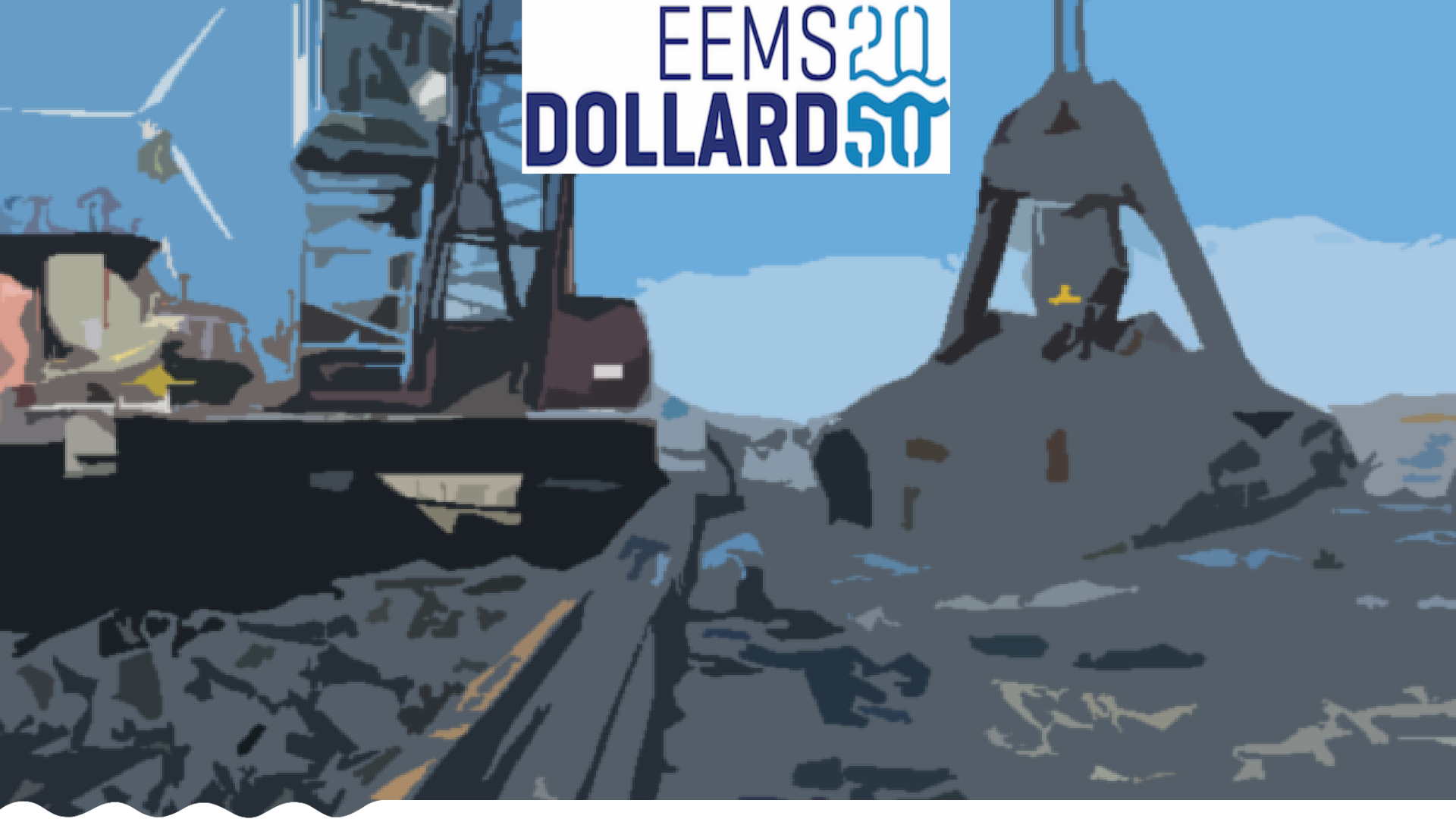




EEMS20  
DOLLARD50

Fred Haarman  
Maart 2019

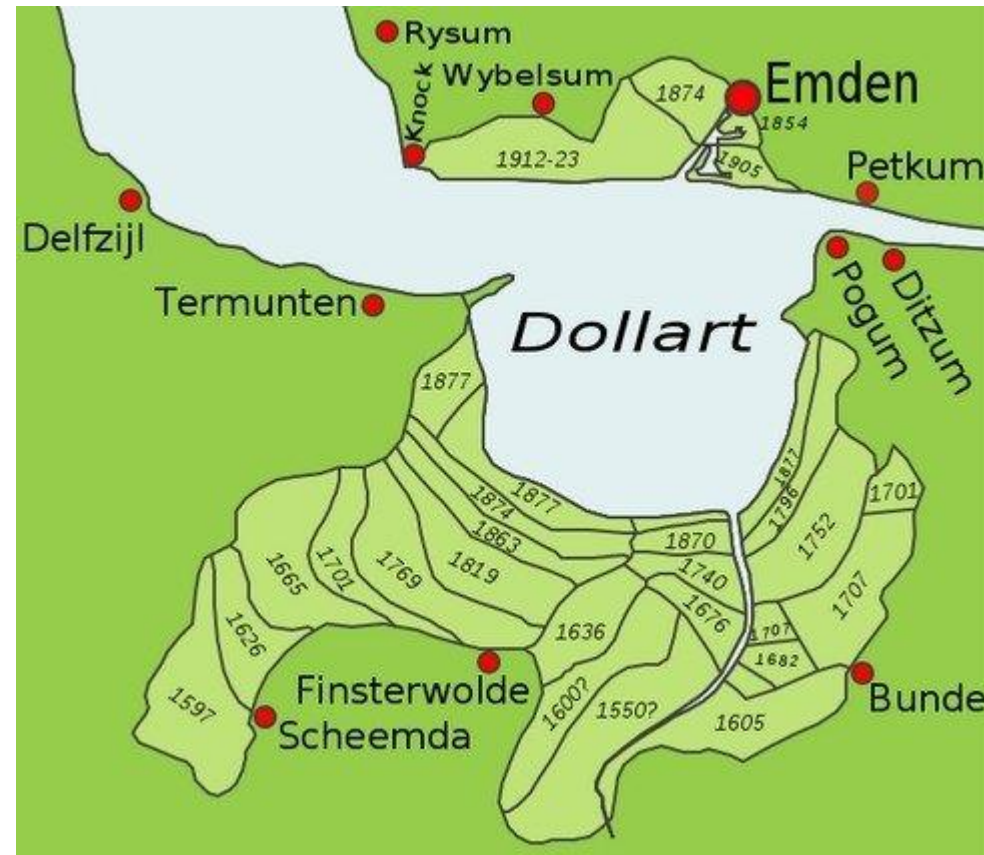


# Slib in de Eems-Dollard

Van probleem naar kans

# Achtergrond

- Ecologische knelpunten Eems-Dollard:
  - Overgangszones land-water (en zoet-zout) zijn verloren gegaan
  - Troebelheid toegenomen (hoge slibconcentratie)
  - Met als gevolg: Afname voedselproductie



