



Lange termijn oplossingsrichtingen zeespiegelstijging Centraal Holland

Eindverslag regioateliers kennisprogramma
zeespiegelstijging spoor IV

Defacto Stedenbouw
Juni 2023

Lange termijn oplossingsrichtingen zeespiegelstijging Centraal Holland

Eindverslag regioateliers kennisprogramma zeespiegelstijging spoor IV

Juni 2023

Defacto Stedenbouw

Kennisprogramma Zeespiegelstijging spoor IV is tot stand gekomen in opdracht van het Nationaal Deltaprogramma, Waterschap Amstel, Gooi en Vecht, Hoogheemraadschap van Rijnland, de Provincie Noord-Holland en de Gemeente Amsterdam.

Projectteam

Rob Koeze (Waternet), Jos van Alphen (Staf deltacommissaris), Dorien Honingh en Myrthe Leijstra (Rijkswaterstaat), Anne Loes Nillesen, Mona zum Felde en Gertie van den Bosch (Defacto Stedenbouw).

Tekst

Defacto met inhoudelijke review en tekstbijdragen van het projectteam.

Kaarten en illustraties

Defacto Stedenbouw. De kaartbeelden mogen worden gebruikt voor andere publicaties/ presentaties mits de bron direct onder het kaartbeeld wordt vermeld (bron: Defacto stedenbouw voor het kennisprogramma zeespiegelstijging).

Beeldrecht

De auteur heeft gepoogd alle rechthebbenden van beeldmateriaal te achterhalen en te vermelden in de rapportage. Eventuele niet-genoemde rechthebbenden kunnen zich melden. Zij zullen in een volgende druk worden vermeld.

Meer informatie

Voor meer informatie kunt u een mail sturen naar de gebiedstrekker vanuit het Deltaprogramma Centraal Holland: Rob Koeze (rob.koeze@waternet.nl) of Defacto (office@d.efac.to).

Coverfoto: © Rijkswaterstaat | Fotostudio Honing

Inhoudsopgave

Regioateliers kennisprogramma zeespiegelstijging 2022 5

DEEL A

Lange termijn oplossingsrichtingen zeespiegelstijging

Opllossingsrichtingen zeespiegelstijging en hun relatie met het bestaande landgebruik 11

1 – Beschermen gesloten 12

2 – Zeewaarts 16

3 – Meebewegen 20

DEEL B

Relatie lange termijn oplossingsrichtingen en investeringen

Relaties oplossingsrichtingen en investeringen sectoren 27



Regioateliers kennisprogramma zeespiegelstijging 2022

Binnen spoor IV van het Kennisprogramma zeespiegelstijging worden handelingsperspectieven voor de verre toekomst verkend. Als onderdeel van dit programma is middels regioateliers verkend hoe de lange termijn oplossingsrichtingen (hoekpunten) voor zeespiegelstijging er gebiedsspecifiek uit kunnen zien en welke kansen of dilemma's deze opleveren in relatie tot het bestaande landgebruik en de verwachte transitie en investeringen. Vervolgens is gekeken wat de grootste investeringen binnen het gebied zijn en of deze in relatie tot de oplossingsrichtingen voor zeespiegelstijging regret of no-regret zijn. Dit rapport vat alle inzichten en uitkomsten hiervan samen voor Centraal Holland.

Uitgangspunten zeespiegelstijging

Binnen het kennisprogramma zeespiegelstijging spoor IV kijken we (in het verlengde van spoor II, waar wordt gekeken naar de houdbaarheid en oprekbaarheid van het bestaande systeem) naar de lange termijn oplossingsrichtingen voor een sterke mate van zeespiegelstijging. Op basis van de eerste inzichten uit spoor II zijn er bij een zeespiegelstijging van meer dan +2 m nieuwe oplossingsrichtingen nodig. Uitgangspunt voor deze studie is dan ook een zeespiegelstijging van meer dan +2 m vanaf 2100, met een doorkijk tot +5 m zeespiegelstijging.

Voor het formuleren van de lange termijn oplossingsrichtingen vormen de in een eerdere studie geformuleerde conceptuele hoekpunten (beschermen open, beschermen gesloten, zeewaarts en meebewegen) het uitgangspunt.

Werksessies

Er hebben vier werksessies plaatsgevonden met ieder een verschillend doel en opzet:

Werksessie 1: Met experts op gebied van het watersysteem is een schets op hoofdlijnen gemaakt van de lange termijn oplossingsrichtingen voor zeespiegelstijging (bij >2 m in 2100). Daarbij zijn de veranderingen in het watersysteem en de maatregelen die passend zijn bij de oplossingsrichtingen zo concreet mogelijk in beeld gebracht (waar versterken, pompcapaciteit uitbreiden).

Werk sessie 2: Vanuit de verschillende oplossingsrichtingen is met een brede groep experts en gebiedspartijen de relatie met de ruimtelijk economische ontwikkelingen verkend voor de thema's: verstedelijking (vitaliteit en recreatie), economie (energie en infrastructuur), ecologie en landbouw. Waar zitten sterke (systeem)relaties en ontstaan er kansen of knelpunten?

Werk sessie 3: De systeemrelaties, kansen en knelpunten zoals geïdentificeerd tijdens de derde werk sessie worden met een groep experts en stakeholders vanuit de verschillende ruimtelijk economische thema's verder verdiept: waar kunnen de thematische knelpunten bij de verschillende hoekpunten worden omgezet in kansen? En wat is hiervoor nodig?

Werk sessie 4: Op basis van een kaartbeeld met ontwikkelingen en investeringen binnen het gebied, is besproken wat de belangrijkste investeringen binnen het gebied zijn. Welke levensduur hebben de investeringen en zijn deze in relatie tot de lange termijn oplossingsrichtingen voor zeespiegelstijging regret of no regret?

Leeswijzer

In deel A van deze rapportage zijn de kaartbeelden en beschrijvingen van de oplossingsrichtingen voor lange termijn zeespiegelstijging te vinden (resultaten werk sessie 1). En is de relatie tussen deze oplossingsrichtingen en de ruimtelijk economische functies beschreven (werk sessie 2 en 3).

In deel B van deze rapportage is de overzichtskaart en lijst van de belangrijkste projecten en investeringen te vinden, en worden verschillende regret en no regret projecten (of uitgangspunten hiervoor) voor de korte termijn benoemd.

In de ondersteunende kaartbeelden die de relatie tussen de oplossingsrichtingen en de ruimtelijk economische functies (Deel A) en investeringen (deel B) verbeelden komen onderstaande iconen terug:

Locatiespecifiek Gebiedsgericht	Lange termijn		Investerings		Korte termijn	
	kans	knelpunt	gepland	ambitie	regret	no regret
verstedelijking	★	!	🏠	🏠	🏠	🏠
recreatie	★	!	🌳	🌳	🌳	🌳
economie	★	!	🏢	🏢	🏢	🏢
energie	★	!	⚡	⚡	⚡	⚡
infrastructuur	★	!	🚗	🚗	🚗	🚗
ecologie	★	!	🌿	🌿	🌿	🌿
landbouw	★	!	🌾	🌾	🌾	🌾

Disclaimer

Dit rapport bevat een inhoudelijke samenvatting van een reeks regio sessies van het Kennisprogramma Zeespiegelstijging Centraal Holland spoor IV. Het is een gespreksverslag van de werk sessies met experts en stakeholders waarbij uitspraken van deelnemers niet inhoudelijk gecheckt of geredigeerd zijn.

Bij uitwerking van de gebieden en tijdens de werk sessies is gebleken dat niet alle geformuleerde oplossingsrichtingen op elk gebied van toepassing zijn en dat er verschillende alternatieven mogelijk zijn om een bepaalde oplossingsrichting vorm te geven.

Deelnemers werk sessies

De volgende (gebieds)experts hebben aan een of meerdere werk sessies deelgenomen: Anneke Houdijk, Bas van de Pas, Boris Buffing, Birte Querl, Camila Pinzon Cortes en Lex Brans (Provincie Noord-Holland), Camiel van Drimmelen, Karlijn Kokhuis en Ivo Hamelynck (Gemeente Amsterdam), Carolien Kraan (University of Miami), Conny Raijmakers (Provincie Utrecht) Dolf Kern, Jos van Alphen en Vikash Rambaran (Staf Deltacommissaris), Eduard Jas, Dorien Honingh en Mare de Wit (Rijkswaterstaat), André Bol en Erwin de Groot (Hoogheemraadschap van Rijnland), Jacco Hoogendam (LTO Noord), Fransje Hooimeijer (Technische Universiteit Delft), Linda van der Haagen en Miranda Jonker (Hoogheemraadschap Hollands Noorderkwartier), Luc Absil (Provincie Zuid-Holland), Judith Kolen, Rob Tijssen, Rob Koeze en Yigall Schilp (Waternet), Wim Kok (Gemeente Amstelveen), Yolanda Wessels (Hoogheemraadschap De Stichtse Rijnlanden), Anne Loes Nillesen, Laura Lijdsman, Mona Zum Felde, Gertie van den Bosch, Hannah Heesen en Amber van der Voorn (Defacto stedenbouw)

