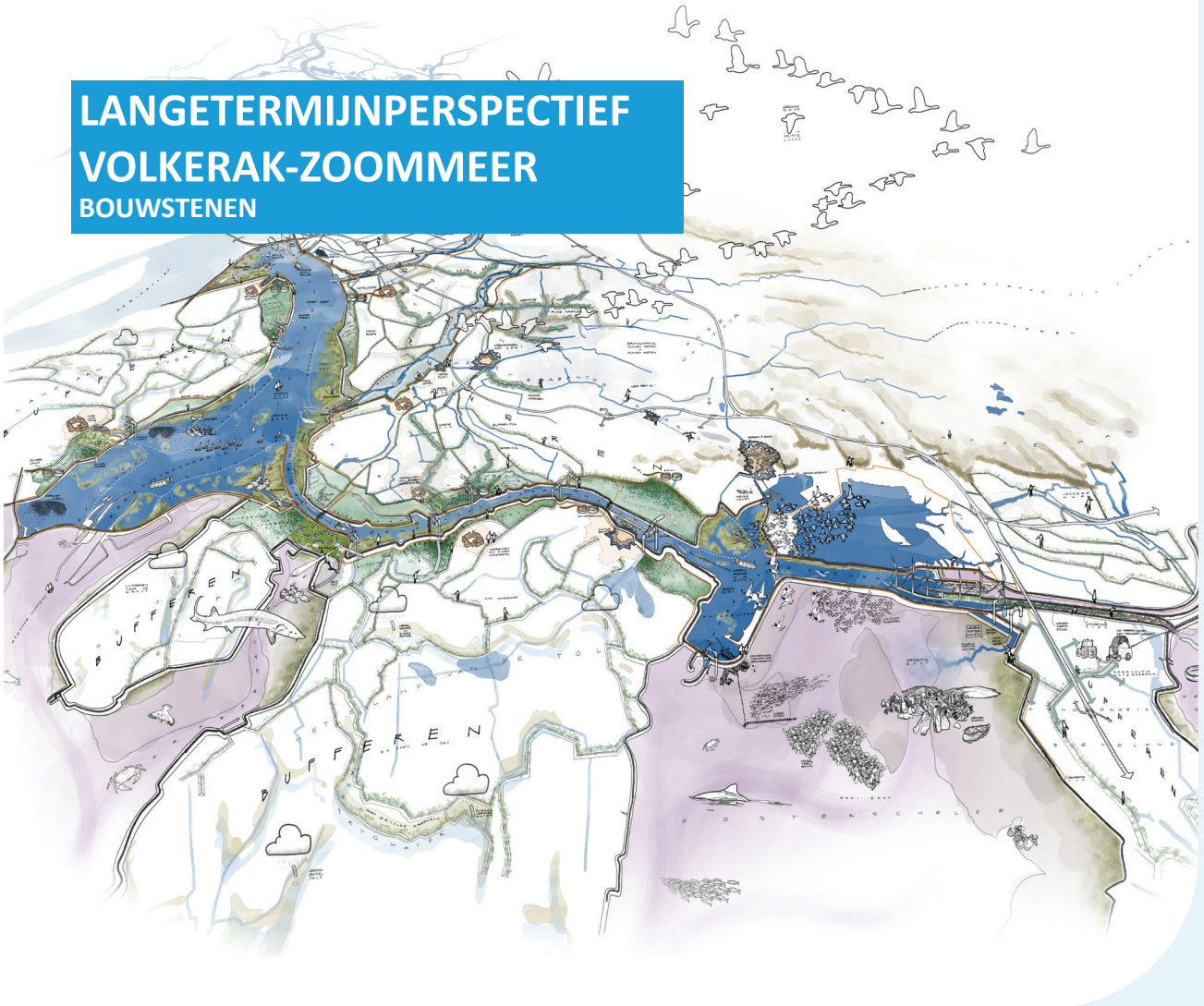




**LANGETERMIJNPERSPECTIEF  
VOLKERAK-ZOOMMEER  
BOUWSTENEN**



**Deltaprogramma Zuidwestelijke Delta**

Vastgesteld door het gebiedsoverleg Zuidwestelijke Delta op [...]

## naam + thema bouwsteen

Toekomstbestendig

# Robuuste krekens & beken

- Vergroten bergingscapaciteit (krekens) en infiltratiecapaciteit (beken)
- Meer water bergen (krekens) en vasthouden (beken)
- Reduceren risico wateroverlast & - tekort

- Meekoppelkans:** maatregelen onder 'natuurlijke krekens en beken' en 'verbeteren waterkwaliteit langs waterlichamen'

## doelstellingen

### bouwsteen



## meekoppelkansen en / of schuurpunten

### aanvullende opmerkingen

- Voorwaarde is dat de **aardkundige waarden** van deze beken en krekens **niet wordt aangetast**
- Nieuwe meanderingen gebaseerd op laatste natuurlijke fase

## maatregelen

### Maatregelen

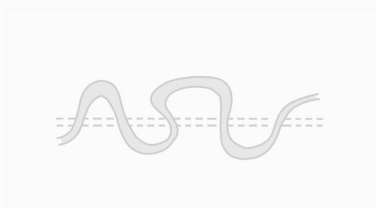
- herinrichten oevers t.b.v. **profielverruiming**



- natuurlijker peilbeheer**



- hermeanderen beken**



- verontdiepen beken**



- inrichten als **waterinfiltratiegebied** rond beken



## bestaande kaders

### Bestaande kaders

- Krekensie Noordwest-Brabant

## voorbeeldlocaties

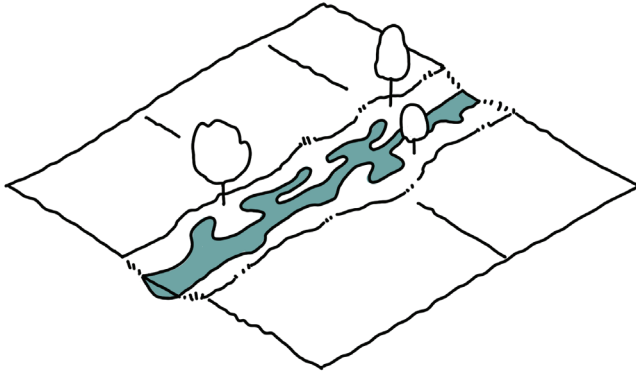
### Voorbeeldlocaties

- Stroomgebied Mark-Dintel-Vliet
- Krekens op Goeree-Overflakkee, Tholen, Sint-Phillipsland en Reimerswaal

# Robuuste krek en beken

- Vergroten bergingscapaciteit (krek en) en infiltratiecapaciteit (beken)
- Meer water bergen (krek en) en vasthouden (beken)
- Reduceren risico wateroverlast & - tekort

