



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Ecologisch gericht suppleren I

resultaten van het onderzoek

Petra Damsma
Harriette Holzhauer
Tommer Vermaas
Bert vd Valk
Luca van Duren
Annelies de Backer



inhoud

- Het kustbeleid en kustbeheer door RWS
- De ecologische vragen
- De gemaakte keuzes ten aanzien van het onderzoek
- Onderzoeksresultaten
- Nieuw convenant en vervolgonderzoek



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

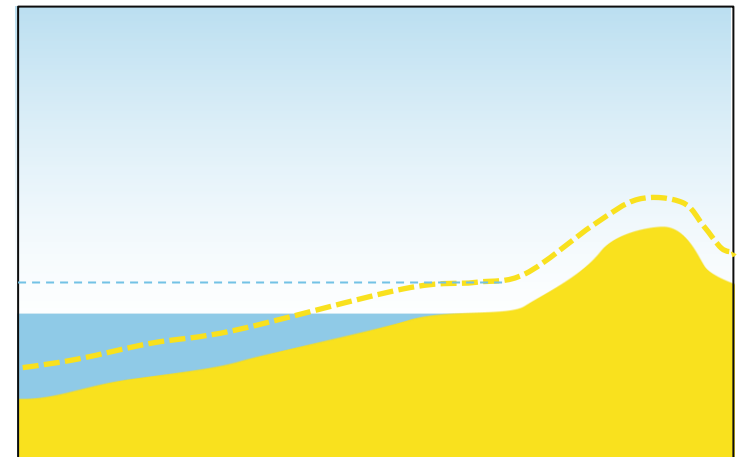
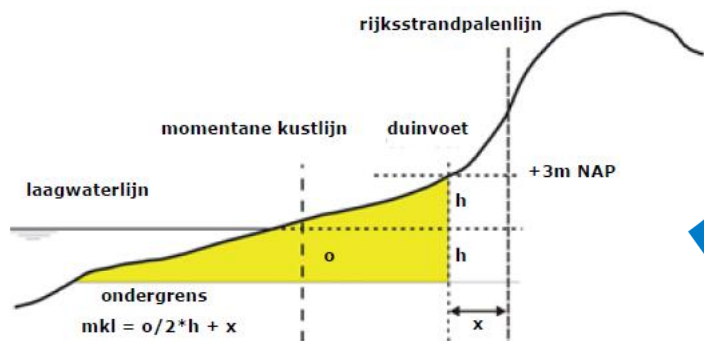
Kustlijnzorg

Programmeren



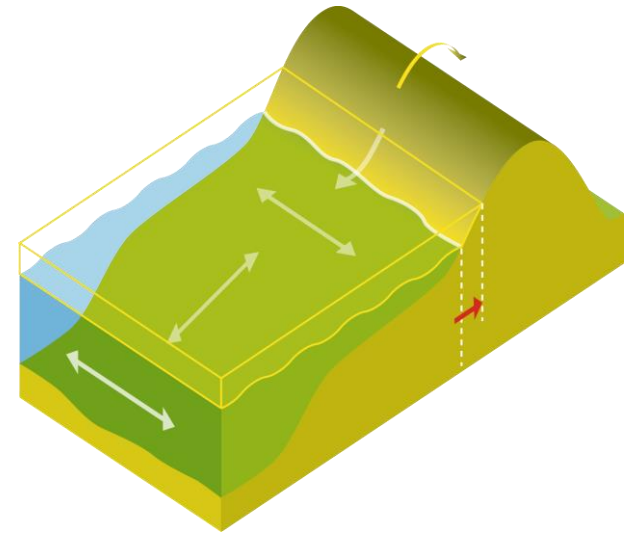
Operationeel doel Kustlijnzorg

- Handhaven basiskustlijn 1991 (wettelijke verplichting - 1996)
- Kustfundament laten meegroeien met zeespiegelstijging (2001)



Beleidsmatig doel Kustlijnzorg

- Duurzaam in stand houden van functies o.a.:
 - Veiligheid binnendijks
 - Veiligheid buitendijks
 - Recreatie
 - Drinkwatergebieden
 - Natuur
- Bovenstaande doelen worden bereikt door het beleid van “Dynamisch Handhaven” van de kustlijn.





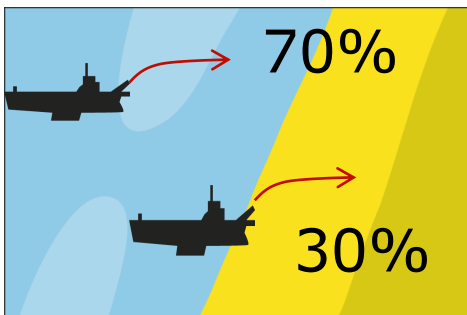
Kustlijnzorg – opdracht van de minister aan RWS



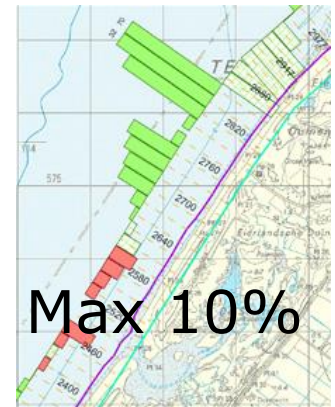
48 Mm³/4 jaar



~ 55 M/jaar (incl.
1.4 M/jaar onderzoek)



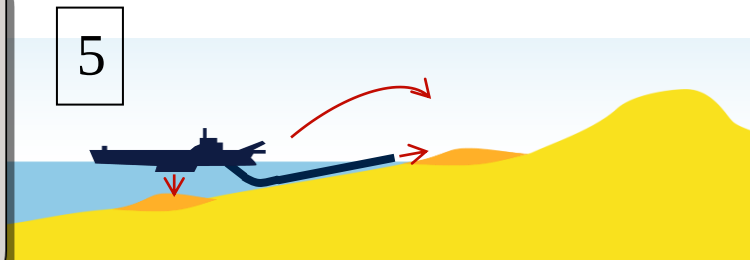
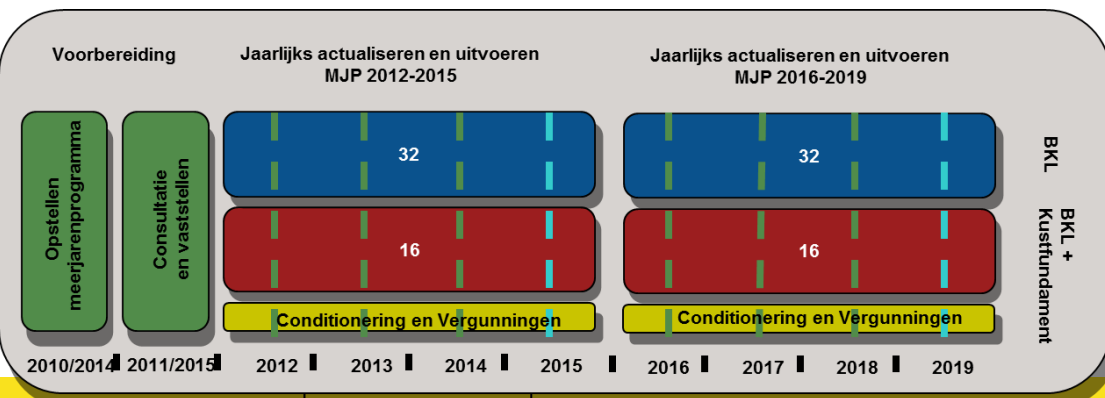
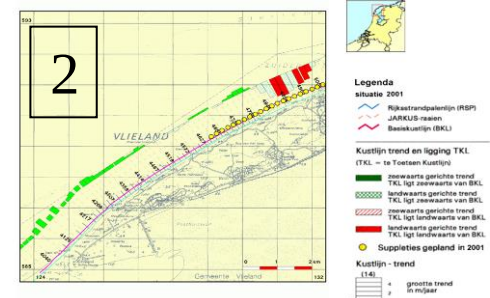
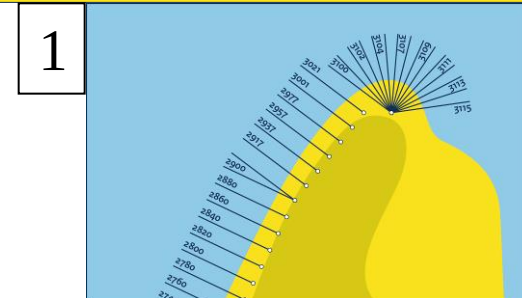
Verdeling strand- vs
onderwatersuppletie





Programmering kustlijnzorg

- 1) Meten
- 2) Toetsen
- 3) Opstellen/Actualiseren programma
- 4) Consultatie
- 5) Vaststellen programma
- 6) Inkoop en vergunningen
- 7) Uitvoering en Monitoring (MEP)
- 8) Evaluatie





