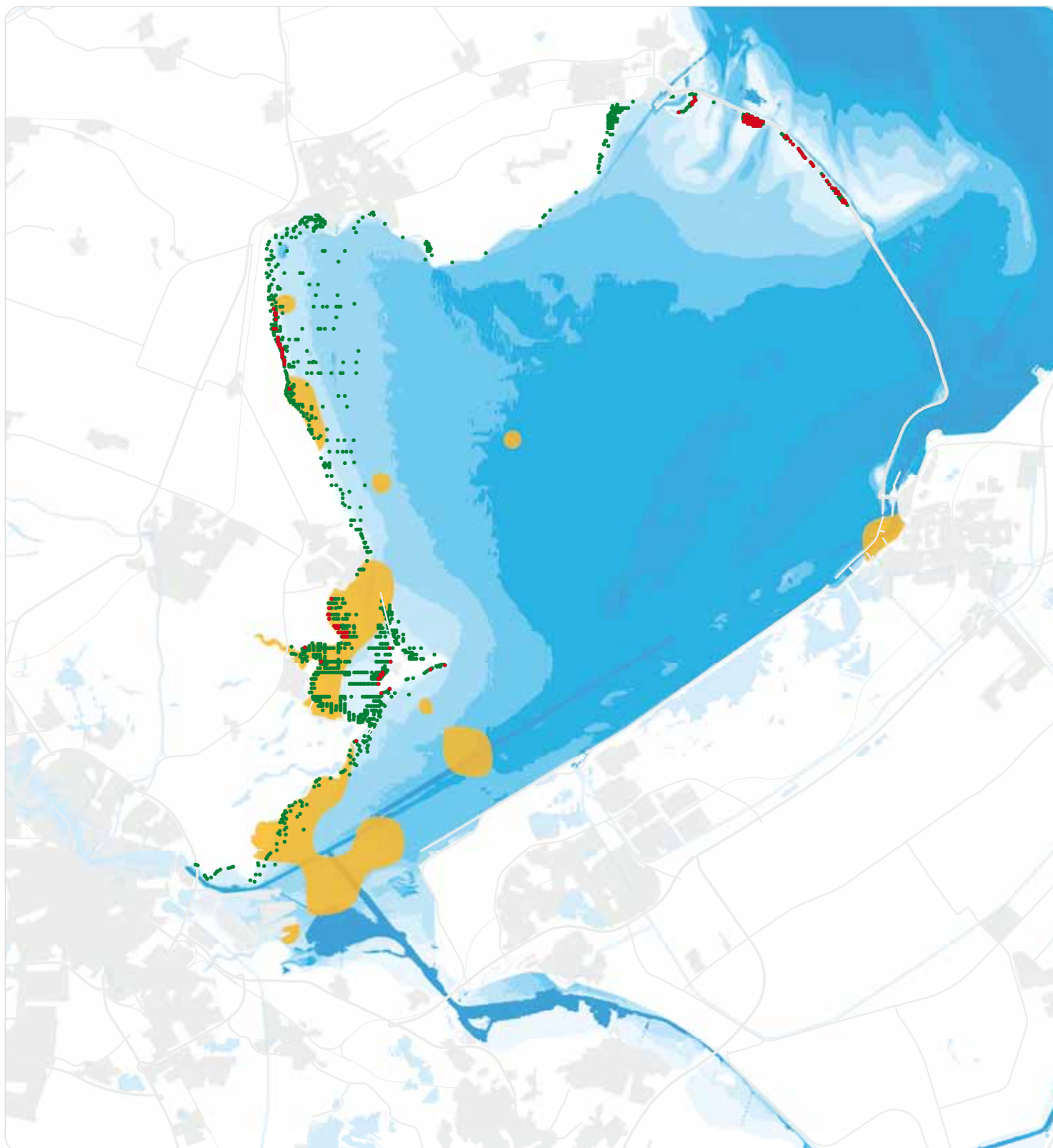
*Baars*



*Blankvoorn*

<sup>9</sup> Rijkswaterstaat (Noordhuis, R. & J. Van Schie), 2007: Vooroevers Houtribdijk: toestand ecologie en waterkwaliteit 2006.






### Situatie Ecosysteem Markermeer en IJmeer in 2007




0 5 km

#### Legenda

#### Waterdiepte buitendijks in meters

 0 - 2 m	 3,5 - 4 m
 2 - 2,5 m	 4 - 4,5 m
 2,5 - 3 m	 4,5 - 5 m
 3 - 3,5 m	 > 5 m

#### Ecologische pijlers

	Voorkomen Driehoeksmosselen
	Voorkomen Waterplanten
	Voorkomen Kranswierens

Bron: Waterdienst (RIZA), 2006 - 2007 en Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, 2006

### Ontwikkeling van vogels

Het Markermeer-IJmeer kenmerkt zich door een grote vogelrijkdom. Op en rond het water leven ongeveer twintig vogelsoorten die op Europees niveau beschermd zijn. In het gebied vinden ze voldoende beschutte ruimte om te rusten en te ruien. De vogels voeden zich met vissen (fuut, zaagbek, stern, dwergmeeuw, aalscholver), waterplanten (krakeend, krooneend, tafeleend, meerkoet) of kleine bodemdieren zoals driehoeksmosselen (kuifeend, tafeleend, brilduiker en toppereend).

Sinds de jaren tachtig is het voedselaanbod van veel trekvogels echter aanmerkelijk afgenomen, vooral door een terugloop van de populaties spiering en driehoeksmosselen. Omdat er niet voldoende alternatief voedsel beschikbaar is, leidt dat tot een significante afname van veel vis- en mosseletende vogelsoorten. Naast afnemend voedselaanbod zou ook de intensivering van het gebruik een rol kunnen spelen.<sup>10</sup>

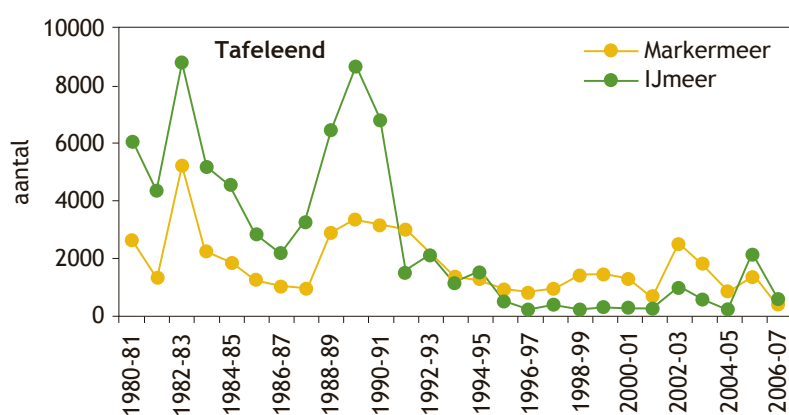
Waterplantetende vogelsoorten doen het beter: zij zijn in aantal licht toegenomen. Vogelsoorten die op het water rusten en

hun voedsel op land verzamelen, zoals de smient en een aantal ganzensoorten, nemen zelfs in aantal toe.

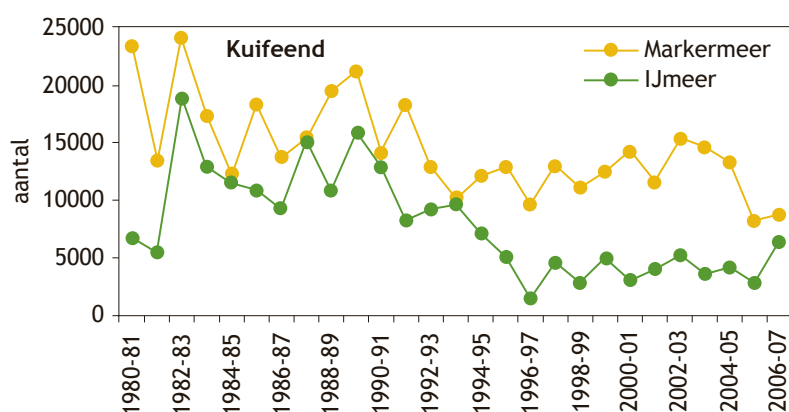
### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

- Het ecologisch systeem is uit balans. Om dit te verbeteren is het noodzakelijk om de gehele voedselketen te beschouwen, waarbij vooral verbreding van de basis van de voedselpiramide (driehoeksmosselen, waterplanten en spiering) nodig is.
- Het troebele water als gevolg van opwervend slib is een belangrijke oorzaak van de achteruitgang van natuurwaarden. Waterplanten en driehoeksmosselen hebben helderder water nodig.
- Kleine vis (spiering) neemt in aantal af, onder meer door het tekort aan migratiemogelijkheden. Er zijn weinig verbindingen voor vissen tussen het Markermeer en het achterland en met het IJsselmeer en de Waddenzee.

10 Rijkswaterstaat (M.R. van Eerden, S.H.M. van Rijn & M. Roos), 2005: Ecologie en Ruimte: Gebruik door vogels en mensen in de SBZ's IJmeer, Markermeer en IJsselmeer; RIZA Rapport 2005.014



Tafeleend (foto Tauw b.v.)



Kuifeend (foto Tauw b.v.)





## Natuurbeleid


0 5 km

### Legenda

Ecologische hoofdstructuur gebieden

 EHS gebied

 Natura 2000 gebied

 EHS uitbreidingsgebied

 Ecologische verbindingzone

Bron: LNV, Provincie Flevoland en Provincie Noord Holland, 2009

## 4.4 Natuurbeleid

### *Natuurbescherming*

Er is in Nederland veel geregeld om de natuur te beschermen, variërend van wettelijke kaders tot bescherming via de ruimtelijke ordening. Voor de bescherming van (natuur)gebieden zijn dit Natura 2000 (Vogel- en Habitatrichtlijn), de Ecologische Hoofdstructuur en Nationale Landschappen. De Vogel- en de Habitatrichtlijn zijn in Nederland vertaald in de Flora- en faunawet en in de Natuurbeschermingswet. De eerste regelt hoe in heel Nederland moet worden omgegaan met beschermde soorten, de tweede hoe gehandeld moet en mag worden in en rondom natuurgebieden. De Natura 2000-gebieden liggen bijna allemaal in de Ecologische Hoofdstructuur, het Nederlandse ecologische netwerk. In tegenstelling tot bijvoorbeeld Nationale Parken, wordt er in Nationale Landschappen gewoond en gewerkt. Daarom zijn nieuwe ruimtelijke ontwikkelingen hier in beperkte mate toegestaan. Het uitgangspunt daarbij is dat de landschappelijke kwaliteiten niet mogen worden aangetast.

### *Natura 2000: Europese Vogel- en Habitatrichtlijn*

Het Markermeer-IJmeer is aangewezen als Natura 2000-gebied, evenals het IJsselmeer, de Oostvaardersplassen, Lepelaarplassen, Naardermeer en Polder Zeevang. Natura 2000 is een samenhangend netwerk van natuurgebieden in de Europese Unie. Het doel van dit netwerk is om de natuur in Nederland en Europa te herstellen, behouden of zelfs verbeteren. Voor elk gebied is vastgesteld voor welk type natuur (habitats) en welke soorten het gebied belangrijk is. Hieraan zijn kwantitatieve instandhoudingsdoelstellingen gekoppeld (uitgedrukt in aantallen). Voor het Markermeer en IJmeer zijn dit een aantal vogelsoorten waaronder de brilduiker, kraakeend, grote zaagbek, meerkoet, topper en smient.

In het Markermeer en IJmeer gaat de natuur sinds een aantal jaren achteruit. Hierdoor is een forse investering nodig om de gestelde doelen te halen. Deze doelen volgen niet alleen uit Natura 2000, maar ook uit de Kaderrichtlijn Water. Deze twee richtlijnen zijn nauw aan elkaar verwant: de doelen van Natura 2000 zijn in belangrijke mate afhankelijk van de watercondities. Op dit moment lopen er diverse onderzoeken naar de oorzaken van de achteruitgang van natuurwaarden en naar de mogelijkheden om deze negatieve trend tot een halt te roepen. Rijkswaterstaat werkt aan een beheerplan waarin staat beschreven welke inrichting en beheer nodig zijn om aan de ecologische basisvereisten te voldoen. Het beheerplan beschrijft een geïntegreerde aanpak voor het realiseren van de Natura 2000- en KRW-doelen. Projecten en activiteiten die de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar brengen omdat ze soorten aantasten of verstoren, zijn in principe niet toegestaan.

### *Ecologische Hoofdstructuur*

Het Markermeer-IJmeer maakt deel uit van de Ecologische Hoofdstructuur (EHS). De EHS is de binnenlandse variant van het Natura 2000-netwerk. De EHS moet in 2018 gerealiseerd zijn, door beheer, verwerving en inrichting van natuurgebieden. Met het ontwikkelen van nieuwe natuur ontstaan verbindingen tussen bestaande (kern)gebieden. Dit draagt bij aan de ontsnippering van natuur en vergroot de leefomgeving van planten en dieren. Ook agrarisch natuurbeheer en het opheffen van barrières door bijvoorbeeld vis- of faunapassages zijn maatregelen die bijdragen aan het realiseren van een aaneengesloten natuurgebied.

Voor een samenhangende EHS is het nodig om natuurgebieden met elkaar te verbinden. Dat gebeurt onder meer met de 'Natte As' (of 'Groenblauwe Ruggengraat'). Dit is een zone van aaneengesloten natte gebieden van het Lauwersmeer tot de Zeeuwse Delta en zowel het Markermeer als de Vechtstreek en het Naardermeer maken hier deel van uit. De gebieden hebben een hoge ecologische kwaliteit of goede mogelijkheden voor natuurontwikkeling. Het uitvoeringsprogramma Groene Uitweg is hieraan gekoppeld, met als doel om het landschap tussen Amsterdam en het Gooi open en groen te houden. Aan de Markermeerkust loopt dit gebied van de Diemer Vijfhoek tot Muiderberg.

Een andere robuuste verbinding is OostvaardersWold, waarmee de Oostvaardersplassen via de Veluwe in verbinding komen te staan met Duitse natuurgebieden. Deze verbinding moet in 2014 gereed zijn.

### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- Toekomstige maatregelen ter verbetering van de ecologie voldoen tenminste aan de natuurdoelen en sluiten zoveel mogelijk aan bij beoogde ecologische verbindingen.
- Er is een flinke investering nodig om te voldoen aan de doelen die Natura2000 stelt en de negatieve trend te keren.



waker  
over d  
wanne

n zijn ogen  
e golven  
er hii stilstaat

## **5      LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE**

- 5.1      *Betekenis van het landschap*
- 5.2      *Landschapstypen en kernkwaliteiten*
- 5.3      *Aardkundige en cultuurhistorische waarden*
- 5.4      *Beleving*
- 5.5      *Landschapsbeleid*



## 5.

# Landschap en cultuurhistorie

*Het landschap van het Markermeer- IJmeer is zeer divers. Dit komt door de verschillen in ondergrond, ontstaanswijze, leeftijd, geschiedenis en gebruik. Rondom het meer zijn duidelijk verschillende landschapstypen te onderscheiden met elk hun eigen kenmerken en kwaliteiten. Ook het Markermeer-IJmeer zelf is één van deze landschapstypen. De schoonheid van de landschappen is te beschrijven aan de hand van kernkwaliteiten. Voor het Markermeer-IJmeer zijn dit de ongestoorde blik op de horizon, natuurlijke rijkdommen (zie voorgaand hoofdstuk) en cultuurhistorie. Daarnaast zijn maat en schaal, duisternis, rust, het weer en de seizoenen van invloed op de manier hoe mensen het gebied beleven.*

Kernkwaliteiten van een gebied zijn gebiedsspecifieke kenmerken, die bepalend zijn voor de identiteit, verscheidenheid en beleving van het gebied. Kernkwaliteiten zijn niet of moeilijk vervangbaar en waarneembaar of beleefbaar.<sup>1</sup> Voor de toekomstige ontwikkeling van het Markermeer- IJmeer is het van belang om zicht te hebben op deze kwaliteiten en kenmerken, zodat behoud en ontwikkeling van belangrijke kwaliteiten een plek krijgen.

Een belangrijke karakteristiek van het Markermeer-IJmeer (en het gehele IJsselmeergebied) is het open water. Vanaf de kusten is er een scherp contrast tussen de maat van het grote open water en het achterliggende land, vooral aan de Noord-Hollandse kust. Ook de natuurlijke rijkdommen zijn een kernkwaliteit, het gebied herbergt belangrijke ecologische waarden (zie hoofdstuk 2, 3 en 4). Een derde kenmerk van het gebied is de typerende historie, met de rijke Zuiderzeegeschiedenis aan de Noord-Hollandse oever en de jonge polderhistorie aan de Flevolandse kust. De verschillende kernkwaliteiten per gebied leiden tot een diversiteit aan landschapstypen, kustidentiteiten en beleving.

---

1 IVIJ, Kernkwaliteiten in beeld.





*Landschapsidentiteiten in de Noordvleugel*



*Groenblauwe kwaliteit van het metropolitane landschap, Noordvleugel 2040  
Bron: uit Metropoolregio Amsterdam, ontwikkelingsbeeld Noordvleugel 2040*

## 5.1 Betekenis van het landschap

Het Markermeer-IJmeer ligt in de Noordvleugel van de Randstad. Hier voeren rust en ruimte, eindeloze vergezichten en de beleving van weer en wind de boventoon.

Het Markermeer-IJmeer is daarmee een bijzondere component van een sterk verstedelijkt gebied als de Randstad. Door de aanwezigheid van groot open water, omringd door verschillende landschappen met bijzondere natuurwaarden en een rijke cultuurhistorie, is het een aantrekkelijk gebied om in te wonen en te recreëren.

Weinig verstedelijkte gebieden ter wereld kunnen beschikken over een binnenwater in de directe nabijheid met een omvang als die van het Markermeer en IJmeer. Deze unieke situatie is mede te danken aan de Nederlandse ruimtelijke ordening die heeft gezorgd voor strakke contouren van rood en groen. Binnen de rode grenzen is ruimte voor woonmilieus en economische ontwikkeling, daarbuiten heerst relatieve rust. En juist die groene ruimte, in de nabijheid van de stad, draagt in belangrijke mate bij aan een prettig en duurzaam leef- en woonmilieu. Het landschap vormt daarmee een sterke troef in de *branding* van de Noordvleugel<sup>2</sup>.

Het belang van de landschappelijke kernkwaliteiten is onderschreven in het programma Randstad Urgent en het Ontwikkelingsbeeld Noordvleugel 2040. De groenblauwe structuur in de Noordvleugel vormt het fundament voor toekomstige ontwikkelingen in het gebied. Het behoud, de versterking en de ontwikkeling van de groenblauwe structuur is van wezenlijk belang voor de kwaliteit van de metropool.

Het Markermeer-IJmeer en omliggende landschappen krijgen hierdoor extra betekenis. Het is niet alleen een gebied met enorm veel natuurlijke potentie, maar is ook van groot belang als buitengebied van de Randstad. Om die unieke kwaliteit tot zijn recht te laten komen, is het belangrijk dat bewoners en bezoekers het open water en de verscheidenheid aan omliggende landschappen kunnen beleven.

### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

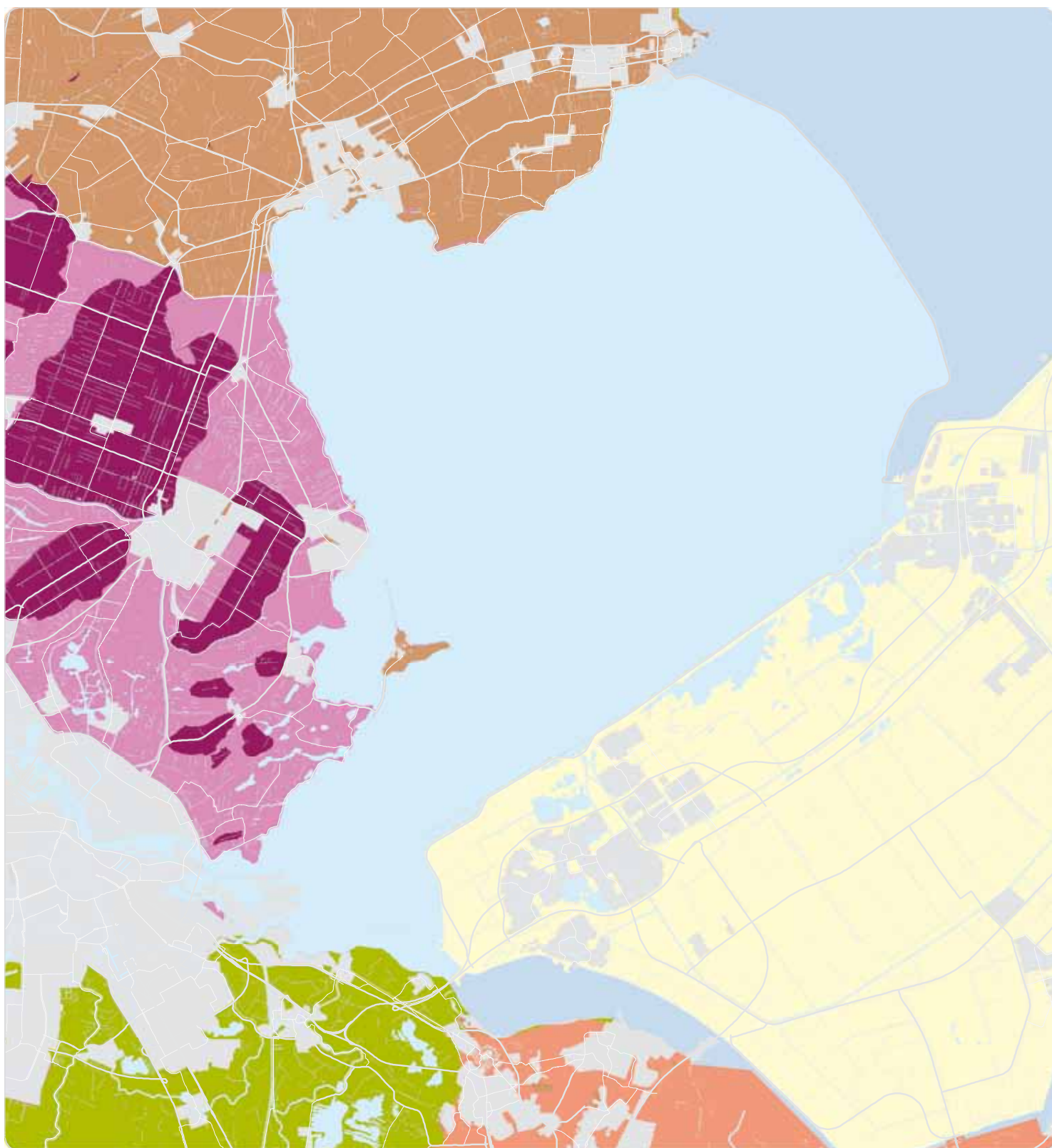
- Het Markermeer-IJmeer heeft belangrijke landschappelijke kwaliteiten in de verstedelijkte Randstad. Het gebied is van groot belang als buitengebied voor bewoners en bezoekers.
- De kwaliteit van het open water wordt mede bepaald door de relatie met de verschillende omringende landschappen.



*Dr. M. Klassema Boom, de oudste wilg van Flevoland, gegroeid uit een piketpaaltje.*










<sup>2</sup> Ontwikkelingsbeeld Noordvleugel 2040



## Landschapstypen

0 5 km

### Legenda

- |   |                                  |   |                   |
|---|----------------------------------|---|-------------------|
|  | Oud kleipolderlandschap          |  | Nieuwe polder     |
|  | Veenweide landschap Laag Holland |  | Stuwwal landschap |
|  | Oude droogmakerijen              |  | Groot open water  |
|  | Veenweide landschap Vechtstreek  |   |                   |

Bron: RACM, Stiboka, 2008

## 5.2 Landschapstypen en kernkwaliteiten

De landschappen rondom het Markermeer-IJmeer maken deel uit van grotere landschapsstructuren. Elk van de landschappen heeft een eigen ontstaansgeschiedenis, zowel door natuurlijke processen als menselijk handelen. De ontstaansgeschiedenis is af te lezen aan aardkundige en cultuurhistorische waarden. Aardkundige waarden zijn de overblijfselen van natuurlijke processen die het landschap hebben gevormd. Dit is onder meer te vertalen naar een geomorfologische kaart (zie paragraaf 2.3). Cultuurhistorische waarden zijn de sporen uit het verleden die verwijzen naar menselijke activiteit.

Op basis van deze ontstaansgeschiedenis zijn de landschappen in te delen in landschapstypen. Deze onderscheiden zich door hun fysische gesteldheid (reliëf, bodem en water), de ontginningsgeschiedenis, de inrichting ten behoeve van het gebruik en de ruimtelijke rangschikking van landschapselementen zoals bebouwing of waterstaatkundige werken. Deze eigenschappen geven elk van de gebieden een eigen identiteit en dragen bij aan de aantrekkelijkheid van het landschap.

Op basis van de landschapstypen is de kustlijn van het Markermeer-IJmeer grofweg in te delen in vier delen: de Noord-Hollandse kust, de IJmeer-kust, de Flevolandse kust en de Houtribdijk. Elk van deze kusten en de achterliggende landschappen hebben hun eigen karakter, met een relatief groot verschil tussen het oude land en het nieuwe land. Het oude land van Noord Holland (Waterland en West-Friesland) heeft een rijk cultuurhistorisch verleden verbonden met de landbouw, het water en de Zuiderzeehistorie. Dit is in het huidige landschap zichtbaar aan de polders en veengebieden, de grillige kustlijn, historische havenstadjes, dijken, kolken, gemalen en vuurtorens. Het nieuwe land van Flevoland is relatief recent op het water gewonnen en toont de rationele inrichting van een modern polderlandschap en strak vormgegeven steden. De polder en de Houtribdijk zijn bijzondere waterstaatkundige werken.

### *Noord-Hollandse kust*

De Noord-Hollandse kust bestaat uit het oude kleipolderlandschap van West-Friesland en het veenweidelandschap tussen Hoorn en Uitdam<sup>3</sup>. Beide landschappen kennen een lange en rijke geschiedenis en dat is merkbaar in het kleinschalige landschap. De gehele kustlijn is grillig en toont sporen van de kracht van de Zuiderzee. Tegenwoordig is de kustlijn hard en

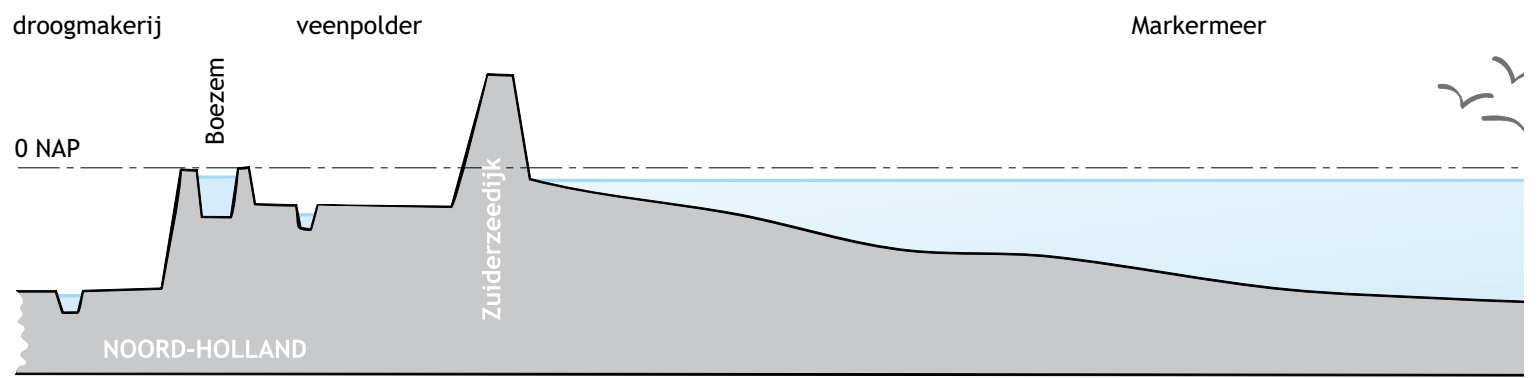
steil, met stenige oevers. De hoge dijken slingeren op de grens van land en water, met enkele smalle langgerekte oeverlanden buitendijks. Op veel plekken ligt de doorgaande weg achter de dijk en is er geen direct zicht op het water. Markante punten zijn de knikken in de dijk. Deze 'kapen' vormen vooruitgeschoven posten in het water. De kapen zijn bijzondere panoramapunten, van waaruit men mooi zicht heeft op de kustlijn van bijvoorbeeld West-Friesland. De bebouwing concentreert zich (in kernen) direct achter de dijk en in enkele lintdorpen. Enkhuizen, Hoorn, Edam en Monnickendam zijn historische handelsstadjes, groot geworden in de Gouden Eeuw, aangevuld met Marken en Volendam, de vroegere (vissers)dorpen. Ze zijn van een grote cultuurhistorische waarde en belangrijke trekpleisters voor (water) recreanten. Verder is het gebied extensief in gebruik, met kleinschalige recreatieve voorzieningen zoals campings, strandjes en een vluchthaven.

Het oude kleipolderlandschap van West-Friesland, tussen Hoorn en Enkhuizen, kenmerkt zich door een inversielandschap, met relatief hooggelegen stroomruggen en laaggelegen kommen. De kreekruggen verwijzen naar het ontstaan onder invloed van de zee, toen het water via de krekken het achterland instroomde. De krekken zijn al lang niet meer watervoerend, maar zijn herkenbaar doordat ze als zandbanen in de venig-kleilige ondergrond liggen. Het veen en de klei zijn door ontwatering in de loop der tijd ingeklonken, waardoor de zandige kreekruggen nu hoger liggen dan hun omgeving. De oude wegen en dorpen liggen veelal op de oude kreekruggen. Hierop zijn in de loop der tijd lange lintdorpen gebouwd. De oude zeekleigebieden zijn al vroeg ontgonnen. In het begin was er sprake van ontginning op veen. Het veen is in de loop der tijd verdwenen, maar de karakteristieke strokenverkaveling is op de kleibodem achtergebleven.<sup>4</sup> Om het gebied te beschermen tegen hoog water is in de vroege Middeleeuwen de Westfriese Omringdijk aangelegd. Ook stolpboerderijen en molens zijn typerend voor dit gebied. Tegenwoordig heeft West-Friesland een voornamelijk agrarisch karakter. Door de aanwezigheid van fruitboomgaarden (op de kreekruggen) en met beplanting in de vorm van singels en lanen is een coulissenlandschap ontstaan.

Het gebied tussen Hoorn en Uitdam bestaat uit een open, waterrijk veenweidelandschap met laag liggende weilanden, afgewisseld met nog lager liggende, door dijken omgeven droogmakerijen. Net als het oude zeekleilandschap is dit gebied al lang geleden ontgonnen. Bewoners groeven sloten om het gebied te ontwateren en geschikt te maken voor de landbouw. Dat deden ze volgens een langgerekte verkavelingspatroon

<sup>3</sup> Bosch en Slabbers, 2008: Ruimtelijke Kwaliteit Markermeer IJmeer, Onderzoek naar kernkwaliteiten en identiteiten van het Markermeer-IJmeer ten behoeve van het project Toekomstagenda Markermeer-IJmeer.

<sup>4</sup> Borger, G.J., 1975: De Veenhoop, Een historisch-geografisch onderzoek naar het verdwijnen van het veendek in een deel van West-Friesland



*Noordhollandse kust*



*IJmeerkust*

vanuit de ontginningsbasis, waardoor er langgerekte lintdorpen ontstonden. Door klink en oxydatie zakte de bodem en kwam het grondwater weer dicht onder het maaiveld te staan. Het huidige landschap, met het fijne patroon van strokenverkaveling en waterlopen verraadt dat het nog steeds om een zeer nat gebied gaat. Op sommige plekken ontstonden meren, door dijkdoorbraken, vervening en afkalving. Een aantal van deze meren zijn later drooggemalen. Dit zijn de droogmakerijen. De droogmakerijen zijn voorzien van een ringdijk, ringvaart en molens die het water oorspronkelijk wegpompten. De Purmer, de Schermer en de Beemster zijn in de 17<sup>e</sup> eeuw drooggelegd. De droogmakerijen hebben een opvallend geometrisch inrichtingspatroon. Landbouw is de belangrijkste drager van het cultuurhistorisch waardevolle gebied, vanwege de natheid zijn dit vooral weilanden. De rust en openheid en het vele water in het landschap vormen een contrast met het stedelijk gebied van Amsterdam. Het gebied vormt een typisch Hollands landschap met molens, polders, uitgestrekte weilanden en lintdorpen en pittoreske bebouwing.

Een bijzonder element aan deze zijde van het Markermeer is de Gouwzee, een baai tussen Marken en Volendam. De baai is ontstaan doordat het eiland Marken in 1957 met een dijk verbonden werd met de wal. Oorspronkelijk was dit het begin van de Markerwaard. De aanleg was al in 1941 gestart, maar tijdens de Tweede Wereldoorlog is het werk stilgelegd. Pas in 1956 ging het werk weer verder en een jaar later konden de burgemeesters van Marken en Waterland elkaar de hand schudden. Door de beperkte omvang van de Gouwzee is de overzijde en het eiland Marken duidelijk zichtbaar. De kruin van de Waterlandse Zeedijk is toegankelijk voor fietsers en voetgangers. Vanaf de dijk in Volendam heeft men een mooi panorama over de historische haven richting het Markermeer en de Gouwzee. De Gouwzee is beschermd en ondiep, waardoor het water hier relatief helder is.

#### *IJmeer-kust*

De IJmeer-kust loopt vanaf Uitdam op de westelijke oever, langs de Waterlandse kust, via Amsterdam en de Vechtstreek (allemaal laaggelegen veenweidegebied) tot Almere op de oostoever. Het is daarmee een heel gevarieerde kust, met een aanzienlijk contrast tussen het drukke stedelijke gebied rondom Amsterdam en Almere en het rustige, kleinschalige, landelijke gebied daartussen. De bindende factor is het IJmeer, dat door de nabijheid van stedelijk gebied intensief in gebruik is voor zowel oever- als waterrecreatie. Het IJmeer is relatief smal zodat het land aan de overzijde onder de meeste omstandigheden duidelijk zichtbaar is. Nabij Amsterdam veroorzaken het Zeeburgereiland, strekdammen en infrastructuur een fragmentatie van het IJmeer. Het landschap en het water laten zich goed beleven vanaf de hoger gelegen dijken.<sup>5</sup>

De Waterlandse kust behoort tot het veenweidelandschap, dat doorloopt tot in Hoorn. Het open en waterrijke landschap bestaat uit laag liggende weilanden met de karakteristieke strokenverkaveling, afgewisseld met nog lager liggende, door dijken omgeven droogmakerijen. Vanaf zo'n 1000 jaar geleden is het gebied langzamerhand bewoonbaar gemaakt. Tot die tijd was het een drassig veengebied. De eerste bewoners legden dijkes aan om het water buiten te houden, maar er vonden nog regelmatig doorbraken plaats vanuit de Zuiderzee. Bijvoorbeeld rond de 12<sup>e</sup> eeuw, waardoor veel grote en kleine meren werden gevormd als gevolg van afkalving van kleine stroompjes, hier aeën en dieën genoemd. De laatste overstromingen vonden plaats in 1825 en 1916. De oude zee-inbraken zijn nog herkenbaar in het landschap, bijvoorbeeld de Uitdammer Die. De Waterlandse Zeedijk is grillig van vorm door regelmatige aanpassingen in de loop der tijd. Alleen bij Schellingwoude en Uitdam ligt de dijk nog op dezelfde plek als waar zij ook in de 14<sup>e</sup> eeuw lag.<sup>6</sup> Soms ligt de dijk tussen het IJmeer en binnendijkse meren in. Langs deze dijk liggen de langgerekte karakteristieke dorpen Durgerdam en Uitdam. Buitendijks ligt een aantal grote oeverlanden (Polder IJdoorn en De Nes).

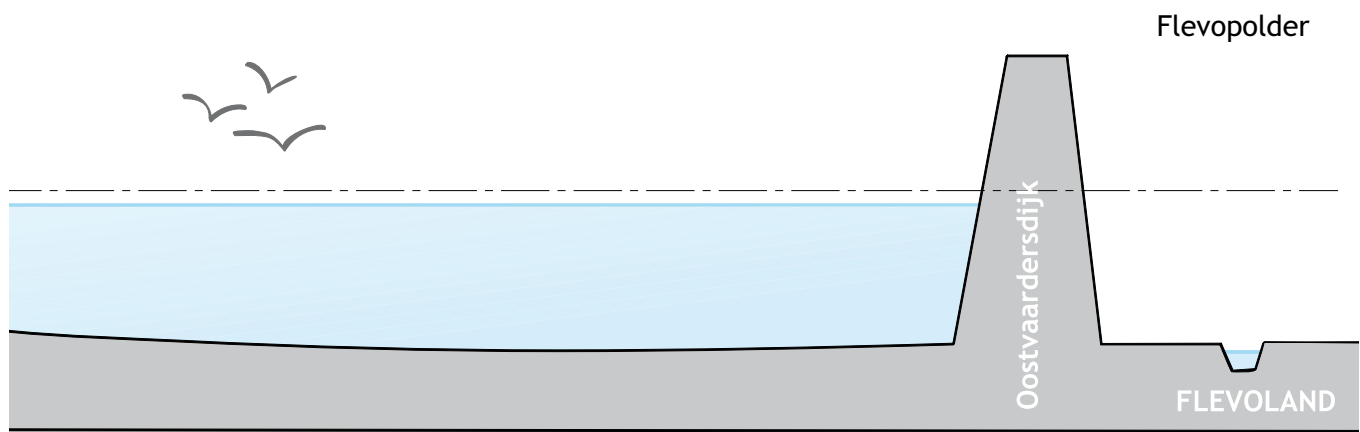
De stad Amsterdam vormt een groot contrast met het rustige, open Waterlandse landschap. De historische stad heeft tegenwoordig ruim 750.000 inwoners en het inwonertal groeit nog steeds. De stedelijke dynamiek is bijvoorbeeld zichtbaar met de ontwikkeling van infrastructuur en IJburg. Op zes nieuwe eilanden in het IJmeer worden 18.000 woningen gerealiseerd voor zo'n 45.000 inwoners. Het IJmeer is veranderd van handelswater, de historische toegang van Amsterdam, in recreatiewater. Vooral in de tweede helft van de 16<sup>e</sup> eeuw was Amsterdam een belangrijke handelsstad. Door de economische bloei groeide Amsterdam uit tot de grootste stad van Holland, met als economisch hoogtepunt de Gouden Eeuw. Om de stad te beschermen zijn er diverse verdedigingslijnes rondom Amsterdam opgeworpen. Eén daarvan is de Stelling van Amsterdam, nog duidelijk zichtbaar in het landschap.

Ook Fort Diemerdam en Fort eiland Pampus in het IJmeer behoren tot de linie en zijn belangrijke cultuurhistorische erfenissen. De gehele reeks forten, dijken, sluizen en inundatiekommen is tussen 1874 en 1920 aangelegd ter bescherming van de stad. De Stelling is sinds de komst van vliegtuigen en ander modern gevechtsmateriaal niet meer in gebruik, maar veel forten en inundatiewerken zijn nog herkenbaar in het landschap.

Aan de oostzijde grenst Amsterdam aan het open veenweidelandschap van de Vechtstreek. Het is een landschappelijk en cultuurhistorisch waardevol gebied, met vergezichten, nog gave

5 Bosch en Slabbers

6 ADC Heritage (Benjamins, M. (red)), 2007: Parallelspoor Bodemwaarden Markermeer-IJmeer. Rapport H 021



*Flevolandse kust*



*Flevolandse kust*

cultuurlandschappen, historische kernen zoals Muiden met het Muiderslot aan het IJmeer en bijzondere natuurwaarden langs de Diem, Gaasp en het Naardermeer. De dijk langs de kust is minder grillig dan langs de westelijke Markermeerkust. Langs de kust bevindt zich een aantal grote boscomplexen waardoor het vanaf het water gezien een besloten karakter heeft. Het landschap van de Vechtstreek vormt een contrast met de hoger gelegen besloten heuvelrug en het (besloten) stedelijk gebied van Amsterdam-Zuid. Landschappelijk vormde het gebied een eenheid, maar wordt tegenwoordig doorsneden door de A9, de A1, de A6, spoorlijnen en het Amsterdam-Rijnkanaal.

#### *Flevolandse kust*

Het nieuwe polderlandschap van Flevoland onderscheidt zich door grote maat en schaal in vergelijking met het oude land en de oude droogmakerijen. Zuidelijk Flevoland, de laatste landaanwinning, viel in 1968 droog. De historische kustlijn van het IJsselmeer langs Gelderland en Utrecht is daarmee verplaatst naar de strakke nieuwe kust van Flevoland. Oorspronkelijk zijn de polders aangelegd om te voorzien in voldoende landbouwgrond. De jonge zeekleigrond is namelijk vruchtbaar. Het landschap is optimaal ingericht voor agrarisch gebruik, met zeer grote strakke kavels, vaarten en tochten voor een goede waterhuishouding en regelmatig verspreid liggende boerderijen. Inmiddels hebben de polders ook een belangrijke functie als overloopgebied van de Randstad. De grootste stedelijke druk ligt in Almere en Lelystad, waarbij Almere vooral als voorstad van Amsterdam fungeert met een grote verkeersstroom tussen beide steden tot gevolg. Zowel Almere als Lelystad liggen aan de kust maar zijn niet direct op het water gericht, met uitzondering van Almere Haven dat georiënteerd is op het Gooimeer. De Flevopolders liggen als het ware middenin de voormalige Zuiderzee, waardoor het water voor de dijk direct vrij diep is. Binnendijks bevinden zich wel twee waardevolle natuurgebieden: de Lepelaarplassen en de Oostvaardersplassen. De Oostvaardersplassen is met zo'n 6000 ha een natuurgebied van internationale waarde. Het moerasgebied is foerageer- en rustgebied voor vele (trekkende) vogelsoorten als roerdomp, zilverreiger en lepelaar.

#### *Houtribdijk*

De Houtribdijk is in 1976 aangelegd tussen Lelystad en Enkhuizen, als begin van de Markerwaard. Door veranderende ideeën is het van een inpoldering nooit gekomen en met de Nota Ruimte is de reservering voor de Markerwaard in 2006 definitief vervallen. Tegenwoordig is de Houtribdijk een belangrijke verkeersverbinding tussen Flevoland en Noord-Holland (N302). Het passerende verkeer heeft ver zicht over het IJsselmeer en Markermeer, aan weerszijden van de dijk. Het groot open water is als landschapstype dominant aanwezig in het IJsselmeergebied en neemt een centrale positie in tussen de andere land-

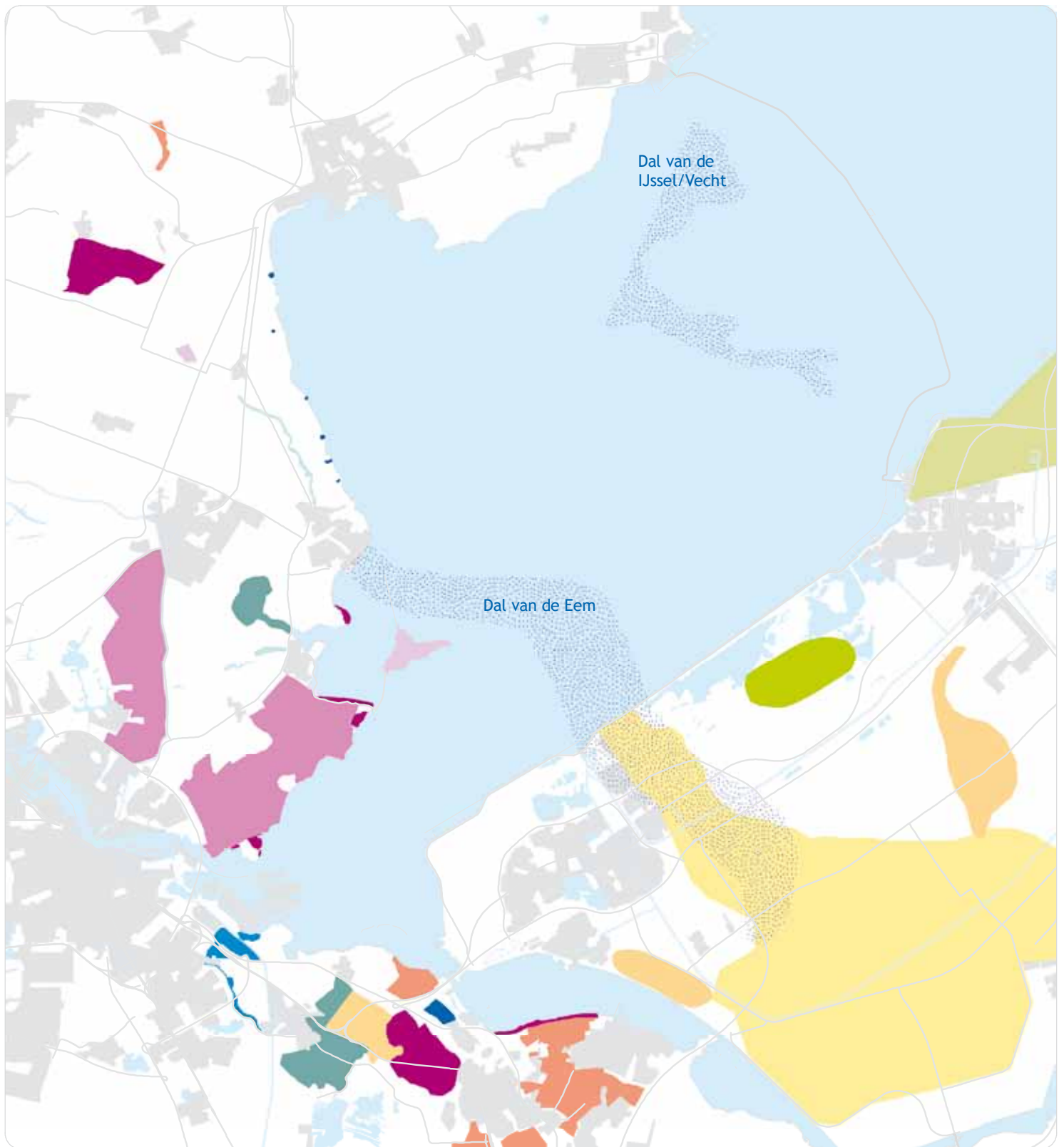
schapstypen. Halverwege de dijk ligt Trintelhaven, een voormalige werkhaven die nu dient als vluchthaven. Aan beide uiteinden van de Houtribdijk bevinden zich sluiscomplexen om beroeps- en recreatievaart door te laten. Ter hoogte van de Houtribsluizen bij Lelystad maakt de weg twee scherpe bochten. Deze 'Bocht van Van Eesteren' maakte onderdeel uit van het ontwerp dat Van Eesteren voor de dijk (en de Markerwaard) maakte. Bij Enkhuizen gaat de weg ruim tien meter onder de sluisolk van de Krabbegatssluis door. Dit Naviduct is in 2003 geopend. Aan de Markermeerkant van de dijk zijn hier enkele dammetjes en een vooroever, de Kreupel, aangelegd om luwte te creëren, respectievelijk voor de natuur en de scheepvaart. Voor de kust van Noord-Holland doorsnijdt de Houtribdijk het Enkhuizerzand. Deze zandplaat is van grote betekenis als foerageergebied voor watervogels.

#### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- Het grote open water van het Markermeer-IJmeer is omzoomd door een variatie aan cultuurlandschappen. De verschillen tussen de grillige Noord-Hollandse kust, de afwisselende IJmeerkust en de strakke Flevolandse kust bepalen de identiteit en kwaliteit van het gebied.
- Er zijn ruimtelijke contrasten te onderscheiden tussen het oude land (Noord-Hollandse kust, IJmeerkust) en het nieuwe land (Flevolandse kust, Houtribdijk).
- De steden en dorpen aan het water profiteren van het Markermeer-IJmeer. Voor grote steden vormt het meer een grote open ruimte in het achterland. Voor kleinere steden en dorpen biedt het Markermeer-IJmeer een unieke ligging en uitzicht. Tegelijkertijd vormen de stadjes een prachtig en herkenbaar silhouet vanaf het water.




















### Aardkundige waarden

0 5 km

#### Legenda

 Actieve Veenvorming	 Laagland rivier	 Complete sequentie van dekzand
 Laagveen	 Wiel	 Complex van versneden dekzand
 (voormalig) Veeneiland	 Dekzandrug	 Dekzandhoogte Eemsysteem
 Veenstroom	 Stuwwal of Meerwal	 Voormalige rivierbedding
 Voormalige Binnendelta		

Bron: Rijkswaterstaat IJsselmeergebied, Provincie Flevoland en Provincie Noord Holland, 2008

### 5.3 Aardkundige en cultuurhistorische waarden

Binnen de landschapstypen zijn fijnere structuren te herkennen van cultuurhistorische en aardkundige waarden. Aardkundige waarden zijn die onderdelen van het landschap die iets vertellen over de natuurlijke ontstaanswijze van het land. Cultuurhistorie bestaat uit het drieluik archeologie, historische geografie en historische bouwkunde. Gezamenlijk vertellen ze over de bijdragen van de mens aan de vorming van het land. Het onderdeel historische geografie komt in dit hoofdstuk niet meer expliciet aan de orde. De transformatie van natuurlandschap naar cultuurlandschap is namelijk al aan bod gekomen in hoofdstuk 5.2, landschapstypen.

#### *Aardkundige structuren*

Aardkundige waarden kunnen betrekking hebben op een object of patroon of zelfs een aardkundig proces. De sporen van de natuurlijke ontstaansgeschiedenis bevinden zich veelal diep in de ondergrond, maar er zijn ook nog steeds zichtbare aardkundige waarden te vinden.

In Noord-Holland bevinden zich aan de Markermeerzijde van de dijk enkele aanwasvlaktes, zoals De Nes, Polder IJdoorn en Katwoude. Deze “landjes” verwijzen naar de voormalige Zuiderzee. Het zijn natuurlijke oevers die voornamelijk bestaan uit af en toe overstromde moerassen. Er groeien brakke tot zoete rietlanden.

Langs de gehele Noord-Hollandse kust zijn diepe kolkgangen (wielen) aanwezig met bijbehorende overslaggrond. De kolkgangen zijn gevormd tijdens overstromingen. Bij inbraken van de Zuiderzee erodeerde het veen en werd er zware klei afgezet. De wielen zijn een blijvende herinnering aan de dijkdoorbraken uit het verleden. Zo is het wiel in de polder Beschoot bij Schardam ontstaan tijdens de dijkdoorbraak van de West-Friese Omringdijk in 1675. Andere voorbeelden zijn Koogbraak en Etersheim in polder Zeevang.

Zeevang is bijzonder omdat daar nog actieve hoogveenvorming plaatsvindt, namelijk in het gebied Heitje van Katham bij Volendam. Daarnaast zijn er enkele gebieden (Korsloot, Beets, Kleine Koog) waar niet veraard, niet gerijpt veen, de zogenaamde vlietveengronden aanwezig zijn. De Kromme Ije is een mooi voorbeeld van een oorspronkelijke veenstroom. In de twaalfde eeuw kwam de veenstroom onder invloed van getijdewerking en veranderde in een kreek. Aan weerszijden van deze kreek werd een dun kleidekje op het veen afgezet.<sup>7</sup>

Een bijzonder “object” is het eiland Marken, waarnaar het Markermeer is vernoemd. Marken is een erosierest van het veengebied dat zich tot de Middeleeuwen uitstrekte tot in de Zuiderzee. Door de stijgende zeespiegel is dit veen deels geërodeerd. Marken is overgebleven, als één van de vier voormalige eilanden in de Zuiderzee. In het gebied rond Marken bevindt zich nog steeds veen in de bovenste 80 centimeter. In 1957 is Marken verbonden met het vasteland.

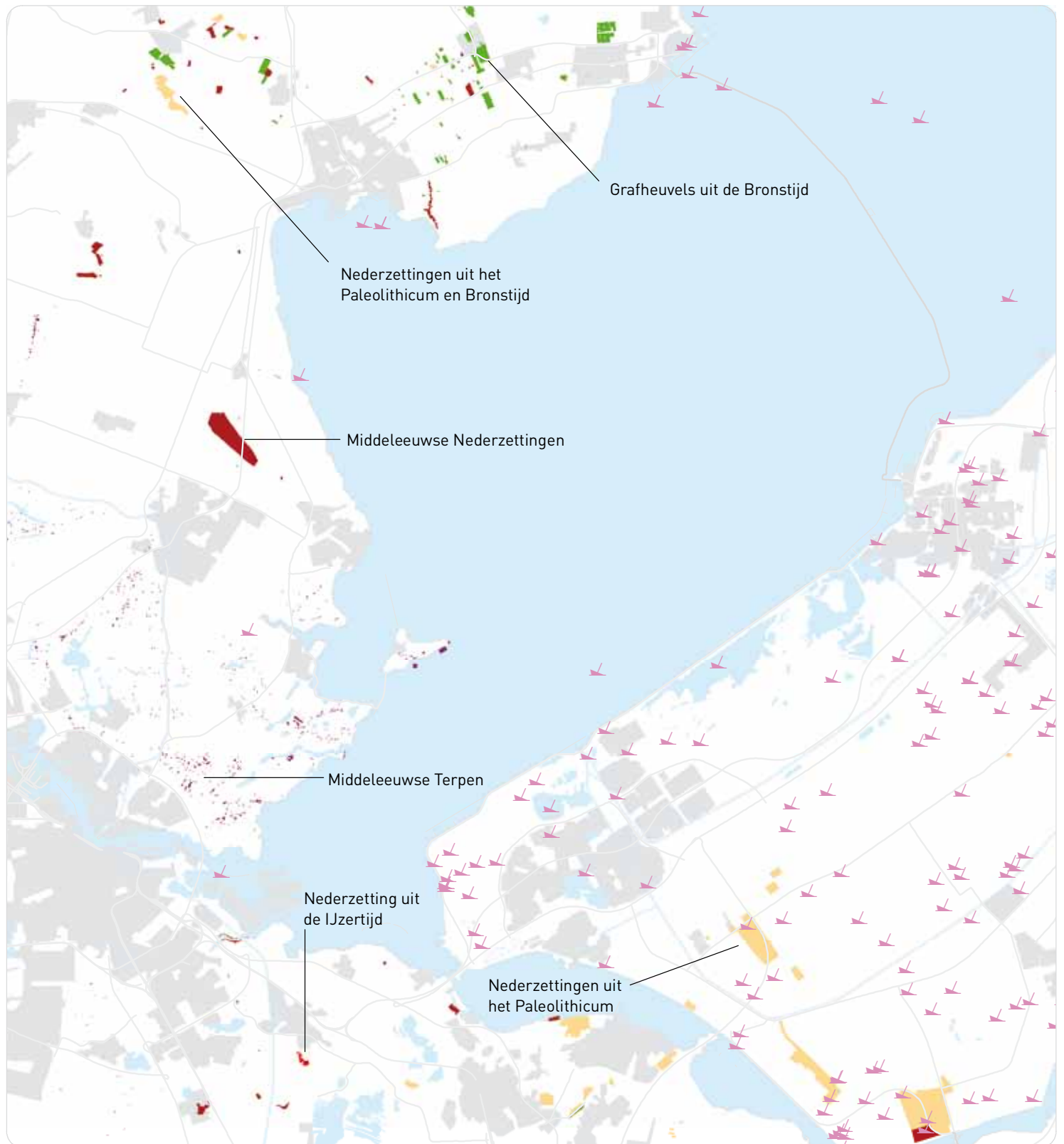
Waterland is een representatief deel van het voormalige veenlandschap van Holland en Utrecht<sup>8</sup>. Het is aardkundig zeer waardevol vanwege het unieke voorkomen van brede en goed zichtbare inbraakgeulen, de aeën en dieën. Een aantal inbraakgeulen is nog watervoerend, maar er zijn ook een aantal verlande kreekbeddingen die de venige ondergrond doorsnijden. Ook zijn er verschillende veenstroompjes van de voormalige Purmer: de Overleker Gouw, de Leek en Enge Leek. Ze worden gekenmerkt door riet- en zeggeveen.

Aan de IJmeerkust zijn twee bijzonderheden te vinden. De Muiderberg is een mini-stuwwal, gevormd tijdens de voorlaatste ijstijd (het Saalien, 200 tot 130 duizend jaar geleden), met kleine dekzandwellingen en een kustwal. De Diem is de monding van een voormalige veenstroom. Het vertakkende systeem van voormalige veenrivieren, veenstromen en kreekbeddingen met oeverwallen stond onder invloed van het getij.

In Flevoland bevinden de aardkundige waarden zich dieper in de ondergrond. Hier bevinden zich fossiele rivierdalsystemen: het IJsselsysteem in Oostelijk Flevoland en de Noordoostpolder en het Eemsysteem in Zuidelijk Flevoland. Het oerstroombdal van de IJssel en bijbehorende rivierduinen zijn ontstaan in het Saalien en liggen nu diep onder het oppervlak bij Lelystad begraven. De rivierduinen waren relatief hoog en droog en dus geschikte bewoningslocaties. Er zijn al diverse archeologische vindplaatsen op deze duinen ontdekt, onder andere bij Swifterbant. Het glaciële dal is deels opgevuld met klei na het afsmelten van het ijs in het Eemien (130 – 120 duizend jaar geleden). In de volgende koude periode, het Weichselien (120 – 10 duizend jaar geleden), ontstond hier het wijdvertakte stroomdal van de rivier de Eem. Dit stroomdal ligt in het verlengde van de Gelderse Vallei. Ook hier zijn rivierduinen en dekzandhoogten gevormd. De restanten van de geulen van dit riviersysteem zijn nog goed terug te vinden in het huidige landschap als hobbels in de wegen. De landschappen zijn goed bewaard gebleven doordat ze in het Holoceen zijn afgedekt met een dik kleipakket.

<sup>7</sup> ADC Heritage (Benjamins, M. (red)), 2007: Parallelspoor Bodemwaarden Markermeer-IJmeer. Rapport H 021

<sup>8</sup> ADC Heritage (Benjamins, M. (red)), 2007: Parallelspoor Bodemwaarden Markermeer-IJmeer. Rapport H 021



### Cultuurhistorische waarden: Archeologie

0 5 km

#### Legenda

Nederzettingen	Huisterpen en Terpen	Overig
Paleo-Neolithicum: 35.000 vC - 4.200 vC	Middeleeuwen laat: 1050 - 1500 nC	Gevonden Scheepswrak
Bronstijd: 1.100vC - 800 vC	Nieuwe tijd: 1500 - 1950	Grafheuvel uit de Bronstijd
IJzertijd: 250vC - 12 vC		
Middeleeuwen: 450 nC - 1.500 nC		

Bron: RACM, 2008

#### *Archeologische vondsten en verwachting*

Archeologische sporen zijn overblijfselen van menselijk gebruik uit het verleden. Op basis van archeologische vondsten is het mogelijk om meer te weten te komen over hoe mensen vroeger leefden. Hoewel rond het Markermeer-IJmeer nog relatief weinig bekend is over de feitelijke ligging en aanwezigheid van archeologische sporen, is het hele gebied archeologisch van hoge waarde<sup>9</sup>. Diep onder de waterbodem bevinden zich namelijk de glaciële stroomdalen van IJssel en Eem, rivierduinen en andere oude bodems. Het is een uniek bedekt en goed geconserveerd prehistorisch landschap met mogelijk sporen van bewoning uit verschillende perioden. Dit prehistorische landschap bevindt zich van circa 10 meter in het oosten tot 20 meter in het westen en slechts op enkele plaatsen op minder dan 10 meter diepte. In de Hoornsche Hop en langs de West-Friese kust liggen oude getijdenafzettingen in de bovenste 80 centimeter, waarin zich mogelijk sporen bevinden van bewoning in de Bronstijd.

De bodem van het Markermeer en het IJmeer ligt vol met scheepswrakken die getuigen van de Nederlandse scheepvaartgeschiedenis en scheepsbouwtraditie. Voor de kust van Noord-Holland bevindt zich een zone met resten van verdronken middeleeuwse bewoning, dijken en verkavelingen. Concrete aanwijzingen bevinden zich bij polder IJdoorn, rond Marken, bij Etersheim, bij Wijdenes en voor de kust van Muiden, maar ook elders kunnen zich sporen bevinden.

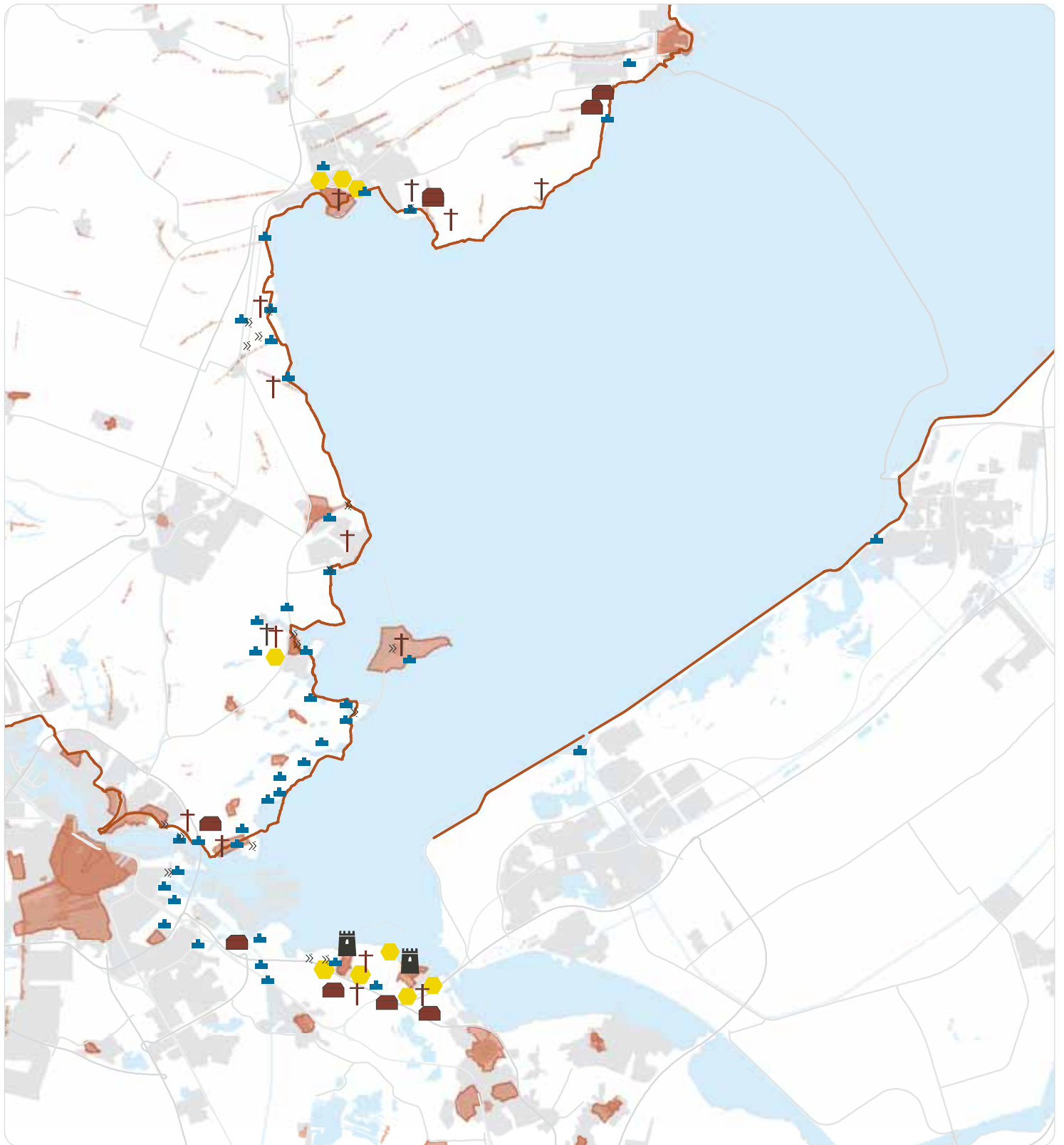
#### *Historische bouwkunde*

In het gebied rondom het Markermeer-IJmeer zijn vele historische bouwwerken te vinden die van waarde zijn. Het zijn woningen en gebouwen, maar ook waterstaatkundige werken. Voorbeelden zijn de historische Zuiderzeestadjes en vissersdorpen aan de Noord-Hollandse kust, het Paard van Marken, de Stelling van Amsterdam, met het Fort bij het Pampus, en het Muiderslot. De dijken met de vele sluizen, gemalen en molens zijn tekenen van de waterstaatsgeschiedenis.

Aan de Markermeerkust dragen de vele historische VOC-stadjes in belangrijke mate bij aan de aantrekkelijkheid van het landschap. De Zuiderzee betekende namelijk niet alleen een bedreiging, maar vormde ook een belangrijke schakel in de scheepvaartroutes en internationale handel. Daarnaast was het een belangrijk visserijgebied. Amsterdam groeide uit tot een belangrijke handelsstad, maar ook Zuiderzeestadjes zoals Enkhuisen, Hoorn, Monnickendam en Edam en vissersdorpen zoals Volendam, Marken, Uitdam, Diemen en Muiden konden hierdoor tot bloei komen. De historische kernen van deze stadjes herinneren aan deze tijd en zijn tegenwoordig een trekpleister voor toeristen.



9 Overgenomen uit: Ontwikkelingsperspectief







## Cultuurhistorische waarden: Bouwkunde

0 5 km






### Legenda

Monumenten in kustzone Markermeer-IJmeer

#### RACM monumenten

-  Kasteel
-  Kerk
-  Verdedigingswerk
-  Agrarisch gebouw

#### WIS kunstwerken

-  Monumentale Dijk
-  Gemaal
-  Stads-en Dorpsgezicht
-  Sluis
-  Stads-en Dorpsgezicht: Lintdorpen

Bron: RACM en RIZA: Waterstaatkundig informatie systeem (WIS), 2008.

Het Paard van Marken is een opvallende 'landmark' in het gebied. Het is de vuurtoren die vanaf de oostelijke punt van het eiland Marken de weg wijst aan de schippers op het water. De vuurtoren is gebouwd in 1939, maar is al in 1700 begonnen als vierkante vuurbaak.

De Stelling van Amsterdam bestaat uit een ring van 42 forten met een totale lengte van 135 kilometer. De gehele reeks forten, dijken, sluisen en inundatiekommen is aangelegd tussen 1874 en 1920, met als doel om Amsterdam te beschermen tegen vijandelijke troepen. Met behulp van een ingenieus systeem kon een ring van weilanden onder water worden gezet, waar boten niet zouden kunnen varen en paarden niet zouden kunnen lopen. Op deze manier zou de vijand niet kunnen oprukken. De forten zijn gebouwd ter bewaking van plaatsen die hoger lagen en daardoor niet onder water gezet konden worden.

Het Muiderslot is rond 1285 gebouwd door Graaf Floris V<sup>10</sup>. Het is een dwangburcht waarmee hij de handelsroute naar bisschopsstad Utrecht beheerste. Graaf Floris wordt in 1296 gevangen gezet in zijn eigen slot en later vermoord. Na die tijd heeft het slot diverse bewoners en functies gehad. Sinds 1629 maakt het Slot deel uit van de Utrechtse Waterlinie, in 1672 van de Oude Hollandse Waterlinie en vanaf 1815 van de Nieuwe Hollandse Waterlinie.

Rondom het Markermeer-IJmeer zijn vele gemalen en molens aanwezig. Zij reguleren de waterhuishouding van het binnendijkse gebied. Voorbeelden zijn het Gemaal Westerkogge (uit 1874), het poldergemaal Schellinkhout (uit 1900), het stoomgemaal Houterpolder (1879-1880) en Gemaal Diempolder (1927). De gemalen in Flevoland zijn in gebruik genomen toen het land drooggepompt moest worden. Een voorbeeld is het dieselgemaal De Blocq van Kuffeler (1967).

Sluizen zorg(d)en ervoor dat de vaarwegen tussen het binnendijkse gebied en het open water verbonden zijn. Bijvoorbeeld de sluis bij Muiden, tussen de Vecht en het IJmeer. Al in 1403 was er sprake van een brug over de Vecht. In de tweede helft van de 17<sup>e</sup> eeuw wordt er ook een sluis gebouwd.

Het huidige sluiscomplex dateert uit 1870. Een bijzondere scheepvaartverbinding is de elektrische schuitlift bij Broekerhaven (1924), een modernere versie van de handmatig of met stoom bediende overhaal. De schepslift werd in 1981 buiten gebruik gesteld, maar is na restauratie in 1993 weer in gebruik genomen voor de recreatievaart.

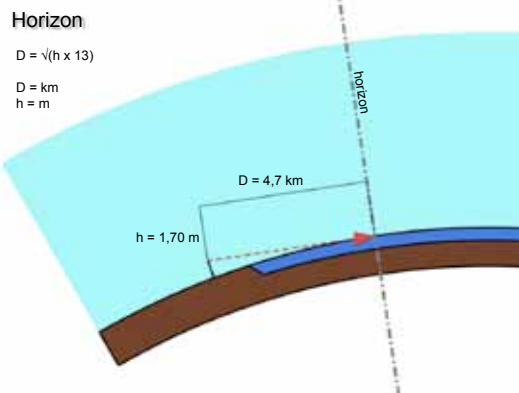
#### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

- Het onderwaterlandschap van het Markermeer-IJmeer toont het verborgen verleden: de kans is groot dat hier archeologische en aardkundige sporen te vinden zijn die terugvoeren tot en met de prehistorie. Voor het uitvoeren van maatregelen is archeologisch vooronderzoek nodig.
- Het gebied heeft een rijke geschiedenis en er zijn veel bouwwerken en landschapselementen die daaraan herinneren. De objecten zijn niet allemaal eeuwen oud, maar stammen ook uit het recente verleden. Dit zijn bijvoorbeeld de waterstaatkundige werken voor de aanleg van de polders.
- Markante gebouwen zoals het Paard van Marken, het Fort bij Pampus en het Muiderslot, evenals de historische stadjes zijn zichtbaar als karakteristieke silhouetten.

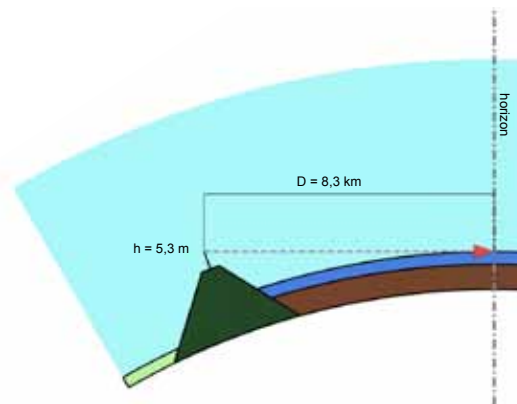


10 [www.muiderslot.nl](http://www.muiderslot.nl)

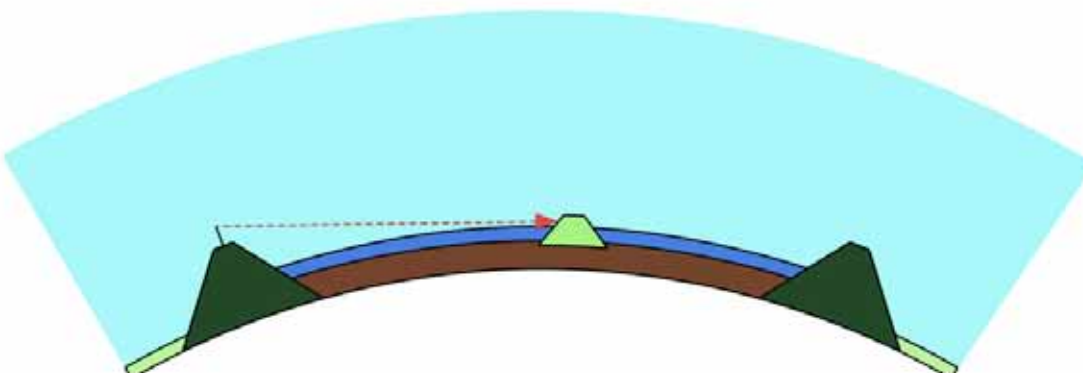
## Beleving horizon



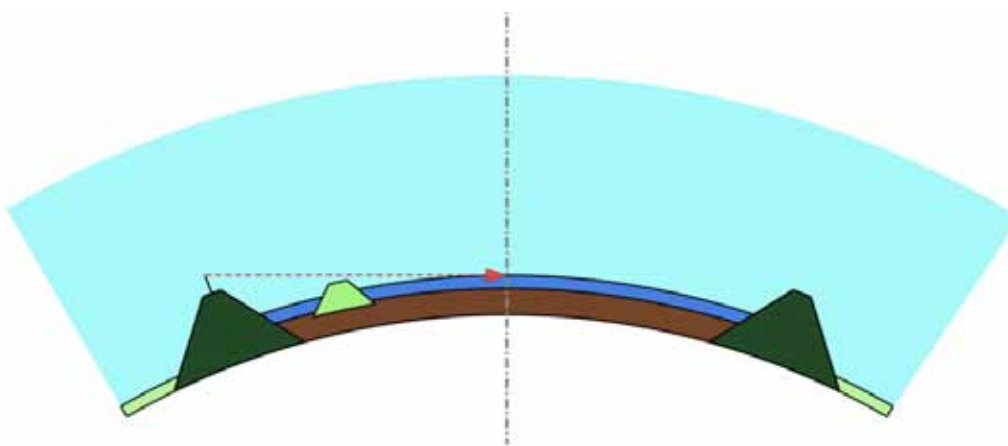
Door de bolling van de aarde is de afstand tot de horizon korter



Vanaf een hoger gelegen punt in het landschap zoals een dijk is de afstand tot de horizon groter en daarmee het zicht weidser



Door een object aan de horizon lijkt de horizon te verdwijnen.



Kijken over een object naar de horizon

Bron: Vista, visualisatie ruimtelijke kwaliteit 2009

## 5.4 Beleving

De kernkwaliteiten van het Markermeer-IJmeer bestaan uit landschappen en landschapselementen die waameembaar en beleefbaar zijn. Van invloed op de beleving zijn vooral maat en schaal, weidsheid en zicht, duisternis, rust, weer en seizoenen. Waarneembaar zijn natuurlijke en cultuurhistorische elementen en oriëntatie- of herkenningspunten van het Markermeer-IJmeer.<sup>11</sup> In het kader van de variantenstudie Toekomst Markermeer-IJmeer is een zogenaemde 'kijkdoos' gemaakt waarin het effect van ruimtelijke ingrepen op beleving zichtbaar is gemaakt<sup>12</sup>.

### *Maat en schaal*

Het IJsselmeergebied kenmerkt zich door een diversiteit aan schalen. Zowel op de overgang van land naar water, als door de opeenvolging van meren. De overgang van land naar water herbergt indrukwekkende schaalverschillen, door de grootschaligheid van het waterlandschap en de afwisselende kleinschalige landschappen aan de landzijde. Buitendijks zijn er enorme vergezichten, binnendijks is het doorzicht naar het achterland op de meeste plekken beperkt door kavel- en wegbeplantingen die zich vaak op relatief korte afstand van de grens tussen land en water bevinden. Op enkele plekken zijn er wel vergezichten, zoals de Dieën in Waterland.

Ook de meren zelf laten een opeenvolging van schalen zien: van het kleinere IJmeer, via het grotere Markermeer naar het weidse IJsselmeer. De opeenvolging van schalen komt voort uit de trechtervormige opeenvolging van de Zuiderzeedijken, de IJsselmeerpolderdijken en de overige kustvormen.

### *Weidsheid en zicht*

De ongestoorde blik tot de horizon, of de openheid, is als kernkwaliteit geformuleerd. Open gebieden van 700 km<sup>2</sup> (Markermeer) en 1100 km<sup>2</sup> (IJsselmeer) zijn in Nederland alleen nog maar te vinden in het Waddengebied en op enkele plaatsen in de delta. Het Markermeer heeft enorm veel ruimte (leegte). Door de bolling van de aarde is er sprake van een horizon. Gezien vanaf de dijk bevindt de horizon zich op ongeveer 8 kilometer afstand. Alles wat zich op grotere afstand bevindt verdwijnt achter de horizon, alleen hoge bouwwerken zijn nog zichtbaar. Op veel plekken vanaf de kust van het Markermeer is de overkant hierdoor niet zichtbaar. Dit geeft een sterk gevoel van vrijheid en weidsheid.

Daarnaast zijn er geen verplichte vaarroutes, wat de bezoeker de mogelijkheid geeft om alle kanten op te bewegen. De ruimte wordt alleen onderbroken door de Houtribdijk.

Daarnaast is er een groot contrast met het land, waar elk stuk grond bestemd is met één of meer gebruiksfuncties. De openheid is een opvallende kwaliteit van het gebied, maar maakt het gebied ook kwetsbaar voor grootschalige menselijke ontwikkelingen (slibdepots, jachthavens, bedrijventerreinen) in of aan de randen van het meer. Ook windmolens zijn vanaf grote afstand waarneembaar en vragen om een zorgvuldige inpassing.

### *Duisternis*

In Nederland zijn nauwelijks plekken te vinden waar het nog volledig donker is. Lichtinvloed is vrijwel overal aanwezig, bijvoorbeeld van grote steden of infrastructuur. Het IJmeer ondervindt relatief veel invloed van externe lichtbronnen bij Amsterdam, het Gooi en Almere. Van veraf zorgt dit voor flinke lichtinvloed (lichtvervuiling), vanaf dichtbij maakt de verlichting de stadsilhouetten zichtbaar. Naar het noorden neemt de duisternis steeds verder toe, op enkele lichtbakens voor de scheepvaart na. Er zijn geen grote vaste lichtbronnen aanwezig in het Markermeer.

### *Rust*

Door de grote schaal, beschikt het Markermeer ook over rust (stilte). Rust is de afwezigheid van een overvloed aan (menselijke) bezigheden of activiteiten. Ten opzichte van de rest van West-Nederland is het IJsselmeergebied een oase van rust. Het zuidelijke gedeelte van het Markermeer-IJmeer ondervindt de meeste invloed van geluids- en snelle bewegingsbronnen. Hier zijn snel varende boten, maar ook vliegverkeer rondom Schiphol en autoverkeer over nabijgelegen (snel)wegen.



11 IVIJ Kernkwaliteiten in beeld

12 Vista, 2009





*Kijken over een object naar de horizon*



*Stille wateren*



*Schaal van het silhouet*

*Bron: Vista, visualisatie ruimtelijke kwaliteit 2009*

### *Weer en seizoenen*

Buiten, op of aan het water, is een optimale beleving van de elementen. Het weerbeeld kan snel wisselen en natuurkrachten (wind, golven) zijn vrij voelbaar in het open gebied. Bij een winterse storm beukt het water tegen de dijk en op een windstille zomerse dag is het water spiegelglad. De effecten van regen, wind, wolkenluchten, zon maar ook jaargetijden zijn sterker en de wisselingen gaan sneller dan in het binnenland.

### *Natuur*

Het IJsselmeergebied kenmerkt zich door een grote vogelrijkdom. De overvliegende, foeragerende en rustende vogels dragen bij aan de beleving van de natuur. Dat geldt ook voor de verspreid staande stokken van de fuiken, die duiden op de aanwezigheid van vis. De overvliegende vogels leggen een verbinding tussen het binnen- en buitendijkse gebied.

### *Cultuurhistorie*

Uit de opbouw van de kustlijnen in het gebied is de ontstaansgeschiedenis van het landschap af te lezen. De Noord-Hollandse en Flevolandse kust verschillen sterk van elkaar en vertellen daarmee het verhaal van het menselijk gebruik in verleden en heden (mens en techniek). De stadjes langs de Noord-Hollandse kust lagen oorspronkelijk aan de Zuiderzee en de bewoners leefden van visserij en handel. Door de afsluiting is dit verloren gegaan, maar het gebied is nu zeer in trek bij recreanten. In het gebied zijn nog veel elementen aanwezig die refereren aan de Zuiderzeehistorie, zoals een oude haven, palingrokerij, oude schepen, sluizen, gevelstenen, maar ook moderne elementen zoals gemalen, werkhavens en andere waterbouwwerken. Met de aanleg van de Houtribdijk en Flevopolders is een nieuwere laag cultuurhistorie toegevoegd. Het is een hoogtepunt in de Nederlandse traditie van ruimtelijke planvorming en een bijzonder staaltje waterbouwtechniek.

### *Landmarks en silhouetten*

De oude stadjes langs de Noord-Hollandse kust zijn goed te herkennen door hun silhouet en kerktorens aan de horizon, bijvoorbeeld Durgerdam, Schellinkhout, Hoorn en Volendam. Ze hebben daarmee grote aantrekkingskracht op vaarrecreanten. Jac. P. Thijsse beschrijft dit al in het Verkade-album *Langs de Zuiderzee* ("De stad Hoorn ligt hier zoo mooi voor ons, dat we nergens anders voor oog hebben. 't Is wel het mooiste stadsgezicht in heel Nederland.") en er is zelfs een Atlas van *Zuiderzee-silhouetten*<sup>13</sup>. Maar ook nieuwere bouwwerken vormen markante herkenningspunten en zijn over grote afstand waarneembaar, zoals de zendmast van Lelystad, de bebouwing aan de oevers bij Almere en Amsterdam en

het Paard van Marken. Deze vuurtoren staat op de oostelijke punt van het voormalige eiland Marken. Vanaf het Markermeer doemt het IJmeer op van achter het Paard van Marken, met de zichtbare bebouwing van Amsterdam en Almere. Het Paard zorgt hier voor diepte in het landschap. Anderzijds is het Paard van Marken vanaf het IJmeer gezien een punt in de leegte, en zowel overdag als 's nachts een duidelijke *landmark*.

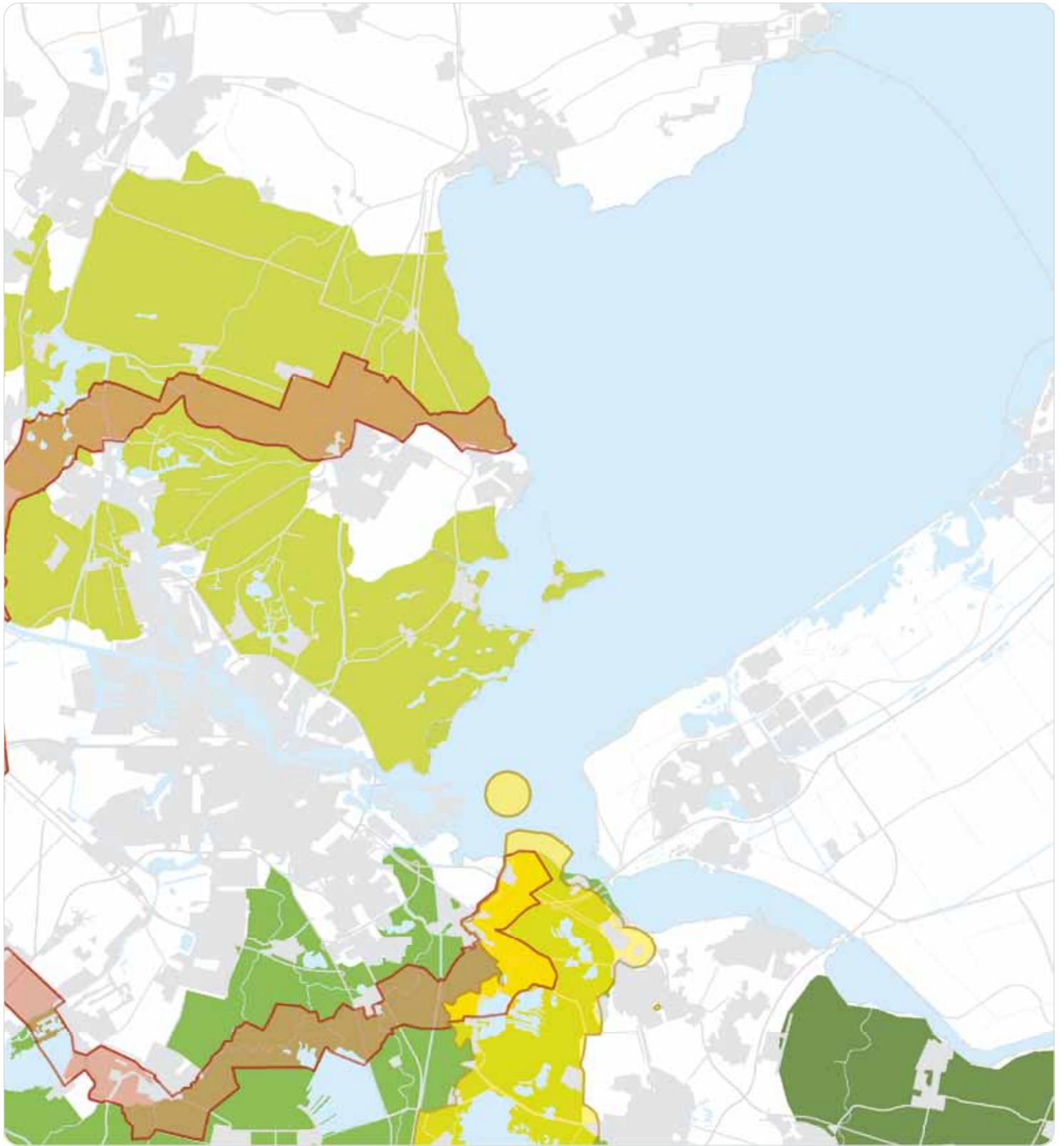
### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- Het Markermeer-IJmeer kenmerkt zich door schaalruitersten: van kleinschalige gebieden aan de randen tot het Markermeer als grote open watervlakte. Op het meer heerst openheid, duisternis, rust en ruimte. Weer en wind hebben relatief vrij spel, waardoor hetzelfde landschap steeds een ander aanzien heeft.
- Zowel oude als nieuwe landmarks en silhouetten zijn belangrijk voor de oriëntatie.
- De beleving van het gebied wordt versterkt door de aanwezige natuurwaarden (zoals overvliegende vogels) en kenmerkende elementen uit de Zuiderzee- en polderhistorie. De Zuiderzeehistorie is in het bijzonder af te lezen aan de kustlijn, de waterstaatkundige werken, de voormalige Zuiderzeesteden en dorpen; Het nieuwe land kenmerkt zich als relatief grootschalig: lange, rechte dijken, grote boscomplexen en windturbines.



*Paard van Marken*

13 Vista, 2009: Publiekspresentatie 'Introductie beleving en ruimtelijke kwaliteit'



## Nationale Landschappen

0 5 km

### Legenda

#### Nationale Landschappen

Laag Holland

Groene hart

Arkenheen - Eemland

Nieuwe Hollandse Waterlinie

Stelling van Amsterdam

Bron: VROM, RACM, 2008

## 5.5 Landschapsbeleid

Het landschapsbeleid is tweeledig. Enerzijds is er het 'zachte' beleid. Dit heeft betrekking op de Nationale Landschappen en provinciale landschapsbeleidsplannen. Dit beleid is er op gericht om waardevolle landschappen te behouden en te beschermen, maar er is geen direct werkend juridisch kader om het beleid te effectueren. Het harde beleid gaat over archeologische en bouwkundige monumenten. Deze objecten kunnen onder de Monumentenwet worden aangewezen en zijn daarmee wettelijk beschermd.

### *Nationale Landschappen*

Grenzend aan het Markermeer-IJmeer zijn twee Nationale Landschappen van belang, namelijk Laag Holland en de Stelling van Amsterdam. De Nationale Landschappen zijn in de Nota Ruimte aangewezen om de kernkwaliteiten in deze gebieden te behouden en te versterken. In tegenstelling tot beschermde natuurgebieden, zijn nationale landschappen nog gewoon in gebruik voor wonen, werken en recreëren. De status 'Nationaal Landschap' betekent geen wettelijke bescherming, maar wel aandacht en financiële middelen voor behoud en herstel van het landschap.

Het Nationaal Landschap Laag Holland volgt grotendeels de Noord-Hollandse kust tussen Hoorn en Amsterdam. Hier zijn de typisch hollands landschappen te vinden: de strokenverkeveling van het veenweidegebied is afgewisseld met een geometrisch inrichtingspatroon van de droogmakerijen. Monnickendam en Edam hebben een beschermd stadsgezicht en Marken heeft een beschermd dorpsgezicht.

De Stelling van Amsterdam is een Nationaal Landschap dat als een gordel rondom Amsterdam ligt, van Volendam via Haarlem naar Muiden. Ook het fort op Pampus maakt deel uit van de Stelling. Met behulp van de linie kon het gebied onder water worden gezet om oprukkende troepen tegen te houden. Het verdedigingswerk is echter nooit gebruikt. Nog voordat de Stelling van Amsterdam was voltooid, zorgde het gebruik van vliegtuigen ervoor dat het systeem onbruikbaar werd. De Stelling van Amsterdam staat op de Werelderfgoedlijst van Unesco.

### *Wet op de archeologische monumentenzorg en Monumentenwet 1998*

In de Monumentenwet 1998 is geregeld hoe archeologische of historische bouwkundige waarden aangewezen kunnen worden als beschermd monument. Dat geldt voor archeologische waarden (boven en onder water), gebouwen en objecten en voor stads- en dorpsgezichten. De wetten geven voorschriften met betrekking tot het "wijzigen, verstoren, afbreken of verplaatsen" van beschermde monumenten.

Als ingrepen effect kunnen hebben op monumenten, dan is vooronderzoek en een vergunning vaak verplicht. Voor archeologische waarden is er naast de mogelijke aanwijzing als monument ook de mogelijkheid bescherming in het bestemmingsplan te regelen. Dit geldt vooral voor de archeologische waarden die in de bodem aanwezig kunnen zijn, maar die nog niet zijn aangetroffen. Dit is geregeld via de Wet op de archeologische monumentenzorg, die een wijziging van meerdere wetten regelt, waaronder de Monumentenwet en de Wet ruimtelijke ordening.

### *Provinciaal beleidskader*

De provincies hebben hun beleid gebaseerd op deze nationale regelgeving. Daarnaast hebben ze (indicatieve) cultuurhistorische waardenkaarten opgesteld evenals richtlijnen over het omgaan met bepaalde landschapstypes, aardkundige en cultuurhistorische waarden. In Noord-Holland is dit vastgelegd in het Beleidskader Landschap en Cultuurhistorie, in Flevoland geldt het Omgevingsplan 2006 en de Beleidsregel Archeologie en ruimtelijke ordening.

### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- De landschappen rondom het Markermeer-IJmeer hebben waardevolle (cultuurhistorische) kenmerken. In de landschappen mogen nieuwe ontwikkelingen plaatsvinden, maar alleen wanneer ze passen bij de ruimtelijke verschijningsvorm van de aanwezige landschappen.
- Aantasting van belangrijke waarden als beschermde stads- en dorpsgezichten of monumenten moet zoveel mogelijk worden voorkomen. Bij ingrepen moet (voor)onderzoek plaatsvinden naar de archeologische waarden. Archeologische vondsten worden zoveel mogelijk ingepast in het ontwerp.