# Programma ED2050

- Rijk en regio werken aan ecologische verbetering Eems-Dollard:
  - Hydromorfologische verbetering → maatregelen binnen watersysteem
  - Vitale kust → maatregelen langs de randen i.c.m. waterveiligheid
  - Nuttig toepassen slib → rendable toepassing op land
- Realisatie ecologisch streefbeeld in 2050
  - Leefgebied vergroten
  - Troebelheid verlagen
- Combinatie met andere opgaven en kansen in de omgeving



matthé ten wolde  
@matthetenwolde

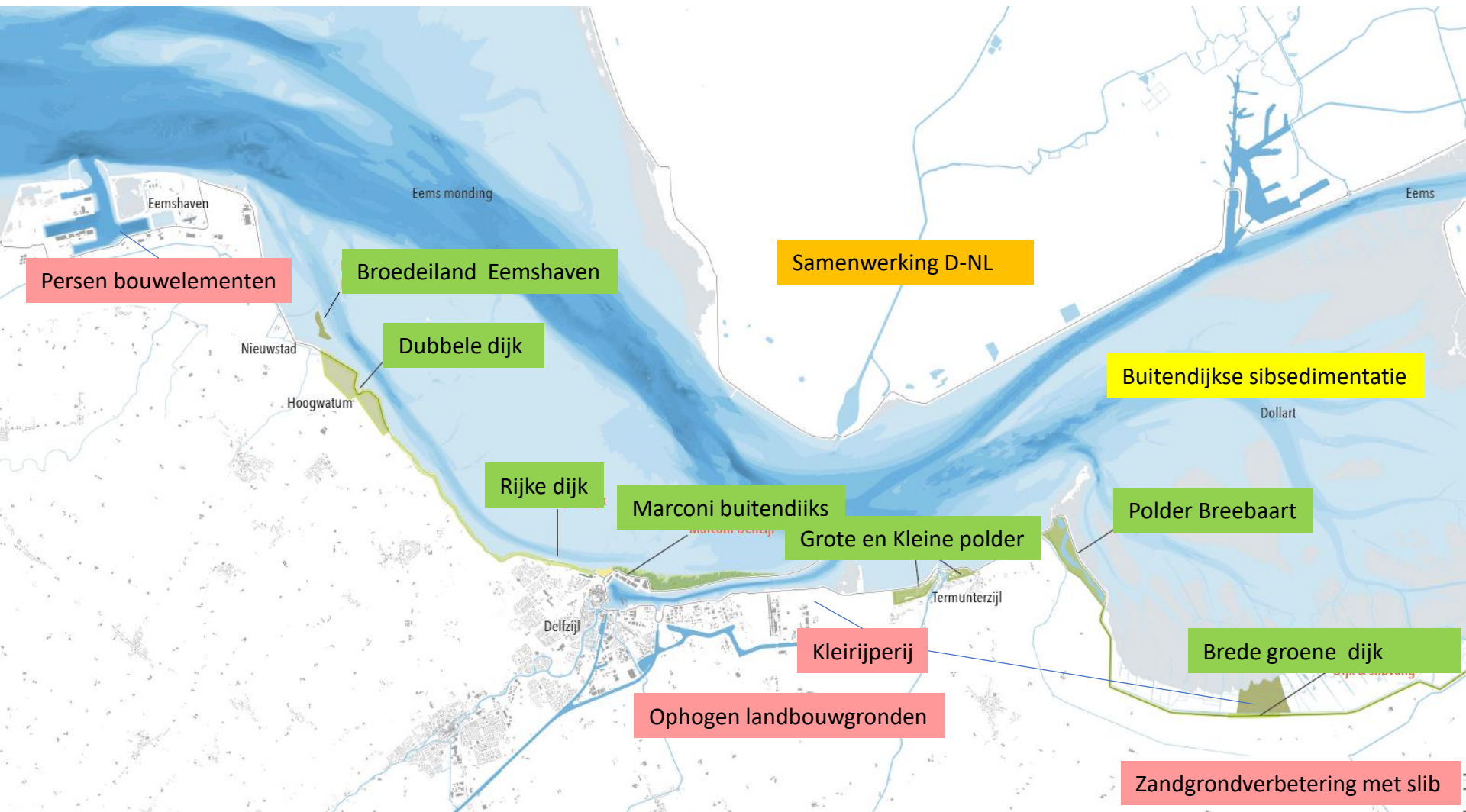
Volgen

Eerste exemplaar ED2050 bij [@melaniesvh](#) en [@henkstaghouver](#). Ecologie [en.economie.in](#). balans in Eems-dollard.



06:09 - 5 jul. 2016

# Veertien projecten



# Hydromorfologische verbetering

## Doel

- Inzicht in grootschalige hydromorfologische processen
- Verkenning maatregelen om slibconcentratie te verlagen en ecologie te verbeteren
- Ontwikkelen kennis om ecologisch streefbeeld aan te scherpen

## Aanpak

- Toepassingsgerichte modellering van water-, en sedimentstromen
- Inzicht in lange termijn ontwikkeling estuarium
- Beoordeling effecten van verschillende maatregelen op korte en lange termijn