Uitvoeringskader suppletieprogramma, Basiskustlijn

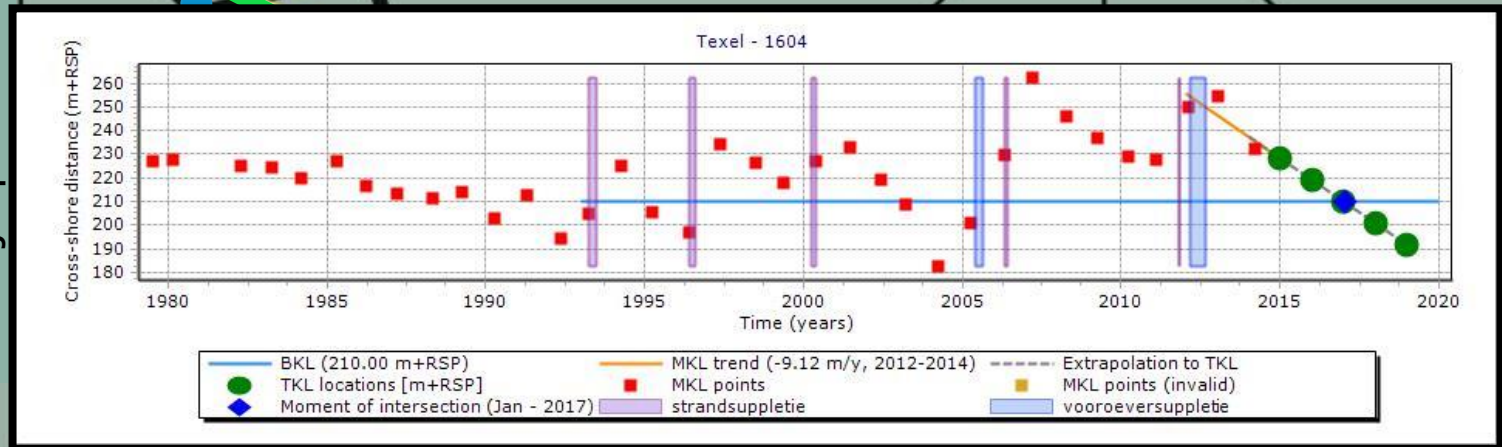
- Er is de komende jaren sprake van overschrijding van de basiskustlijn
- Er is sprake van structurele erosie
- Door structurele erosie komen functies in het geding die baat hebben bij een suppletie
- Suppletie is economisch efficiënt uit te voeren
- Strandsuppleties worden alleen geprogrammeerd indien vooroeversuppleties niet mogelijk zijn of onvoldoende effect hebben op de ontwikkeling van de kust





Suppleties

Kustlijn positie



Tijd →

BKL: Positie Basiskustlijn op 1 januari 1990 (---). Gebaseerd op de trend van 1980 tot 1990 evt. met lokaal maatwerk (---).

MKL (●) : Positie Momentane Kustlijn

Suppleties:

Tijdelijke herstel van de kustlijn.

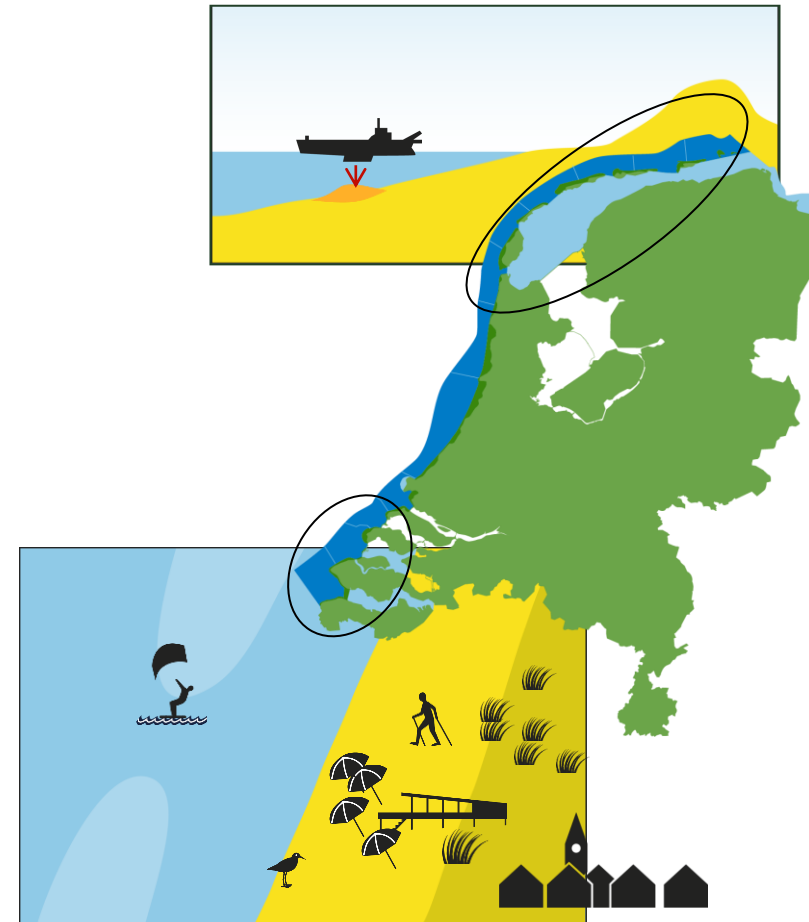
Uitvoeringskader suppletieprogramma-Kustfundament

Kustfundamentsuppleties:

- Vooroeversuppleties (i.v.m. €)
- zandvraag v/h kustsysteem
- indien mogelijk >> functies bedienen

Verder:

- eenmalig → geen terugkerend (extra) onderhoud op de gekozen locaties.





Ecologie, natuurwetgeving en natuurorganisaties

- Veel onzekerheden over (lange termijn) effecten op natuur
- Noodzaak kustonderhoud
- Convenant : gericht onderzoek, aan gezamenlijk benoemde vragen.





Hoofdvraag op basis van het convenant

“Het verkrijgen van meer **inzicht** ten aanzien van de **invloed** van de uitvoering **van zandsuppleties op de natuurwaarden** en **mogelijkheden** van het **optimaliseren van het suppletieprogramma** en **de uitvoering** daarvan **met het behoud en de ontwikkeling van de natuurwaarden.**”



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Ecologische effecten en vragen