← Monnickendam 4  
Volendam 11

Marken 3 →

← Amsterdam 18

805A  
INWB

wanne  
tuurt  
naar h



eer hij stilstaat  
hij  
et nachtelijke land

141

## **6 BOUWSTENEN NATUURLIJK SYSTEEM**

**Bodem, water en ecologie**

- 6.1 *Kaders en referentie*
- 6.2 *Bouwstenen slibhuishouding*
- 6.3 *Bouwstenen land-waterovergangen en waterpeil*
- 6.4 *Bouwstenen verbindingen*
- 6.5 *Overige bouwstenen natuurlijk systeem*



## 6.

# Bouwstenen bodem, water en ecologie

*Het Markermeer-IJmeer is ontstaan door een samenspel van natuurlijke processen en menselijke ingrepen. Laag voor laag heeft het gebied zich ontwikkeld tot het huidige landschap en dat proces is nog steeds gaande. Het gebied heeft bijzondere kwaliteiten, maar er zijn ook een aantal opgaven om het nog jonge systeem te verbeteren. De opgaven hebben betrekking op het slib, waterpeil, natuur en de identiteit van het gebied. Dit hoofdstuk beschrijft de opgaven die volgen uit de voorgaande hoofdstukken en de oplossingsrichtingen die leiden tot een toekomstbestendig ecologisch systeem.*

143

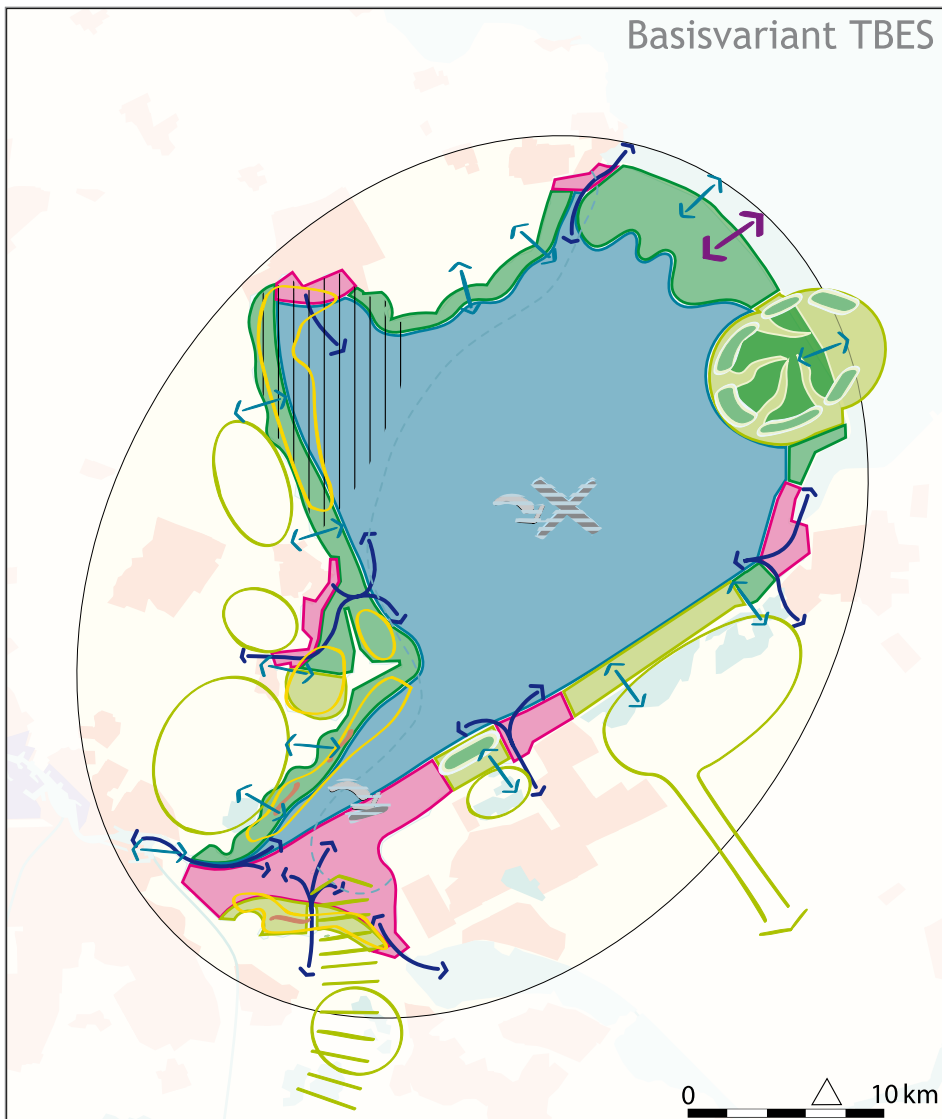
Sinds de aanleg van de Afsluitdijk in 1932 en de Houtribdijk in 1975 is het Markermeer-IJmeer ingrijpend veranderd. In korte tijd verdween de invloed van het getij en verzoette het water. De voordelen van deze veranderingen zijn groot: de veiligheid tegen hoogwater is aanzienlijk verbeterd en door de inpolderingen is er een groot areaal (landbouw)grond bijgekomen. Het meer heeft een belangrijke functie in de waterhuishouding van Nederland en het heeft een enorme potentie voor natuur als schakel in een keten van wetlands. Het grote open water omzoomd met historische stadjes en afwisselende landschappen is van grote waarde binnen de drukke Randstad. Bewoners en bezoekers kunnen genieten van het weidse water om de hoek van drukke steden.

Maar het nog jonge systeem kent ook nadelen. Ecologisch gezien bevindt het Markermeer-IJmeer zich in een neergaande trend. Het meer heeft te kampen met een ernstig slibprobleem. De troebelheid van het water neemt toe en daarmee nemen de kansen af voor onderwaterflora, macrofauna en vissen die van helder water afhankelijk zijn. De harde en veelal steile oevers maken dat waterplanten nauwelijks tot ontwikkeling kunnen komen. De betekenis van het gebied als rust- en fourageergebied

voor vogels komt onder druk te staan. Uiteindelijk ondergraaft dit ook de belevingswaarde en ruimtelijke kwaliteit van het gebied en de potenties voor (watergebonden) natuurrecreatie en duurzame visserij. Er zijn maatregelen nodig om het nog jonge zoetwatersysteem naar een nieuwe en ditmaal duurzame balans te brengen.

In de voorgaande hoofdstukken zijn een aantal “groenblauwe” opgaven geschetst. Dit hoofdstuk biedt oplossingen voor de opgaven en concretiseert ze tot maatregelen. De oplossingen zijn niet nieuw maar ontleend aan het Ontwikkelingsperspectief Markermeer-IJmeer en het achtergronddocument Ecologie en Waterkwaliteit. De gezamenlijke maatregelen vormen het TBES (ToekomstBestendig Ecologisch Systeem).





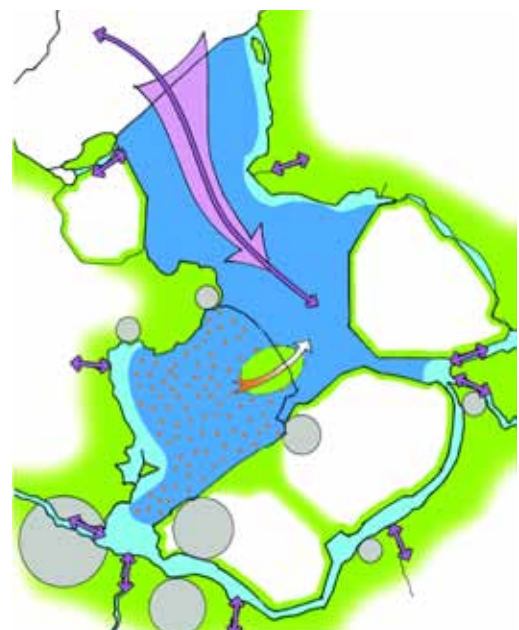
Natura 2000 plus een toekomstbestendig, robuust, relatief beheerarm ecologisch systeem met ruimte voor opvangen en inpassen van diverse gebruiksfuncties.

**VOORGESTELDE INGREPEN**

- luwtemaatregelen Hoornsche Hop
- strek-/luwtedammen verkleinen  
golfwerking en slibopwerveling
- helder water zone (doorzicht > 90 cm)
- kansrijk waterplantengebied (6000 ha.)
- Oermoeras + Lepelaarvooroever (6000 ha.)
- lokale maatregelen
- vispassages  
(ecologische relatie binnen - buitendijks)
- seizoensgebonden peil
- t.z.t. gemaal in Houtribdijk
- Optie speciewinning/vaargeulen
  - putten voor bergen van slib
  - grond voor oermoeras/vooroever

**ZONERING**

- Open water
- Water van oeverzones:
  - 'Gemengd' water
  - 'Rood' water
  - 'Natuur'water
- Verbindende vaarroutes



*Het ecologisch perspectief  
(Toekomstperspectief Markermeer-IJmeer)*

## 6.1 Kaders en referentie

De vier kernpunten van de opgave voor ecologie en water zijn reeds beschreven in het Toekomstperspectief Markermeer-IJmeer en verder uitgewerkt in het toekomstbeeld 'Natuurlijk ontwikkelen Markermeer-IJmeer'. Om het (ecologisch jonge) Markermeer-IJmeer te ontwikkelen tot een robuust natuurgebied zijn maatregelen nodig die gericht zijn op de volgende doelstellingen:

- Zones met helder water langs de Noord-Hollandse kust;
- Slibgradiënt: geleidelijke overgang van helder naar slibrijk water;
- Voldoende areaal overgangszones tussen land en water, ondersteund door seizoensgebonden peilbeheer. Dat betekent behoud van bestaande biologische diversiteit en gebiedsspecifieke ecologische kwaliteiten plus een aanvulling op de huidige systeemkenmerken (rui- en rustplaatsen, moerasranden);
- Binnen- en buitendijkse natuurontwikkeling en verbindingen daartussen, voor herstel van de ecologische ruimtelijke samenhang met de omgeving.
- Deze oplossingsrichtingen zijn gebaseerd op een drietal kaders, namelijk de wettelijke verplichtingen die voortvloeien uit Natura 2000 en de Kaderrichtlijn Water, de wens om een duurzaam en veerkrachtig systeem te creëren en een ecologische referentiesituatie van een (dynamisch) laaglandmeer (Peipsi). Bij de uitwerking van de oplossingsrichting speelt nog een vierde kader, namelijk het aansluiten bij de kernkwaliteiten in het gebied.

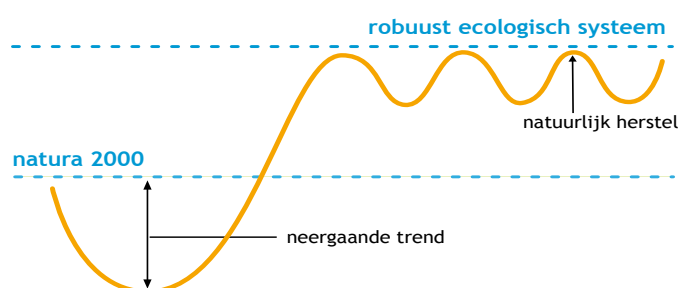
### Natura 2000 en Kaderrichtlijn Water

De basisvereisten aan het ecologische systeem zijn beschreven door de instandhoudingsdoelstellingen van Natura 2000 en de doelen van de Europese Kaderrichtlijn Water (KRW). Dit is het minimale niveau waar de natuur aan moet voldoen. Projecten en activiteiten die de instandhoudingsdoelstellingen in gevaar brengen omdat ze soorten aantasten of verstoren, zijn in principe niet toegestaan. De Natura 2000 instandhoudingsdoelstellingen hebben betrekking op de aanwezigheid van vogelsoorten (zoals de brilduiker, fuut, grauwe gans, krakeend, lepelaar) en habitats (voor bijvoorbeeld kranswieren, meervleermuis). De KRW-doelen hebben betrekking op de waterkwaliteit. Ecologisch gezien gaat het daarbij om de abundantie (hoeveelheid) en variatie van water- en oeverplanten (zoals kranswieren, biezen, lisdodde, riet) en vissen (zoals aal, blankvoorn, snoek). De maatregelpakketten die nodig zijn om deze doelen te halen, worden in samenhang opgesteld voor Natura 2000 en KRW. De maatregelen hebben effect op soortniveau. De natuurinvesteringen blijven echter beperkt tot behoud van de draagkracht voor de instandhouding van het huidige instabiele systeem, terwijl de voedselpiramide eenzijdig blijft.

### Toekomstbestendig Ecologisch Systeem (TBES)

Het Ontwikkelingsperspectief gaat uit van een ecologische schaa sprong, waarbij de natuurkwaliteit boven de Europese doelstellingen uitsteekt. De maatregelen zijn niet gericht op enkele soorten, maar op de aanpak van het gehele systeem. Door het creëren van een Toekomstbestendig Ecologisch Systeem ontstaat een gebied met ecologisch sterk vergrote veerkracht.

Op termijn biedt het veerkrachtige systeem, aan de randen, ruimte voor maatschappelijke functies. Deze maatschappelijke functies zijn alleen toegestaan als er geen effect is op de voor dit gebied vastgestelde instandhoudingsdoelstellingen en als het gaat om functies die van groot openbaar belang zijn ('bij ontstentenis van alternatieven en vanwege dwingende redenen van groot openbaar belang met inbegrip van redenen van sociale en economische aard'). Nieuwe functies zoals nieuwe bebouwing en infrastructuur zullen ook in de toekomst pas na een passende beoordeling (natuureffectenrapport) toestemming kunnen krijgen, als is aangetoond dat de effecten op de natuurwaarden de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar brengen. In het Toekomstbestendig Ecologisch Systeem is de ecologische draagkracht en veerkracht zo groot dat het resultaat van een toetsing zal aantonen dat er geen sprake is van verstoring of verslechtering van de natuurwaarden. Het TBES hanteert het ecologisch evenwicht als uitgangspunt en is daarmee in staat om (fysieke) veranderingen in de omgeving zelf op te vangen.





Peipsi meer



Vörtsjärv

#### Natuurlijke referenties: Vörtsjärv en Peipsi

Het Markermeer-IJmeer is een zoetwater laaglandmeer. Het gebied is in belangrijke mate vormgegeven door de mens: door de afsluiting is het water verzoet en door inpolderingen kenmerkt het gebied zich door veel harde oevers. Dit is geen natuurlijke situatie. Er is onderzoek gedaan naar zoetwater laaglandmeren op de grens van Estland en Rusland om te bepalen hoe processen en factoren in een natuurlijk meerecosysteem werken. Deze kennis is nodig om te bepalen welke maatregelen nodig zijn om het Markermeer-IJmeer ecologisch beter te laten functioneren.<sup>1</sup>

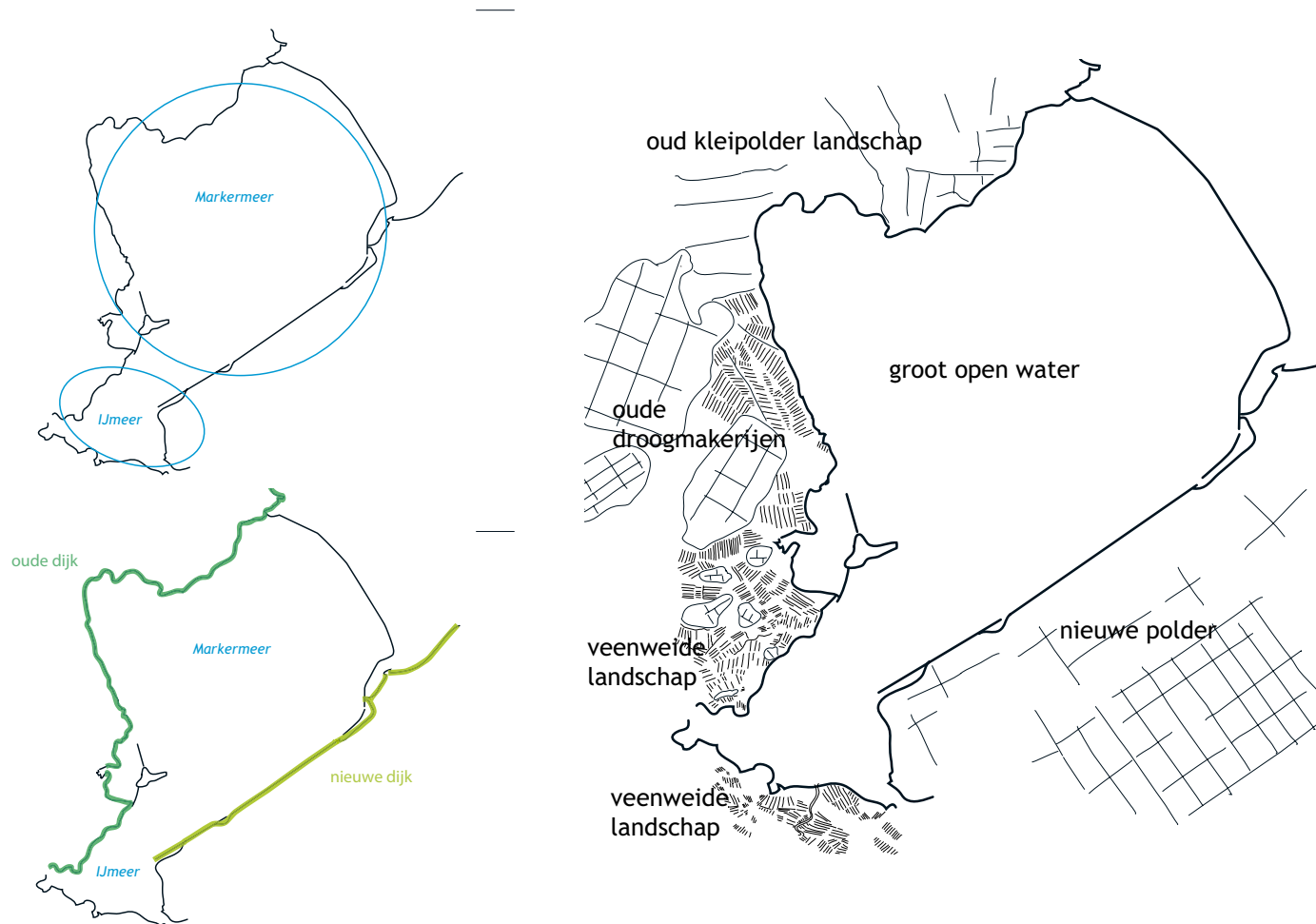
Voor het Markermeer-IJmeer is het Vörtsjärv-meer een goede referentie<sup>2</sup>. Dit meer bevindt zich nabij het Peipsi-meer, dat een referentie vormt voor het IJsselmeer. Het Vörtsjärv is kleiner en ondieper dan het Markermeer-IJmeer, maar is zeer troebel en bestaat uit een slibrijke bodem. Ook de nutriëntenbelasting, de hoeveelheid algen, de levensgemeenschap (vegetatie, macrofauna, vis, amfibieën, reptielen, vogels) en de verblijfsduur van het water zijn vergelijkbaar. De meren Peipsi en Vörtsjärv kenmerken zich allereerst door een natuurlijke peilfluctuatie: de waterpeilen zijn hoog in de winter en lente en zakken uit in de zomer. Daarnaast is er sprake van deltavorming: sediment dat via de rivieren wordt aangevoerd kan bezinken. Net als het Markermeer-IJmeer (en het IJsselmeer) bestaan de referentiemerren uit grootschalig open water. Er zijn sterke gradiënten in voedselrijkdom, doorzicht en mate van dynamiek. Bij de riviermondingen is een voedselrijke 'bel' aanwezig,

waar zich moerassen hebben ontwikkeld. Er zijn uitgestrekte (riet)moerassen die in open verbinding staan met het water, waardoor ze regelmatig onder water stromen. Dit zijn geschikte vispaaigebieden. In het water bevinden zich grote arealen waterplantenvelden, met ondergedoken waterplanten en drijfbladvegetaties. De meren hebben een geleidelijke overgang naar het achterland, van open water via pionierbiotopen en grazige (natte) gebieden naar veen- en zandgronden.

In de beide meren Vörtsjärv en Peipsi komt een veelheid aan plant- en diersoorten voor. De meren beschikken over een rijke bodem- en visfauna. Vogels voeden zich met bentos, vis en waterplanten en vinden broedplekken in de moerassen. Ook voor zeearend, otter en bever zijn de meren een geschikt habitat. Bij een vergelijking met de referentiemerren valt op dat het Markermeer-IJmeer beschikt over een beperkt areaal moeras- en oevervegetaties en pionierbiotopen met bijbehorende moeras- en broedvogels. De oevers zijn veelal te steil en er zijn weinig vochtige gras- of hooilanden. Er is sprake van een sterke compartimentering en er zijn veel barrières die vismigratie verhinderen. De vissamenstelling is onevenwichtig. Het slibgehalte in het Markermeer-IJmeer is zeer hoog (door resuspensie), zonder gradiënt. Observaties in de meren Vörtsjärv en Peipsi zijn aanleiding om te pleiten voor een grootschalig (oevergebonden) moerasgebied en toename van het areaal waterplanten. Grootschalige natte natuurgebieden, die rijk zijn aan gradiënten en weinig verstoring ondervinden zijn van groot belang voor het natuurlijk functioneren van de meren. Voor het Markermeer betekent dit dat er ca. 6600 ha aan waterplantenvegetatie en 6000 ha aan land waterzone aanwezig moet zijn om dezelfde verhouding aan habitats binnen het systeem te realiseren.

1 Van Eerden, M., H. Bos & L. Van Hulst (eds.), 2007: In the mirror of a lake: Peipsi and IJsselmeer for mutual reference.

2 Aquasense, 2005: Natuurlijke referenties voor het IJsselmeergebied.



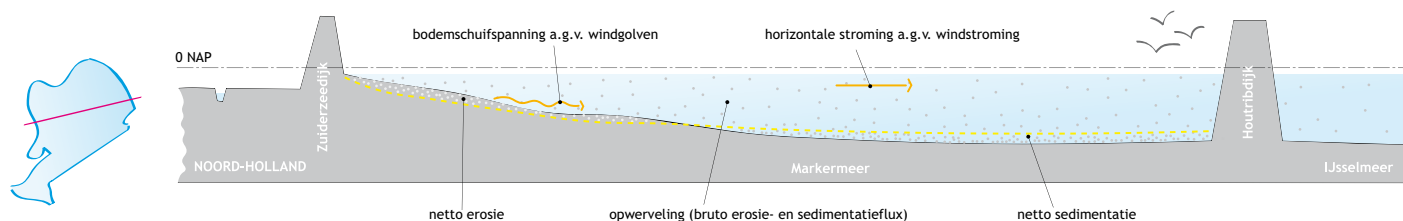
#### Kernkwaliteiten

De landschappelijke kernkwaliteiten vormen het vierde kader voor de toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen rondom het Markermeer-IJmeer. Uitgangspunt voor nieuwe ingrepen is dat ze de historische gelaagdheid respecteren, vanuit aardkundig, archeologisch, monumentaal als landschappelijk perspectief, en tegelijk een nieuwe, 21e-eeuwse identiteit toevoegen. Dat betekent dat maatregelen bij de Flevolandse kust grootschaliger van aard kunnen zijn dan bij de Noord-Hollandse kust. In Noord-Holland bepalen de kleinere landschapselementen en historische kustlijn de vorm van de ingrepen.

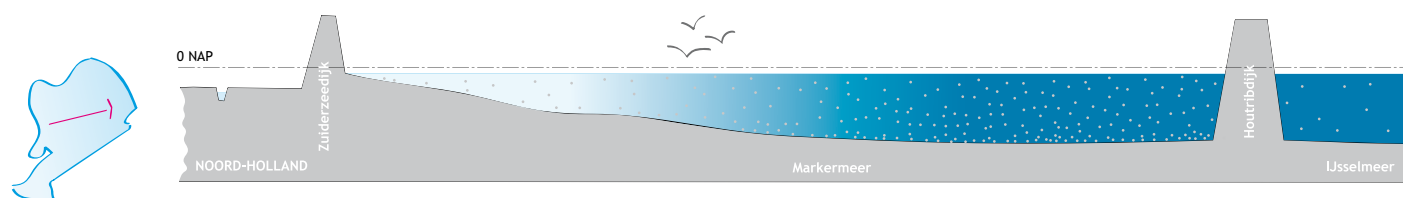
Het landschap rondom het Markermeer-IJmeer is bijzonder. Van de kleinschalige en historische Noord-Hollandse kust, via de drukke, stedelijke IJmeerkust, tot de rationele en krachtige Flevolandse kust en Houtribdijk. De landschappelijke kenmerken van het gebied stellen de kaders voor de vormgeving van nieuwe ruimtelijke ingrepen, zodat huidige cultuurhistorische en aardkundige kwaliteiten behouden blijven en toevoegingen in het gebied een goede balans vinden met de bestaande landschapskwaliteiten.

De omliggende landschappen van het Markermeer-IJmeer zijn zeer gevarieerd en dat is in belangrijke mate te danken aan de tijdvakken die erin herkenbaar zijn: van middeleeuwse Zuiderzeedijken in Noord-Holland tot het recent in gebruik

genomen naviduct bij Enkhuizen. Met elke ingreep is een nieuwe laag cultuurhistorie toegevoegd en deze historische gelaagdheid bepaalt voor een groot deel de identiteit van het gebied. De gelaagdheid is overigens niet alleen zichtbaar aan de oppervlakte, maar bevindt zich ook onder de ondergrond. Zo bepaalt de ondergrond dat de Noord-Hollandse kust geschikter is voor de ontwikkeling van waterplanten dan de Flevolandse kust. De Noord-Hollandse kust volgt de oude Zuiderzeekust, met een ondiep oeverprofiel. Flevoland is middenin de voormalige zee aangelegd, waardoor het water aan de voet van de dijk al zeer diep is en daardoor ongeschikt voor waterplanten. De aardkundige en cultuurhistorische kenmerken bepalen niet alleen het aanzien en de beleving van het landschap, maar ook de geschiktheid voor bepaalde (ecologische) ingrepen. De opgave is om het type, de maat en schaal van nieuwe elementen zoveel mogelijk aan te laten sluiten bij de huidige landschappelijke eigenschappen van de (deel)gebieden rondom het Markermeer-IJmeer.



Schematische weergave van de slibfluxen in het Markermeer

Slibgradiënt:  
geleidelijke overgang van helder water (ondiepe delen langs NH-kust) naar troebel water (diep water in hart Markermeer en noordoosthoek)

## 6.2 Bouwstenen slibhuishouding

De opgave is om de slibbelasting van het Markermeer en IJmeer te verminderen. Er is een substantiële toevoeging nodig van het areaal helder (en ondiep) water om de 'waterplantenbiotoop' tot ontwikkeling te laten komen. Een slibgradiënt creëert nieuwe, op dit moment nog ontbrekende habitats voor onder meer mosselen, vissen en waterplanten. Een betere beheersing van het slib is nodig om de biotoop van het open water voldoende te laten functioneren.

### Heldere zone

Heldere, ondiepe zones zijn in het Markermeer-IJmeer nauwelijks aanwezig, alleen de Gouwzee is uitzondering op de regel. Voor de rest is er sprake van een grote open waterplas, waar de wind vrij spel heeft. De bodem is slibrijk en relatief ondiep. Windgedreven golven wervelen het slib op en maken het water van het Markermeer-IJmeer zeer troebel. Dat heeft een negatief effect op de ecologie. Om de condities voor veel waterplanten, bodemfauna, vissen en vogels te verbeteren, zijn zones met helder en ondiep water belangrijk. De meeste plant- en diersoorten hebben behoefte aan helder water.

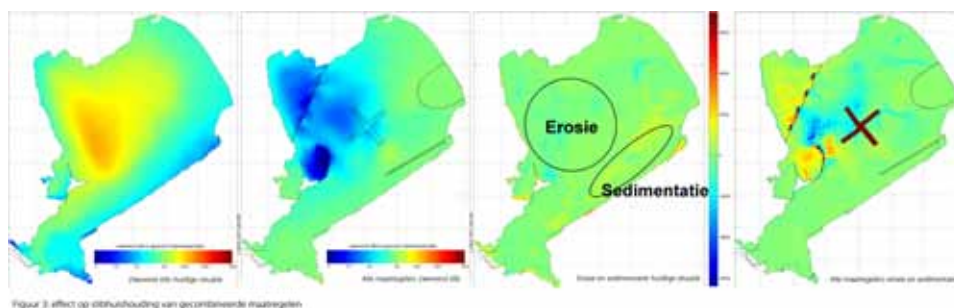
Het areaal waterplanten is zeer beperkt, terwijl een wetland van de omvang van het Markermeer een areaal van minimaal 2000 hectare waterplanten nodig heeft. Deze systeemvereiste is gebaseerd op waarnemingen in vergelijkbare zoetwaterlaaglandmeren (Vörtjärv en Peipsi). Waterplanten zijn in belangrijke mate afhankelijk van het licht dat in het water doordringt. Het water mag daarom niet te troebel of te diep zijn.

Waar waterplanten groeien, ontstaat een leefgebied voor veel vissoorten. Ook voor vogels is het van belang dat er voldoende heldere, ondiepe zones zijn, in verband met de vangbaarheid van het voedsel en de duikdiepte.

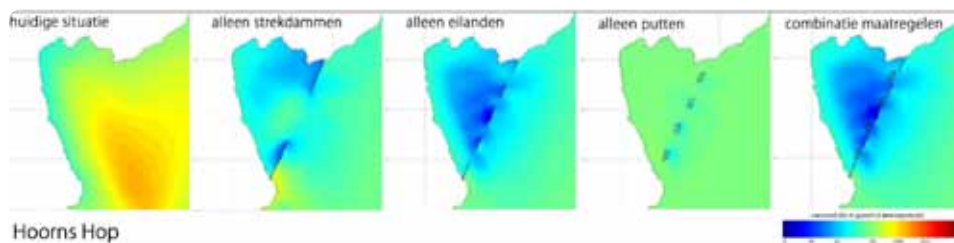
Het slib dat zorgt voor het troebele water is afkomstig van de kleiige meerbodem. Het materiaal komt in de waterkolom terecht als gevolg van windgedreven golfwerking en stroming. Er zijn fysieke maatregelen nodig die de invloed van windgedreven golven en stroming vermindert. Om de slibbelasting te verminderen zijn er drie hoofdoplossingen denkbaar:

- de sliblaag en het voor erosie gevoelige materiaal weghalen;
- het meer integraal verdiepen, zodat de golven minder grip hebben op de bodem;
- het realiseren van luwe gebieden, zodat er minder golfwerking optreedt.

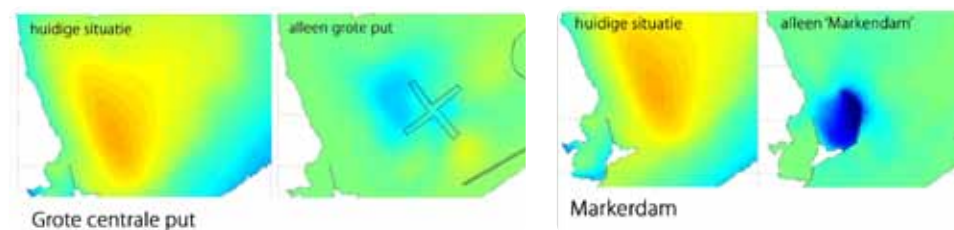
De twee eerstgenoemde oplossingen worden onhaalbaar geacht vanwege de benodigde tijd en de kosten die ermee gemoeid gaan. Het realiseren van luwe gebieden is wel mogelijk, door het aanleggen van constructies in het water. Luwe gebieden ontstaan door de strijklengte van de wind over het water te verkleinen, zodat geen of minder grote golven ontstaan. Hierdoor vermindert de turbulentie en wervelt het slib niet op, maar kan het sediment in het rustige water bezinken. Het afschermen van gebieden voorkomt bovendien dat materiaal uit andere delen van het meer aangevoerd kan worden. In verband met de lichtbehoefte van waterplanten en duikdiepte van watervogels zijn vooral de ondiepere delen geschikt voor het creëren van luwte.



Figuur 3: effect op slijthouding van gecombineerde maatregelen



Hoornse Hop



Grote centrale put

Markerdam

## Slibmodel

Effecten van losse maatregelen en combinaties van maatregelen

uitkomsten van eerste runs van het slibmodel van Deltares, 2008

Overigens is het verhelderende van water en ontstaan van velden met waterplanten een elkaar versterkend proces. Waterplanten hebben helder water nodig voordat ze zich kunnen ontwikkelen. Maar als de waterplanten er eenmaal zijn, dan leggen de waterplanten de bodem vast met hun wortelzone. Er wervelt daardoor minder slib op en maakt het water (nog) helderder. Als de heldere zone zich uitbreidt, kunnen meer waterplanten tot ontwikkeling komen. Een gezonde watervegetatie draagt zo bij aan het zelfreinigende vermogen van water.

### Gradiënt

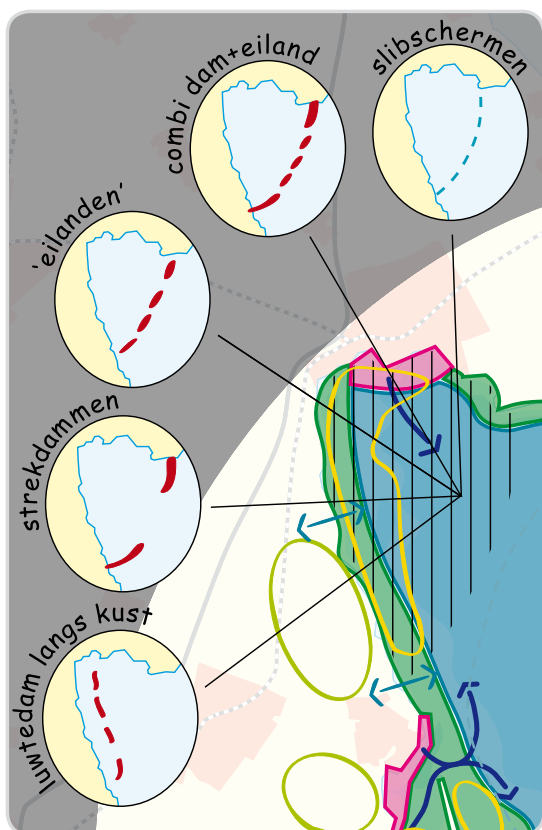
Een geleidelijke overgang van helder naar troebel water is een systeemkenmerk dat nu ontbreekt in het Markermeer. Een gradiënt van redelijk troebel naar helder geeft meer plant- en diersoorten de kans zich te ontwikkelen, zodat er meer diversiteit en variatie ontstaat in het ecosysteem. Een gradiënt van 50 tot 100 centimeter doorzicht is vergelijkbaar met natuurlijke(r) wateren met een kleibodem, zoals het Peipsi-meer. Prooivissen zouden hier kunnen schuilen en in het troebele water in het oosten leven lichtschuwe vissen zoals snoekbaars, baars en paling. Dankzij de grote schaal en de rust van het troebele gedeelte, vinden veel vogels hier plekken om te rusten en te ruïen. In de ondiepe, heldere randen ontstaan dan mogelijkheden voor de uitbreiding of ontwikkeling van waterplantvelden (kranswieren, fonteinkruiden) en driehoeksmosselen.

De waterplanten herbergen een grote soortenrijkdom aan ongewervelden en biedt een goede leefomgeving voor vissen. Het verbeterde doorzicht zorgt er tevens voor dat vogels makkelijker vis kunnen vangen.

### Slibmodellering

Er zijn verschillende luwtmaatregelen en locaties doorgerekend met een driedimensionale computersimulatie<sup>3</sup>. Dit model laat zien hoe het slib reageert op bepaalde inrichtingsmaatregelen. De uitvoer van het model bestaat uit kaarten waarop de slibconcentratie in de waterkolom is weergegeven. Hierop is te zien wat het effect is van de maatregelen op het doorzicht. De berekeningen van het slibmodel laten zien dat het mogelijk is het slibprobleem te beheersen en dat de ambitie uit het ontwikkelingsperspectief haalbaar is. Daarvoor zijn wel grootschalige maatregelen nodig. Alleen kleine maatregelen zoals de aanleg van een kleine haak bij Marken of putten bij de Hoornse Hop zijn niet afdoende.

<sup>3</sup> Het slibmodel is ontwikkeld door Deltares, in het kader van het project Autonoom Neergeande Trend van Rijkswaterstaat.



Luwtemaatregelen in het Hoornse Hop verkleinen de slibstroom in het gehele Markermeer waardoor helder water ontstaat in de ondiepe delen langs de kust

#### Luwtemaatregelen Hoornse Hop

**Opgave:** zones met helder water ten behoeve van waterplanten en benthos. Er is een areaal van minimaal 2000 hectare waterplanten nodig. Omdat de planten niet overal zullen aanslaan, is daar een oppervlakte van in totaal 6000 hectare ondiep en helder water voor nodig.

**Locatie:** zoekgebied Hoornse Hop. Op deze locatie hebben luwtemaatregelen het meeste effect, omdat het water relatief ondiep is. Voor de ontwikkeling van waterplanten en voor de bereikbaarheid van waterplanten en benthos voor vogels mag het water niet te diep zijn. Daarnaast heeft de overheersende zuidwestenwind relatief weinig vat op het water in het Hoornse Hop. Precieze ligging van de luwtemaatregelen moet nog bepaald worden in een afweging tussen onder meer de te verwachten ecologische effectiviteit (habitat-eisen), scheepvaartbelangen en mogelijkheden ten aanzien van de ruimtelijke inpassing. Het slibmodel laat zien dat de luwtemaatregelen in het Hoornse Hop het doorzicht van het luwe water aanzienlijk kunnen verbeteren.

Ook bij Enkhuizerzand, Gouwzee, Waterlandse Kust en Muiderzand zijn ondiepe plekken die geschikt zouden zijn voor luwtemaatregelen. Deze locaties komen echter niet in aanmerking omdat het Enkhuizerzand door de zandige ondergrond reeds bijzondere ecologische waarden herbergt en doordat Gouwzee, Waterlandse Kust en Muiderzand al een goede waterkwaliteit hebben. Ingrepen zijn hier niet nodig.

**Vorm en afmeting:** er is minimaal 2000 hectare waterplanten nodig. Om de waterplanten niet overal aan zullen slaan, is een areaal van 6000 hectare helder water nodig. De luwtemaatregel bij het Hoornse Hop bestaat uit een reeks van dammen voor de kust en voegt circa 2000 hectare toe aan het bestaande areaal helder water van 4000 hectare (Gouwzee, Waterlandse kust en Muidense kust).

**Toelichting:** er is geen alternatief voor de luwtemaatregel Hoornse Hop. Indien de verluwing van het Hoornse Hop niet voldoende helder water oplevert is er wel een aanvullende maatregel: een Haak bij Marken. Naar de Flevolandse kust neemt de waterdiepte toe en is de turbulentie het hevigst. Ook het troebele water is voor sommige vogel- en vissoorten een belangrijke habitat. Met de luwtemaatregelen zou een gradiënt moeten ontstaan van de heldere kust van Noord-Holland tot het troebele hart voor de kust van Flevoland. Voorlopige berekeningen met het slibmodel laten zien dat de luwtemaatregelen bij het Hoornse Hop en het oermoeras bij Lelystad niet voldoende helder water opleveren om een slibgradiënt te creëren. Daarvoor zijn aanvullende maatregelen nodig, namelijk de haak bij Marken en een diepe put (of oervallei) in het midden van het Markermeer. Een andere aanvullende maatregel is het aanleggen van slibputten tussen de dammen. Verbetering van de waterkwaliteit niet alleen wenselijk voor het Markermeer-IJmeer zelf, maar ook voor het binnendijkse watersysteem. Op dit moment komt er bij het inlaten van Markermeerwater ook een grote concentratie slib mee.



#### Luwtemaatregel Marken

**Opgave:** zones met helder water ten behoeve van waterplanten en slibgradiënt ten behoeve van vis.

**Locatie:** ten noordoosten van het eiland Marken. Deze maatregel komt in aanmerking als andere maatregelen om helder water te creëren onvoldoende effect sorteren. Het water is hier ondiep en heeft daardoor potentieel voor de ontwikkeling van waterplanten.

**Vorm en afmeting:** haakvormige strekdam. De lengte van de dam wordt bepaald in relatie tot de ecologische effectiviteit en de belangen van de scheepvaart. De ecologische effectiviteit is randvoorwaardelijk en onderzocht in het slib- en habitatmodel. Om een voldoende luwe zone te creëren is de dam verbonden met Marken. Hoe langer de dam, hoe groter het effect.

**Toelichting:** door de maatregel ontstaat een situatie die vergelijkbaar is met de Gouwzee ten westen van Marken: een half afgesloten zone die door de golfluwte helder blijft. Door aanleg van deze dam ontstaat een groot gebied waar waterplanten kunnen gedijen. De oevers en ondiepten langs de strekdam krijgen ook natuurwaarden en kunnen (beperkt) als vaardoel functioneren. Wel maakt de strekdam het voor scheepvaart moeilijker om bijvoorbeeld Monnickendam te bereiken.

#### Speciewinning zand en grond

**Opgave:** een gradiënt van relatief helder water naar troebel water, waarbij het doorzicht oploopt van circa 50 centimeter in het heldere gedeelte tot circa 100 centimeter in het troebele hart.

**Locatie:** aansluitend op de heldere zones, centraal Markermeer. De gradiënt loopt dan van de heldere Noord-Hollandse kust naar het troebele water voor de kust van Flevoland. Voor de kust van Noord-Holland is het water ondiep en daardoor geschikt voor waterplanten, mits het water voldoende helder is. Voor de kust van Flevoland is het water veel dieper en treedt meer turbulentie op. Het water blijft hier troebel.

**Vorm en afmeting:** graven van grootschalige zandwinputten in de vorm van een kruis of een oergeul.

**Toelichting:** de aanleg van een diepe put kan het doorzicht van het water verbeteren. Putten dragen bij aan een sterker onderwaterreliëf. Door hun relatief grote diepte zullen ze als slibvang gaan functioneren en daardoor bijdragen aan de helderheid van het water. De slibgradiënten die daardoor ontstaan, bieden zones voor waterdieren die van verschillende waterhelderheid afhankelijk zijn. De effectiviteit kan afnemen als de putten gaandeweg weer gevuld raken met slib. Anderzijds biedt de aanleg van diepe putten de mogelijkheid om zand en grond te winnen. Het zand is zeer goed bruikbaar voor stedelijke en infrastructurele projecten, de restfractie (grond) is geschikt voor natuurmaatregelen zoals de aanleg van land-waterovergangen.





*Huidige situatie Flevokust*



*Impressie vooroevers (bron: Hein Sass)*

### 6.3 Bouwstenen land-waterovergangen en waterpeil

De opgave is om het areaal overgangszone tussen land en water aanzienlijk te vergroten, ondersteund door een seizoensgebonden peilbeheer. De huidige harde oevers hebben een ecologische functie, maar een geleidelijke overgang en uitgestrekte moeraszones ontbreken. Voor het goed functioneren van land-waterovergangen is het randvoorwaardelijk dat de troebelheid van het water vermindert en het peilregime een natuurlijker karakter krijgt, zodat de natuur in de oeverzones beter tot ontwikkeling kan komen. De randvoorwaarde voor een seizoensgebonden, natuurlijker waterpeil is dat de veiligheid en watervoorziening in het gebied gewaarborgd blijft.

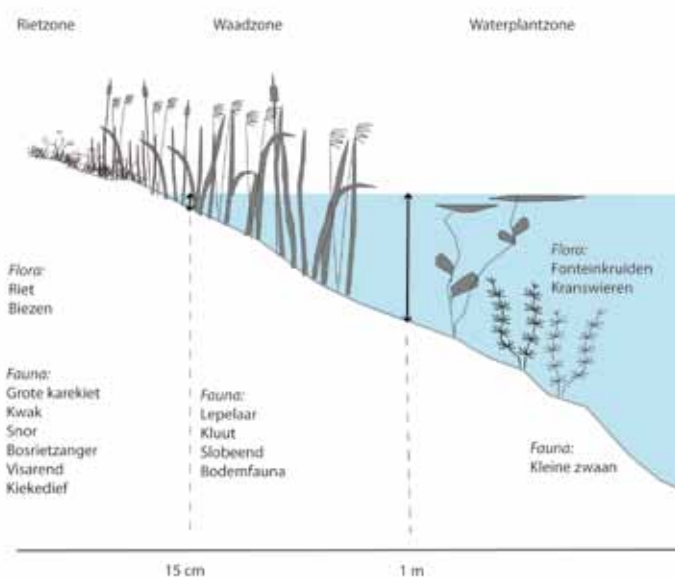
#### *Land-waterovergangen*

In het Markermeer-IJmeer zijn vooral steile oevers aanwezig en weinig geleidelijke land-waterovergangen. Dit komt door ingrepen van de mens zoals inpolderingen en de aanleg van dammen. De harde kustlijn biedt weinig ruimte aan de ontwikkeling van natuur, terwijl juist de oevergebieden van belang zijn voor veel diersoorten en er zeldzame plantengemeenschappen kunnen voorkomen. Nu komen moerasvegetaties en waterplanten maar weinig voor en ontbreken paaigebieden voor vis. Een flinke uitbreiding van het areaal oeverzones kan deze situatie verbeteren, er is zo'n 6000 hectare aan land-waterzones nodig.

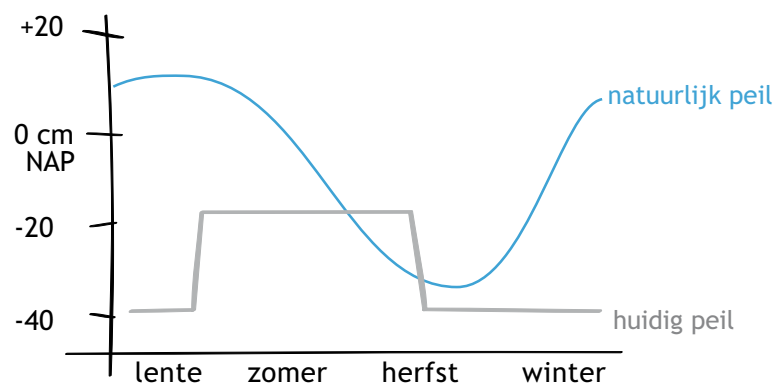
Natuurlijk ingerichte oevers hebben een geleidelijke overgang van land naar water. Hier kunnen zich diverse vegetaties ontwikkelen, variërend met de waterdiepte. Het doorzicht is de bepalende factor voor de maximale groeidipte van waterplanten zoals kranswieren. Er zijn zeer heldere zones en ondiep water nodig om (her)kolonisatie mogelijk te maken. Rond de waterlijn

kunnen zich riet- en moerasvegetaties ontwikkelen. In een natuurlijke situatie gaat dit over in een droger gedeelte, met drassige en voedselarme graslanden. De land-waterovergangen bieden daarmee voedsel en dienen als paaiplaats en kraamkamer voor (water)vogels en vissen.

Land-waterovergangen zijn op diverse manieren te realiseren, namelijk in de vorm van een (grootschalig) moeras of vooroevers. Vergelijking met de natuurlijke laaglandmeren Peipsi en Võrtsjärv op de grens van Estland en Rusland leert dat er in het Markermeer circa 6000 hectare land-waterzone aanwezig moet zijn. In het Markermeer-IJmeer zijn een aantal locaties geschikt voor het aanleggen van vooroevers. Dit is een eenvoudige en effectieve maatregel om een land-waterovergang te creëren. Een vooroever is echter wel een relatief kleinschalige maatregel. Een grootschalig moerasgebied voegt meer toe dan een optelsom van kleine geïsoleerde elementen of een langgerekt lint van vooroevers. Grootschalige moerasgebieden zijn schaars en een moeras dat direct in verbinding staat met het Markermeer-IJmeer ontbreekt volledig. Een grootschalig moeras biedt een uniek leefgebied voor veel plant- en diersoorten die mogelijk op dit moment nog niet voorkomen in het gebied. Door de variatie aan land-waterovergangen kunnen waterplanten groeien, kunnen vissen hun gehele levenscyclus volbrengen en kunnen vogels rusten, foerageren en broeden. Een grootschalig moeras kan een kwaliteit krijgen die vergelijkbaar is met de kwaliteit van de Oostvaardersplassen. Dergelijke unieke kwaliteiten ontstaan niet in vooroevers. Vooroevers kunnen op veel kleinere schaal dezelfde functie vervullen als een moerasgebied.