# Hydromorfologische verbetering

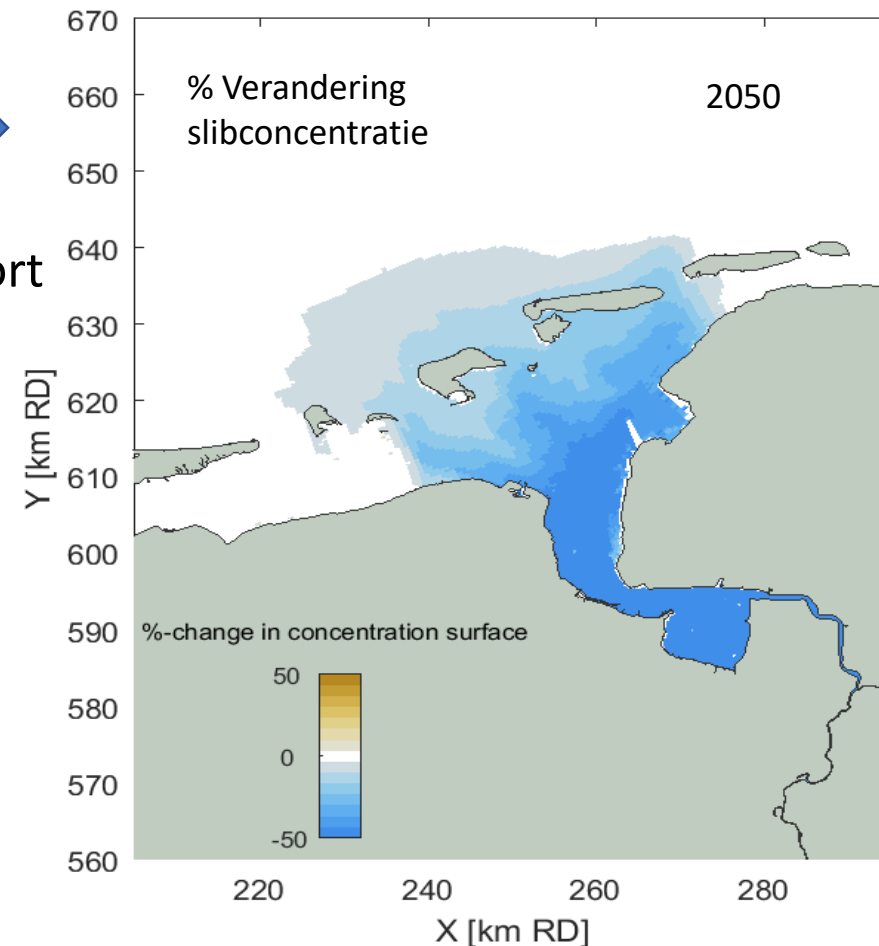
## Onderzoek ingrepen

- Onttrekken van slib
- Baggerslib storten in luw gebied
- Vergroten plaatareaal door zandstort
- Bevorderen van sedimentatie
- Toevoegen binnendijkse intergetijdengebied
- Verlengen rivierkarakter



## Projecten

- Buitendijkse slibsedimentatie





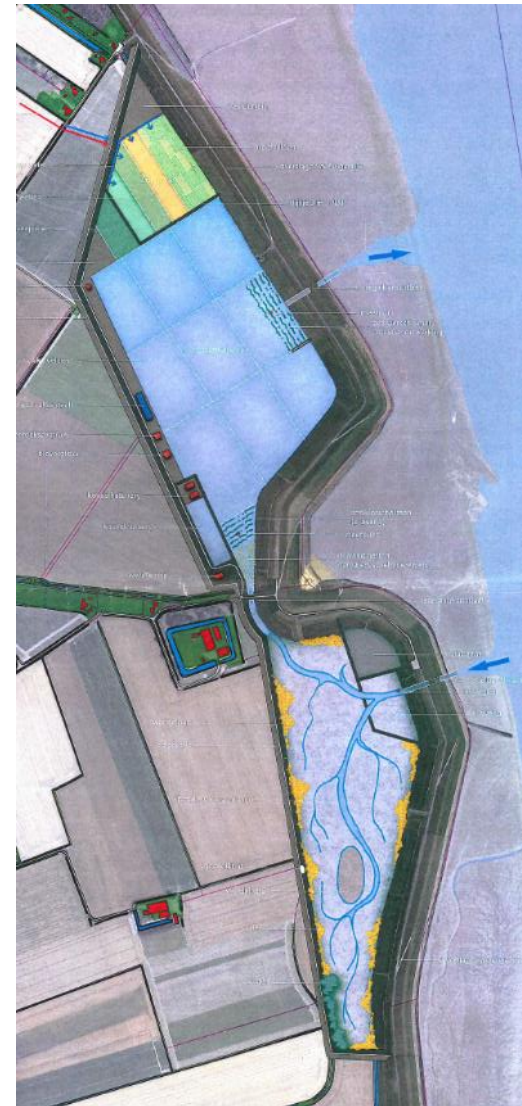
# Vitale kust

## Doel

- Herstel estuariene overgangen (zoet-zout, water-land, broed- en hoogwatervluchtplaatsen)
- Creëren van meer bezinkruimte voor slib

## Aanpak

- Koppelen met kansen voor economie waterveiligheid en beleving/leefbaarheid
- (Innovaties in) waterveiligheid als belangrijke motor
- Verkennen kansen voor opschaling



# Vitale kust

## Projecten

- Broedvogeleiland Eemshaven
- Dubbele dijk
- Rijke dijk
- Marconi buitendijks
- Grote en Kleine Polder Termunten
- Polder Breebaart
- Brede groene dijk
- Herstel mosselbanken en zeegras Paap



POLDER BREEBAART  
Inspiratiebeeld





# Nuttig toepassen slib

## Doel

- Identificeren en verkennen van rendabele ketens van onttrekking tot en met toepassing van slib
- Faciliteren van opschaling van kansrijke toepassingen.
- Ambitie: jaarlijkse onttrekking van minimaal 1 miljoen ton slib vanaf 2022



# Nuttig Toepassen Slib

## Projecten

- Klei rijpen voor dijkversterking
- Persen van Bouwelementen
- Slib voor zandgrondverbetering
- Ophogen landbouwgronden