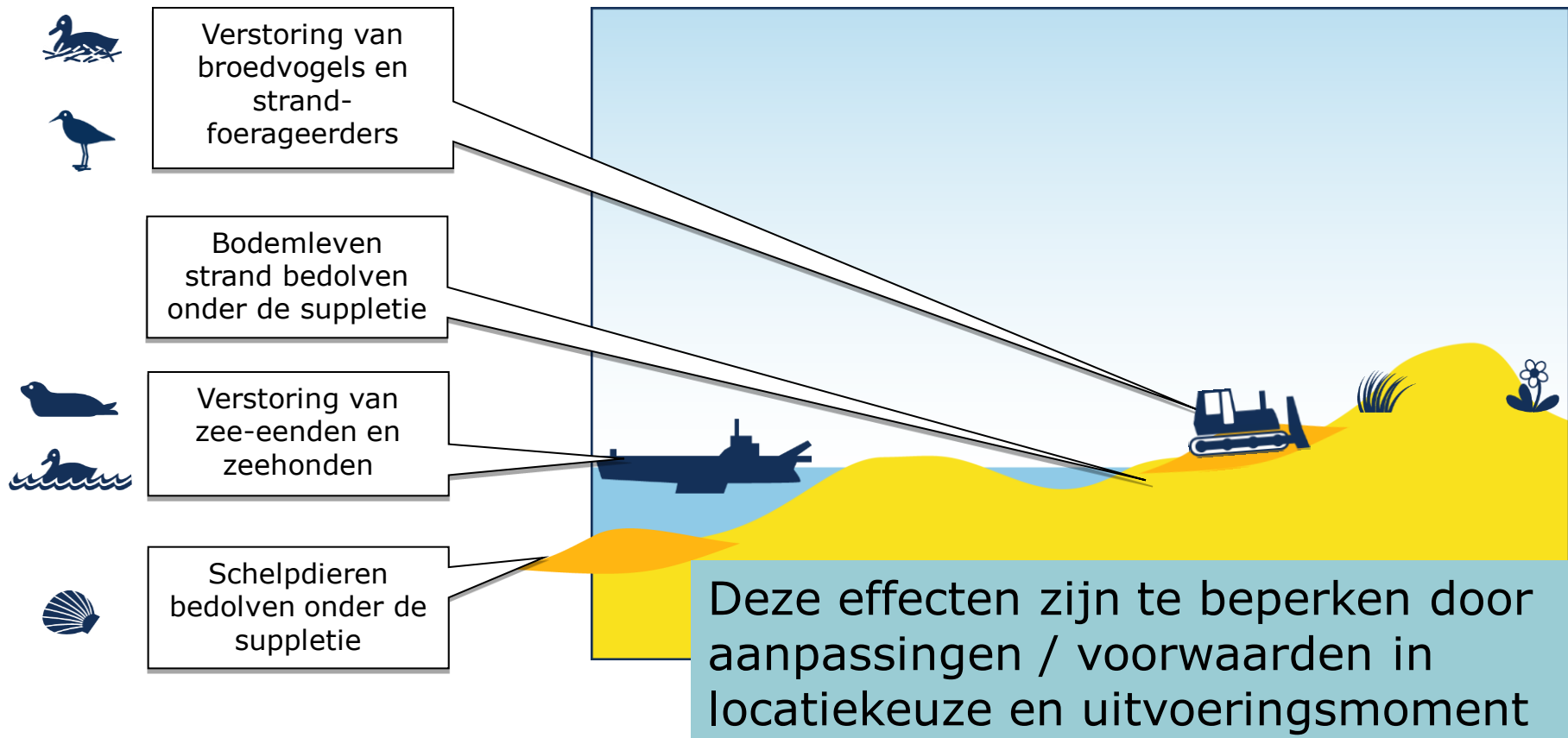


Ecologische vragen kustlijnzorg

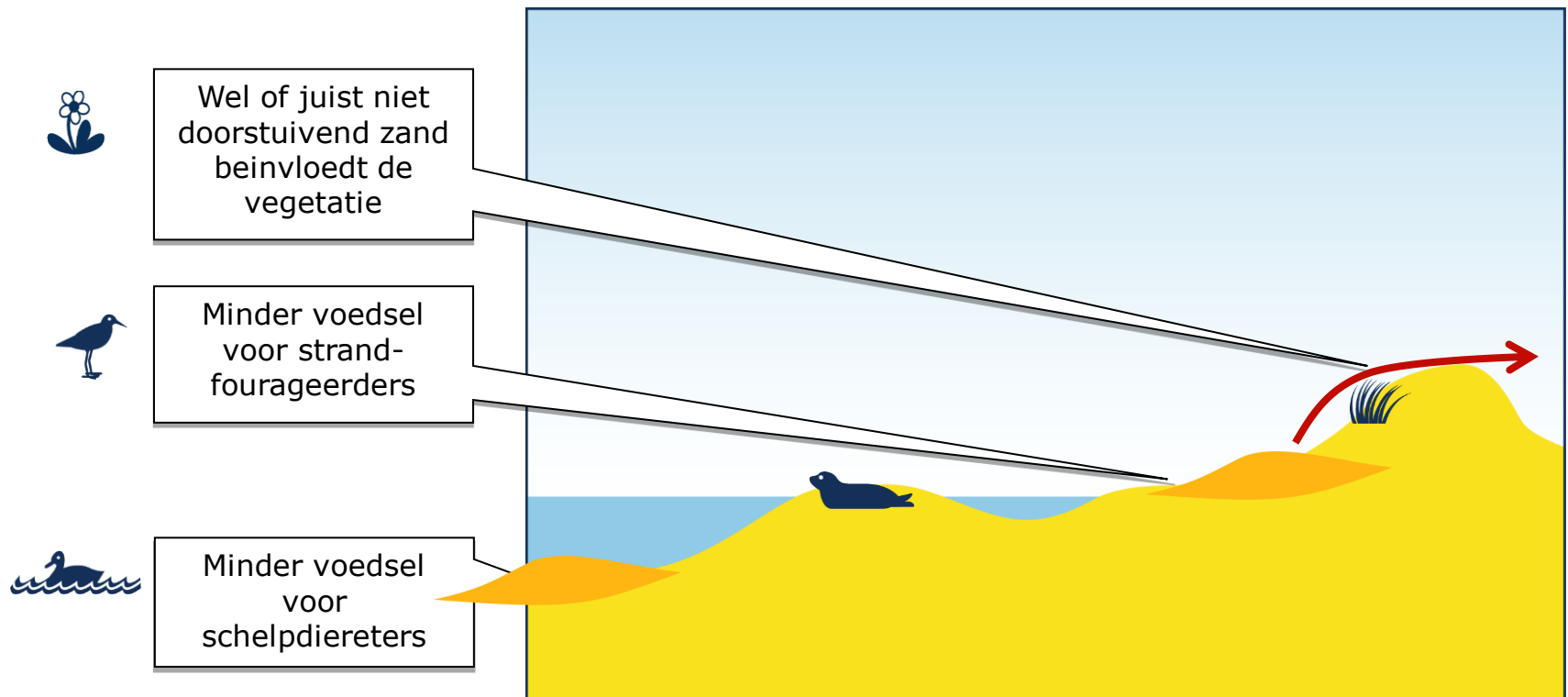
- Effecten
- Convenant
- Ecologische vragen:
 - Ecosysteem
 - Brandingszone
 - Strand
 - Duinen
 - voedselweb

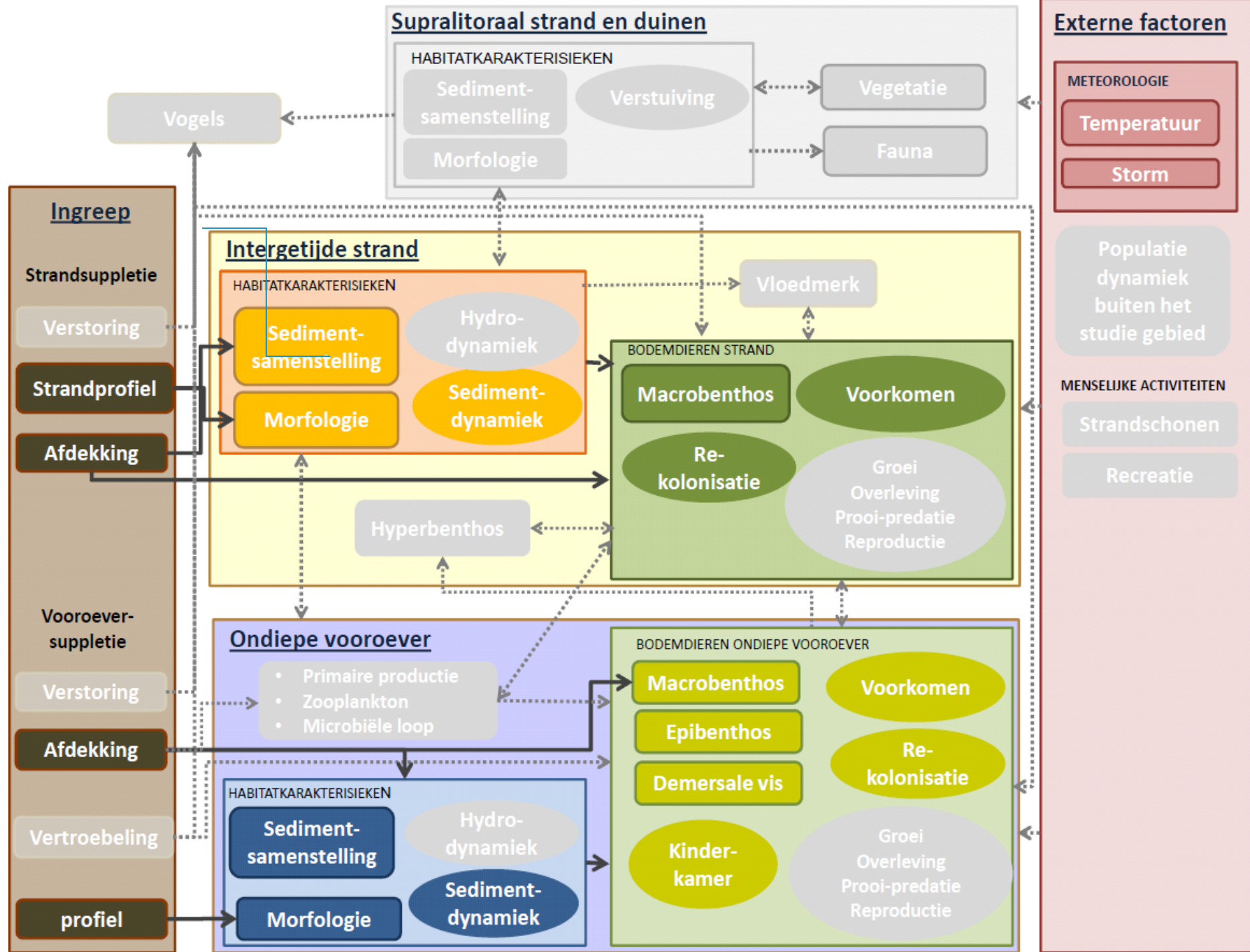


ecologische effecten tijdens uitvoering suppletie



Ecologische effecten ná suppletie







Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

Uitgangspunten voor het onderzoek



Gemaakte keuzes

Inhoudelijk

- Effecten van de huidige suppletiepraktijk
- Ecologie! (en bv geen morfologie)
- Toepasbaar resultaat voor kustlijnzorg
- Ameland
- Hersteltijd
- Vooroever
- Zandwinning in MEP Zandwinning



Keuze: Huidige suppletiepraktijk

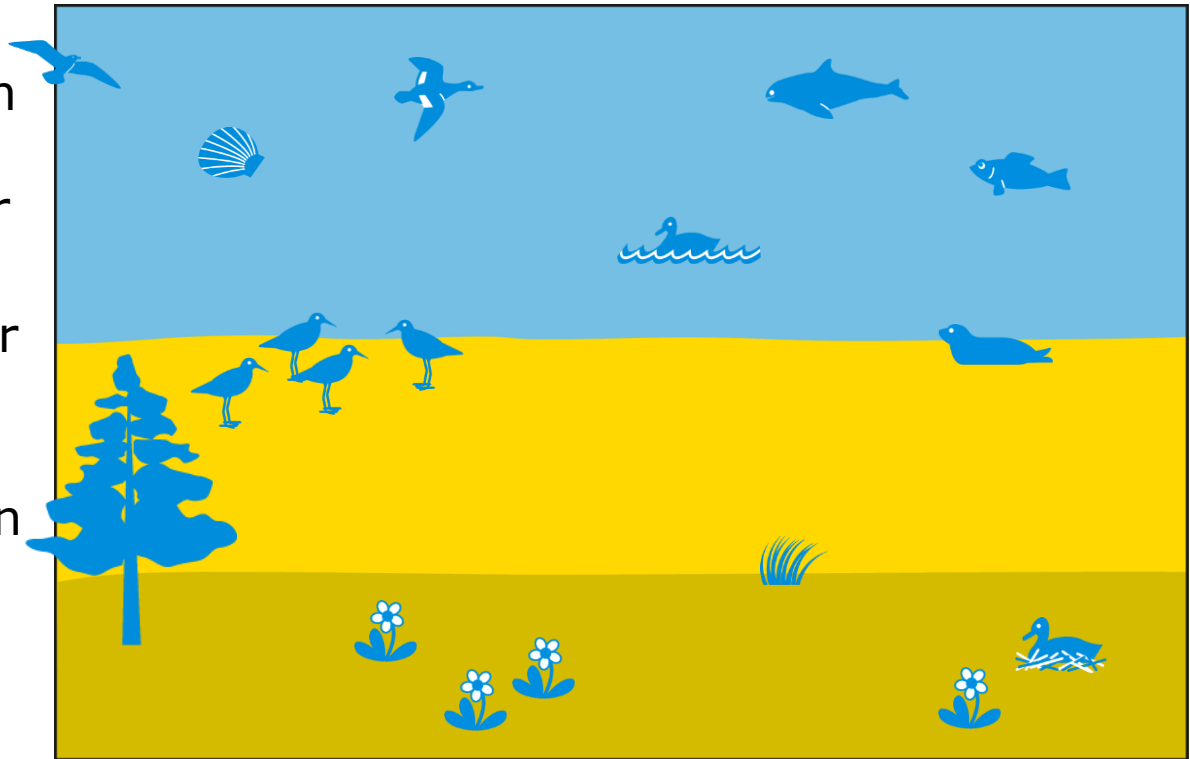
- RWS kon onvoldoende aantonen dat de suppleties geen significant negatieve effecten hebben op N2000-gebieden.
- Geen `wat als...?'