Natuurlijke oever bij een seizoensgebonden peilbeheer



Verloop natuurlijk peil (indicatief)

### Peildynamiek

Bij een laaglandmeer hoort van nature een waterpeilregime op basis van de aanvoerende rivier. Dat betekent dat er in de winter vaak hogere waterstanden zijn en in de zomer juist lagere waterstanden. Het waterpeil varieert over de seizoenen, maar ook over de jaren. Beide variaties zijn belangrijk voor de natuur in het systeem. In het Markermeer-IJmeer is het peilbeheer tegengesteld aan een natuurlijk verloop van het waterpeil. Sinds de afsluiting van de Zuiderzee is het peilbeheer in het IJsselmeergebied namelijk hoofdzakelijk afgestemd op het waarborgen van de veiligheid, de zoetwatervoorziening van het omliggende gebied en de bevaarbaarheid door scheepvaart. In de huidige situatie varieert het peil tussen -0,40 m NAP in de winter en -0,20 m NAP in de zomer.

Vanuit zowel zoetwatervoorziening als natuurwaarden bestaat de wens voor een grotere variatie in peil door het seizoen. Hoger opzetten en/of verder uitzakken vergroot de hoeveelheid zoetwater die in de zomer geleverd kan worden. Het voordeel van seizoensgebonden peilbeheer voor ecologie is dat water- en oeverplanten (zoals riet, zegges en biezen) zich beter kunnen ontwikkelen en dat het de natuur op de oevers dynamisch houdt. Zo zijn de oevers bij een natuurlijk peil in de winter vaak langdurig overstroomd (drie tot vier maanden) waardoor de opslag van wilgen geremd wordt. Met een verhoogde voorjaarspiek van één tot twee maanden in de periode maart-mei overstroomden de rietzones en dit levert paaigronden en kraamkamers voor vis (snoekbaars en snoek). In de zomer zakt het water uit doordat de wateraanvoer minder is en er meer verdamping optreedt. Deze zomerse lagere waterstand is van groot belang, omdat dit het groeiseizoen is voor veel planten. Gedurende een paar maanden kunnen de gronden in land-waterovergangen droogvallen, zodat riet kan ontkiemen en zegges en biezen zich kunnen ontwikkelen. Door

korte waterstandspieken in de winterperiode spoelt het dode organische materiaal uit de rietlanden. In de 'schone' rietlanden kan vervolgens weer kieming van jonge planten plaatsvinden. De peildynamiek houdt de oevers dynamisch en voorkomt dat het gebied verruigt.

Een seizoensgebonden peilbeheer ondersteunt de ontwikkeling van de grootschalige land-waterzones, binnen de voorwaarden van bescherming tegen hoogwater en de continuïteit van de zoetwatervoorziening. Hoewel zoetwatervoorziening en natuurwaarden beide vragen om een grotere peilvariatie, zal het optimale peilverloop voor beide doeleinden verschillen. Voor zoetwatervoorziening is het van belang om het peil gedurende de zomer hoog te houden om aan de watervraag in de zomer te voldoen. Voor natuurwaarden is het juist van belang dat na de voorjaarspiek het waterpeil weer daalt. Om het veiligheidsniveau te behouden moet het waterpeil in september weer op -0,20 m NAP zijn ingesteld en in oktober op -0,40 m NAP. Het peil kan in de zomer uitzakken tot dat niveau, zonder dat de vaardiepte boven de sluisdrempels te gering wordt.

### Habitatmodel

De effectiviteit van de aanleg van land-waterovergangen en seizoensgebonden peilbeheer is onderzocht door Deltares. Hiervoor is het nog in ontwikkeling zijnde habitatmodel toegepast.<sup>4</sup> Dit model maakt het mogelijk om de effecten van maatregelen te bepalen. Het model onderzoekt het voorkomen van bepaalde plant- en diersoorten, ecotopen en habitats in relatie met de condities (zoals waterdiepte) en het gebruik van de omgeving. De uitkomsten van het habitatmodel laten onder meer zien dat alleen een combinatie van inrichtingsmaatregelen en natuurlijker peilbeheer effectief is.

<sup>4</sup> Deltares, 2009



Optimale lokatie voor het oermeeras i.v.m. grote dynamiek



#### Oermeeras

**Opgave:** toename areaal land-waterovergangen, verbreden van het ecologisch systeem.

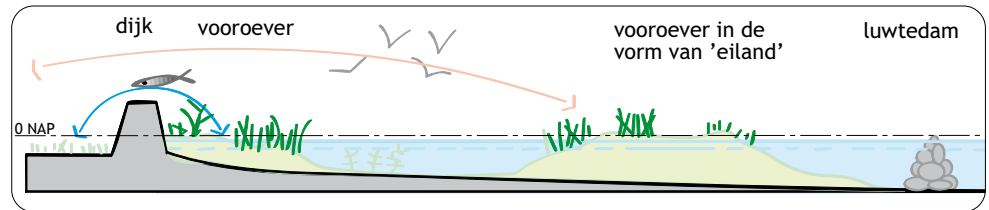
**Locatie:** aan weerszijden van de Houtribdijk bij Lelystad is ruimte voor een grootschalig oermeeras. Op deze locatie treedt relatief veel peilvariatie op die het moeras dynamisch kan houden. Daarnaast is de kleiige meerbodem hier relatief diep en gaat de aanleg van een moeras niet ten koste van waardevolle ondiepe zones en intensief gebruikt recreatiegebied. Een grootschalig oermeeras past bij de grote schaal en het robuuste karakter van Flevoland.

**Vorm en afmeting:** het oermeeras heeft een oppervlakte van ongeveer 6000 ha, waarvan 4500 ha in het Markermeer ligt en 1500 ha in het IJsselmeer. Het moeras wordt gefaseerd aangelegd met van elders aangevoerd slib en grond, gedeeltelijk binnen deels harde oevers. Voor het oermeeras is ca. 200 miljoen m<sup>3</sup> grond en slib nodig. Aanleiding om te pleiten voor een met het open water verbonden, grootschalig oermeeras in het IJsselmeergebied zijn observaties van vergelijkbare meren in een natuurlijke situatie.<sup>5</sup>

**Toelichting:** de locatie bij de Houtribdijk bij Lelystad combineert de voordelen van een relatief sterke waterdynamiek, een lage recreatiedruk en op dit moment een geringe betekenis voor het ecologische systeem. Het oermeeras levert met haar grote oppervlak en vormgeving een belangrijke bijdrage aan de uitbreiding van het areaal land-waterovergangen.

Het is een gevarieerde biotoop, meer nat dan droog, met onder meer geulen, ondiepe plassen, poelen, inundatiezones, slikplaten, rietmeeras, natte graslanden en plukjes wilgenmoeras. In de oeverzones, die regelmatig overstromen, kunnen zich allerlei bijzondere waterplanten ontwikkelen, met paaiplaatsen en leefgebieden voor vis en andere (water)fauna. Vogels vinden hier rust en voedsel. Met het oermeeras ontstaat een verbreding en versteviging van de nu wankelende voedselpiramide. Ook kan het moeras de functie van ecologische stapsteen hebben, door de korte afstand tot de Oostvaardersplassen en Noord-Holland ontstaat interactie tussen de natuurgebieden en het versterkt de nationale ecologische verbinding tussen het Lauwersmeer en de Zeeuwse Delta. Maar ook op internationale schaal is het oermeeras relevant, het versterkt namelijk de ruimtelijke samenhang van de keten van natte natuurgebieden. Mogelijk kan het oermeeras met een slim ontwerp zorgen voor netto slibvang en daardoor een bijdrage leveren aan de helderheid van het water. Het gebied voor de kust van Lelystad is op dit moment extensief in gebruik door recreatie en vormt daardoor een acceptabele barrière. Het oermeeras kan op enkele locaties toegankelijk zijn voor publiek en dat leidt tot spannende recreatiemogelijkheden of eventueel een nieuw vaardoel. Tevens kan het oermeeras bijdragen aan de veiligheid van de Houtribdijk.

<sup>5</sup> Van Eerden, M., H. Bos & L. Van Hulst (eds.), 2007: In the mirror of a lake: Peipsi and IJsselmeer for mutual reference.



#### Lepelaarvooroever

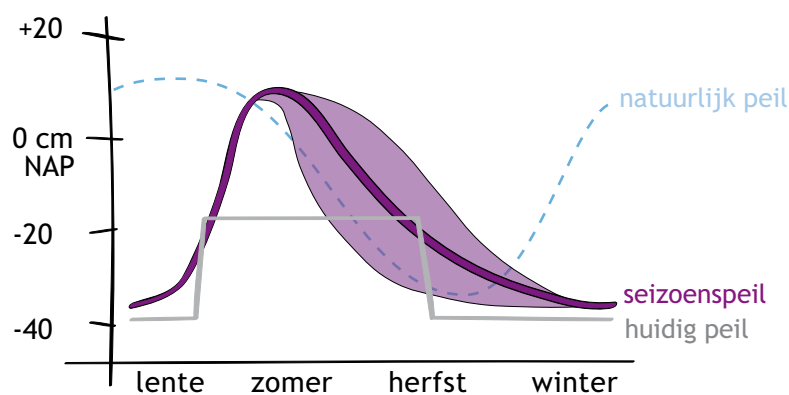
**Opgave:** toename areaal land-waterovergangen.

**Locatie:** in het Markermeer ter hoogte van de binnendijkse Lepelaarplassen. Een versterking buitendijks vergroot de schaal van de Lepelaarplassen en versterkt de verbinding tussen de plassen en het meer. Daarnaast vormt een vooroever op deze locatie een stapsteen tussen het meer, de Lepelaarplassen en de Oostvaardersplassen.

**Vorm en afmeting:** deze vooroever heeft een oppervlak van ca. 500 tot 1000 ha en bestrijkt de hele lengte van de Lepelaarplassen, inclusief de natte graslanden, tot twee kilometer uit de dijk. De vooroever is in feite een zone voor de kust. Voor de dijk wordt een tweede dijk of golfbreker opgeworpen. Het tussenliggende gebied blijft onder water. De maatregel wordt gecombineerd met (gedeeltelijke) verondieping. De begroeiing blijft laag, zodat het open zicht over het water in stand blijft. Voor de Lepelaarvooroever is ca. 50 miljoen m<sup>3</sup> grond en slib nodig. De afstand tussen de huidige dijk en de vooroever moet groot genoeg zijn om de dijk vanaf het water bereikbaar te houden voor onderhouds- en versterkingswerkzaamheden.

**Toelichting:** het doel van de vooroever is om een luwe zone met helder water te creëren. Daar kan zich natte natuur ontwikkelen, zoals brede zones met riet, geleidelijk overgaand in ondergedoken waterplantenvegetatie. Dit zijn natuurgradiënten waar veel plant- en diersoorten van profiteren. Doordat de buitenste dam de golven breekt, heeft een vooroever een positief effect op de veiligheid.

In principe zouden langs de totale kust van het Markermeer en IJmeer vooroevers gerealiseerd kunnen worden. Dit zou waardevolle nieuw kwaliteit toevoegen. De kust bij de Lepelaarplassen is echter om verschillende redenen meer geschikt dan andere delen. Allereerst zal voor de kust van Lelystad het oermoeras gerealiseerd worden en de Oostvaardersplassen bieden al land-waterovergangen van formaat. Een vooroever voegt daar weinig aan toe. De kusten van Almere Pampus en Almere Poort zullen naar verwachting ontwikkeld worden voor stedelijke functies. De Noord-Hollandse kust is minder geschikt omdat hier reeds waterplanten aanwezig zijn of zich nieuwe waterplantenvelden zullen ontwikkelen, zoals in de Hoornsche Hop. Daarnaast worden vooral tussen Amsterdam en Edma-Volendam al veel natte binnendijkse gebieden aangetroffen die als een soort binnendijkse vooroever (of zogenaemde achteroever) fungeren. Tot slot bieden het gebied ten noorden van Hoorn en het Enkhuizerzand zodanige bijzondere kwaliteiten dat realisatie van vooroevers geen meerwaarde biedt.



Verloop seizoensgebonden peil (indicatief)

*Seizoensgebonden peilbeheer*

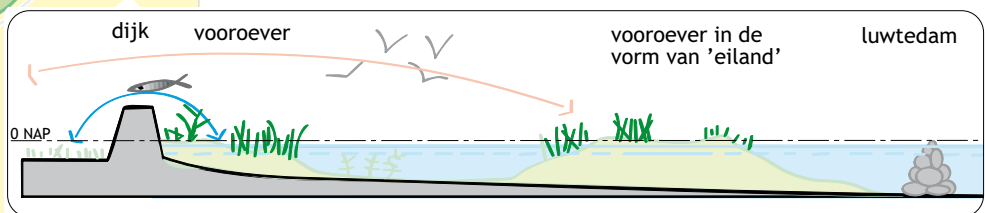
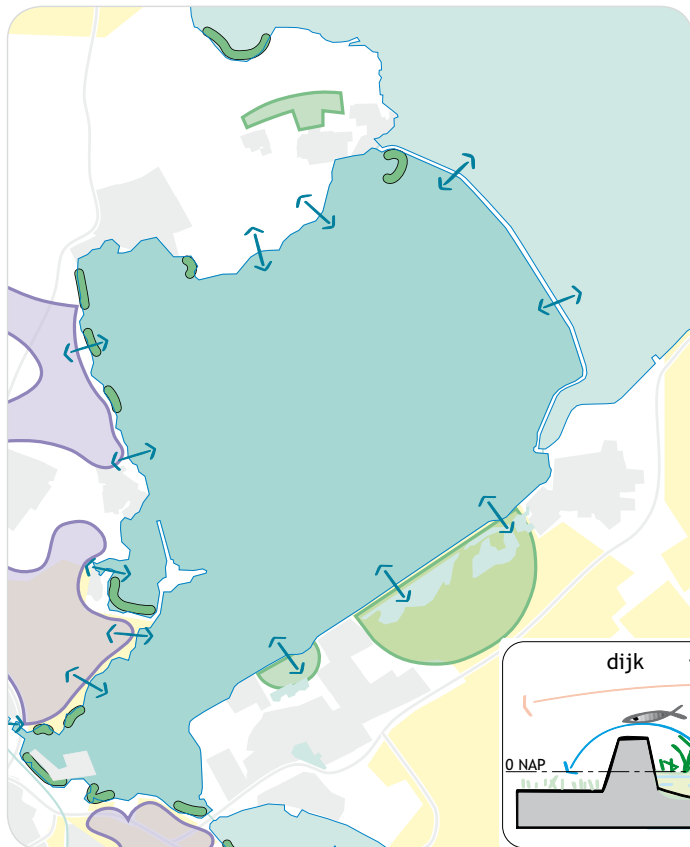
**Opgave:** Dynamische land-waterovergangen.

**Locatie:** Gehele Markermeer-IJmeer. Een natuurlijker verloop van het waterpeil is een systeemvoorwaarde voor ontwikkeling van natuurwaarden in de oeverzones langs de kust.

**Vorm:** Het huidige peilbeheer met een vast streefpeil in de winter en in de zomer wordt vervangen door een seizoensgebonden peil. Het peil wordt daarvoor aan het einde van het stormseizoen opgezet en zakt weer uit in de zomerperiode. Zonder andere gebruiksfuncties te hinderen, kan het peil in de maanden mei, juni, juli tot maximaal +0,10 m NAP en in de maanden juni, juli en augustus tot maximaal +0,20 m NAP opgezet kunnen worden; vanaf de zomer zakt het uit naar -0,30 m NAP. Binnen de huidige veiligheids-eisen is het niet mogelijk om het streefpeil in de winter zonder extra veiligheidsmaatregelen te verhogen. Het winterpeil blijft dus -0,40 m NAP.<sup>6</sup>

**Toelichting:** Door het geleidelijk meebewegen van het waterpeil ontstaat een dynamischer laaglandmeer waarbij de land-waterovergangen af en toe droogvallen of juist wat verder onder water komen. Natuurlijke processen worden zichtbaar verrijkt door het instellen van een peilbeheer dat gebaseerd is op de natuurlijke waterdynamiek en aansluit bij de (groei) seizoenen. Dagelijkse dynamiek in de vorm van windgestuurde peilverschillen en seizoensdynamiek in de vorm van een natuurlijker waterpeil zijn belangrijk voor de ontwikkeling van rietvelden en plas-dras pioniersvegetaties. Een belangrijke opgave bij het introduceren van seizoensgebonden peil is het afstemmen van gewenst waterpeil met de wensen vanuit recreatievaart en de zoetwatervoorziening. Het beoogde peilverloop zal daarom een kunstmatig geconstrueerd peilverloop zijn dat een compromis wil bieden voor de wensen vanuit waterafvoer, watervoorziening, veiligheid en natuurwaarden. Ofwel tussen het huidige op waterbeheersing gericht peilbeheer en het natuurlijk peilbeheer.

<sup>6</sup> Deltares, 2009: Effecten van peilveranderingen in het IJsselmeer en het Markermeer-IJmeer



#### 6.4 Bouwstenen verbindingen

De opgave is om de relaties tussen binnen- en buitendijkse natuur te versterken. Buitendijkse natuurontwikkeling en verbindingen met binnendijkse natuurgebieden zijn nodig om in het verleden afgesneden biotopen weer aan te sluiten. Ook een betere verbinding tussen Markermeer en IJsselmeer zorgt voor een sterker samenhangend systeem.

##### Verbindingen

Verschillende vogelsoorten zoeken heel uiteenlopende plekken op om te rusten, te ruïen en te broeden. Sommige doen dat op open water, andere zoeken een plek op het land of aan de oever. Maar soms leggen vogels flinke afstanden af tussen hun rustgebied en hun foerageergebied. Een deel van hun bestaan speelt zich af achter de dijken, in de waterrijke landschappen zoals die te vinden zijn in Waterland en in de Oostvaardersplassen. Ook vissen kunnen verschillende leefpatronen hebben. Sommige brengen hun hele bestaan door in het zoete, open water van het Markermeer-IJmeer, anderen paaien in zout water en groeien op in zoet water of andersom en weer andere soorten paaien en groeien op in rivierwater. Er zijn verbindingen nodig tussen het binnen- en buitendijkse gebied: voor vogels zijn dit groene “stepping stones” die niet te ver uit elkaar liggen, voor vissen zijn dit vispassages. De omvang van het leefgebied van de dieren neemt daardoor toe.

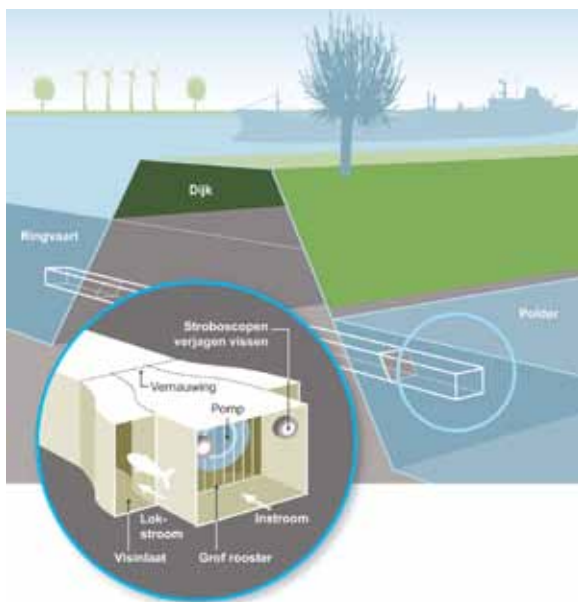
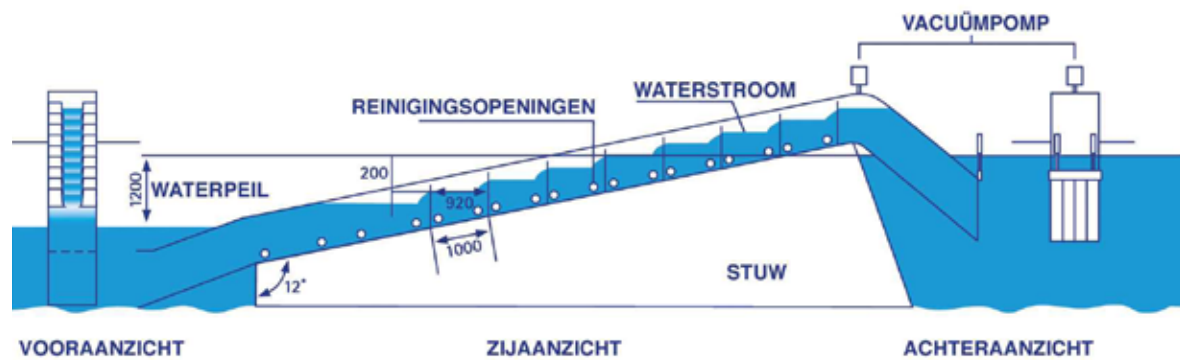
##### Binnendijkse natte natuurgebieden

**Opgave:** behouden en versterken van binnendijkse drassige en natte natuur. Dit versterkt de relatie tussen binnen- en buitendijkse gebied zodat er een meer natuurlijke land-water-overgang ontstaat.

**Locatie:** in de binnendijkse kustzone van Noord-Holland en Flevoland.

**Vorm en afmeting:** natte natuur is onder meer te creëren door het vernatten van bestaande polders, of door de aanleg van een achteroever, zoals bijvoorbeeld aan de Waterlandse kust al wordt aangetroffen. Bij een achteroever wordt achter de dijk een tweede dijk opgeworpen. Het tussenliggende gebied wordt vernat. Oostvaarderswold kan als binnendijkse natuurgebied worden aangemerkt dat ook het functioneren van het Markermeer en IJmeer versterkt.

**Toelichting:** natte natuurgebieden rondom het Markermeer-IJmeer versterken het ecologisch systeem als geheel. De binnendijkse natuur in de vorm van moeras, nat grasland of weidegrond met relatief natte omstandigheden vormt een aantrekkelijk rust-, rui- en foerageergebied voor vogels.



#### Vispassages

**Opgave:** Verbindingen tussen binnen- en buitendijks water.

**Locatie:** Bij gemalen, schut- en spuisluizen langs de kust. Functioneel gezien en uit kostenoverwegingen wordt aangesloten bij de bestaande natte verbindingen met het achterland.

#### Vorm en afmeting:

Er zijn diverse typen vispassages, zoals de Manshanden vispassage of de hevelvispassage.

#### Toelichting:

Er zijn weinig verbindingen tussen het Markermeer en het binnendijkse water en tussen het Markermeer en het IJsselmeer. De aanleg van vispassages heft de barrières op waardoor vissen weer kunnen migreren tussen paaigebied, opgroeigebied en leefgebied. De leefgewoontes verschillen per vissoort. Sommige brengen hun hele bestaan door in het zoete, open water van het Markermeer-IJmeer, anderen paaien in zout water en groeien op in zoet water of andersom en weer andere soorten paaien en groeien op in rivierwater. Om het leefgebied van vissen te vergroten zijn verbindingen nodig tussen de wateren.



Voorbeeld luwtedam en verontdieping



Dam bij Muiderberg

### 6.5 Overige bouwstenen natuurlijk systeem

De maatregelen die in deze paragraaf beschreven staan, vallen onder de noemer 'lokale systeemnatuur'. Dat is natuur die op systeemniveau niet substantieel bijdraagt aan het TBES, maar wel bijdraagt aan de ecologische kwaliteit op lokaal niveau en tegelijk een rol kan vervullen voor recreatief of het stedelijke gebruik. Dit kunnen bijvoorbeeld eilanden zijn die voor helder water zorgen en tegelijk een vaardoel vormen, of luwtedammen die een regulerende werking hebben op de recreatievaart. De maatregelen kunnen tevens een bijdrage leveren aan de robuustheid van de waterkering.

*Luwtemaatregelen of vooroevers voor de kust*

**Opgave:** kwaliteitsimpuls aan bestaande zones met helder water.

**Locatie:** onder andere in het zuidelijke IJmeer, langs de Noord-Hollandse kust.

**Vorm en afmeting:** het creëren van luwte is mogelijk met luwtemaatregelen of vooroevers. . Luwtemaatregelen zijn dammen of eilanden die verder van de dijk af in het water liggen. Vooroevers hebben een lokaal flauw talud aansluitend op de dijk. Beiden hebben lengtes vanaf ca. 1000 m. Ze zijn opgebouwd uit zand en afgedekt met stortsteen of uit "tubes" van geotextiel. Waar nodig kan verdieping in de luwe zone plaatsvinden.

**Toelichting:** hoofddoel van luwtemaatregelen is het realiseren van zones met helder water langs de Noord-Hollandse kust. Een dam creëert lokaal golfuwte, zodat minder slib opwervelt. In het heldere water kunnen waterplanten zich (beter) ontwikkelen. Secundair doel is het bieden van (hard) substraat waarop zich onder meer driehoeksmosselen zich kunnen

vestigen. Dit geeft rust- en foerageermogelijkheden voor watervogels. Met een uitgekiende ligging ten opzichte van de kust sluiten de luwtedammen of vooroevers aan bij het cultuurhistorisch waardevolle landschap. De aanleg van luwtemaatregelen of vooroevers verhoogt lokaal de bescherming tegen overstromingen in het achterliggende gebied, en dat voorkomt of beperkt daarmee ingrijpende dijkverzwaringen. Door het creëren van luwte komt de golfslag minder krachtig op de achterliggende waterkering. Daarnaast kunnen ze een zonerende werking hebben op het recreatief gebruik.

*Stadsnatuur*

**Opgave:** belevingsnatuur voor ecologie en recreatie.

**Locatie:** bij (nieuwe) stedelijke ontwikkelingen en op andere plekken waar veel mensen bij elkaar komen.

**Vorm en afmeting:** te denken valt aan kleine natuur zoals grienden, rietlanden en struweel, aan gebruiksnatuur zoals schelpenstrandjes en een natuurijsbaan, aan voorzieningen als vissteigers en kademuren of aan landjes voor de dijk.

**Toelichting:** natuur die expliciet bedoeld is om van te genieten en niet per se een vitale rol heeft in het ecologische systeem als geheel.





‘Daar  
denkt  
de pol  
als eer

was nooit oorlog'  
hij  
der zwijgt onschuldig  
n nascehoren dier

161

## **7**      **STEDELIJK SYSTEEM**

7.1      *Verstedelijking en demografie*

7.2      *Infrastructuur*

7.3      *Recreatie*



## 7.

# Stedelijk systeem

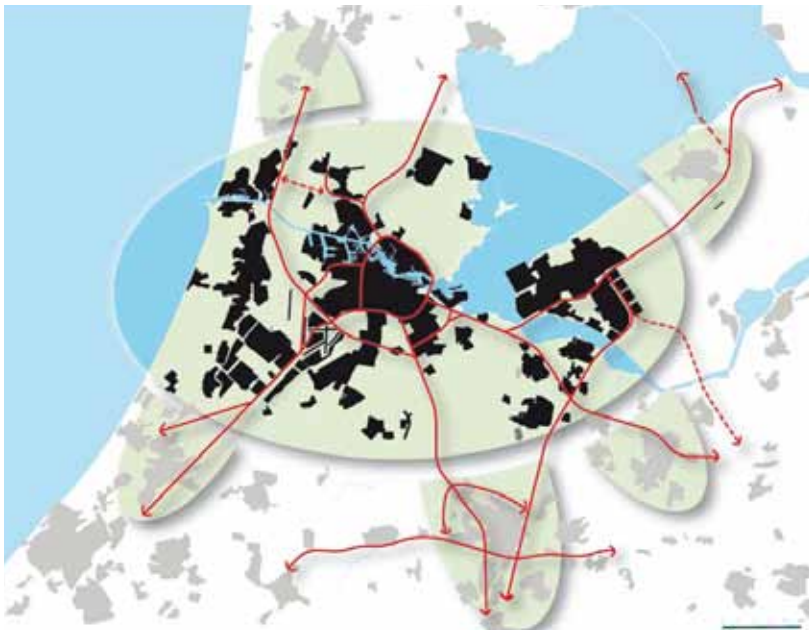
*Het Markermeer-IJmeer vervult niet alleen een belangrijke functie in de waterhuishouding en voor natuur, maar is ook in gebruik voor wonen, werken en recreëren. Volgens de lagenbenadering is dit de occupatielaag: het menselijk gebruik leidt tot ruimtelijke patronen of inrichting die in korte tijd, binnen 10 tot 40 jaar, kunnen veranderen. De Flevopolders vormen daarvan een levendig voorbeeld. In enkele decennia is de zee veranderd in land met één van de snelst groeiende steden van Nederland, Almere.*

Het gebruik van het Markermeer-IJmeer is divers. Er wonen veel mensen in de dorpen en steden die grenzen aan het meer. Zij gebruiken een uitgebreid netwerk van infrastructuur en ze recreëren in het gebied. Ook bij mensen van buiten de directe omgeving is het gebied populair. Het gebruik door de mens vraagt om bepaalde voorzieningen en dit laat sporen achter in het landschap. Vooral op het IJmeer is de ruimtelijke druk groot. Dit komt enerzijds doordat Amsterdam en Almere hier voor een stedelijke uitstraling zorgen. Anderzijds is het IJmeer gewoonweg kleiner dan het Markermeer, waardoor er relatief minder ruimte is voor gebruiksfuncties.

De komende decennia zal de bevolking in het noordelijk deel van de Randstad, de Metropoolregio Amsterdam, nog verder groeien. Dat brengt een flinke woningbouwopgave met zich mee. Steden onderzoeken hoe ze het gezicht meer naar het water kunnen richten en het gebruik van het Markermeer-IJmeer door oever- en watergebonden recreatie zal toenemen.



*Stedelijk gebied:  
geplande woningbouw  
+150.000 2010-2030*



*Hoofdwegennet:  
bestaand en gepland  
2010-2030*



*Regionaal OV-net:  
bestaand en gepland  
2010-2030*

*Bron: uit Metropoolregio Amsterdam,  
ontwikkelingsbeeld Noordvleugel 2040*

## 7.1 Verstedelijking en demografie

Het Markermeer-IJmeer grenst aan het noordelijk deel van de Randstad: de zogenoemde Noordvleugel of Metropoolregio Amsterdam. Het gebied van de Metropoolregio loopt ruwweg van IJmuiden tot en met Hilversum, van Haarlemmermeer tot en met Lelystad, van Purmerend tot en met Uithoorn. Dit is een dynamisch stedelijk gebied en dat is terug te zien in het gebruik van het Markermeer-IJmeer. Recreatie is vooral geconcentreerd rondom de stedelijke kernen, met drukke boulevards, jachthavens, grotere en kleinere strandjes en zones voor durfsporten zoals kitesurfen en jetskiën.

Het karakter van de woonmilieus rondom het Markermeer-IJmeer is vrijwel direct te herleiden tot de cultuurhistorische ontwikkeling. Noord-Holland, het oude land, heeft kleine en grote historische kernen in een kleinschalig landschap. Aan de overkant, in het veel jongere Flevoland, is de schaal van het landschap aanmerkelijk groter. In beide gevallen laat het verstedelijkingspatroon een duidelijk onderscheid zien tussen het bebouwde en het omliggende gebied. Deze twee noties zijn te vatten in ontwerpprincipes voor toekomstige ruimtelijke ontwikkelingen: een contrast tussen de twee kusten en “stad is stad, buiten is buiten”.

### Stedelijke ontwikkeling

Terugkijkend op de historische stedelijke ontwikkelingen rondom het Markermeer-IJmeer is vooral de snelle groei van Almere opvallend. Waar Almere zo'n dertig jaar geleden een lege polder was, is het nu een stad waar ruim 185.000 mensen wonen. Al snel na de aanleg van de IJsselmeerpolders zijn delen van de Zuidelijke en Oostelijke Flevopolder getransformeerd van een agrarisch gebied met dorpen naar een overloopgebied van de Randstad. Deze transformatie werd en wordt voornamelijk veroorzaakt door stedelijke overloop uit Amsterdam en in toenemende mate Utrecht. De bevolkingsgroei concentreert zich in Almere en in mindere mate in Lelystad. Dit wordt verklaard door de grotere afstand van Lelystad ten opzichte van de Randstad. In Lelystad wonen nu ruim 70.000 mensen. In de jaren '90 was hier sprake van leegstand en sociale teruggang, maar inmiddels groeien de bevolkingsaantallen weer en dat zal naar verwachting ook zo blijven.

Het zuidelijk deel van Noord-Holland, rondom het Gooi en Amsterdam, is het meest dichtbevolkt. Amsterdam heeft op dit moment ruim 750.000 inwoners. Historisch gezien is het inwonertal vergelijkbaar met 1931, toen Amsterdam hard groeide en met 1974, toen Amsterdam in een neerwaartse spiraal zat wat betreft het inwoneraantal. De huidige groei komt grotendeels door de gestage woningproductie in Amsterdam, zoals de woningbouw op IJburg en langs de IJ-oevers. Aan

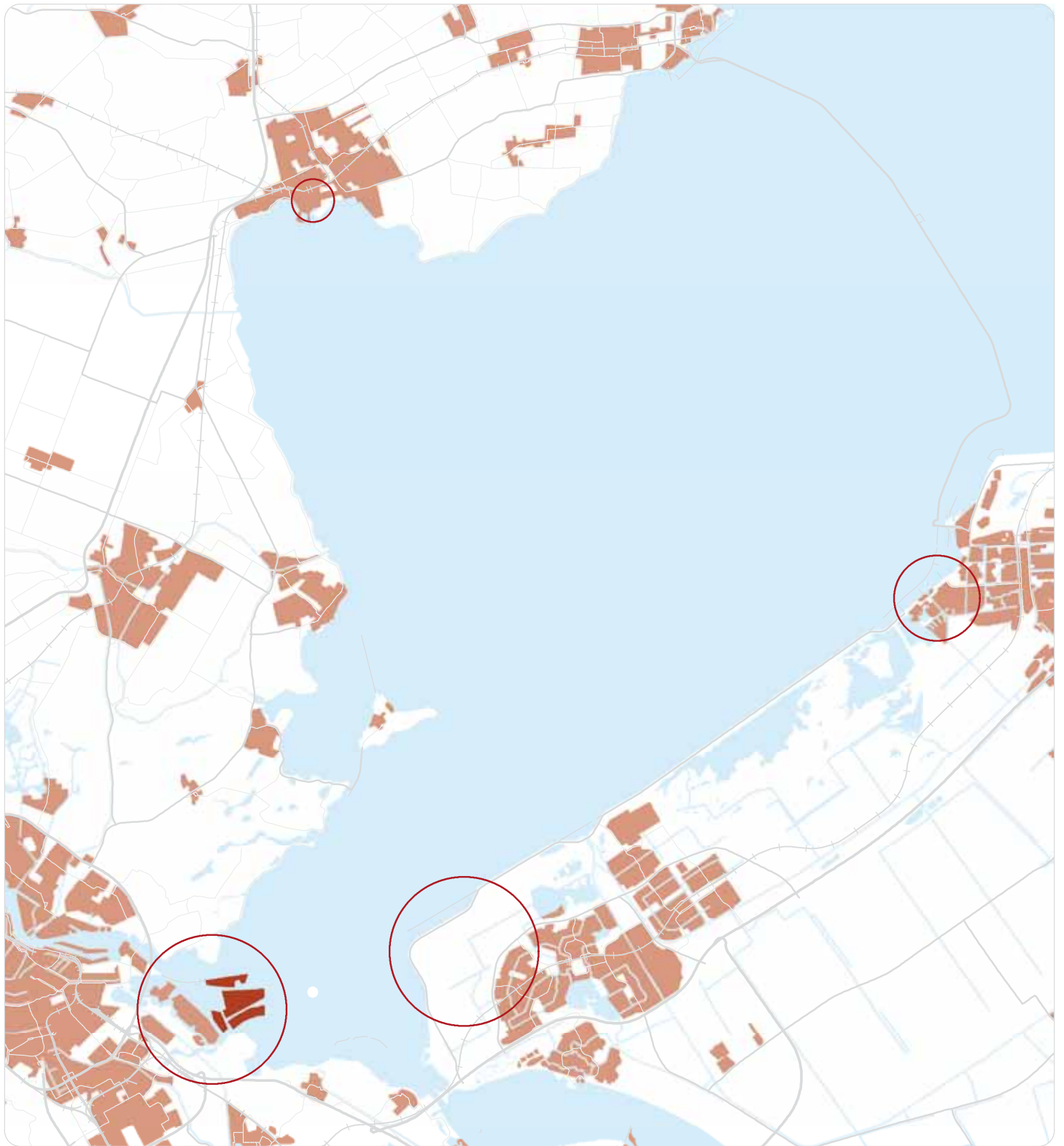
de noordzijde van het IJ heeft Noord-Holland een landelijker karakter. De gemeenten langs de westelijke kust van het Markermeer zijn veel kleinschaliger. In West-Friesland is Hoorn met voorsprong de grootste stad. Dit komt in belangrijke mate door de groeikernstatus in de jaren zeventig en tachtig, waardoor Hoorn snel groeide van 18.500 inwoners in 1970 naar 50.000 in 1984 tot bijna 70.000 inwoners nu. Na centrumgemeente Hoorn volgen Stede Broec en Enkhuizen met ongeveer 20.000 inwoners. De bevolkingsaantallen zijn hier de laatste jaren vrijwel stabiel.

### Bevolkingsgroei

Aan de hand van vier scenario's is in beeld gebracht hoe Nederland de komende decennia, tot 2040, zou kunnen veranderen<sup>1</sup>. Ten aanzien van de bevolkingsgroei in Nederland is de verwachting dat deze zal afnemen tot een stand-still situatie in 2030. Dat betekent dat de inwonersaantallen nog wel kunnen toenemen, maar minder snel. In de regio Amsterdam-Almere neemt de groei pas af na 2030. Op basis hiervan is vastgesteld dat tot 2040 er tenminste circa 500.000 nieuwe woningen nodig zijn in de Randstad<sup>2</sup> en mogelijk nog meer. Voor de sociaal economische trends (bevolkingsgroei en economische groei) worden twee scenario's als meest waarschijnlijk beschouwd, gezien de beleidsvoorkeur in Nederland en in de omliggende Europese landen. Dit zijn het zogenaamde 'Transatlantic Market' scenario en het 'Global Economy' scenario. Deze scenario's laten een groei zien, inclusief de vraag naar woningen en toename van de mobiliteit. Voor heel Nederland geldt dat de groeiende behoefte aan wonen, werken en mobiliteit op termijn naar verwachting afvlakt. Dit komt vooral door de geringere bevolkingsgroei, waardoor ook de vraag naar woningen langzamer toeneemt. In de Randstad blijft de groei groter.

1 [www.welvaartleefomgeving.nl](http://www.welvaartleefomgeving.nl), Studie Welvaart en Leefomgeving (2006) door het Centraal Planbureau, het Milieu- en Natuurplanbureau en het Ruimtelijk Planbureau. De studie brengt in kaart wat de mogelijke veranderingen zijn en wat zij kunnen betekenen voor de fysieke leefomgeving: de omgeving waarin huidige en toekomstige generaties moeten leven, wonen en werken. Dat gebeurt voor de thema's: wonen, werken, mobiliteit, landbouw, energie, milieu, natuur en water. Ook de regionale verschillen, het ruimtebeslag en de toekomst van de grote steden en het landelijk gebied worden in hoofdlijnen verkend.

2 Structuurvisie Randstad 2040



## Verstedelijking

0 5 km

### Legenda

- Bestaand stedelijk gebied
- Stedelijke uitbreiding
- Plannen voor stedelijke uitbreiding

Bron: RWS, Provincie Flevoland en Provincie Noord-Holland, 2009

### Woningbouwopgave

De bevolkingsgroei en veranderende bevolkingssamenstelling vragen om de bouw van een flink aantal woningen. De opgave is hoofdzakelijk geconcentreerd in de regio Amsterdam-Almere, maar ook de gemeente Lelystad en de gemeenten in West-Friesland en Waterland hebben taakstellingen.

Met Almere zijn in 2007 afspraken gemaakt over de woningbouwopgave tot 2030, in het kader van het programma Randstad Urgent. Uit de behoefte om de internationale concurrentiepositie te versterken en de groeiende bevolking op te vangen kreeg Almere de opgave om 60.000 woningen in te passen, inclusief bereikbaarheidsmaatregelen. In de zomer van 2009 heeft Almere de concept Structuurvisie Almere 2.0 gepresenteerd, met een invulling van deze schaa sprong.<sup>3</sup> Hierin staat een ontwikkelingsstrategie voor de periode tot 2030, met een doorkijk naar de toekomst na 2030. Onderdeel van het plan is een buitendijkse ontwikkeling, Almere IJland, met ruimte voor 5.000 tot 10.000 woningen. Binnendijks in het westen wordt het stadsdeel Almere Pampus ontwikkeld, met ca. 20.000 woningen. In het centrum is ruimte voor inbreiding, met 2.000 tot 5.000 woningen. Tot slot stelt de visie om aan de oostkant van de huidige stad het nieuwe stadsdeel Almere Oosterwold te ontwikkelen. Naast het bestaande bouwprogramma Almere Hout Noord kunnen hier 15.000 tot 18.000 woningen gerealiseerd worden.

De Gooi- en Vechtstreek ligt ingeklemd tussen Almere en Amsterdam. De bouwopgave is hoofdzakelijk geprojecteerd op de Bloemendalerpolder/KNSF-terrein, een gebied tussen Muiden en Weesp. Er zijn minimaal 2.450 woningen voorzien. Mogelijk loopt dit op tot 3.000, maar de kwaliteit van het gebied is belangrijker dan de kwantiteit.

Amsterdam werkt aan de woningvoorraad met onder meer de realisatie van IJburg. IJburg is een nieuwe stadswijk aan de Oostkant van Amsterdam, in het IJmeer. Op zes eilanden worden 18.000 woningen gebouwd voor 45.000 inwoners. De aanleg van de eilanden gebeurt in twee fasen. De eerste fase is volop in gang en bestaat uit Steigereiland en Haveneiland. Hier wonen op dit moment 13.000 inwoners. De tweede fase bestaat uit het Centrumeiland, Middeneiland, Strandeiland en Buiteneiland. De 'landmaken' begint in 2009. Volgens plan kan medio 2012 een start worden gemaakt met de woningbouw. De oplevering van woningen vindt plaats in de periode 2013-2020.

Lelystad kan zich op termijn ontwikkelen tot een stad met meer dan 120.000 inwoners. In het structuurplan Lelystad 2015 kondigt de gemeente aan voor het hele kustgebied een geactualiseerde kaderstellende visie te ontwerpen. Met deze Kustvisie Lelystad geeft het college invulling aan de wens om een meer aantrekkelijk waterfront te creëren. De visie stelt Lelystad voor met de tenen in het water, een nieuw centrum aan het water en omarmd door nieuwe natuur. De kapstok van de visie is de zogenoemde 'notenbalk'. Herstructurering van de bestaande

bebouwing en de ontwikkeling van nieuwe boulevards en woningen aan het water vindt plaats in een langgerekte zone langs de kust, vanaf de Knardijk tot aan de Flevocentrale. Aan deze 'notenbalk' is ruimte voor onder meer (grootschalige) recreatie- en strandontwikkeling aan de Houtribdijk, leisure en (buitendijkse) woningbouw. De ontwikkelingen sluiten aan op het oermeeras. Daarnaast stelt de visie voor om de dijk autoluw te maken door een nieuwe brugverbinding tussen de Houtribdijk en de N307.

De bouwopgave voor de regio West-Friesland is in 2006 vastgelegd in een Regionale Woonvisie. Hierin staat een taakstelling van zo'n 1400 woningen per jaar over de periode 2005-2015. De opgave verschilt per gemeente, waarbij Hoorn het grootste programma heeft (ca. 500 woningen per jaar). In totaal zijn in de periode tot 2010 zijn 7.500 woningen gepland en voor de vijf jaar daarna ongeveer 6.600 woningen. In veel gevallen is sprake van binnenstedelijke inbreidingsplannen.

De bouwopgave voor regio Waterland is beschreven in de Regionale Woonvisie uit 2004. Hierin is het beleid tot 2012 vastgesteld. In deze regio zijn ca. 13.000 woningen gepland in de periode tot 2020. De regio wil het karakteristieke landschap behouden en kiest daarom niet voor grootschalige verstedelijkingsopties. Zo bouwt de gemeente Edam-Volendam aan een nieuwe wijk van ruim 1000 woningen in de periode 2009-2019. De nieuwe woonwijk De Broeckgouw ligt aan het Markermeer, aan de noordkant van de huidige kern. De regio wil echter ook niet dat de bevolkingsaantallen na 2020 terug gaan lopen en dat betekent een bouwopgave van 2200-5000 woningen tussen 2020 en 2040.