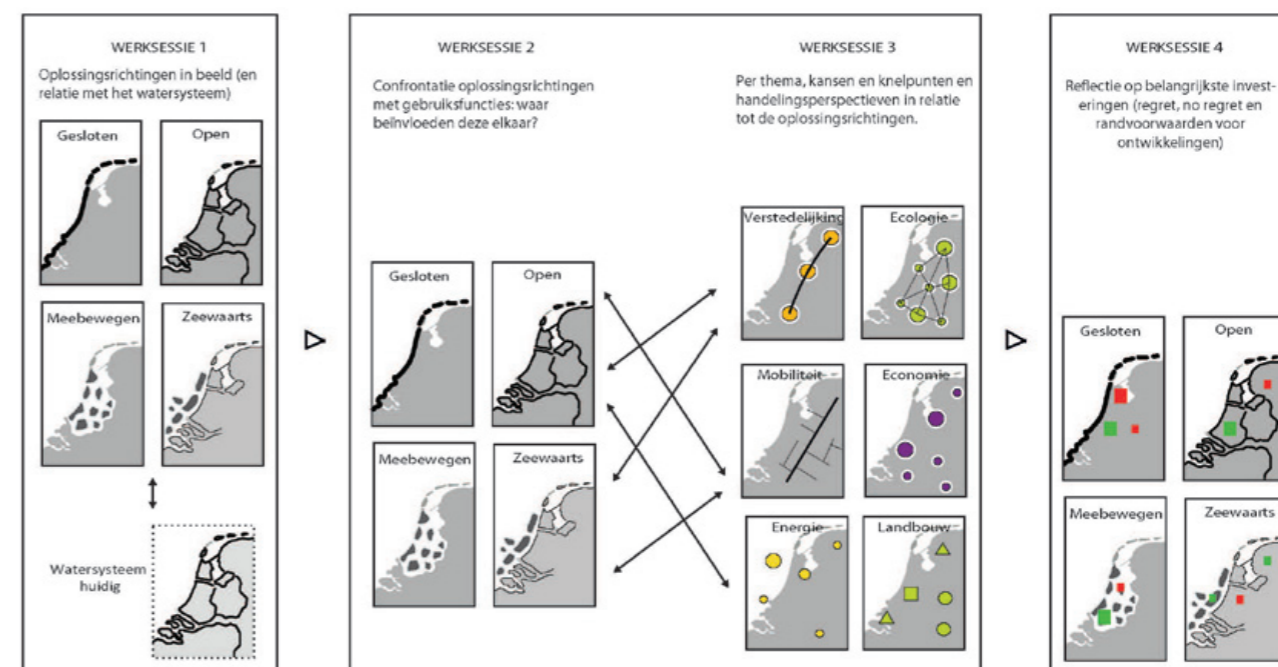


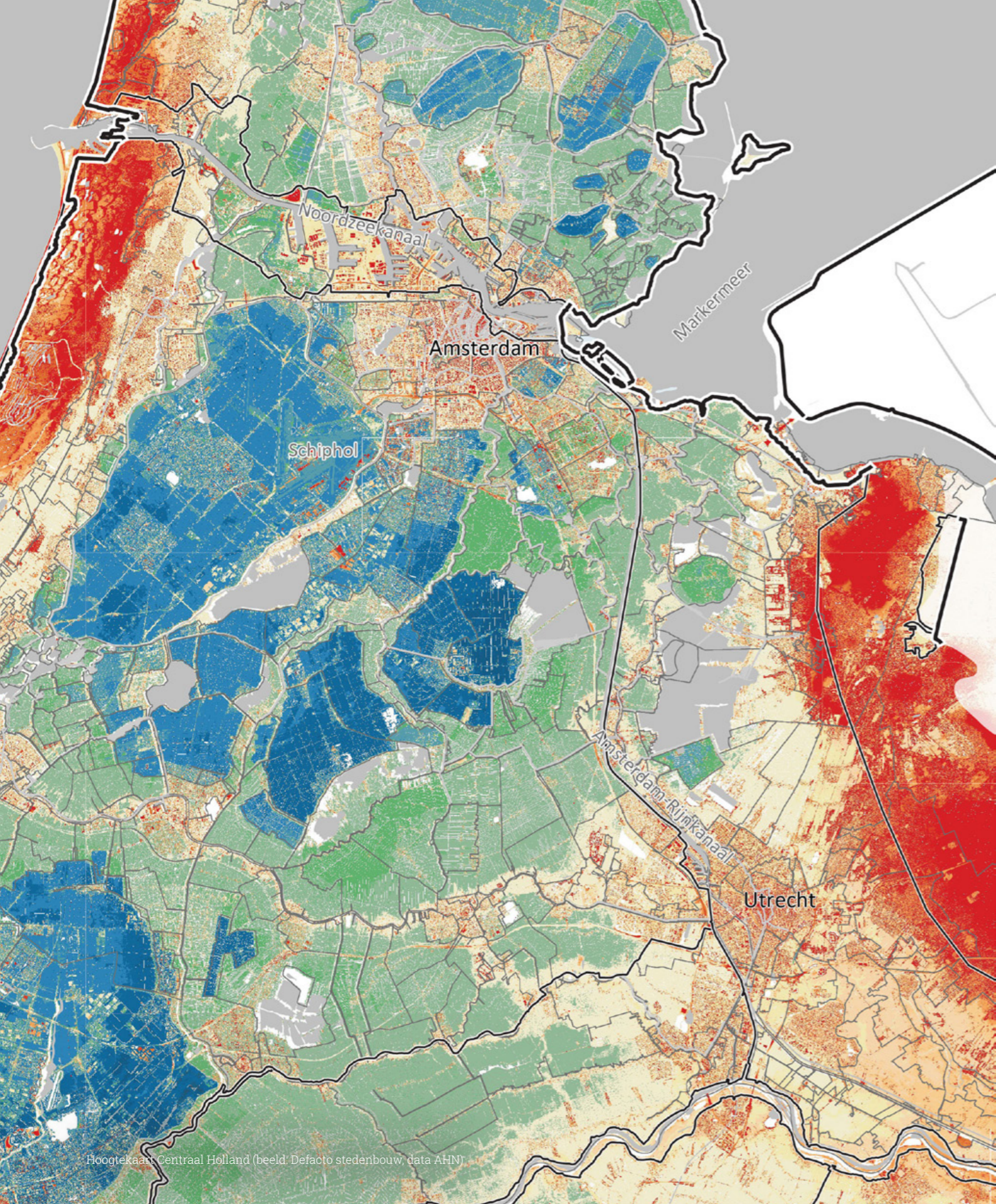
FIG. 1.1.1 Proces schema serie regioateliers



DEEL A

Lange termijn oplossings- richtingen zeespiegelstijging

In dit deel van de rapportage zijn de kaartbeelden en beschrijvingen van de oplossingsrichtingen voor lange termijn zeespiegelstijging te vinden (resultaten werksessie 1). En is de relatie tussen deze oplossingsrichtingen en de ruimtelijk economische functies beschreven (werksessie 2 en 3).



Oplossingsrichtingen zeespiegelstijging en hun relatie met het bestaande landgebruik

Tijdens de eerste werksessie is voor Centraal Holland samen met experts een eerste regionale doorvertaling gemaakt voor de oplossingsrichtingen beschermen gesloten, zeewaarts en meebewegen. Hierbij is er voor iedere oplossingsrichting een verhaallijn en bijbehorend kaartbeeld opgesteld. Tijdens de tweede en derde werksessie is per oplossingsrichting verkend wat de impact (en eventuele kansen en knelpunten) van deze oplossingsrichtingen is op het bestaande landgebruik. Deze eerste resultaten dienen als input voor de vervolgstap waarbij de oplossingsrichtingen later dit jaar verder worden geconcretiseerd.

Oplossingsrichtingen lange termijn zeespiegelstijging

Voor Centraal Holland zijn de volgende oplossingsrichtingen in beeld gebracht

- 1 Beschermen gesloten
- 2 Zeewaarts
- 3 Meebewegen

De oplossingsrichting beschermen open is niet in beeld gebracht omdat het huidige systeem al gesloten is. Doordat het huidige gesloten systeem al tegen grenzen van de pompcapaciteit aanloopt, is beschermen gesloten al aangevuld met maatregelen uit de oplossingsrichting meebewegen.

Relaties oplossingsrichtingen en ruimtelijk-economische ontwikkelingen

Voor de oplossingsrichtingen is steeds gekeken naar de impact (kansen en knelpunten) in relatie tot de volgende landgebruiksfuncties:

- Verstedelijking, vitaliteit en recreatie
- Economie, energie(transitie) en infrastructuur
- Ecologie en natuur
- Landbouw

1 – Beschermen gesloten

Grondhouding: De basiskustlijn blijft op haar plek en de waterbeschikbaarheid wordt via regelwerken sterk gecontroleerd. Het watersysteem is volgend en faciliteert het bestaande en gewenste grondgebruik (nadruk op economische ontwikkelingen, verstedelijking en landbouw) en de daarbij behorende veiligheidsnormen en waterbehoefte. Op termijn stromen rivieren niet meer vrijuit in zee, en zijn pompen noodzakelijk.



Waterveiligheid

- Langs bestaande keringen inclusief de duinen wordt ruimte gereserveerd voor toekomstige versterkingen en uitbreidingen. Langs het Noordzeekanaal wordt de overhoogte van de voormalige primaire kering gehandhaafd. Zwakke schakels bij kustplaatsen worden robuust gemaakt.
- Vanwege een hoger calamiteitenpeil van het NZK/ARK, de toenemende overstromingsrisico's en de enorme investeringen die in het gebied op stapel staan zijn de huidige normen voor regionale keringen vanuit een risicobenadering niet meer toereikend en zijn versterkingen nodig.
- Op lange termijn stijgt de faalkans van de sluis bij IJmuiden. Om schade bij falen te beperken moet rond het NZK worden ingezet op aangepast bouwen. Vitale en kwetsbare infrastructuur krijgt een ontwerphoogte van + 2 m NAP. Voor bedrijven en woningbouw geldt +1.5 m NAP.
- De huidige pompcapaciteit moet met 150-200 m3/s uitgebreid worden om het wegvallen van spuumogelijkheden op te vangen. Wordt verdeeld over extra gemalen bij het Markermeer en/of de Lek. Ook het gemaal van Katwijk kan hiervoor gebruikt worden mits het watersysteem op een verhoogde afvoer kan worden ingericht. Wegens de functie als primaire kering zal het vaker sluiten.
- Wanneer het Markermeerpeil stijgt moet het gemaal Zeeburg op termijn adaptief worden. Buitendijkse gebieden vaker overstroomd en moeten adapteren.
- Hogere rivierstanden worden in deze oplossingsrichting voorkomen door meer water af te voeren via de IJssel en/of Waal en extra berging in de Zuidwestelijke Delta. Deze hebben dus geen direct effect op het watersysteem van Centraal Holland

Verziltting en zoetwaterbeschikbaarheid

- Autonome verziltting, verziltting door bodemdaling en zeespiegelstijging zullen in de toekomst toenemen. Door het schutten bij IJmuiden dringt zout water het NZK/ARK in en heeft invloed tot aan het innamepunt Nieuwersluis. Daarbij komt de algemene waterkwaliteit in Centraal Holland in het geding. De verziltting in het ARK kan mogelijk door een drempel deels tegengehouden worden.
- Er is meer zoetwater nodig om verziltende polders door te spoelen en veenweidegebieden te kunnen vernatten. Om aan de stijgende watervraag te kunnen voldoen is er meer water aanvoer vanuit de Lek en het Markermeer nodig.