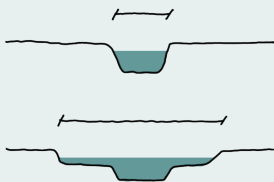
- **Meekoppelkans:** maatregelen onder 'natuurlijke krek en beken' en 'verbeteren waterkwaliteit langs waterlichamen'



- Voorwaarde is dat de **aardkundige waarden** van deze beken en krek **niet wordt aangetast**
- Nieuwe meanderingen gebaseerd op laatste natuurlijke fase

## Maatregelen

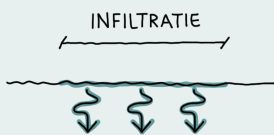
- herinrichten oevers t.b.v. **profielverruiming**



- **hermeanderen** beken



- inrichten als **waterinfiltratiegebied** rond beken



- **natuurlijker peilbeheer**



- **verontdiepen** beken



## Bestaande kaders

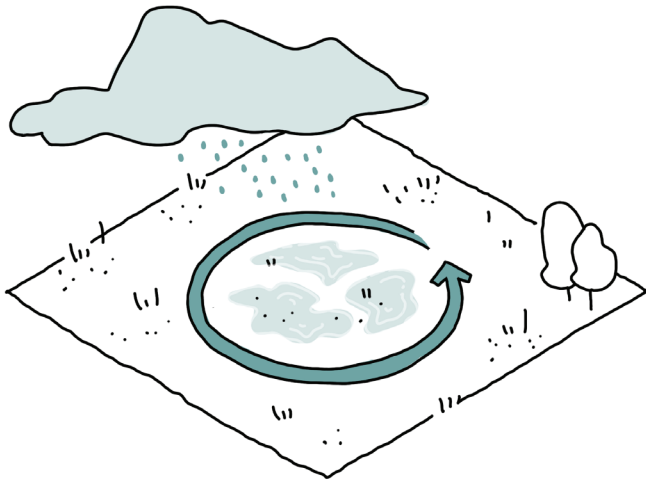
- Krekensie Noordwest-Brabant
- Stroomgebiedsbeheerplan
- Waterschapsbeheerplan (Scheldestromen)
- Nota peilbesluiten Scheldestromen

## Voorbeeldlocaties

- Stroomgebied Mark-Dintel-Vliet
- Krek en op Goeree-Overflakkee, Tholen, Sint-Philipsland en Reimerswaal

# Optimaliseren zoetwaterbeschikbaarheid bovengronds

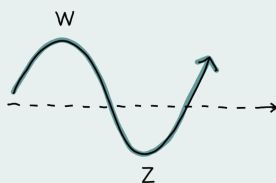
- Zelfvoorzienendheid van gebieden met (toekomstige) zoetwatertekorten vergroten



- **Historische landschappelijke structuren** zoals vloeivelden opnieuw benutten voor **waterberging**, met behoud en bescherming van hun aardkundige waarden.
- Lokale zoetwatervoorraad wordt nog belangrijker bij **afnemende rivieraanvoer**
- **Effectiever met zoet omgevingswater** (West-Brabant), met zout omgevingswater zal oppervlaktebuffer sneller verzouten (Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden)

## Maatregelen

- instellen **natuurlijk (dynamisch) watersysteem**



- aanleg **retentiebekkens**



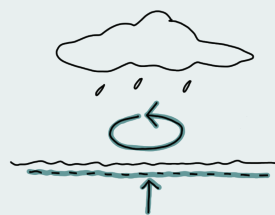
- **verondiepen/dempen sloten**



- instellen **bufferzones**



- **lokale laagtes** inzetten als natte 'waterconserveringsgebieden' bijv. door peilverhoging



- gericht **afvangen van kwel**



- **waterliniegebied** inzetten als **buffer- en bergingsgebieds**



## Bestaande kaders

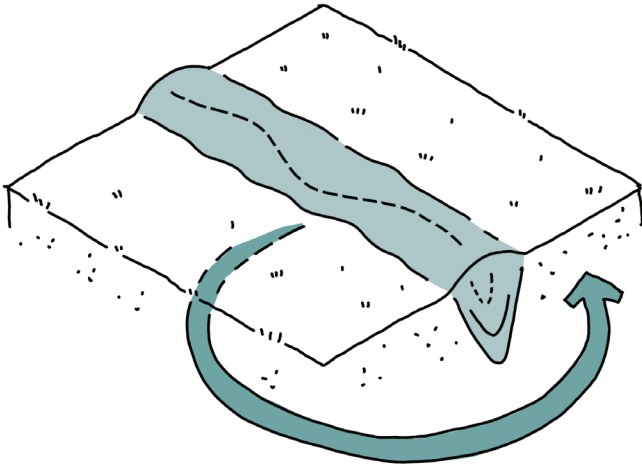
- Integrale voorkeurstراتيجية ZWD
- Zeeuws Deltaplan zoet water

## Voorbeeldlocaties

- Inundatiegebieden van de West-Brabantse Waterlinie en Linie van de Eendracht langs het huidige Schelde-Rijn Kanaal
- PAN-polders West-Brabant

# Optimaliseren zoetwaterbeschikbaarheid ondergronds

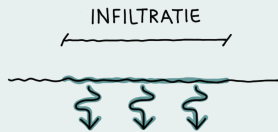
- Zelfvoorzienendheid van gebieden met (toekomstige) zoetwatertekorten vergroten



- **Effectiever dan bovengrondse opslag** dankzij het wegvallen van verdamping
- Lokale zoetwatervoorraad wordt nog belangrijker bij **afnemende rivieraanvoer**

## Maatregelen

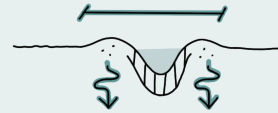
- inzetten als **waterinfiltratiegebied**



- **verondiepen / dempen sloten**



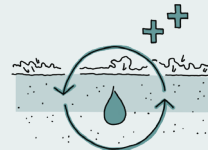
- instellen **bufferzones**



- **kreekruginfiltratie**



- **verbeteren van de bodem** als middel om zoetwater op natuurlijke wijze op te slaan



## Bestaande kaders

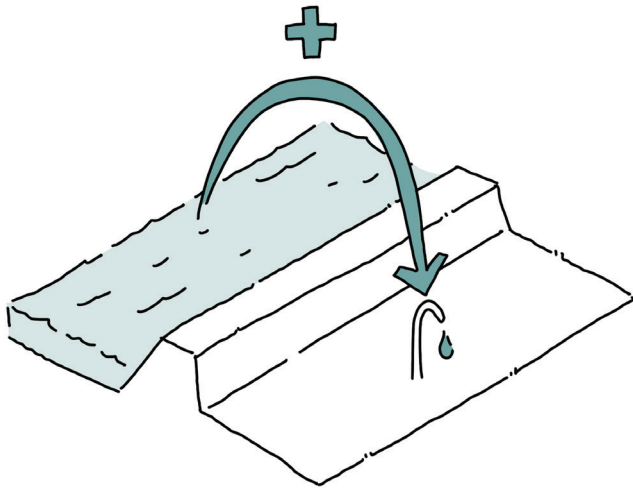
- Onderzoeksprogramma 'Proeftuin zoet water Zeeland'
- Integrale voorkeurstراتيجية ZWD
- Zeeuws Deltaplan zoet water