### Buitendijks bouwen

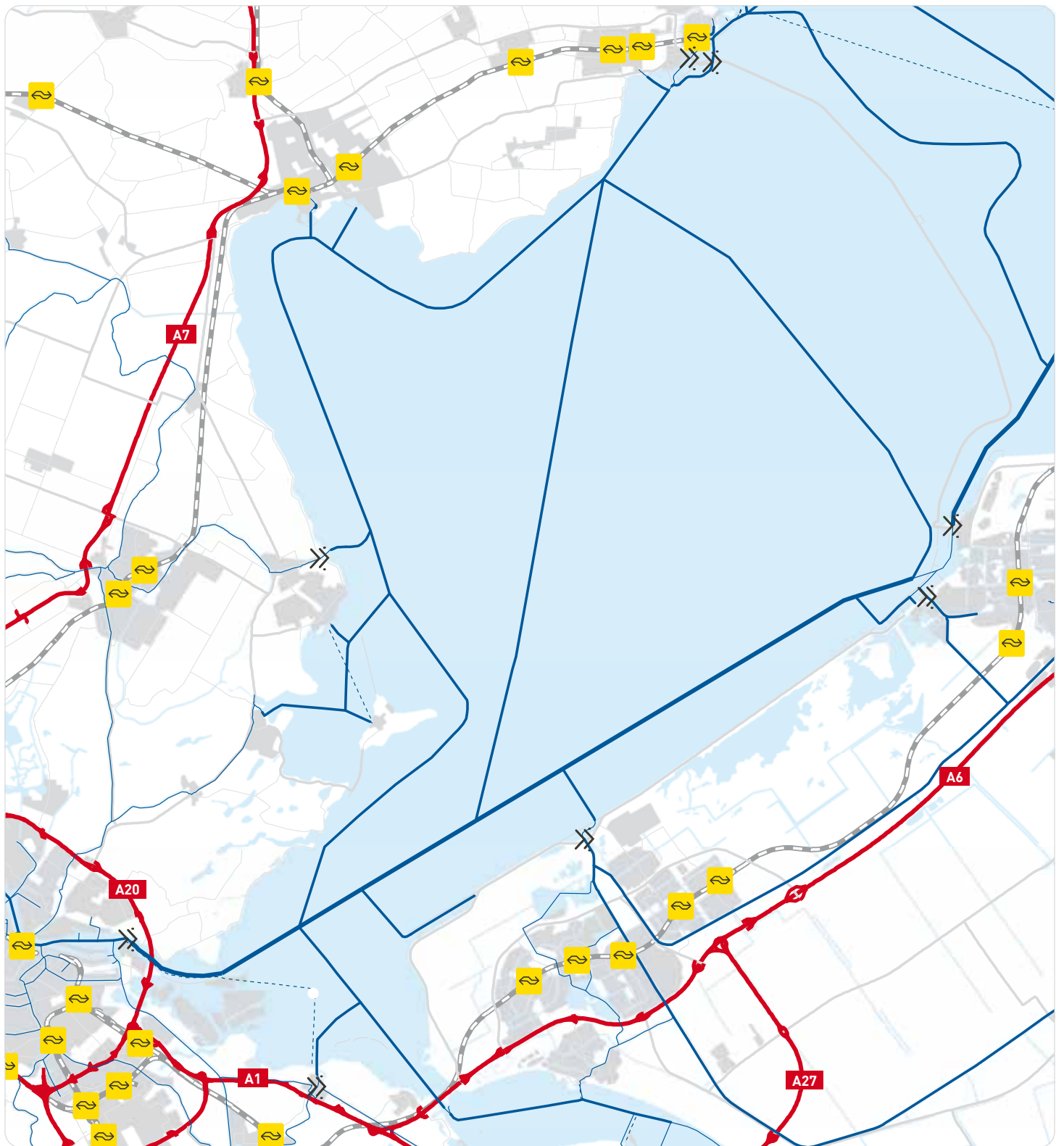
In het ontwerp Nationaal Waterplan en ontwerp Beleidsnota IJsselmeergebied is vastgelegd dat het rijk de ruimtelijke ontwikkeling van het IJsselmeergebied wil stimuleren en faciliteren. De beleidsplannen geven aan dat gemeenten nieuwe woonmilieus kunnen ontwikkelen in de vorm van hoogwaardige kleinschalige bebouwing in en aan het water in het gehele IJsselmeergebied. Aan deze mogelijkheid zijn maximale oppervlaktes gekoppeld: Amsterdam mag 350 ha buitendijks ontwikkelen, Almere 700 ha, Lelystad 150 ha en de overige gemeenten 5 ha. Deze nieuwe ontwikkelingen moeten wel zorgvuldig worden ingepast, in relatie tot de natuurkwaliteit, het landschap en de karakteristieke cultuurhistorie.

### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

- De Noordvleugel van de Randstad staat in de periode tot 2030 voor een grote woningbouwopgave. De meeste woningen worden gerealiseerd rondom het IJmeer.
- Het is mogelijk dat het in de toekomst is toegestaan om buitendijks te bouwen. In het ontwerp Nationaal Waterplan zijn daar voorstellen voor gedaan.

<sup>3</sup> Onder meer voorafgegaan door Masterplan Almere Pampus en Ontwikkelingsvisie Almere-Oost















## Infrastructuur

0 5 km

### Legenda

	Treinstation		Autosnelweg		Hoofdvaarweg
	Sluis		Provinciale weg		Regionale vaarweg
	Spoorweg		Regionale weg		Overige vaarweg
					Veerverbinding

Bron: RWS, Provincie Flevoland en Provincie Noord Holland, 2008

## 7.2 Infrastructuur

### *Autowegen en openbaar vervoer*

Het stedelijk netwerk dat het Markermeer-IJmeer omringt is ontsloten via een grofmazig netwerk van (snel)wegen en openbaar vervoer. Aan Flevolandse zijde is de A6 de hoofd(weg)verbinding. Het tracé van deze snelweg takt af van de A1 ter hoogte van Muiderberg en loopt via Almere, Lelystad, Emmeloord en Lemmer naar knooppunt Joure. De A6 is een belangrijke verbinding tussen Amsterdam en Noord-Nederland. De A1 vormt met de spoorlijn Amsterdam Weesp min of meer de zuidelijke begrenzing van het IJmeer. De Noord-Hollandse kust is verder ontsloten via de provinciale weg N247/N506, die loopt van Amsterdam, via Hoorn, naar Enkhuizen. De eveneens van noord naar zuid lopende A7 bevindt zich grotendeels op relatief grote afstand van het IJmeer en Markermeer. De Houtribdijk, die oorspronkelijk was aangelegd voor de inpoldering van de Markerwaard, is nu in gebruik als wegverbinding tussen Lelystad en Enkhuizen (N302). Er zijn vroege plannen om deze verbinding te optimaliseren, inclusief een brugverbinding tussen de N302 en de Houtribdijk bij Lelystad.

De bereikbaarheid rondom het Markermeer-IJmeer is over het algemeen matig. Op diverse locaties zijn knelpunten geconstateerd. Vooral in Flevoland bleef de infrastructuur de afgelopen jaren achter bij de explosieve groei van het aantal autokilometers, met capaciteitsproblemen tot gevolg. Met de verwachte groei van de bevolking en de werkgelegenheid in Flevoland zal de mobiliteit ook de komende jaren nog sterk groeien. Modelmatige prognoses van de ontwikkeling van de mobiliteit voorspellen een verdrievoudiging in de periode 1994 - 2020. De sterkste groei komt voor rekening van de auto, maar ook de trein en langzaam verkeer (per fiets en te voet) laten groei zien. Het streekvervoer verliest aan belang. De toename van de mobiliteit vraagt om nieuwe infrastructuur.<sup>4</sup> Eén van de initiatieven die daar gevolg aan geeft is de aanleg van de Hanzelijn, een nieuwe spoorlijn tussen Lelystad en Zwolle. De Hanzelijn zal in 2012 in gebruik worden genomen.

Onder de paraplu van Randstad Urgent lopen er momenteel diverse studies naar mogelijkheden om de infrastructuur rondom Amsterdam-Almere te verbeteren. Eén van de onderzoeken heeft betrekking op de uitbreiding van de wegcapaciteit in de corridor Schiphol-Amsterdam-Almere (SAA). Daarnaast vindt er een Planstudie plaats naar uitbreiding en verbetering van het openbaar vervoer in de corridor Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad (OV-SAAL).

Tot slot vindt er onderzoek plaats naar de lange termijn voor de luchthavens Schiphol en Lelystad, waarbij het vooral gaat om het versterken van de internationale concurrentiepositie op de lange termijn in balans met het vergroten van de kwaliteit van de leefomgeving.

Ook in Noord-Holland kampt het netwerk met problemen. Zo staan de verbindingen van en naar Amsterdam al jarenlang hoog in de lijst met filemeldingen. De bereikbaarheid van de kust is matig. Parallel aan de dijk loopt een weg, deze is echter ongeschikt voor het verwerken van grote verkeersstromen. Ook blijkt het gecombineerde gebruik door fietsers en auto's in de praktijk regelmatig tot onveilige situatie te leiden.

### *Vaarroutes*

Voor de scheepvaart vormt het Markermeer-IJmeer de verkeersverbinding. De belangrijkste vaarroute in het gebied is de vaarweg van Amsterdam via de Houtribsluizen bij Lelystad naar Lemmer (de VAL, 230). Over deze route wordt de meeste lading vervoerd. De route Lemmer-Amsterdam maakt onderdeel uit van de staande Mast-route, die loopt van de Eems tot aan Zeeland. De vaargeul wordt op dit moment verdiept naar 5,5 meter NAP en dit is naar verwachting gereed in 2016. Daarnaast is de verbinding van Amsterdam met Harlingen van belang, via de Krabbegatsluizen bij Enkhuizen. De vaardiepte van deze vaarroute is ongeveer 4 meter<sup>5</sup>.

Rondom het Markermeer-IJmeer zijn drie belangrijke verbindingssluisen: de Oranjesluizen bij Amsterdam, de Houtribsluizen bij Lelystad en de Krabbersgatsluizen/Naviduct bij Enkhuizen. Bij de verschillende kunstwerken geldt een maximale diepgang van 3,5 meter. Schutsluisen die het meer verbinden met de binnenwateren bevinden zich bij Enkhuizen, Lelystad Muiden en Volendam. Bij Lelystad en Volendam bevindt zich ook een beweegbare brug.

De gebruiksfunctie scheepvaart staat verder beschreven in hoofdstuk 8.2.

### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- De bereikbaarheid in de regio rondom het Markermeer-IJmeer is over de weg en via het openbaar vervoer over het algemeen matig. Er lopen diverse projecten in het kader van Randstad Urgent om de bereikbaarheid te verbeteren.

4 Omgevingsplan Flevoland 2006.

5 In deze vaarroute is geen vaargeul die door Rijkswaterstaat wordt onderhouden.



## Oevergebonden recreatie

0 5 km

### Legenda

- |   |                 |   |                           |
|---|-----------------|---|---------------------------|
|  | Zwemwaterpunt   |  | Lange afstand fietspad    |
|  | Strand          |  | Lange afstand wandelroute |
|  | Sportvislocatie |  | Camping                   |

Bron: RWS, Provincie Flevoland en Provincie Noord Holland, 2008

### 7.3 Recreatie

Het Markermeer-IJmeer is een aantrekkelijk gebied voor recreatie. Vooral op een mooie zomerse dag ziet het gebied wit van de zeilen, maar ook surfers, vissers, wandelaars en fietsers genieten van het water, strand en landschap. In 2009 is samen met belangenorganisaties en gebiedspartijen een recreatiestudie uitgevoerd. Hierin is zowel het bestaande gebruik geïnventariseerd als een visie is opgesteld voor recreatie in de toekomst.<sup>6</sup> Het type recreatie in het gebied is onder te verdelen in grote vaarrecreatie en kleine watersport, oeverrecreatie en dag- of verblijfsrecreatie (leisure).

#### *Vaarrecreatie*

Het Markermeer-IJmeer is een uniek waterrecreatiegebied en vooral voor de grotere watersport van betekenis. Binnen het aaneengesloten netwerk van meren, zijn vooral Hoorn, Enkhuizen en Muiden belangrijke vaarbestemmingen. De meeste watersport concentreert zich op een aantal (niet-betonde) routes tussen havens. Echte vaarroutes zijn er echter niet en dat betekent dat er voor de recreatievaart veel mogelijkheden zijn. Watersport kan in principe overal plaatsvinden, behalve in de voor het publiek gesloten gebieden (volgens artikel 20 van de Natuurbeschermingswet).

Rondom het Markermeer-IJmeer zijn ca. 8.000 ligplaatsen beschikbaar voor de grotere zeil- en motorschepen. Dit is ruim 20% van het totale ligplaatsenaanbod in het IJsselmeergebied. Havens in het gebied zijn Zuidersluis (bij Almere, Block van Kuffeler), Muiderzand, Muiden, Playa de L'una (direct ten zuiden van de Diemer Vijfhoek), Diemerdammersluis, Durgerdam, Jachthaven Uitdam, Monnickendam, Volendam, Edam, Hoorn, Schardam en Bovenkarspel. Alle lighavens, behalve die in Lelystad en de Gouwzee, zijn vrijwel volledig bezet en er bestaan lange wachtlijsten voor een ligplaats. De mindere bezetting in de Gouwzee komt mogelijk doordat de haven minder goed toegankelijk is voor grote schepen.

De kust bij Muiderzand/ Almere is een belangrijk gebied voor de kleine watersport. Hier concentreert zich het zeilen in kleine open zeilboten waaronder bijvoorbeeld catamarans. Intensieve recreatieve gebruiksvormen met snelle wendbare kleine vaartuigen als (speed)boten, waterscooters en jetski's zijn op het Markermeer-IJmeer toegestaan vanaf 250 meter van de oever, behalve in verboden gebieden. Kitesurfen is alleen toegestaan bij Muiderberg en waterskiën alleen tussen Monnickendam en Marken.

#### *Oeverrecreatie*

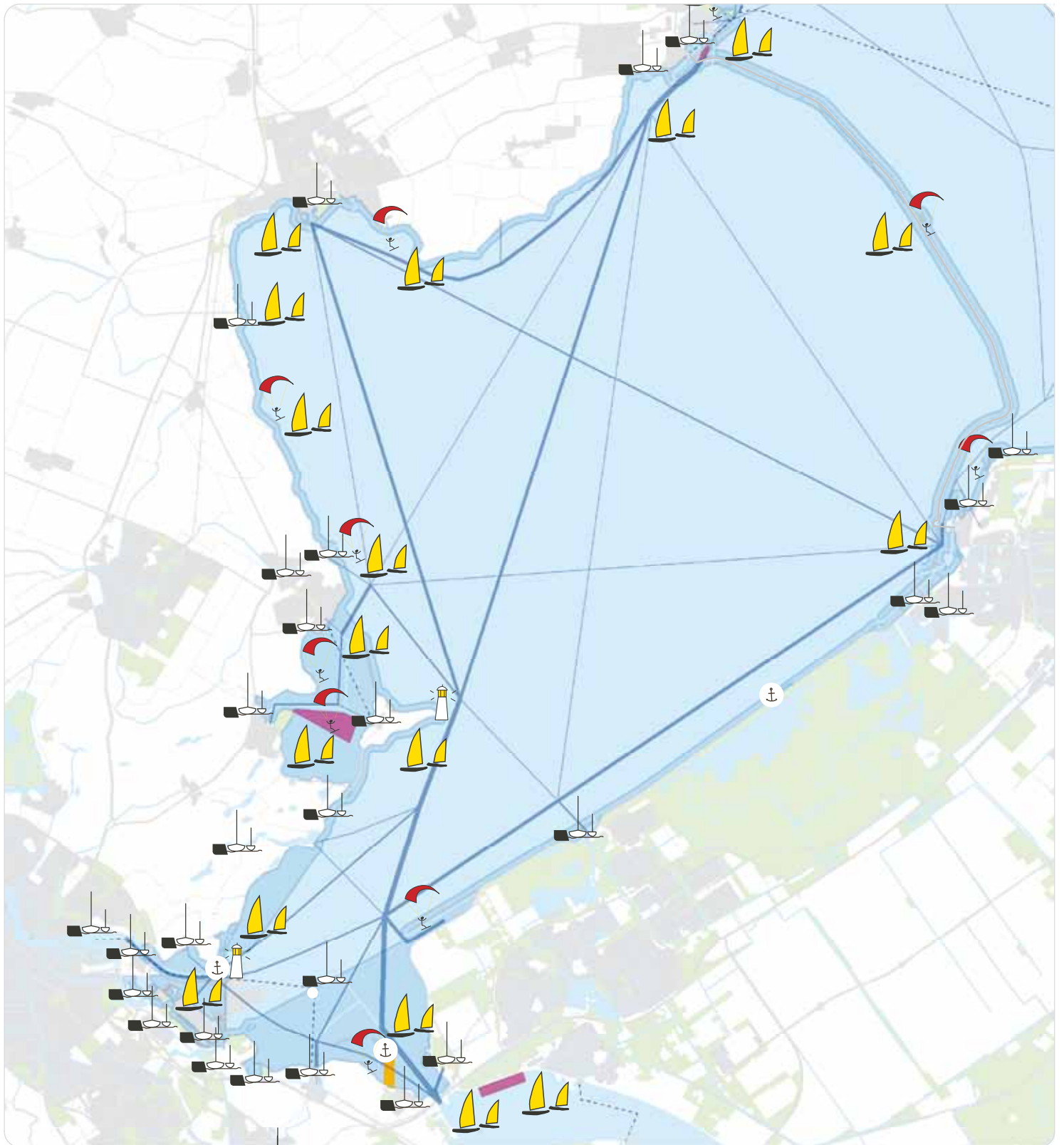
Het gebied biedt veel mogelijkheden voor oever- en strandrecreatie, vooral aan de Noord-Hollandse kust en voornamelijk in de buurt van de bewoonde gebieden. Er zijn dagrecreatieve terreinen bij camping Uitdam, Jachthaven 't Einde bij Amsterdam, Lelystad haven, Muiden, Muiderzand, Muiderberg, Hollandse brug, Monnickendam, Volendam, Edam, Scharwoude en Hoorn. De rust en ruimte van het gebied maken het gebied zeer aantrekkelijk voor wandelen en fietsen, alleen de toegankelijkheid van de kust is niet overal even goed. Sportvisserij vindt in het gehele gebied plaats. De kwaliteit van de sportvisserij wordt bepaald door de omgeving van het viswater, het viswater zelf, de visstand ter plekke en de mogelijkheden deze op of aan het viswater te bevissen.

#### *Leisure*

Langs de kusten van de voormalige Zuiderzee is sprake van een gevarieerd aanbod van attracties en dit aanbod neemt steeds verder toe. Diverse historische binnensteden, havens, musea, strandjes, recreatie- en natuurgebieden liggen verspreid langs het meer. De vele campings en bungalowparken bieden de mogelijkheid om in het gebied te verblijven en de kusten te verkennen. Ook voor dagrecreanten zijn er diverse activiteiten zowel op als langs het water zoals zwemmen, surfen, sportvissen, fietsen en wandelen. Enkele dagen per jaar zijn er evenementen als visserijdagen en zeil- of roeiwedstrijden. De verblijfsrecreatie concentreert zich op een aantal locaties nabij de oever, onder meer bij Muiderberg, IJbug, Kinselmeer, Uitdam, Volendam, Scharwoude, Bovenkarspel. Daarnaast is Amsterdam alleen al goed voor bijna negen miljoen hotelovernachtingen per jaar, waarvan 80-85% door buitenlandse toeristen.



6 Ontwikkelingsbeeld Recreatie & Toerisme 2030, TMIJ



## Waterrecreatie

0 5 km

### Legenda


 Vuurtoren


 Kitesurflocatie


 Surflocatie


 Jachthaven

### Vaarintensiteit

 0% - 11%

 12% - 28%

 29% - 52%

 53% - 100%

 Aanlegplaats

 Veerverbinding

 Waterskigebied

 Kitesurfgebied

 Vaarsnelheid max 20km/u

 Natuur

### Recreatievraag

Er zijn een aantal tekorten en trends die de toekomstige recreatievraag beïnvloeden. Allereerst is dit de verwachte bevolkingstoename in de Noordvleugel, die aanpassing en toename vergt van het huidige aanbod recreatievoorzieningen. Daarnaast zijn de voormalige Zuiderzeekust en Lelystad-Oostvaardersplassen steeds meer in trek bij bezoekers van buiten de regio en ook dit draagt bij aan een groeiende behoefte aan recreatiegebieden. Beide gebieden hebben een grote marktpotentie voor cultuurhistorische, respectievelijk natuur-recreatie.

Niet verrassend is vaarrecreatie een belangrijk marktthema in het gebied. Er zijn veel jachthavens en –voorzieningen, maar er is toch een tekort aan (grote) ligplaatsen. Dit tekort neemt in de toekomst verder toe. Er ontstaat een vraagverschuiving naar grotere ligplaatsen en een toenemend gebruik van schepen als logiesaccommodatie, wat andere eisen stelt aan jachthavens. Tot 2030 is er een tekort van 3.000 tot 5.000 ligplaatsen voor (grote) schepen. Aan de oever is slechts een klein aantal stranden en locaties voor oeverrecreatie.

De huidige bereikbaarheid van recreatiegebieden schiet nog wel eens tekort. Natuurgebieden nabij de oever zoals de Oostvaardersplassen, maar ook dijken en de waterkant zijn beperkt toegankelijk en beleefbaar. Er is slechts een zeer grofmazig aanbod van wandel- en fietspaden, ten (zuid)westen van het Markermeer-IJmeer bestaan grote tekorten. Niet alleen rondom Amsterdam, maar in bijna heel Noord-Holland is er een vraag naar fietspaden en wandelpaden voor ommetjes in en om de stad. In Flevoland is meer aanbod dan vraag, waardoor er geen tekorten bestaan. Over het algemeen zijn de tekorten voor fietsen kleiner dan voor wandelen. Naar 2030 toe lopen deze tekorten verder op. Ook voor auto's heeft het gebied een matige ontsluitingsstructuur en er zijn slechts een beperkt aantal goede overstaplocaties voor auto-fiets-voet-boot-openbaar vervoer.

De dag- en verblijfsrecreatie in en om de steden is in ontwikkeling, maar momenteel is het aanbod van verblijfsrecreatie aan het water nog beperkt en de gemiddelde kwaliteit daarvan is laag. Dit komt onder meer door veroudering van de recreatiegebieden. Er ontbreekt een hoogwaardig aanbod van toeristische kampeer- en camper-plaatsen, bungalows en hotels. Amsterdam neemt een aparte plek in door de grote aantallen (buitenlandse) toeristen en zakelijke bezoekers. Metropoolregio Amsterdam heeft marktruimte voor ongeveer 15.000 extra hotelkamers tot 2030, waarvan er 9.000 hotelkamers in Amsterdam worden gerealiseerd en de overige 6.000 kamers verspreid over de Metropoolregio. Waterfronten met toeristisch-recreatief aanbod zijn in opkomst, bijvoorbeeld in Amsterdam, Hoorn, Lelystad en Almere-Pampus. Er is hier aandacht voor wonen aan het water in combinatie met hotels, leisure-aanbod en bedrijvigheid.

### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

- Door de groeiende bevolking in de Noordvleugel van de Randstad zal de vraag naar recreatieve voorzieningen in en nabij de stad toenemen. Het gaat vooral om strandjes of landjes, ligplaatsen voor boten en fiets- en wandelpaden. De leisure-achtige activiteiten concentreren zich rond het stedelijke IJmeer. De Noord-Hollandse kust vraagt om kleinschaliger recreatieve voorzieningen, passend bij het karakter van het gebied. Rond Lelystad zijn kansen voor ontwikkeling van 'groene' recreatie.
- De recreatieve bereikbaarheid in het gebied is matig. Het gebied is voor auto's niet goed ontsloten en er zijn weinig goede overstaplocaties voor auto-fiets-voet-boot-openbaar vervoer.





Hij lood  
de reis  
hondt

opt weer door

5

nergens on

## **8 ECONOMISCHE GEBRUIKSFUNCTIES**

- 8.1 *Visserij*
- 8.2 *Beroepsscheepvaart*
- 8.3 *Zandwinning*
- 8.4 *Energieopwekking*





## 8.

# Economische gebruiksfuncties

*Het Markermeer-IJmeer en de omgeving lenen zich goed voor een aantal specifieke economische gebruiksfuncties. Vormen van bedrijvigheid die direct gerelateerd zijn aan de meren zijn visserij, beroepsvaart en zandwinning. Daarnaast leent het weidse landschap van vooral Flevoland zich goed voor het opwekken van windenergie.*

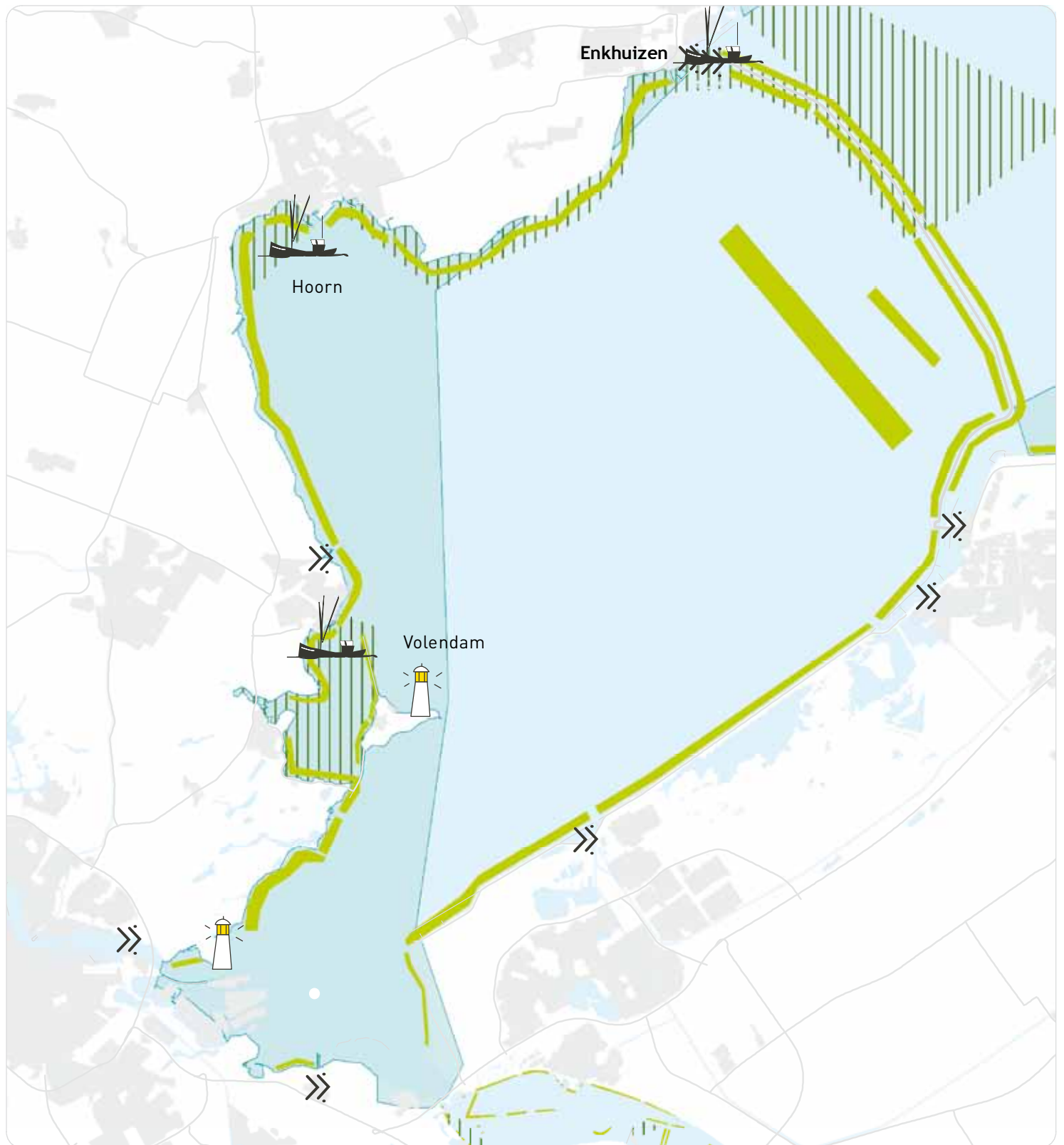
Het Markermeer-IJmeer is een groot open gebied dat leeg oogt, maar druk in gebruik is door verschillende functies. Bedrijvigheid, zoals visserij, staat soms op gespannen voet met natuur en landschap. Het visserijbeleid zet in op een goede balans tussen visserij en natuur. Een duurzaam beheer van de visbestanden vormt daarvoor de basis. De mate van duurzaamheid wordt bepaald door enerzijds de mate van bevissing (gebaseerd op vergunningen) en anderzijds door de paai- en opgroeimogelijkheden voor vis. Beide aspecten vragen om aandacht.

Voor de beroepsvaart vormt het Markermeer-IJmeer een verkeersverbinding. De schepen hebben voldoende diepe vaargeulen nodig, bij voorkeur in een efficiënte lijn tussen de bestemmingen, met sluisen en bruggen die regelmatig schutten of draaien.

Zandwinning gebruikt de ondergrond van het meer. De Pleistocene afzettingen onder de bovenste kleilaag bestaan uit zand dat gebruikt kan worden bij aanlegprojecten in het water of op de wal. De zandwinning is aan vergunningen gebonden.

Tot slot is vooral het ruime en open Flevolandse landschap geschikt voor de plaatsing van windturbines, mits ze goed worden ingepast. Het belang van duurzame energiewinning neemt steeds verder toe.





## Visserij

0 5 km

### Legenda



Visserijens



Vuurtoren



Sluis



Verbod Schietfuk



Verbod Aaskuil



Gebieden met vaste fuikopstellingen

Bron: RWS, Provincie Flevoland en Provincie Noord Holland, 2008

## 8.1 Visserij

Tot de 19e eeuw vormde de Zuiderzee een belangrijke bron van inkomsten, vanwege de visserij en de handel. Langs de Noord-Hollandse kust zijn nog steeds veel oorspronkelijke vissersdorpen met karakteristieke bebouwing, zoals Volendam en Durgerdam. Ook het voormalige eiland Marken was vroeger volledig op visserij gericht. Tegenwoordig is de traditionele visserij vrijwel geheel verdwenen. Alleen enkele dagen per jaar zijn er evenementen met een educatief en recreatief karakter.

Er wordt nog steeds professioneel gevestigd op het Markermeer-IJmeer, zij het in mindere mate dan vroeger. Met verschillende methodes vangen de vissers onder meer aal (paling), snoekbaars, blankvoorn en brasem. Visserij op aal gebeurt op vaste locaties bijvoorbeeld met hokfuiken langs de dijk. De grote fuiken worden geplaatst aan palen of stokken en voornamelijk langs de oevers opgesteld. Op niet-vaste locaties wordt gevestigd met aalkisten en hoekwant. De zegen- en staandwantvisserij worden gebruikt voor het vangen van schubvis zoals snoekbaars, blankvoorn en brasem. Visserij is vrijwel overal toegestaan, alleen voor vaste fuiklocaties is speciale toestemming nodig.

### *Slechte visstand*

Het gaat niet goed met de visstand in het gebied. Vissen vormen een belangrijke schakel in het ecosysteem van het Markermeer-IJmeer. De matige visstand blijkt uit een lage visbiomassa, verminderde diversiteit aan soorten en een onevenwichtige opbouw van het bestand. De oorzaken hiervan hangen enerzijds samen met de mate van bevissing (gebaseerd op vergunningen) en anderzijds met de paai- en opgroeimogelijkheden voor vis.

Het watersysteem en de ecologie van het gebied zijn beschreven in hoofdstukken 3 en 4. Hieruit blijkt dat de inrichting van het gebied niet optimaal en de voedselrijkdom (de basis van de voedselpiramide) niet voldoende is voor de productie van vis. Dit leidt tot een lage draagkracht van het systeem. Anderzijds draagt ook de benutting van vis bij aan de lage visstand, zowel door visserij als door foeragerende vogels. Er wordt door het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit gezocht naar een duurzame balans tussen visserij en natuur.



*vissersboot voor de Flevolandse kust*



*Spiering*



*Paling- of aalkist*



### Visserijbeheer

Het visserijbeheer op het IJsselmeer en Markermeer wordt bepaald door het visserijbeleid van LNV<sup>1</sup> en regelgeving op basis van de Europese Kaderrichtlijn Water en Natura 2000. De richtlijnen en beleidsstukken richten zich op dezelfde doelen: een robuust ecosysteem dat binnen bepaalde randvoorwaarden zo natuurlijk mogelijk is en waarin soorten en habitats duurzaam kunnen voorkomen. Het streven is om een evenwichtige opbouw van het visbestand te creëren.

Als eerste stap naar duurzame visserij heeft de afgelopen jaren sanering van de visserijsector plaatsgevonden. Door uitkoop is het totaal aan aalvistuigen (fuiken) sterk afgenomen. Omdat er tevens afspraken zijn gemaakt voor het technisch aanpassen van de fuiken en de schepen, is ook de bijvangstproblematiek van dit vistuig sterk verminderd. Momenteel worden de mogelijkheden onderzocht om gebieden geheel of periodiek af te sluiten voor visserij.<sup>2</sup> Eén van de conclusies is dat de visstand nog niet voldoet aan de beleidsdoelstellingen. Naast inrichtingsmaatregelen zijn een aantal verdergaande visserijmaatregelen voorgesteld. De belangrijkste zijn een verdere vermindering van het aantal staande netten tot 50% van het huidige aantal en een vergroting van de maaswijdte van de netten.

De effectiviteit van deze maatregelen is doorgerekend met behulp van het model 'Piscator'<sup>3</sup>. Dit model voorspelt de ontwikkeling van vispopulaties. De modelresultaten laten zien dat deze maatregelen het visbestand natuurlijker zullen maken, met een evenwichtige leeftijdsopbouw van de populatie. Ook zal de verwachte oogst hoger liggen dan in de huidige situatie, bij een veel geringere visserij-inspanning. Tot slot laat het model zien dat inrichtingsmaatregelen zoals de aanleg van moerassen, vooroevers en ecologische verbindingen, slechts effectief zijn als ook de visserij wordt meegenomen. Beide aspecten beïnvloeden de visstand en een duurzame balans tussen visserij en natuur is alleen mogelijk als beide sectoren daaraan bijdragen.

### Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?

- De visstand van het Markermeer-IJmeer is slecht: er is weinig vis, er zijn weinig verschillende soorten en de leeftijdsopbouw van de populatie is onevenwichtig.
- Om de visstand te verbeteren zijn diverse maatregelen nodig. Naast inrichtingsmaatregelen zijn dat een verdere vermindering van het aantal staande netten en een vergroting van de maaswijdte van de netten.

## 8.2 Beroepsscheepvaart

De infrastructuur op het water bestaat uit betonde en onbetonde (hoofd)vaarroutes. In het Markermeer-IJmeer zijn verschillende soorten beroepsvaart die hiervan gebruik maken: vrachtaart, bruine vloot (chartervaart) en een enkele veerdienst.

### Vrachtaart<sup>4</sup>

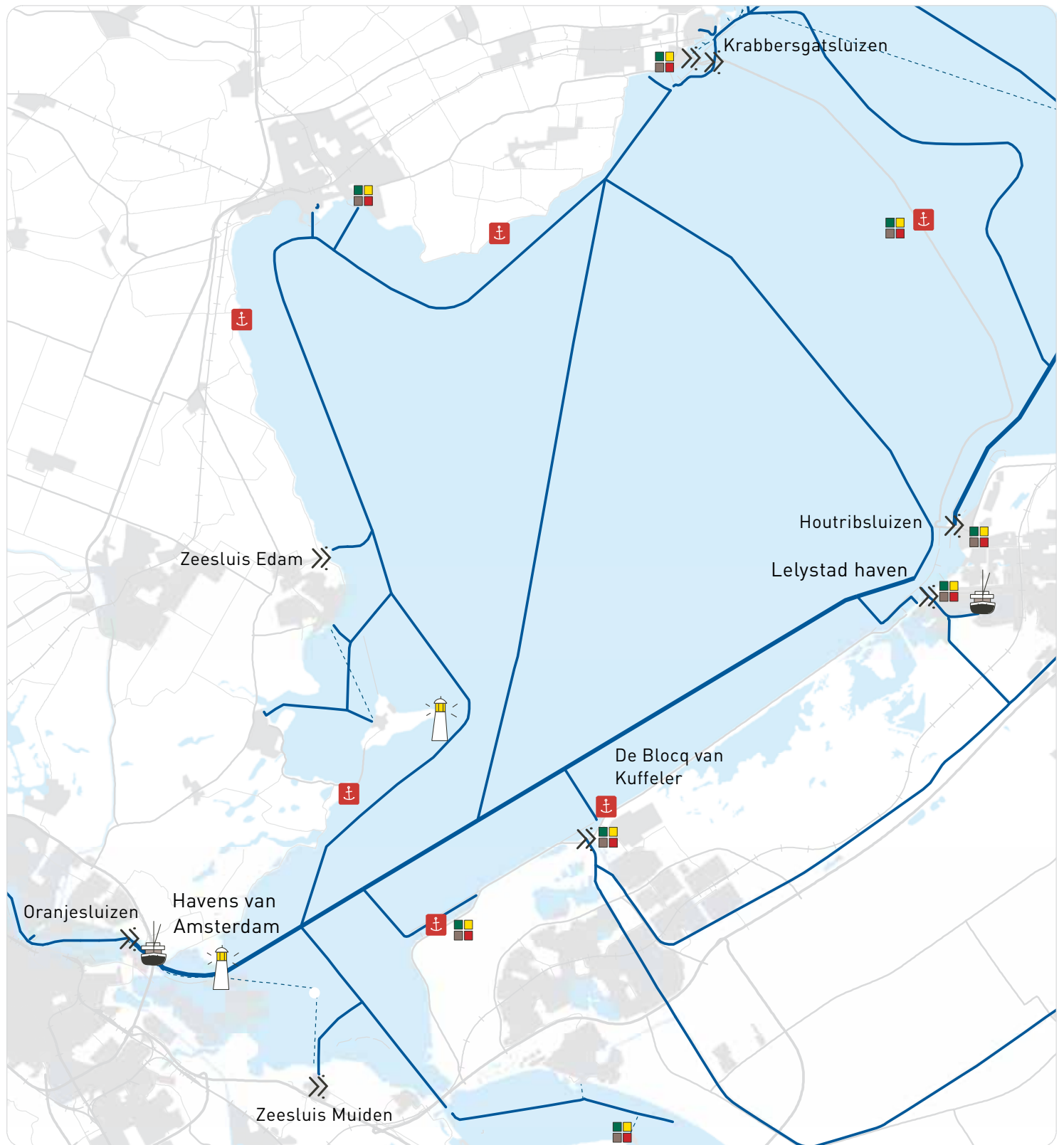
De vrachtaart op het Markermeer-IJmeer is geconcentreerd in een aantal hoofdroutes. De twee belangrijkste zijn de Vaarweg Amsterdam-Lemmer (VAL) via Lelystad en de verbinding Amsterdam-Harlingen via Enkhuizen. Deze routes zijn bevaarbaar voor klasse Vb-schepen (tweebaksduwstellen, lange formatie). Daarnaast is er een route langs de Houtribdijk tussen Lelystad en Enkhuizen die ook bevaarbaar is voor klasse Vb-schepen, een route langs de Noord-Hollandse kust voor klasse Va (groot Rijnschip, eenbaksduwstel) en een route door de Gouwe die bevaarbaar is voor klasse II (Kempenaar). De schepen vervoeren vooral minerale producten.

Het aantal passages van sluisen door de binnenvaart is over de periode 2004-2007 op veel plekken in Nederland toegenomen, terwijl er voor het Markermeer-IJmeer (Houtribsluisen, Krabbegatsluisen en Oranjesluisen) een afname is geconstateerd. De Krabbegatsluisen lieten in 2007 ca. 70.000 schepen door (waarvan ca. 7.000 beroepsscheepvaart). Bij de Houtribsluisen waren dit ongeveer 50.000 passages (waarvan ca. 30.000 beroepsscheepvaart) en bij de Oranjesluisen, de verbinding tussen Noordzeekanaal en IJmeer, waren dit meer dan 100.000 passages. Het aantal scheepvaartpassages is bij de Krabbegatsluisen en Houtribsluisen sterk afgenomen over de periode 2004-2007, met respectievelijk 40 en 30 procent. Het aantal passages voor de beroepsvaart is min of meer gelijk gebleven, maar vooral het aantal passages voor de recreatievaart is in deze periode aanmerkelijk afgenomen. De hoeveelheid vracht die de schepen vervoerden is licht gestegen.

Het beleid voor scheepvaart is gericht op betere doorstroming en het stimuleren van binnenvaart, zoals opgenomen in de

1 LNV = Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit  
2 Jaarlijks worden visplannen opgesteld door Visstandbeheercommissies (VBC's). Op grond van deze visplannen worden visvergunningen verstrekt.  
3 Rijkswaterstaat en Wageningen Universiteit








4 Ministerie van Verkeer & Waterstaat, 2008: Scheepvaartinformatie Hoofdvaarwegen, Editie 2008



## Beroepsscheepvaart

0 5 km

### Legenda

	Vuurtoren		Haven beroepsscheepvaart		Sluis		Hoofdvaarweg
	Containerhaven		Vluchthaven		Regionale vaarweg		Veerverbinding

Bron: RWS, Provincie Flevoland en Provincie Noord Holland, 2009

Nota Mobiliteit<sup>5</sup>. Op basis van de verwachte groei van het goederenvervoer voor de periode 2011-2020 is onder meer geconstateerd dat er knelpunten kunnen ontstaan in het aantal ligplaatsen bij Amsterdam en Lelystad. Het is de verwachting dat de goederenstroom door scheepvaart in de komende 20 jaar zal verdubbelen<sup>6</sup>. Aanleg van containerterminals of overslaghavens zorgen ervoor dat vervoersvormen (over water, weg of spoor) beter op elkaar kunnen aansluiten.

Daarnaast is het voor de scheepvaart belangrijk dat een bepaalde hoeveelheid goederen in een bepaalde tijd kan worden vervoerd. Dit hangt onder meer samen met de vaarroutes. Voor de inrichting van het Markermeer-IJmeer zijn de doorvaarthoogte van bruggen, de diepte van sluisdrempels en de diepte van de vaarweg belangrijke aandachtspunten. Deze zijn sterk afhankelijk van het waterpeil van het meer. Het minimale waterpeil voor scheepvaart is op dit moment gesteld op -0,40 m NAP. Alle geulen en sluisdrempels liggen op -4,40 m NAP. Deze diepte bepaalt de toelaatbare diepgang van schepen. Wanneer het waterpeil zover uitzakt dat dit waterpeil niet meer gehaald wordt, zijn er aanpassingen in de scheepvaartsector nodig. De doorvaarthoogte van vaste bruggen lijkt tot een peilopzet van 3,60 m boven het huidige peilniveau voldoende voor de huidige scheepstypen. Het is de verwachting dat de scheepstypen in de toekomst steeds grotere afmetingen krijgen. Dit betekent dat ook de eisen aan vaarroutes veranderen.<sup>7</sup>

#### *Bruine vloot*

De beroepschartervaart is een belangrijke bedrijfstak voor de recreatie in het Markermeer-IJmeer. De schepen van de bruine vloot komen in alle havens aan het Markermeer, maar de thuis-havens zijn Lelystad, Enkhuizen, Hoorn, Edam, Amsterdam, Muiden en Monnickendam. De meeste schepen varen tussen april en november.<sup>8</sup> De afgelopen jaren zijn de bruine vloot en andere chartervaart (cruises) toegenomen. Dit vraagt om verbeteringen van de infrastructuur en voorzieningen, met name rondom Amsterdam, Lelystad en de Gouwzee.<sup>9</sup>

#### *Veerdienst*

Er zijn een aantal voetveren in het Markermeer. Een veerboot is meestal alleen in de zomermaanden aanwezig, bijvoorbeeld tussen Marken en Volendam. Tussen Muiden en Pampus is er in deze periode een dagelijkse verbinding, en tussen Amsterdam en Pampus gaat het veer een keer per maand.

#### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- Het Markermeer-IJmeer heeft een doorvoerfunctie voor de beroepsscheepvaart. De schepen stellen onder meer eisen aan de waterdiepte. Het minimale waterpeil dat nodig is voor de scheepvaart is gesteld op -0,40 m NAP.
- De beroepschartervaart (bruine vloot) is de laatste jaren toegenomen en dat vraagt om verbetering van de infrastructuur en voorzieningen, met name rondom Amsterdam, Lelystad, Enkhuizen en de Gouwzee.

### **8.3 Zandwinning**

In het Markermeer-IJmeer zijn op enkele locaties diepe putten aanwezig. Hier is in het midden van de jaren negentig zand gewonnen, onder meer voor de aanleg van Almere. Ontgroningen in het Markermeer-IJmeer vinden plaats via zogenoemde zandwinconcessies. In dergelijke concessies krijgt de initiatiefnemer een vergunning om tot een bepaalde einddatum een maximale hoeveelheid zand te winnen op een bepaalde plaats. Nieuwe zandwinactiviteiten zijn dus alleen toegestaan met een vergunning.

Zandwinning in de vaargeulen in het Markermeer vindt plaats volgens de omputmethode. Hierbij wordt het zand onder de dikke klei- en sliblaag gewonnen. Dit gebeurt nadat het bovenliggende kleipakket is verwijderd (over een afstand van ca. 300 meter). Vervolgens wordt het onderliggende zand gewonnen. Door de gebaggerde klei terug te brengen in de op diepte gebrachte zandwinsleuf ontstaat een verdiepte vaargeul zonder dat het nodig is om een depotvolume voor de gebaggerde klei te gebruiken.

#### *Randvoorwaarden voor zandwinning*

De ondergrond van het Markermeer-IJmeer beschikt over een grote voorraad zand, die geschikt is als ophoogzand voor dijk-aanleg, wegenbouw en stedelijke ontwikkeling. De vraag is of het zand ook commercieel winbaar is. Dit hangt onder meer af van de diepte van het winbare zand in het Pleistocene pakket. In het Markermeer-IJmeer ligt bovenop dit winbare zand een kleipakket en sliblaag uit het Holoceen van 5 à 10 meter dik. Dit is een nadeel, omdat dit materiaal in principe onbruikbaar is om te verwerken en de dikke kleilaag het winbare zand minder bereikbaar maakt. Een alternatief voor zand uit het Markermeer is zand uit de Noordzee. Dit zand is eenvoudiger te winnen dan het Markermeersand, omdat er geen dikke toplaag voor opzij gezet hoeft te worden. Het zand uit de Noordzee moet echter over grotere afstand worden getransporteerd en het zand moet ontzilt worden.