## Haalbaarheid

Van idee tot pilot

**Pilot Kleirijperij**

**Pilot Ophogen  
landbouwgronden  
met natte bagger**

**Pilot Waddenslib  
voor zandgrond-  
verbetering**

**Pilot persen  
bouwelementen**

## Opschaling

Van pilot tot  
regionale toepassing

## Ketenoptimalisatie

Van toepassing naar  
rendabele business

## Ambitie

1 M ton/jaar vanaf 2022  
3 M ton/jaar vanaf 2050

Inrichting grootschalige  
kleirijperij(en) en  
logistieke infrastructuur

**Dijkversterking  
(40%)**

**Ophogen landbouw-  
gronden (40%)**

**Verbetering  
zandgronden (10%)**

**Productie  
bouwelementen  
(10%)**

Inrichting grootschalige  
bufferlocatie(s) en  
logistieke infrastructuur

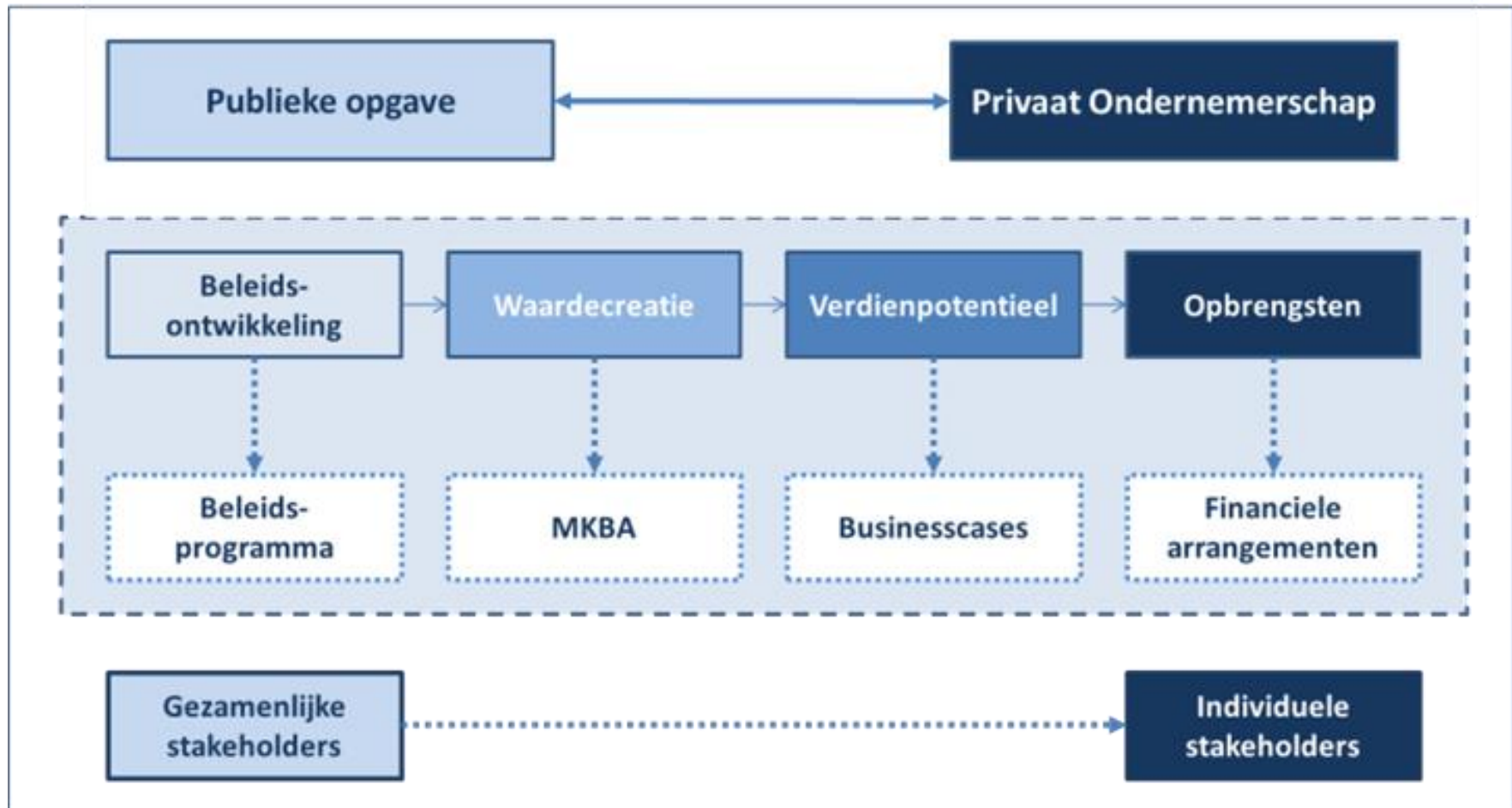
# Opschaling toepassingen

Nuttige toepassing van slib uit Eems Dollard (in m3)

| Toepassing                                  | 2017  | 2018    | 2019    | 2020   | 2021    | 2022    | 2023      | 2024      | 2025      |
|---------------------------------------------|-------|---------|---------|--------|---------|---------|-----------|-----------|-----------|
| Kleiripen voor dijkversterking <sup>1</sup> |       | 200.000 | 70.000  |        |         |         |           |           |           |
| Persen bouwelementen <sup>2</sup>           |       | 100     |         |        |         |         |           |           |           |
| Ophogen landbouwgronden <sup>3</sup>        |       |         | 50.000  | 50.000 |         |         |           |           |           |
| Verbetering arme zandgronden <sup>4</sup>   | 2.000 | 2.000   | 2.000   | 2.000  |         |         |           |           |           |
| Totaal m3                                   | 2.000 | 202.100 | 125.000 | 87.000 | 150.000 | 350.000 | 1.000.000 | 2.000.000 | 2.500.000 |
| Totaal M ton ds                             | 0,00  | 0,08    | 0,05    | 0,03   | 0,06    | 0,14    | 0,40      | 0,80      | 1,00      |

|  |                          |
|--|--------------------------|
|  | Pilot                    |
|  | Voorbereiding opschaling |
|  | Opschaling               |