Keuze: Ecologie!

- Het ecologisch onderzoek was een van de deelprojecten van het programma Beheer en Onderhoud Kust
- Serieuze aandacht voor ecologie
- Morfologische vragen in andere deelprojecten





Keuze: Toepasbaar

- Vanuit het programma kustlijn zorg kunnen we de uitvoering aanpassen op een aantal punten:
 - Hoe vaak suppleren we
 - Hoeveel suppleren we
 - Waar suppleren we kustdwars (strand, vooroever)
 - Waar suppleren we kustlangs (Ameland, Bloemendaal, Cadzand)
- Als onderzoeksresultaten kunnen worden doorvertaald naar deze aspecten, was dat een extra stimulans om ermee aan de slag te gaan
- Beleidsaanpassing nav onderzoeksresultaten is een mogelijkheid, maar niet primair doel.

Keuze: Ameland

- Convenant gesloten voorjaar 2009
- Planning kustlijnzorg: 2010 suppletie Ameland
- Dit betrof een grote suppletie: 'als je daar geen effect ziet ...'
- Dit is een locatie waar regelmatig wordt gesuppleerd





Keuze: hersteltijd

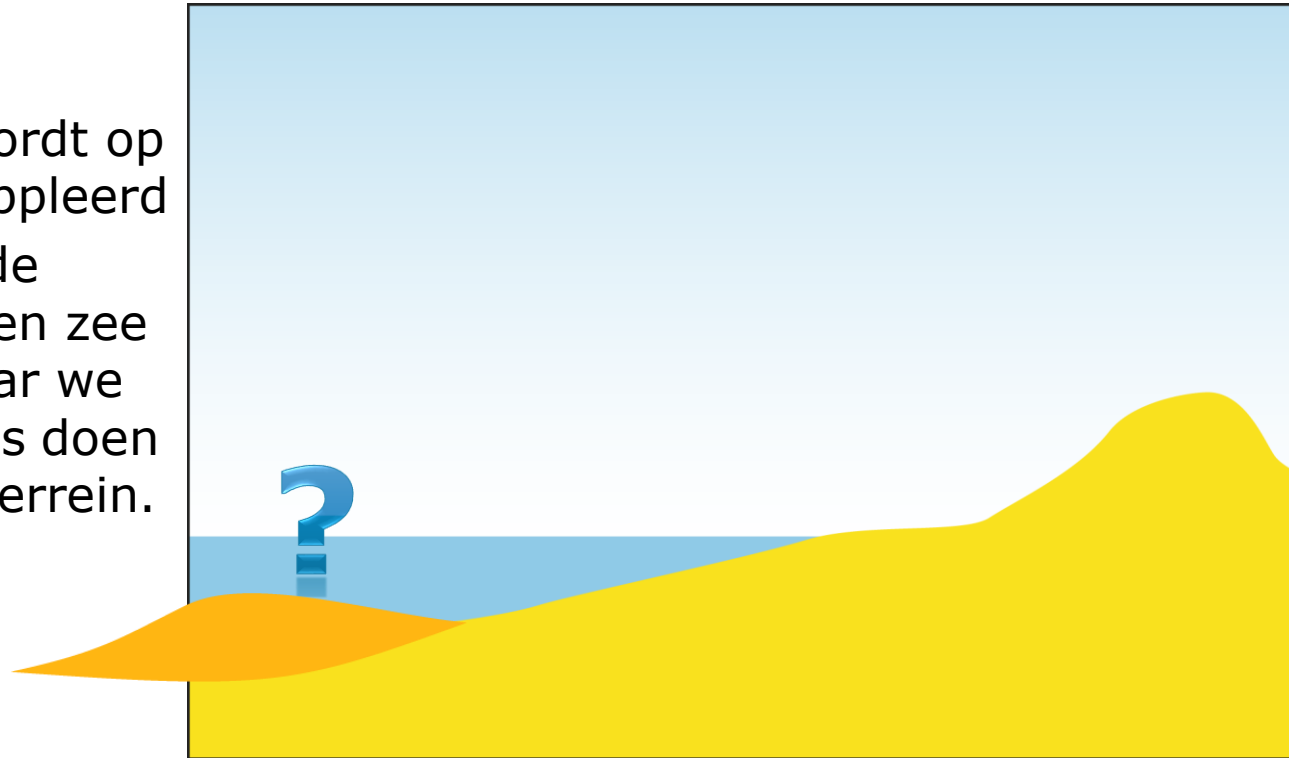
- Hersteltijd is te vertalen naar suppletiefrequentie - > toepasbaar
- Is door te vertalen naar cumulatie
- Meetbaar dmv monitoring





Keuze: focus op Vooroever

- 70 % van het suppletievolume wordt op de vooroever gesuppleerd
- Van de verschillende zones tussen land en zee is juist de zone waar we vooroeversuppleties doen relatief onbekend terrein.





Andere programma's

- MEP Zandwinning
- Waddenzee
- Kustgenese II
- Monitoring Zandmotor
- MWTL
- ...



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu

resultaten

Ameland:

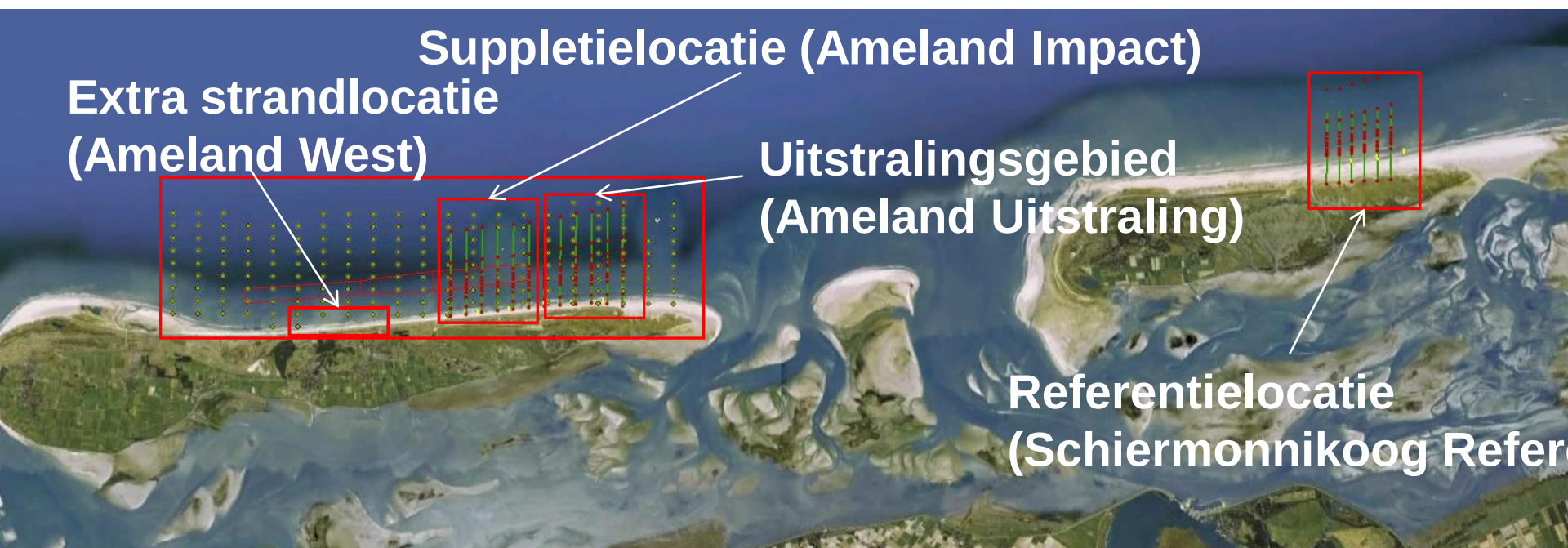
- Morfologie
- Bodemleven
- Vis

Casestudies duinen

Literatuurstudie vogels



- 2009: **onderwateroever** Ameland op een vast grid
- 2010, 2011, 2012 en 2013: **strand** en **onderwateroever** Ameland Impact, Uitstraling en Schiermonnikoog (**suppletie in de zomer**)
- 2011 en 2012: extra **strand**locatie Ameland West (**suppletie in de winter**)
- 2014: **Onderwateroever** Ameland Impact en Schiermonnikoog