5 Nota Mobiliteit

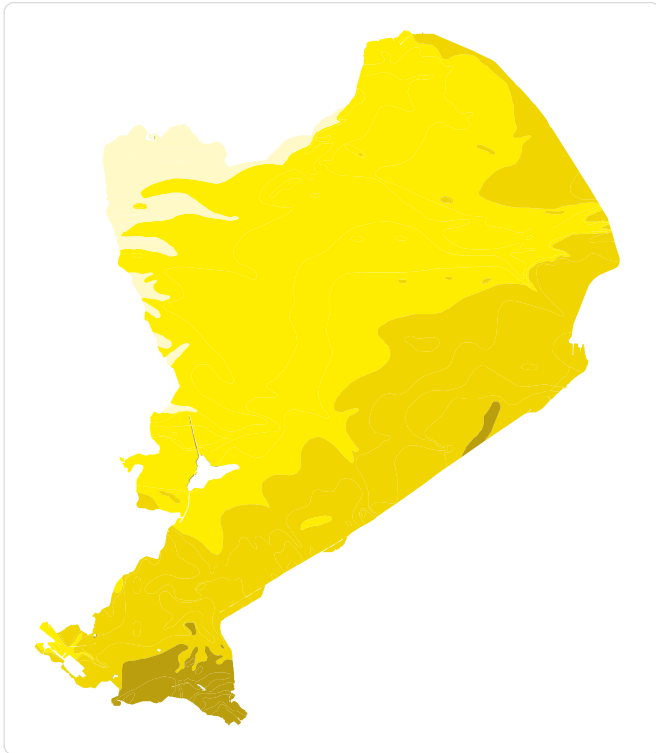
6 Harms, L. & Willigers, J. (2002), Binnenvaart en Zeescheepvaart, Volume- en ruimtelijke ontwikkelingen. RIVM, Bilthoven

7 Deltares, 2009: Effecten van peilveranderingen in het IJsselmeer en Markermeer-IJmeer en Bijlagen rapport Seizoensgebonden peil (Quick-scan seizoengebonden peil)

8 Bestaand Gebruik rapportage

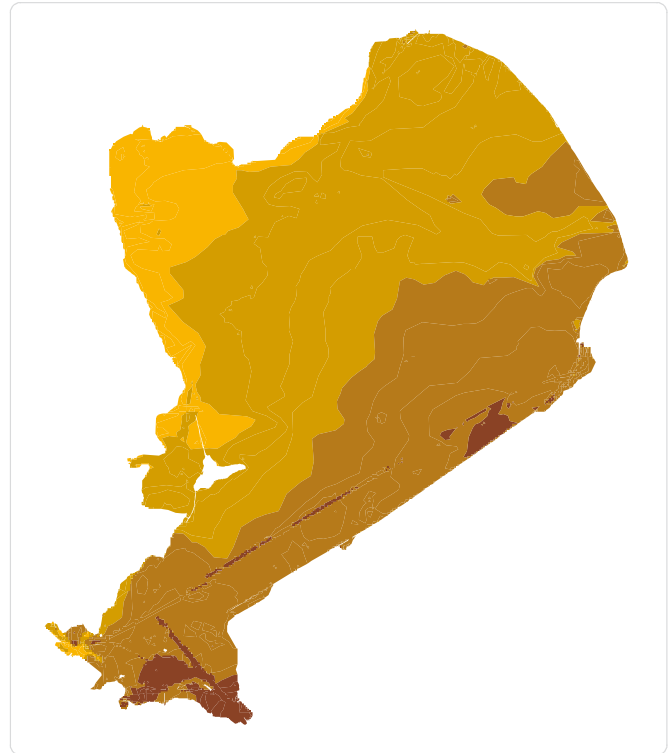
9 TMIJ, 2009: Ontwikkelingsbeeld Recreatie & Toerisme 2030, Markermeer-IJmeer; Eindrapport, Bouwsteen Variantenstudie TMIJ





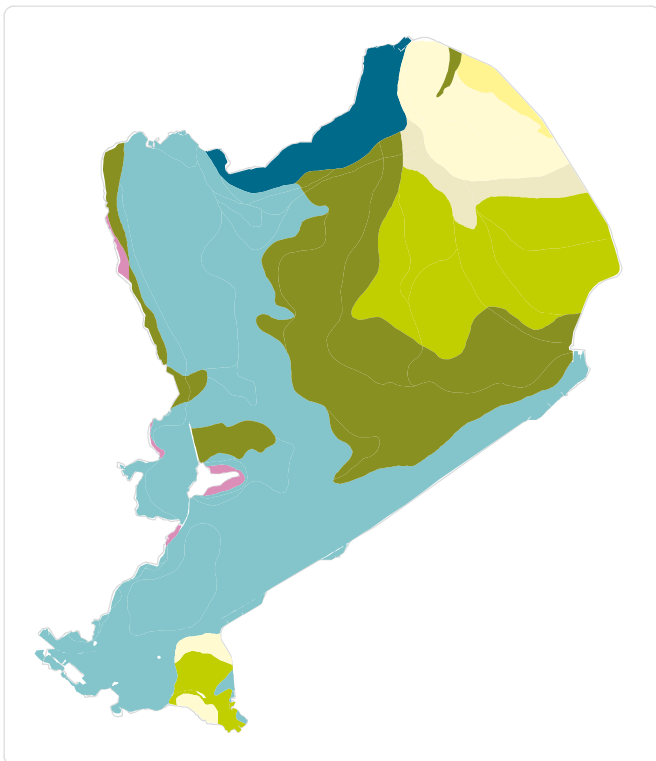
Diepte waarop het Pleistocene pakket begint

0-8 m    9-12 m    13-16 m    17-20 m



Dikte van het Holocene pakket boven Pleistoceen pakket

0 - 4 m    5 - 8 m    9 - 12 m    13 - 18 m



Bodemsoorten bovenste 80 cm bodem Markermeer IJmeer

Getide afzettingen	Zware zavel
Veen	Kleihoudend, fijn zand
Zeeklei	Kleiarm, fijn zand
Lichte zavel	Kleiarm, grof zand



Waterdiepte Markermeer IJmeer

Waterdiepte in meters

0 - 2 m	3 - 3,5 m	4,5 - 5 m
2 - 2,5 m	3,5 - 4 m	> 5 m
2,5 - 3 m	4 - 4,5 m	

Zandwinning en bodemopbouw Markermeer-IJmeer

De zandprijs hangt niet alleen af van de winbaarheid van het zand (op basis van de dikte van het Holocene pakket en de diepte van het Pleistocene pakket), maar ook van de afzetmogelijkheden en de afstand tussen het wingebied en het afzetgebied. Er zijn kosten verbonden aan het transport en de overslag van het zand op water. Daarnaast is het van belang hoe snel het gewonnen zand wordt verwerkt. Als het nodig is om tussentijds zand op te slaan in een depot, dan is daar een voorziening voor nodig en ook daaraan zijn kosten verbonden. Buitendijks in het nat verwerken (via een buisleiding) is goedkoper dan binnendijks verwerken (lossen, rijden, uitspreiden).

De kosten van al deze factoren zijn op voorhand niet goed in te schatten. Ook de exacte volumes die nodig zijn voor de ruimtelijke projecten zijn onzeker, waardoor het moeilijk is om in te schatten of werk met werk maken mogelijk is.

#### *Werk met werk maken*

Er is een Quick Scan Grondverzet<sup>10</sup> uitgevoerd om hier toch een indicatie van te geven. Bij de ramingen uit deze quick scan dient echter rekening te worden gehouden met een onzekerheidsmarge van 30%, onder meer vanwege bovengenoemde onzekerheden. In de Quick Scan Grondverzet is het zandaanbod en de zandbehoefte bepaald voor ruimtelijke projecten in en om het Markermeer-IJmeer. Daarbij is een inschatting gemaakt van de mogelijkheden om werk met werk te maken en er is een ruw prijskaartje aan gehangen.

De komende decennia zal veel zand en grond verplaatst worden in en rondom het Markermeer-IJmeer.<sup>11</sup> Grond is alle materiaal dat geen zand is, zoals het holocene pakket van klei en veen, maar ook bagger en slib. De vraag naar zand ligt naar verwachting ergens tussen 60 miljoen m<sup>3</sup> (Mm<sup>3</sup>) en 150 Mm<sup>3</sup>. Dit is gebaseerd op plannen voor (grootschalige) stedelijke ontwikkelingen en maatregelen ten behoeve van natuur. Voor deze ontwikkelingen is veel zand nodig. Het aanbod van zand ligt echter tussen 30 Mm<sup>3</sup> en 60 Mm<sup>3</sup> en het aanbod van grond is berekend tussen 50 Mm<sup>3</sup> en 100 Mm<sup>3</sup>. Dit zijn de volumes die gewonnen worden bij de uitvoering van geplande maatregelen: aanleg slibputten en slibvang, verdiepen vaargeul, onderhoudsbaggerwerkzaamheden binnendijks in de regio. De potentiële zand- en grondwinning in het meer is echter vele malen hoger.

Uit de Quick Scan blijkt dat de prijs van het Markermeerzand (tussen 11,29 €/m<sup>3</sup> en 13,80 €/m<sup>3</sup> voor stedelijk gebied en infrastructuur bij Almere<sup>12</sup>) en het Noordzeezand (tussen 12,25 €/m<sup>3</sup> en 14,40 €/m<sup>3</sup>) redelijk overeenkomen. Het verschil is dat in de prijs van Markermeerzand de verwerking van grond uit het holocene pakket in de natuurontwikkelingsprojecten is verdisconteerd. Dit brengt de kosten van de natuurontwikkelingsprojecten aanzienlijk omlaag, waardoor het netto maatschappelijke rendement bij toepassing van Markermeerzand groter is dan bij het toepassen van Noordzeezand.

Het is aan te bevelen om toekomstige zandwinning te combineren met het graven of verdiepen van vaarroutes, de aanleg van slibvangen en van andere structuren, bijvoorbeeld ten behoeve van recreatie (duiken) en visstand-bevorderende maatregelen.

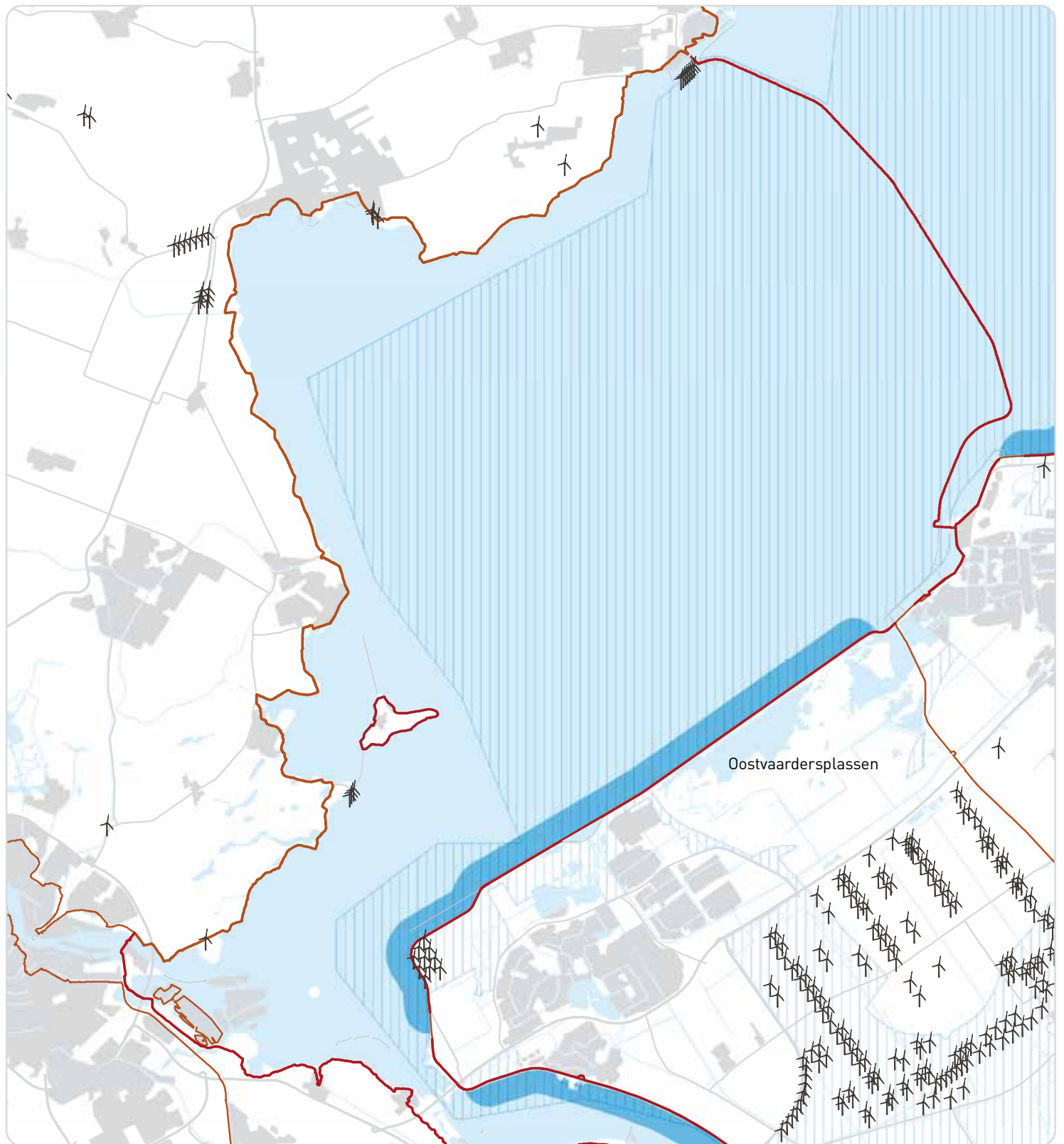
#### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- De ondergrond van het Markermeer-IJmeer bevat grote hoeveelheden winbaar zand. Nadeel is dat bovenop het zand een dik kleipakket ligt, maar de hierbij vrijkomende grond is vaak bruikbaar voor natuurontwikkelingsprojecten.
- Door werk met werk te maken in het Markermeer-IJmeer is lokale zandwinning een interessante optie, zeker wanneer combinatie mogelijk is met het graven of verdiepen van vaarroutes, de aanleg van slibvangen of andere structuren.

10 Deltares, 2009. Uuitgevoerd door Building with Nature in samenwerking met Toekomst Markermeer-IJmeer (TMIJ).

11 Deltares, 2009: Quick Scan Grondverzet in het Markermeer-IJmeer in de periode 2010 – 2040.

12 In de prijs van het in het Markermeer gewonnen zand is geen afdracht naar Domeinen opgenomen. Dit is echter een discutabele keuze. Domeinen zal namelijk zeker een afdracht opleggen, zij het dat dit een onderhandelingskwestie is. Er kan gesteld worden dat de afdracht maximaal het commerciële tarief bedraagt van 2,12 €/m<sup>3</sup>. Dit bedrag moet bij de prijs worden opgeteld.



## Energiewinning

0 5 km

### Legenda

- ↑ Bestaande windturbines januari 2008
- Dijk
- ▨ Windmolens toegestaan beleid Provincie Flevoland 2006
- Windmolens toegestaan beleid Nota Ruimte 2004

Bron: RWS en Provincie Flevoland, 2008. Provincie Noord Holland beleid in ontwikkeling.

## 8.4 Energieopwekking

Het Markermeer en IJmeer behoren tot de meest windrijke gebieden van Nederland. Vooral het ruime en open Flevoland leent zich goed voor de plaatsing van windturbines, mits deze zorgvuldig in het landschap zijn ingepast. Met het oog op de toekomst wordt duurzame energieopwekking steeds belangrijker. Het kabinet heeft daarom de doelstelling om in 2020 een ruim deel (20%) van het totale energiegebruik te laten bestaan uit duurzame energie.

In de Nota Ruimte is aangegeven dat de provincies verantwoordelijk zijn voor de plaatsingsstrategie van bundeling van windturbines.

### *Plaatsing van windturbines*

De provincie Noord-Holland heeft een kansenkaart voor windenergie vastgesteld waarop is aangegeven welke locaties geschikt zijn voor het plaatsen van windturbines (2003, herziening najaar 2009). Gebieden met een grote milieu-, natuur-, landschappelijke of cultuurhistorische waarde zijn in beginsel minder geschikt voor het opwekken van windenergie. Dit geldt voor een groot deel van de kust grenzend aan het Markermeer, met uitzondering van het gebied in de directe omgeving van Hoorn en nabij Enkhuizen. Voorkeursgebieden zijn bijvoorbeeld stroken langs grote kanalen, spoor- en snelwegen en industrieterreinen. Daarnaast gaat de voorkeur uit naar groepen van tenminste drie turbines op een lijn of ten minste vijf turbines in een clusteropstelling. Met uitzondering van het gebied rond Schiphol is er vooraf geen beperking aan de hoogte van de windturbines gesteld.

De provincie Flevoland heeft haar windenergiebeleid verwoord in het Omgevingsplan Flevoland 2006 en de beleidsregel Windenergie 2008. Plaatsing van windturbines is in principe in de gehele provincie toegestaan. Het stedelijke gebied, de Oostvaardersplassen en Oostvaarderswold vormen de uitzondering op deze regel. Voor de omgeving van de luchthaven Lelystad gelden hoogtebeperkingen.

Voor het IJsselmeergebied heeft het rijk bepaald dat langs de nieuwe strakke dijken windturbines kunnen worden geplaatst mits deze niet leiden tot omheining. Het heeft de voorkeur om de molens zo dicht mogelijk langs de dijken te plaatsen, in een enkele rij of in meerdere rijen. Dit is afhankelijk van de situatie ter plekke. De windmolens dienen altijd zorgvuldig ingepast te worden, op grond van landschappelijke, technische en ecologische wensen en mogelijkheden. Plaatsing in het open water of bij de Houtribdijk is echter ongewenst omdat de open horizon, één van de kernkwaliteiten van het gebied, behouden moet blijven.

### **Wat nemen we mee naar het toekomstbeeld?**

- De behoefte aan duurzame energie neemt toe. De komende jaren zijn een groot aantal nieuwe windturbines nodig om de doelstelling van het rijk, 20% duurzame energie in 2020, te halen.
- Windturbines in het open water en nabij de Houtribdijk zijn onwenselijk om het open karakter van het IJsselmeergebied te behouden.
- De Noord-Hollandse kust bestaat hoofdzakelijk uit waardevolle natuur- of cultuurlandschappen. De plaatsing van windturbines is hier in beginsel ongewenst. In Flevoland is de plaatsing van windmolens overal toegestaan, met uitzondering van de Oostvaardersplassen en stedelijk gebied. De windturbines worden bij voorkeur met enkele op een lijn of in meerdere rijen geplaatst, bijvoorbeeld dichtbij een dijk.



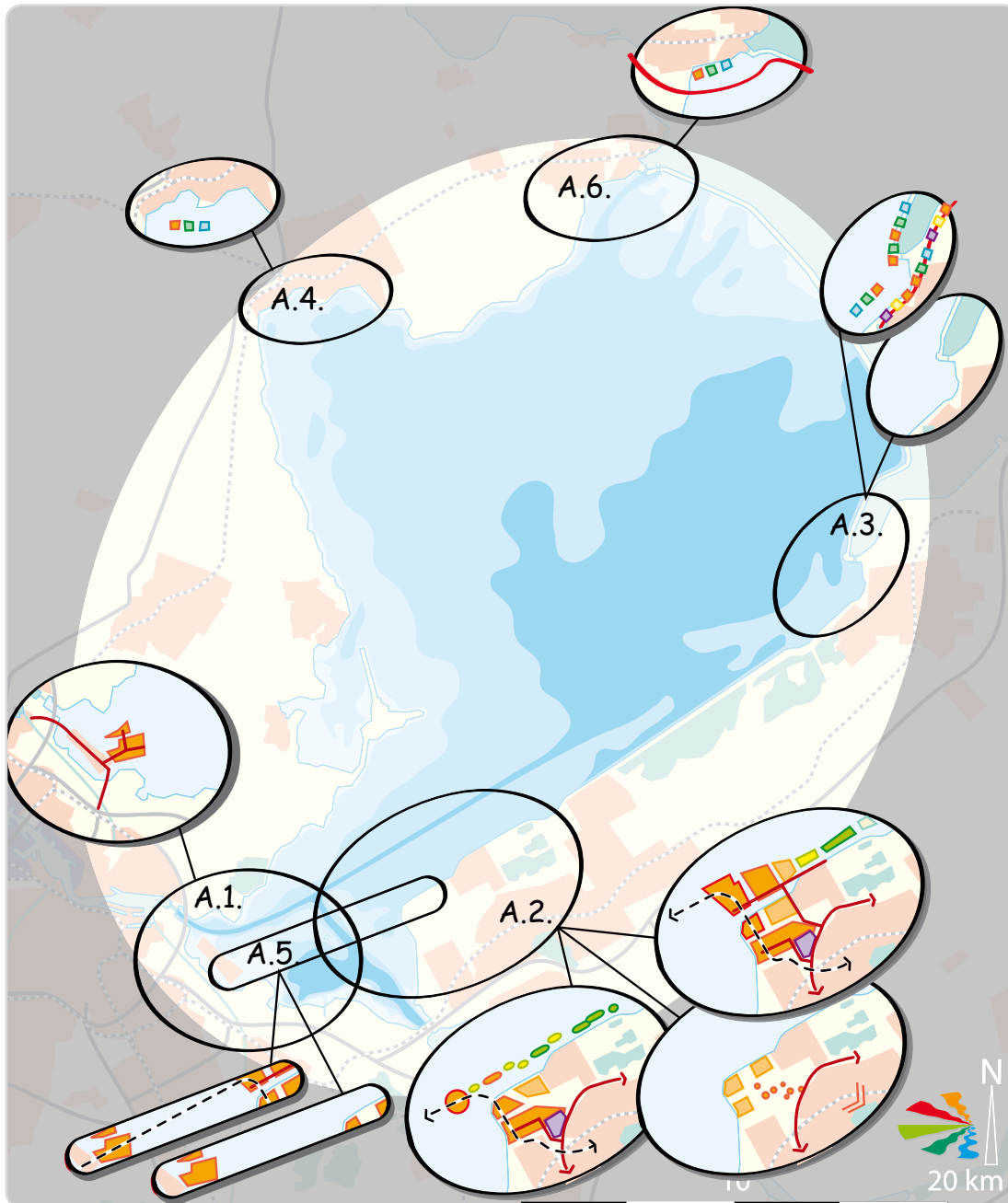


de dijk  
die gee  
en mee

K is zijn droom  
en begin kent  
en einde

## **9 BOUWSTENEN STEDELIJK SYSTEEM EN ECONOMISCH GEBRUIK**

- 9.1 *Bouwstenen verstedelijking en infrastructuur*
- 9.2 *Bouwstenen recreatie*
- 9.3 *Bouwstenen economische activiteiten*



## BOUWSTENEN Verstedelijking en infra

- |   |   |
|---|---|
| A.1. IJburg-2:<br>vast gegeven  | A.4. Hoorns Hop:<br>lokale opties aanliggende gemeenten<br>(bespreken in regiosessies)        |
| A.2. Almere Pampus: 3 opties RU<br>- waterstad<br>- VKA 'lagune'<br>- polderstad  | A.5. IJmeer-verbinding: 2 opties<br>- infralijn boven water<br>- boortunnel of geen infralijn |
| A.3. Watervisie Lelystad<br>- ontwikkelen boulevard<br>- ontwikkelen 2e 'waslijn' | A.6. Enkhuizen<br>- buitendijks leggen N23<br>- ontwikkelen stadsfront en recreatie           |

## 9.

# Bouwstenen stedelijk systeem en economisch gebruik

*Het Markermeer-IJmeer is één van de grootste lege gebieden van Nederland. Om de hoek van de drukke Randstad biedt dit voor veel mensen de mogelijkheid om uit te waaien op een boulevard, om een flink stuk te varen of een hengel uit te werpen. Door de groeiende bevolking in deze regio neemt de vraag naar woningen, infrastructuur en recreatieve voorzieningen steeds verder toe. Ook de economische functies visserij, scheepvaart en zandwinning vragen om ruimte, net als de natuur in het gebied (zie hoofdstuk 6). Dit hoofdstuk beschrijft de opgaven die volgen uit de verstedelijking en economisch gebruik in het gebied. De bouwstenen geven oplossingsrichtingen voor de toekomstige inrichting.*

191

Het Markermeer-IJmeer vervult niet alleen een belangrijke functie in de waterhuishouding en voor natuur, maar is ook in gebruik voor wonen, werken en recreëren. De druk op het gebied is groot, vooral rondom het IJmeer. Hier is sprake van een aanzienlijke woningbouwopgave om de groeiende bevolking ook in de toekomst woonruimte te kunnen bieden. Dit brengt ook een nieuwe vraag naar infrastructuur en recreatieve voorzieningen met zich mee, denk bijvoorbeeld aan ontsluitingswegen en plekken voor oever- en waterrecreatie. Deze vraag concentreert zich hoofdzakelijk rondom de stedelijke gebieden.

De economische activiteiten stellen bepaalde eisen aan het gebied. Zo is het voor de scheepvaart van belang dat de hoofdroute Amsterdam-Lelystad-Lemmer behouden blijft. Voor het creëren van een toekomstbestendig ecologisch systeem is het echter ook mogelijk dat er randvoorwaarden worden gesteld aan de economische activiteiten. Dit geldt bijvoorbeeld voor visserij, waarvoor vangstbeperkende maatregelen zijn voorgesteld.

### 9.1 Bouwstenen verstedelijking en infrastructuur

De bevolking zal de komende decennia blijven groeien in de Noordvleugel van de Randstad. De gemeenten hebben veelal wensen om stedelijk-recreatief uit te breiden, zo mogelijk aan de waterkant. Op basis van het ontwerp Nationaal Waterplan is het in bepaalde mate toegestaan om buitendijks te ontwikkelen. De opgave is om het verstedelijkingsvraagstuk te combineren met natuurontwikkeling en landschappelijke beleving. Dit zal niet altijd mogelijk zijn en daarom is zonering van bepaalde activiteiten gewenst.





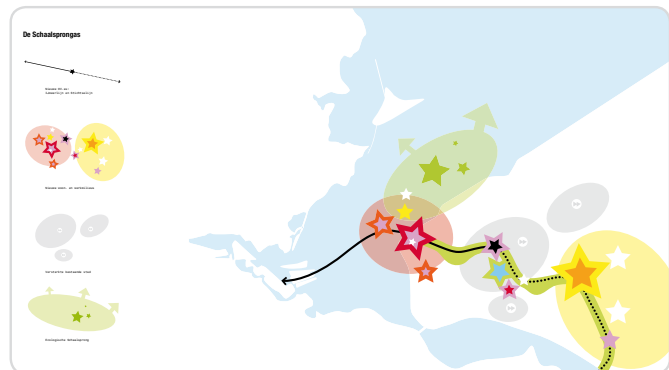
Almere binnendijks klein - geen IJmeer verbinding



Almere binnendijks groot met IJmeer verbinding



Almere buitendijks groot (20.000 woningen buitendijks) met IJmeer verbinding



Schaalsprong Almere 2.0. Visie Almere buitendijks (5.000 - 10.000 woningen buitendijks) met IJmeer verbinding

### Schaalsprong Almere

In het koepelprogramma Randstad Urgent voert Almere onderzoek uit naar de haalbaarheid van de 'schaalsprong Almere 2030'. Deze schaalsprong omvat 60.000 nieuwe woningen en 100.000 extra arbeidsplaatsen. Almere groeit dan uit tot een stad met 350.000 inwoners in 2030. Dit heeft in de zomer van 2009 geleid tot de concept Structuurvisie Almere 2.0, waarin onder meer een buitendijkse ontwikkeling is aangekondigd van 5.000 tot 10.000 woningen. Het onderdeel buitendijks bouwen is het meest ingrijpend voor het Markermeer-IJmeer, voornamelijk vanuit landschappelijk oogpunt. Het buitendijks bouwen is echter nog niet zeker, daarom bestaat de Schaalsprong Almere in de Variantenstudie uit twee bouwstenen: wèl een buitendijkse stedelijke ontwikkeling of géén buitendijkse ontwikkeling.



Schaalsprong Almere 2.0. Uitwerking Almere buitendijks (5.000-10.000 woningen buitendijks) met IJmeer verbinding



### *Kustzone Lelystad*

Lelystad kan zich op termijn ontwikkelen tot een stad met meer dan 120.000 inwoners. Onderdeel van de bouwplannen is het creëren van een aantrekkelijk waterfront. De bouwstenen voor de kustzone Lelystad zijn de ontwikkeling van de boulevard in een langgerekte zone ('notenbalk') en (buitendijkse) ontwikkelingen die aansluiten op het oermoeras, parallel aan de kustlijn.

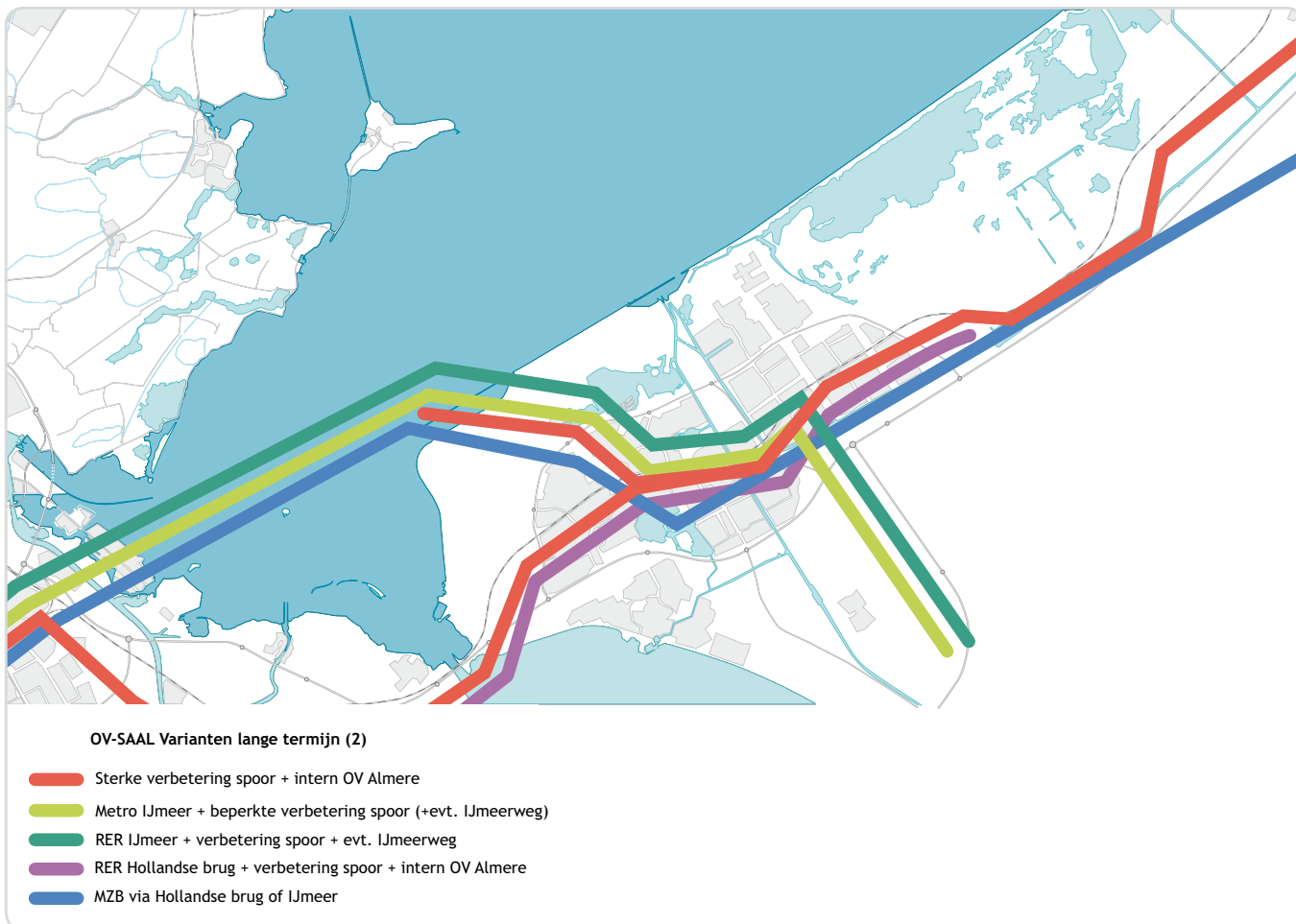


### Amsterdam IJburg

De ontwikkeling van IJburg 2 geldt als vast gegeven. Het 'land-maken' begint in 2009. Oplevering van woningen van de tweede fase vindt plaats in de periode 2013-2020.

### Bouwopgave overige gemeenten

Ook de overige gemeenten hebben veelal een wens om uit te breiden. De bouwopgave is echter minder ingrijpend dan die van Almere, Lelystad of Amsterdam. Een grote woningbouwlocatie bevindt zich tussen Diemen en Muiden in de Bloemendalerpolder/ KNSF-terrein. Hier zijn minimaal 2.450 woningen voorzien. De gemeenten ten noorden van het IJ geven de voorkeur aan kleinschalige projecten of binnenstedelijke inbreiding, om het karakteristieke landschap niet aan te tasten. Bouwlocaties zijn vooral aan het Hoornsche Hop te vinden (Edam-Volendam en Hoorn).

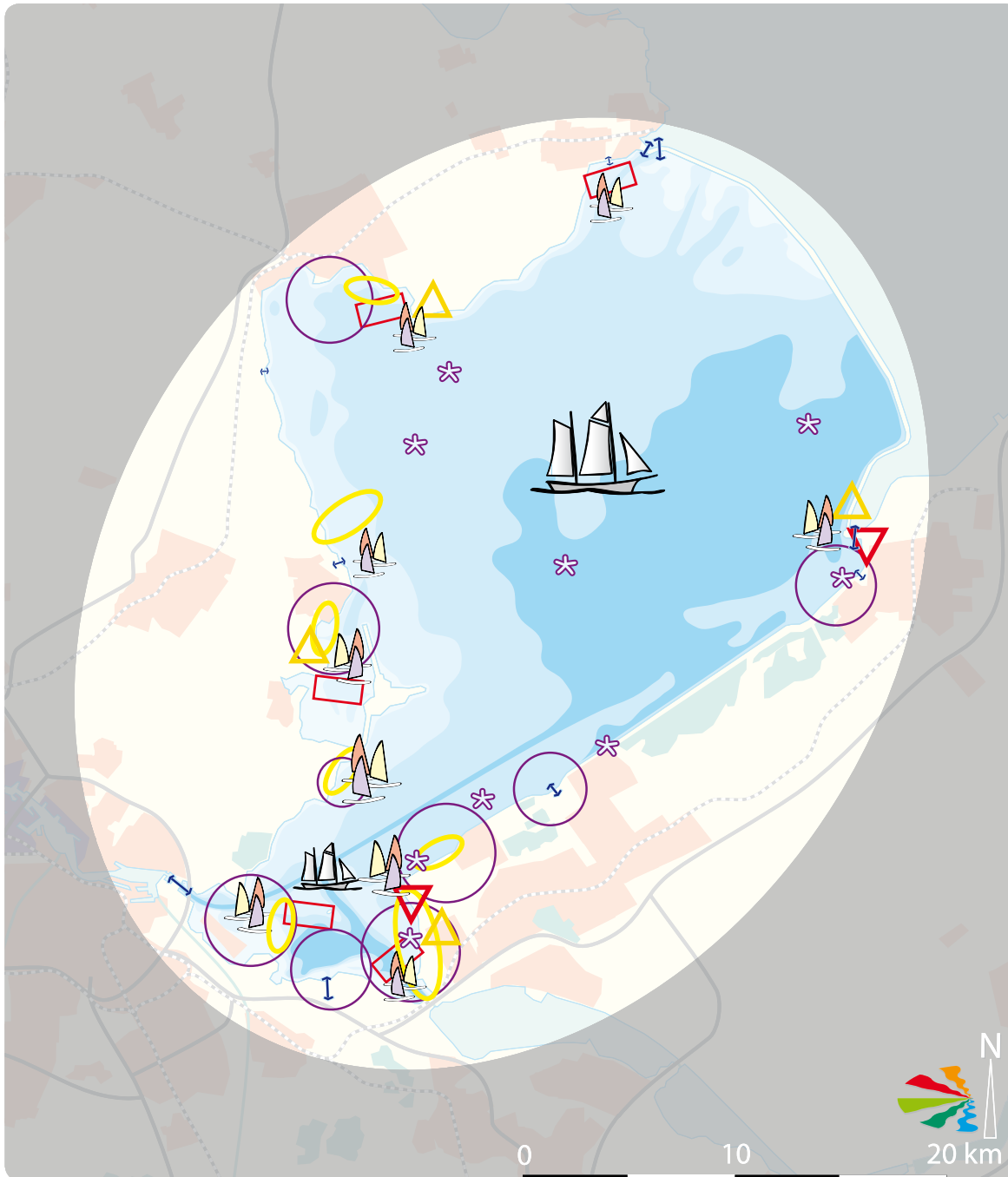


### IJmeerverbinding

De bereikbaarheid rondom het Markermeer-IJmeer is over het algemeen matig. Op diverse locaties zijn knelpunten geconstateerd. De mobiliteit neemt steeds verder toe en dat vraagt om nieuwe infrastructuur. Onder de paraplu van Randstad Urgent lopen er momenteel diverse studies naar mogelijkheden om de infrastructuur rondom Amsterdam-Almere te verbeteren. Onderzoek naar een IJmeerverbinding vindt plaats in het project OV-SAAL: een Planstudie naar uitbreiding en verbetering van het openbaar vervoer in de corridor Schiphol-Amsterdam-Almere-Lelystad. Voor deze corridor zijn drie alternatieven mogelijk, te weten een infrastructuurlijn boven water, een boortunnel of geen verbinding. Voor de effecten op het TBES is het verschil tussen een tunnel en het afzien van een verbinding te verwaarlozen.

### N23, Houtribdijk

De Houtribdijk is oorspronkelijk aangelegd als begin van de Markerwaard, maar vormt inmiddels een belangrijke verkeersverbinding tussen Enkhuizen en Lelystad. Bij Enkhuizen bestaat de wens om de weg te verleggen, in relatie tot het ontwikkelen van een stadsfront en nieuwe recreatievoorzieningen. Bij Lelystad zou de kustlijn aanmerkelijk kunnen worden verlengd als de wegverbinding over de Houtribdijk wordt rechtgetrokken. De bocht in de dijk kan dan worden benut voor strandjes, woningbouw en een boulevard.

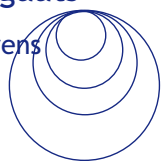


## BOUWSTENEN

### Recreatie: mogelijke ontwikkelingen




#### B.1. jachthavens buitengaats

nieuwe ligplaatsen/havens



0  
200  
500  
1000  
2000

#### B.2. stranden en oevers

-  uitbreiding/nieuw strand
-  hotels/strandbebouwing
-  verblijfsrecreatie

#### B.3. vaarroutes & vaardoelen


 bestaande toegang (sluis)

 nieuw vaardoel

#### B.4. intensief gebruikte watervlakken

 concentratie kleine watersport

 jetski, waterski, kite surfen

 (groot) open water



## 9.2 Bouwstenen recreatie

De recreatieve activiteiten op en rond de meren spelen zich vooral af in de directe omgeving van de dorpen en de steden. Die gebieden zijn het beste te bereiken en daar zijn de meeste voorzieningen. Ook in de toekomst zullen de meeste toeristisch-recreatieve ontwikkelingen rondom het stedelijk gebied plaatsvinden, dus voornamelijk in en om het IJmeer maar ook in de nabijheid van de kernen aan het Markermeer.

### *Jachthavencapaciteit*

Alle lighavens, behalve die in Lelystad en de Gouwzee, zijn vrijwel volledig bezet en er bestaan lange wachtlijsten voor een ligplaats. De mindere bezetting in de Gouwzee komt mogelijk doordat de haven minder goed toegankelijk is voor grote schepen. De jachthavens willen hun capaciteit graag uitbreiden, met verschuiving naar ligplaatsen voor grotere schepen. Tot 2030 is er een tekort van 3.000 tot 5.000 ligplaatsen. Bij de uitbreiding van jachthavens is het belangrijk om het behoud van het stadsgezicht aandacht te schenken.

### *Stedelijk-recreatieve oevers*

Door de groeiende bevolking in de Noordvleugel van de Randstad zal de vraag naar recreatieve voorzieningen toenemen. Oever- en strandrecreatie vindt voornamelijk plaats binnen een kleine straal rondom de bewoonde gebieden. Er is een vraag naar strandjes of landjes, nieuwe boulevards, verblijfsrecreatie en fiets- en wandelpaden. De leisure-achtige activiteiten

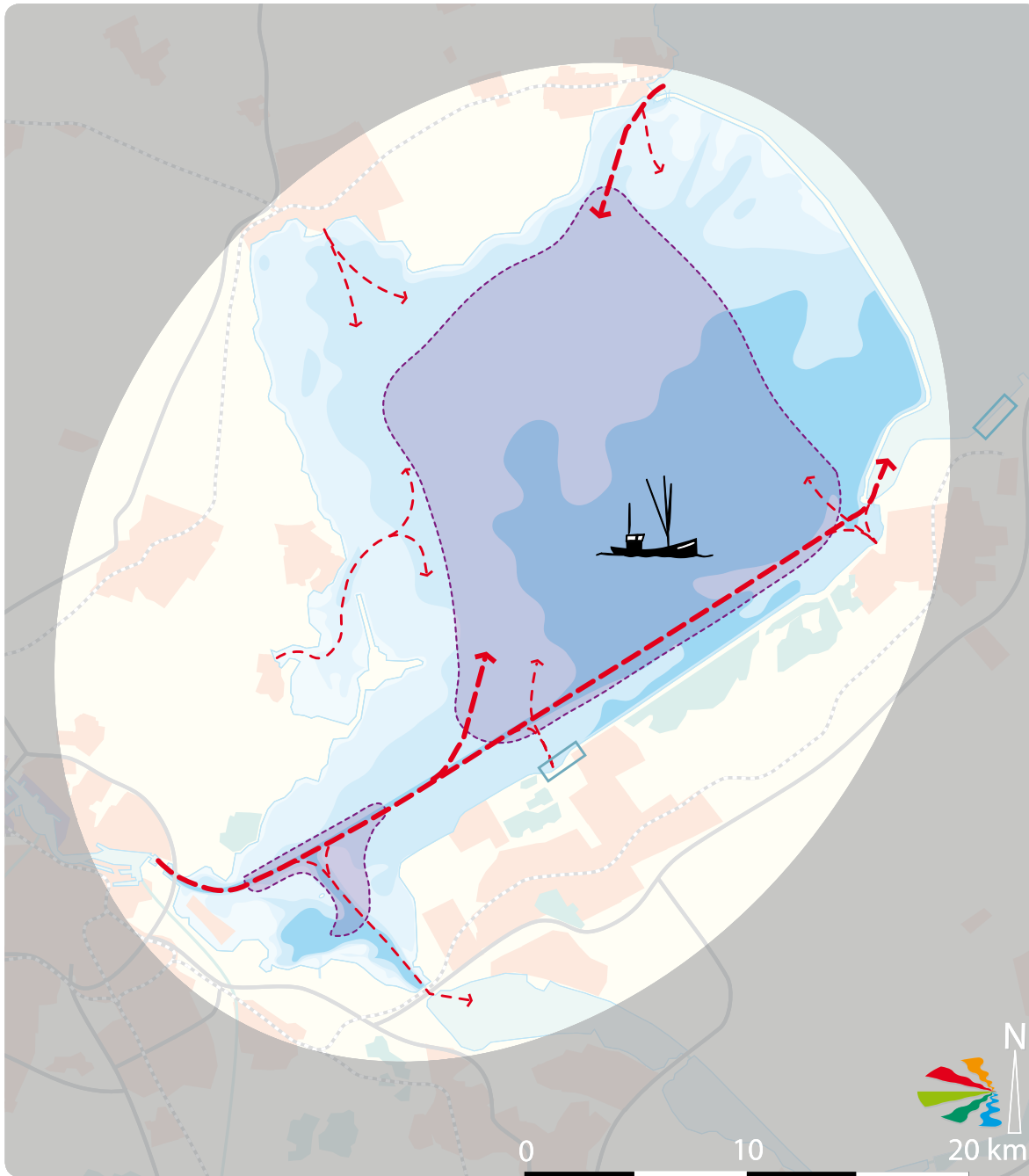
concentreren zich rond het stedelijke IJmeer, bijvoorbeeld bij Almere waar ruimte is voor een nieuw waterfront met horeca, cultuur, entertainment, lange stranden, jachthavens evenals woningen en kantoren. Bij IJburg is dit ook een mogelijkheid, zij het kleinschaliger en meer gericht op de wijkbewoners. De Noord-Hollandse kust vraagt om kleinschaliger recreatieve voorzieningen, passend bij het karakter van het gebied. Lelystad zoekt de kustlijn steeds meer op, met kansen voor ontwikkeling strandjes, woningen en een boulevard. Met het oermoeras voor de deur zijn hier kansen voor 'groene' recreatie.

### *Vaardoelen*

Het Markermeer-IJmeer biedt de recreatievaart veel mogelijkheden omdat er geen echte vaarroutes zijn. De watersporter kan alle kanten op, maar heeft een voorkeur voor de Noord-Hollandse kust. Met name aan de Flevolandse kust ontbreken aantrekkelijke vaardoelen. Enkele ecologische maatregelen kunnen fungeren als nieuw vaardoel.

### *Intensief gebruik*

De recreatievormen die gebruikmaken van wateroppervlakten zijn verdeeld in drie categorieën: de kleine watersport, de luidruchtige en snelle watersport (jetski, waterskiën en kitesurfen) en de zeilers op groot open water. Hiervoor wordt een zonering aangegeven. De durfsporten zijn geconcentreerd voor de kust van Muiderberg. De randen van het IJmeer zijn geschikt voor de kleine watersport. Het grote open water is voorbehouden aan de grotere plezierjachten en chartervaart.






## BOUWSTENEN ECONOMIE

### C.1 Visserij



Nu: afname door uitvoering regeling LNV  
Later: meer kansen naarmate ecosysteem  
robuuster wordt?

### C.2 Beroepsvaart

-  Hoofdvaarweg (type A, klasse IV-V)
-  Nevenvaarweg (type B, klasse III)
-  Uitbreiding haven (overslag)

### D. Zandwinning:

- kleinschalig
- grootschalig

 Buiten ondiepe gedeelten,  
in combinatie met slibberging



Overslag zand aan de Flevolandse kust

### 9.3 Bouwstenen economische activiteiten

In het om het Markermeer-IJmeer zijn een viertal economische gebruiksfuncties van belang: visserij, beroepsscheepvaart, zandwinning en het opwekken van windenergie.

#### Visserij

Er wordt professioneel gevist op het Markermeer-IJmeer, zij het in beperkte mate. Voor het hele IJsselmeergebied maakt het ministerie van LNV samen met de sector een visbeheerplan, met als doel een duurzame visstand. De beroepvisserij krijgt daardoor te maken met vangstbeperkende maatregelen. Er zal een wisselwerking zijn met de verbetering van de visstand dankzij inrichtingsmaatregelen van het toekomstbestendig ecologisch systeem, maar als afzonderlijke bouwsteen is een wijziging van dit visserijbeleid niet aan de orde.