## Voorbeeldlocaties

- Focus op gebieden die volledig afhankelijk zijn van zoetwater uit Volkerak-Zoommeer, bijv. Zeeuwse en Zuid-Hollandse eilanden

# Aanpak voor groeiende zoetwatervraag

- Weerbaarheid tegen zoetwatertekorten
- Vitaal platteland



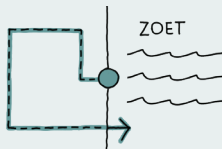
- **Schuurpunt:** zoet-zout overgangen kunnen een risico vormen voor hoger Chloridegehalte
- **Schuurpunt:** grote zoetwatervragers in de regio, waaronder intensieve landbouw en industrie
- Gebruik VZM-water voor drinkwater als laatste optie; investeer in oeverfiltratie langs grote rivieren en in drinkwaterbereiding uit zout of brak water
- Keuze locatie innamepunt in relatie tot (toekomstig) chloridegehalte
- Uitgangspunt is doorspoelen van Volkerak-Zoommeer met 40-50 m<sup>3</sup>/s
- inzetten op zelfvoorzienendheid van gebieden die afhankelijk zijn van zoetwater uit Volkerak-Zoommeer

## Maatregelen

- **nieuwe drinkwatervoorziening Evides**



- **doorspoelen met zoetwater** (bijv. Tholen, Reimerswaal, Bath oost en Antwerps Kanaalpand)



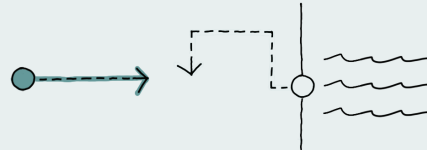
- **ontzilten** van zout of brak water



- onderzoek naar **flexibel inlaat regiem**



- **alternatieven** verkennen voor **zoetwateraanvoer uit Volkerak-Zoommeer**



- voorzuivering met een **natuurlijk waterzuiverend landschap**



- transitie naar **ander landgebruik en teelten** die minder zoetwater vragen



## Bestaande kaders

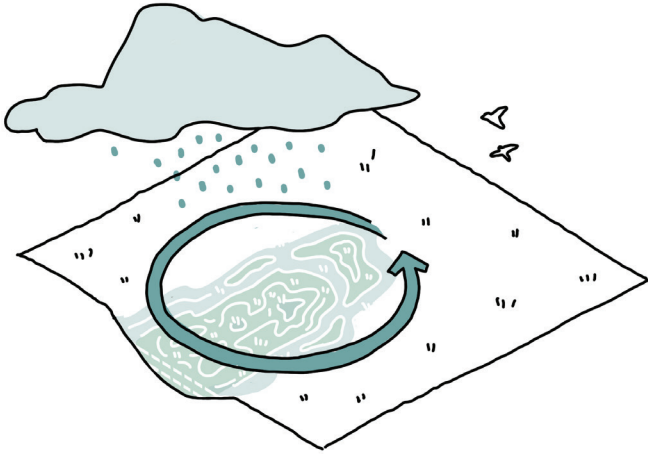
- Integrale voorkeurstراتيجية ZWD
- Zeeuws Deltaplan zoet water

## Voorbeeldlocaties

- Nieuwe drinkwatervoorziening Kruisland
- Focus op gebieden met grote afhankelijk van VZM voor zoetwater

# Vernatten poelgronden

- Tegengaan bodemdaling en CO2 emissie door veenoxidatie
- Creëren van condities voor veenvorming
- Tegendruk tegen verzilting (voorkomt opkegelen zout grondwater)
- Onafhankelijkheid van VZM water
- **Schuurpunt:** huidig agrarisch landgebruik in poelgronden maakt vernatten van gebied lastig



- Een deel van de landbouw verschuift naar extensieve, waterrobuuste teelten, nieuwe veenweidenatuur en kringlooplandbouw. Dit heeft tijdelijk economische impact.

## Maatregelen

- dempen / plaatsen stuw in afwateringslichamen



- peilverhoging



## Bestaande kaders

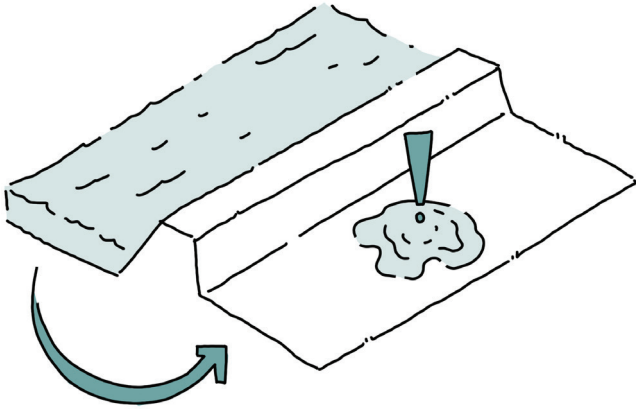
## Voorbeeldlocaties

- Poelgronden / oudlandpolders Tholen

# Huidige gebieden met grote hoeveelheid zoute kwel

- Vitaal platteland

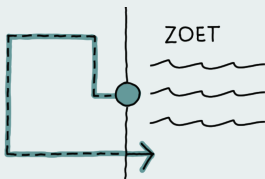
- **Meekoppelkans:** gebieden afhankelijk van VZM-water zijn gebaad bij een goede waterkwaliteit
- **Meekoppelkans:** gebieden afhankelijk van VZM-water zijn kwetsbaar voor zoetwatertekort, belang van lokale zoetwatervoorraad



- Plan Tureluur als voorbeeld van 'zoute kwel als katalysator voor transitie'

## Maatregelen

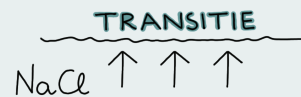
- aanvoer van **kwalitatief zoetwater** om sloten door te spoelen



- **isoleren van polder** met grote hoeveelheid zoute kwel



- zoute kwel als katalysator voor transitie: **aanpassing van landgebruik** en / of **teelten**



