

WATERVISIE

Met water werken aan de leefomgeving



WATERVISIE

Met water werken aan de leefomgeving

Definitief – Juli 2021





VOORWOORD 7

1

DE LEEFOMGEVING: EEN GEZAMENLIJKE OPGAVE 8

Ontwikkelingen waar we voor staan 14

Interview Cora Smelik, gedeputeerde Provincie Flevoland 19

2

WAT WATER KAN BETEKENEN 20

Laat de ondergrond doorklinken 22

Water opnieuw in balans 26

Naar een natuurlijk, schoon netwerk 30

Interview Ben Huisman, directeur van het Flevo-landschap 33

Van zuiveren naar slim ketenmanagement 34

Van waterkering naar dynamisch dijklandschap 38

Interview Dirk Bruins, voorzitter van Land- en Tuinbouw Organisatie Noord 41

Voortdurend in ontwikkeling 42

3

WAAR WE HET OVER WILLEN HEBBEN 44

De Noordoostpolder 46

Oostelijk Flevoland 52

Zuidelijk Flevoland 58

TOT SLOT 64



‘Niet maakbaarheid als vertrekpunt voor de ruimtelijke inrichting, maar toekomstbestendigheid’

VOORWOORD

Mijn ouders kregen 48 hectare landbouwgrond aangeboden in de Noordoostpolder. In vergelijking met het kleinschalige Zeeland, waar ze oorspronkelijk vandaan kwamen, bood dit grote, lege gebied volop mogelijkheden. Ik was vijf jaar toen ik hier kwam wonen. De schelpen in onze grond, de oorspronkelijke Zuiderzeebodem, waren nog heel! Ruim vijftien jaar later, in 1975, kreeg ik de kans om de boerderij over te nemen. Met een agrarisch bedrijf leef je van de grond. Het bodem- en watersysteem vormt de basis. Tegelijkertijd ga je mee met de tijd: nieuwe regels en vereisten, maar ook moderne technieken, om de grond vruchtbaar en het bedrijf gezond te houden en om te werken aan een duurzame toekomst. Het bedrijf is inmiddels overgenomen door mijn zoons.

Het optimaliseren en veranderen blijft doorgaan. Dat zie ik ook terug in het werk van het waterschap. Voor een gezonde en duurzame ontwikkeling is het noodzakelijk om een verbinding te leggen tussen het natuurlijke systeem (bodem en water) en de ruimtelijke en economische ontwikkelingen. Niet met maakbaarheid als vertrekpunt voor de ruimtelijke inrichting, maar toekomstbestendigheid, zodat alle inwoners – en ook de generaties die zullen volgen – prettig kunnen wonen, werken en recreëren in het hele gebied: steden en dorpen, landbouwgebieden en natuurterreinen.

In deze Watervisie leggen we daarom de verbinding tussen waterthema's en maatschappelijke opgaven. We verkennen de ontwikkelingen die op ons afkomen en maken een doorkijk naar de toekomst. We durven te dromen en buiten de lijntjes te kleuren. Want we staan voor opgaven waar we niet omheen kunnen: aanpassen aan klimaatverandering, herstellen van de biodiversiteit, de energietransitie, streven naar een circulaire economie ...

Steeds vaker overstijgen deze opgaven de grenzen van vakgebieden en organisaties. Ze vragen om een gezamenlijke aanpak, waarbij alle betrokkenen eigen rollen en taken hebben, en bijdragen vanuit eigen verantwoordelijkheid en kracht. Met kennis over het bodem- en watersysteem en een aanzienlijk investeringsbudget voor waterveiligheid, schoon en voldoende water, wil het waterschap een bijdrage leveren aan de toekomstbestendige inrichting van het beheergebied.

De urgentie is groot. Er moet veel gebeuren om hier ook in de toekomst goed te kunnen leven, wonen en werken. Graag nodig ik u uit om de krachten te bundelen. Met water werken we samen aan een schone, gezonde en veilige leefomgeving. Laten we snel met elkaar in gesprek gaan!

Andries Poppe
heemraad bij Waterschap Zuiderzeeland

1



DE LEEFOMGEVING: EEN GEZAMENLIJKE OPGAVE

Deze Watervisie is onze bijdrage aan een gedeeld langetermijnperspectief voor ons beheergebied. De ontwikkelingen gaan snel en de opgaven in het maatschappelijk domein zijn groot. Tegelijkertijd komen de grenzen van het bodem- en watersysteem in zicht. We gaan graag met u in gesprek over hoe we ons kunnen aanpassen aan de veranderende omstandigheden en kunnen samenwerken aan deze opgaven.



In deze Watervisie kijken we door een waterbril naar ons gebied. Al sinds de aanleg van de polders is het gebied continu in beweging. Ook nu zijn er grote ontwikkelingen met ruimtelijke impact, waaronder klimaatverandering, de achteruitgang van de biodiversiteit en de energietransitie. Wat betekenen deze opgaven voor het bodem- en watersysteem, en wat betekent het bodem- en watersysteem voor de inrichting van ons gebied?

Schaarste aan ruimte, grenzen aan het systeem

Wat we door onze waterbril zien, wordt gekleurd door onze kennis over het beheergebied. Zo is er door klimaatverandering steeds vaker sprake van schaarste aan zoet water voor de mens, de natuur en de landbouw. Op verschillende plekken in ons land ontstaat ook schaarste aan ruimte, ook in onze regio. Dat komt door alle ambities op het gebied van woningbouw, recreatie, hernieuwbare energie, natuurontwikkeling en verduurzaming van de landbouw.

Plaatselijk daalt de bodem, waardoor sommige gebieden natter worden, en andere droger. Op andere plekken raakt de bodem uitgeput: te weinig organische stof, te veel verdichting. Tel daar de toenemende verzilting van het grondwater bij op en het is duidelijk dat de grenzen van het watersysteem in zicht komen.

Met water samenwerken aan de leefomgeving

Het is hoognodig om keuzes te maken bij de inrichting van ons gebied. Daarbij zien we water als één van de ordenende principes. Meer uitgaan van de natuurlijke variaties van de bodem, en van de beschikbaarheid van water (te veel en te weinig), leidt tot een beter houdbare, toekomstbestendige inrichting. Misschien is het gebied minder maakbaar dan lang werd gedacht.

Aan de hand van deze Watervisie gaan we graag met u in gesprek. Meer dan in het verleden zijn maatschappelijke vraagstukken en verantwoordelijkheden met elkaar verweven: sommige taken

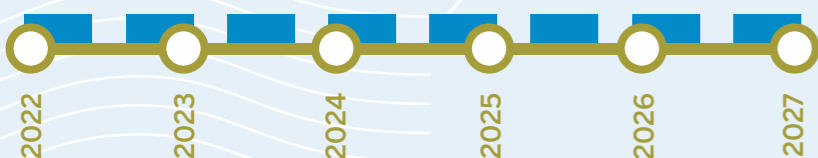
voeren we zelf uit, sommige samen met anderen, en soms kunnen we bijdragen aan opgaven van anderen. Als waterschap willen we onze deskundigheid, ons innoverend vermogen en onze uitvoeringskracht verbinden aan de uitdagingen van vandaag en morgen. Onze dagelijkse zorg voor waterveiligheid en voor schoon en voldoende water is de basis voor duurzame ontwikkeling. En met onze investeringen in o.a. het versterken van dijken en het optimaliseren van zuiveringsinstallaties leveren we een bijdrage aan een gezonde en veilige leefomgeving.



Rollen en taken

Het beheergebied van Zuiderzeeland bestaat uit Noordelijk, Oostelijk en Zuidelijk Flevoland, de Blokzijler Buitenlanden en de woonwijk Lemstervaart. In dit gebied is het waterschap verantwoordelijk voor het beheren van de dijken, tochten, vaarten, plassen en grachten, het ondiepe grondwater en de afvalwaterzuiveringsinstallaties. Als functionele overheid zorgen we hiermee voor waterveiligheid en voor voldoende en schoon water. Bij het uitvoeren van onze taken werken we mee aan maatschappelijke opgaven, zoals klimaatmitigatie, klimaatadaptatie en de bevordering van biodiversiteit en circulariteit.

WATERVISIE



WATERBEHEERPROGRAMMA

Waterveiligheid

Wij zorgen goed voor onze 251 kilometer aan dijken: we inspecteren ze regelmatig en herstellen eventuele schade. En we onderzoeken of de waterkeringen voldoen aan de veiligheidsnormen, en versterken ze als dat nodig is.

Voldoende en gezond water

Als regionaal waterbeheerder zijn wij verantwoordelijk voor het (peil)beheer en de waterkwaliteit in de vaarten, tochten, plassen en grotere watergangen, zowel in landelijk als stedelijk gebied. We regelen het waterpeil met onze zeven gemalen, de inlaatwerken en stuwen. Hiermee beïnvloeden we ook het grondwaterpeil. Het waterkwaliteitsbeheer richt zich op de chemische en ecologische toestand van het oppervlaktewater.

Schoon en gezuiverd water

Met vijf afvalwaterzuiveringsinstallaties maken we het afvalwater schoon en pompen we het daarna weer veilig terug in onze oppervlaktewateren.



Leeswijzer

In deze Watervisie kiest het waterschap voor een integrale benadering met een tijdshorizon van enkele jaren tot enkele decennia, afhankelijk van de opgave. Het is een verkenning, geen vastomlijnd plan, en niet bedoeld als eenrichtingsverkeer. Aan de hand van deze Watervisie gaan we graag met u in gesprek over de opgaven voor de lange termijn. Zo leren we samen hoe we de grote uitdagingen het hoofd kunnen bieden. Tegelijk vormt deze verkenning een bron van inspiratie voor ons Waterbeheerprogramma 2022-2027, waarin we vastleggen welke doelen we in de planperiode willen bereiken.

In dit eerste hoofdstuk schetsen we enkele ontwikkelingen waar we voor staan. Vervolgens laten we in vijf verhaallijnen zien wat deze ontwikkelingen kunnen betekenen voor het watersysteem en het waterbeheer (hoofdstuk 2). We sluiten af met enkele discussiekaarten van de toekomstige inrichting van het beheergebied (hoofdstuk 3). Verspreid door het document staan interviews met enkele van de vele gebiedspartners die we spraken bij het opstellen van deze Watervisie. Tussen de hoofdstukken staan informatieve pagina's over ontwikkelingen in de maatschappij en in ons gebied.

ONTWIKKELINGEN WAAR WE VOOR STAAN

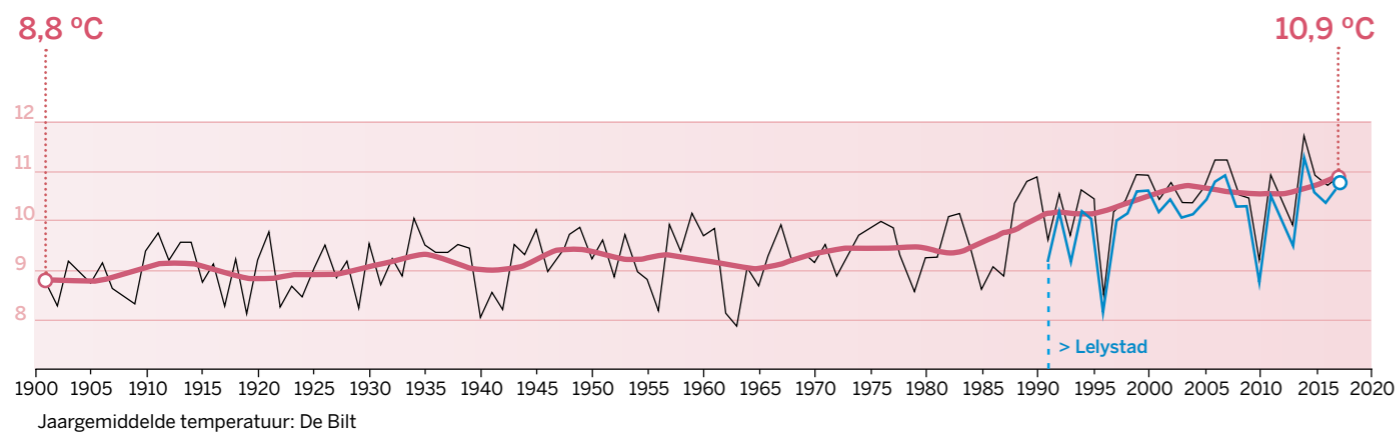
Het bodem- en watersysteem vormt de basis van ons landschap en maakt deel uit van de leefomgeving. Wat zijn de ontwikkelingen waar we in ons gebied met elkaar voor staan?

1 Klimaatverandering

Sinds 1901 steeg de gemiddelde temperatuur in Nederland, dus ook in ons beheergebied, met circa 2 °C. De gevolgen van klimaatverandering zijn nu al goed merkbaar: een stijgende zeespiegel, nattere winters, drogere en warmere zomers en meer extreme neerslag. In 2018 werden in Lelystad 49 zomerse dagen (warmer dan 25 °C) gemeten, een record. Klimaatverandering kan onder meer leiden tot een verminderde waterkwaliteit, wateroverlast en een hogere sterfte onder kwetsbare bevolkingsgroepen. De nationale waterveiligheidsopgave – om ons land te beschermen tegen de

stijgende zeespiegel – kan grote regionale gevolgen hebben. En tijdens langere, droge perioden is het niet langer vanzelfsprekend dat voor alle functies voldoende water beschikbaar is van de juiste kwaliteit. We investeren fors in ons watersysteem en werken mee aan de klimaatbestendige en waterrobuuste inrichting van onze dorpen, steden en het landelijk gebied in 2050, zodat deze gebieden bestand zijn tegen de gevolgen van extreme neerslag en lange perioden van droogte en hitte.

Sinds 1991 is de jaargemiddelde temperatuur toegenomen met circa 1 °C. Deze trend is in lijn met de gemiddelde temperatuurtoename in De Bilt, waar circa 2 °C stijging is gemeten sinds 1901.



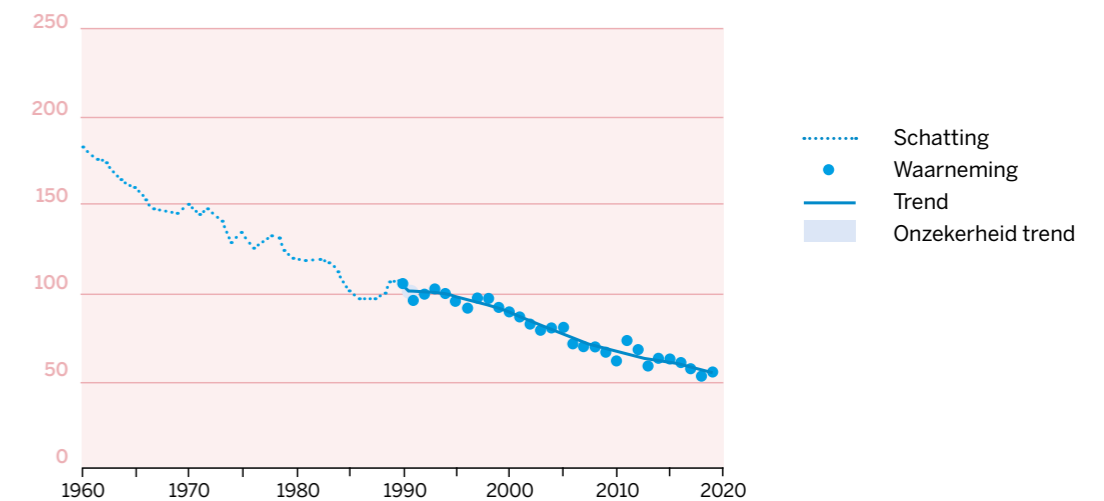
2 Achteruitgang biodiversiteit

Biodiversiteit is de verscheidenheid aan planten, dieren, micro-organismen en schimmels, de levensgemeenschappen die zij vormen en de ecosystemen waarin zij leven. Biodiversiteit is er niet alleen in natuurgebieden. Veel dier- en plantensoorten leven in steden, dorpen en in het agrarisch gebied. Door menselijk toedoen wordt de biodiversiteit echter bedreigd, al zijn er ook soorten waar het juist goed mee gaat.

Zo zijn de populaties van zoetwaterfauna (vissen, broedvogels, amfibieën, vlinders, etc.) het laatste decennium stabiel, na een lange periode van afname. Dit komt onder meer doordat de waterkwaliteit is verbeterd, een gevolg van nationaal en internationaal milieubeleid zoals de Kaderrichtlijn Water. Toch gaat de verbetering langzaam en is de waterkwaliteit nog altijd niet voldoende. Ook de Nederlandse natuur op land staat er niet goed voor: diverse vogel-, vlinder- en reptielen-

soorten die vroeger algemeen voorkwamen, zijn tegenwoordig zeldzaam. Recent onderzoek laat zien dat het verlies aan insectenrijkdom parallel loopt met het verlies aan boerenlandvogels (insecteneters). Oorzaken zijn onder andere verstedelijking en versnippering (landschapsfragmentatie) en stikstofemissies. In de vorige eeuw aangelegde agrarische polders, zoals de Flevopolders, kennen specifieke problemen: homogeen beheer, bodemverdichting, bodemdaling en het gebruik van schadelijke gewasbeschermingsmiddelen. En er zijn nieuwe bedreigingen, zoals klimaatverandering en de invasie van soorten die hier niet thuishoren (exoten). Het waterschap werkt mee aan het herstellen en vergroten van de biodiversiteit op haar terreinen in het landelijk en stedelijk gebied.

