

## GUIDANCE COMMITTEE CREST

15 January 2016, Oostende

**Activiteit 3 – Naar een beter inzicht in kustprocessen: analyse van de veerkrachtscapaciteit van de natuurlijke en de bebouwde kustomgeving**

met de steun van



Vrije  
Universiteit  
Brussel



waterbouwkundig  
LABORATORIUM



Fides  
Engineering



# Definitie “Resilient system”

*“..the capacity of a system potentially exposed to hazards to adapt, by resisting or changing, in order to reach and maintain an acceptable level of functioning and structure”* U.S. Subcommittee on Disaster Reduction (SDR) 2005

- Veerkrachtscapaciteit is afhankelijk van:
  - **Blootstelling van het systeem aan gevaren** (hazards): bevat externe factoren.
  - **Kwetsbaarheid**: in functie van de kenmerken van het systeem.
  - **Herstelcapaciteit**: bepaald door kenmerken en beschikbaarheid van sediment, toestand, energie input (golven/wind), Zeewaterspiegel, vegetatie, bebouwde omgeving....

# Motivering en noden

## ➤ **Kustveiligheid nu en in de toekomst**

Nood aan gereedschappen en ondersteuning voor kust beheerders, beleid, beslissing en planning in huidige en toekomstige klimaatverandering scenario's.

### ➤ **Systeemkennis**

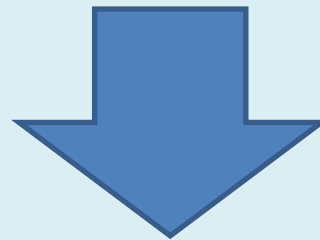
### ➤ **Capaciteitsontwikkeling** (Kennis, infrastructuur en instrumentarium)

### ➤ **Samenwerking**



# Einddoelstellingen

- De **functionering** strand-duin systeem beter kennen, beoordelen en ondersteunen.



- Efficiënter en duurzamer strategieën voor **kustbescherming** en **ecologische beheer**.

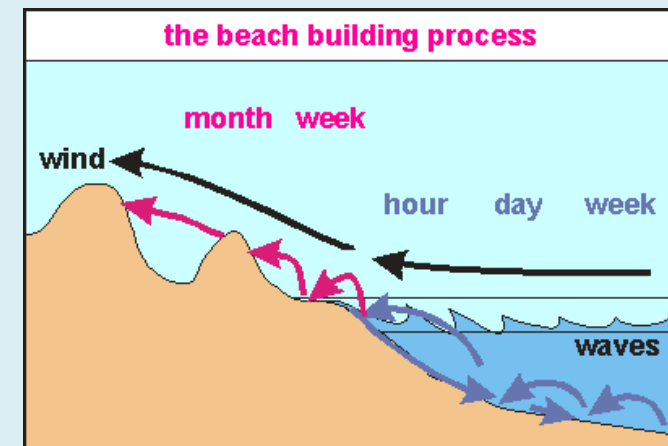
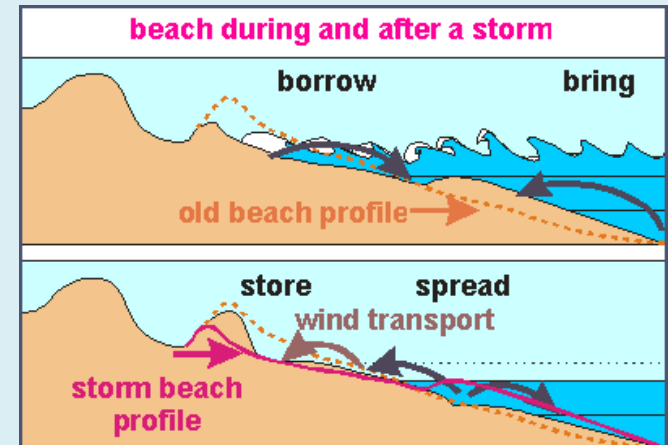


# Eindproducten

- 1. Gegevens en conceptuele modellen:** relaties tussen duin-strandsysteem opbouw, veerkrachts capaciteit en meteo-marien condities.
  - voor bestaande en toekomstige scenario's.
  - Validatie en verificatie van modellen (A1, A2)
- 2. Tools voor eolische transport:** rol van wind in kustbescherming en kustbeheer.
- 3. Indicatoren en aanbevelingen:** gereedschappen voor de beoordeling van de impact van (reeks van) stormen en wind op duinen en stranden en de veerkrachts capaciteit van het systeem.