Regenwaterafvoer

- Het watersysteem zit nu al aan zijn grens, waardoor het niet mogelijk is om meer regenwater af te voeren. Dat betekent dat er meer water lokaal in polders vastgehouden moet worden. Hierdoor zullen sommige gebieden (tijdelijk) vernatten en vraagt dit om aangepast bouwen om schade te voorkomen.
- Piekbergingen langs NZK/ARK worden ingezet om water tijdelijk te bergen.
- Het waterpeil van het Markermeer stijgt om meer water te kunnen bufferen en tegelijkertijd de zoetwaterbeschikbaarheid te vergroten. Ook het calamiteitenpeil van NZK/ARK wordt verhoogd.

Sediment

- Er zijn extra zandsuppleties nodig om het bestaande kustfundament inclusief de duinen te kunnen blijven onderhouden.

Verstedelijking, vitaliteit & recreatie

Impact bestaande situatie

- Stedelijke kernen hebben mogelijk extra bescherming nodig
- Bebouwing langs de kust, oevers en keringen zijn een obstakel voor dijkversterkingen.
- Buitendijkse ontwikkelingen zullen vaker inunderen
- Versterkte dijken hebben impact op de ruimtelijke kwaliteit.
- (Bebouwde) polders worden natter

Impact lange termijn

- 🏠 (Watersysteem)veranderingen leiden niet tot aanpassing huidige verstedelijkingsstrategie
- ⚠️ Aangepast bouwen in 10% laagste polders en gebieden langs NZK/ARK gereserveerd voor piekwaterberging. Nieuwe kwaliteiten van natte woonmilieus; waterbergende landschappen
- ★ Kwaliteitsimpuls verbrede duinlandschap als uitloopgebied verstedelijking
- ★ Erfgoed als kans: Stelling van Amsterdam als landschappelijke ring rondom verstedelijking
- ★ Integrale aanpak dijk- en duinversterkingen biedt kans voor multifunctionele dijken en duinen (naturrecreatie, recreatie / ecologie).
- ★ Nieuwe recreativeroutes door natte gebieden (bv naar Weerribben)

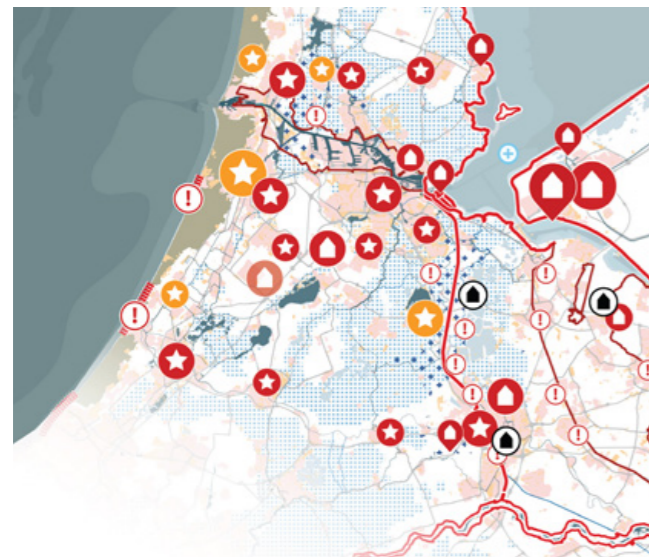


FIG. 1.1.2 Impact Verstedelijking, Vitaliteit & Toerisme (legenda p. 6)

Economie, energie(transitie) & mobiliteit

Impact bestaande situatie

- Door dijkversterkingen ontstaan er ruimtelijke knelpunten bij havens en bedrijventerreinen langs keringen.
- Haven Amsterdam minder goed bereikbaar in de zomer; sluisen minder lang open bij lage waterstanden om verzilting van NZK tegen te gaan
- Extra bescherming Schiphol nodig
- (Bebouwde) polders worden natter

Impact lange termijn

- ⚠️ Toename kwetsbaarheid (peilverschil); uitgiftepeil voor nieuwe investeringen rondom NZK
- ★ Havenontwikkeling voor de sluisen om bereikbaarheid te garanderen.
- ⚠️ Hogere energievraag door toename pompcapaciteit bij zeesluis IJmuiden (peilverschil); let op voldoende beschikbaarheid (duurzame) energie (waterafvoer).
- ⚠️ Transformatorstations voor aanlanding hoogspanning, waterstof (fabriek en transport via schepen) en wind op zee vragen ruimte
- ★ Energielabel woningen uitbreiden naar klimaatlabel om energietransitie te stimuleren
- ★ Kansen zonneparken in combinatie met waterberging (benut ook peilverschil voor opwek).
- ★ Koppelkansen energietransitie bij nieuwbouw verstedelijking
- ⚠️ Infrastructuur (grond)waterrobuust aanleggen. Met name in 10% laagste delen van diepe polders en piekwaterberging langs NZK/ARK

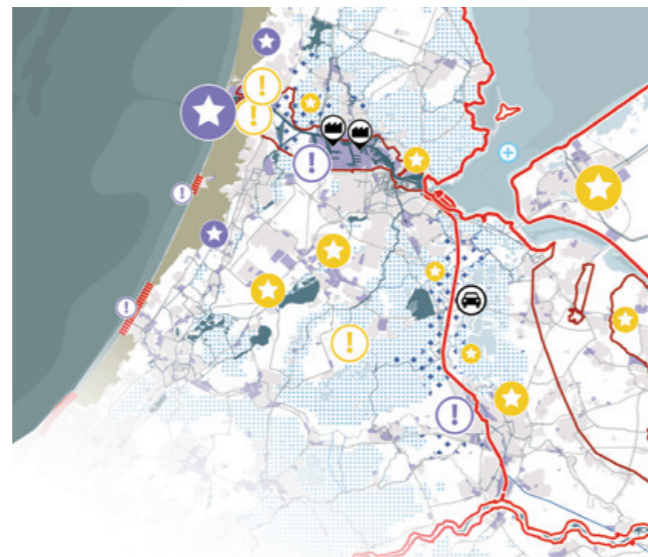


FIG. 1.1.3 Impact Economie, Energie & Mobiliteit (legenda p. 6)

Ecologie

Impact bestaande situatie

- Natuurgebieden worden natter
- Landbouw in veenweidegebieden wordt extensiever; meer kansen voor ecologische waarden.

Impact lange termijn

- Kansen voor lokale waterbergende landschappen
 - ★ Gebieden langs NZK/ARK gereserveerd voor piekwaterberging inrichten als waterbergende landschappen en aansluiten op moerasveen
 - ★ Landbouw in veenweide gebieden extensiveert (meer kansen voor ecologische waardes) of transformeert (bijvoorbeeld naar moerasbossen).
 - ★ 10% laagste polders als natte milieus binnen moerasbossen systeem
- ⚠️ Zoetwaterbeschikbaarheid is een uitdaging voor het vernatten van veenweidegebieden
- ⚠️ Toename plassen (lokaal bufferen water) creëert gunstige omstandigheden voor muggen; kans op ziektes
- ⚠️ Gebiedsvreemd water bij piekwaterberging
- ★ Toename duinlandschap benutten voor natuurontwikkeling (uitbreiding duinen)



FIG. 1.1.4 Impact Ecologie (legenda p. 6)

Landbouw

Impact bestaande situatie

- Minder mogelijkheden intensieve grondgebonden landbouw in vernatte veengebieden en gebieden voor waterberging.
- Toename verzilting (niet altijd voldoende water doorspoelen en vernatten veenweidegebied)
- Bollenteelt onder druk door hoge zoetwatervraag en hogere waterpeilen

Impact lange termijn

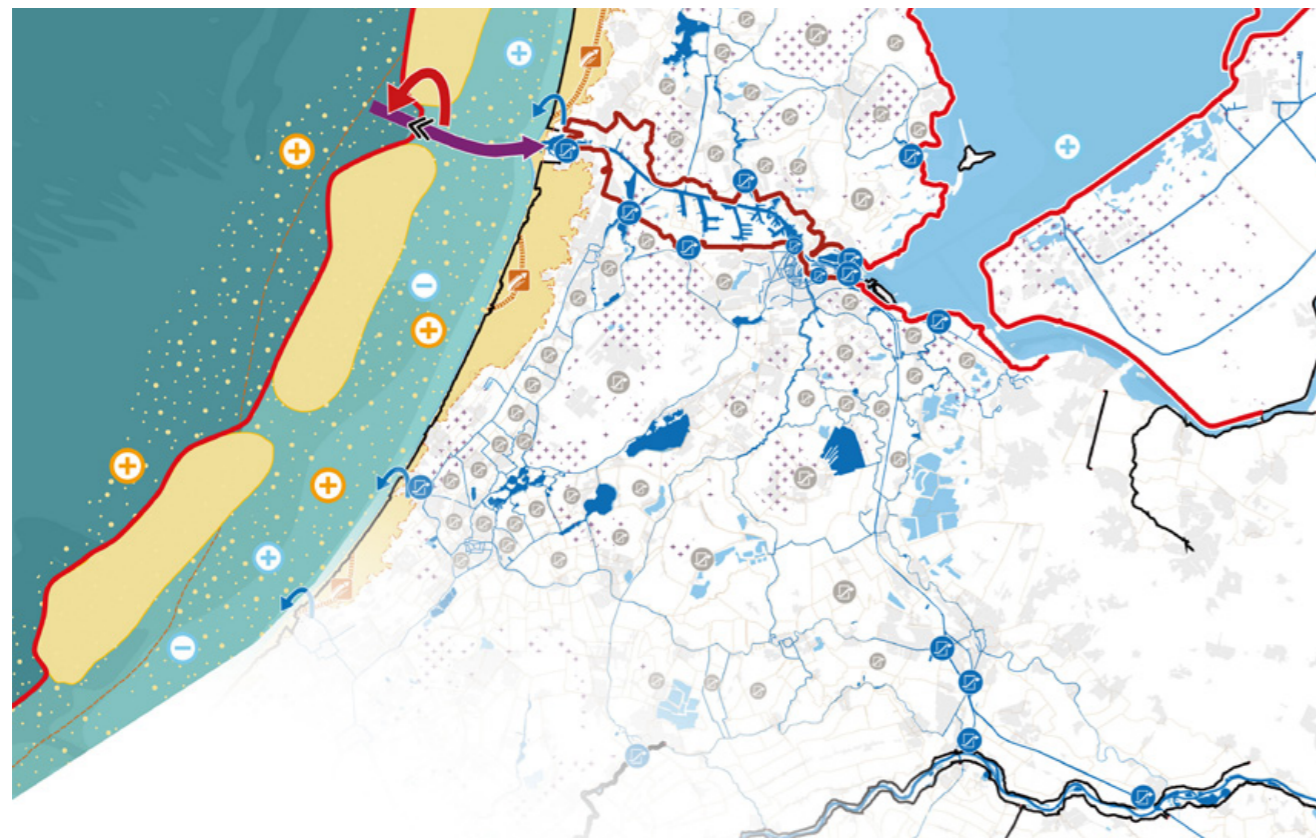
- ★ Landbouwtransitie die past bij lokale karakteristieken van het landschap, inzetten op landbouw op vruchtbaarste gronden (bodem, zoetwaterbeschikbaarheid, waterafvoer):
 - ★ Intensivering op hoogwaardige landbouwgronden (kleigebieden) die niet te nat worden.
 - ⚠️ Transitie steeds natter wordende gebieden (bv 10% laagste delen van polders, vernatte veengebieden): innovatieve landbouw; zowel technische innovatie (circulair/zelfvoorzienend, stapelen, automatisering) als bodemsturend (natte teelten, regeneratief)
- ★ Peilopzet Markermeer draagt bij aan zoetwaterbeschikbaarheid landbouw (doorspoeling/ irrigatie etc.)
- ★ Minder sterke splitsing stad-land: stedelijke voedselproductie
- ★ Agrarisch natuurbeheer (boer als beheerder)