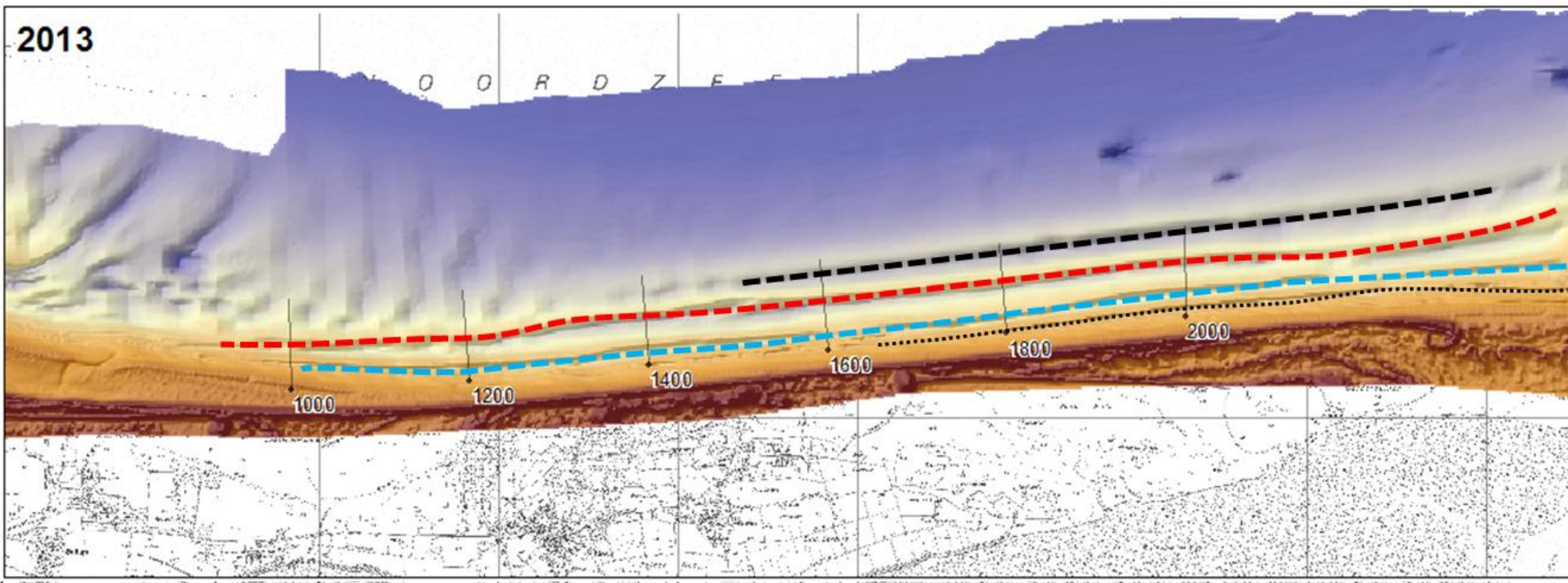


Morfologie (Deltares)

- welk plaatje van Tommer is het meest illustratief?



Effect suppletie op morfologie





Conclusies morfologie

- Weinig effect gefaseerd aanleggen – rustige weer tussen fases heeft daaraan bijgedragen
- OWS heeft invloed op het omliggende gebied, met name richting het oosten door verlenging zandbanken
- Effect op zaagtandbanken is snel weer verdwenen
- Sterke invloed op bankgedrag – er is een extra bank ontstaan en de banken lopen verder oostwaarts

Bodemdieren (deltares ism ...

Vooroever:

- Ensis
- Nonnetje
- Magelona Johnstoni



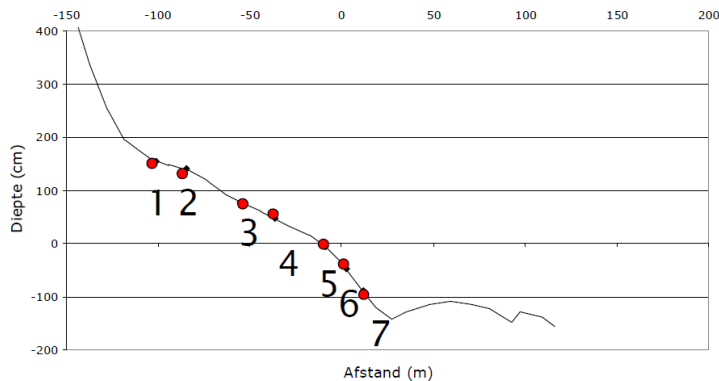
Strand:

- Gemshoornworm
- Hoog strand: Strandvlo
- Midden naar laag strand: Bathyporeia
- Laagstrand: Eteone longa





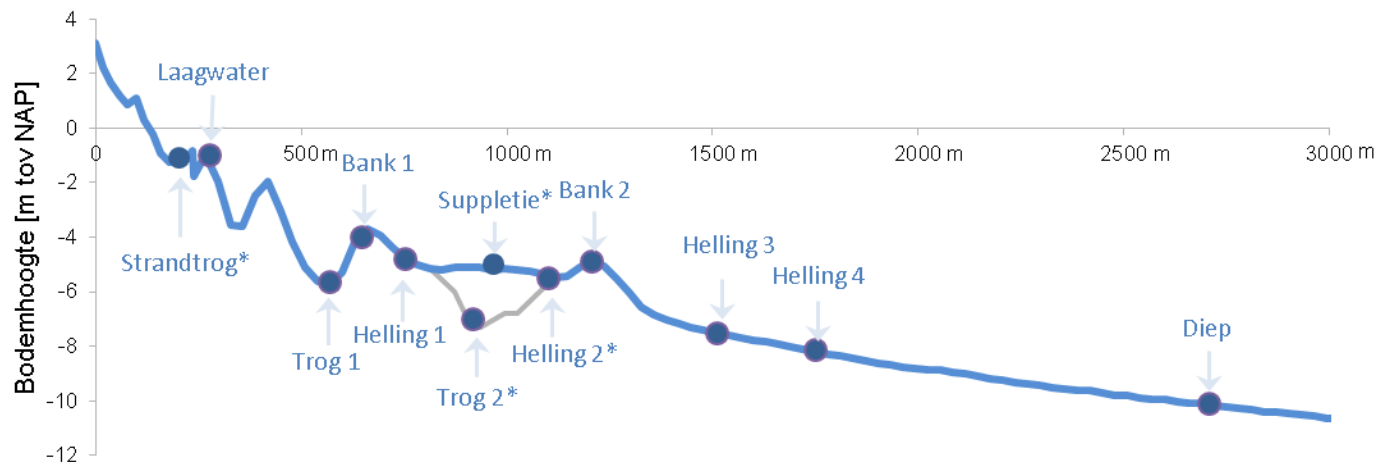
- Bemonstering gekoppeld aan de lokale morfologie van het strand en de onderwateroever



Strand

Uitgangspunt: Naast diepte wordt de verspreiding van de bodemdieren bepaald door de aanwezige morfologische kenmerken van de kust zoals de strandhelling, troggen en banken.

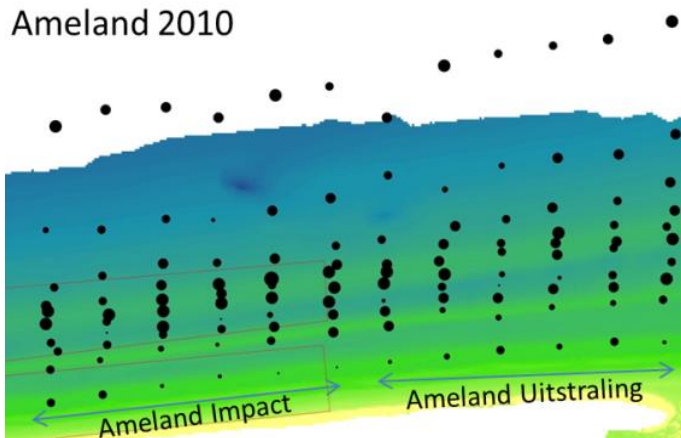
Onderwater



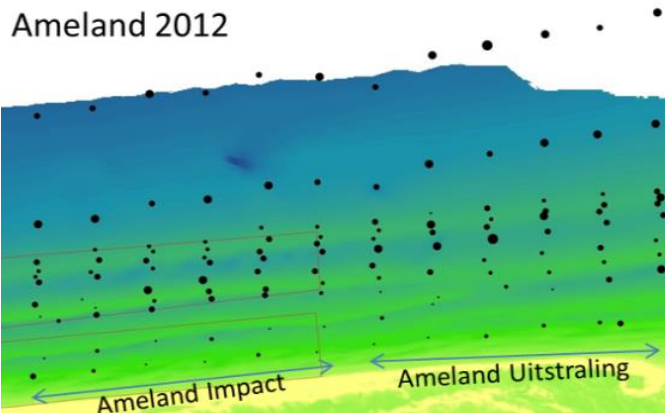


dichtheid van bodemdieren (voorbeeld)

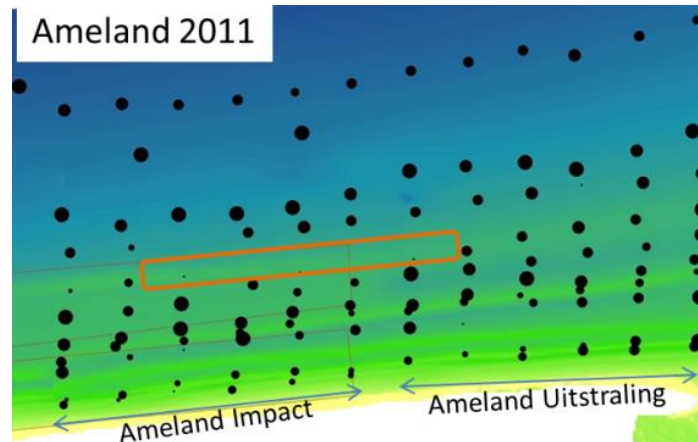
Ameland 2010



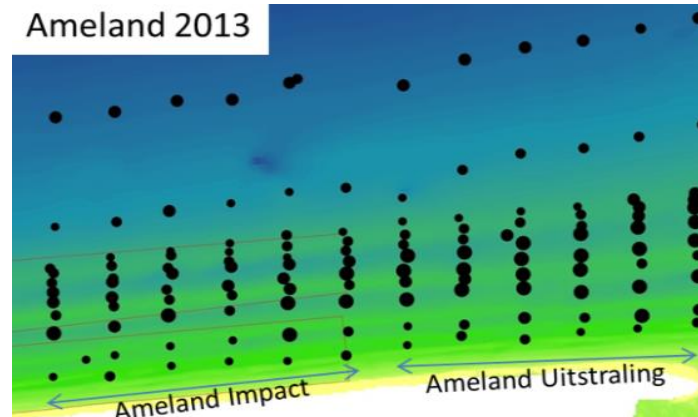
Ameland 2012



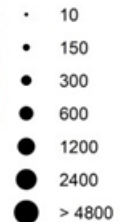
Ameland 2011



Ameland 2013



Dichtheid (N/m²)