## Bestaande kaders

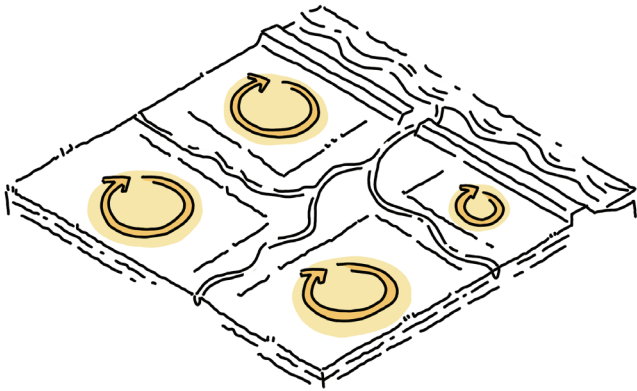
- N2000

## Voorbeeldlocaties

- Poelgronden / oudlandpolders Tholen

# Bronaanpak nutriënten zeeleigebied

- Verbetering ecologische waterkwaliteit
- Verminderen stikstofbelasting
- **Meekoppelpkans** maatregelen tegen verdroging



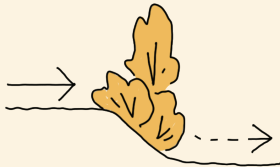
- Focus op beperken sedimenttransport
- Bronaanpak buiten het plangebied (o.a. Hollands Diep en Vlaanderen) ook noodzakelijk om ecologische waterkwaliteit te verbeteren

## Maatregelen

- **koolstofgebonden landbouw**



- toevoegen **landschappelijke structuren** die erosie voorkomen



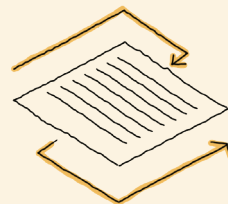
- **natuurlijke slootranden**



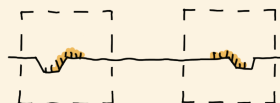
- **beter vasthouden van piekafvoer**



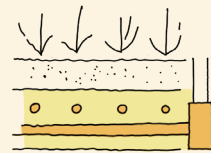
- **gescheiden af- en aanvoersystemen**



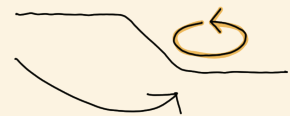
- **bemestingsvrije perceelranden**



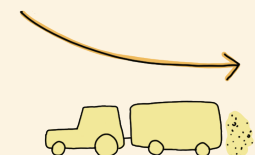
- **peilgestuurde drainage**



- **afvangen kwel**



- mest op maat: **reductie mestgebruik**



## Bestaande kaders

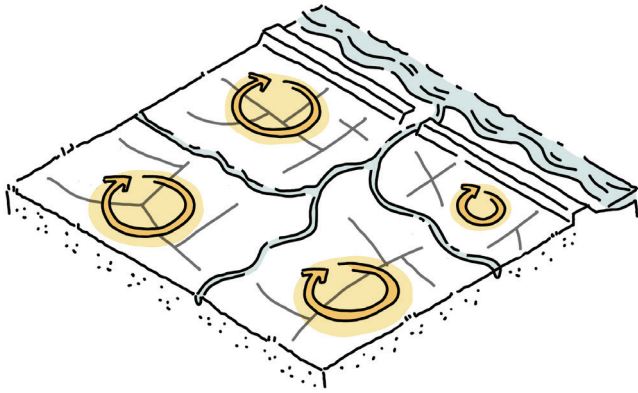
- Programma Stikstof
- Provinciale aanpak Stikstof (PNB)
- KRW

## Voorbeeldlocaties

- Zeeleigebied Zeeland, Zuid-Holland en West-Brabant

# Bronaanpak nutriënten zandgebied

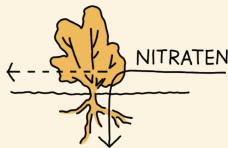
- Verbetering ecologische waterkwaliteit
- Verminderen stikstofbelasting
- **Meekoppelkans:** maatregelen tegen verdroging en het intensiveren van het bodem-up programma.



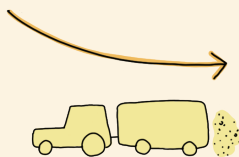
- Focus op voorkomen nitraatuitspoeling
- Bronaanpak buiten het plangebied (o.a. Hollands Diep en Vlaanderen) ook noodzakelijk om ecologische waterkwaliteit te verbeteren

## Maatregelen

- gebruik van **groenbemesters of vanggewassen** in periode tussen twee hoofdgewassen



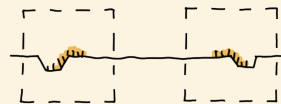
- mest op maat: **reductie mestgebruik**



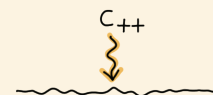
- **natuurlijke slootranden**



- **bemestingsvrije perceelranden**



- **koolstofgebonden landbouw**



## Bestaande kaders

- Programma Stikstof
- Provinciale aanpak Stikstof (PNB)
- KRW

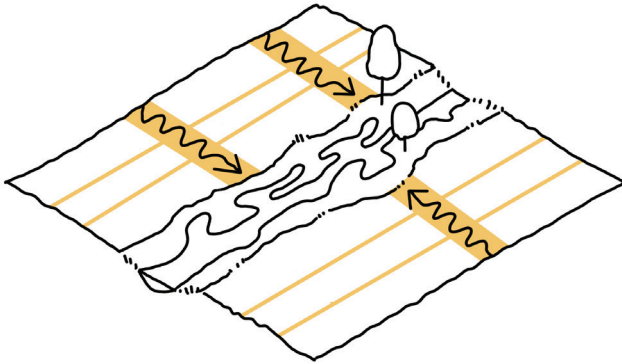
## Voorbeeldlocaties

- Zandgebied West-Brabant

# Verbeteren waterkwaliteit langs waterlichamen

- Verbetering ecologische waterkwaliteit

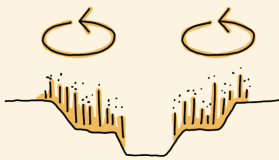
- **Meekoppelkans:** maatregelen onder 'robuuste kreken en beken' en 'natuurlijke kreken en beken'



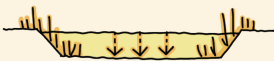
- Pilot waterzuiverend landschap Binnenschelde

## Maatregelen

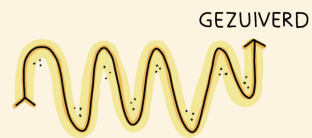
- **ecologische slootprofielen en filterzones**



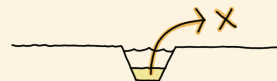
- **constructed wetlands, rietvelden en sedimentatiebassins**



- **waterzuiverende landschappen**



- **verwijderen van eutrofe waterbodems**



## Bestaande kaders

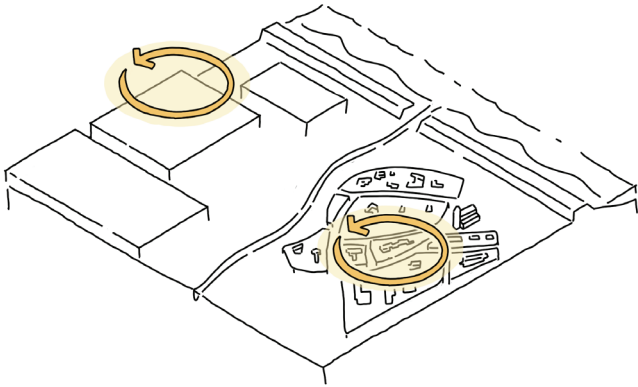
- KRW

## Voorbeeldlocaties

- Mark-Dintel-Vliet systeem sleutelgebied -> onderzoek naar potentie in waterkwaliteitsopgave van het gebied
- Langs de haarvaten in het bovenstroomse gebied