# Ontwikkeltraject



Bron: Gedeeld eigenaarschap, Lamberigts en Schipper, RHDHV, 2015



# Kleirijpen voor dijkversterking

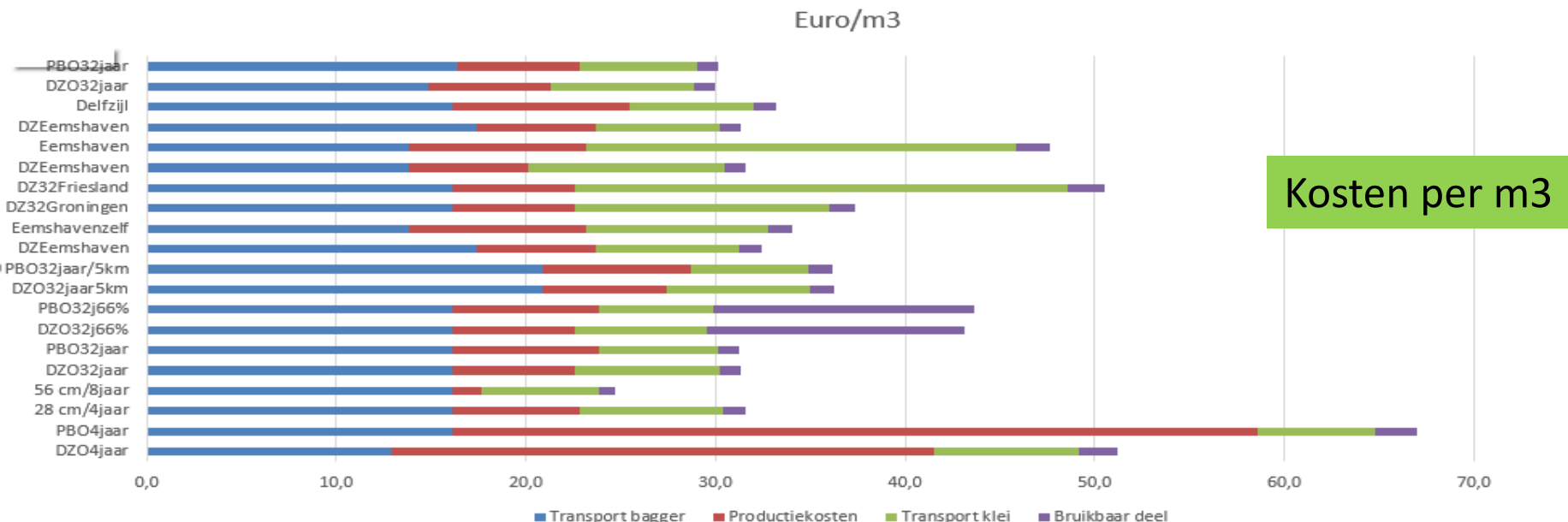
- Concept:
  - Gebaggerd slib wordt op land gerijpt tot klei
  - Klei wordt gebruikt voor versterking van waterkeringen
  - Ongeschikt materiaal wordt gebruikt voor landophoging
  
- Slibketen:
  - Baggeren → transport → kleirijpen → transport → dijkversterking
  - Stakeholders: sibleveranciers, grondeigenaren, bedrijfsleven, waterschappen, provincie, Rijk



# Kleirijpen voor dijkversterking

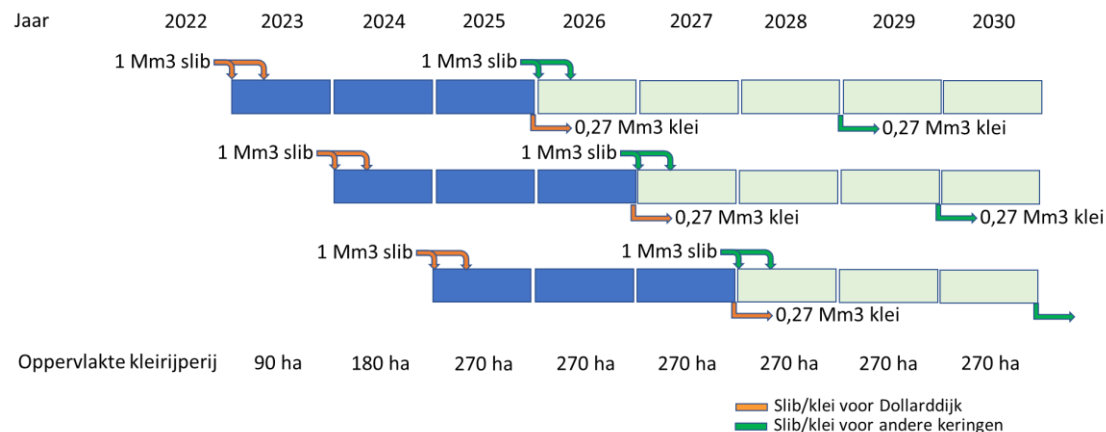
- Opschaling:
  - Omvang potentieel te versterken dijken
  - Locatiekeuze en ruimtebeslag kleirijperijen
  - Businesscase (kosten, en baten)
  - MKBA (helderheid Eems Dollard, CO<sub>2</sub> emissie, werkgelegenheid e.d.)
  - Organisatie slibketen met publieke en private partijen
  - Afspraken, overeenkomsten en contracten
- Strategie:
  - Opschaling starten parallel aan pilot
  - Onzekerheden technische, financiële en juridische haalbaarheid reduceren door pilot
  - Vroegtijdig betrekken stakeholders en ‘vastklikken’ d.m.v. overeenkomsten
  - Faseren aanpak om continuïteit te borgen

# Kleirijpen voor dijkversterking



Volumes slib, klei en benodigd oppervlak voor kleirijping van 1 Mm<sup>3</sup>/jaar (rijpingsduur 3 zomerseizoenen)

Ruimtebeslag



## Haalbaarheid

Van idee tot pilot

### Pilot kleirijperij

Technische haalbaarheid  
Financiële haalbaarheid  
Draagvlak

Productie 100.000 m<sup>3</sup> klei  
uit 300.000 m<sup>3</sup> slib  
2/3 voor dijkversterking  
1/3 voor landophoging

Vastleggen samenwerking  
en 'wenkend perspectief'  
in SOK (2017)

Intentieovereenkomst  
kleirijpen voor toepassen  
in dijkversterking (2021)

## Opschaling

Van pilot tot  
regionale toepassing

Verkenning slibbronnen  
Potentie toepassing voor  
dijkversterkingen  
Inzicht in kosten en baten  
Stakeholder analyse

Potentiele hoeveelheid  
klei voor dijkversterking  
Financieringsopties  
Interesse vanuit  
bedrijfsleven  
Maatschappelijk draagvlak

Besluit dijkversterking  
Punt van Reide- Nieuwe  
Statenzijl (12 km) met  
gerijpte klei (2024)

## Ketenoptimalisatie

Van toepassing naar  
rendabele business

Inrichting grootschalige  
kleirijperij(en) en  
logistieke infrastructuur

Uitvoering dijkversterking  
Punt van Reide – Nieuwe  
Statenzijl met gerijpte klei