Conclusies bodemdieren



- Er is een gedetailleerd beeld verkregen van de aanwezige bodemdieren over het profiel van het strand en de vooroever
- Kort na de suppletie is er een 'lege' zone ter hoogte van de suppletielocatie en onderwater ook enige afstand daarnaast
- Afhankelijk van de soort wordt de lege zone weer voor met moment van de volgende suppletie gerekruteerd
- De troggen laten geen duidelijk andere of rijkere soortensamenstelling zien dan de naastgelegen strata
- Schiermonnikoog wijkt qua soortensamenstelling af van Ameland
- Strandsuppletie in de winter lijkt iets langer nodig te hebben voor 'herstel' dan de zomersuppletie
 - Zeer waarschijnlijk geen probleem met voedselvoorziening vogels



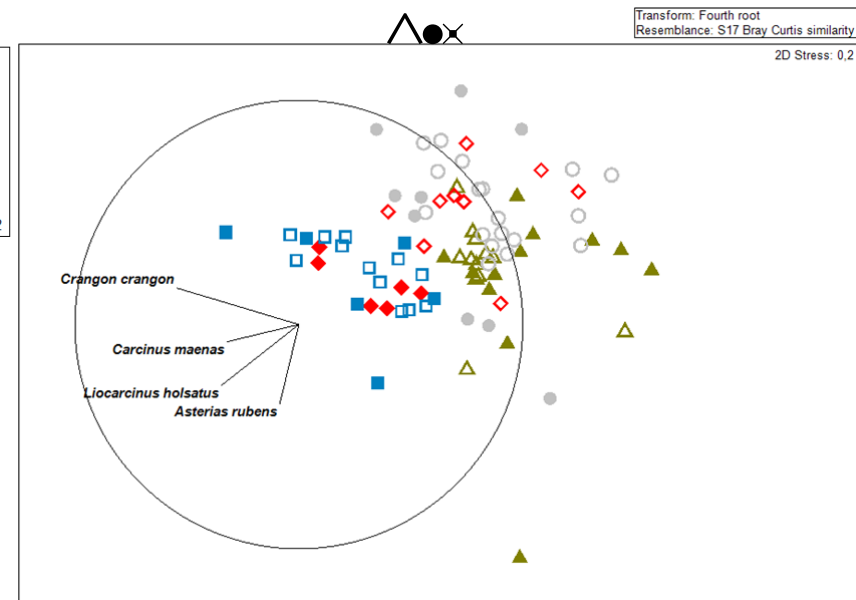
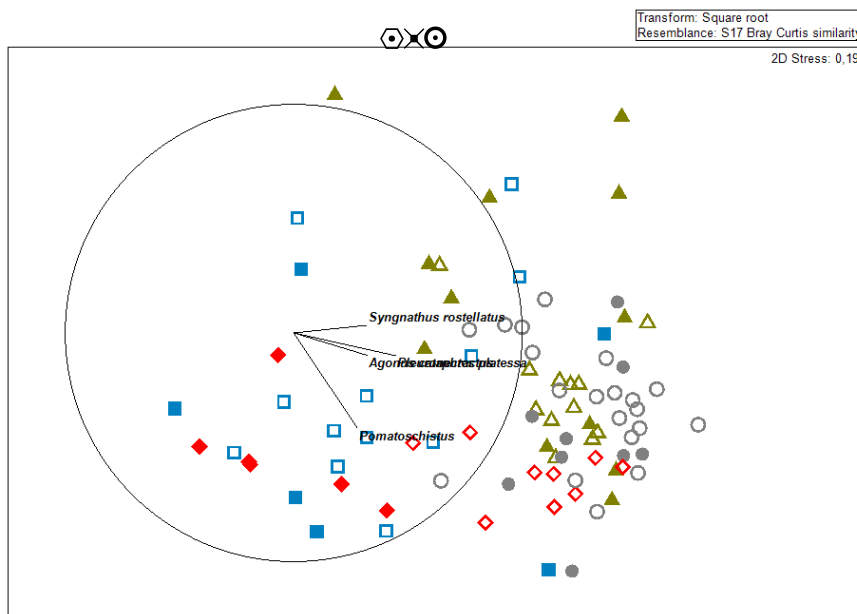
Vissen



ILVO
Instituut voor Landbouw-
en Visserijonderzoek



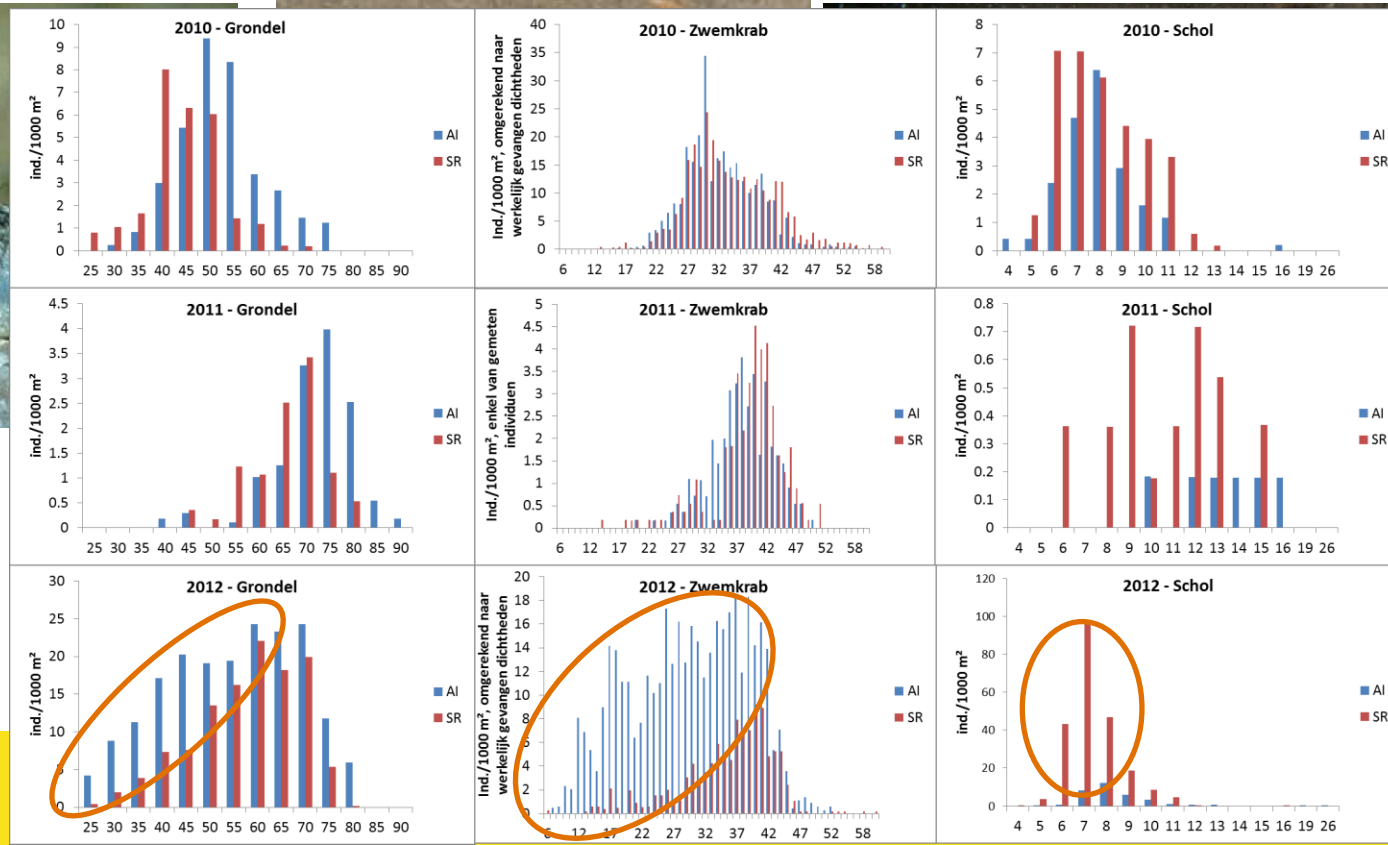
- Geen suppletie-effect waargenomen op gemeenschapsniveau
- Gemeenschap gedomineerd door soorten die aangepast zijn aan zeer dynamische omgeving



resultaat vis soorten



- Wel indicatie van impact of soortsniveau
 - 3 dominante soorten vertonen licht andere populatiestructuur en/of dichtheid in referentiegebied t.o.v. impactgebied in 2012
 - Toch kleine verandering in fysische omstandigheden zoals sediment of stromingspatronen?