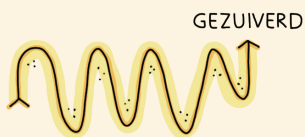
# Bronaanpak industrie en stedelijk gebied

- Verbeteren oppervlaktewaterkwaliteit
- Verminderen stikstofbelasting

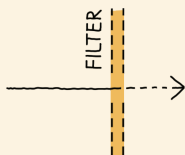


## Maatregelen

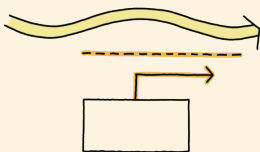
- **effluent RWZI verbeteren** (bijv. door middel van waterzuiverend landschap)



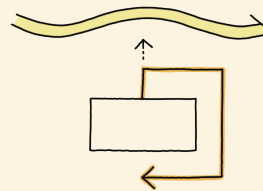
- **industriële voorzuivering**



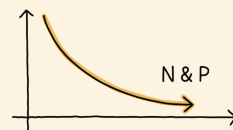
- **gescheiden hemel- en bedrijfsvuilwatersysteem**



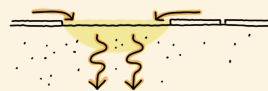
- **gesloten waterkringloop** (circulair watergebruik)



- **bronreductie in processen**



- **verhard oppervlakte** verminderen of afkoppelen



## Bestaande kaders

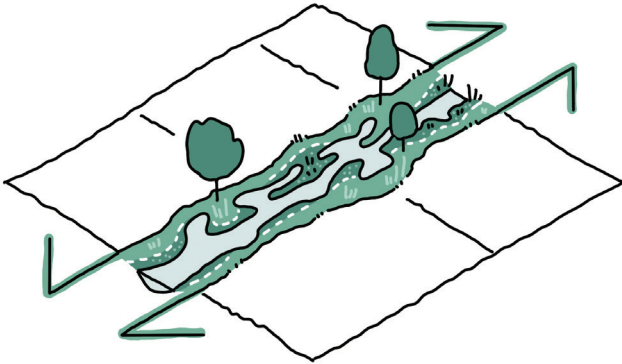
## Voorbeeldlocaties

- Stedelijk en industrieel gebied

# Natuurlijke krek en beken

- Vergroten veerkracht watersysteem door versterken van biodiversiteit
- Vergroten connectiviteit natuurnetwerk

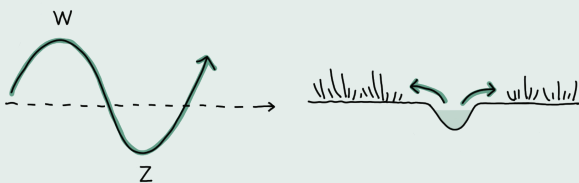
- **Meekoppelkans:** maatregelen onder 'robuuste krek en beken' en 'verbeteren waterkwaliteit langs waterlichamen'



- Voorwaarde is dat de **aardkundige waarden** van deze beken en krek **niet wordt aangetast**
- Nieuwe meanderingen gebaseerd op laatste natuurlijke fase

## Maatregelen

- **natuurlijk(er) peilbeheer** met frequentere inundaties



- **herinrichten oevers** t.b.v. natuurlijk karakter inclusief eventuele maaiveldverlagingen



- **natuurlijke inrichting** van zone langs waterlichaam



## Bestaande kaders

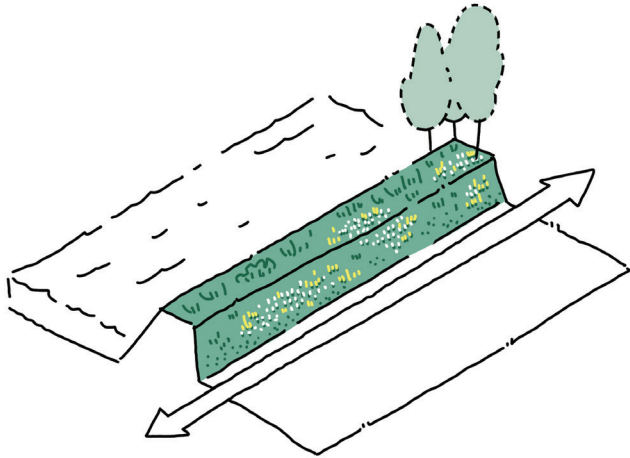
- Natura 2000
- KRW
- Natuurnetwerk Nederland
- Aanpak landelijk gebied (PNB)
- EVZ

## Voorbeeldlocaties

- Langs krek en beken

# Groenstructuur toevoegen op dijken

- Verbeteren ruimtelijke kwaliteit
- Vergroten connectiviteit natuurnetwerk
- **Meekoppelkans:** nieuwe recreatieve verbindingen en bestemmingen



- Plaatsen van bomen onder **strikte voorwaarden** (indien toegestaan, enkel op de voet of helling van de dijk)
- Bij toevoegen van groenstructuur dienen cultuurhistorische kenmerken van dijklichamen in acht worden genomen

## Maatregelen

- toevoegen van **inheemse heesters** indien mogelijk



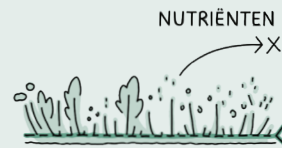
- toevoegen van **inheemse kruiden- & bloemenvegetatie**



- **boomgroepen** en/of **-rijen** (enkel indien mogelijk i.r.t. strikte voorwaarde)



- ecologisch dijkbeheer d.m.v. **hooistrategie**: maaien en afvoeren



## Bestaande kaders

- Natura 2000
- PAGW
- Aanpakd landelijk gebied (PNB)
- Waterschapsverordening Scheldestromen
- Vergunningenbeleid Scheldestromen