Boerenlandvogels in Nederland
Index (trend 2000 = 100)



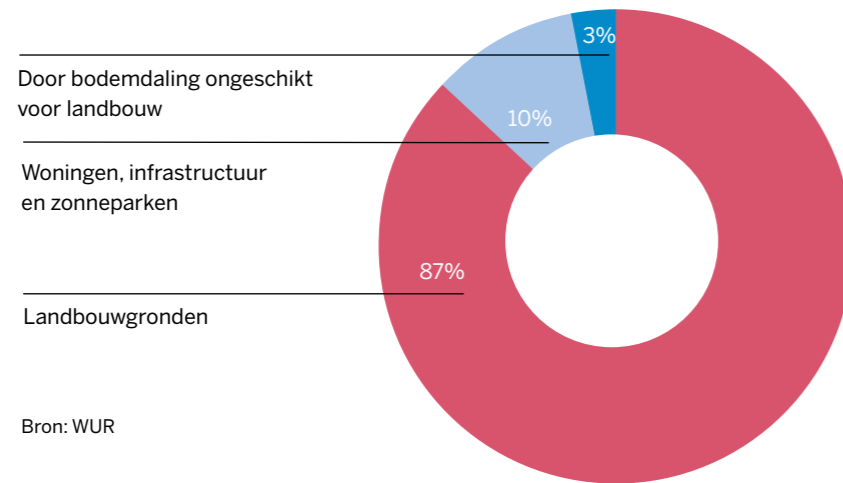
Bron: NEM (Sovon, CBS)

3 Afname landbouwareaal

Ooit zijn de polders aangelegd als landbouwgebied, hoofdzakelijk bedoeld om voedsel te produceren. De agrarische sector van Flevoland behoort tot de productiefste ter wereld. Deze efficiënte werkwijze heeft soms wel geleid tot bodemdegradatie en tot afname van de biodiversiteit. Door bodemdaling en klimaatverandering zal de landbouwgrond in sommige

delen van het gebied in de toekomst natter zijn, wat de gebruiksmogelijkheden belemmert. Daarnaast is er ruimte nodig voor woningen, infrastructuur en het opwekken van duurzame energie. Door deze ontwikkelingen zal het huidige areaal landbouwgronden in Flevoland in de periode tot 2040 afnemen met circa 10%.

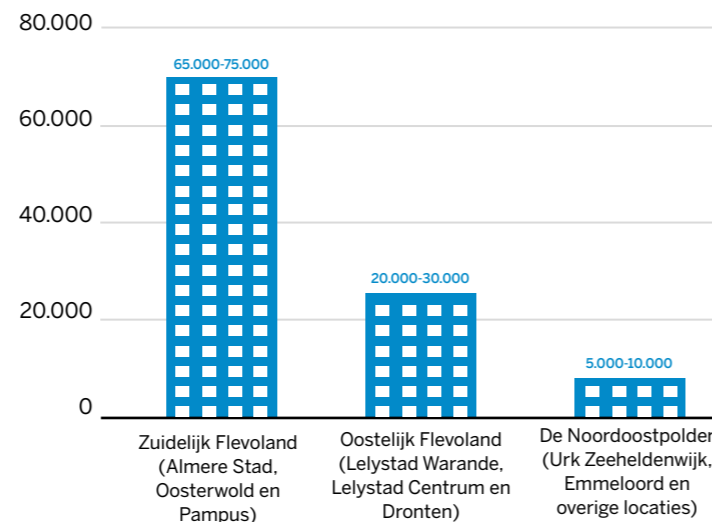
Afname landbouwareaal tot 2040



4 Toename bevolking en verstedelijking

De bevolking blijft groeien en huishoudens worden kleiner. Daardoor zijn er de komende jaren veel nieuwe woningen nodig. Om de woningnood te verkleinen krijgt Nederland er de komende tien jaar een miljoen woningen bij. Ook voor ons gebied ligt er een flinke opgave, als onderdeel van de metropoolregio Amsterdam en de stedelijke regio Zwolle. Tot 2050 worden in de drie Flevopolders 90.000-115.000 woningen gebouwd. Almere wordt misschien wel de vijfde stad van Nederland, direct na Utrecht. Dit zal leiden tot een toenemende druk op de toch al schaarse ruimte. Niet alleen door de woningbouwopgave, maar ook door de groeiende mobiliteitsbehoefte en doordat er meer ruimte nodig is voor bedrijvigheid en recreatie.

Woningbouwopgave tot 2050



Bronnen: CBS, Kamerbrief dd. 6-11-2020

Bij nieuwbouw binnen de bestaande kernen (verdichting) en erbuiten (stedelijke uitbreiding) zijn aanpassingen nodig in verband met bodemdaling en toenemende wateroverlast, zodat de publieke ruimte leefbaar blijft. Door de groei van de bevolking neemt de drinkwatervraag toe en wordt er meer afvalwater geproduceerd. Dit vraagt om een uitbreiding van de capaciteit om afvalwater te zuiveren.

Door de stapeling van opgaven is de ruimtelijke dynamiek plaatselijk extra groot. Zo is er bij de kust van Lelystad niet alleen behoefte aan een mix van wonen en bedrijvigheid, maar ook aan een leefbare en duurzame openbare ruimte. Daarvoor zijn ook de belevingswaarde en toegankelijkheid van water van belang: langs en op vaarten en tochten is het aantrekkelijk om te varen, vissen, wandelen en fietsen. En ons watererfgoed is een belangrijk onderdeel van het verhaal over het ontstaan van ons gebied.

5 Digitale transformatie

Digitalisering verandert onze maatschappij ingrijpend en is tegelijkertijd essentieel om de maatschappij draaiende te houden. Tijdens de coronacrisis heeft de digitale transformatie een enorme vlucht genomen. Digitale technologieën bleken van cruciaal belang voor de economie en het sociale leven. Naar verwachting zijn veel veranderingen – denk aan video-vergaderen en onderwijs op afstand – van blijvende aard. De digitale dienstverlening van bedrijven en overheden ontwikkelt zich daarnaast voortdurend; digitale systemen

worden 'intelligenter' en het gebruik van monitoringtechnologieën neemt toe. Als neveneffect van deze (versnelde) digitale transformatie neemt de (stedelijke) mobiliteit mogelijk af, terwijl de behoefte aan (duurzame) digitale infrastructuur juist sterk groeit. Dit kan grote gevolgen hebben voor de ruimtelijke inrichting. Het waterschap investeert in het breder toegankelijk maken van informatie, het verbeteren van de digitale dienstverlening en de datakwaliteit, en in digitale dataverwerking en -analyse.

Verscheepte computers

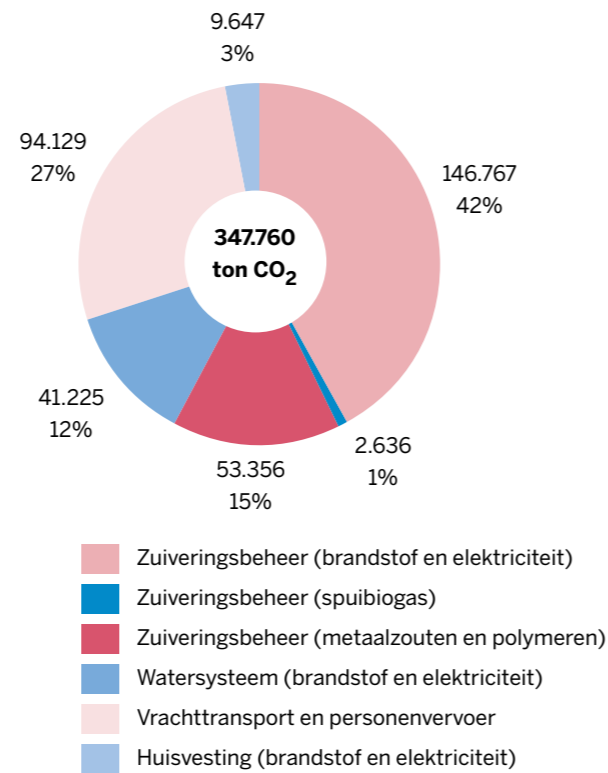
	Q1 2020	Groei t.o.v. 2019
Zakelijke desktop	125.085	11,4%
Consumentendesktop	45.813	-8,3%
Zakelijke laptop	281.338	7,9%
Consumentenlaptop	209.722	-0,6%
Totaal	661.958	4,4%

Bronnen: IDC EMEA PC Tracker / rtlnieuws.nl

6 Energietransitie

Om klimaatverandering tegen te gaan moet de energievoorziening in 2050 bijna helemaal duurzaam en CO₂-neutraal zijn. Om dit te bereiken is er ruimte nodig voor hernieuwbare energiebronnen zoals wind en zon. Van alle provincies wekt Flevoland nu al de meeste windenergie op: 1.200 megawatt, zo'n 20% van het landelijke totaal. Tot 2030 wil Flevoland opschalen naar een duurzame elektriciteitsproductie met 1.700 megawatt wind en 1 gigawatt piek zon. Het zuiveren van afvalwater en het uitpompn van overtollig water door de gemalen kost veel energie. Het waterschap gebruikt zoveel mogelijk groene energie en blijft de mogelijkheden verkennen om het energieverbruik verder te verminderen, en daarmee de CO₂-voetafdruk te verminderen.

Verdeling CO₂ naar activiteit 2018

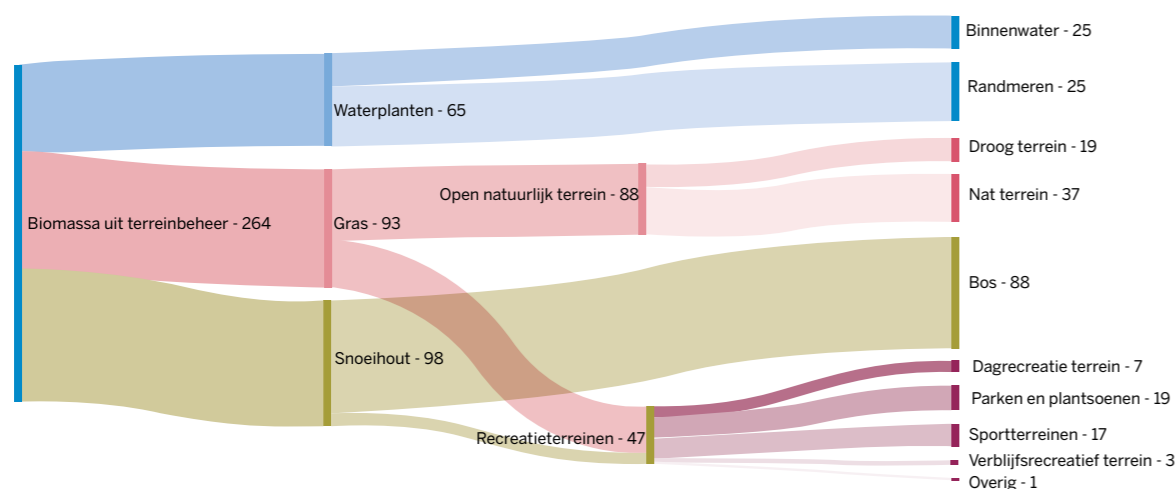


7 Circulaire economie

Meer dan de helft van de menselijke invloed op het klimaat is toe te schrijven aan de winning van grondstoffen, waaronder biomassa (o.a. hout, textielvezels en landbouwproducten), fossiele brandstoffen (o.a. olie, kolen en gas), oppervlaktedelfstoffen (o.a. zand, grond en klei) en ertsen (o.a. ijzer, koper en bauxiet). Nederland streeft naar een volledige circulaire economie in 2050. Alle grondstoffen zijn dan duurzaam geproduceerd, hernieuwbaar en ruim voorradig.

Dit vraagt om forse besparingen op energie en grondstoffen, o.a. in de industrie en in de gebouwde omgeving. Bij het terreinbeheer door gemeenten, terreinbeherende organisaties, recreatiebedrijven en het waterschap in Flevoland komt jaarlijks 287 kton aan groene grondstoffen vrij. Deze bestaan uit gras, snoeihout en waterplanten, en vormen mogelijk een grondstof voor nieuwe materialen. Ook bagger- en rioolslib kunnen worden gebruikt voor nieuwe toepassingen.

Herkomst en verdeling type reststromen uit terrein- en waterbeheer (in kton per jaar)



INTERVIEW

Cora Smelik, gedeputeerde van provincie Flevoland, over het belang van waterkennis voor de ontwikkeling van Flevoland:

'De opgaven in de leefomgeving zijn steeds integraler en complexer geworden. Het is een taak van ons allemaal om elkaar vanuit onze verschillende rollen en expertises te helpen bij het voltooien van de opgaven die voorliggen. Waarbij relevante kennis zo vroeg mogelijk – aan de voorkant – bij het proces wordt betrokken. Vanuit die gemeenschappelijkheid kunnen we samen op een strategische manier naar het gebied kijken.'

'De afwegingen bij het opstellen van beleid en de deskundigheid van uitvoerende instanties mogen wel wat meer met elkaar verstrengeld raken. Daarbij moet je wel letten op rolvastheid: niet op elkaars stoel gaan zitten, maar wel proberen elkaar te begrijpen. Waar het om gaat, is dat je echt met elkaar kunt en durft mee te denken.'

'De Omgevingswet biedt handvatten om gesprekken met elkaar te voeren, bijvoorbeeld aan de hand van de omgevingsvisies en samenwerkingsagenda's. Wat is belangrijk en waar moet je op letten bij de ontwikkeling van een gebied? En hoe kun je water inzetten als ordenend principe?'

Samen optrekken

'Ik nodig het waterschap uit om met een brede blik naar de toekomst te kijken, zodat we samen kunnen werken aan een gezonde, schone en veilige leefomgeving. Daarbij is het de kunst om te schakelen tussen schaalniveaus: hoe kom je van pilots en lokale initiatieven tot een systeemverandering? Dit speelt bijvoorbeeld bij van klimaatverandering en circulaire economie. De kennis van het waterschap is van belang voor de brede maatschappelijke discussie over de ontwikkeling van Flevoland. Doordat we inzichtelijk kunnen maken waar de grenzen aan het watersysteem zitten. Of door samen op te trekken in discussies met het Rijk, bijvoorbeeld over wanneer je reststromen grondstoffen mag noemen.'

'Waar het om gaat, is dat je echt met elkaar kunt en durft mee te denken'

2



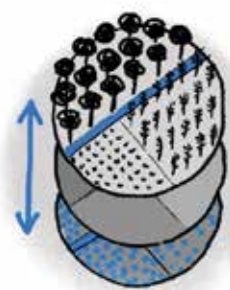
WAT WATER KAN BETEKENEN

De maatschappelijke ontwikkelingen hebben invloed op het watersysteem en het waterbeheer. Vijf verhaallijnen laten zien wat dit kan betekenen. Per verhaallijn wordt het huidige systeem getypeerd en schetsen we de opgaven van de toekomst.



Laat de ondergrond doorklinken

Het natuurlijke bodem- en watersysteem was eeuwenlang bepalend voor het ruimtegebruik. Maar in de strijd tegen het water en vanwege de schaarse ruimte zijn we steeds meer opgeschoven naar het maakbaarheidsdenken. Zo is een deel van de voormalige Zuiderzee ingepolderd om ruimte te maken voor een vruchtbaar landbouwgebied en voor steden, om de groeiende bevolking te voeden en te huisvesten. De keuze voor deze lage plek met een slappe ondergrond brengt soms knelpunten met zich mee, zoals bodemdaling, bodemdegradatie en verzilting. Kun je deze problemen verkleinen door meer rekening te houden met de eigenschappen en kwaliteiten van de ondergrond?

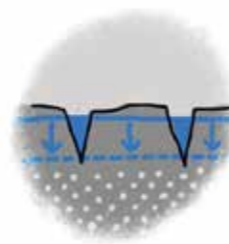


Neem de ondergrond als uitgangspunt voor een gevarieerde, toekomstbestendige inrichting

De bodemkundige opbouw van ons gebied kent veel variatie, zowel qua hoogte als qua samenstelling. In sommige delen treedt (flinke) bodemdaling op. Ook zijn er grote verschillen in de kwaliteit en de samenstelling van het (ondiepe) grondwater: plaatselijk is dat zoet, elders is het zout.

Bij de ontginning van de polders is al rekening gehouden met variaties in de ondergrond. Een efficiënte agrarische inrichting was het belangrijkste uitgangspunt bij de aanleg van de Noordoostpolder. Dankzij de rijke klei is dit immers een van de vruchtbaarste landbouwgebieden ter wereld. Op voor landbouw ongeschikte keileem-, zand- en veengronden kwamen grotere bossen, zoals het Kuinderbos, het Urkerbos, het Schokkerbos en het Voorsterbos. Anders dan in de Noordoostpolder, was in Oostelijk Flevoland zo'n 25% van de ruimte bestemd voor andere functies, zoals wonen, recreatie en bos- en natuurgebieden. In Zuidelijk Flevoland was dit zelfs 50%.