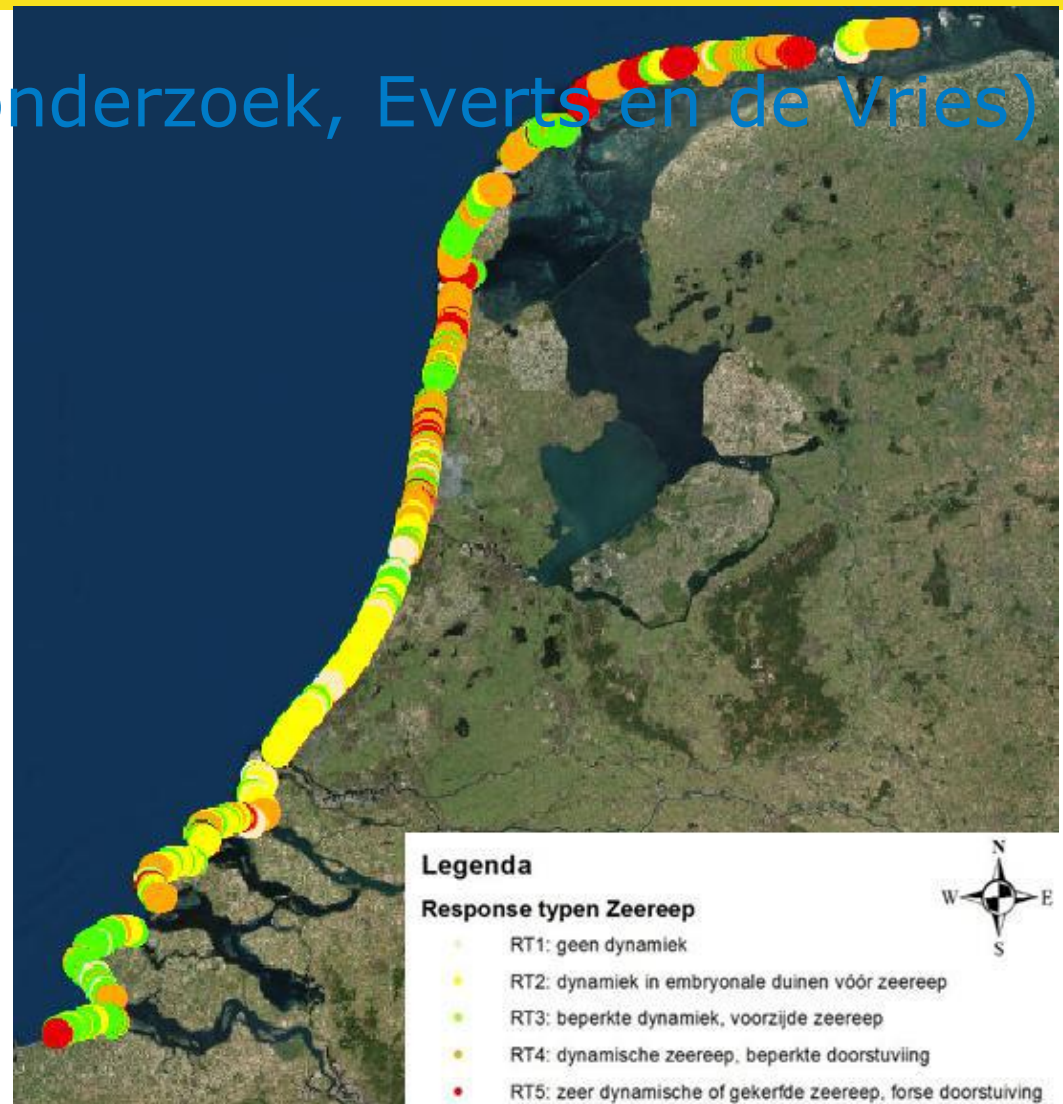
conclusie vissen

- Huidige suppletie in Ameland werd reeds 'ecologisch' aangepakt
 - Suppletie-effecten op epibenthos en vis zijn miniem of afwezig
 - Gesuppleerd sediment $\approx$ natuurlijk sediment
 - Vooroeversuppletie is éénmalig en gespreid in de tijd
- Verbeterpunt: rekening houden met opgroeiperiodes van 0-groep platvis
 - **Indicatie** dat 0-groep schol mogelijk negatief beïnvloed werd door suppletie
 - Suppletie uitvoeren voor of mss. beter na opgroeiperiode
 - Opgroeiperiodes verschillen van soort tot soort (+/- april – okt)
 - Niet gekend welke soorten opgroeien in Ameland en Schier



Duinen (Arens duinonderzoek, Everts en de Vries)

- Dynamiektypen op basis van jarkus en luchtfoto's
- Vergelijking:
 - wél en niet suppleren
 - Weinig en veel dynamiek
 - Studiegebieden in Wadden en renodunaal district

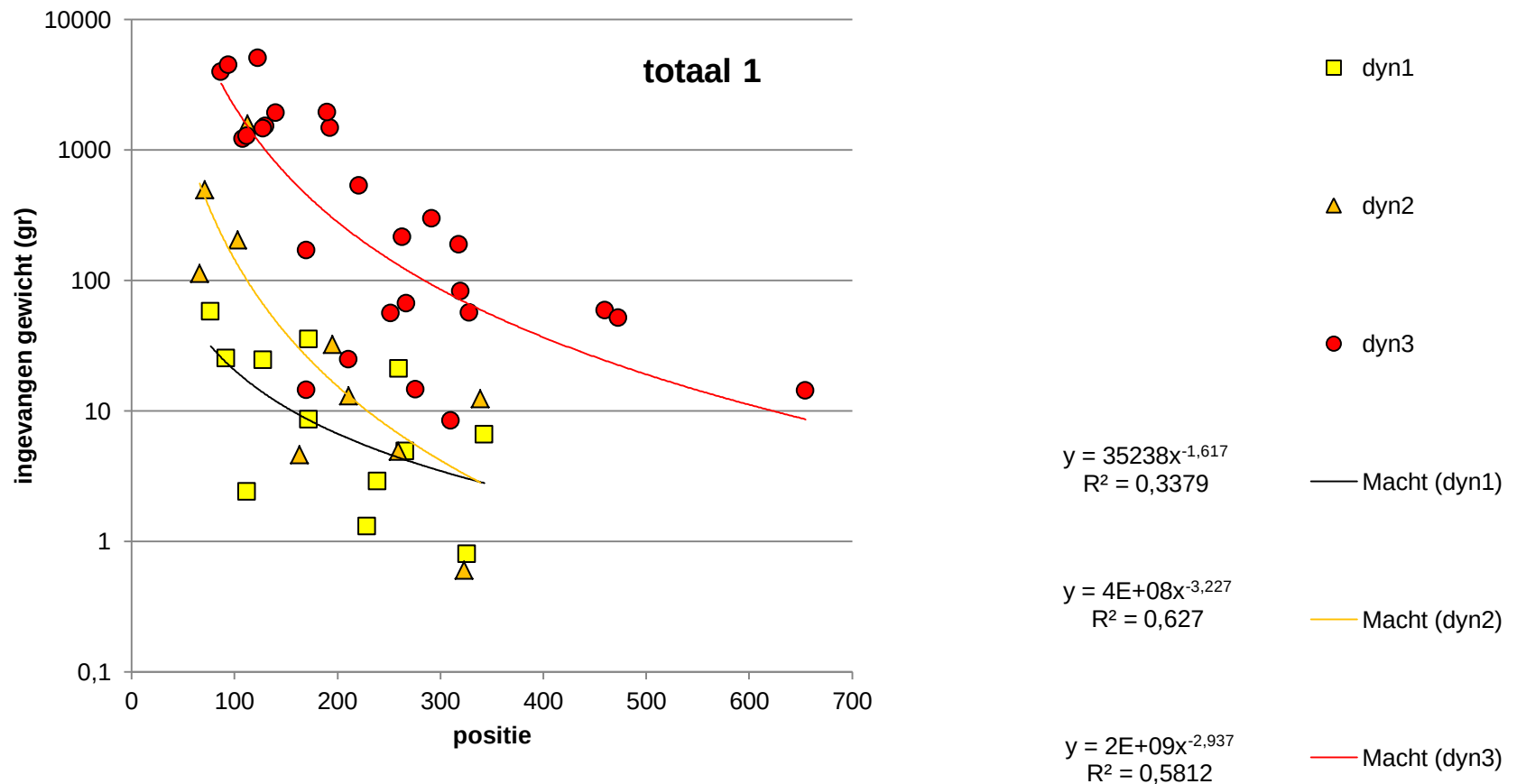




zandvangers



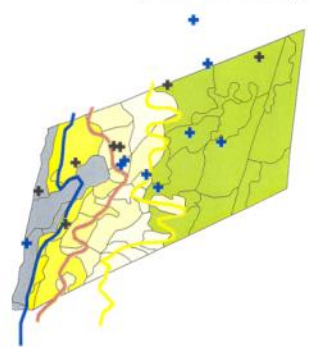
verspreiding zand achter de zeereep: data uit de zandvangers per dynamiek-klasse



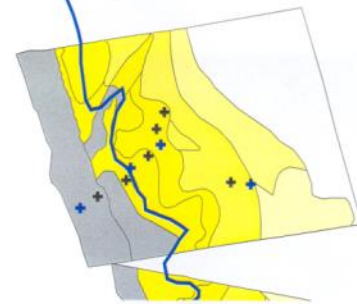
Rs3
(locatie Bergen-Wimmenum)



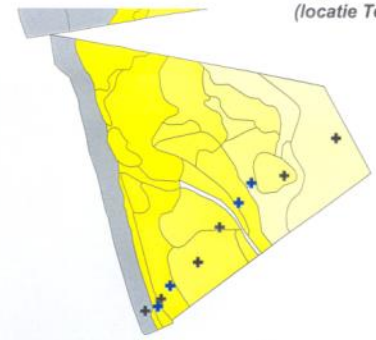
Rns3
(locatie Castricum)



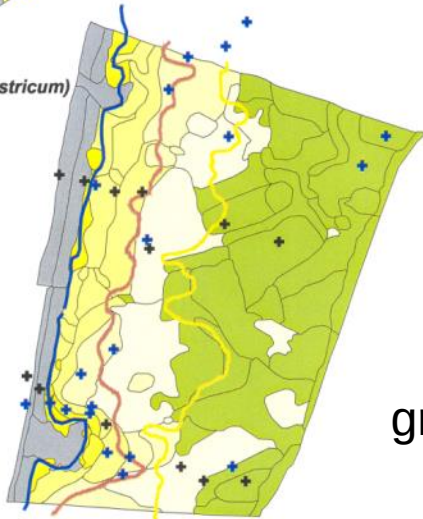
Ws3
(locatie Texel)