Uitvoering dijkversterking  
Noord Nederland met  
gerijpte klei

Bestuursovereenkomst  
klei uit slib voor  
dijkversterking Noord  
Nederland (2026)

## Ambitie

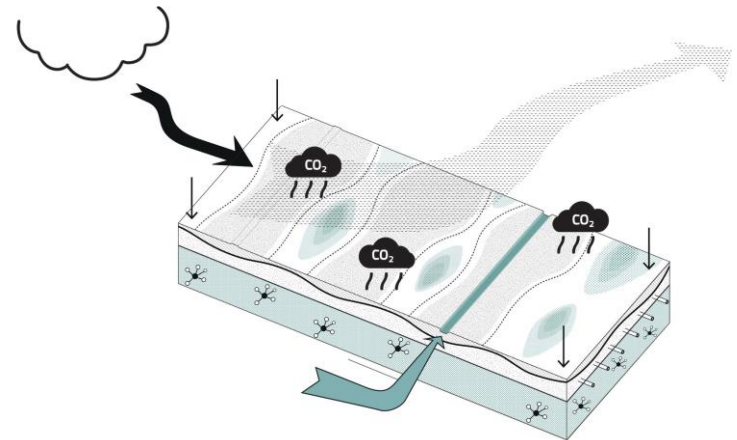
1 M ton/jr vanaf 2022  
3 M ton/jr vanaf 2050

Dijkversterking  
(40%)

-  Pilot
-  Onderzoek
-  Resultaat
-  Besluit/overeenkomst
-  Doel/ambitie

# Ophogen landbouwgronden

- Concept:
  - Ophoging van lage landbouwgronden in veenoxidatiegebied met circa 1 meter slib
  - Landophoging Emden-Riepe (2800 ha) als voorbeeld
  - Combinatie met andere opgaven
- Baten en eigenaarschap
  - Verlaging troebelheid Eems-Dollard
  - Goede landbouwgronden, hogere opbrengst
  - Reductie CO<sub>2</sub>-emissie
  - Duurzame waterhuishouding