Ook hier liggen de niet-agrarische functies zoveel mogelijk op schrale zandgrond, in de oostelijke randzone en rond de Knardijk. Veeteelt vond plaats op de Knarplaat. Naarmate de vraag naar recreatie- en natuurgebieden toenam, nam het belang van de ondergrond bij de inrichting af. Vandaar dat in Zuidelijk Flevoland ook op rijkere klei recreatie- en natuurzones liggen, zoals het Horsterwold. Bij de Oostvaardersplassen was de oorspronkelijke, diepe ligging doorslaggevend voor de inrichting als natuurgebied; de bodemkwaliteit speelde geen rol.



Waterpeilen zakken niet mee met de bodemdaling

In delen van het beheergebied treedt bodemdaling op. Sinds het droogvallen is Oostelijk Flevoland gemiddeld 0,75 meter gedaald en Zuidelijk Flevoland al bijna 1 meter. Ook in de Noordoostpolder is de bodemdaling op sommige plaatsen aanzienlijk. De mate waarin de bodem daalt, hangt af van de bodemopbouw en van het moment van drooglegging; beide kennen flinke ruimtelijke variaties. In de toekomst zijn de grootste bodemdalingen te verwachten in gebieden waar nog rijping optreedt van de jonge kleibodems (met name in Zuidelijk Flevoland) en waar op geringe diepte in de bodem veen aanwezig is (met name in kleine delen van de Noordoostpolder).

rekening houden met bodemdaling? En hoe kun je landbouw bedrijven in gebieden met verzilting van het grondwater of met nattere omstandigheden? Door de gevarieerde ondergrond als vertrekpunt te nemen, kunnen we het gebied zo efficiënt en duurzaam mogelijk inrichten en gebruiken. Zo ontstaan er verschillende gebieden, met verschillende gebruiksmogelijkheden en een verschillende inrichting. Eenvormigheid is in de Flevopolders niet langer vanzelfsprekend.

Door de gevarieerde ondergrond als vertrekpunt te nemen, kunnen we het gebied zo efficiënt en duurzaam mogelijk inrichten en gebruiken. Eenvormigheid is in de Flevopolders niet langer vanzelfsprekend



Vergroot de sponswerking van de bodem

Goede landbouwbodems hebben een spons- en zuiverende werking. Ze zijn goed doorlaatbaar, hebben een geschikte structuur en bevatten veel open ruimtes. Zijn er bijvoorbeeld kleischeuren aanwezig, dan kan een bodem veel water bergen. Ook plantenresten, bodemdieren en humus zorgen ervoor dat water in de bodem wordt vastgehouden. Op veel plaatsen in Nederland is deze natuurlijke buffercapaciteit van de bodem de afgelopen

decennia aantoonbaar afgenomen, o.a. door landbouwkundige bewerkingen en versnelde waterafvoer. Ook in ons gebied komt deze bodemverdichting voor.

Om meer water te kunnen bergen, is herstel van de sponswerking van de bodem belangrijk. Dit kan door het organische stofgehalte te verhogen en het land anders te bewerken.



Waar komen we vandaan?

De ondergrond van ons gebied is minder homogeen dan je zou verwachten op basis van het grootschalige karakter van het gebied. Onder de grote agrarische percelen, de natuurgebieden en de ruim opgezette steden en dorpen ligt een gevarieerde bodem. In de Noordoostpolder ligt onder het maaiveld zand, klei en – plaatselijk – veen. De ondergrond van Oostelijk Flevoland bestaat uit lichte klei; die van Zuidelijk Flevoland uit zware klei. Kort na de inpoldering waren de polders helemaal vlak. Later ontstonden er steeds meer hoogteverschillen, doordat de bodem ongelijkmatig daalde.

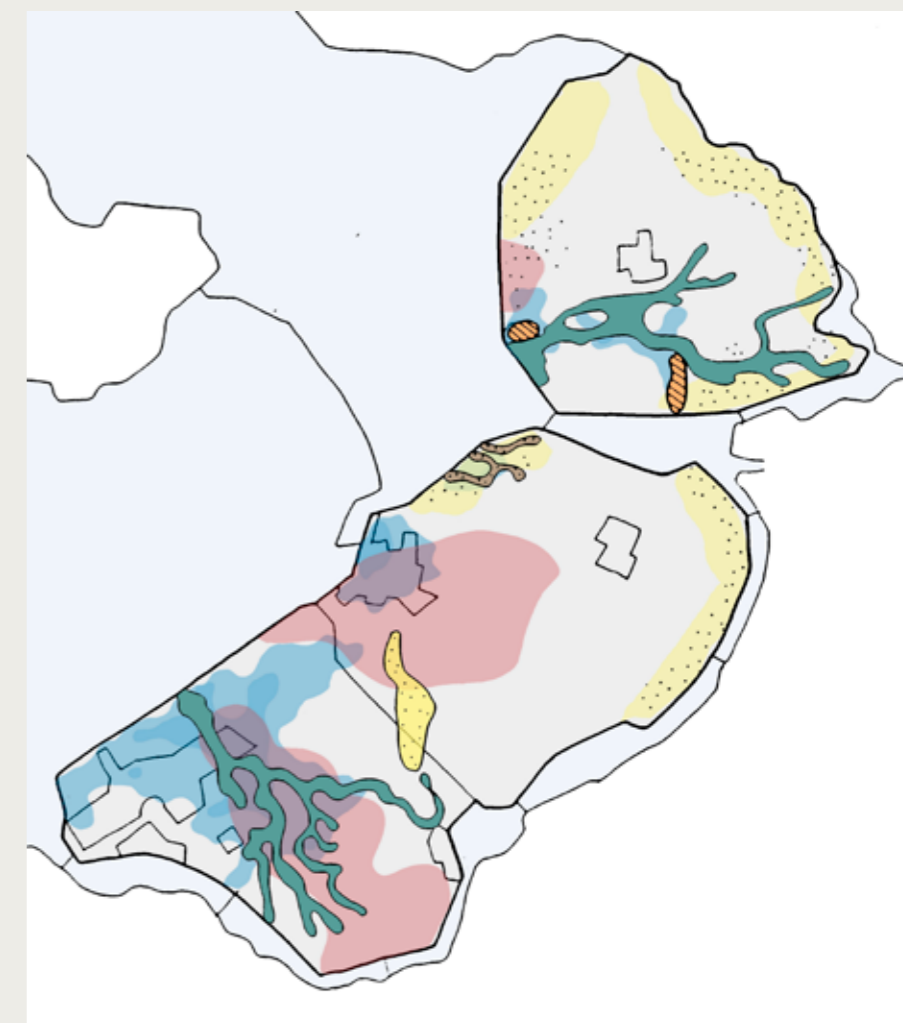
Vaak hangen hoogteverschillen niet alleen samen met de grondsoort, maar ook met de ontstaanswijze of geschiedenis van een gebied. Zo zijn de voormalige eilanden Urk

en Schokland keileembulten uit de voorlaatste ijstijd. Ze bestaan uit een door het landijs meegevoerd mengsel van klei, zand, grind en zwerfkeien. Ook dekzandruggen (in de laatste ijstijd door de wind aangevoerd zand), stroomruggen (verlaten rivierbeddingen, bestaande uit zand en grind) en rivierduinen (opgewaaid rivierzand) zijn nog te herkennen in het landschap. Als je rijdend over de A6 enkele oude stroomruggen passeert, voel je het wegoppervlak even 'golven'.

Zo'n 1500 jaar geleden ontstond het Flevomeer (ook 'Almere' genoemd), de voorloper van de Zuiderzee. Begin 17de eeuw ontstond er een open verbinding met de Noordzee en veranderde het meer in een binnensee. Daardoor is er nog steeds zout aanwezig in de ondergrond.

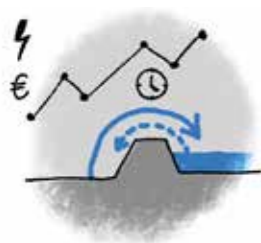
Vertrekpunt

-  Voormalige rivierbedding
-  Rivierduin
-  Voormalig eiland
-  Zandopduiking
-  Hoger gelegen zandige rand
-  Bodemdalingsgebied
-  Verziltingsgebied



Water opnieuw in balans

Het watersysteem is ontworpen om water af te voeren. Het toenemende aantal extreme regenbuien maakt dat steeds lastiger. En misschien moeten we, gezien de droge zomers van de afgelopen jaren, wel meer water vasthouden. Ook door de dalende bodem en de toenemende druk op de schaarse ruimte, wordt de (her)verdeling van water een steeds grotere uitdaging. Kunnen we de waterbehoefte verkleinen, meer water vasthouden of water via andere routes – en dus slimmer – afvoeren? Op zoek naar een nieuwe balans.



Voer water slim af: op het juiste moment en niet meer dan nodig

Overtollig kwel- en regenwater moet altijd op kunstmatige wijze worden afgevoerd, via tochten, vaarten en gemalen. Dat kost veel energie. Fossiele energiebronnen worden schaarser en het gebruik ervan leidt tot ongewenste uitstoot van CO₂. Daarom verminderen we het energiegebruik van de gemalen en vergroten we het aandeel duurzame energie. Afvoeren van overtollig water gebeurt zoveel mogelijk met elektrische gemalen.

Bij het inzetten van stuwen en gemalen houden we rekening met het peilbesluit (met de afgesproken waterpeilen, niet te veel peilfluctuaties), de weersvoorspelling (regen, droogte), onze waterkwaliteitsdoelen (doorstromen om kwaliteit te verbeteren), de kosten en de afspraken met derden (bijvoorbeeld waterakkoorden). Dankzij nieuwe technieken om het weer te voorspellen, anticiperen we beter op de verwachte regenval.

Op sommige locaties optimaliseren we het maalregime en de routes van het water. Dit gaat vooral over timing (op het juiste moment) en over de hoeveelheid (niet meer dan nodig). Daarnaast is het mogelijk om meer water vast te houden en zo de aanvoer van water te voorkomen. Daar zitten grenzen aan, want doorstroming dient ook andere doelen: de vismigratie bevorderen en de waterkwaliteit verbeteren.



Elke ontwikkeling is waterinclusief: stem landgebruik en inrichting af op het watersysteem

Over het droogleggen en in cultuur brengen van de polders is destijds goed nagedacht. Dat geldt ook voor de functies, de inrichting en de drainage van het landelijk en het stedelijk gebied. De komende decennia gaat er echter veel veranderen. De ruimtelijke inrichting blijft in beweging. Een sterke groei van het aantal inwoners zal leiden tot grote bouwopgaven in en rond de bestaande steden en dorpen. Ook neemt de ruimtevrage voor bedrijvigheid en recreatie dan toe. Tegelijkertijd neemt de kans op zware regenval en – in de steden – hitte-stress toe. De vraag is hoe we het waterbeheer op orde houden, zowel onder normale als droge en natte omstandigheden. Om wateroverlast, watertekorten en een mindere waterkwaliteit te voorkomen, fungeert het IJsselmeer als waterbuffer voor onze polders en voor andere gebieden die grenzen aan het IJsselmeer. Dit laat zien dat water niet alleen een lokaal vraagstuk is, maar ook regionaal of zelfs (inter)nationaal.

Woningbouw vindt plaats in planmatig ontworpen wijken en in de vorm van zelfbouw door toekomstige bewoners. In sommige gevallen, zoals in woongebied in ontwikkeling Oosterwold, realiseren zij samen het collectieve gebied. De optelsom van hun individuele keuzes leidt niet automatisch tot een duurzaam en robuust watersysteem. Dat geldt zowel voor waterkwantiteit als waterkwaliteit. Mede door de steeds vaker voorkomende weersextremen (droogte, hevige neerslag) kan het systeem niet altijd voldoen aan de watervraag van alle gebruikers. Daarom is het belangrijk om op systeemniveau te kijken naar nieuwe ontwikkelingen (zoals woningbouw) of grote nieuwe watervragen



(bijvoorbeeld van datacenters). Het bodem- en watersysteem vormt daarmee integraal onderdeel van planologische verkenningen en keuzes.

Door water slim te gebruiken, bufferen en af te voeren, vergroten we de sponswerking, de biodiversiteit en de aantrekkelijkheid van de leefomgeving. In sommige delen van het gebied daalt de bodem snel. Hier verminderen we de wateraanvoer door toekomstige ontwikkelingen van het landgebruik beter af te stemmen op het wateraanbod. Zo moet er bij stedelijke ontwikkelingen ruimte overblijven voor buffercapaciteit in groenblauwe (hoofd)-structuren, bijvoorbeeld tussen woningen en op daken. Agrariërs kunnen kiezen voor teelten die niet afhankelijk zijn van (grootschalige) beregening.



Optimaliseer de kringloop en benut de (schone) kwel

Er komt veel kwelwater de polder in. Zo komt direct achter de dijken kwel omhoog, vanuit het IJsselmeer, het Markermeer en het randmerensysteem. Deze kwel is soms zoet en soms zilt, afhankelijk van de samenstelling van de ondergrond en van diepere grondwaterstromen. Verder landinwaarts komt regionale kwel de polder binnen, afkomstig uit het IJsselmeer, de Veluwe, de Utrechtse Heuvelrug en de Weerribben. Over het algemeen is deze regionale kwel van goede kwaliteit.

In Oostelijk en Zuidelijk Flevoland wordt het water van goede kwaliteit dat aanwezig is in de hoge afdeling, soms niet direct uitgemalen. In plaats daarvan wordt het benut om lokale verzilting door zoute kwel in de lage afdeling tegen te gaan.

In de Noordoostpolder is de kwaliteit van het overtollige water onvoldoende om het af te voeren naar het Vollenhovermeer, een Natura 2000-gebied. Het water stroomt daarom eerst af van de hoge afdeling naar de lage afdeling, voordat het bij Urk wordt uitgemalen. Als het lukt om de waterkwaliteit te verbeteren (door vervuiling bij de bron aan te pakken), dan zijn ook andere afvoerroutes mogelijk. Het is dan niet meer nodig om het water, voordat het wordt uitgemalen, eerst naar de laagste polderdelen te laten stromen. Dit scheelt 1,20 meter opvoerhoogte voor bemaling en daarmee een substantiële hoeveelheid energie. Het is nog onduidelijk wat het gevolg hiervan is voor de waterkwaliteit in de lage afdeling. Mogelijk moet daar meer water worden ingelaten.



Waar komen we vandaan?

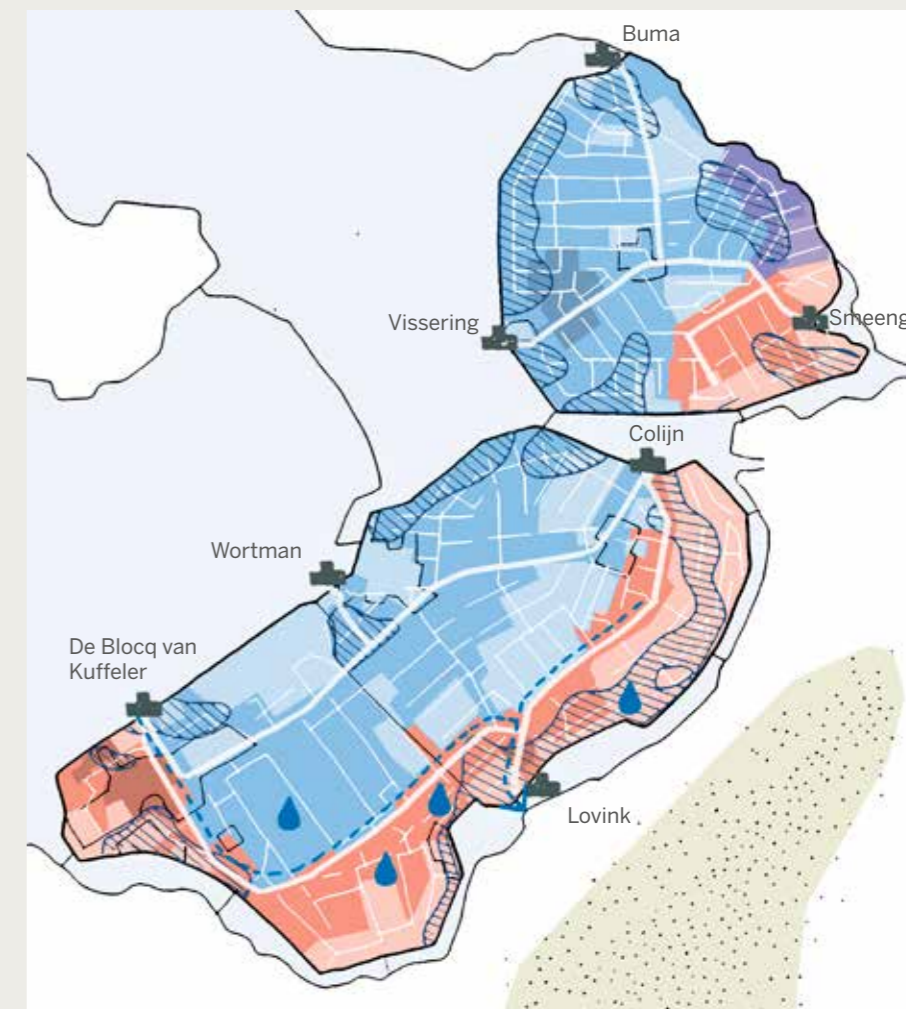
Een groot deel van ons gebied is diep gelegen en omgeven door hoog buitenwater. Zonder het uitgekiende watersysteem staat er binnen een week water op het land en zouden we niet kunnen wonen en werken op de voormalige bodem van de Zuiderzee. Een deel van de regen die valt, verdampt, maar het grootste deel moet de polder worden uitgemalen. Door klimaatverandering neemt het aantal extreme regenbuien toe, waardoor (lokaal) grote wateroverschotten kunnen ontstaan. Bovendien komt er door de diepe ligging veel kwel de polders binnen. Dit is deels ondiepe kwel, onder de dijken door. Maar er is ook een substantiële, permanente grondwaterstroom naar de randgebieden van Flevoland, afkomstig vanaf het oude land van Noordwest-Overijssel, de Veluwe en de Utrechtse Heuvelrug. Door de continue aanvoer van kwel is het zelfs in droge perioden nodig om water uit te malen. Vooral onder extreme omstandigheden kunnen lokale

verschillen ontstaan: te veel of te weinig water, goede of slechte waterkwaliteit. (Her)verdeling van water is dan cruciaal.