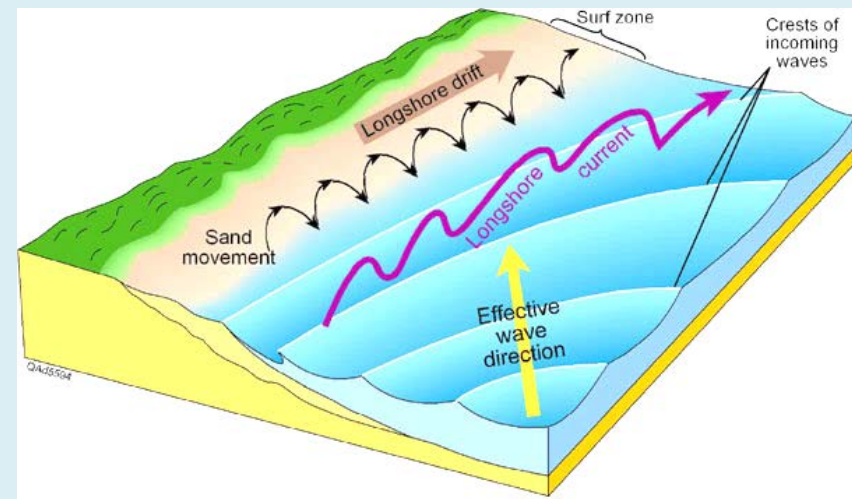
# Aanpak: lokale

- Inzicht in de natuurlijke herstel processen van het strand en de duinen tussen stormen.
- Sediment herverdeling: lokale / *cross-shore* processen en *fluxes* tussen vooroever, strand en duin.
  - Eolisch zandtransport.
  - Rol helmgras.



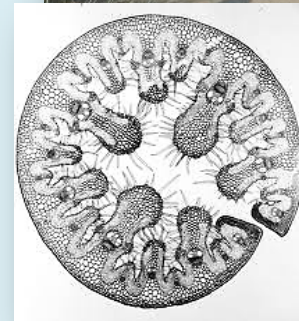
# Aanpak: niet-lokale

- Impact van niet-lokale elementen op morfodynamische *trends*: effect van de natuurlijke en menselijke veranderingen:
  - sediment beschikbaarheid: bronnen en putten.
  - Effect van wind: bijdrage aan sediment balans.



# Helmgras en eolisch zandtransport

- Rol van helmgras als deel van het fysieke systeem.
  - Interactie met sediment en wind.  
↓
  - Duin ontwikkeling en stabilisatie.  
↓
  - Kustbescherming.