FIG. 1.1.5 Impact Landbouw (legenda p. 6)

2 – Zeewaarts

Grondhouding: Nederland kent een sterke waterbouwkundige traditie en reputatie waarbij de 'maakbaarheid' en het creëren van condities voor verstedelijking in de Delta centraal staan. Het aanleggen van een nieuwe kustlijn voor de Nederlandse kust past in die traditie en is een visitekaartje voor de Nederlandse waterbouw.



Waterveiligheid	Verzilting en zoetwaterbeschikbaarheid	Water afvoer	Sediment
Nieuwe eilanden voor de kust als primaire kustverdediging	Lager waterpeil om waterafvoer te kunnen blijven spuien	Nieuwe pompen bij nieuwe kustlijn	Zandsuppletie voor onderhoud kustfundament
Overhoogte keringen NZK behouden	Brak kustrandmeer met waterberging	Bestaande pompen blijven spuien	Veel extra erosie langs de huidige kustlijn
Overige primaire keringen blijven gehandhaafd	Toename verzilting door autonome verzilting en bodemdaling verhoogd watervraag	Uitbreiden capaciteit boezemgemaal om bestaande waterpeilen te kunnen handhaven	
Huidig kustfundament	Zoutindringing bij schutten nieuw sluiscomplex scheepvaart	Uitbreiden capaciteit poldergemaal om bestaande waterpeilen te kunnen handhaven	

Waterveiligheid

- Voor de bestaande kustlijn wordt een nieuwe kustlijn met eilanden aangelegd die met elkaar verbonden zijn. Deze nieuwe kustlijn neemt de functie over van de primaire kering. Bestaande keringen worden gehandhaafd maar niet verder uitgebreid. Langs het Noordzeekanaal wordt de overhoogte van de voormalige primaire kering gehandhaafd.
- Het bestaande sluis- en pompcomplex bij IJmuiden blijft bestaan. Aanvullend komt er een nieuw complex in de nieuwe kustlijn om water vanuit het kustrandmeer naar zee af te voeren.
- Water uit NZK kan tijdelijk in het kustrandmeer gebufferd worden voordat het afgevoerd wordt naar zee.

Verzilting en zoetwaterbeschikbaarheid

- Autonome verzilting en verzilting door bodemdaling zullen in de toekomst toenemen. Door de tweede kustlijn neemt verzilting vanuit de zee niet verder toe. Bij het schutten van de sluisen dringt zeewater het kustrandmeer in en zoutindringing bij IJmuiden wordt verminderd.
- Het kustrandmeer zal brak worden. Hoewel zoetwater gebufferd wordt zal verzilting optreden door zoutindringing bij de tweede kustlijn en de schutten. Waterkwaliteit van het kustrandmeer is een aandachtspunt.

Regenwaterafvoer

- De pompcapaciteit van gemalen wordt verhoogd om polders droog te kunnen houden. Dit vereist deels ook grotere boezems.
- Bestaande waterpeilen blijven grotendeels gehandhaafd.

Sediment

- Door het wegvallen van zandtransport met het getij maar het gelijk blijven van de golfslag zal erosie langs de huidige kust toenemen.
- Naast het suppleren van het huidige kustfundament zal ook de nieuwe kustlijn met zandsuppleties onderhouden moeten worden wat veel zand vraagt.

Verstedelijking, Vitaliteit & Toerisme

Impact bestaande situatie

- Ruimte voor nieuwe (haven)functies op eilanden, en daarmee eventueel vrijkomen ruimte bestaande haven- en bedrijfsterrinen voor verstedelijking.

Impact lange termijn

- ⚠ (Watersysteem)veranderingen leiden niet tot aanpassing huidige verstedelijkingsstrategie. Verplaatsing economische functies richting zeewaartse eilanden kan resulteren in accent verstedelijking westelijk deel MRA
- ★ Extra ruimte voor gezonde stedelijke ontwikkeling voormalige bedrijfs- en industrieterreinen door verplaatsing haven, Schiphol en TATA steel naar eilanden.
- ⚠ Kustplaatsen verliezen huidige identiteit als stad aan zee.
- ★ Kansen voor de watersport en recreatie op de eilanden en rondom het binnenmeer
- ★ Integrale aanpak dijkversterkingen: kans multifunctionele dijken natuurrecreatie (recreatie / ecologie).



FIG. 1.2.6 Impact Verstedelijking, Vitaliteit & Toerisme (legenda p. 6)

Economie, Energie & Mobiliteit

Impact bestaande situatie

- Belemmering scheepvaart door extra sluis t.h.v. IJmuiden; bestaande havens minder goed bereikbaar (tweede kustlijn)
- Er ontstaan ruimtelijke knelpunten bij havens en bedrijventerreinen langs keringen (dijkversterking).
- Door baggeren blijven vaargeulen bevaarbaar (sediment)

Impact lange termijn

- Eilanden kunnen antwoord bieden op grote ruimtevraag energietransitie en havenuitbreiding
 - ★ Waterstof infrastructuur
 - ★ Ruimte voor energieopwekking op nieuwe eilanden
 - ★ Schiphol en haven verplaatsen naar eilanden: schonere woonmilieus rond huidige locaties en uitbreidingsruimte
 - ★ Duurzame transformatie en verplaatsing TATA steel naar eilanden
- ⚠ Impact recreatie-economie kustplaatsen
- ⚠ Bestaande infrastructuur (leidingen, windmolens) in de Noordzee kan de ontwikkeling van eilanden belemmeren
- ⚠ Capaciteit van poldergemalen en gemaal bij IJmuiden worden uitgebreid; grotere energievraag (huidig peil handhaven)
- ★ Meer zoetwaterbeschikbaarheid voor waterstoftransitie (hoger peil Markermeer, afname externe verzilting)
- ★ Kansen wind- en zonneparken in combinatie met waterberging (benut peilverschil voor opwek).
- ⚠ Veel infrastructuur (incl. aanlandingsplaats) nodig om eilanden met nieuwe industrie en transportfuncties te ontsluiten



FIG. 1.2.7 Impact Economie, Energie & Mobiliteit (legenda p. 6)

Ecologie

Impact bestaande situatie

- Ecologische waarde van gesloten binnenmeer verandert wanneer de natuurlijke dynamiek van het getij verdwijnt (tweede kustlijn) en doordat het nieuwe kustrandmeer brak zal worden (waterkwaliteit is belangrijk aandachtspunt).
- Door afname havenactiviteiten en vaarbewegingen wordt de ecologie minder verstoort (tweede kustlijn)
- Minder zoutindringing (NZK, ARK, Hollandse IJssel, Markermeer,)

Impact lange termijn

- ★ Minder druk op Markermeer voor zoetwatervraag omdat die zoetwater kan blijven leveren (minder verzilting).
- ★ Tweede duinlandschap benutten voor natuurontwikkeling (tweede kustlijn)
- ★ Bestaande natuurgebieden kunnen door de grotere zoetwatervoorraad (peilopzet Markermeer) volgens huidige doelen en ambities beheerd worden.
- ⚠ Ontstaan van "dood" watersysteem tussen land en eilanden



FIG. 1.2.8 Impact Ecologie (legenda p. 6)

Landbouw

Impact bestaande situatie

- Minder interne en externe verzilting door binnenmeer voor de kust (lager waterpeil en minder zout)