In de polders stroomt het water via een kunstmatig systeem van tochten, vaarten en gemalen naar het IJsselmeer, het Markermeer en de randmeren. Van oorsprong is dit systeem voornamelijk ingericht om water af te voeren, zodat er landbouw mogelijk is. In de droogtegevoelige gebieden van de Noordoostpolder, waar sprake is van wegzijging in plaats van kwel, wordt tegenwoordig juist water aangevoerd. Dit is al bij de aanleg van de polder zo ingericht. In sommige gebieden wordt water aangevoerd om nachtvorst te bestrijden; soms wordt water doorgevoerd om de waterkwaliteit te verbeteren (doorspoelen). Tegenwoordig dient het watersysteem veel meer functies op of langs het water, waaronder wonen, natuur en recreatie.

Vertrekpunt

-  Sterke kwel
-  Veluwe
-  Drinkwaterwinning
-  Gemaal
-  Peilvak lage afdeling
-  Hoger peil dan afdeling
-  Lager peil dan afdeling
-  Peilvak hoge afdeling
-  Hoger peil dan afdeling
-  Lager peil dan afdeling
-  Peilvak tussenafdeling
-  Hoger peil dan afdeling



Naar een natuurlijk, schoon netwerk

Sinds de jaren 90 zijn er flinke stappen gezet in het verlagen van de milieudruk door vermessing, verzuring en verdroging. Ook in Flevoland. Maar we zijn er nog niet. Onder andere woningbouw, landbouw, industrie en verkeer leiden tot een te grote stikstofuitstoot, de aanwezigheid van (nieuwe) zeer zorgwekkende stoffen en de afname van de biodiversiteit. Daarnaast zijn er nieuwe bedreigingen, zoals klimaatverandering en de aanwezigheid van exoten die inheemse soorten verdrijven. Hoe kan het netwerk van sloten, vaarten, tochten, plassen en meren bijdragen aan een gezond ecosysteem en een schone leefomgeving?

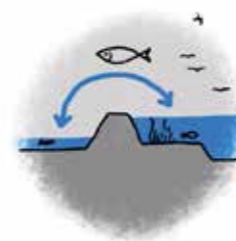


Ontwikkel waterlopen met oeverzones tot een aantrekkelijke verbinding tussen stad en land

Tijdens het ontwerp en de aanleg van de IJsselmeerpolders was het nog niet gebruikelijk om verschillende gebruiksfuncties te combineren. Het systeem van sloten, tochten en vaarten in de polders is zakelijk en rationeel. Deze waterlopen zijn aangelegd om overtollig water zo snel mogelijk af te voeren, waardoor een efficiënte agrarische bedrijfsvoering mogelijk is. Tussen landbouw, natuur en bebouwing liggen scherpe grenzen; natuur- en bosgebieden liggen geïsoleerd in het landschap. Voor een aantrekkelijke en productieve leefomgeving worden functies als landbouw, natuur en recreatie steeds vaker gecombineerd in overgangszones.

Het water heeft zowel een hydrologische als een ecologische waarde. Een robuust en verbonden ecosysteem is bestand tegen de gevolgen van klimaatverandering. Robuuste watersystemen, ook in stedelijk gebied, zijn bijvoorbeeld minder gevoelig voor hoge temperaturen dan krap bemeten systemen. Een hoge temperatuur leidt tot lagere zuurstofgehalten, meer eutrofiëring (algenbloei), meer kans op plagen.

Om ruimte te bieden aan aquatische soorten, landdieren, vogels en insecten zijn gezonde waterlopen nodig. De aanleg van natuurvriendelijke of duurzame oevers draagt hieraan bij. Door de groenblauwe lijnen te verbreden of te verstevigen, raken (natuur)gebieden beter met elkaar verbonden. Zo ontstaan er nieuwe levensaders in het agrarisch en stedelijk gebied, en aangename stad-landverbindingen. Ecologische zones kunnen daarnaast een rol spelen bij natuurlijke insectenbestrijding, een waardevolle stap op weg naar emissieloze landbouw.



Hef barrières in het ecologisch netwerk op, binnen het poldersysteem én tussen binnen- en buitenwater

De aanwezigheid van bepaalde planten- en diersoorten in een watersysteem is een teken van gezondheid en draagt bij aan een aantrekkelijke leefomgeving. We streven naar optimale verbindingen tussen de polderwateren en met de grote Rijkswateren, onder meer door gemalen vispasseerbaar te maken. Bij de Oostvaardersplassen en de Lepelaarplassen wordt verkend of een grootschalige, geleidelijke overgang mogelijk is van diep water naar

ondiep plas-dras-oeverland. Hierdoor ontstaat meer dynamiek en diversiteit in de binnen- en buitendijkse natuurgebieden. Tegelijkertijd staat het borgen van de waterveiligheid met een beheerbare en duurzame waterkering voorop, en heeft continue doorstroming vanuit het Markermeer effecten op ons regionale watersysteem. Het creëren van interessante migratiemogelijkheden tussen ecosystemen is niet zonder obstakels.

Een robuust en verbonden ecosysteem is bestand tegen de gevolgen van klimaatverandering



Verbeter de waterkwaliteit: pak vervuiling aan bij de bron en alleen schoon water stroomt af naar sloten, vaarten en tochten

Een goede waterkwaliteit is van belang voor landbouw, natuur en (water)recreatie en vormt de basis van elk ecosysteem. Chemische gewasbeschermingsmiddelen, microplastics, medicijnresten en zogenoemde Zeer Zorgwekkende Stoffen verontreinigen het water. Er lijkt een toename te zijn van stoffen waarvan we nog niet goed weten hoe we daarmee om moeten gaan. Door bewustwording te vergroten, vervuilingbronnen bij de bron aan te pakken, emissies te verminderen en de zuiverende werking van oevers te benutten, zal de ecologische kwaliteit van het water steeds verder verbeteren. Er zijn verschillende mogelijkheden om in landbouwgebieden om te gaan met een minder

goede waterkwaliteit. De eerste mogelijkheid is: vasthouden aan het huidige systeem, waarbij partijen die water nodig hebben zo goed mogelijk worden bediend. Mogelijk leidt dit ertoe dat vaker wateraanvoer nodig is om bijvoorbeeld verzilting tegen te gaan. Een andere mogelijkheid is: landgebruik aanpassen aan de plaatselijke waterkwaliteit, ook als die niet goed is. Als laatste zijn er meer verfijnde opties, zoals het jaarrond opzetten van het waterpeil. Daardoor kan zilt water verzoeten, is grondwater gemakkelijker bereikbaar voor plantenwortels en vermindert de beregeningsbehoefte van landbouwgewassen. Maar de bergingscapaciteit van het bodem- en watersysteem neemt er ook door af.

Waar komen we vandaan?












De Flevopolders zijn ontstaan door inpoldering van de Zuiderzee. De voormalige zeebodem heeft een gevarieerde samenstelling (zand, klei en veen). Door de lage ligging treedt er ook kwel op (uit-treding van grondwater). De verschillen in land-gebruik, de lokale bodemkundige eigenschappen en de kwelintensiteit en -kwaliteit leiden tot een grote variatie in de grond- en oppervlaktewater-kwaliteit: van zoet tot brak, van relatief voedsel-arm tot extreem voedselrijk en van helder tot troebel (door ijzer). De drooglegging en de kwel zijn onomkeerbaar en bepalend voor de achtergrondconcentraties van chloride, stikstof, fosfor en het hiermee samenhangende doorzicht. De kwaliteit van het oppervlaktewater kan verslechteren als ondiep grondwater van mindere kwaliteit wordt gebruikt voor beregening. Dit komt dan (versneld) terecht in het oppervlaktewater.

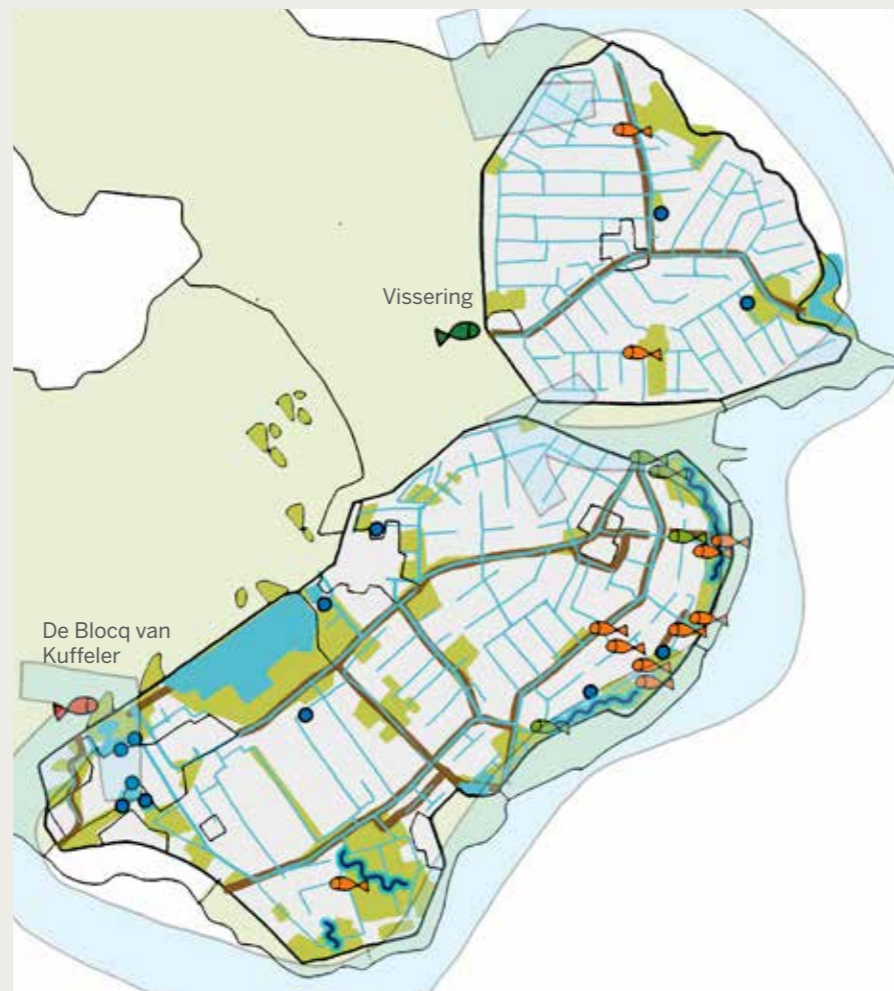
Direct achter de dijken komt dijkkwel omhoog, dat gevoed wordt vanuit het IJsselmeer, het

Markermeer en de randmeren. De kwel van de kant van het IJsselmeer bevat op sommige plekken vrij veel zout en ijzer en leidt tot troebel water. Teelten kunnen hier (erg) gevoelig voor zijn. Verder de polder in komt regionale kwel voor. De regionale kwel die vanaf het Veluwemassief naar de polder stroomt, komt voornamelijk naar boven langs de oostrand van Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. Deze kwel is van goede kwaliteit.

Sommige regionale wateren en alle grote wateren maken deel uit van het Natuurnetwerk Nederland. Dit is het Nederlands netwerk van bestaande en nieuw aan te leggen natuurgebieden. Het netwerk moet natuurgebieden beter verbinden met elkaar en met het omringende agrarisch gebied. Om te voldoen aan de eisen uit de Kaderrichtlijn Water (KRW), wordt in het netwerk van vaarten, tochten, sloten, plassen en meren stap voor stap gewerkt aan het verbeteren de (chemische) waterkwaliteit en de ecologische waarden.

Vertrekpunt

-  KRW waterlichamen
-  Stromend kwelwatersysteem
-  KRW / Natuur Netwerk NL (rijk)
-  Natuur Netwerk NL (prov)
-  Ecologische verbindingzone
-  Natte as
-  Vispasseerbaar gemaal
-  Vispasseerbaar te maken gemaal
-  Vispasseerbare stuw
-  Vispasseerbaar te maken stuw
-  Zwemwaterlocatie (binnendijks)



Ben Huisman,

directeur van het Flevo-landschap, over de cruciale rol van water voor de natuur:

‘Omdat dit gebied nu eenmaal onder zeeniveau ligt, past in grote delen van Flevoland het natuurtype natte deltanatuur, dat van levensbelang is voor de vogeltrek. Daarnaast zijn onze bossen op klei uniek voor Nederland en Europa. Ons streven is om binnen deze kunstmatige omgeving processen te bevorderen die zo natuurlijk mogelijk zijn en waarvoor zo min mogelijk beheer nodig is.’

‘In diverse natuurgebieden is de waterpositie nog wel een uitdaging, mede door de grote bodemdaling in de gehele provincie. Het Flevo-landschap beheert enkele natuurgebieden die inmiddels hoger zijn komen te liggen dan de omringende landbouwgebieden, soms wel tot een meter. Het (grond)waterpeil is in deze natuurgebieden altijd hoog gehouden, waardoor de bodem er veel minder is gedaald dan het omliggende landbouwgebied. Door de bodemdaling zal de komende jaren drieduizend hectare te nat worden voor agrarisch gebruik. Waarom zou je geen natte natuur ontwikkelen op plekken waar landbouw niet meer mogelijk is? Voor ons is het bespreekbaar om daarvoor enkele hooggelegen natuurgebieden terug te geven. We zijn een jonge provincie, waarom zouden we niet opnieuw kunnen kijken naar de toekomstige inrichting, één die duurzaam en houdbaar is?’

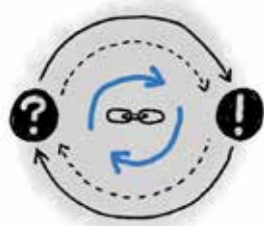
Vrijuit denken

‘Het is goed om vaker strategische gesprekken te voeren met elkaar, zowel over de toekomst als over het hier en nu. Praten over het langetermijnperspectief is behulpzaam, omdat je dan vrijuit kunt denken over de grote zaken zoals ruimtelijke inrichting, kwelgebieden, klimaatontwikkeling, bodemdaling en waterbuffering. Vervolgens moet je het hebben over de kleine stapjes die je nu al kunt zetten om de langetermijnvisie te realiseren.’

‘We zijn een jonge provincie, waarom kijken we niet opnieuw naar de toekomstige inrichting?’

Van zuiveren naar slim ketenmanagement

Nederland streeft naar een volledig circulaire economie in 2050. Dit betekent dat er geen grondstoffen, water en energie wordt verspild en dat (rest)stromen uit landbouw, industrie en huishoudens duurzaam worden (her)gebruikt. Uit het afvalwater van inwoners en bedrijven zijn energie, grondstoffen en herbruikbaar water terug te winnen. Wat kan het waterschap doen om deze kringlopen te sluiten? En met wie?



Koppel vraag en aanbod in gebiedsspecifieke kringlopen

Dagelijks produceren inwoners en bedrijven miljoenen liters afvalwater en door de bevolkingsgroei neemt deze hoeveelheid steeds verder toe. Een klein deel dit water wordt gezuiverd met behulp van Individuele Behandeling Afvalwaterinstallaties (IBA). Het grootste deel komt via (pers)leidingen terecht bij een afvalwaterzuivering. Het samenhangende afvalwaternetwerk heeft de potentie om uit te groeien tot een cruciale schakel in de kringlopen van water, energie en stoffen. We zetten in op de doorontwikkeling van het bestaande netwerk en efficiënte clustering rond de zuiveringen, waardoor een aanpak met grootschalige en hoogtechnologische installaties mogelijk is.

Gemeenten, bedrijven en kennisinstututen onderzoeken de mogelijkheden om in lokale zuiveringen grondstoffen en water terug te winnen. In een korte keten (afvalwaterinzameling → afvalwaterzuivering → grondstoffengebruik) is weinig energie nodig voor transport. Een tweede voordeel van lokale zuivering is de beperkte noodzaak voor de

uitbreiding van het transportstelsel (riolering, rioolgemalen en persleidingen) in verband met de woningbouwopgave en de economische ontwikkelingen. Als afvalwaterzuiveraar volgt het waterschap deze ontwikkelingen op de voet. Door samen met deze partijen pilots uit te voeren, zijn we actief betrokken bij kennisontwikkeling en kennisverspreiding.