#### Beroepsscheepvaart

De belangrijkste vaarroute is de lijn Amsterdam-Lelystad. Deze route is doorvaarbaar voor de zwaarste transportschepen die op het Markermeer terecht kunnen. Nevenvaarwegen voor kleinere schepen lopen onder meer naar Enkhuizen en Hoorn. Deze vaaroutes moeten behouden en op voldoende diepte

blijven. De gemeenten Enkhuizen en Hoorn hebben plannen voor respectievelijk een containerterminal en een roll-on-roll-offhaven. Een variabele is het al dan niet uitbreiden van de containeroverslag aan de Flevolandse kust.

#### Zandwinning

Zandwinning in het Markermeer is een economische activiteit die mogelijk benuttingsvoordelen biedt voor de ontwikkeling van het toekomstbestendig ecologisch systeem. Markermeezand is mogelijk interessanter dan Noordzeezand. Baggersaars houden de vaargeulen op diepte, kunnen slibputten aanleggen of andere grondwerkzaamheden uitvoeren. Zand en grond dat daarbij vrijkomt is te gebruiken voor maatregelen zoals het oermoeras of Lepelaarvooroever.

#### Windenergie

Plaatsing van windturbines voor het opwekken van windenergie volgt de nationale beleidskaders. Om de openheid van het gebied te behouden, zijn er geen windmolens toegestaan in het water of nabij de Houtribdijk. Voorwaarde voor de plaatsing van windturbines is dat deze zorgvuldig worden ingepast in het landschap, rekening houdend met de ecologie. De voorkeur gaat bijvoorbeeld uit naar aansluiting bij strakke dijken.







de dijk  
die gee  
en oee



K is zijn droom  
en begin kent  
en einde

## BIJLAGEN

- B1 SAMM plannen*
- B2 Recreatievisie*
- B3 Wensen uit de regio*

SAMM plannen	Doelen ontwikkelperspectief			
	klimaatbestendig	ecologisch robuust	hoogwaardig wonen, werken, ifra	hoogwaardige leefomgeving
Een Markerwaard is dat het waard		√	√	
Lely's Legaat tot leven		√	√	
Markermeer plus, verhelderd	√	√		(√)
Te kust en te keur (2007)				(√)
Samen meer IJsselmeer (2000)				(√)
De blauwe waterparel		√	(√)	√
Licht (2007)		√		√
Lelynatuur waterpark	√	√	(√)	√
Lely's water	√	√	√	√
Unfinishable Markermeer (2006)	√	√	√	√
IJ-en Markermeer (Markeroog 2007)		√	√	√
IJwerken (2007)		√	√	√
Markerpark		√	√	√
Markerring		√	√	√
Atelier IJmeer 2030 (2006)		(√)	√	√
Achtereovers		(√)	(√)	(√)
De waarde van water		√	√	√
Masterplan Almere Pampus			√	
Plannen en ideeën West-Friese gemeenten			√	
Big Bang			(√)	
	(√) = bescheiden invulling ontwikkelingsdoel √ = geeft invulling aan ontwikkelingsdoel √ = geeft bijzondere invulling aan ontwikkelingsdoel			

De inzendingen van gemeente Stede Broeck, de West-Friese gemeenten (WG9), Lelystad en Almere zijn tevens aan bod gekomen in de regiogesprekken (zie Bijlagen: Wensen uit de regio)  
 Bron: Deltares 2009

# Bijlage 1

## SAMM plannen

*In het SAMM loket kan een ieder als initiatiefnemer (particulier, ingenieursbureau, NGO, overheidsorgaan etc.) voorstellen indienen voor de nadere inrichting van het Markermeer-IJmeer, in kader van het ontwikkelingsperspectief. Doel is het verbreden van draagvlak voor TMIJ en het delen van informatie. Dit kan leiden tot een betere synergie in de planvorming .*

### *Het SAMM loket*

Sinds 2005 is er een samenwerkingsverband van Stichting Verantwoord Beheer IJsselmeer, Vereniging Vrienden van de Markerwaard, Kamers van Koophandel van Noordwest Holland, Gooi, Eem- en Flevoland en Genootschap Flevo. Dit samenwerkingsverband, kortweg SAMM genoemd, heeft eind mei 2008 zo'n 40 verschillende organisaties uitgenodigd voorstellen te doen voor nadere inrichting van Markermeer en IJmeer, in het kader van het Ontwikkelingsperspectief van TMIJ. Dit heeft geleid tot 24 verschillende voorstellen die zijn beoordeeld door een onafhankelijke commissie.

De tabel op de naastliggende pagina geeft het overzicht van alle ingezonden SAMM plannen. Voor de verschillende inzendingen is gekeken op welke voorkennis door nota's, eerdere plannen of prijsvragen zij zijn gebaseerd. De inzendingen zijn in de tabel gepositioneerd binnen deze 'gebeurtenissen in de tijd'. Tevens is in de tabel aangegeven aan welke ontwikkeldoelen van het Ontwikkelperspectief de inzendingen bijdragen. Op basis hiervan kan worden afgeleid in hoeverre er consensus is over het Ontwikkelingsperspectief.

### *SAMM plannen met inspiratie voor TMIJ*

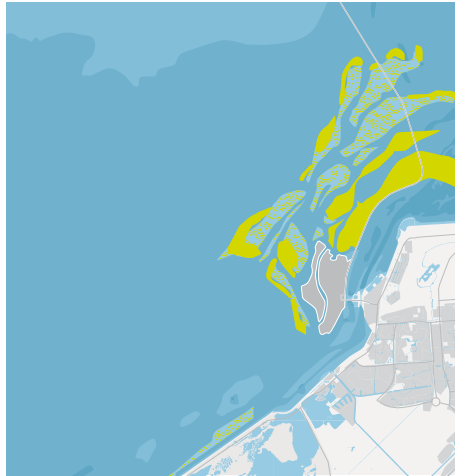
In het kader van de variantenstudie TMIJ wordt in deze Atlas een selectie van de SAMM inzendingen opgenomen. Deze selectie heeft plaatsgevonden op basis van het Deltares rapport 'Analyse van Plannen en ideeën voor Markermeer-IJmeer voor SAMM commissie (Deltares, 2009)' als het advies van de commissie zelf.

Voor de variantenstudie zijn de ideeën van belang die bijdragen aan de doelen van het Ontwikkelingsperspectief. Daarnaast zijn er elementen uit plannen die kunnen dienen als inspiratie voor ontwikkeling van gebruiksfuncties in het gebied. De selectie van plannen of fragmenten van plannen en ideeën ter inspiratie voor TMIJ worden hier in twee categorieën gepresenteerd:

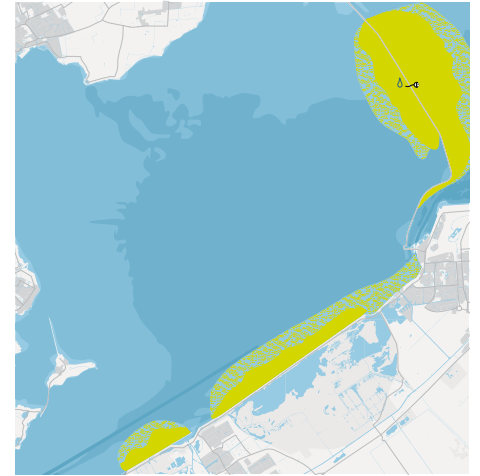
1. Grootschalig open water en natuurontwikkeling
2. Gebruik en ruimtelijke kwaliteit



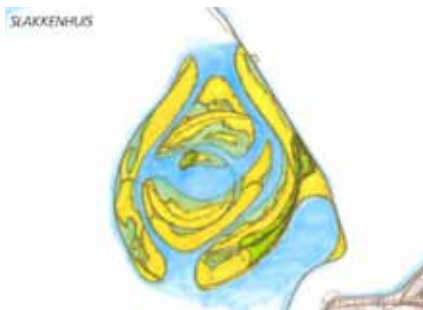
Lelynatuur, inzending de Groene Noordvleugelpartijen. Uitwerking van het Oermoeras in combinatie met recreatie.



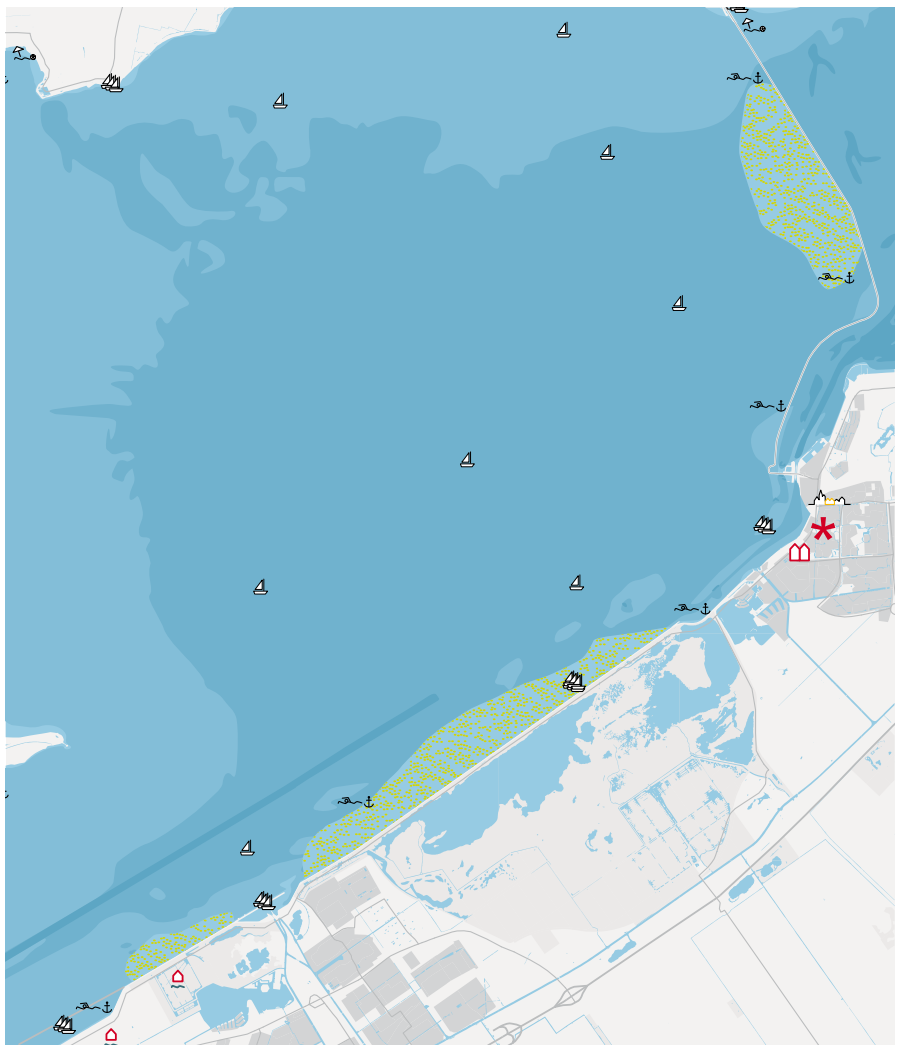
IJ-en Markermeer, West-8, Landwaterovergang, natuur (doorgaans begroeid) en verstedelijking.



De Blauwe Parel, Natuur en Milieu Flevoland. Landwaterovergang, natuur (doorgaans begroeid) en energiewinning uit water.



Oermoeras, Arcadis. Drie ideeën voor het oermoeras.



Samen meer IJsselmeer, Stichting waterrecreatie, Land -en °waterovergangen en natuur in combiantie met zwem- en ankerplaatsen.

## Grootschalig open water en natuurontwikkeling

### *Belang van het grootschalige open water*

Er is een hoge mate van consensus over de waarde van het Markermeer-IJmeer als grootschalig open water. De plannen doen recht aan de bestaande kernkwaliteiten van horizon, rust en ruimte, de internationaal erkende natuurwaarden die zijn gekoppeld aan het grootschalige open water én respecteren de cultuurhistorische waarden. Ook wordt het besef van de waarde van het gebied voor de kwaliteit van de leefbaarheid van de Noordvleugel breed gedeeld.

### *Benadering: Groen gaat vóór rood*

Breed gedeeld is het besef dat “groen voor rood” gaat: Eerst zijn investeren in natuur nodig en dan zijn buitendijkse ontwikkelingen als recreatie en eventuele stedelijke ontwikkelingen mogelijk.

### *Natuur: Brede consensus over noodzaak tot robuust ecologisch systeem*

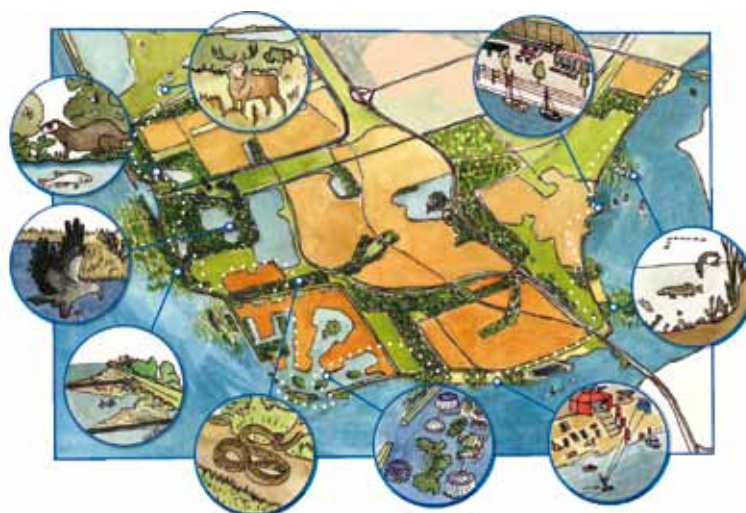
Brede consensus heerst omtrent de noodzaak tot ontwikkeling van een robuust ecosysteem dat veranderingen in klimaat of andere ruimtelijke druk kan opvangen. De invulling van het systeem verschilt van plan tot plan, maar vertoont altijd de centrale kenmerken die het TBES van TMIJ ook heeft:

- Grootschalige aanleg van wetlands, vooral als overgangsgedebieden tussen land en water, bij voorkeur ondersteund door seizoensgebonden peilbeheer.
- Het tot stand brengen van slibgradiënten door middel van luwtezones: geleidelijke overgangen van helder naar slibrijk water en zones met helder water langs de Noord-Hollandse kust.
- Versterking van verbindingen tussen binnendijkse gebieden en het open water.

In de plannen worden de accenten op de ecologische doelen wel verschillend gelegd. Voorbeelden hiervan zijn:

### *Wetlands*

Grootschalige wetlands-systemen worden vooral gelegen bij de Houtribdijk nabij Lelystad en voor de Lepelaarsplassen bij Almere. Bij de Houtribdijk wordt voortgeborduurd op het idee van het TBES om een groot, samenhangend moeras te vormen. Juist deze locatie geniet de voorkeur omdat hier door opwaaiing relatief hoge dynamiek heerst en een koppeling met het IJsselmeer mogelijk is. Slechts aan één zijde is bescherming nodig; dat werkt in belangrijke mate door in de kosten. De locatie bij de Lepelaarsplassen wordt gekozen om daar de schaal en samenhang te vergroten.

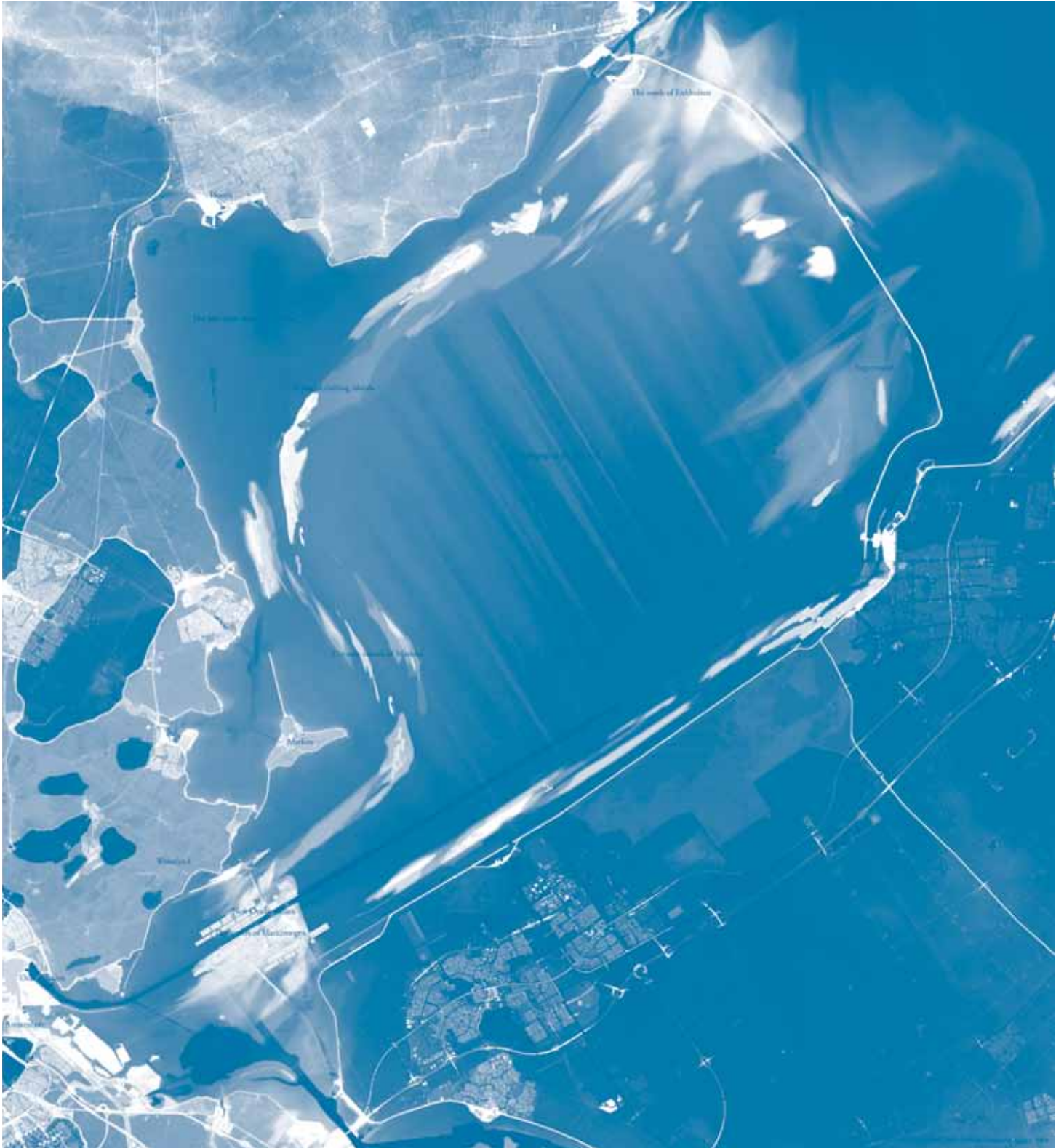


Natuurboulevard Almere



Natuurboulevard Almere





The shadow of the unfinished Works can be transformed into the new horizon for the future geography: a circular series of continuously shifting isles or "oogen". The dredging of the lake bed can be used for the formation of artificial islands, for the intensification of the streams, for clearing the waters, for allowing novel dynamic biotopes to form on the new shoals and marshes, to enable innovative human activities and settlements throughout the archipelago. The emphasis is on potential for revision, revaluation of values, extension and creative transformation to keep in step with 21st century processes.

*Unfinishable Markermeer, Palmesino*

### *Luwtezones*

Veel plannen kiezen voor de aanleg van luwtezones door middel van strekdammen, kaden, dijken en/of eilanden. Deze maatregelen zorgen ervoor dat de opwerveling van slib wordt verkleind door de wind te breken via het verkleinen van de strijk lengte. Ook wordt in veel plannen ingezet op (een combinatie met) slibgeulen en -putten. Het voor het Markermeer door Deltares ontwikkelde slibmodel laat zien dat niet elke vorm en locatie even effectief.

### *Binnendijks/buitendijks versterken*

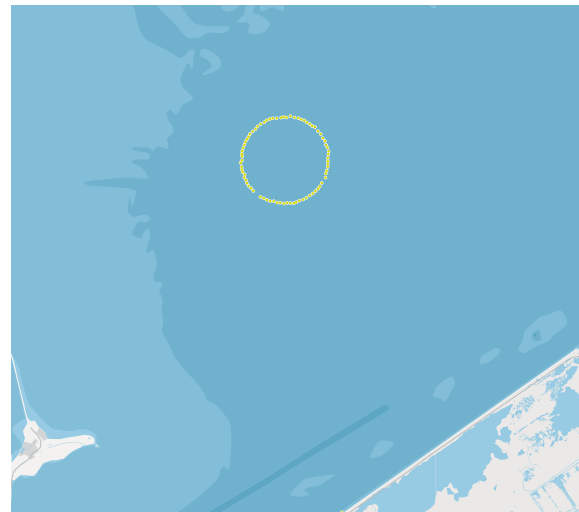
Verschillende plannen beogen de samenhang tussen de binnendijkse gebieden met aan te leggen wetlands in het Markermeer-IJmeer te versterken, door binnendijkse gebieden te vernatten en door verbindingen te versterken. In het zogenaamde achteroeverconcept is vernatting van het binnendijkse land gekoppeld aan multifunctionele benutting van water voor berging, natuur, recreatie, wonen en werken. In andere plannen wordt vernat om de natuurwaarden te versterken. Dit biedt vooral interessante perspectieven voor de omgeving IJmeer.



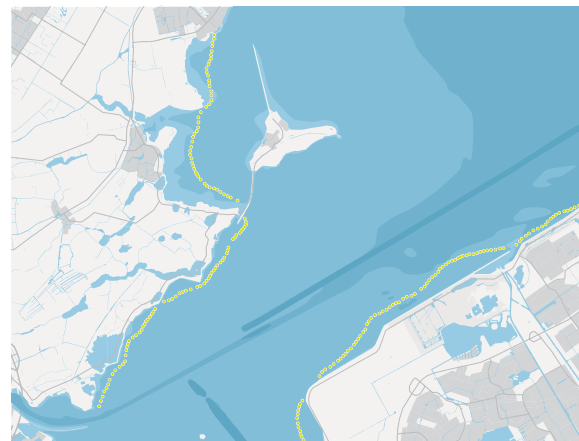
*Inspiratiebron drijvende eilanden  
Islas de los Uros, Lago Titikaka, Puno, Peru*



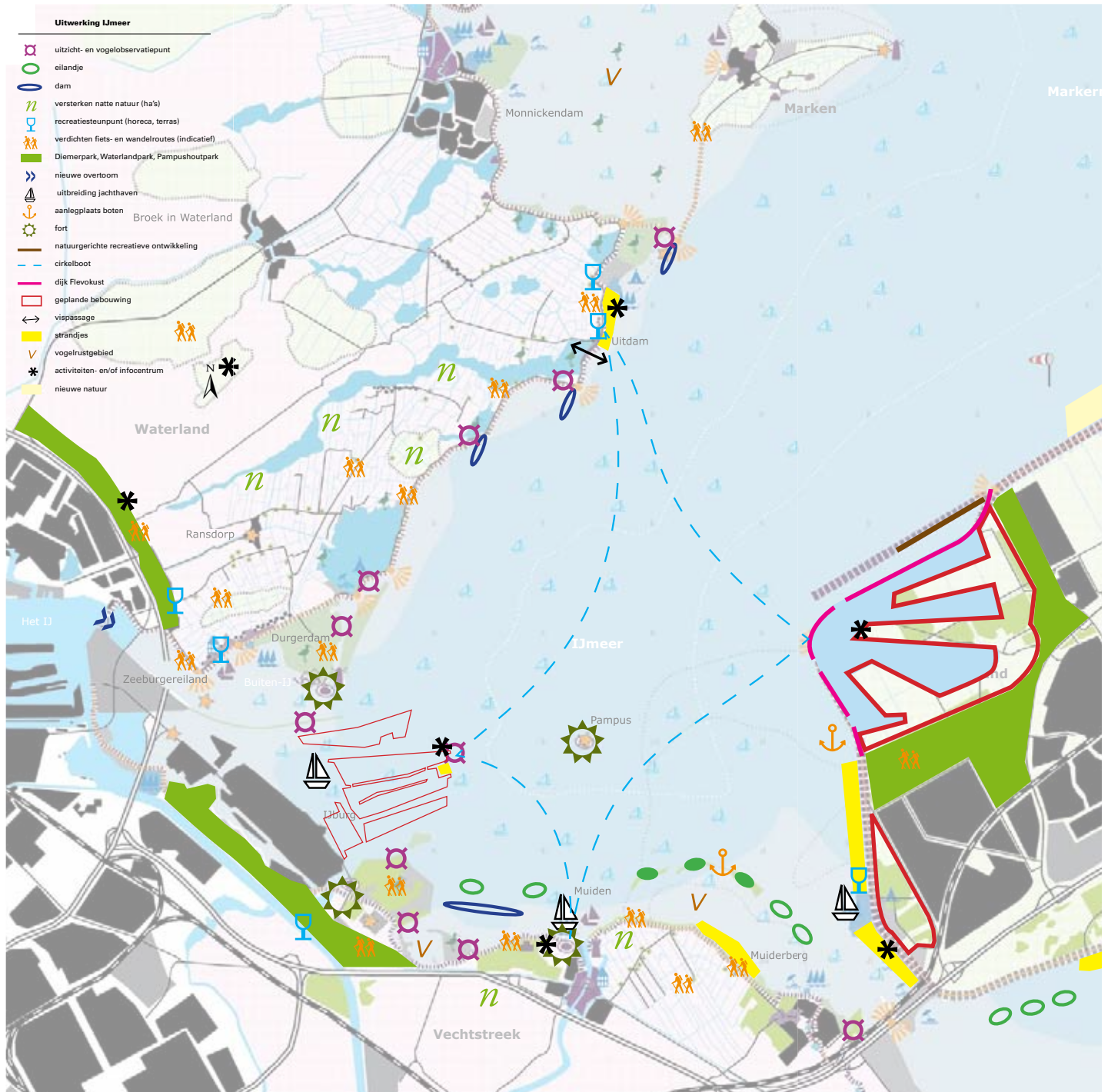
*Land - en waterovergangen. IJ- en Markermeer, West-8.*



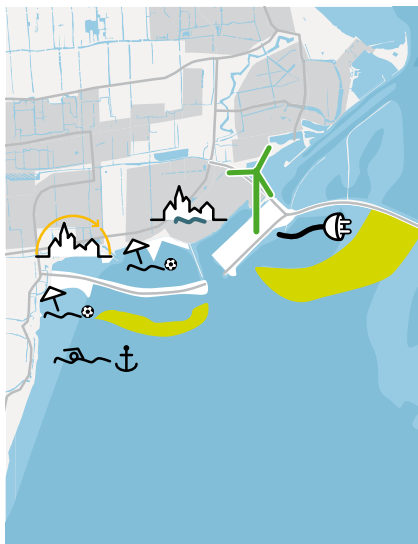
*Drijvende eilanden, M. van Hoorn.*



*Drijvende eilanden, M. van Hoorn.*

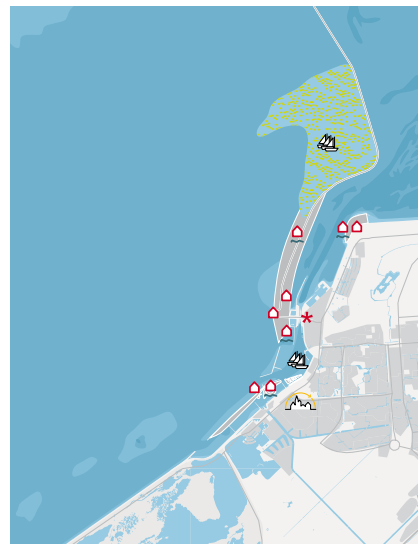


Lelynatuur en waterpark: Nationaal park IJmeer (de Groene Noordvleugelpartijen)



De aanleg van een nieuwe dam met doorgaande weg (N23), brug doorvaarbaar voor scheepvaart, golfbreker en landaanwinning. Zwem- en ankerplaatsen, ligplaats voor recreatieschepen en een recreatiezone. Revitaliseren en vernieuwen waterfront. Natuur en windenergie.

(Gemeente Stede Broec. Zie ook bijlage 2, wensen uit de regio)



Landaanwinning met bebouwing, waterwonen en bijzondere attractie. Vooroever als wetland/landwaterovergang met ligplaatsen voor boten.

(Gemeente Lelystad. Zie ook bijlage 2, wensen uit de regio)

## Gebruik en ruimtelijke kwaliteit

### *Ruimtelijke kwaliteit: behoud of vernieuwing? Of kan het beide?*

Veel SAMM plannen houden rekening met de historische gelaagdheid en bestaande kernkwaliteiten van het gebied. Landschap en kernwaarden blijven herkenbaar. Zo wordt de monumentale waarde van dijklichamen in een aantal plannen benadrukt. De manier waarop hiermee wordt omgegaan varieert in de plannen van zeer behoudend tot zeer vernieuwend. Deze discussie spitst zich toe tussen de regio Waterland en (buitendijkse) ontwikkelingen bij Almere. Vanuit Waterland worden de ontwikkelingen als een aantasting van de openheid (en daarmee de ruimtelijke kwaliteit) ervaren.

### *Gebruik: Recreatie vraagt om aandacht*

Weinig plannen gaan uitgebreid in op recreatie. Algemeen geldt dat zowel oeverrecreatie, als waterrecreatie vroegtijdig kunnen worden ontwikkeld. Voorstellen voor een zonering bieden kansen voor natuur en recreatief (mede)gebruik.

### *Gebruik: Buitendijkse stedelijke ontwikkeling noodzaak wordt betwist*

Buitendijkse stedelijke ontwikkeling is een principekeus. Sommige partijen wijzen dit af om de huidige kernkwaliteiten en natuurwaarde te behouden. Er wordt gewezen op alternatieve woningbouwlocaties. Anderen zetten in op buitendijkse stedelijke ontwikkeling bij Almere, in combinatie met het ontwikkelen van infrastructuur om daar mee een grote impuls te kunnen geven aan het vergroten van de diversiteit van wonen in Almere en de kwaliteit van de Noordvleugel. Er zijn verschillende verstedelijkingsmodellen in omloop; ze leiden tot verschillende kwaliteiten op verschillende plekken.

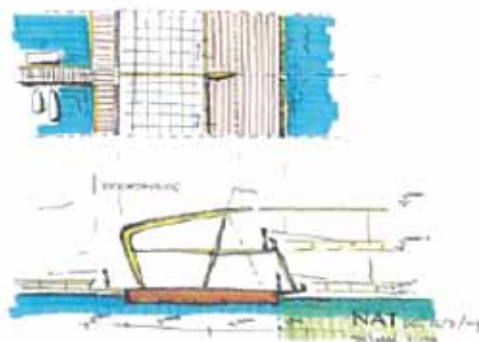
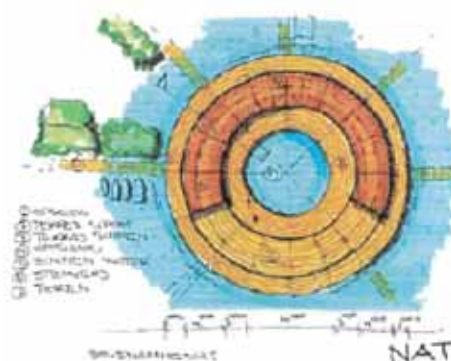
### *Gebruik: Verbindingen*

Een aantal plannen komt met een nieuwe verbinding van Almere met de Randstad. Er zijn twee varianten. De ene loopt noord-zuid door het IJmeer en verbindt Schiphol-Amsterdam-Almere en Lelystad, de andere ligt in het verlengde van de N30 en loopt oost-west via Almere(Buiten) naar Purmerend. Bij de IJmeerverbinding lijkt de voorkeur sterk uit te gaan naar een ondergrondse verbinding, uit oogpunt van behoud van openheid van dit meer. Bij de verlengde N30 wordt ook uitgegaan van zoveel mogelijk behoud van openheid, maar wordt om praktische redenen gekozen voor een combinatie van bruggen, dijken en tunnels.

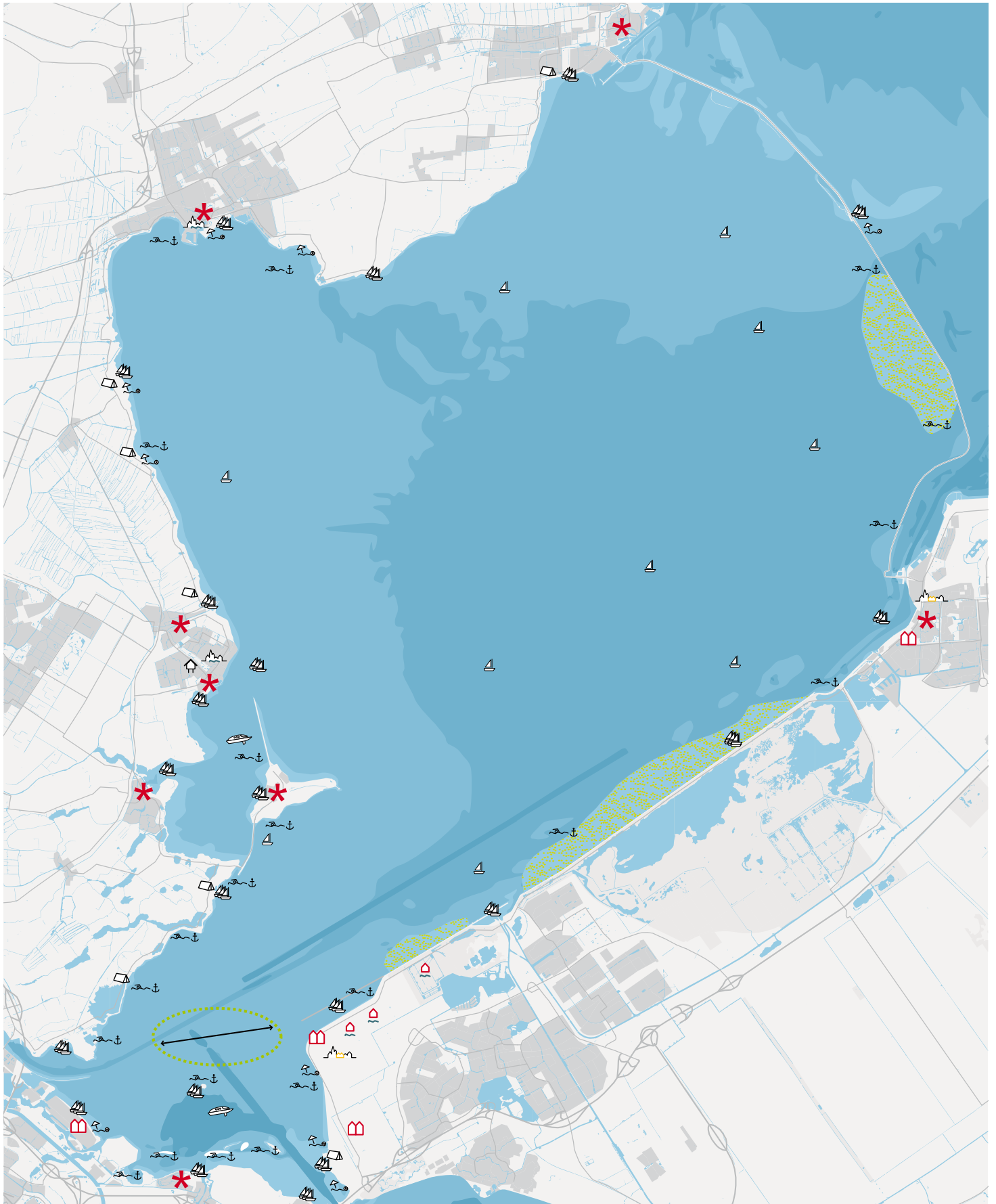
Door diverse plannenmakers wordt gewezen op de mogelijkheid en de wens tot verbetering van de bestaande verbinding van Noord-Holland en Flevoland via de Houtribdijk, door middel van verbetering van de aansluitingen van de N23 aan de Noord-Hollandse en Flevolandse kant en een verdubbeling van de

rijbanen op de Houtribdijk.

In tal van plannen worden ook fast ferry's ingezet om de ontsluiting tussen Almere en Amsterdam te verbeteren.



Inspiratie bezoekerscentrum 'Drijfburg'



<b>recreatie</b>	<b>bebouwing</b>	<b>ruimtelijke kwaliteit</b>	<b>bodemgebruik</b>
zwem- en ankerplaats	bebouwing tot 15 m	handhaven bestaande situatie	landaanwinning
ligplaats boten	bebouwing boven 15 m	revitaliseren oude waterfronten (behoud door ontwikkeling)	land-water overgangen (moeras en/of slijkplaten en/of ondieptes)
recreatiezone	waterwonen	vernieuwen van de situatie	natuur (doorgaans begroeid)
campingplaats, recreatiewoningen	gebieden met minder dan 10 woningen/hectare	benutten kansen nieuwe centra	verstedelijking
bijzondere attracties	gebieden met meer dan 10 woningen/hectare	open ruimte	

Samen meer IJsselmeer, Stichting waterrecreatie, SAMM inzending 06.  
 Spreiding van verschillende vormen van recreatie rond het Markermeer-IJmeer

## Conclusies

Belangrijkste conclusies in het advies van Deltares zijn de volgende consensus en discussiepunten.

Consensus over:

- Behoud de openheid en stilte van het IJmeer/Markermeer
- Natuurversterking is nodig, door middel van wetlands, luwte-zones, in diverse vormen en diverse plekken.
- Groen gaat vóór rood in gebiedsontwikkeling (of groen gaat met rood voorbeelden)
- Woningbouwopgave Almere is een gegeven. IJmeer verbinding naar west dan wel zuid, door water en liefst onder water aangelegd.
- Bestaande verbinding Noord-Holland en Flevoland versterken zonder de openheid van het gebied aan te tasten.

De punten van discussie of meningsverschillen gaan over:

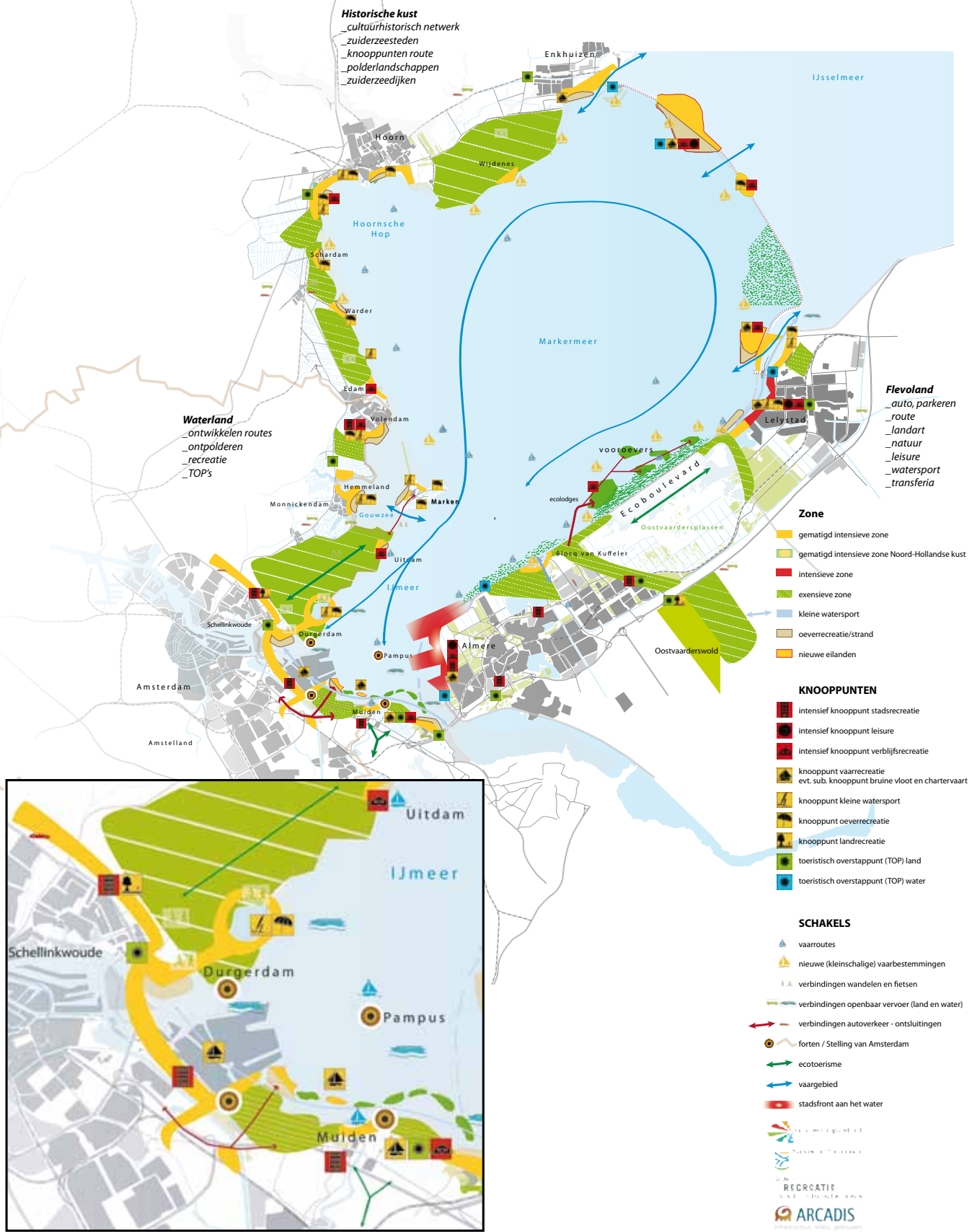
- Ruimtelijke kwaliteit: Het belang van een open horizon, en vooral de rol die 'land marks' hierin kunnen hebben: verstoren ze de ervaring van openheid of benadrukken ze deze juist?
- Gebruik: buitendijkse stedelijke ontwikkeling wordt betwist. Is er noodzaak tot, en zo ja plaats voor buitendijkse stedelijke ontwikkeling aan de zuidwestkant van Almere?



*Impressie (Bron: inzending Lelystad)*

# Ontwikkelingsbeeld Recreatie & Toerisme 2030

## Voorkeursalternatief Markermeer - IJmeer



## Bijlage 2

# Recreatievisie

*In 2009 is samen met belangenorganisaties en gebiedspartijen een recreatiestudie uitgevoerd, met als eindresultaat het Ontwikkelingsbeeld Recreatie & Toerisme 2030 (TMIJ, 2009). De uitkomsten van de recreatiestudie zijn beschreven in hoofdstuk 7.4 en vertaald naar bouwstenen in hoofdstuk 9.2 van deze Atlas.*

Het Ontwikkelingsbeeld is gebaseerd op gebiedsgegevens, een marktanalyse en bijeenkomsten met belangenorganisaties en gebiedspartijen. De marktanalyse heeft inzicht gegeven in de belangrijke kansen en bedreigingen voor recreatie in het Markermeer-IJmeer. Hieruit is bijvoorbeeld naar voren gekomen dat er vooral aan de Noord-Hollandse kust een tekort is aan wandel- en fietspaden. De uitkomsten van de studie zijn getoetst met behulp van gesprekken en grote werkconferenties met verschillende actoren, zoals belangenorganisaties voor watersport en -recreatie, overheden en natuurbeheerders.

Gedurende het proces zijn twee ontwikkelscenario's uitgewerkt: het scenario land – rand – oever en het scenario water(p)leisure. In de vervolgfase is op basis van deze scenario's een voorkeurscenario samengesteld, met behulp van een brede klankbordgroep.

De voorkeur van Noord-Holland gaat uit naar het scenario land – rand – oever. Deze keuze is gebaseerd op de karakteristieken van het gebied: cultuurhistorie en openheid. Er is vooral behoefte aan kleinschalige, kwalitatieve recreatiefaciliteiten.

Ook het IJmeergebied kiest voor het scenario land - rand - oever, waar nieuwe natuurlijke en meer recreatieve eilanden elkaar af kunnen wisselen. Het IJmeer maakt deel uit van het Metropolitane Landschap rondom Amsterdam en Almere en is daardoor intensiever in gebruik dan het Markermeer. Overbelasting van het gebied vormt daarbij wel een risico, er moet een balans worden gezocht tussen de wens om inkomend toerisme te stimuleren en de behoeftes van de eigen bevolking.

Bij Flevoland en de Houtribdijk past het scenario water(p)leisure. In dit scenario is ruimte voor het creëren van meer trekpleisters, van een vrij intensieve 'leisure'-zone bij Almere via een extensieve eco-boulevard bij de Oostvaardersplassen tot wederom intensiever gebruik bij Lelystad.