Impact lange termijn

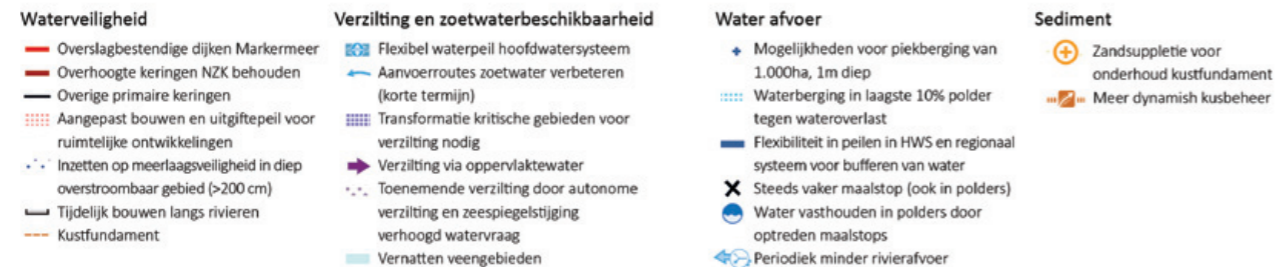
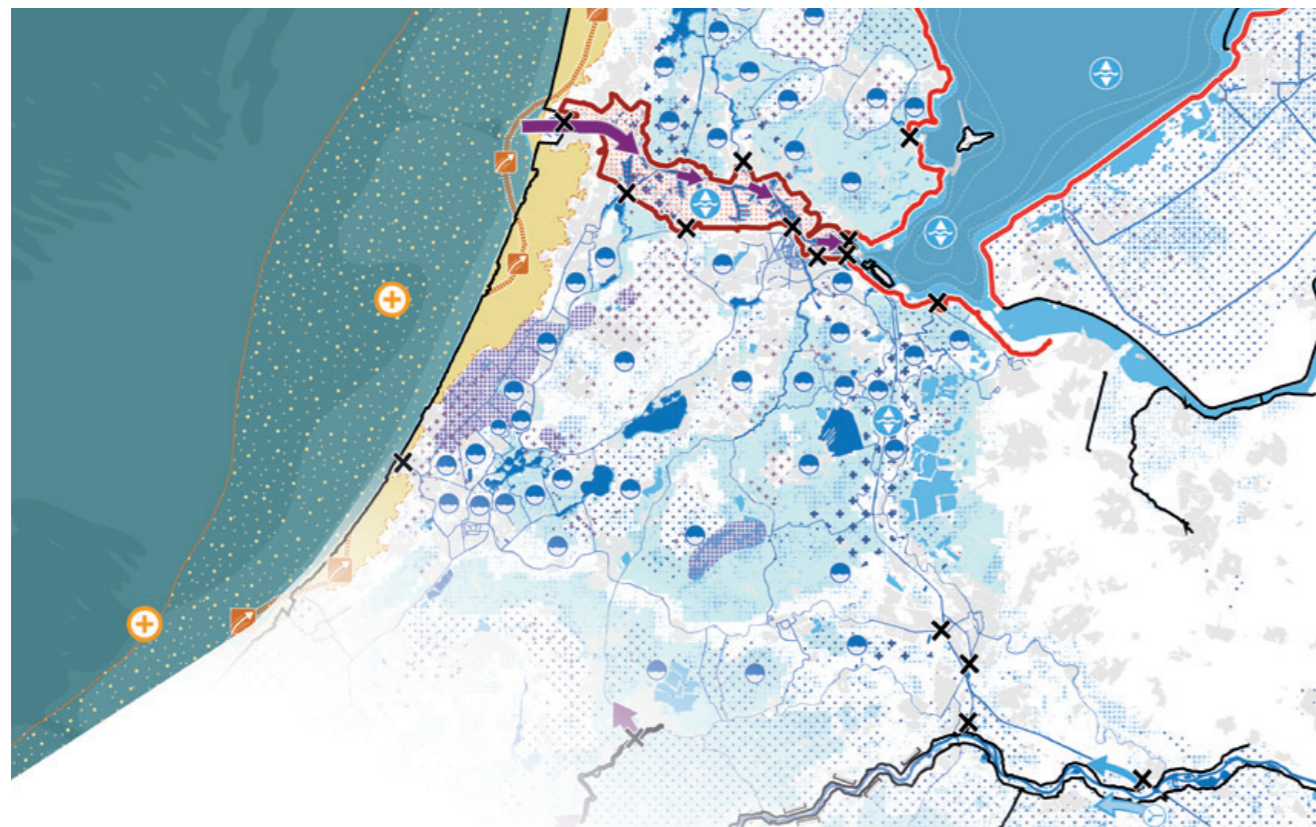
- ★ Bestaande landbouw kan langer door blijven gaan op de bestaande voet: door blijven pompen (waterafvoer) en doorspoelen polders (zoetwaterbeschikbaarheid).
- ★ Peilopzet Markermeer draagt bij aan zoetwaterbeschikbaarheid voor landbouw (doorspoeling / irrigatie etc.)
- ★ Extensiveren (meer grond/vee) ten behoeve van stikstofreductie blijft noodzakelijk



FIG. 1.2.9 Impact Landbouw (legenda p. 6)

3 – Meebewegen

Grondhouding: We moeten ons landgebruik (waar mogelijk / kostenefficiënt) aanpassen aan de karakteristieken en randvoorwaarden die voortkomen uit het watersysteem (en andere natuurlijke systemen). De nadruk ligt op leven met water: we gaan spaarzaam om met het beschikbare zoetwater en zetten in op het beperken van gevolgen van overstromingen.



Waterveiligheid

- Bestaande keringen inclusief de duinen worden gehandhaafd maar niet verder uitgebreid. Langs het Noordzeekanaal wordt de overhoogte van de voormalige primaire kering gehandhaafd. Hierdoor stijgt op termijn het overstromingsrisico en moeten gebieden adapteren.
- Ook bestaande kunstwerken worden gehandhaafd maar niet verder uitgebreid. Dit betreft ook de pompcapaciteit voor waterafvoer. Omdat de pompcapaciteit niet wordt uitgebreid en maalstops vaker optreden moet water (tijdelijk) vastgehouden worden in piekbergingsgebieden langs het NZK/ARK en de rivieren.
- Buitendijkse gebieden komen vaker onder water te staan en moeten adapteren.

Verziltig en zoetwaterbeschikbaarheid

- In gebieden die door autonome verziltig en zeespiegelstijging toenemend verziltig worden gewassen aangepast aan zoute omstandigheden. Ook verziltig via het oppervlaktewater zal toenemen waar door delen van het watersysteem in droge periodes gedeeltelijk kunnen verziltig en aanvoer van zoetwater beperkt wordt. Gewassen worden hierop aangepast. Sommige gebieden zijn kritisch in relatie tot verziltig en zullen al op kortere termijn moeten transformeren. Het aanpassen van natuurdoeltypen is hiervoor noodzakelijk.
- Het waterpeil van het Markermeer zal flexibeler worden en niet meer altijd voldoende zoetwater kunnen leveren. Ook kan niet meer altijd voldoende wateraanvoer via de rivieren gegarandeerd worden. Daarom moet regenwater lokaal in polders gebufferd worden om in droge periodes te kunnen gebruiken als zoetwatervoorziening.

Regenwaterafvoer

- Op termijn zullen steeds vaker maalstops optreden. Daarom moet meer water lokaal vastgehouden worden en wordt het peil van het hoofdwatersysteem en regionaal watersysteem flexibeler ingericht om water te kunnen bufferen. Hierdoor wordt het gebied op termijn natter.
- Gebieden moeten adapteren om schade door nattere omstandigheden te beperken.

Sediment

- Om de huidige kustlijn te kunnen behouden zijn er zandsuppleties nodig van het kustfundament.

Verstedelijking, Vitaliteit & Toerisme

Impact bestaande situatie

- Stedelijke kernen hebben vanwege de hoge bestaande waarde alsnog extra bescherming nodig
- (Bebouwde) polders worden natter en zullen incidenteel te maken krijgen met wateroverlast (maalstop)
- Buitendijkse ontwikkelingen zullen vaker overstromen.
- Verzekeringen en investeerders hechten meer belang aan risicoafweging.

Impact lange termijn

- ⚠ (Watersysteem)veranderingen leiden tot accentverschillen huidige verstedelijkingsstrategie; bestaande goed beschermde stedelijke kernen zullen verder verdichten, met aandacht voor meerlaagsveiligheid, gevolgbeperking, vitaal en kwetsbaar en er komt meer nadruk op de afweging van locatiekeuze (waterveiligheid).
- ⚠ Aangepast bouwen (uitgiftepeil) in 10% laagste delen van polders en gebieden langs NZK/ARK gereserveerd voor piekwaterberging.
- ⚠ Inzetten op meerlaagsveiligheid. Accent in diep, overstroombaar gebied (>200 cm, met kans < 1: 30.000) of aangepast bouwen (uitgiftepeil).
- ★ Heuvelrug en duinen als 'vluchtheuvelrug' voor meerlaagsveiligheid (evacuatiestrategie).
- ★ Nieuwe kwaliteiten door natte woonmilieus in waterbergende landschappen
- ⚠ Erosie van stranden bedreiging voor recreatie
- ★ Nieuwe recreatieroutes door natte gebieden (bv naar Weerribben)

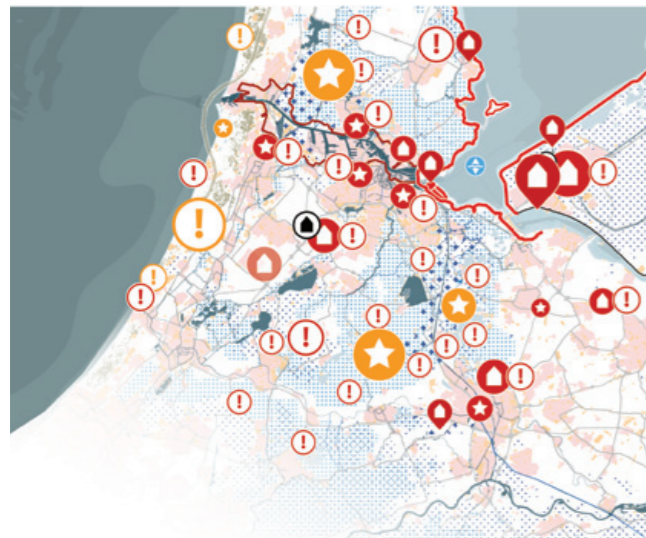


FIG. 1.3.10 Impact Verstedelijking, Vitaliteit & Toerisme (legenda p. 6)

Economie, Energie & Mobiliteit

Impact bestaande situatie

- Economische activiteiten in overstromingsgevoelig of laaggelegen gebied kunnen vaker wateroverlast kennen of overstromen (dynamisch waterpeil).
- Groter beroep op zelfvoorzienendheid zoetwater bij industrie
- Flexibel peil uitdaging voor doorvaarbaarheid binnenwateren; bruggen

Impact lange termijn

- Uitgiftepeil voor nieuwe investeringen
 - ⚠ Vitale infrastructuur (verdeelstations)
 - ⚠ Havenuitbreidingen oeverlanden
 - ⚠ (Recreatie)economie kustplaatsen onder druk door erosie stranden
 - ⚠ Schiphol droog houden vanwege groot economisch belang
 - ★ Havenactiviteiten verschuiven deels naar zeehavens langs de Noordzee en waddenkust (sediment, dynamisch peil).
- ⚠ Zoetwaterbeschikbaarheid voor industrie, productie waterstof en voor innamepunten drinkwater is uitdaging
- ★ Beperken energievraag door minder pompen (waterbergende landschappen)
- ★ Koppelkansen energieopwekking (zonnepanelen) in gebieden voor vernatting en piekberging
- ⚠ Infrastructuur (wegen, spoor, kabels) in diep overstroombaar gebied (> 200cm), 10% laagste delen van polders en piekwaterbergingsgebieden langs NZK/ARK aangepast ontwikkelen (meerlaagsveiligheid).
- ⚠ Bij investeringen in bruggen over NZK/ARK moeten rekening gehouden worden met het flexibele peil; doorvaarthoogtes moeten in acht genomen worden.