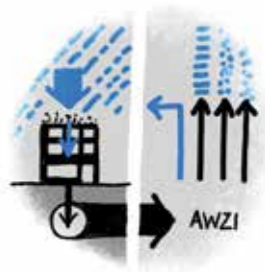
Zowel bij grootschalige, centrale zuiveringen als bij kleinschalige, lokale zuiveringen zijn er mogelijkheden voor het terugwinnen van energie, grondstoffen en water. Op dit moment ligt onze focus bij centrale afvalwaterzuiveringsinstallaties en de productie van grondstoffen zoals cellulose en struviet. Op termijn zijn er mogelijkheden om nieuw afvalstromen te verwerken, zoals groente- en fruitafval, en om warmte uit rioolwater en effluent te hergebruiken in warmtenetten.

Energiewinning en -levering aan hoogstedelijk gebied (o.a. biogasproductie door meer anaerob te zuiveren), productie van stoffen uit afvalwater (o.a. door stikstof en nitraat om te zetten in struviet, een kunstmestvervanger)

en verregaande zuivering (o.a. verwijderen medicijnresten en hormoonverstorende stoffen) bieden een aantrekkelijk perspectief. We zoeken naar de juiste schaalgrootte om slim om te gaan met onze grond- en reststoffen. Zo bundelen we de krachten met andere waterschappen om ons slib te verwerken.

Samenwerking met gemeenten is essentieel bij deze ontwikkelingen, omdat zij verantwoordelijk zijn voor inzameling en gedeeltelijk het transport. Ook het koppelen van vraag en aanbod is nodig, omdat teruggewonnen energie, grondstoffen en water pas van waarde zijn als er ook vraag naar is.

Het samenhangende afvalwaternetwerk heeft de potentie om uit te groeien tot een cruciale schakel in de kringlopen van water, energie en stoffen



Bouw het afvalwaternetwerk uit tot schakel in de kringloop van water, energie en grondstoffen

Een andere stap die we nemen is het optimaliseren van het zuiveringsproces. Met moderne technieken maken we het afvalwater steeds verder schoon. In de toekomst mogelijk zó schoon, dat lozing van gezuiverd water (effluent) leidt tot een verbetering van de oppervlaktewaterkwaliteit. Hiervoor moeten ook medicijnresten, microverontreinigingen en andere (giftige) stoffen worden verwijderd.

Als ultieme stap kan het gezuiverde water als 'proceswater' worden geleverd aan industrie, landbouw en natuur. Of het kan zelfs als drinkwater terug naar de keten. Daarnaast kun je verduurzamen door minder drinkwater te verbruiken en minder afvalwater te produceren. Door minder energie en hulpstoffen te gebruiken, of ze te hergebruiken, zorgen we voor een beter en 'schoner' zuiveringsproces.

Waar komen we vandaan?

Riolering en afvalwaterzuiveringsinstallaties (awzi's) dragen sterk bij aan een goede hygiëne en volksgezondheid. Gemeenten zamelen het afvalwater in, het waterschap vervoert het naar zuiveringsinstallaties in Tollebeek, Lelystad, Dronten, Almere en Zeewolde. Na zuivering voldoet het water aan alle milieunormen en belandt het in een van de oppervlaktewateren. Een deel van het buitengebied is niet aangesloten op de riolering. Waterzuivering gebeurt hier met de Individuele Behandeling Afvalwaterinstallaties (IBA). Dit komt, afhankelijk van het zelfreinigend vermogen van het oppervlaktewater, de waterkwaliteit niet altijd ten goede.









Het afvalwatersysteem is in samenhang ontworpen, relatief nieuw en robuust. In de Noordoostpolder, Urk en Dronten

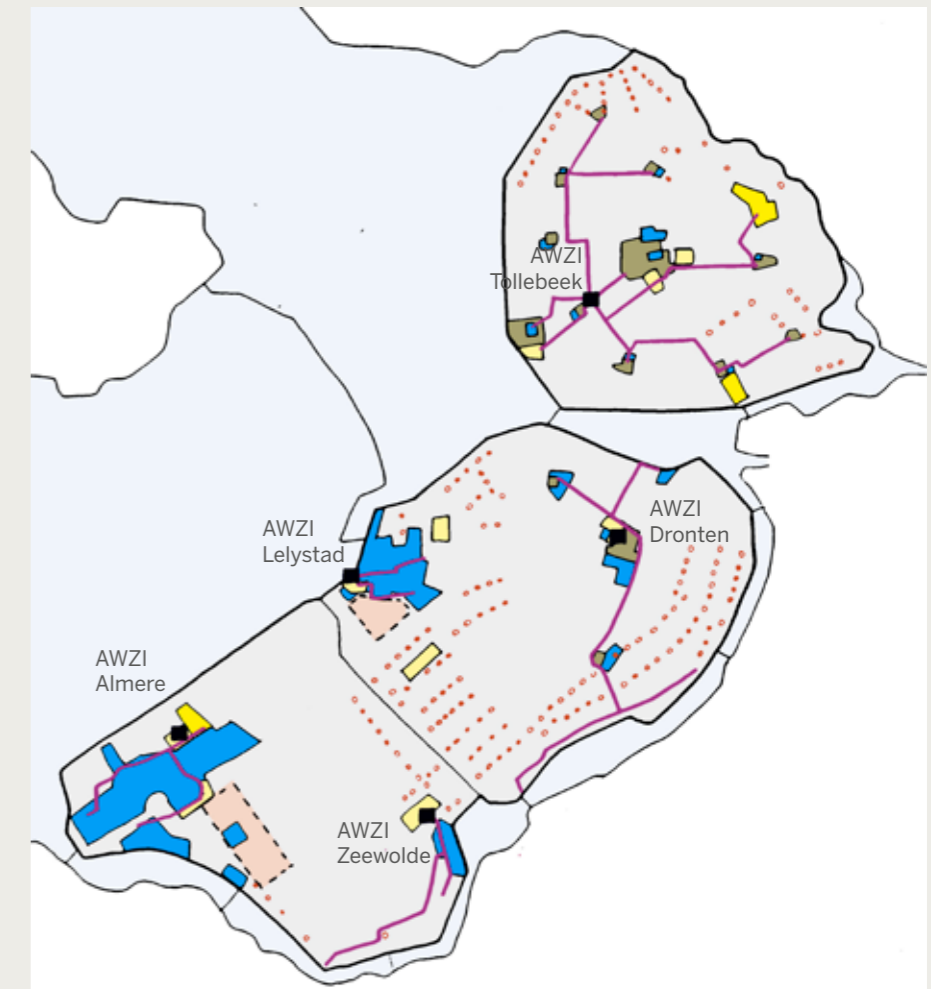
ligt – net als in de meeste steden van Nederland – deels een gemengd rioolstelsel. Het afvalwater en het hemelwater worden gezamenlijk afgevoerd. De gemeentelijke rioolstelsels van Almere, Lelystad en Zeewolde zijn bij aanleg zo goed als volledig gescheiden aangelegd. Dat betekent dat in deze gemeenten het hemelwater direct wordt geloosd op het oppervlaktewater.

In de afgelopen decennia is het zuiveringsproces steeds weer aangepast. Door het verwijderen van stikstof en fosfaat is de kwaliteit van het oppervlaktewater op veel plekken verbeterd. Momenteel vraagt de groeiende hoeveelheid aanwezige medicijnresten en andere giftige stoffen om aandacht. En ook hergebruik van energie en grondstoffen speelt een steeds grotere rol.



Vertrekpunt

-  Gescheiden riolering
-  Gemengde riolering
-  AWZI
-  Concentratie IBA's
-  Riolersleiding
-  Bedrijventerrein
-  Kassencomplex
-  Groot uitbreidingsgebied



Van waterkering naar dynamisch dijklandschap

Maatschappelijke opgaven op het gebied van duurzame energie, biodiversiteitsherstel, klimaatadaptatie en woningbouw zorgen voor extra druk op de toch al schaarse ruimte. Deze druk wordt ook gevoeld op en rond de waterkeringen. Voor welke ruimtelijke keuzes staat het waterschap, als bewaker van de waterveiligheid en beheerder van de dijken?



Stel de veiligheid van de dijken voorop

De veiligheid van de waterkeringen staat ook in de toekomst voorop. De dijken scheiden de polders van het buitenwater en zijn dé fundamentele voorwaarde voor het leven op de bodem van de voormalige Zuiderzee. Om het gebied ook in de toekomst de vereiste bescherming tegen overstromingen te kunnen bieden, is het nodig de dijken voortdurend te onderhouden en aan te passen aan de nieuwste inzichten.

Klimaatverandering leidt enerzijds tot zeespiegelstijging en anderzijds tot droogte in de zomer. Mogelijk vraagt dit om een hoger waterpeil in het IJsselmeer: daardoor ontstaat een waterbuffer om in droge perioden water tekorten te voorkomen en kan overtollig water (groten)deels onder vrij verval worden geloosd op de Waddenzee. Hoe hoger het waterpeil, des te groter de gevolgen van zo'n ingreep voor het regionale watersysteem: de waterkeringen moeten worden versterkt en de gemalen hebben een grotere opvoerhoogte nodig om het water uit de polders te pompen.



Samen met gebiedspartners laten we het dijklandschap uitgroeien tot een aantrekkelijke zone op de grens van land en water

Op steeds meer plekken wordt de dijkomgeving ontdekt als bijzonder landschap



Werk samen aan een veelkleurig dijklandschap

Bij de aanleg van de polders was het karakter van de dijken eenduidig: een functionele waterkering, niet meer en niet minder. Sindsdien zijn de strakke, rechte polderdijken een kenmerkend onderdeel van het nieuwe land. Naast hun functie als waterkering fungeren ze als landschappelijke en ecologische barrière tussen nat en droog. De vraag naar meervoudig gebruik neemt toe: de dijkomgeving wordt meer en meer ontdekt als bijzonder landschap. Langs de randmeren zijn er veel recreatieve ontwikkelingen. Ook de randgebieden langs het IJsselmeer en het Markermeer hebben de potentie om de ruimtelijke kwaliteit rond de groeiende steden te versterken.

Het waterschap werkt mee aan ruimtelijke oplossingen die hand in hand gaan met het waarborgen van de veiligheid. Op basis van dit uitgangspunt is er ruimte voor meervoudig gebruik, passend bij het karakter van het IJsselmeergebied en de randmeren. Nu al zijn inspectiepaden opengesteld als

recreatieve route en wordt onderzocht hoe de ecologische waarde van de dijkvegetatie te versterken. Daarbij wordt de kracht van de dijken zelf, als onderdeel van het ecologische en recreatieve netwerk, verder uitgebouwd. Voor de biodiversiteit valt er veel winst te behalen op en rond de dijken, o.a. door het verzachten van overgangen; ook de waterkwaliteit van de kwel sloten onderaan de dijk kan beter. Maar helemaal vanzelfsprekend is dit niet. Ecologisch gewenste inrichtingsvarianten, zoals het vernatten en verdrassen van zones langs de binnenzijde van de dijken, staan op gespannen voet met de wens om geen concessies te doen aan de waterveiligheid.

Naar verwachting neemt de druk vanuit ruimtelijke ontwikkelingen verder toe. Samen met gebiedspartners maken we het Flevolandse dijklandschap veelkleuriger en laten we het verder uitgroeien tot een aantrekkelijke zone op de grens van land en water.

Waar komen we vandaan?

Water vormt een reële bedreiging. Het beheergebied van Waterschap Zuiderzeeland ligt ingeklemd tussen enkele grote buitenwateren: het IJsselmeer, het Markermeer en de randmeren. Een stelsel van dijken (waterkeringen) houdt permanent een muur van vijf meter water tegen. Uiteraard moeten de waterkeringen voldoen aan wettelijke veiligheidsnormen.

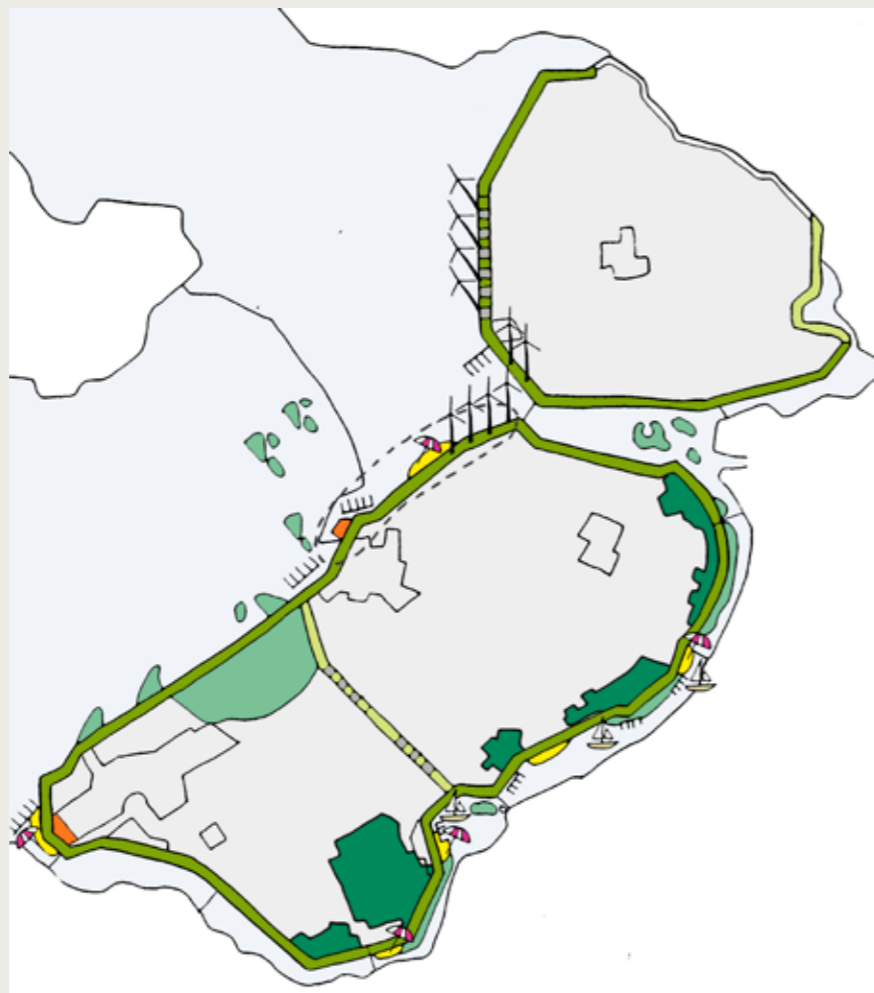
De dijken zijn opgebouwd uit zand en afgedekt met een laag klei die is begroeid met gras. Aan de waterkant is de voet van de dijken bekleed met basaltblokken en stortsteen. Deze strak afgewerkte dijken vormen een scherpe grens rond het beheergebied. Ze zijn beeldbepalend in het landschap en onderdeel van de identiteit van dit nieuwe land.

De meeste dijken zijn vrij van bebouwing. Een uitzondering hierop vormen de dijken in stedelijke gebieden; daar nadert op sommige plaatsen de bebouwing de dijk, of is er op de dijk gebouwd. Mede vanwege enkele 200 meter hoge windturbines naast de Westermeerdijk en de Zuidermeerdijk is Provincie Flevoland nationaal koploper op het gebied van windenergie, een positie die verder zal worden uitgebouwd.

Een bijzondere dijk ligt er tussen Oostelijk en Zuidelijk Flevoland: de Knardijk. Deze dijk fungeerde bij de aanleg van Oostelijk Flevoland als een waterkerende dijk. Na de drooglegging van Zuidelijk Flevoland werd hij als het ware een 'slapende dijk'. Bij een doorbraak van de primaire kering heeft de Knardijk nog wel een tijdelijke compartimenterende functie.

Vertrekpunt

-  Primaire waterkering
-  Niet-primaire waterkering
-  Dijkversterkingsopgave
-  Dijkgebonden natuur
-  Met de dijk verbonden bos
-  Windparken langs de dijk
-  Zonnepanelen op de dijk (bestaand/ initiatief)
-  Dijkgebonden woongebied
-  Strand
-  Haven



Dirk Bruins,

voorzitter van Land- en Tuinbouw
Organisatie Noord, over het waterschap
als onafhankelijk adviseur:

'De rol van het waterschap is breder dan zorg dragen voor de veiligheid van mens en dier en een goede waterkwaliteit. De wereld om ons heen verandert erg snel en wat mij betreft wordt het waterschap veel meer aan de voorkant bij gebiedsontwikkelingen betrokken. Bijvoorbeeld omdat het waterschap objectief constateert dat het verstandig is om rekening te houden met het thema water. Er zit echt enorm veel deskundigheid bij de waterschappen, en vanuit die deskundigheid kunnen ze prima adviseren.'