# Organisatie en activiteiten

## **WP A3.1 Knowledge, methods and data needs**

1.1 Literature study

1.2. Knowledge gaps, data and methods

1.3. Data needs

## **WP A3.2 Experiment design and collection of new data**

2.1. Meteo-marine data

2.2. Morfological data

2.3. Aeolian transport

2.4. Beach and shoreface water and sediment dynamics

## **WP A3.3 Morphological analysis and independent characterisation of forcing and response**

3.1. Morphological analysis and sediment balance

3.2. Analysis of forcing and response parameters

3.3. Assessment of uncertainty of data

## **WP A3.4 Determination of characteristic parameters en relations forcing-response**

4.1. Parameterizing coastal resilience

4.2. Sensitivity analysis of resilience capacity to sedimentological, morphological and meteo-marine parameters in relat

## **WP A3.5 Design and validation of indicators and toolbox components**

5.1. Design of indicators

5.2. Assessing resilience capacity and making impact matrices

5.3. Design and verification of a toolbox for assessment of coastal resilience in past, present and future scenario's

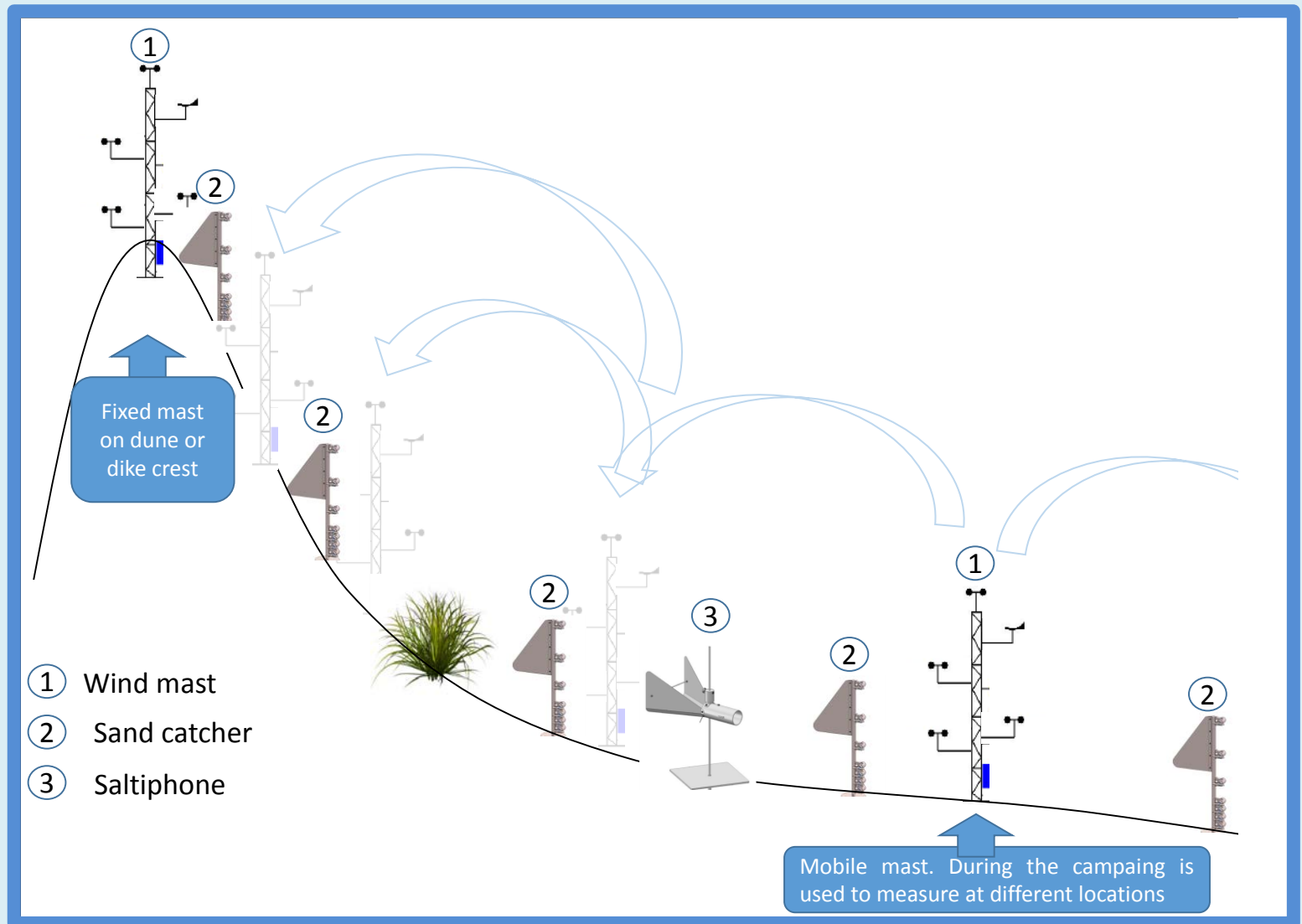
# Partners en activiteiten

- **VUB:** *Margaret Chen*
  - Eolische transport processen, duin-strand ontwikkeling/herstel
  - Gevoeligheidsanalyse en integratie parameters en indicatoren.
- **UGent-Geografie:** *Alain Dewulf*
  - Hoog resolutie morfologische analyses en innovatieve meettechnieken .
  - Morfologische indicatoren.
- **KUL Oostende:** *Pieter Rauwoens*
  - Monitoring en modellering van eolische transport.
- *Rik Houthuys*
  - Advies en ondersteun analyse nieuwe gegevens, integratie met bestaande data, morfologische en onzekerheid analyse.
- **FHR:** *Rosalia Delgado*
  - Projectleidster Mariakerke project (aKust) en CREST Activiteit 3.
  - FHR CREST aanspreekpunt, coördinatie meetcampagnes.