FIG. 1.3.11 Impact Economie, Energie & Mobiliteit (legenda p. 6)

Ecologie

Impact bestaande situatie

- Buffer vanuit IJsselmeer wordt door natuurlijk peil minder
- Landbouwfunctie van veenweidegebieden extensiveert; meer kansen voor ecologische waarden.
- Verzilting oppervlaktewater (NZK, ARK, Hollandse IJssel, Markermeer); ziltere natuur (zoetwaterbeschikbaarheid)

Impact lange termijn

- Kansen voor systeem van waterbergende landschappen (zoetwaterbeschikbaarheid, wateroverlast)
 - ★ Piekwaterberging langs NZK/ARK inrichten als waterbergende landschappen (aansluiten moerasveen)
 - ★ Landbouwfunctie van veenweide extensiveert (meer kansen voor ecologische waarden); vernatte veengebieden transformeren naar moerasbossen
 - ★ 10% laagste polders transformeren naar natste milieus binnen moerasbossen systeem
 - ★ Combineer waterbergende landschappen met meerlaagsveiligheid (overstroombaar gebied >200 cm)
- ⚠ Toename vochtig milieu (lokaal bufferen) creëert gunstige omstandigheden voor muggen; kans op ziektes
- ⚠ Inlaat gebiedsvreemd water voor piekwaterberging kan nadelig zijn voor het ecologisch systeem
- ⚠ Gebied Loosdrechtse plassen nu altijd onder water, bij flexibel peil komen meer broeikasgassen vrij.
- ⚠ Zoet-/zoutfluctuaties zijn lastig voor natuur; bepaalde natuursoorten verdwijnen (zoetwaterbeschikbaarheid)
- ⚠ Droogteschade neemt toe (zoetwaterbeschikbaarheid)
- ★ CO2 reductie door vernatten veengebieden



FIG. 1.3.12 Impact Ecologie (legenda p. 6)

Landbouw

Impact bestaande situatie

- Minder mogelijkheden intensieve grondgebonden landbouw in vernatte veengebieden
- Bollenteelt onder druk door hoge zoetwatervraag en hogere waterpeilen
- Toenemende verzilting door oppervlaktewater
- Zoetwaterbeschikbaarheid onder druk door flexibel peil Markermeer

Impact lange termijn

- ★ Landbouwtransitie die past bij lokale karakteristieken van het landschap, inzetten op landbouw op vruchtbaarste gronden (zoetwater, waterafvoer):
 - ★ Intensivering op hoogwaardige landbouwgronden (kleigebieden) die niet verzilten of te nat worden.
 - ⚠ Transitie steeds natter wordende gebieden (bv 10% laagste delen van polders, vernatte veengebieden): zoetwaterbuffers voor aangrenzende landbouwgronden (weerbaarheid droogte, koppelkansen ecologie)
 - ⚠ Transitie naar zilte teelten in verziltende gebieden.
- ★ Innovatieve landbouw; zowel technische innovatie (circulair/zelfvoorzienend, stapelen, automatisering) als bodemsturend (natte/zilte teelten, regeneratief)
- ★ Minder sterke splitsing stad-land: stedelijke voedselproductie
- ★ Agrarisch natuurbeheer (boer als beheerder)

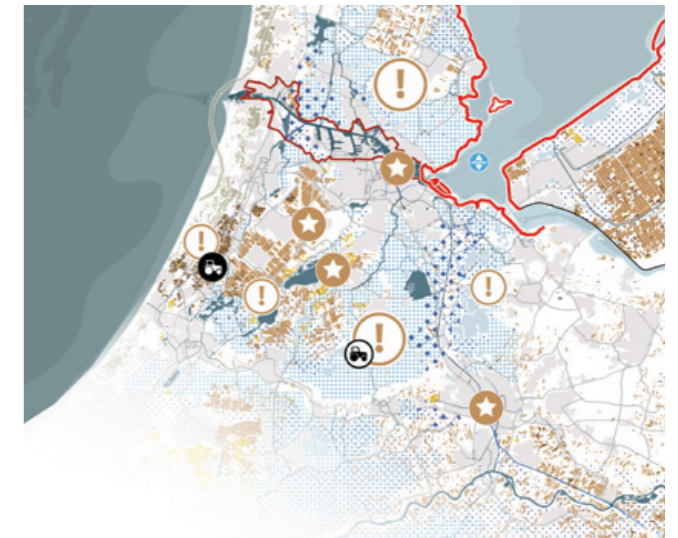


FIG. 1.3.13 Impact Landbouw (legenda p. 6)

An aerial photograph of a city waterfront. A wide river flows from the foreground towards the background. On the right bank, there is a large marina filled with numerous small boats and yachts. Behind the marina, several modern, multi-story office buildings with glass facades are visible. The sky is clear and blue. In the foreground, a green lawn and a paved walkway are visible, with a few people walking. The overall scene depicts a vibrant urban waterfront area.

DEEL B

Relatie lange termijn oplossingsrichtingen en investeringen

In dit deel van het rapport is de overzichtskaart en lijst van de belangrijkste projecten en investeringen te vinden, en worden verschillende regret en no regret projecten (of uitgangspunten hiervoor) voor de korte termijn benoemd.



Relaties oplossingsrichtingen en investeringen sectoren

Tijdens de vierde werksessie is samen met (gebieds)experts besproken wat de grootste investeringen zijn en hoe die zich verhouden tot de oplossingsrichtingen voor zeespiegelstijging. Wat zijn de regrets, no-regrets en randvoorwaarden in relatie tot de grootste investeringen?

Projectenkaart

Ter ondersteuning van de discussie is een projectenkaart gemaakt, gebaseerd op een eerdere inventarisatie van investeringsprojecten voor het kennisprogramma door SWECO (De investeringsopgave in Deltaprogramma regio's, 2021), aangevuld met door de regio aangeleverde informatie (zie volgende pagina, hierbij is vooral informatie vanuit de MRA aangeleverd: dit kan een vertekent beeld geven). De kaart is bedoeld als praatplaat en niet volledig (en door de huidige snelheid van de planvorming ook niet volledig up to date). De projecten zijn onderverdeeld in de volgende categorieën:

- Verstedelijking, recreatie en vitaliteit
- Economie, energie(transitie) en infrastructuur
- Ecologie en natuur
- Landbouw
- Waterbeheer

Regrets en no regrets in relatie tot oplossingsrichtingen

Op de afsluitende overzichtsbladen worden de globale relaties benoemd tussen de lange termijn oplossingsrichtingen voor zeespiegelstijging en het bestaande landgebruik, geambieerde ontwikkelingen en geplande investeringen op korte termijn. In de kaarten op de overzichtsbladen zijn de projecten uit de projectenkaart per thema gefilterd om aan te geven op welke ontwikkelingen de regrets en no regrets van toepassing kunnen zijn.

Daarbij zijn ook de volgende algemene must-do's benoemd:

- Breng waterkennis zo snel mogelijk onder in ruimtelijke programma's zoals Novex.
- Zorg dat de watersysteemkennis in verband wordt gebracht met andere transities, zodat er vanuit het watersysteem sturing mogelijk is op grote investeringen.

Grootste investeringen

De grootste investeringen die voor dit gebied zijn benoemd zijn:

- Verstedelijkingsopgave Metropoolregio Amsterdam (MRA) en Utrecht (U12)

- Stedelijke vernieuwingsprojecten (sociale) woningbouw (bv Bijlmermeerpolder)
- Openbaar vervoer behorend bij de verstedelijkingsstrategie MRA; Metrolijn kleine ring en verbinding Amsterdam-Almere (IJmeerlijn); vanuit het Meerjarenprogramma Infrastructuur, Ruimte en Transport (MIRT)
- Uitbreiding van capaciteit voor goederenvervoer door investeringen in binnenvaart, spoor en buisleidingen (om wegen te ontlasten en tbv veiligheid)
- Verplaatsing grote bedrijven in westelijk havengebied Amsterdam en aanleg Energiehaven buitendijks; 15 ha nieuw haven areaal doordat locaties gebruikt voor overslag van kolen vrij komen voor vestiging nieuwe industrie (bijvoorbeeld waterstof)
- Transitie Tata Steel naar waterstof
- Verzwaring Elektriciteitsnet Noordzeekanaalgebied; uitbreiding stroomnet 150kV en aanleg 380/150 kV station tussen Beverwijk en Vijfhuizen als onderdeel van het Meerjarenprogramma Infrastructuur Energie en Klimaat (MIEK)
- Waterstofterminal Noordzeekanaalgebied (MIEK)
- Nationaal Programma Landelijk Gebied (NPLG) en stikstofmaatregelen, waaronder vernatting veenweide en bijbehorende aanpassingen (waterbeheerinfrastructuur, landbouwtransitie)
- Natuurontwikkeling, aanleg recreatiegebieden en groen in de stad (met grote investeringskosten en bijbehorende beheerskosten).
- Vergroten maalcapaciteit ARK/NZK bij IJmuiden, Markermeer en de Lek
- Aanleg van (piek)waterberging rond het NZK
- Uitvoering van Kaderrichtlijn Water maatregelen (KRW) en Programmatische Aanpak Grote Wateren (PAGW)
- Uitvoering Hoogwaterbeschermingsprogramma (HWBP) (versterkingen primaire keringen) en versterking regionale keringen, balgstuwen Rijnland

Regrets en no regrets in relatie tot investeringen

Kenschets verstedelijking, vitaliteit & toerisme

Er is een grootschalige woningbouwopgave, maar woningbouwplannen zijn doorgaans niet flexibel; woonwijken hebben een lange levensduur (en halen met tussentijds onderhoud vaak makkelijk 50-100 jaar). Gebieden die niet meer voldoen worden op termijn vernieuwd of gerenoveerd (waarbij ook kan worden geadapteerd), maar woningbouwlocaties (of bedrijventerreinen) veranderen zelden nog in een niet bebouwde functie. Zeker in gebieden met veel particulier (versnipperd) bezit is adaptatie middels een gebiedsaanpak complex. Het is dan ook belangrijk de locatiekeuze goed af te wegen en bij (grootschalige) woningbouw een levensloopaanpak te volgen waarbij dan wel wordt voorgesorteerd op toekomstige lange termijn condities, dan wel adaptatieopties worden ingebouwd (op gebouw of gebiedsniveau).