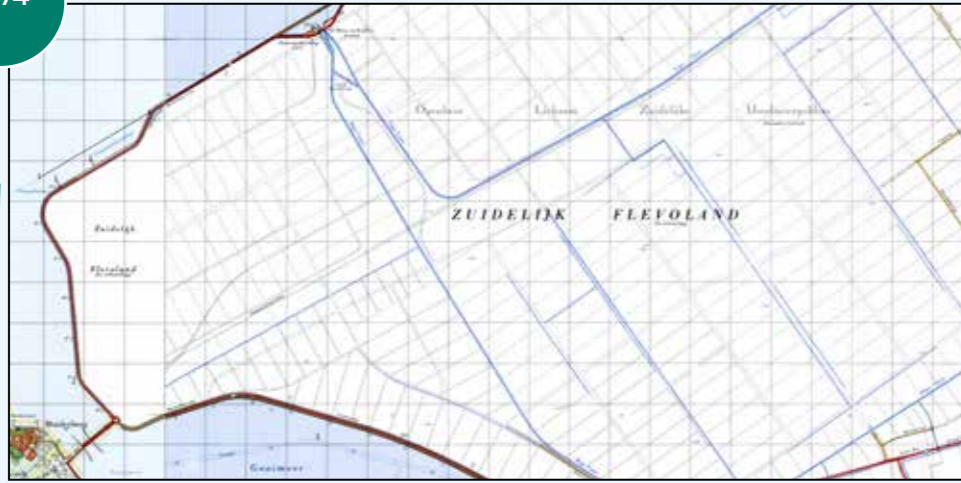
'De woningbouw neemt toe. Dit betekent dat meer water afgevoerd moet worden. Met meer verhard oppervlak zakt er minder water direct de grond in. Dit heeft ook gevolgen voor het landelijk gebied. Veranderingen in het watersysteem kunnen grote impact hebben op agrarische gronden. Want het doet iets met de waarde van de grond en met de mogelijkheden die je daar hebt voor bepaalde teelten. Zulke ontwikkelingen vragen om een dialoog waarin alle waterbelangen worden meegenomen.'

Aanpassen aan verandering

'Er kan een moment komen dat het niet meer logisch is om ergens een bepaalde activiteit uit te voeren. Bijvoorbeeld als het veel geld, tijd en moeite kost om de juiste omstandigheden te creëren. Als LTO denken we graag mee over oplossingen voor bodemdaling of verzilting. Naast technische oplossingen kun je ook denken aan herinrichting van een gebied, bijvoorbeeld door natuur- en landbouwgrond om te ruilen. Daarnaast ken ik diverse ondernemers die zich specialiseren, bijvoorbeeld in zilte teelten. In plaats van met steeds meer techniek het oude te behouden, kun je er ook voor kiezen om je aan te passen aan veranderende omstandigheden.'

'Je kan er ook voor kiezen om je aan te passen aan veranderende omstandigheden'

1974



VOORTDUREND IN ONTWIKKELING

Maatschappelijke ontwikkelingen zorgen voor grote ruimtelijke dynamiek. Sinds de drooglegging is de inrichting van ons gebied ingrijpend veranderd. De uitgestrekte, lege vlakte heeft zich ontwikkeld tot één van de beste landbouwgebieden ter wereld, met volwassen dorpen en groeiende steden, (natte) natuurgebieden van regionale en internationale betekenis, afgewisseld met ruimte voor het opwekken van duurzame energie. De ontwikkelingen blijven doorgaan, waarbij het bodem- en watersysteem één van de ordenende principes is.

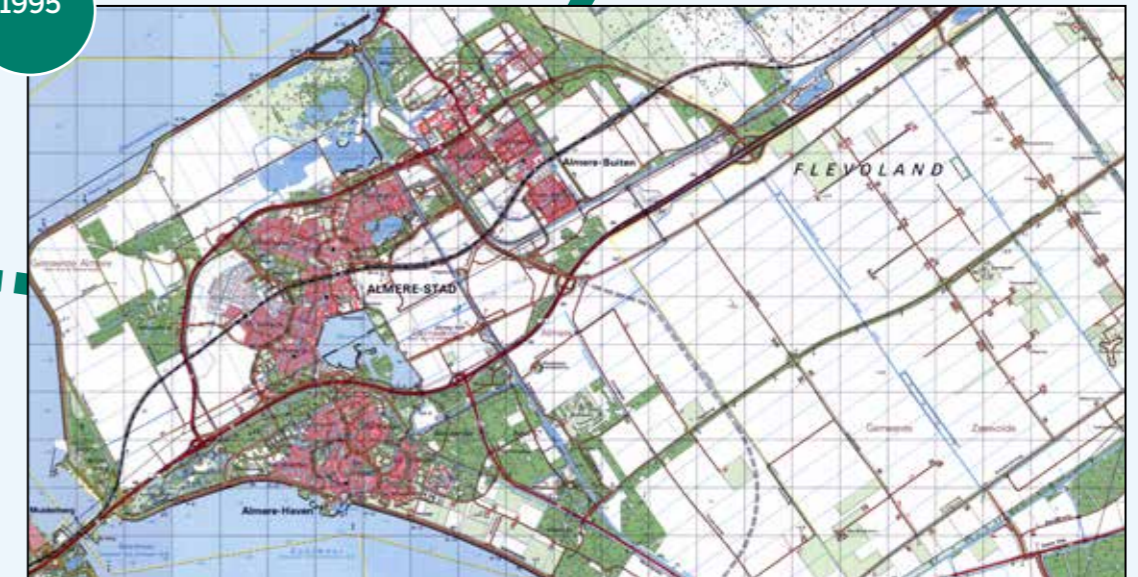
2019



1989



1995



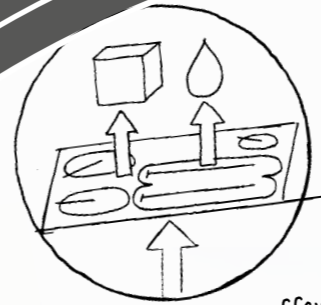
2005



Bron: Kadaster

3

Samen-
werken!



AWZI als grondstoffen en waterfabriek

- Vergroten sponswerk.
- Water slim afvoeren
- Waterinclusief ontwikkelen
- Kringlopen sluiten
- Schoon kwelwater benutten
- Ecologisch netwerk optimaliseren
- Dijklandschap
-
-
-
-

Ecologie op dijk



Tochten- en vaartensysteem als groene ecologische en recreatieve dooradering met aandacht voor diepte en onderhoud

WAAR WE HET OVER WILLEN HEBBEN

In dit hoofdstuk geven we een doorkijkje naar de toekomst. Aan de hand van de verhaallijnen uit het vorige hoofdstuk schetsen we op enkele discussiekaarten welke opgaven er op ons afkomen en welke oplossingsrichtingen mogelijk zijn. Dit is niet bedoeld als plan of voorstel en het is niet compleet. Nieuwe ontwikkelingen en opgaven zullen zich blijven aandienen. Vanuit onze kennis van het bodem- en watersysteem gaan we graag met onze gebiedspartners in gesprek over de toekomstige inrichting van onze leefomgeving.





Zelfs binnen één perceel
bestaan hoogteverschillen

De Noordoostpolder

De Noordoostpolder, de Blokzijler Buitenlanden en de woonwijk Lemstervaart vormen het oudste deel van het beheergebied van Zuiderzeeland.

Optimaliseren van het (afval)-watersysteem

Emmeloord, Urk en de andere kernen hebben een eigen, stedelijke wateropgave. Door het principe 'elke ontwikkeling is waterinclusief' toe te passen, valt op verschillende fronten winst te boeken. Op de plekken waar nog sprake is van een gemengd stelsel, kan het regenwater worden afgekoppeld. Bij hevige buien wordt het gemengde rioolstelsel daardoor minder zwaar belast en hoeft de zuiveringsinstallatie (AWZI) Tollebeek minder water te verwerken. Het energiegebruik gaat daardoor omlaag. De aanleg van een gescheiden rioolstelsel verandert het straatbeeld in de steden en dorpen. Regenwateropvang biedt een kans om straten, parken en pleinen te vernieuwen en te verfraaien. En minder overstort betekent dat de waterkwaliteit in vaarten en tochten door het overstorten niet verslechtert.

De awzi kan zich daarnaast ontwikkelen tot energie- en grondstoffenfabriek. Op dit moment ligt het accent op het terugwinnen van energie (met slibgistingstechnologie Ephyra). Door warmte terug te winnen uit afvalwater, of biogas te produceren uit zuiveringsslib, ontstaat een interessante bron van duurzame energie voor bijvoorbeeld het kassengebied bij Luttelgeest en de bedrijventerreinen van Urk. Naast energie uit afvalwater kan thermische energie uit oppervlaktewater interessant zijn. Een andere mogelijkheid voor het sluiten van kringlopen is het gebruik van schoon zuiveringsslib als bemesting in de akkerbouw.

Zoeken naar alternatief landgebruik in bodemdalingsgebied

Het grootste deel van de Noordoostpolder bestaat uit efficiënt ingericht landbouwgebied. In het bodemdalingsgebied komen hoogwaardige teelten echter steeds meer onder druk te staan. Dit gebied wordt steeds natter en bij extreme neerslag is er sprake van wateroverlast. Er is een mozaïek ontstaan van hogere en lagere, nattere en drogere percelen. Zelfs binnen één perceel bestaan zulke verschillen. Variaties in de ondergrond worden bovengronds steeds beter zichtbaar. Vandaar dat we zoeken naar andere teelten en andere vormen van landgebruik. Op deze manier kan het oude landschap van de Vecht nieuwe betekenis krijgen, met innovatieve landbouw en meerwaarde voor natuur en recreatie op voor landbouw minder geschikte gronden.



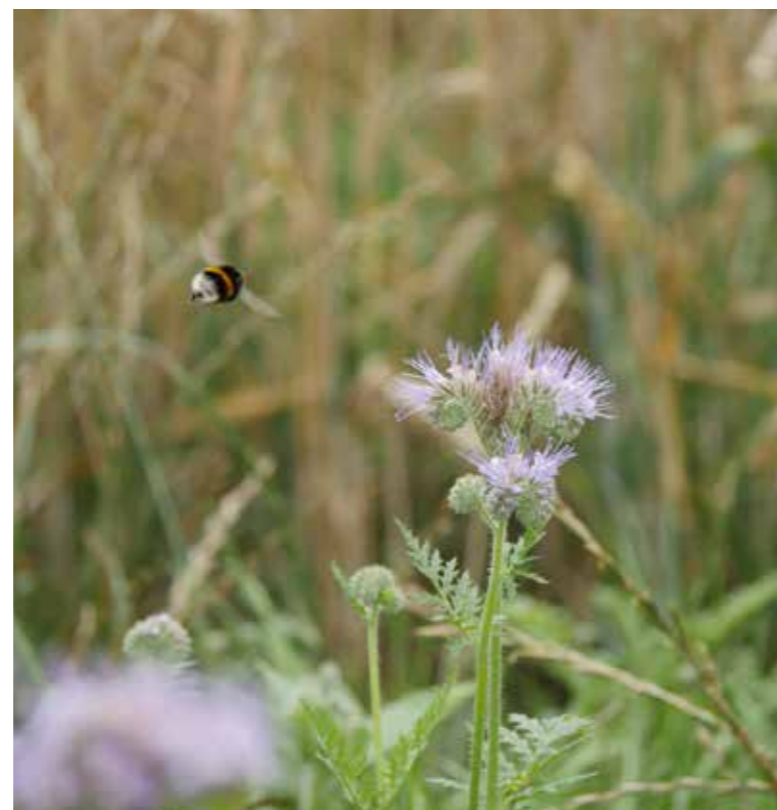


Slim afvoeren















Naast het neerslagoverschot moet er ook veel kwelwater – afkomstig uit het IJsselmeer en het oude land – worden uitgemalen. In de zomer heeft met name het oosten van de polder een watertekort. Er is hier geen, of slechts een dunne deklaag van klei aanwezig bovenop de zandige ondergrond. Het water zijgt weg. Om in de landbouwkundige behoeften te voorzien, wordt water ingelaten. Tegelijkertijd wordt overtollig water uit de Hoge Afdeling soms eerst afgevoerd naar de laagste polderdelen, om de waterkwaliteit in het Vollenhover- en Kadoelmeer niet de verslechteren en de waterkwaliteit in de polder te verbeteren. De grotere opvoerhoogte bij het uitmalen leidt echter tot meer energieverbruik. Door optimalisatie van het maalregime zijn beter peilbeheer en minder energieverbruik mogelijk.

Kansen voor natuur en recreatie in de dijkzone

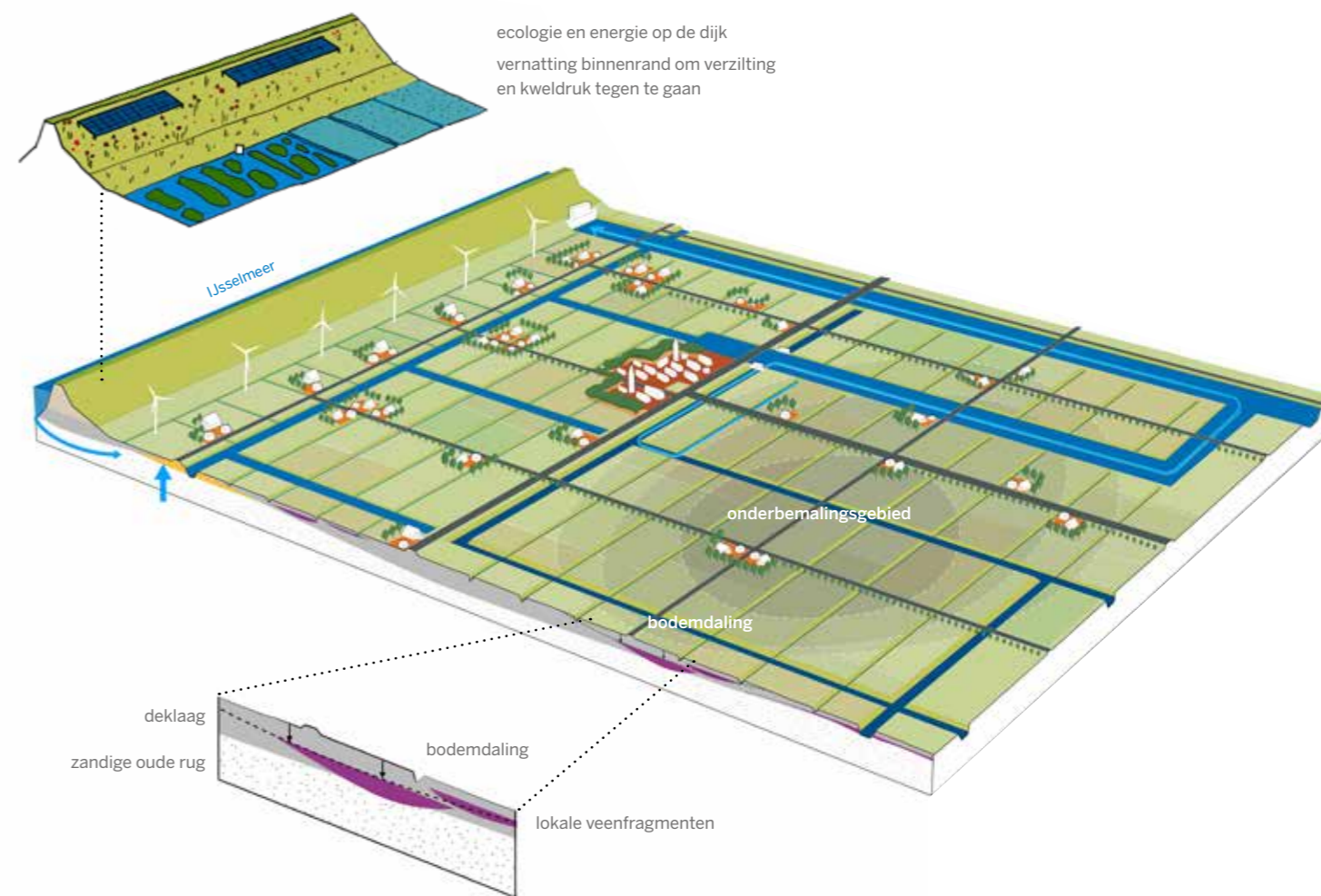
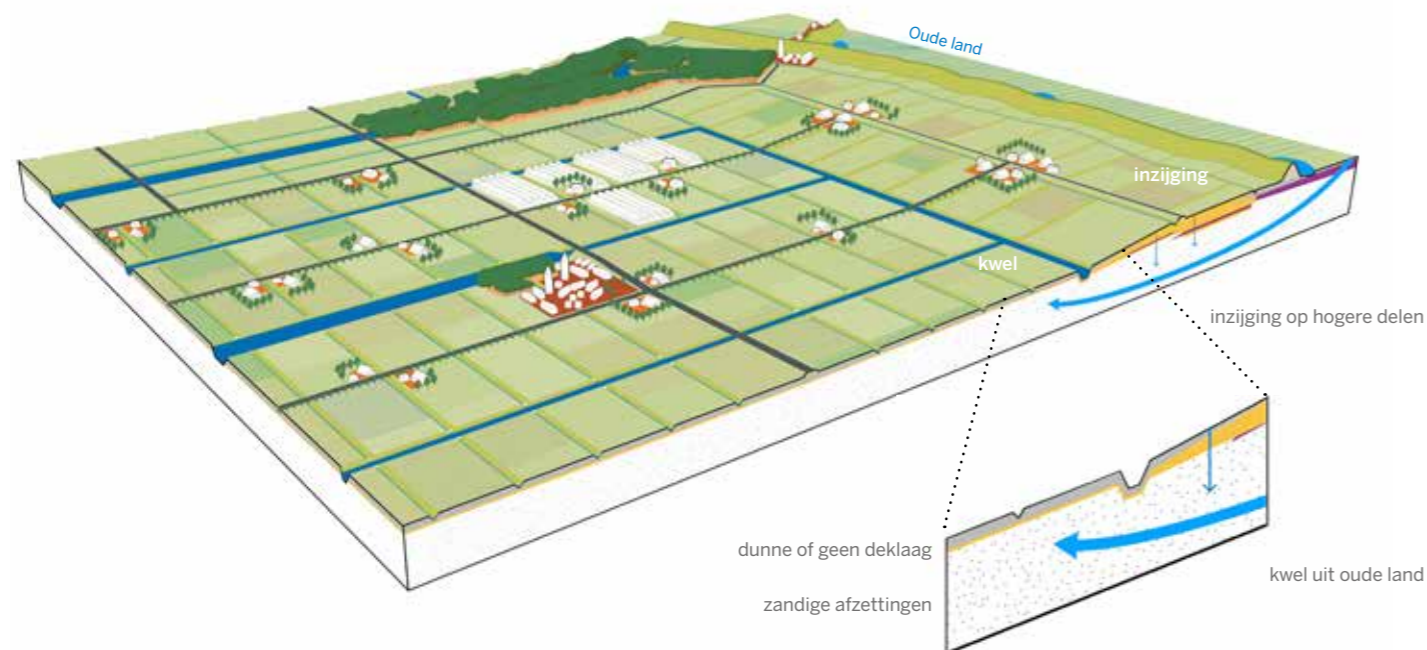
De dijken houden hun ongenaakbare positie als veilige waterkering rond het poldergebied. De dijken vormen een 'lijst' om het gebied, met aan de binnenkant een smalle zone waar relatief veel kwelwater omhoogkomt vanuit het IJsselmeer. Soms vormen de dijken een barrière, bijvoorbeeld voor ecologie of recreatie. Door het ecologisch beheer op te schalen en onderhoudspaden open te stellen, krijgen natuur en recreatie meer kansen. Lokaal komt er in de dijkzone veel kwel de polder in vanuit het IJsselmeer. Een hoger waterpeil versterkt de ecologische relaties tussen het buiten- en binnendijks gebied, maar gaat ten koste van vruchtbare landbouwgrond en komt ook de beheerbaarheid van de waterkering niet ten goede.