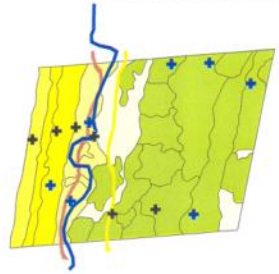
Wns3
(locatie Texel)



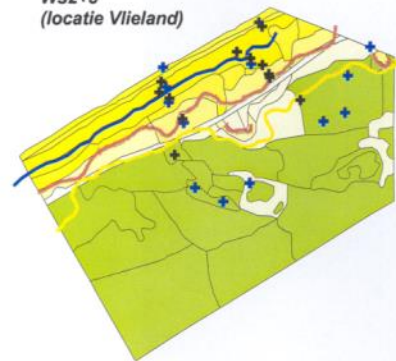
Rs2+3
(locatie Castricum)



Rns2
(locatie Egmond-Bakum)



Ws2+3
(locatie Vlieland)



Wns2
(locatie Vlieland)



gradaties van geel=gradaties van overstuiving

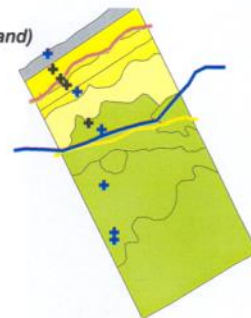
Rs1
(locatie Castricum)



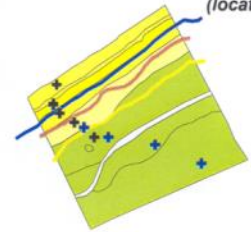
Rns1
(locatie Castricum)



Ws1
(locatie Vlieland)



Wns1
(locatie Vlieland)



Project
Suppletie-Effecten ecologie duinen
Zanddynamiek per vegetatievlak

© EGGconsult everts & de vries,
rapportnr 942EGGev

- opnamelocatie en bodembem
- opnamelocatie
- Kruin
- Overstuivingsgradient
- grens sterke overst
- grens geen/weinig overst
- lange termijn overstuiving (vanaf 75)
- extreem overstuivingsdynamisch 250 - 550
- zeer sterk overst/dyn(100 - 250)
- sterk overst (50 - 100)
- matig overst (25 - 50)
- licht overst (10 - 25)
- geen/zeer weinig overst (-10 - 10)
- erosief (-541 - -10)
- vlakken kartering, niet representatief

Zanddynamiek
lange termijn overstuiving



Project
Suppletie-Effecten ecologie duinen
Zanddynamiek per vegetatievlak

© EGGconsult everts & de vries,
rapportnr 942EGGev

- opnamelocatie en bodembem
- opnamelocatie
- Kruin
- Overstuivingsgradient
- grens sterke overst
- grens geen/weinig overst
- lange termijn overstuiving (vanaf 75)
- extreem overstuivingsdynamisch 250 - 550
- zeer sterk overst/dyn(100 - 250)
- sterk overst (50 - 100)
- matig overst (25 - 50)
- licht overst (10 - 25)
- geen/zeer weinig overst (-10 - 10)
- erosief (-541 - -10)
- vlakken kartering, niet representatief

Zanddynamiek
lange termijn overstuiving



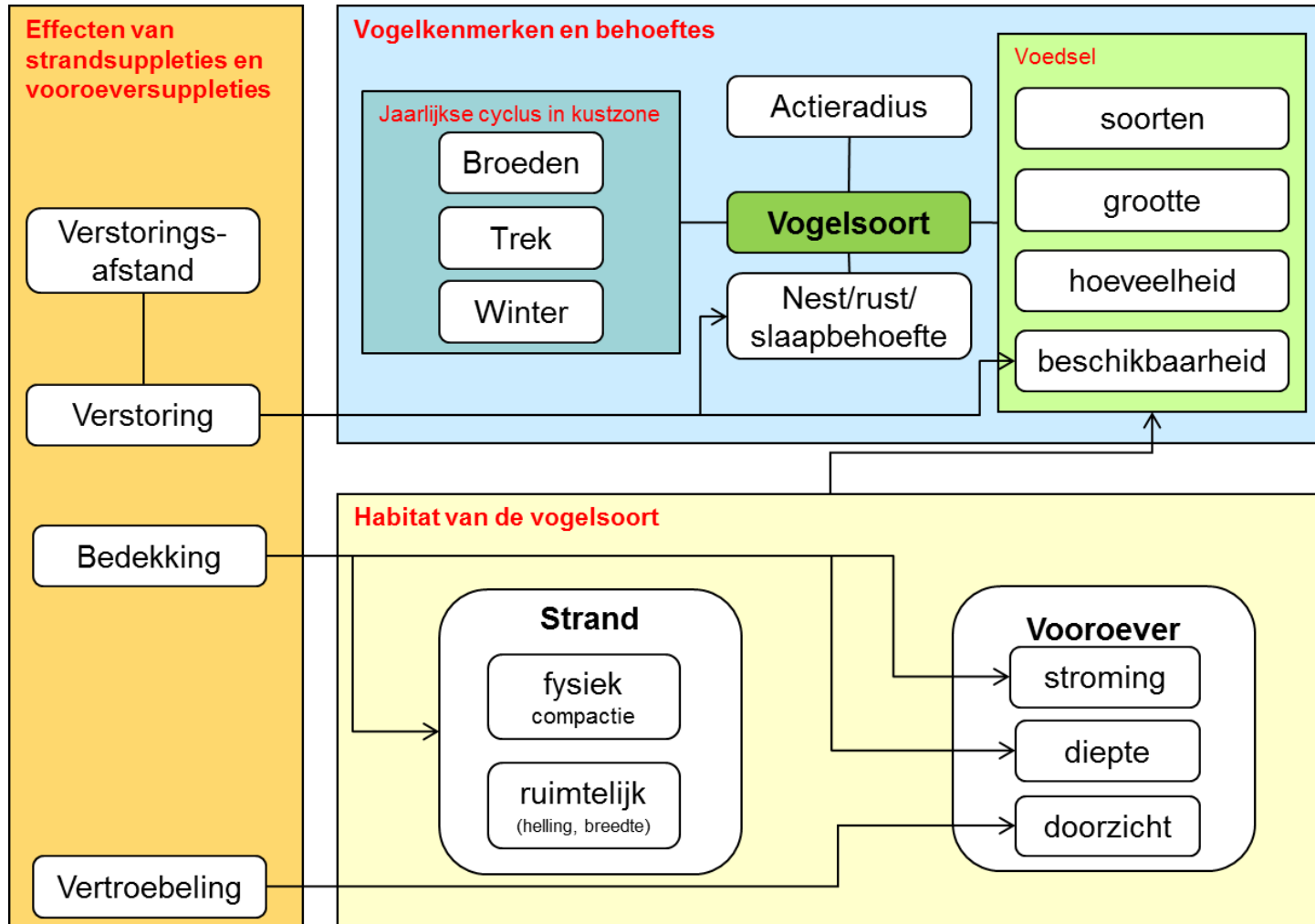


conclusies duinen

- Graad van dynamiek in de zeereep is de belangrijkste factor en werkt door naar geomorfologie, bodem, vegetatieontwikkeling en bodemfauna
- De effecten zijn vooral indirect; dat komt door de lange tijd die verloopt tussen suppleren en inwaaien. We kennen dat mechanisme onvoldoende
- Meest directe effect van inwaaiend (suppletie)zand: kalktoevoeging



Relatie suppletie en kustvogels (waardenburg)



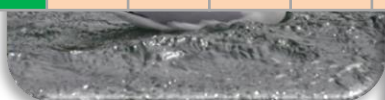
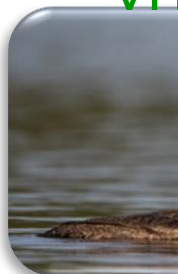


Soorten

- Roodkeelduiker
- Bontbekplevier
- Grote Stern
- Fuut
- Strandplevier
- Stormmeeuw
- Aalscholver
- Drieteenstrandloper
- Zilvermeeuw
- Zwarte zee-eend
- Kleine mantelmeeuw

Eff
vri

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12





Gevoelige soorten strand / vooroeversuppleties

Bontbekplevier Strandplevier



- Foerageren aan waterlijn - bedekking
- Bottleneck: broedgebied (nu niet langs Noordzee)
- Vermijdt broedperiode (voorkeur: winter)
- Compensatie: rust
- Fasering?

Aalscholver Zwarte zee-eend



- Suppleties nabij kolonies
- Grote suppleties, nabij broedkolonies buiten broedseizoen (voorkeur: winter)
- Bedekking + verstoring
- Vaarafstand
- Schelpenbanken
- Voorkeur: juni-september)
- Niet gelijktijdig in concentratiegebieden



Conclusies EGS I

- Brekerbankenzone is te beschouwen als één zone.
- Hersteltijd is kleiner of vergelijkbaar met de herhaaltijd van suppleties.
- Variatie per jaar in brekerbankenzone is groot.
- Effect van suppleties op duinhabitats is niet aan te tonen.
- Dynamiek is dominant voor ontwikkeling duinnatuur.
- Effect van suppleties op dynamiek (duinen én brekerbankenzone) is onduidelijk.

Geen aanleiding voor substantiële wijzigingen in de suppletiepraktijk. Wel betere onderbouwing voor NB-wetvergunningen en lokaal maatwerk.



Ecologisch gericht suppleren II

- Focus op vooroever en metingen blijft, maar ook aandacht voor duinen en wadden
- Meer gericht op de hele kust – combineren van bestaande data
- Meer gericht op de middellange termijn, niet alleen het effect van één suppletie, maar ook van herhaald suppleren
- Gericht op het systeem

- Nieuwe convenantpartners (terreinbeheerders)
- Imares en Deltares
- Kustgenese, PRW, etc



Dank voor de aandacht