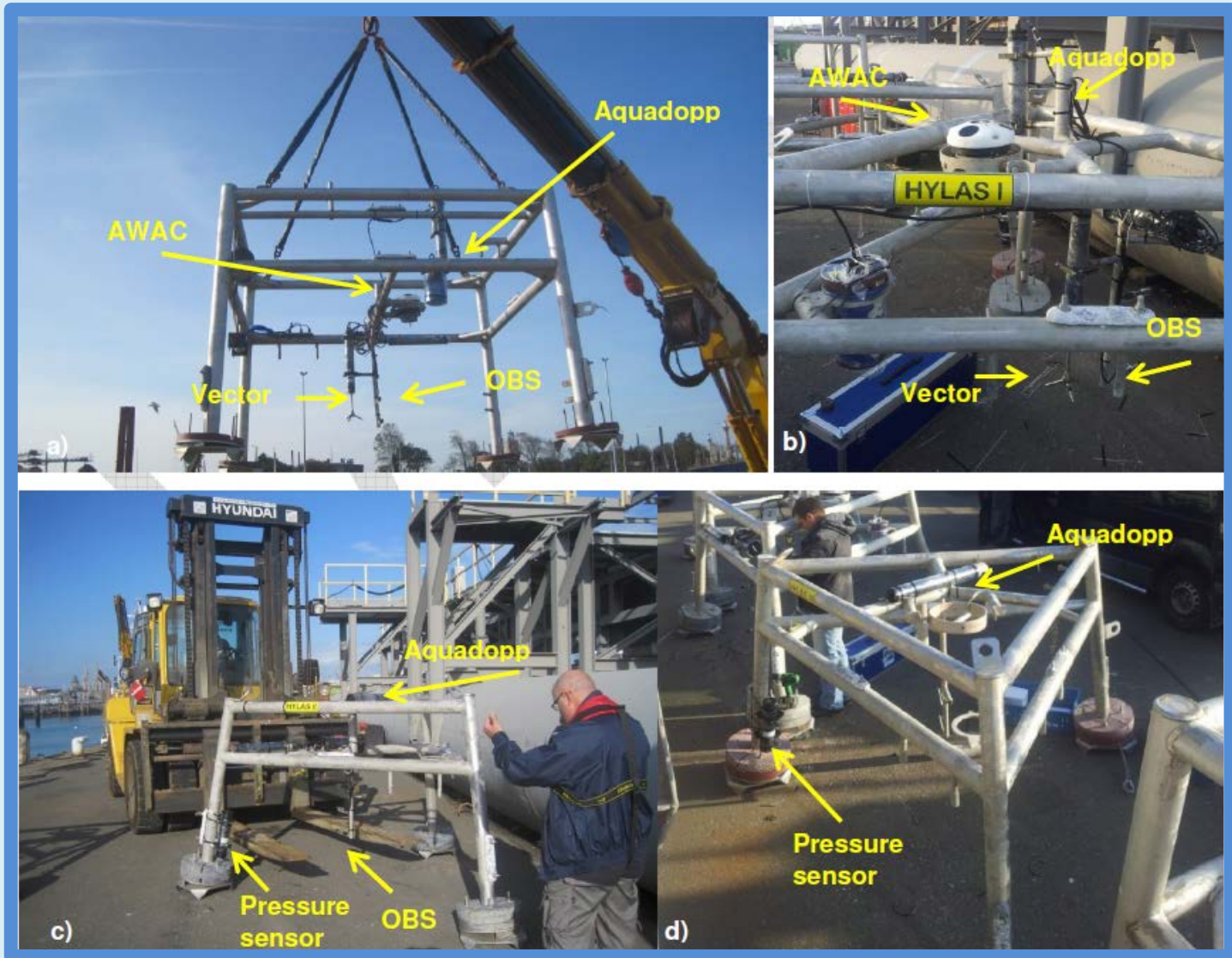
# *Study sites (prioriteit)*

- **Mariakerke-Raversijde** als bebouwde omgeving (strand + dijk )
  - > Pilot vooroeversuppletie.
- **Sint-Idesbald (Broersbank zone)** als natuurlijke omgeving (strand + duinen)
  - > Project Broersbank.
- **Volledige kust**
  - > QUEST4D, MICORE
  - > Onderzoek Rik Houthuys over morfologische trends.

# Meetinfrastructuur: VLIZ



# Meetinfrastructuur: FHR



# Innovatieve aspecten

- **Systeem=continuüm** duin/dijk-strand-vooroever.
- Ontwikkeling van nieuwe methoden en technieken voor **HR morfologische onderzoek**.
- **Relaties eolische transport sediment balans** en impact op sediment noden.
  - Innovatieve tools om wind op strand/duin/dijk te modelleren.
- **Duin-vegetatie** als fysische parameter.
- **Indicatoren** voor veerkrachts capaciteit.

# Uitdagingen en innovatie

- **Sedimentbalans:** over welke gedeelte van de kustzone?
  - Concept kustfundament.
  - Bijdrage van wind.
- Integratie en (re)analyse van **oude en nieuwe gegevens:** toegankelijkheid gegevens, *metadata*, onzekerheden en *data gaps*.
- Kosten van de **meetcampagnes/in-situ experiment** (vaardagen, materiaal, onvoorziene kosten...)

Vragen?



Bedankt!



# Roadmap: next actions

- Activity 3 meeting: 20 January
  - Part 1: Detailed planning activity 3 in 2016 and coordination PhD research
  - Part 2: coordinated actions SA1
  - Part 3: Detailed planning of measuring campaigns
- First deliverables (on data, data specifications, methods/Lit review): Apr-may/2016 (to be confirmed in meeting January)
- Measuring campaign in Mariakerke Feb-April including HR morphological surveys (UGent) and aeolian transport. Topographical surveys needed!