Legenda discussiekaart de Noordoostpolder

- | | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------|
|  | Omgaan met bodemdaling en oude structuren in de ondergrond |  | Vaart |
|  | Benutten kwel vanuit IJsselmeer |  | Tocht |
|  | Gemaal (optimaliseren maalregime t.b.v. peilbeheer en energieverbruik) |  | Onderbemalingsgebied |
|  | Opheffen barrières in watersysteem |  | Bos |
|  | Veelkleurig dijklandschap |  | Natuur |
|  | Concentraties van energie als korte kringloop |  | Kern |
|  | Sluiten kringlopen, energie- en grondstoffenfabriek | | |
|  | Waterinclusieve kernen | | |

Gebiedskenmerken de Noordoostpolder



Centraal in de oudste IJsselmeerpolder ligt Emmeloord, dat door een stervormig wegenstelsel is verbonden met tien kleinere dorpen op fietsafstand. Aan de oostkant is geen randmeer aanwezig. De Noordoostpolder is hier verbonden met 'het oude land' van Overijssel. In het zuidoosten vormen twee randmeren de grens: het Kadoelermeer en het Vollenhovermeer. Aan de west- en zuidzijde beschermen de Noordermeerdijk, de Westermeerdijk en de Zuidermeerdijk het gebied tegen overstromingen.

Het landschap van de Noordoostpolder is open en overwegend agrarisch: akkerbouw (aardappelen, maïs), bloembollenteelt, veehouderij (grasland) en fruitteelt. Langs de oostrand liggen twee bosgebieden met een natuurfunctie; in het zuiden zijn sporen van het prehistorische Vechtlandschap terug te vinden, met dekzandkoppen en rivier-

duinen. De voormalige eilanden Urk en Schokland zijn onderdeel geworden van de polder. Om de archeologische waarde te behouden, zijn rond Schokland de waterpeilen verhoogd.

Ten noordwesten en ten oosten van Emmeloord, ten westen en noorden van het voormalige eiland Schokland, en tussen Rutten en Lemmer zit er veen in de ondergrond. Het diepste punt van de polder bevindt zich rond Tollebeek, waar de bodem nog steeds sterk daalt. Door een onderbemaling is hier toch landbouw mogelijk.

Naast een kwelstroom vanuit het IJsselmeer en het oude land zorgen enkele watergangen voor een permanente aanvoer van water naar de hooggelegen, zandige rand in het noordoosten van dit gebied. Deze aanvoer is nodig voor het agrarisch gebruik. In de noordwest-

hoek en de zuidoosthoek wordt water aangevoerd om de waterkwaliteit te verbeteren (ten behoeve van gevoelige teelten, zoals bollen, fruitteelt en kassen) en om nachtvorst te bestrijden. Ongeveer drie kwart van de wateraanvoer is voor het peilbeheer, een kwart is voor de verbetering van de waterkwaliteit.

De meeste steden en dorpen in de Noordoostpolder hebben een gemengd rioolstelsel. Dit is volgens de huidige inzichten over waterkwaliteit verouderd. Bovendien bestaat de kans dat de afvoercapaciteit ervan wordt overschreden, nu er door klimaatverandering steeds vaker zware regenval optreedt. Via overstorten komt het water dan in het oppervlaktewater terecht, dat daardoor vervuild raakt.



Vanaf de oostrand stroomt
het water trapsgewijs af
naar het westen

Oostelijk Flevoland

Met zijn stabiele bodem, goede waterdoorvoermogelijkheden en robuuste stelsel van vaarten en tochten, heeft Oostelijk Flevoland een gunstige uitgangspositie.

Slim afvoeren

In Oostelijk Flevoland is de bodemdaling zeer beperkt. De omstandigheden voor landbouw zijn en blijven daardoor optimaal. Aan de oostrand van de polder is het gebied wat natter, als gevolg van regionale kwel. Vanaf de oostrand stroomt het water trapsgewijs af naar lagergelegen landbouwgebied. In tijden van wateroverschot hoeft dit niet: dan kan het water rechtstreeks worden afgevoerd naar de randmeren. Dit is gunstig voor de waterbalans, leidt tot energiebesparing, verbetert de natuurwaarden en is voordelig voor de landbouw.

Omgaan met zoutbelasting

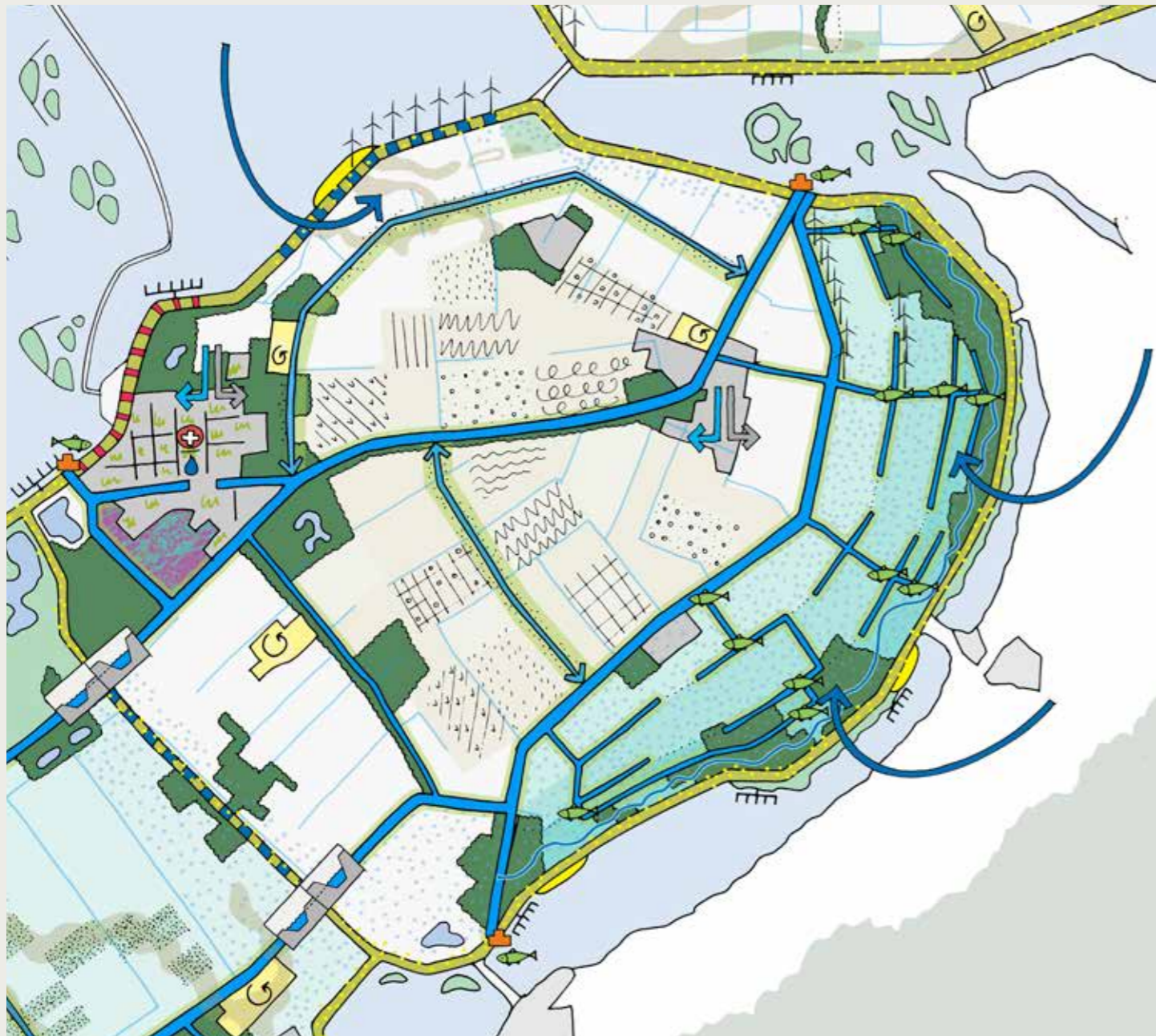
Ten noorden van Lelystad komt zoute kwel voor. Dit is voor veel landbouwgewassen ongunstig. Het is niet mogelijk om het uit de diepe ondergrond afkomstige, zoute water terug te dringen. De vraag is hoe om te gaan met de zoutbelasting in de sloten en op de percelen: kan het waterbeheer hier iets in betekenen of is het mogelijk om het gebruik aan te passen aan de omstandigheden? Denk aan 'spaarwater'-maatregelen, anti-verziltingsdrainage en een eigen watervoorziening, of het verkleinen van de zoetwatervraag (o.a. minder grondwater oppompen).



Kansen voor natuur en recreatie in de dijkzone

De dijken beschermen het gebied tegen overstromingen. Om te blijven voldoen aan de veiligheidsnormen moeten sommige dijktrajecten in de nabije toekomst worden versterkt. Dit geldt bijvoorbeeld voor de Drontermeerdijk en de IJsselmeerdijk (boven de Houtribdijk), die nu al worden versterkt. Binnenkort worden de Oostvaardersdijk (tussen Knardijk en Houtribdijk) en de Ketelmeerdijk en Vossemeerdijk (tussen Ketelmeerbrug en Roggebotsluis) daaraan toegevoegd.

Deze grote ingrepen vormen een interessant momentum om het dijklandschap veelkleuriger te maken, bijvoorbeeld door ze een meer natuurlijke en recreatieve functie te geven. Mogelijk kan bij de IJsselmeerdijk aansluiting worden gezocht bij de Kustvisie Lelystad. Bij de Ketelmeerdijk kan mogelijk een koppeling worden gemaakt met de KRW-opgave (waterkwaliteit) van het Ketelmeer, waar behoefte is aan 'zachtere' randen voor macrofauna en vis. Ook de mogelijkheden van energiedijken worden verkend, o.a. met een pilotproject op de Knardijk.



Legenda discussiekaart Oostelijk Flevoland

- | | | | |
|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|  | Benutten goede kwel vanuit randmeren |  | Vaart |
|  | Differentiatie Oostelijk en Zuidelijk Flevoland |  | Tocht |
|  | Energie-efficiënt gemaal |  | Bos |
|  | Opheffen barrières in watersysteem |  | Natuur |
|  | Tocht als ecologische verbinding |  | Kern |
|  | Innovatieve teelten in bodemdalingsgebied |  | Recreatiestrand |
|  | Tocht- en vaartsysteem als ecologische én recreatieve dooradering |  | Haven |
|  | Veelkleurig dijklandschap | | |
|  | Concentraties van energie als korte kringloop | | |
|  | Omgaan met medicijnresten | | |
|  | Waterinclusieve kernen | | |
|  | Waterinclusief bouwen in nieuwe groene stadsrand | | |



De bossen op klei zijn uniek

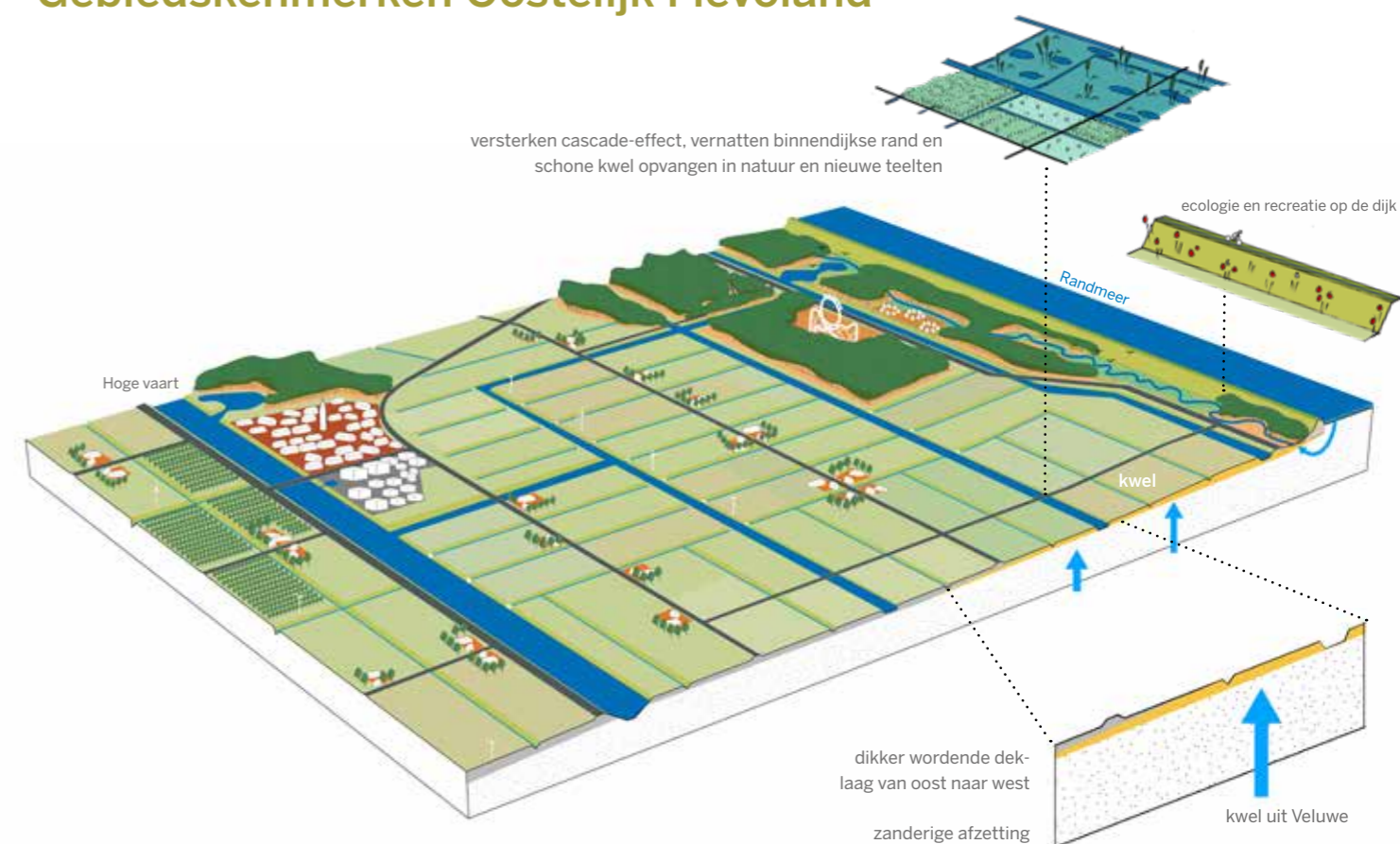
Goede landbouwgronden





Meervoudig gebruik dijklandschap

Gebiedskenmerken Oostelijk Flevoland



Water beleven



Oostelijk Flevoland is omgeven door het grote open water van het Markermeer, het IJsselmeer en het Ketelmeer in het noorden, en het gedempte water van het Drontermeer en het Veluwemeer in het oosten. De hoge IJsselmeerdijken en de wat lagere dijken langs het randmeer beschermen het gebied tegen overstromingen. De Knardijk vormt de grens met Zuidelijk Flevoland en heeft geen waterkerende functie. De Hoge en de Lage Vaart, die bij Ketelhaven samen komen, vervullen een centrale rol in het oppervlaktewatersysteem. Gemaal Colijn maalt het wateroverschot uit naar het Ketelmeer.