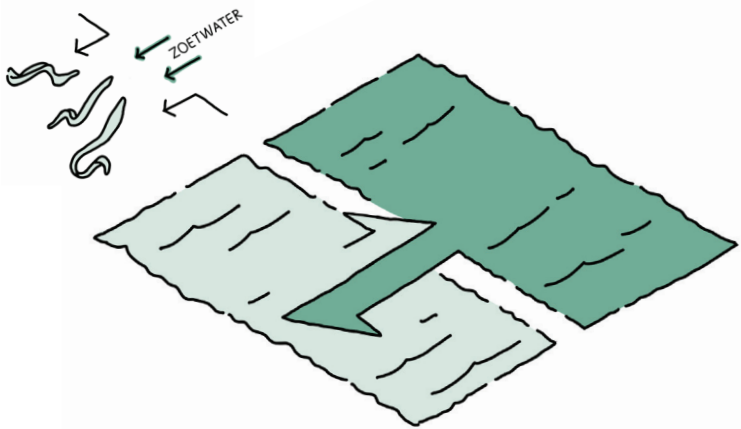
## Voorbeeldlocaties

- langs dijkstructuren

# Zoet-zout overgang

- Vergroten connectiviteit natuurnetwerk
- Aanvoer van voedsinsstoffen of voldoende hydrodynamische energie voor het aanzetten van natuurlijke processen

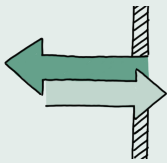
- **Schuurpunt:** zoet-zoutovergangen dienen geen nadelig effect te hebben op het chloridegehalte van het Volkerak-Zoommeer. Dit vormt ook een schuurpunt met 'aanpak voor groeiende drinkwatervraag'



- Locatiekeuze in relatie tot toegestane chloridegehalte in Volkerak-Zoommeer

## Maatregelen

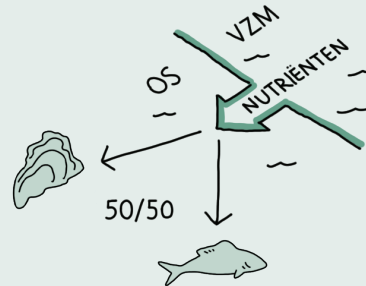
- **verbinding** tussen zoet en zout watersysteem



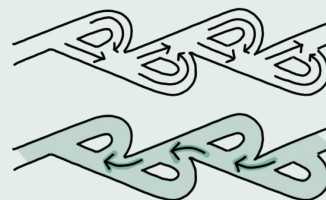
- nieuwe **gradiënten** en **natuurlijke inrichting** van aanliggende zout en zoet gebied



- **nutriëntenkoppeling** vanuit het VZM naar OS mits geen probleemstoffen meekomt



- **'tesla valve'** principe om zoute indringing op een natuurlijk manier te verminderen



## Bestaande kaders

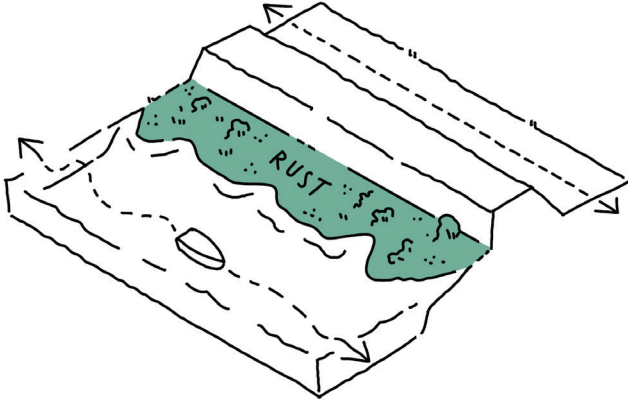
- Natura 2000
- PAGW
- KRW

## Voorbeeldlocaties

- Oesterdam
- Rammegors en omgeving
- Langs Bathse Spuikanaal

# Duiding van rustgebieden

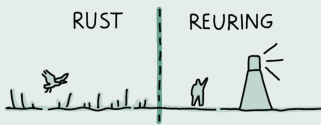
- Tegengaan van verstoring: natuur en recreatie in evenwicht



- In asstemming met natuurdoeltypen

## Maatregelen

- Zonering in gebieden voor **rust en reuring**



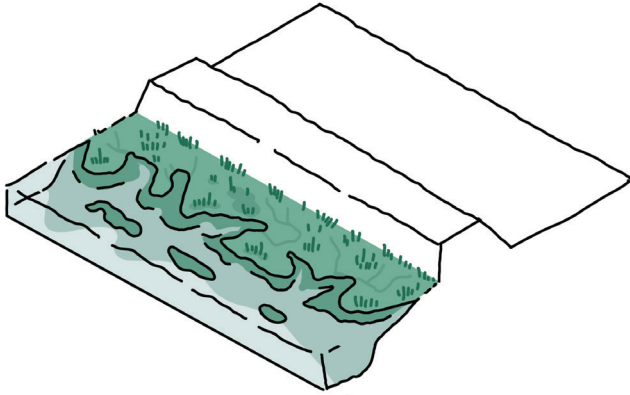
## Bestaande kaders

## Voorbeeldlocaties

- Ondiepe delen in het Volkerak-Zoommeer

# Kwaliteitsverbetering en uitbreiding van natuurlijke vooroever

- Reductie golfploop (bij hoogwater)
- Vergroten connectiviteit natuurnetwerk
- Kwaliteitsimpuls van de voormalige slikken en schorren
- **Meekoppelkans:** natuurlijk waterkerend landschap -> kan in de toekomst onderdeel zijn van dynamische dijkzone bij dijkversterkingsopgave



- Enkel toegepast buiten de vaargeulen
- Schorren en slikken vormen zich niet in een zoetwatermeer maar horen bij intergetijdgebied
- nieuwe paaigebieden voor vissen

## Maatregelen

- uitbreiding en aanleg (**broed-**)eilanden



- **onderwaterbos** van lokaal snoeihoet vormt natuurlijke barrière voor waterrecreatie



## Bestaande kaders

- Natura 2000
- PAGW
- KRW

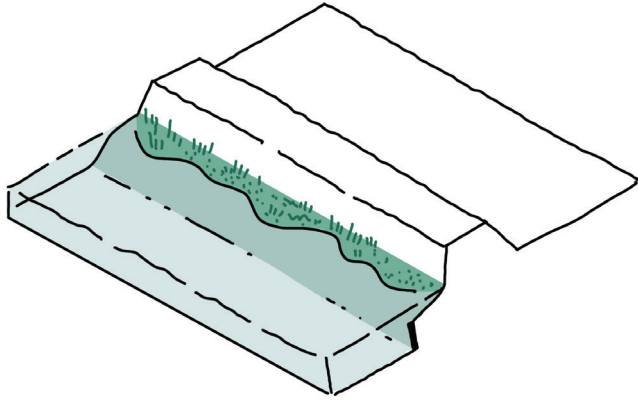
## Voorbeeldlocaties

- Ondiepe delen in het Volkerak-Zoommeer buiten de vaargeulen

# Verzachten oever

- Vergroten connectiviteit natuurnetwerk
- Verbeteren ruimtelijke kwaliteit

- **Meekoppelkans:** natuurlijk waterkerend landschap -> kan in de toekomst onderdeel zijn van dynamische dijkzone bij dijkversterkingsopgave