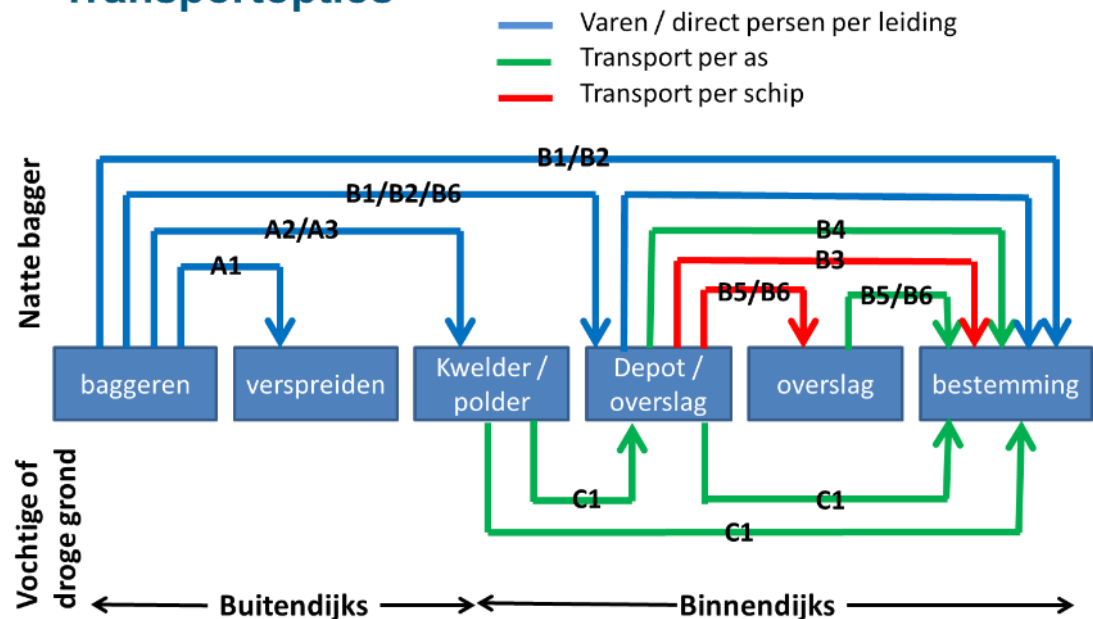




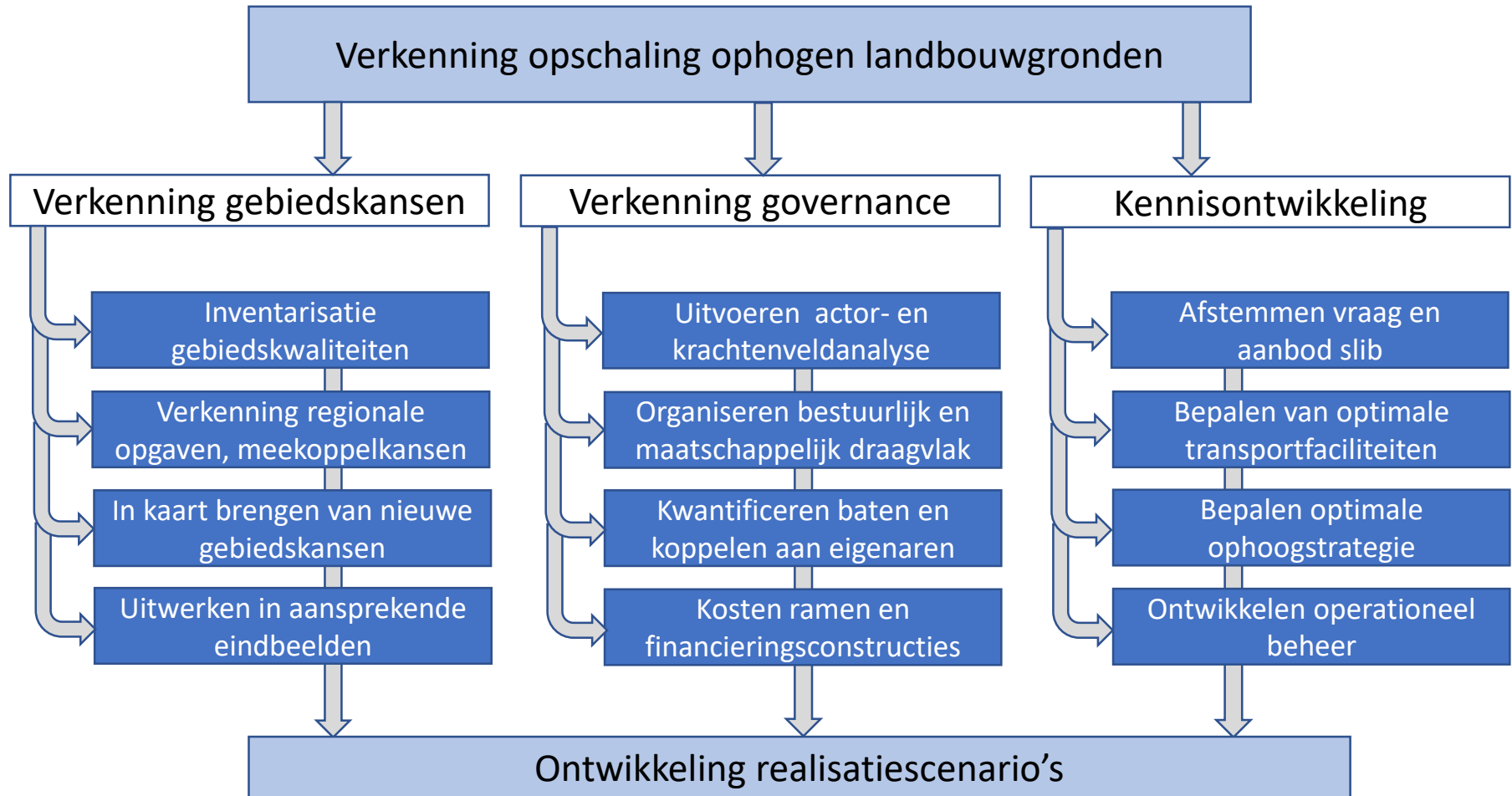
# Ophogen landbouwgronden

- Slibketen:
  - Baggeren → overslag → transport → ophoging
  - Stakeholders: sibleveranciers, grondeigenaren, agrarische sector, waterschappen, gemeenten, provincie, Rijk

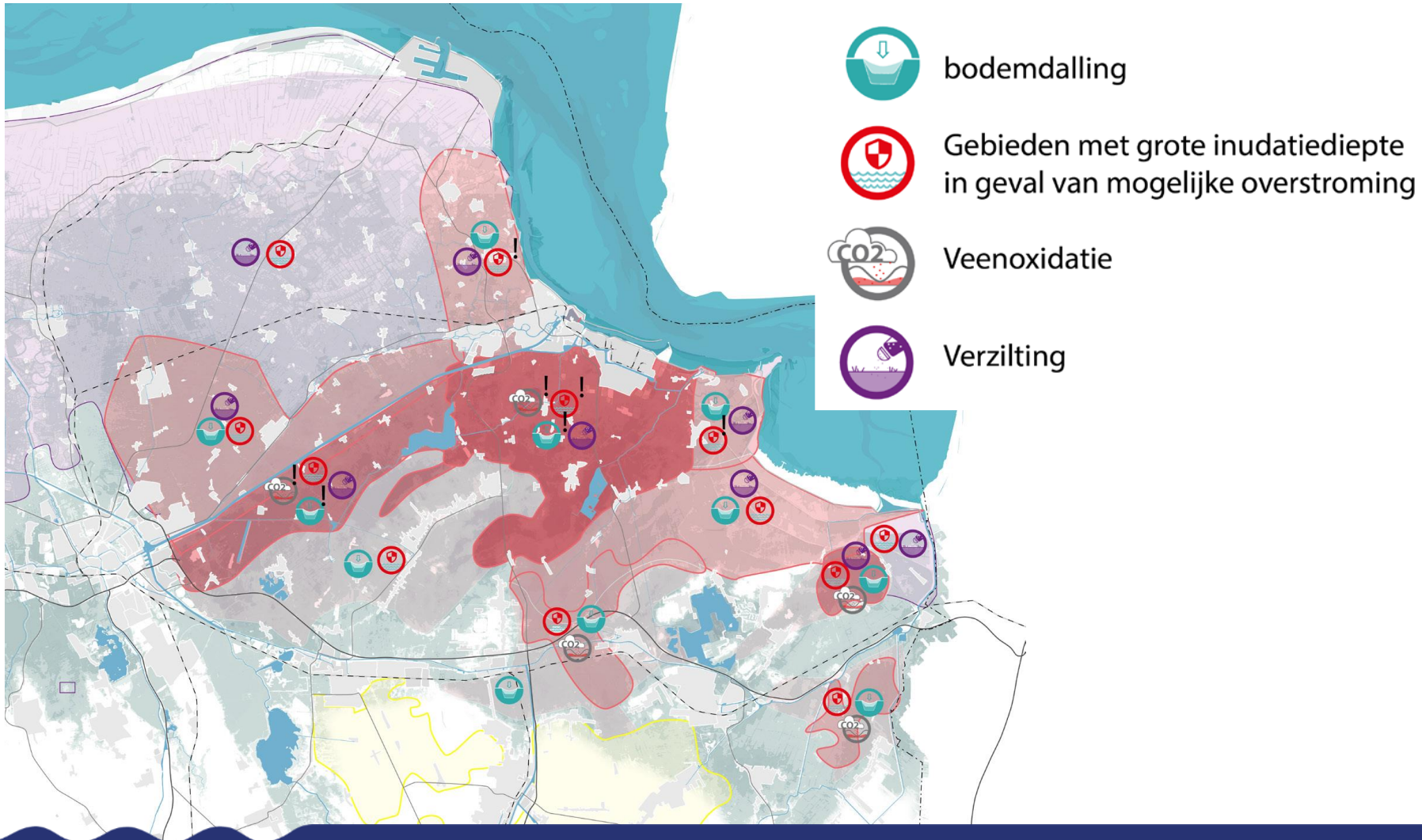
## Transportopties



# Ophogen landbouwgronden

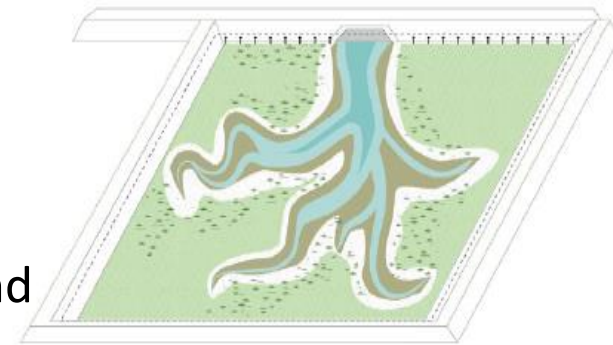
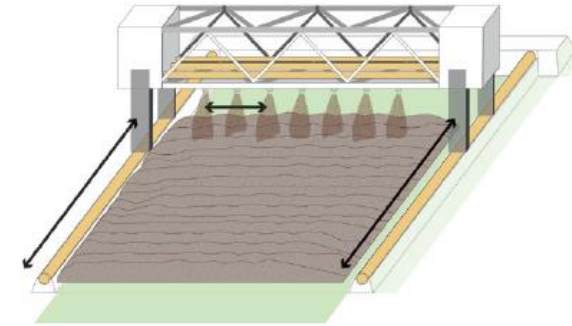