De druk op het landelijk recreatief gebied zal blijven toenemen; het investeren in een robuust uitloopgebied rondom steden (eventueel gekoppeld aan opgaven voor wateropvang, vernatting of verzilting) is een belangrijke no regret investering waar momenteel nog te weinig budget voor geallokeerd is.

Vernatting van veengebieden kan zowel een positieve als negatieve invloed hebben op bebouwde gebieden. In bepaalde woongebieden kan het een positief effect hebben op bodemdaling, terwijl in andere meer historische binnensteden meer wateroverlast kan optreden doordat kruipruimten en riooloverstorten kunnen overlopen of paalrot optreedt (bijvoorbeeld Leerdam).

- Doe investeringen op plekken waar de context in alle scenario's gelijk blijft.
- Leg vitale en kwetsbare installaties niet aan onder het polderpeil om schade bij wateroverlast te beperken
- Hou rekening met de toenemende vraag naar drinkwater en verken nu al opties voor waterberging of ontziltningstechnieken.
- Investeer in water vast houden in gebouwen en het ontharden van tuinen om water beter vast te houden, maar let daarbij op de waterkwaliteit
- Ontwikkel groene uitloop- en recreatiegebieden tegelijkertijd met nieuwe woningbouwlocaties (dwing dit via wettelijke eisen af).
- Zet in op de triple helix (academisch, industrie en overheid) om investeringen aan de gang te houden als basis voor een goed investeringsklimaat.
- Zorg dat beslissingen en uitspraken vertrouwen van investeerders niet schaadt.
- Bouw open ruimte in de stad niet vol als onderdeel van een verdichtingsstrategie, maar intensiveer bebouwing binnen de bestaande footprint (hoogte) en investeer in de openbare ruimte in meer groen in de stad. Hou daarbij rekening met verhoogde watervraag.

Kenschets economie, energie & mobiliteit

Ondanks dat veel economische functies en energiefuncties een kortere afschrijftermijn hebben (en gebouwen of terreinen met de tijd kunnen adapteren) kunnen de netwerken waarmee en de locaties waarop deze worden gerealiseerd andere investeringen en ontwikkelingen met zich meebrengen of aantrekken die voor veel langere periode bepalend zijn. Het is belangrijk dit type investering goed af te wegen in relatie tot de oplossingsrichtingen voor zeespiegelstijging (zijn ze regret of no regret). Een voorbeeld van een dergelijke investering is de hoofdenergieinfrastructuur.

Voor Centraal Holland staan er voor het havengebied veel investeringen gepland. Hiervoor geldt dat er vanuit waterbeheer op korte termijn sturing nodig is zodat regrets worden voorkomen, dit geldt met name voor enkele investeringen die vanaf 2030 gedaan worden en een belemmering kunnen vormen voor het uitvoeren van toekomstige waterveiligheidsprojecten.

- Leg infrastructuur robuust aan; hou bij investeringen (zowel renovatie als nieuwe projecten) rekening met een hoger (grond)waterpeil. Dit geldt voor wegen en tunnels, maar ook voor bruggen (doorvaarbaarheid garanderen).
- Zet bij industrie die afhankelijk is van (koel)water in op zelfvoorzienendheid om de druk op zoetwaterbeschikbaarheid te verminderen.
- Formuleer een duidelijke verdringingsreeks voor zoetwaterbeschikbaarheid die meerdere thema's meeneemt; economische functies, landbouw en natuur.
- Zet in op robuuste uitbreiding van de haven bij IJmuiden (voor de sluis) om bereikbaarheid te garanderen. De haven achter de sluis zou vervolgens een andere economische functie kunnen vervullen.

- Bekijk mogelijkheden om verzilting te accepteren en daarbij in te zetten op het uitbreiden van de binnenvaart (meebewegen als kracht voor binnenvaart).
- Verken de economische impact van het inperken van het landbouw areaal.

Kenschets ecologie

Ecologie kan zich in principe aanpassen aan veranderende omstandigheden, daarbij is het wel belangrijk dat er geen sterke wisselingen plaatsvinden tussen zoet en zout en dat (zoet)waterafhankelijke natuur voldoende water ter beschikking heeft van de juiste kwaliteit. Voor de ecologie is het belangrijk te investeren in robuuste systemen zodat soorten de mogelijkheid hebben zich aan te passen of te verplaatsen. Op termijn kan het zijn dat er voor bepaalde natuurdoeltypen vanwege het veranderende klimaat moet worden ingezet op een herijking naar een ander waardevol natuurtype. Investeringen in robuustheid van ecologische systemen voor klimaatverandering zijn no regret.

De uitdaging ligt erin de huidige natuurdoeltypen waar mogelijk te handhaven onder condities die steeds natter, droger en zilter zullen worden. Een herijking van Natura2000 doelen maakt investeringen in de huidige natuurdoeltype op termijn eventueel regret.

- Weeg compensatiemaatregelen voor natuur en de investeringen waar natuur voor moet wijken grondig af (nieuwe natuur is de eerste periode minder robuust).
- Doe investeringen in natuur op plekken waar deze (ook in relatie tot de ontwikkelingen op het gebied van woningbouw en recreatie) toekomstbestendig zijn (bijvoorbeeld voldoende rust).
- Investeer in het opzetten van robuuste natuurnetwerken (groen en blauwe verbindingen) zodat soorten kunnen meebewegen met klimaatverandering.
- Investeer in waterbuffers rond bestaande natuur (beperkt het wegzijgen water uit veenweidegebieden en de noodzaak tot inlaat van gebiedsvreemd water)
- Doe onderzoek naar impact van incidentele verzilting en inlaten gebiedsvreemd water in de Loosdrechtse plassen natuur langs de Vecht (Loosdrechtse plassen etc.). Maak een duidelijke keuze: waar verzilting met de tijd toelaten en waar langdurend (ook op de lange termijn) bestrijden.

Kenschets landbouw

De landbouw is door de korte investeringscycli van ca 20-30 jaar relatief flexibel en heeft een groot aanpassingsvermogen. Daarbij is het wel essentieel richting de veelal private investeerders duidelijk en tijdig te communiceren over veranderende randvoorwaarden en condities vanuit bijvoorbeeld het water en bodem systeem. Zoek gezamenlijk naar nieuwe modellen voor de landbouw op basis van lokale condities en kijk waar dit al dan niet samengaat met nieuwe verdienmodellen (of hoe deze kunnen worden gestimuleerd).

In Centraal Holland zal de vernatting van veenweide gebieden impact hebben op de landbouw met transitie van voornamelijk melkvee naar andere nattere en zilte teelten (bijvoorbeeld. quinoa). Er zal op zoek moeten worden gegaan naar compensatie voor reeds gedane investeringen. Vernatting van veenweide heeft ook invloed op de waterbeheersinfrastructuur. Bij de infiltratiesystemen die hierbij worden aangelegd, zullen ook aanpassingen nodig zijn aan dijken, dammen en peilgebieden zullen waarschijnlijk verkleinen door flexibel peilbeheer.

- Doe onderzoek naar de haalbaarheid en businesscase voor het telen van meer zout-en watertolerante gewassen en vormen van landbouw (rekening houdend met vernatting veenweide gebieden en toenemende verzilting).
- Maak natuurbeheer tot taak agrariers.
- Doe geen investeringen in het watersysteem zonder rekening te houden met mogelijke peilbeheerveranderingen (flexibel peilbeheer, vernatting veenweide).
- Doe onderzoek naar alternatieve bronnen voor zoetwatervoorziening zoals (ondergrondse) waterberging (zoals bijvoorbeeld de Waterlinie) en ontziltingstechnieken (bijvoorbeeld bij Boskoop onderzoek doen naar zelfvoorzienend zoetwatersysteem).
- Doe geen investeringen die een lock-in creëren in relatie tot de oplossingsrichtingen voor zeespiegelstijging. Bijvoorbeeld in diepe polders met een hoog overstromingsrisico of in gebieden aangewezen voor waterberging. Als alternatief kan worden ingezet op tijdelijke functies, dubbelbestemming, adaptieve ontwikkelingen of verenigbare functies met waterberging; deze voorwaarden moeten helder vastgelegd worden in de vergunning.
- Zet nu al in op ontwikkelen van alternatieve zoetwatervoorzieningen voor de bollenstreek, die zeer gevoelig is voor verzilting.

Kenschets waterbeheer

Investeringen in het waterbeheer zijn tijdens de werksessies als apart thema behandeld, maar kennen sterke relaties met de bovengenoemde thema's. Met name de uitvoering van het NPLG programma (transitie van het landelijk gebied) kan zeer veel invloed hebben op de watervraag (met name in het zuidwesten van Centraal Holland). Een belangrijk aandachtspunt is de beperkte wateraanvoer vanuit de Rijn (waarvan dit gebied afhankelijk is voor haar watervoorziening).

- Verken opties extra pompcapaciteit bij IJmuiden, Diemen, Lek
- Doe geen investeringen die vragen om (of uitgaan van) het oneindig beschikbaar hebben en houden van zoet water.
- Baseer ontwerprandvoorwaarden van waterbeheerprojecten (bijvoorbeeld. benodigde pompcapaciteit) niet op huidig beleid, maar kijk vooruit.
- Bouw voldoende speling (of adaptatieruimte) in, bij waterbeheermaatregelen in het landelijk gebied.
- Voorzie in waterbuffers dicht bij stedelijke gebieden (voor watervoorziening stedelijk groen) en combineer dit met recreatie.
- Zet in op bewustwording van mogelijke schade bij wateroverlast.
- Hou rekening met toekomstig hogere waterstanden in het NZK/ARK.
- Zet in op (onderzoek naar) ontziltingstechnieken voor de binnenuinrand.
- Stel de capaciteiten van de individuele gemalen en de systeemcapaciteit op elkaar af (zorg voor optimale benutting systeemcapaciteit).
- Investeer bij voorkeur in grote ingrepen voor de lange termijn, dan in kleine lokale oplossingen op de korte termijn.