Vergeleken met Zuidelijk Flevoland en grote delen van de Noordoostpolder is de bodemdaling hier relatief beperkt. De bodem is erg vruchtbaar en zeer geschikt voor landbouw. Het grootste deel van Oostelijk Flevoland bestaat dan ook uit systematisch verkaveld en grootschalig landbouwgebied. Aan de oostrand liggen bossen, oorspronkelijk aangelegd voor houtproductie. Inmiddels is

de natuur steeds afwisselender geworden en vormen de bossen een gewaardeerde recreatieomgeving.

In het westelijk deel van dit gebied zit zout water in de ondergrond. Hierdoor kan het oppervlaktewater verzilt, wat beperkingen oplegt aan het landgebruik. De grote kracht van dit gebied is de aanwezigheid van zoet kwelwater, afkomstig van de randmeren en het Veluwemassief. Dit kwalitatief goede water kan trapsgewijs afstromen van oost naar west. Dat is gunstig voor natuur en landbouw.

Sinds de aanleg hebben grote delen van Lelystad, Swifterbant en Biddinghuizen een gescheiden riolering. In delen van Dronten is dit nog niet het geval. Hier wordt ook schoon regenwater afgevoerd via het riool. Omdat de kans op zware regenval toeneemt door klimaatverandering, is zo'n gemengd stelsel bijzonder kwetsbaar. In een groot deel van het buitengebied zijn nog individuele afvalwaterbehandelingsinstallaties (IBA) in gebruik.



Stedelijke uitbreiding is een kans om het gebied aan te passen aan klimaatverandering en bodemdaling

Zuidelijk Flevoland

Zuidelijk Flevoland staat voor enkele grote uitdagingen. De bodemdaling is hier aanzienlijk, wat beperkingen oplegt aan verstedelijking, landbouw en natuur.

Waterinclusief ontwerpen

Zuidelijk Flevoland kampt met een relatief snelle bodemdaling, plaatselijk enkele decimeters tot 2030. In het stedelijk gebied veroorzaakt dit problemen. Delen van het openbaar gebied en ook particuliere tuinen moeten periodiek worden opgehoogd om de ongelijkmatige daling te compenseren. In het buitengebied worden de mogelijkheden voor landbouw beperkt doordat de ondergrond steeds natter wordt. Klimaatverandering versterkt deze effecten. Het opnieuw inrichten van stedelijke gebieden (herstructurering of uitbreiding) biedt een uitgelezen kans om het gebied aan te passen aan klimaatverandering en bodemdaling. Dit kan door afzonderlijke, kritische functies op hoogte aan te leggen of door de algehele inrichting aan te passen aan het veranderende bodem- en watersysteem. Dit laatste vraagt om het waterinclusief ontwerpen van nieuwe wijken, zoals Pampus, of nieuwe woongebieden, zoals Oosterwold.

Robuustheid van het watersysteem behouden

Het watersysteem van Zuidelijk Flevoland is robuust aangelegd, met grote peilvakken en een grote hoeveelheid oppervlaktewater. Het is bestand tegen extreme gebeurtenissen en voldoet bij verschillende toekomstige ontwikkelingen. Bodemdaling en klimaatverandering vormen echter grote uitdagingen. Omdat (forse) uitbreiding van het stedelijk gebied niet ten koste mag gaan van de robuustheid van het watersysteem, wordt

extra ruimte gemaakt voor waterberging. Natuurgebieden kampen met een ander probleem: doordat omliggende (landbouw) gebieden sterker zijn gedaald, liggen ze nu relatief hoog in het landschap. Daardoor worden de natuurgebieden steeds droger en staat de natte deltanatuur onder druk. Hier is een regionale oplossing voor nodig.

Werken aan een circulaire afvalwaterzuivering

Door de schaal en de voortdurende groei van het stedelijk gebied van Almere zijn hier volop kansen voor grootschalige circulaire waterconcepten. Veel wordt verwacht van de afvalwaterzuivering Almere, die kan uitgroeien tot een water-, grondstoffen-, en energiefabriek. Gemeenten en bewoners vragen meer aandacht voor het terugwinnen van grondstoffen en water in lokale zuiveringen, met name in Oosterwold. De ontwikkelingen in deze wijk bieden kansen om zo'n lokale aanpak verder te onderzoeken, in kleinschalig pilots samen met bewoners, gemeente Almere, kennisinstututen en bedrijven.





Waterinclusief ontwerpen

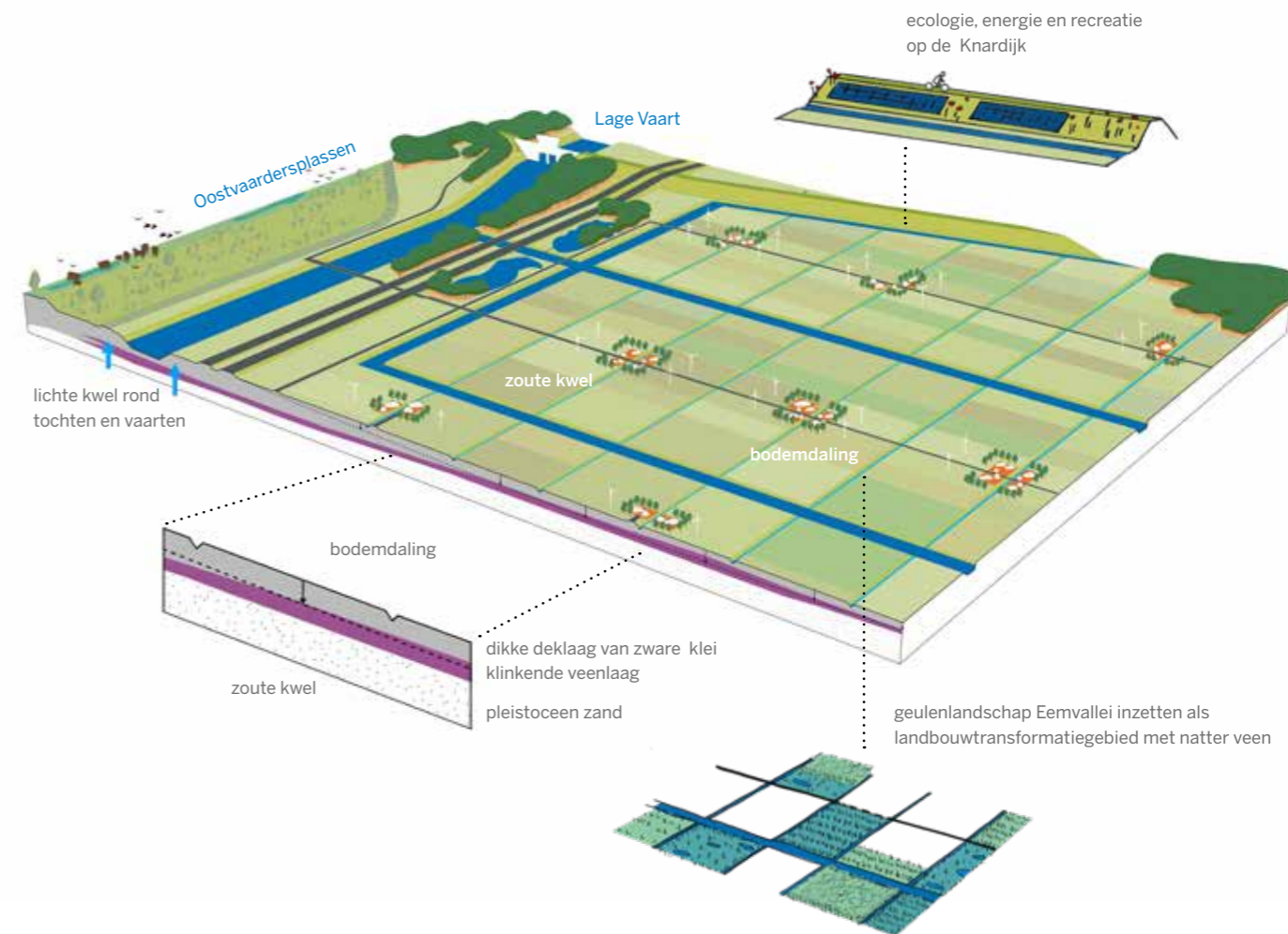
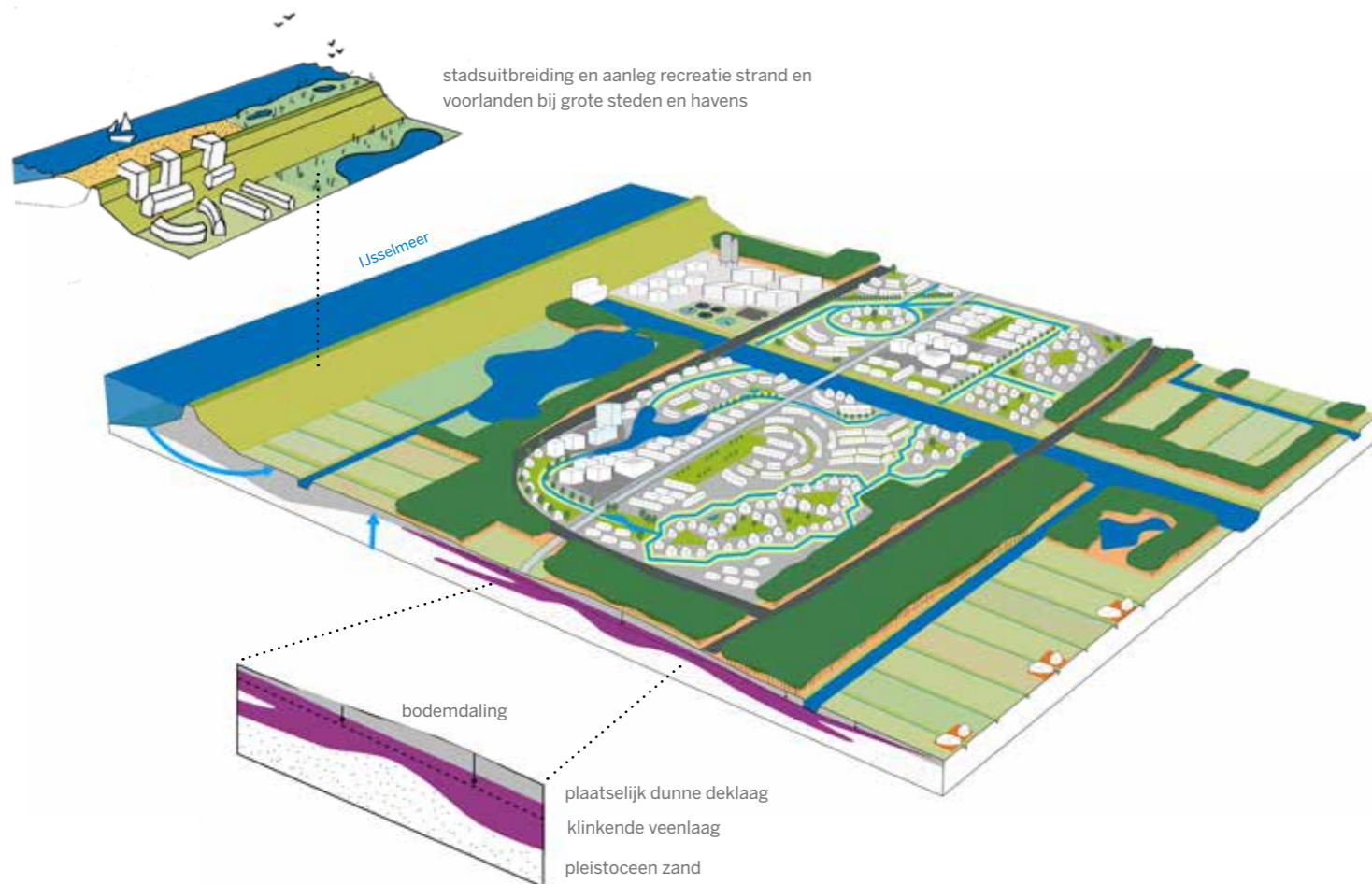


Dynamisch dijklandschap

Legenda discussiekaart Zuidelijk Flevoland

- | | | | |
|--|-------------------------------------------------------------------|--|-----------------|
| | Omgaan met bodemdaling en oude structuren in de ondergrond | | Vaart |
| | Waterinclusief bouwen, grote ontwikkelingen | | Tocht |
| | Differentiatie Oostelijk en Zuidelijk Flevoland | | Bos |
| | Energie-efficiënt gemaal | | Natuur |
| | Opheffen barrières in watersysteem | | Kern |
| | Benutten goede waterkwaliteit | | Recreatiestrand |
| | Tocht- en vaartsysteem als ecologische én recreatieve dooradering | | Haven |
| | Veelkleurig dijkenlandschap | | |
| | Concentraties van energie als korte kringloop | | |
| | Sluiten kringlopen, energie- en grondstoffenfabriek | | |
| | Omgaan met medicijnresten | | |

Gebiedskenmerken Zuidelijk Flevoland



Zuidelijk Flevoland is de jongste IJsselmeerpolder. Het Markermeer, het Gooimeer en het Eemmeer vormen samen een waterrand rond het grootste deel van dit gebied. De (lagere) randmeerdijken langs de zuid- en oostgrens hebben voorlanden, die zorgen voor een zachte overgang naar het water. De Knardijk is de grens tussen Zuidelijk en Oostelijk Flevoland. De hoofdaders van het oppervlaktewatersysteem zijn de Hoge en de Lage Vaart, die samenkomen bij gemaal De Blocq van Kuffeler bij Almere.

De ondergrond van Zuidelijk Flevoland is veel grilliger dan die van Oostelijk Flevoland. In het gehele beheergebied verloopt de bodemdaling rond Almere het snelst. Dit komt door het inklinken en oxideren van slappe bodemlagen, waaronder veen.

Het Hoge Vaart-systeem heeft een goede waterkwaliteit, mede door de aanvoer van zoete kwel vanuit de randmeren en de Veluwe.

Net als in de rest van Zuiderzeeland is landbouw hier het belangrijkste grondgebruik. Vooral in het middengebied, tussen de Hoge en de Lage Vaart, is er veel grootschalige akkerbouw. Vergeleken met de andere gebiedsdelen heeft Zuidelijk Flevoland relatief veel andere vormen van grondgebruik. De Oostvaardersplassen, met bosgebieden aan de flanken, en het Horsterwold vormen uitgestrekte natuurgebieden.

Het stedelijk gebied van Almere is van grote betekenis voor Metropoolregio Amsterdam. Het gebied rond Almere en Zeewolde is

voortdurend in ontwikkeling; ook in de toekomst groeit het nog substantieel. Als jonge stedelijke gebieden hebben Almere en Zeewolde moderne, gescheiden afvalwatersystemen. Een groot deel van het buitengebied is aangesloten op de riolering; er zijn maar weinig individuele afvalwaterinstallaties aanwezig. In een groot deel van het nieuwe woongebied Oosterwold wordt het huishoudelijk afvalwater individueel of in kleine collectieven gezuiverd.

TOT SLOT

We zijn ons ervan bewust dat we er nog niet zijn met deze bijdrage aan een gedeeld langetermijnperspectief. De ontwikkelingen die in het eerste hoofdstuk geschetst worden, hebben hun weerslag op de schaarse ruimte en vragen om inventieve oplossingen, met aandacht voor het bodem- en watersysteem. De opgaven zijn groot en urgent; we kunnen ze als functionele overheid niet zelfstandig oplossen. Verbinding tussen en samenwerking met partners is daarom essentieel.

Bij het opstellen van deze Watervisie is gesproken met diverse gebiedspartners (provincie, gemeenten, LTO, terreinbeherende organisaties en Rijkswaterstaat). De gesprekken met deze en andere partners zetten we graag voort. Deze Watervisie is daartoe een uitnodiging, zodat we kunnen werken aan het bereiken van onze gezamenlijke doelen en ambities.

Tegelijk vormen deze Watervisie en de gesprekken daarover een bron van inspiratie voor ons Waterbeheerprogramma 2022-2027, waarin we vastleggen welke doelen we in de planperiode willen bereiken. Voorstellen en besluiten die hieruit volgen, werken door in de meerjarenbegrotingen van het waterschap. Daarmee levert het waterschap een bijdrage aan de ambitie om het beheergebied – samen met gebiedspartners – toekomstbestendig in te richten.

U kunt ons bereiken via onderstaande kanalen.

Contactinformatie

e-mail:
waterschap@zuiderzeeland.nl

Telefoon:
0320 274 911

Bezoekadres:
Het waterschapshuis
Lindelaan 20
8224 KT Lelystad

Postadres:
Postbus 229
8200 AE Lelystad

Colofon

De Watervisie is gemaakt door
Waterschap Zuiderzeeland,
met input van gebiedspartners.

Met medewerking van:
H+N+S Landschapsarchitecten

Fotografie:
Pim van der Maden

Redactie:
Lijn43

Vormgeving:
Ontwerpstudio Spanjaard