## Bijlage 3

# Wensen uit de regio

*Het Markermeer-IJmeer en het gebied daaromheen zijn in gebruik door vele verschillende functies. Vooral in het zuiden van het gebied is de ruimtelijke druk groot. Er is een grote vraag naar ruimte, er zijn veel verschillende belangen en er zitten veel partijen om de tafel. Om spanning tussen de diverse belangen te voorkomen en om aantrekkelijke functiecombinaties te ontwikkelen is integrale gebiedsontwikkeling een vereiste. Samenwerking met de regionale partijen is daarbij van groot belang.*

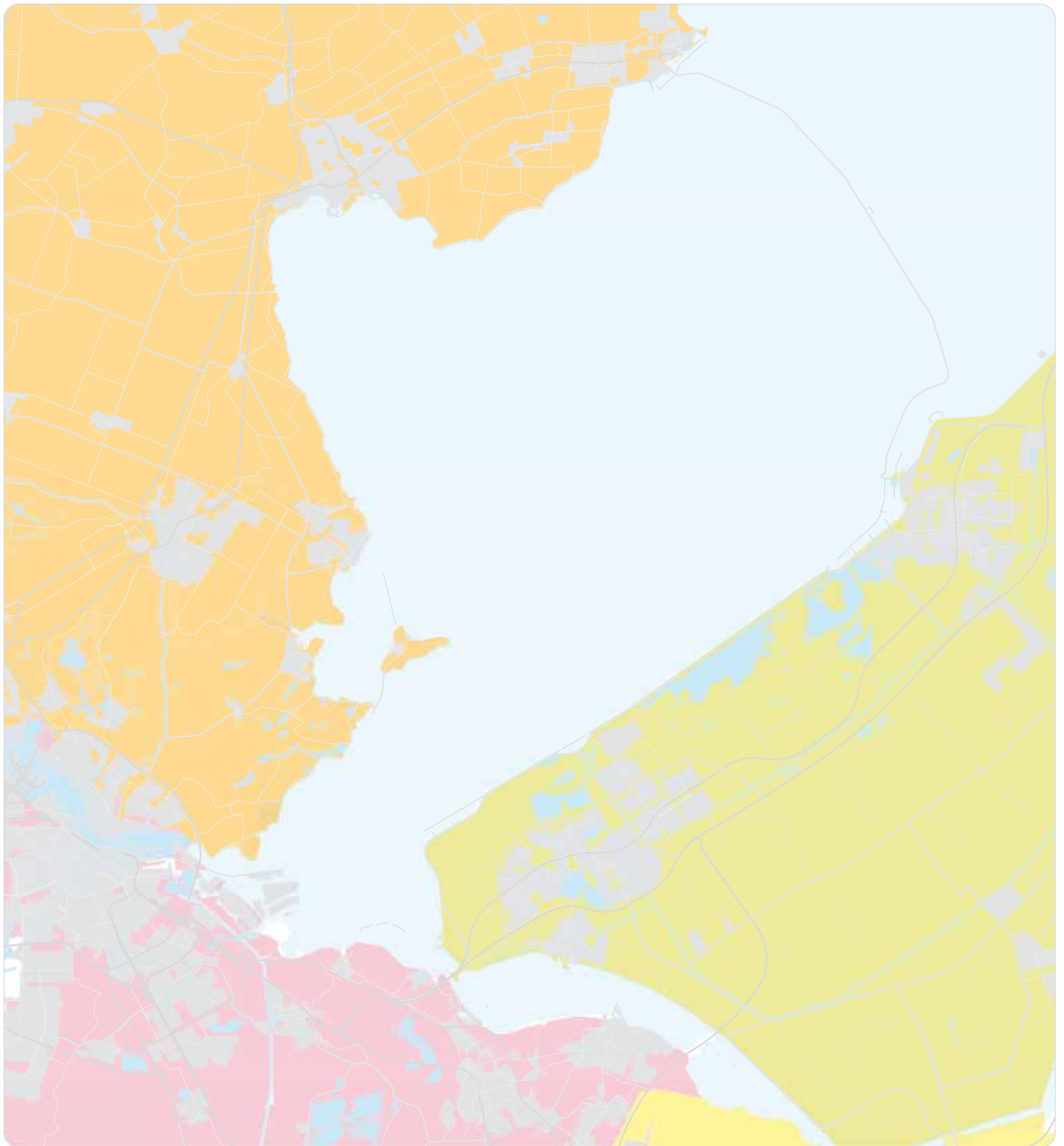
Tot in 2006 was het Markermeer gereserveerd voor de aanleg van de Markerwaard. Hierdoor zat het gebied tot die tijd min of meer op slot voor andere ruimtelijke ontwikkelingen. Op dit moment zorgt soms ook de natuurwetgeving voor een beperking van de mogelijkheden. Vaak hebben gemeenten en andere belanghebbenden echter wel wensen voor het gebied, zoals uitbreiding van de recreatieve mogelijkheden of verbetering van de infrastructuur. Deze wensen en aandachtspunten zijn met de gemeenten besproken tijdens verkennende gesprekken op ambtelijk niveau.

De uitkomsten van de gesprekken met vertegenwoordigers van de gemeenten staan beschreven in dit hoofdstuk. Soms zijn dit vergevorderde plannen, soms ook prille ideeën. De beschreven wensen en aandachtspunten hebben dan ook geen formele status en zijn niet bindend voor toekomstig beleid.

### Bestuurlijke grenzen

Bestuurlijk gezien bestaat het Markermeer-IJmeer uit een lappendeken van provincies, gemeenten, waterschappen en samenwerkingsverbanden. Vooral de begrenzing van de waterschappen is opvallend: zoals alle waterschappen langs de kust, liggen de grenzen van Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier en van Hoogheemraadschap Amstel, Gooi en Vecht op de grens van land en water. Het Waterschap Zuiderzeeland heeft echter een begrenzing die tot ver in het Markermeer-IJmeer doorloopt: tot daar was de Markerwaard gepland. Ook de provinciegrens volgt deze lijn.

Er grenzen 13 gemeenten aan het Markermeer-IJmeer: Enkhuizen, Stede Broec, Drechterland, Hoorn, Koggenland (samenwerkingsverband West-Friese gemeenten), Zeevang, Edam-Volendam, Waterland (Intergemeentelijk Samenwerkingsorgaan Waterland), Amsterdam, Diemen, Muiden, Almere en Lelystad. Alleen Almere en Lelystad behoren tot de Provincie Flevoland, de overige gemeentes liggen in Noord-Holland.



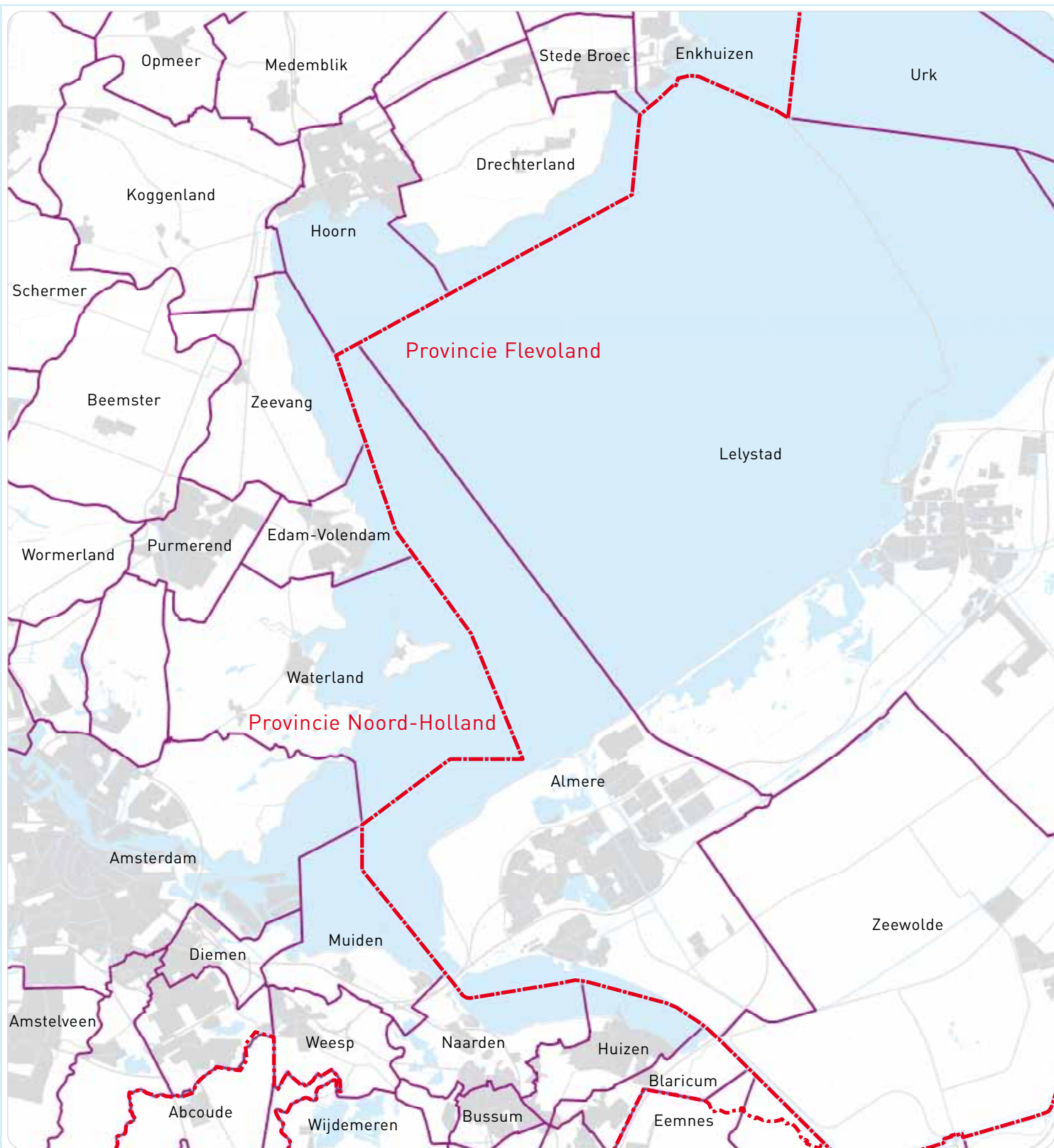
### Beheergebieden Waterschappen

0 5 km

#### Legenda

- Beheergebied Waterschap Zuiderzeeland
- Beheergebied Waterschap Waterland
- Beheergebied Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier
- Beheergebied Waterschap Vallei en Eem
- Beheergebied Rijkswaterstaat

Bron: Waterschap Zuiderzeeland, Waterschap Waterland en Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 2009



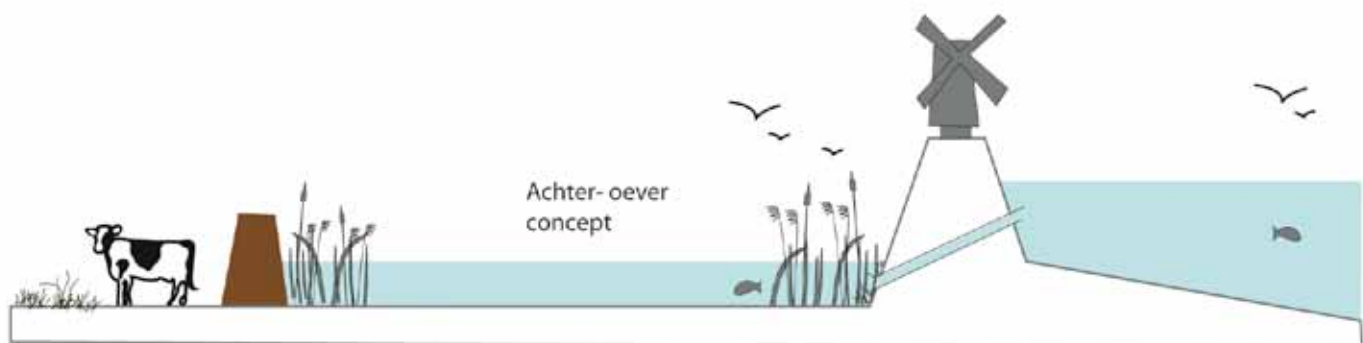
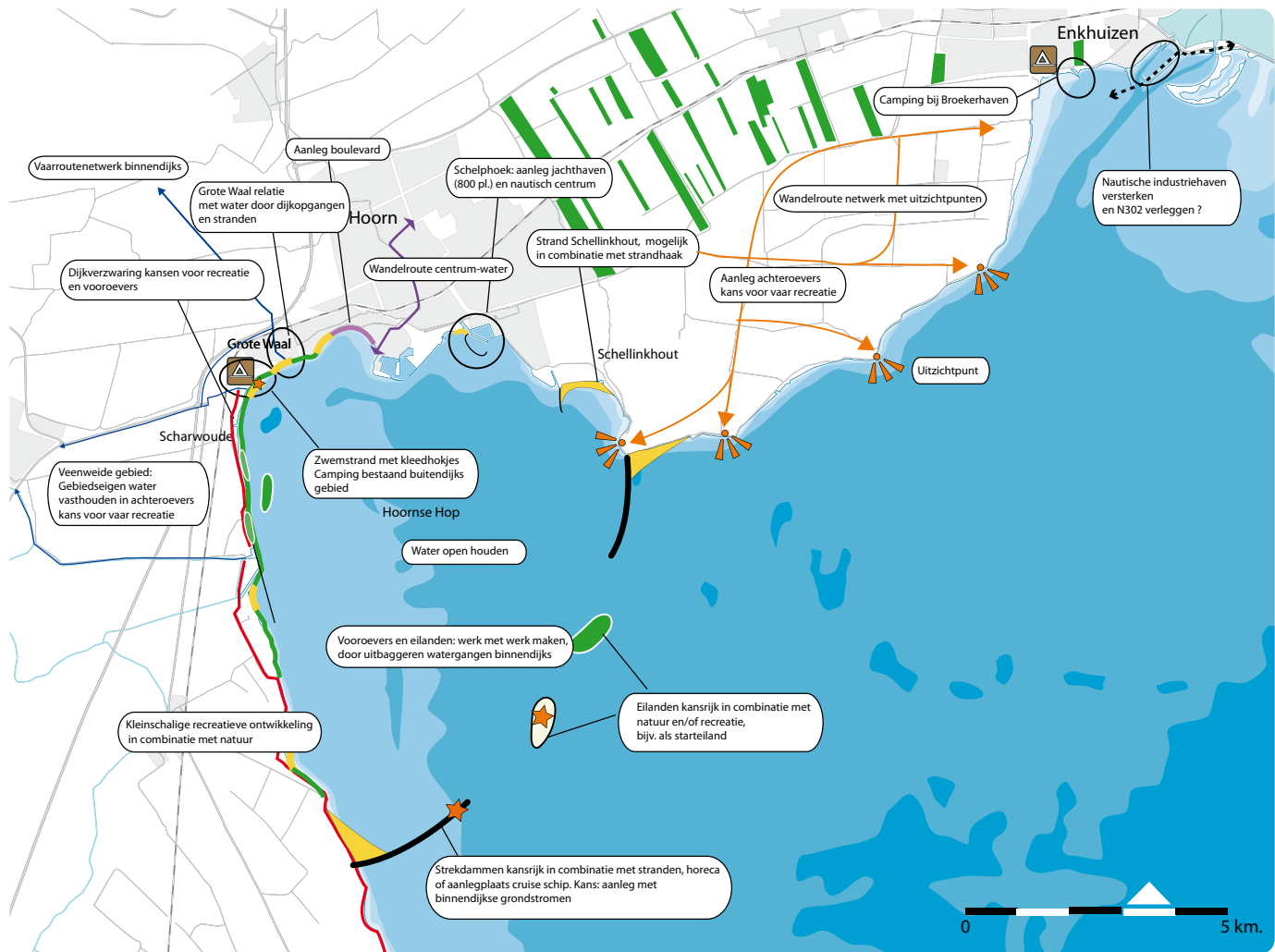
### Bestuurlijke grenzen

Legenda

- - - Provinciegrens
- Gemeentegrens

Bron: Provincie Flevoland en Provincie Noord-Holland, 2009





Bron: gesprekken 8 en 22 januari 2009

## Westfrieze gemeenten

Op 8 en 22 januari 2009 heeft TMIJ gesproken met vertegenwoordigers van de Westfrieze gemeenten. Op basis hiervan zijn per gemeente de volgende ruimtelijke wensen en aandachtspunten geformuleerd.

### Enkhuizen

De gemeente Enkhuizen wil graag haar natte bedrijventerrein vergroten, inclusief de aanleg van een terminal voor containeroverslag. In het oorspronkelijke plan beslaat dit nieuwe bedrijventerrein ca. 15 ha.

Enkhuizen en Stede Broec hebben samen aangegeven dat ze een verbeterde aansluiting van de Houtribdijk op het wegennet (Westfriisaweg) wensen. Daarnaast is het mogelijk dat het verkeer over de Houtribdijk in de toekomst verder toeneemt, vooral als er grootschalige ontwikkelingen plaatsvinden rondom Lelystad. Gemeente Enkhuizen geeft aan dat het kansen biedt om in breder perspectief te kijken naar de functie van de Houtribdijk, er is meer mogelijk dan alleen een wegverbinding. Denk bijvoorbeeld aan een spoorbaan of zelfs energie-opwekking (plan Lieveense, 2007).

### Stede Broec

Bij Broekerhaven bevindt zich een camping. De gemeente Stede Broec wil de camping graag uitbreiden. Daarnaast biedt de binnenhaven, De Kolk genoemd, een aanknopingspunt voor recreatieve ontwikkeling. Er is onder meer een historisch en recreatief waardevolle verhaal aanwezig, een apparaat om het niveauverschil tussen binnen- en buitenwater te overbruggen. Het haventje is echter aan het verzanden. Slimme maatregelen om dit te verminderen zijn wenselijk.

### Drechterland

De gemeente geeft de voorkeur aan kleinschalige recreatieve ontwikkeling, om het groene karakter van de regio zoveel mogelijk te behouden. Zo zijn er ideeën om binnendijks water te ontwikkelen, bijvoorbeeld door de verbreding van waterwegen of door de ontwikkeling van een groen-blaauwe scheg. Om de binnendijkse watergangen te verbreden, dient er wel een bestemming te zijn voor de vrijgekomen grond. Scheggen zijn groene zones of uitlopers tussen agrarisch gebied of bebouwing. Het Landschapsplan West-Friesland (deeluitwerking HESgebied) beschrijft een voorstel voor een groene scheg in Drechterland-West: een noord-zuid verbinding met een oppervlakte van zo'n 20-40 hectare die ruimte moet bieden aan recreatie, natuur en waterberging. Dit kan aanknopingspunten bieden in de relatie met natuurontwikkeling van het Hoornse Hop. Ook een wandelroutenetwerk met uitkijkpunten over het meer is mogelijk. Daarnaast is er in de regio behoefte aan meer stranden, bijvoorbeeld bij Schellinkhout. Door de sterke stroming van

het water is hier echter geen strand mogelijk. Misschien biedt de aanleg van een luwtedam een oplossing. De vluchthaven van Wijdenes slibt dicht en om de haven te handhaven is baggeren noodzakelijk. De haven is dus gebaat bij maatregelen die de sedimentatie verminderen.

### Hoorn

De gemeente Hoorn ontwikkelt aan de Schelphoek een nieuwe jachthaven met circa 800 ligplaatsen en een nautisch centrum. De nieuwe jachthaven komt tussen het recreatiegebied Schellinkhouderdijk en de werkhaven Schelphoek. De opening van de jachthaven is gepland in 2010. Een uitbreiding van het wandelnetwerk, vanuit de binnenstad naar het water via een boulevard over een strekdam, zou een verrijking kunnen zijn. Daarnaast zou de relatie tussen de wijk Grote Waal en het Markermeer versterkt kunnen worden, zodat de wijk met het gezicht naar het water is gekeerd. Hoorn zoekt naar een plek voor grote cruisevaart, maar daarvoor is dieper water nodig dan in de huidige situatie.

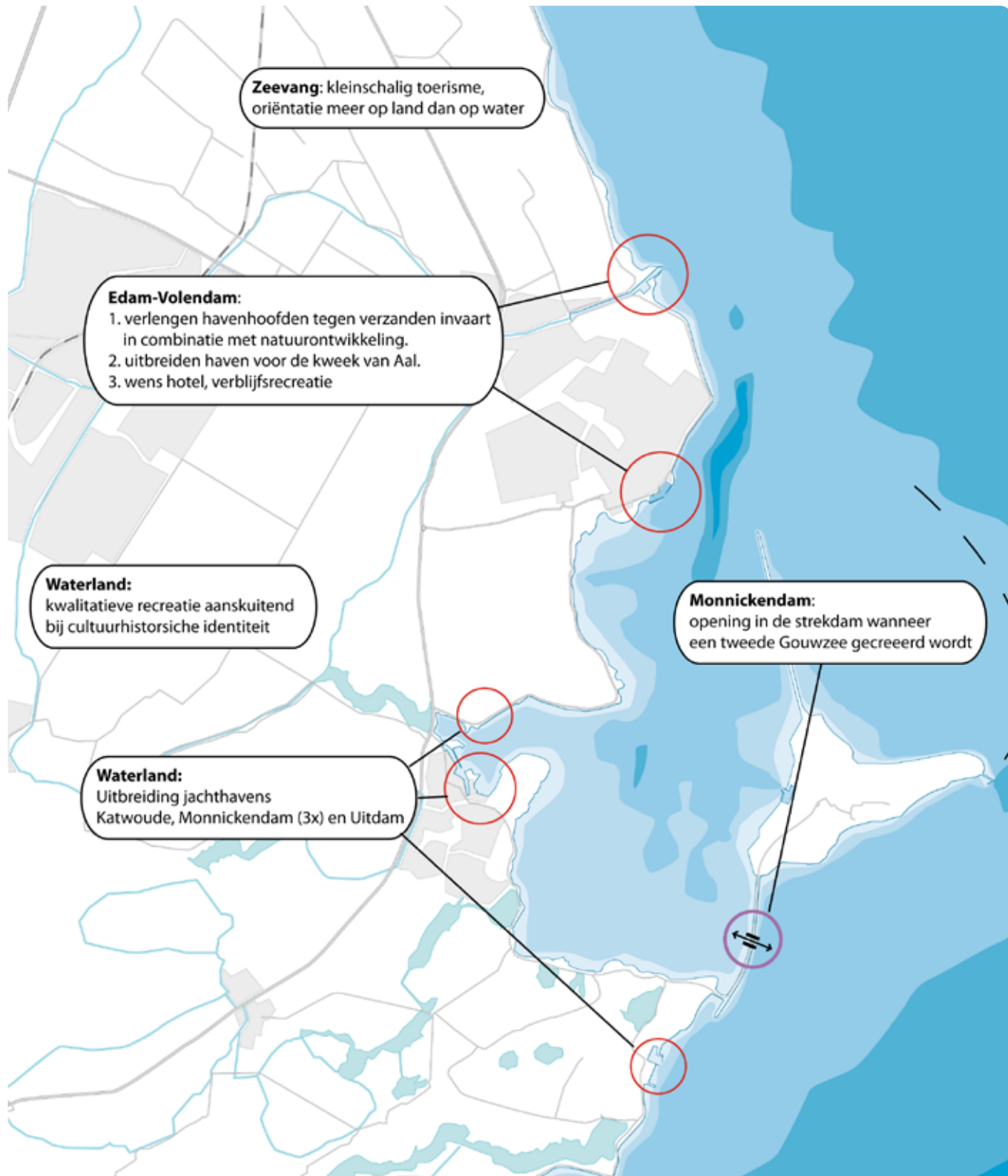
In Hoorn is grote behoefte aan ruimte voor recreatie, met name aan de westkant. Voor de gemeente is het daarom belangrijk dat maatregelen in het kader van veiligheid (dijkversterkingen) of ecologie mogelijkheden bieden om tegemoet te komen aan de recreatieve wensen. Zo zouden dijkverzwaringen rondom Hoorn gekoppeld kunnen worden aan de ontwikkeling van vooroevers en een nieuw groot strand. Op dit moment heeft Hoorn vooral harde oevers en dat vormt een grote belemmering voor recreatief gebruik.

De gemeente Hoorn heeft aangegeven dat dammen of eilanden in het Hoornse Hop mogelijk zijn, mits er een open waterfront blijft. Eilanden op enige afstand van Hoorn en die niet ver boven het water uitsteken hoeven dat niet te belemmeren. Vergelijk bijvoorbeeld het eiland De Kreupel in het IJsselmeer. Daarnaast zouden oude strekdammen, zoals te zien op historische kaarten van Hoorn, een rol kunnen krijgen bij het creëren van luwte in het Hoornse Hop.

### Koggenland

Bij het oude vissersdorpje Scharwoude kan 's zomers gezwommen worden in het Markermeer. Een verbetering van het zwemstrand met kleedhokjes en camping op het huidige buitendijkse gebied is wenselijk.

Voor veenweidegebieden is het vasthouden van gebiedseigen water belangrijk om afbraak van het veen tegen te gaan. Dit kan bijvoorbeeld in de vorm van achteroevers. Vanuit het 'binnenland' (onder meer de gemeente Opmeer) bestaat de wens om een binnendijks vaarroutenetwerk aan te leggen, met aansluitingen tussen de binnenwateren en het Markermeer.



Waterlandse kust Bron: gesprek 21 januari 2009

## Waterlandse kust

Op 21 januari 2009 heeft TMIJ gesproken met vertegenwoordigers van de gemeente Waterland en op 3 februari 2009 met de gemeenten Zeevang en Edam-Volendam en het Intergemeentelijk Samenwerkingsorgaan Waterland. Op basis hiervan zijn de volgende ruimtelijke wensen en aandachtspunten geformuleerd.

### *Zeevang*

De gemeente Zeevang wenst alleen kleinschalig toerisme op land en aan het water. Zeevang is land-georiënteerd en ontwikkelt zich daardoor slechts in beperkte mate naar het water. Nabij Etersheim voert de RACM op dit moment onderzoek uit naar een verdronken dorp. Wellicht biedt dit aanknopingspunten voor kleinschalige recreatie. In principe staat Zeevang neutraal tegenover de TBES-maatregelen, mits er geen negatieve effecten optreden. Zeevang wil niet moeten compenseren voor Almere.

### *Edam-Volendam*

Edam-Volendam doet in samenwerking met Rijkswaterstaat onderzoek naar het verlengen van de havenhoofden, in verband met het verzanden van de invaart. Mogelijk biedt dit kansen voor combinatie met natuur. Daarnaast wil de haven uitbreiden voor de kweek van aal. Wat betreft recreatie is er geen wens voor extra ligplaatsen, maar mogelijk wel voor een hotel (verblijfsrecreatie). De wensen zijn ook geuit in de recreatiestudie.

Cultuurhistorie is in deze regio zeer belangrijk, inclusief het behoud van de visserij. Het is wat dat betreft een kwetsbaar gebied. De gemeente vindt het belangrijk dat daar rekening mee wordt gehouden. Daarnaast wil Edam-Volendam niet moeten compenseren voor Almere.

### *Waterland*

De kust van Waterland is cultuurhistorisch gezien zeer waardevol. Waterland zet daarom met name in op kwalitatieve recreatie, die aansluit bij de identiteit. Daarnaast heeft Waterland diverse plannen voor uitbreiding van een aantal jachthavens, namelijk Zeilhoek in Katwoude, Jachthaven Uitdam en drie jachthavens in Monnickendam.

De gemeente Waterland zou mee kunnen gaan in de aanleg van een nieuwe strekdam om daarmee een 'tweede Gouwzee' te creëren, mits er een opening komt in de strekdam naar Marken. Monnickendam heeft maar liefst vier jachthavens en hoort daarmee tot de grootste jachthavens van Europa. Er komen echter slechts weinig passanten omdat schepen door de strekdam moet omvaren. Een opening in de dam zou dit probleem oplossen. Hier zijn al diverse plannen voor gemaakt, die onder meer door de kosten niet zijn gerealiseerd.

Aandachtspunt is dat er bij eventuele dijkversterkingen geen aantasting optreedt van het cultuurhistorische landschap. De gemeente Waterland is tegenstander van buitendijkse woningbouw bij Almere. De gemeentegrens van Waterland strekt zich op een punt bijna uit tot aan de Flevolande kust, waar ook woningen zijn gepland.





## Amsterdam

In januari 2009 heeft TMIJ diverse gesprekken gevoerd met de gemeente Amsterdam. De gemeente Amsterdam werkt momenteel aan IJburg II: circa 9000 woningen op eilanden in het IJmeer. IJburg is een nieuwe stadswijk aan de oostkant van Amsterdam. In de eerste fase zijn al een tweetal eilanden gerealiseerd. In de geplande tweede fase volgen nog vier nieuwe eilanden. Bij deze stedelijke ontwikkeling is ook aandacht voor recreatie en natuur. Voor recreatieve voorzieningen geldt dat ze moeten passen bij de maat en schaal van het gebied. In samenhang met IJburg vindt natuurontwikkeling plaats, zoals de Natuurboulevard tussen IJburg en Diemen. De gemeente Amsterdam heeft aangegeven geen voorstander te zijn van een auto-brug verbinding naar Almere. De gemeente zet in op een IJmeer-railverbinding.

## Diemen

Op 21 januari 2009 heeft TMIJ gesproken met vertegenwoordigers van de gemeente Diemen. Op basis van de wensen van de gemeente zijn de volgende ruimtelijke kansen en aandachtspunten geformuleerd. Nabij de Diemer Vijfhoek ligt het Fort Diemerdam. Dit fort is onderdeel van de Stelling van Amsterdam. Er zijn plannen om het fort op te knappen en te gaan gebruiken als pleisterplaats voor recreanten. Naast het fort ligt een sluis die aan vernieuwing toe is. Een renovatie of vernieuwing biedt aanknopingsmogelijkheden voor het verbeteren van de vismigratie langs deze sluis.

De Diemer Vijfhoek is een natuurgebied van circa 80 hectare in het noordoostelijke puntje van de gemeente Diemen. Het gebied is ontwikkeld voor natuur en natuurrecreatie ter compensatie van de natuur die verloren is gegaan bij de aanleg van IJburg. Het westelijk deel is toegankelijk via wandel- en fietspaden, het oostelijk deel is afgesloten voor publiek zodat de natuur in alle rust zijn gang kan gaan. De gemeente Diemen wil deze situatie graag zo handhaven, waarbij alleen extensieve recreatie plaatsvindt. Om de rust te behouden is de gemeente dan ook geen voorstander van de aanleg van een IJmeer-verbinding. Diemen verleent geen medewerking aan de aansluiting van een eventuele verbinding op de ontsluitingsroute van IJburg door Diemen naar de Gaasperdammerweg (A9). De infrastructuur en daarmee samenhangende verkeersdruk zou de investeringen in de natuur van dit gebied weer grotendeels teniet doen.

Energiebedrijf NUON is van plan om de energiecentrale in Diemen uit te breiden met een nieuwe gascentrale. Een besluit over dit plan is nog niet genomen. Een gevolg van deze eventuele uitbreiding is dat de hoeveelheid geloosd koelwater toeneemt.

Het oppervlaktewater warmt daardoor op, met schadelijke effecten op ecologie en waterkwaliteit. Door te warm water kunnen aquatische organismen als vissen en driehoeksmosselen sterven of komen (blauw)algen sneller tot ontwikkeling.<sup>1</sup> Bij de Diemer Vijfhoek, op de grens met het IJmeer, ligt een drempel waarover af en toe IJmeerwater het natuurgebied binnenstroomt. Het instellen van seizoensgebonden peil kan de frequentie en mate van overstroming beïnvloeden. Ook dit kan effect hebben op het voorkomen van plant- en diersoorten.

## Muiden

Op 15 januari 2009 heeft TMIJ gesproken met de gemeente Muiden. Op basis van de wensen van de gemeente zijn de volgende ruimtelijke kansen en aandachtspunten geformuleerd. Aan de westzijde van de historische kern van Muiden is woningbouw gepland: op het KNSF-terrein (ca. 500 woningen) en in de Bloemendaler polder (ca. 4.500 woningen). In het ontwerp is ook ruimte voor natuur en recreatie.<sup>2</sup> Volgens het Nationaal Waterplan mag de gemeente Muiden 5 ha. buitendijks bouwen. Hiervoor heeft de gemeente nog geen concrete plannen, maar mocht het nodig zijn om bijvoorbeeld parkeerruimte te creëren, dan vindt dit kleinschalig plaats en rekening houdend met de cultuurhistorische waarden. Daarnaast heeft de gemeente Muiden het voornemen om de jachthaven uit te breiden, zodat de haven ruimte heeft voor 400-600 boten.

Op dit moment zijn er ongeveer 250 ligplaatsen. Zowel vanuit de bestaande vraag als door de nieuwe ontwikkelingen van het KNSF-terrein en de Bloemendaler polder is er een sterke wens voor meer ligplaatsen.

De gemeenten Muiden en Amsterdam werken samen aan een plan om de natuur te versterken, in de vorm van een 'natuurboulevard' voor de kust van Muiden. Het nieuwe natuurgebied sluit aan op de Diemer Vijfhoek, ten westen van het plangebied.

Het plan bestaat uit drie onderdelen:

- De aanleg van een luwtedam, zodat een luw watergebied ontstaat waar vogels kunnen eten en rusten;
- een verondieping langs de dijk, waardoor waterplanten en oeverplanten (zoals riet) zich kunnen ontwikkelen;
- een kreek in de landtong van de Baai van Ballast, die de Baai met het nieuwe luwtegebied verbindt.

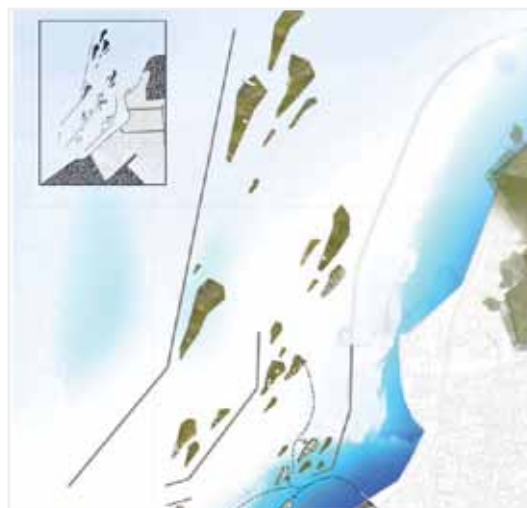
De gemeente Muiden is geen voorstander van (grootschalige) bebouwing in het IJmeer. Ook een bovengrondse verbinding tussen Amsterdam en Almere ondersteunt de gemeente niet.

1 Warmte-emissies in Wvo-vergunningen: een handreiking voor vergunningverleners. RIZA Nota nr.: 96.027. 1996

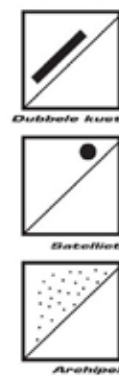
2 Zie onder meer Architectenweb ([www.architectenweb.nl](http://www.architectenweb.nl)), Ontwerp Bloemendalerpolder/KNSF-terrein, Muiden



Dubbele kust



Archipel



Gemeenteraad Lelystad wenst een combinatie van scenario's



Duurzame energie opwekker?



Water bungalowpark

- Lelystad manifesteert zich volop aan het water en groeit uit tot een belangrijke toeristische plaats aan een binnenzee, een nieuw zwaartepunt in het IJsselmeergebied.
- behoud kwaliteit en belevingswaarde huidige kustontwikkeling
- Creëren van nieuwe aantrekkelijke woonmilieus, buitendijks waterwoonmilieu en recreatiemilieu met een maritiem karakter
- Watervertrekpunt en vaardoel
- Meer verblijfsrecreatie gewenst

Bron: Scenarios kustvisie Lelystad-Okra

## Almere

Op 20 januari 2009 heeft TMIJ gesproken met de gemeente Almere. De wensen die in dit gesprek naar voren zijn gekomen, richten zich met name op de voorgenomen stedelijke schaa sprong. Almere voert onderzoek uit naar de haalbaarheid van de 'schaalsprong Almere 2030'. Deze schaa sprong omvat 60.000 nieuwe woningen en 100.000 extra arbeidsplaatsen. Almere groeit dan uit tot een stad met 350.000 inwoners in 2030. Samen met de stedelijke schaa sprong zal er een grotere behoefte ontstaan aan recreatieve ruimte. De inrichtingsplannen voorzien daarom niet alleen in ruimte voor woningen en bedrijven, maar ook voor recreatie en groen.

Voor de uitvoering van deze schaa sprong zijn verschillende varianten denkbaar, waarbij de gemeente Almere de voorkeur geeft aan een uitbreiding in westelijke richting. Daarnaast is de gemeente een voorstander van een IJmeerlijn: een railverbinding die loopt vanaf Schiphol, via Amsterdam-Zuidoost, de Zuidas en IJburg door het IJmeer naar Almere-Pampus.

## Lelystad

Op 10 februari 2009 heeft TMIJ gesproken met de gemeente Lelystad. De gemeente Lelystad heeft het voornemen om de kuststrook verder te ontwikkelen. Dit geeft een kwaliteitsimpuls aan het gebied. De plannen hiervoor zijn nog in een pril stadium, maar er bestaan al wel ideeën over de invulling.

Een voorstel is om het culturele, leisure- en entertainmentcenter van Lelystad bij de kust te ontwikkelen door een 9 km lange dubbel 'kustlint' te maken. Dit lint wordt aan de landzijde gedragen door een luxe autoroute langs of over de dijk met bestaande en nieuwe functies (Bataviastad, werf, kunst, hotel, appartementen etcetera). In een parallelle lijn aan de kustzijde ontstaat ruimte voor appartementen, stranden etcetera.

De N302 die via de Houtribdijk de stad binnenkomt, wordt vanaf de knik met een tunnel rechtstreeks verbonden met de noordelijke randweg van Lelystad (Houtribweg). Ecologische ingrepen in het Markermeer, zoals de ontwikkeling van een oermoeras, zouden interessante aanknopingspunten kunnen bieden.

- ADC Heritage (Benjamins, M. (red)), 2007 *Parallelspoor Bodemwaarden Markermeer-IJmeer* Rapport H 021
- AquaSense, 2005 *Natuurlijke referenties voor het IJsselmeergebied* Onderzoek naar Estse referenties en monitoringsstrategieën ten behoeve van KRW-doelen. Implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in het IJsselmeergebied. IJG-werkdocument 2006-10
- Borger, G.J., 1975 *De Veenhoop* Een historisch-geografisch onderzoek naar het verdwijnen van het veendek in een deel van West-Friesland
- Bosch en Slabbers, 2008 *Ruimtelijke Kwaliteit Markermeer IJmeer* Onderzoek naar kernkwaliteiten en identiteiten van het Markermeer-IJmeer ten behoeve van het project Toekomstagenda Markermeer-IJmeer
- Deltacommissie, 2008 *Samen werken met water* advies
- Deltares, 2009 Uitgevoerd door Building with Nature in samenwerking met Toekomst Markermeer-IJmeer (TMIJ)
- Deltares, 2009 Effecten van peilveranderingen in het IJsselmeer en Markermeer-IJmeer en Bijlagen rapport Seizoensgebonden peil (Quick-scan seizoengebonden peil)
- Deltares, 2009 Quick Scan Grondverzet in het Markermeer-IJmeer in de periode 2010 - 2040
- Deltares, 2009 Slibmodel
- Gemeente Lelystad, 2009 *Kustvisie Lelystad 2015-2030* (door KuiperCompagnons)
- Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier, 2007 Onderzoek Watertekort
- Metropoolregio Amsterdam 2008 *Ontwikkelingsbeeld Noordvleugel 2040*
- Ministerie van Verkeer & Waterstaat, 2004 *Nota Mobiliteit*
- Ministerie van Verkeer & Waterstaat, 2008 *Scheepvaartinformatie Hoofdvaarwegen* Editie 2008
- Ministerie van Verkeer & Waterstaat, 2009 *Waterhuishouding en waterverdeling in Nederland*
- Ministerie van VROM, 2008 *Structuurvisie Randstad 2040*
- Oranjewoud, 2005 *Op weg naar een GEP voor het Markermeer* pilotstudie hydromorfologische ingrepen Implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in het IJsselmeergebied. IJG-werkdocument 2006-08
- Provincie Flevoland, 2006 *Omgevingsplan Flevoland 2006*
- Provincie Noord-Holland, 2000 *Natuurdoeltypen in Noord-Holland* de Natuurdoelenkaart met toelichting
- Rijkswaterstaat (Eerden, M. van, H. Bos & L. Van Hulst (eds.), 2007 *In the mirror of a lake* Peipsi and IJsselmeer for mutual reference
- Rijkswaterstaat (Lammens E.H.R.R. & H. Hoesper), 1998 *Het voedselweb van IJsselmeer en Markermeer; trends, gradiënten en stuurbaarheid* Rapport 99.008, RIZA, Lelystad
- Rijkswaterstaat (Luijn, F. Van & E. Lammens), 2006 *Slib in het Markermeer - Implementatie van de Europese Kaderrichtlijn Water in het IJsselmeergebied* IJG-werkdocument 2006-20

- Rijkswaterstaat (M.R. van Eerden, S.H.M. van Rijn & M. Roos), 2005 *Ecologie en Ruimte: Gebruik door vogels en mensen in de SBZ's IJmeer*  
Markermeer en IJsselmeer; RIZA Rapport 2005.014
- Rijkswaterstaat (Noordhuis, R. & J. Van Schie), 2007 *Vooroevers Houtribdijk: toestand ecologie en waterkwaliteit 2006*
- Rijkswaterstaat (R. Noordhuis, E.J. Houwing), 2003 *Afname van de Driehoeksmossel in het Markermeer*  
Oorzaken en gevolgen van een vermoedelijke 'crash' met betrekking tot waterkwaliteit, slibhuishouding en natuurwaarden  
RIZA-rapport 2003.016
- Rijkswaterstaat en Ministerie van LNV, 1996 *Natuur in het natte hart* een verkenning van de kansen voor natuurontwikkeling in het IJsselmeergebied
- Rijkswaterstaat, 1999 *Kernkwaliteiten in beeld* achtergronddocument ten behoeve van de Integrale Visie Usselmeergebied 2030
- Rijkswaterstaat, 2000 *Biologische monitoring zoete rijkswateren, IJsselmeer en Markermeer* RIZA-rapport 2000.050
- Rijkswaterstaat, 2005 *Atlas Water en Ecologie* Verkenning IJmeer, werkgroep Water en Ecologie
- Rijkswaterstaat, 2007 *Een ecologisch perspectief voor het IJsselmeergebied*
- Rijkswaterstaat, 2008 *Bestaand Gebruik rapportage*
- Rijkswaterstaat, 2009 *Zijn trends te keren?* Studies naar neergaande trends in natuurdoelen van Markermeer en IJmeer
- RIVM (Harms, L. & Willigers, J.), 2002 *Binnenvaart en Zeescheepvaart* Volume- en ruimtelijke ontwikkelingen
- Samenwerkingsverband Markermeer-IJmeer, 2008 *Achtergronddocument Water* Bouwsteen voor Toekomstagenda Markermeer en IJmeer
- Samenwerkingsverband Markermeer-IJmeer, 2008 *Investeren in Markermeer en IJmeer, Ontwikkelingsperspectief en actieplan*  
Op weg naar besluitvorming in 2009
- Samenwerkingsverband Markermeer-IJmeer, 2009 *Ontwikkelingsbeeld Recreatie & Toerisme 2030, Markermeer-IJmeer*  
Eindrapport, Bouwsteen Variantenstudie TMIJ
- STOWA en Rijkswaterstaat-Waterdienst, 2007 *Referenties en maatlatten voor natuurlijke watertypen voor de Kaderrichtlijn Water*  
STOWA rapport 2007-32, RWS-WD rapport 2007.018
- Vista, 2009 *Publiekspresentatie 'Introductie beleving en ruimtelijke kwaliteit'*
- Vista, 2009 *Visualisatie TMIJ ('kijkdoos')*
- Werkgroep Regionale Uitwerking Verdringingsreeks, 2006 *Waterverdeling Noord-Nederland*  
Advies van de werkgroep Regionale Uitwerking Verdringingsreeks Noord-Nederland
- Witteveen+Bos, 2005 *Quick-scan slibproblematiek Markermeer en Gooi- en Eemmeer* IJG-werkdocument 2006-15
- [www.muiderslot.nl](http://www.muiderslot.nl)
- [www.welvaartenleefomgeving.nl](http://www.welvaartenleefomgeving.nl) *Studie Welvaart en Leefomgeving 2006*  
Centraal Planbureau, Milieu- en Natuurplanbureau en Ruimtelijk Planbureau

<b>Uitgave</b>	Samenwerkingsverband Toekomstagenda Markermeer-IJmeer	<b>Literatuur</b>	literatuurverwijzingen staan in voetnoten onder de betreffende paragraaf.
<b>Projectleiding atlas en variantenstudie</b>	Dennis Menting, provincie Flevoland Wim Makken, APPM Management Consultants	<b>Kaarten</b>	De kaarten zijn speciaal voor deze atlas gemaakt in GIS. De bron waarop het kaartbeeld is gebaseerd staat onder het kaartbeeld weergegeven.
<b>Ontwerp en kartografie</b>	Wim Keijsers, bureau Nieuwe Gracht Barbara Ruyssenaars, bureau Nieuwe Gracht	<b>Beeldmateriaal</b>	Foto en beeldmateriaal in deze atlas is afkomstig van Nieuwe Gracht en provincie Flevoland, tenzij anders vermeld.  Het team heeft haar uiterste best gedaan de beeldrechten op alle in deze Atlas opgenomen illustraties te achterhalen. Indien iemand echter meent aanspraak te kunnen doen gelden op de copyrights, dan kan hij/zij contact opnemen met provincie Flevoland.
<b>Onderzoek Atlas</b>	Jikke Balkema, Tauw BV Wim Keijsers, bureau Nieuwe Gracht Barbara Ruyssenaars, bureau Nieuwe Gracht		
<b>Effectbeoordeling</b>	Judith ter Maat, Deltares Marijke Visser – Poldervaart, Oranjewoud BV		
<b>Visualisatie</b>	Paul van Hoek, Vista landschapsarchitectuur en stedenbouw		
<b>Tekst Ruimtelijk Toekomstbeeld</b>	Peter Paul Witsen, bureau Westerlengte		
<b>Vormgeving</b>	Axis Media Ontwerpers, Enschede m.m.v. bureau Nieuwe Gracht, Utrecht		
<b>Fotografie</b>	Falco Hassink, Loenen a/d Vecht		
	Lelystad, juli 2009		









## TOEKOMSTBEELD MARKERMEER - IJMEER

Het Rijk heeft in de Noordvleugelbrief gevraagd om een visie te ontwikkelen op de toekomst van het Markermeer en IJmeer. Het Samenwerkingsverband Toekomstagenda Markermeer - IJmeer is vanaf februari 2007 voortvarend aan de slag gegaan en heeft bij het beantwoorden van deze vraag een breed scala aan regiopartners, belangengroeperingen en geïnteresseerden betrokken. De eerste mijlpaal was de overhandiging van het Ontwikkelingsperspectief 'Investeren in Markermeer en IJmeer' aan staatssecretaris Huizinga in april 2008. De essentie van het Ontwikkelingsperspectief, en daarmee van de toekomstmogelijkheden voor het Markermeer en IJmeer, is de keuze om het ecologische systeem zo te versterken dat het veranderingen in klimaat, ruimtegebruik of anderszins kan opvangen terwijl tegelijkertijd de natuurlijke kwaliteit robuust en veerkrachtig blijft. Deze aanpak heet 'toekomstbestendig ecologisch systeem'.

Het 'Toekomstbeeld Markermeer - IJmeer; Natuurlijk ontwikkelen' is het vervolg op het Ontwikkelingsperspectief en geeft de stand van zaken weer in de zomer van 2009. Nieuw opgedane kennis ondersteunt en nuanceert de aannames van het Ontwikkelingsperspectief. In een intensief regioproces zijn de gemeenten en andere lokale partijen betrokken. Zij hebben meer inzicht gekregen in de waarde en betekenis van de ecologische maatregelen voor het eigen gebied. Deze maatregelen worden door de regionale partijen algemeen erkend en kunnen rekenen op een stevig draagvlak.