# Zoekgebied voor ophoging

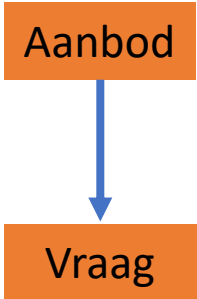
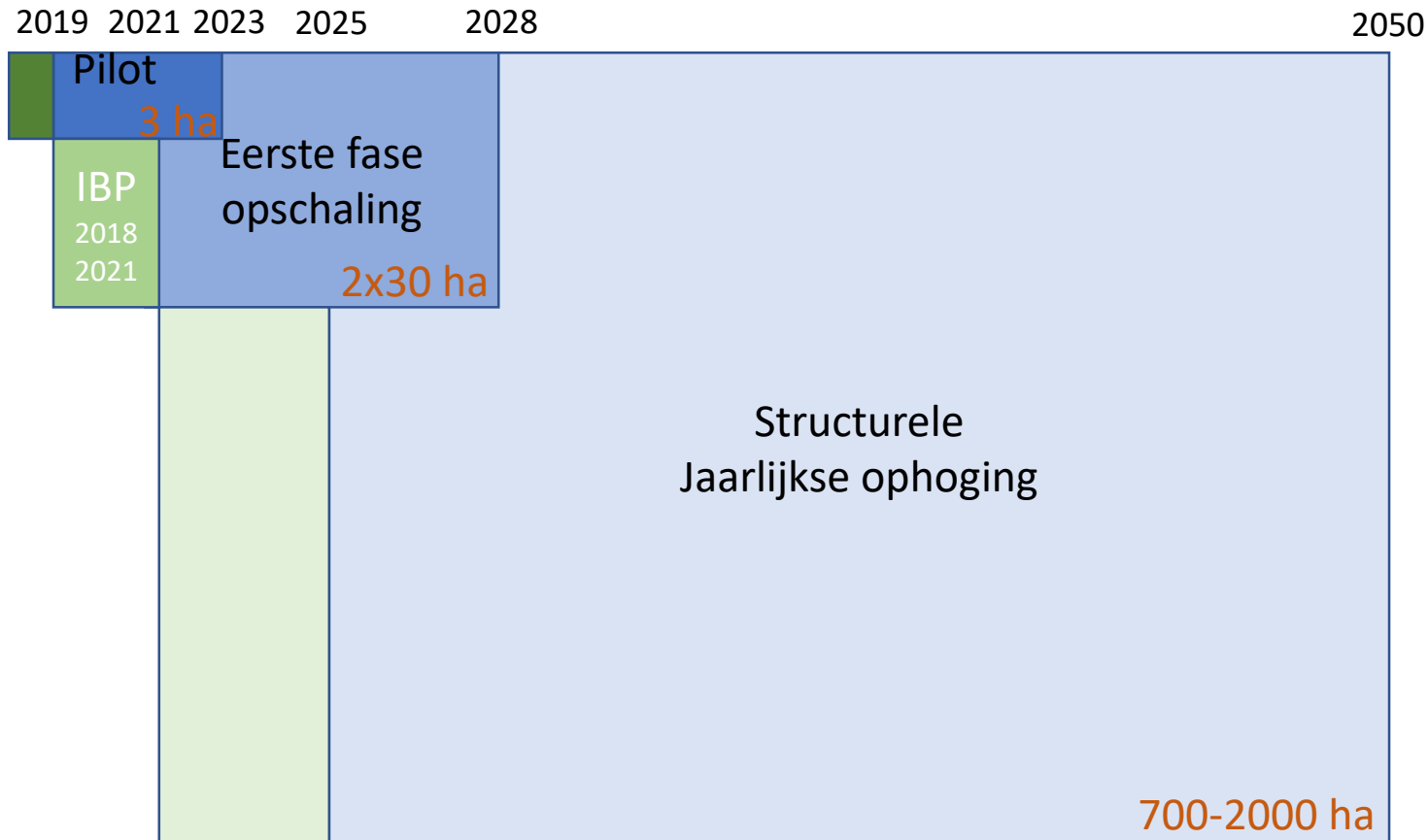


# Ophoogprincipes

- Kunstmatige ophoging
  - Slibaanvoer uit havens per pijp
  - Laagsgewijs ophogen en daarna draineren
  - Doorlooptijd: 5-6 jaar
  - Ruimtebeslag: ca 150 ha (elk jaar 25-30 ha erbij)
  - Overal toepasbaar
- Natuurlijke ophoging
  - Slibaanvoer via natuurlijke instroming uit Eems-Dollard (afsluitbaar)
  - Natuurlijke sedimentatie gedurende 10-15 jaar
  - Kunstmatige afwerking tot goede landbouwgrond
  - Ruimtebeslag: circa 1500 ha (elke 10-15 jaar naar nieuwe locatie)
  - Toepasbaar in lage delen direct achter de kust



# Uitwerking strategie





# Vorbereiding opschaling

- Nadere uitwerking:
  - Meekoppelkansen uitwerken en borgen
  - Aansprekende landschappelijke eindbeelden uitwerken en communiceren
  - Relevante stakeholders identificeren en betrekken
  - Bestuurlijk draagvlak en ambassadeursschap opganiseren
  - (Maatschappelijke) baten kwantificeren en koppelen aan eigenaren
  - Kosten ramen en financieringsconstructies inventariseren
  - Juridische, maatschappelijke en technische knelpunten identificeren en beheersen
  - Realisatiescenario's ontwikkelen