- Van toepassing op huidige harde oevers
- Enkel toegepast buiten de vaargeulen
- Verkenning / verder onderzoek is nodig om te bepalen waar deze toegepast kunnen worden
- Geen rechte lijnen, maar complexe, natuurlijke waterlijnen. Bij voorkeur ontstaan door natuurlijke processen

## Maatregelen

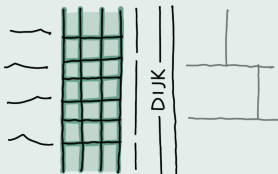
- toepassen **natuurlijk oeverprofiel**



- **drijvende natuurlijke eilanden** aan de oevers



- **zinkstuk met oevervegetatie** aanbrengen



## Bestaande kaders

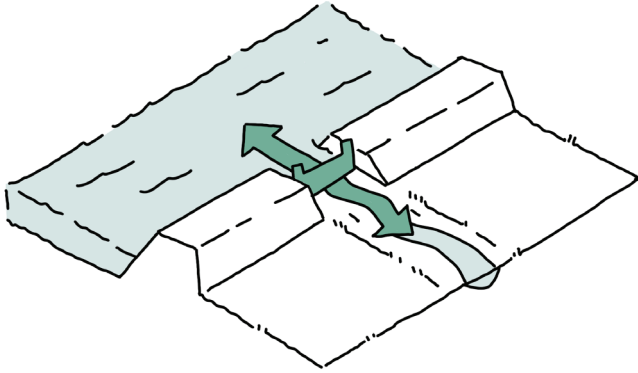
- Natura 2000
- PAGW
- Waterschapsverordening Scheldestromen
- Vergunningenbeleid Scheldestromen

## Voorbeeldlocaties

- Op plekken met nu volledig verharde oevers langs het Volkerak-Zoommeer

# Verbeteren migratiemogelijkheden

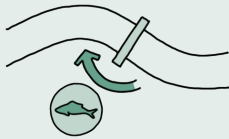
- Obstakelvrije diermigratie bevorderen



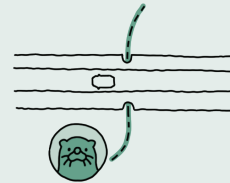
- Aanvulling op zoet-zoutovergangn

## Maatregelen

- vispasseerbaar maken van kunstwerken



- verbindingen voor zoogdieren onder wegen en bruggen



## Bestaande kaders

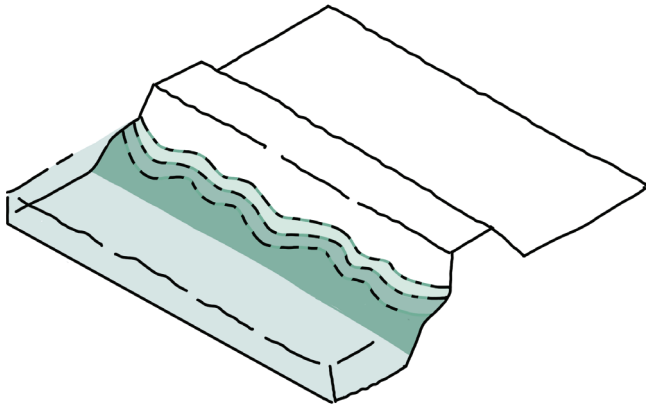
- Natura 2000
- Natuurherstelverordering
- KRW
- Natuurherstelwet

## Voorbeeldlocaties

- Kunstwerken en infrastructuur

- Verbeteren dynamische processen

- **Meekoppelkans:** peilverhoging zorgt voor grotere zoetwaterbuffer
- **Schuurpunt:** wateropzet kan conflicteren met waterafvoer gebieden bovenstrooms



- Dient geen nadelige gevolgen te hebben voor Natura 2000 habitatdoeltypen

## Maatregelen

- Instellen van een **natuurlijker, seizoenvolgend waterpeil**. Peilfluctuatie tot 10 a 20 centimeter boven huidig peil



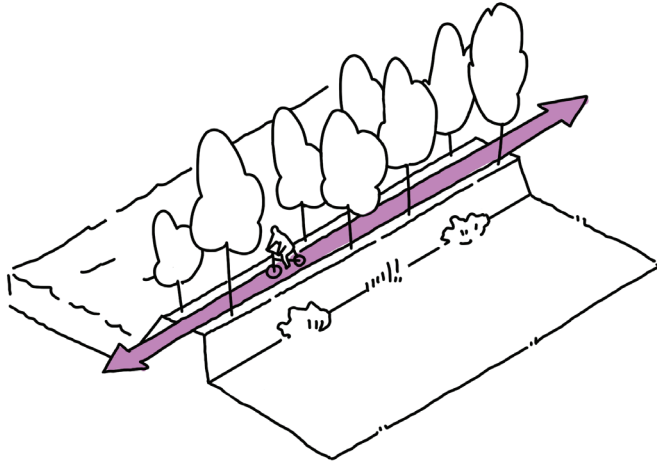
## Bestaande kaders

## Voorbeeldlocaties

- Volkerak-Zoommeer

# Kwaliteitsverbetering en toevoegen van recreatieve verbindingen

- Aantrekken inwoner en recreant
- Kwaliteit leefomgeving verbeteren
- Cultureel erfgoed beter behouden en toegankelijk maken



- **Meekoppelkans:** gekoppeld aan aanpassingen in het landschap langs het beken- en krekensysteem
- **Meekoppelkans:** gekoppeld aan vergroenen van dijkstructuren

- Rust en reuring in afstemming met natuurdoeltypen
- Toevoegen van verdiepende beleving, bijv. middels klassieke informatievoorziening dan wel digitale technieken

## Maatregelen

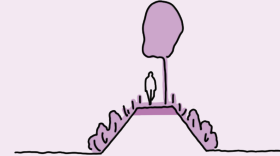
- toevoegen van **nieuwe recreatieve route** i.c.m. nieuwe inrichting van het landschap



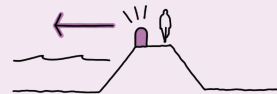
- verbinden van bestaande **cultuurhistorische bezienswaardigheden** (zoals forten)



- toevoegen van een **recreatieve pad** op/langs dijk (voetgangers en/of fietsers)



- vergroten van **herkenbaarheid** van gebied: Nationaal Park Oosterschelde als voorbeeld



## Bestaande kaders

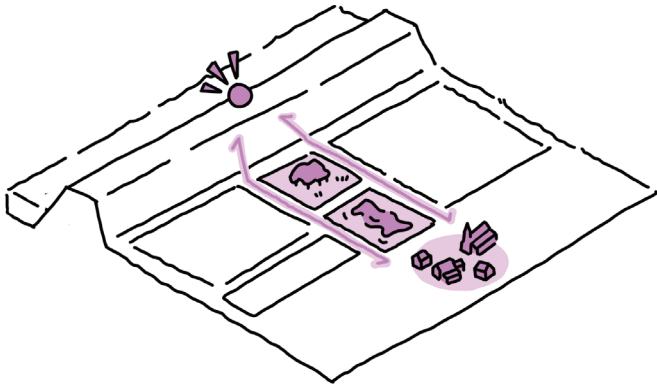
- Actieagenda vrijetijdseconomie Brabantse Wal
- (Be)Leefbare Schelde