Projectenkaart

- Algemeen**
- water
 - stedelijke gebieden
 - groen
 - wegen
 - spoorwegen
 - primaire kering
 - regionale kering
 - veerverbinding
- Investerings infrastructuur**
- hoofdwegen
 - spoorwegen en openbaar vervoer
 - vaarwegen
 - water
- Verstedelijkingsstrategie MRA tot 2030**
- Mobiliteit
 - Sociaalmaatschappelijk
 - Economisch profiel
 - Groenblauw netwerk
- Investerings woningbouw**
- Investerings infrastructuur tbv versnelling van de bouw
- Investerings recreatie en toerisme**
-
- Investerings natuur**
-
- Investerings landbouw**
-
- Investerings economie**
-
- Investerings energie**
- Zoekgebied zonne-energie
 - Zoekgebied windenergie
- Waterbeheer**
-



Verstedelijking, Vitaliteit & Toerisme

Beschermen gesloten

- 📍 **Regret:** Ontwikkelingen langs NZK dicht op het waterpeil
- 📍 **No Regret:** Aangepast ontwikkelen in 10% laagste polders en gebieden langs NZK/ARK gereserveerd voor piekwaterberging (waterveiligheid, wateroverlast)
- 📍 **No Regret:** Voldoende ruimte rondom dijken reserveren om te voorkomen dat er een lock in ontstaat

Zeewaarts

- 📍 **No Regret:** Duidelijke zonering gebruiksfuncties kust; recreatie/ecologie/economie

Meebewegen

- 📍 **Regret:** Ontwikkelen van nieuwe woongebieden in polders die niet aansluiten op een bestaand woongebied
- 📍 **No Regret:** Aangepast ontwikkelen. Met name in:
 - Polders met een overstromingskans van > 1:30.000
 - De 10% laagste delen van polders
 - Gebieden langs NZK/ARK gereserveerd voor piekwaterberging
 - Overige plekken met een grotere kans op wateroverlast.



FIG. 1.3.15 Investerings Verstedelijking, Vitaliteit & Toerisme (legenda p. 6)

Economie, Energie & Infrastructuur

Beschermen gesloten

- 📍 **No Regret:** Inzetten op zelfvoorzienendheid zoetwatergebruik bij industrie
- 📍 **No Regret:** Nieuwe industrie krijgt uitgiftepeil (beleid), elke kans voor kosteneffectief verbeteren waterveiligheid oeverlanden moet aangegrepen worden (waterveiligheid).
- 📍 **No Regret:** Bij renovatie van wegen en tunnels rekening houden met hogere grondwaterstanden.

Zeewaarts

- ⚡ **Regret:** Ruimteclaim voor de kust voor windmolens: mogelijk knelpunt in de tijd voor ontwikkelen eilanden
- 📍 **Regret:** De grote korte termijn investeringen rond NZK maakt verplaatsen van deze functies naar eilanden lastig:
 - Tata steel (transitie waterstof)
 - Vestiging nieuwe bedrijven westelijke haven
 - Waterstof backbone/transformatorstations
 - Infrastructuur goederenvervoer
- 📍 **No Regret:** Duidelijke zonering gebruiksfuncties kust; recreatie/ecologie/economie

Meebewegen

- 📍 **No Regret:** Inzetten op zelfvoorzienendheid zoetwatergebruik bij industrie
- 📍 **No Regret:** Nieuwe industrie krijgt uitgiftepeil (beleid), elke kans voor kosteneffectief verbeteren waterveiligheid oeverlanden moet aangegrepen worden (waterveiligheid).
- ⚡ **No Regret:** Vitale infra (o.a. transformatorstations) hoger aanleggen
- 📍 **No Regret:** Bij renovatie van wegen en tunnels rekening houden met hogere grondwaterstanden en verhoogde aanleg (wateroverlast).

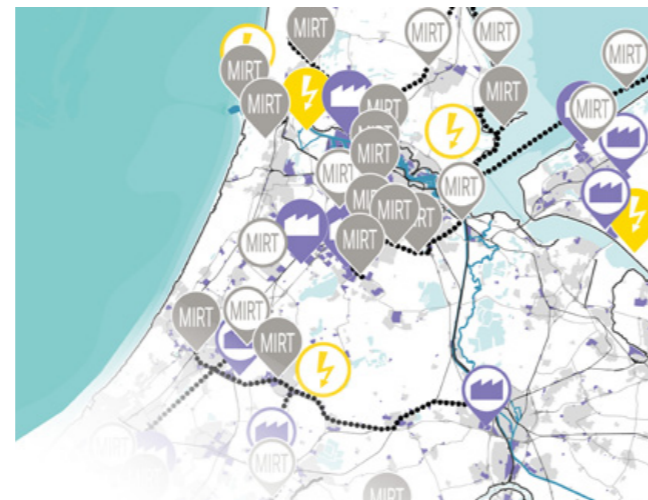


FIG. 1.3.16 Investerings Economie, Energie & Mobiliteit (legenda p. 6)

Ecologie

Beschermen gesloten

- 📍 **No Regret:** Herijking N2000 en NNN doelen om natuur aan veranderende omstandigheden te laten adapteren (verziltting, waterafvoer).
- 📍 **No Regret:** droogtegevoelige of watervragende gewassen in natuurgebieden aanpassen; transformatie richting loofbossen op Heuvelrug

Zeewaarts

- 📍 **No Regret:** Duidelijke zonering gebruiksfuncties kust; recreatie/ecologie/economie

Meebewegen

- 📍 **No Regret:** Herijking N2000 en NNN doelen om natuur aan veranderende omstandigheden aan te kunnen passen (verziltting, vernatting).
- 📍 **No Regret:** droogtegevoelige of watervragende gewassen in natuurgebieden aanpassen; transformatie richting loofbossen op Heuvelrug

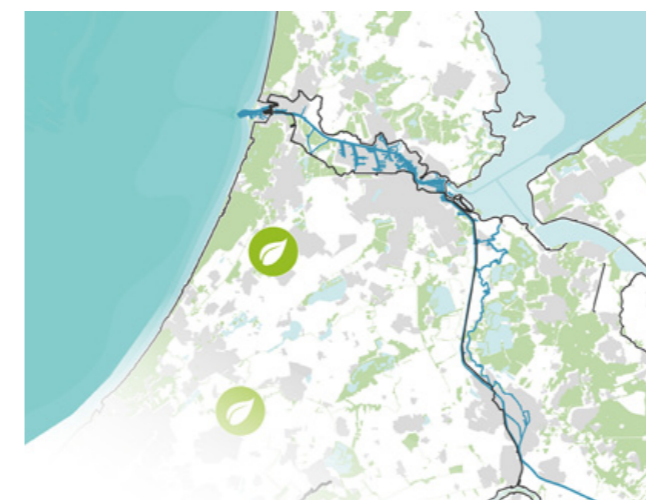


FIG. 1.3.17 Investerings Ecologie (legenda p. 6)

Landbouw

Beschermen gesloten

- 📍 **No Regret:** Inzetten landbouwtransitie in steeds natter wordende gebieden (bv 10% laagste delen van polders, vernatte veengebieden):
 - Technische innovatie (circulair/zelfvoorzienend, stapelen, automatisering)
 - Water en bodem sturend (natte teelten, regeneratief)
- 📍 **No Regret:** Vaststellen van verdringingsreeks voor landbouw
- 📍 **Regret:** Onveranderd blijven inzetten op bestaande gewassen die niet goed tegen zilt/ te nat/ te droog kunnen
- 📍 **Regret:** Aanpassen peilregime aan bodemdaling

Zeewaarts

- 📍 **No Regret:** Inzetten op technische innovatie (circulair/zelfvoorzienend, stapelen, automatisering)

Meebewegen

- 📍 **No Regret:** Inzetten landbouwtransitie in steeds natter en zilter wordende gebieden (bv 10% laagste delen van polders, vernatte veengebieden):
 - Technische innovatie (circulair/zelfvoorzienend, stapelen, automatisering)
 - Bodemsturend (natte/zilte teelten, regeneratief)
 - Zoetwaterbuffers voor aangrenzende landbouwgronden (weerbaarheid droogte, koppelkans ecologie)
- 📍 **No Regret:** Economisch belang landbouw verkleinen; lokale economie minder afhankelijk van export.
- 📍 **No Regret:** Vaststellen verdringingsreeks voor landbouw
- 📍 **Regret:** Onveranderd blijven inzetten op bestaande gewassen die niet goed tegen zilt/ te nat/ te droog kunnen.
- 📍 **Regret:** Aanpassen peilregime aan bodemdaling

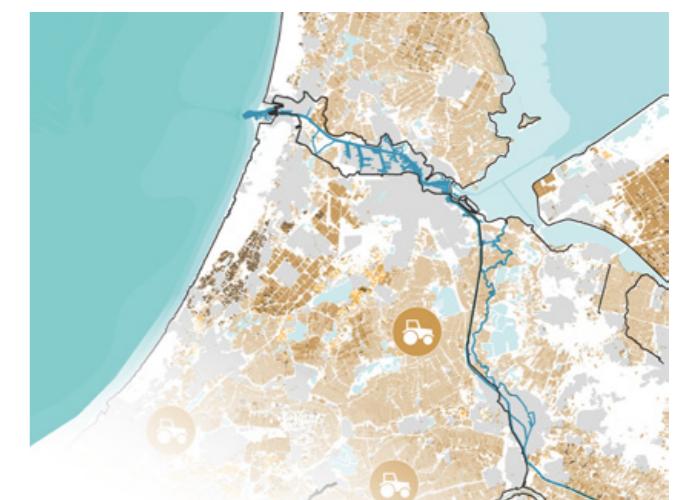


FIG. 1.3.18 Investerings Landbouw (legenda p. 6)