## Voorbeeldlocaties

- Langs dijkstructuren en plekken die opnieuw ingericht worden

# Stad-water verbinding verbeteren

- Verbinding tussen kernen en Volkerak verbeteren
- Kwaliteit leefomgeving verbeteren
- **Meekoppelkans:** nieuwe woningbouw en met opgave optimaliseren zoetwaterbeschikbaarheid bovengronds

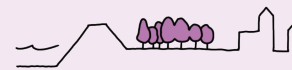


## Maatregelen

- **aantrekkelijke route** toevoegen van kern naar Volkerak
- een **nieuwe groenstructuur** toevoegen om een aantrekkelijk verbinding te maken tussen de kern en het Volkerak



- **landschapsinclusieve woningbouw** als middel een kwalitatieve verbinding te maken tussen de kern en het Volkerak



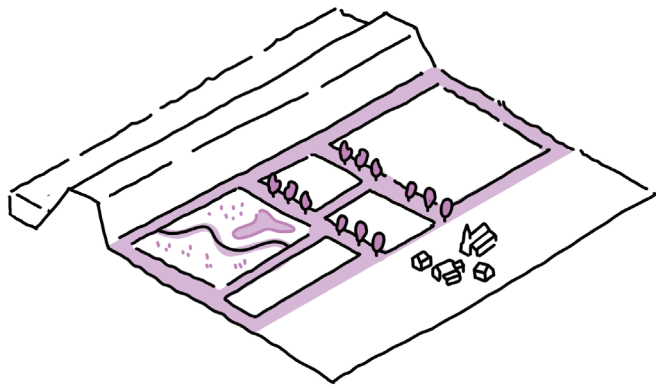
## Bestaande kaders

## Voorbeeldlocaties

- Tussen kernen en Volkerak

## Verbeteren ruimtelijke kwaliteit randzone

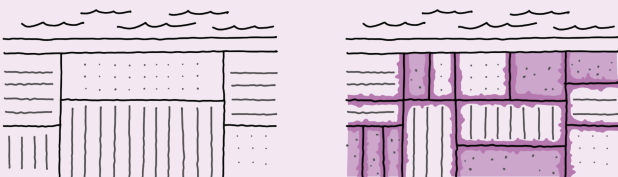
- Verbinding tussen kernen en Volkerak verbeteren
- Kwaliteit leefomgeving verbeteren



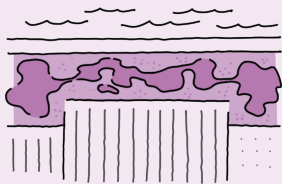
- **Meekoppelkans:** sluit aan bij '(Be)Leefbare Schelde' en nieuwe recreatieve structuur rond de voormalige Linie van de Eendracht
- **Meekoppelkans:** Ruimte voor invulling van opgaves op het gebied van waterhuishouding en waterkwaliteit in combinatie met een impuls voor de ruimtelijke kwaliteit, bijvoorbeeld: een zuiverend landschap om het effluent van de RWZI te zuiveren in combinatie met een nieuwe recreatieve bestemming
- **Meekoppelkans:** kan in de toekomst bij dijkversterkingsopgave ingericht worden als dynamische dijkzone

### Maatregelen

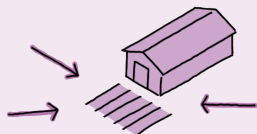
- schaalverkleining en extensivering



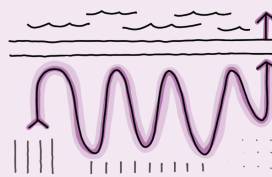
- optimalisatie vasthouden zoetwater bovengronds in een landschappelijke invulling, bijv. zoetwaternatuur



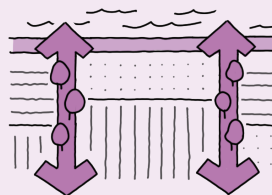
- versterken identiteit als voedselproductief gebied



- waterzuiverend landschap



- toevoegen van nieuwe landschappelijke structuren



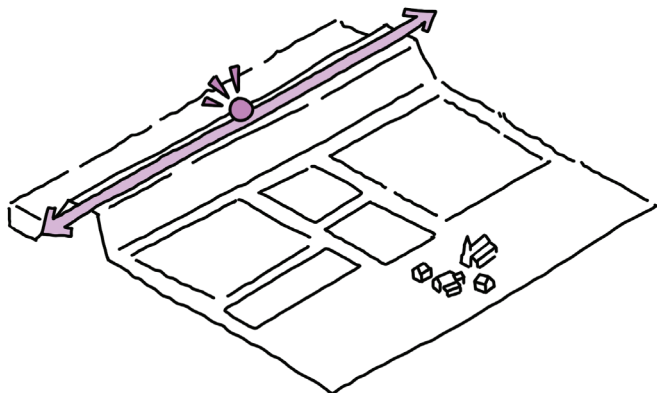
### Bestaande kaders

### Voorbeeldlocaties

- O.a. Linie van de Eendracht en gebied rond de kreek Verkorting

## Nieuwe recreatieve bestemming: dijkmomenten

- Verbinding tussen kernen en Volkerak verbeteren
- Versterken regionale identiteit



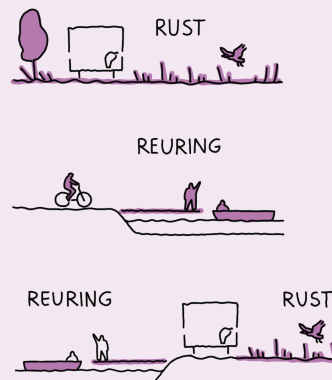
- Voorwaarde dat dit niet leidt tot extra verstoring
- Maak gebieden aantrekkelijk of onaantrekkelijk door slimme ruimtelijke inrichting: bijvoorbeeld parkeerplaatsen bij toegestane plekken, weghalen van voorzieningen in rustgebieden, of binnendijkse fietspaden die van buiten naar binnen lopen.

### Maatregelen

- **nieuwe recreatieve bestemmingen** gekoppeld aan het recreatieve netwerk



- bestemmingen zijn **afgestemd op de karakteristieken** en hetgeen de specifieke locatie kan dragen



### Bestaande kaders

- Actieagenda vrijetijdseconomie Brabantse Wal
- (Be)Leefbare Schelde
- Waterschapsverordening Scheldestromen
- Vergunningenbeleid Scheldestromen

### Voorbeeldlocaties

- Langs de oever van het Volkerak-Zoommeer, bijvoorbeeld langs de Linie van de Eendracht