

An underwater photograph of a coral reef. The water is a deep, clear blue. In the foreground, there are various types of coral, including some with bright yellow and orange colors. Several fish are visible, including a large, dark-colored fish on the left and a smaller, lighter-colored fish in the center. The background shows a rocky reef structure extending into the distance.

# Prinses Elisabeth Eiland

Nature Inclusive Design



# Prinses Elisabeth Eiland

## Nature Inclusive Design

### Introductie door Elia

De snelle en grootschalige ontwikkeling van offshore-elektriciteitsproductie wordt unaniem erkend als een sleutelfactor voor het bereiken van onze maatschappelijke doelstellingen omtrent decarbonisering, bevoorradingszekerheid en energieonafhankelijkheid. Offshore technologieën worden steeds efficiënter en duurzaamheid en respect voor het mariene milieu zijn steeds meer aanwezig in ontwerp- en bouwmethoden.

Daarom kiest Elia voor een natuurgeïntegreerd ontwerp voor zijn kunstmatig energie-eiland, het Prinses Elisabeth Eiland. Elia wil de versturende effecten op het mariene milieu tot een minimum beperken én tegelijkertijd echte ecologische en milieuvriendelijke meerwaarde aan haar project toevoegen.

Het innovatieve en unieke 'Nature Inclusive Design' co-creatieproces dat Elia doorlopen heeft met diverse deskundigen van instellingen, universiteiten, adviesbureaus en niet-gouvernementele organisaties heeft zeer waardevolle lessen opgeleverd. De modellen die eruit resulteerden, vormden de inzet van het gedetailleerde ontwerp van het Prinses Elisabeth Eiland. Het ontwerp dat hier voorligt.

Dit project heeft nu al een belangrijke bijdrage geleverd aan de wetenschappelijke ontwikkeling binnen dit domein. Monitoring en experimenteren openen ook nieuwe mogelijkheden.

Elia is hoopvol dat de transparante en constructieve houding van alle deelnemers aan dit proces de weg opent naar een nog intensere samenwerking rond de duurzame realisatie van de energietransitie.



“

In het NID-ontwerp zijn het behalen van voldoende schaal in combinatie met diversiteit aan habitats én lange termijn stabiliteit leidend.”

Bron: NID co-creatieproces



## Context

Verspreid over zes werkbanken – van maart tot en met oktober 2022 – heeft Elia experts uitgenodigd om mee te denken over een Nature Inclusive Design (NID)-strategie voor het toekomstige Prinses Elisabeth Eiland.

Tijdens dit co-creatieproces werden eerst samen het Kader van Ambities en Randvoorwaarden uitgewerkt. Maximaal rekening houdend met deze kaders, werden NID conceptmodellen co-creatief onderzocht, ecologisch verfijnd en doorontworpen.

De experts hebben zich voornamelijk uitgesproken over natuur. Ze vertrokken hierbij vanuit het door Elia voorgestelde

en oorspronkelijke eilandontwerp. Uit het co-creatieproces resulteerden tien adviezen en diverse NID-modellen met een waaier aan opties.

Tijdens het natraject ‘Detailed Design Phase’ - in de loop van 2023 - gingen Elia en het bouwconsortium DEME en Jan De Nul dieper in op de technische en economische haalbaarheid van deze modellen. Op basis van de diverse onderzoeken en rekening houdend met de adviezen van de experts werd het uiteindelijke NID-ontwerp vastgelegd.



Standalone NID-elementen op zich volstaan niet; we zetten daarom in op een ecosysteembenadering met geïntegreerde ecosystemen als doel.”

Bron: NID co-creatieproces

## Nature Inclusive Design (NID)

Om een grip te krijgen op het Nature Inclusive Design-potentieel van het Prinses Elisabeth Eiland hebben we vier zones gedefinieerd: de supratidale zone, het intergetijdengebied en ondiep subtidale zone, de diep subtidale zone met pelagische soorten\* én de zeebodem met demersale soorten\*\*. Voor elk van deze zones onderzochten we tijdens het co-creatietraject verschillende potentiële NID-elementen wat betreft hun bijdrage aan ‘reproductie, foerageren en schuilen’. Na een technische analyse en een studie op economische haalbaarheid werden uiteindelijk volgende NID-elementen geselecteerd om het Prinses Elisabeth Eiland ecologisch te verrijken.

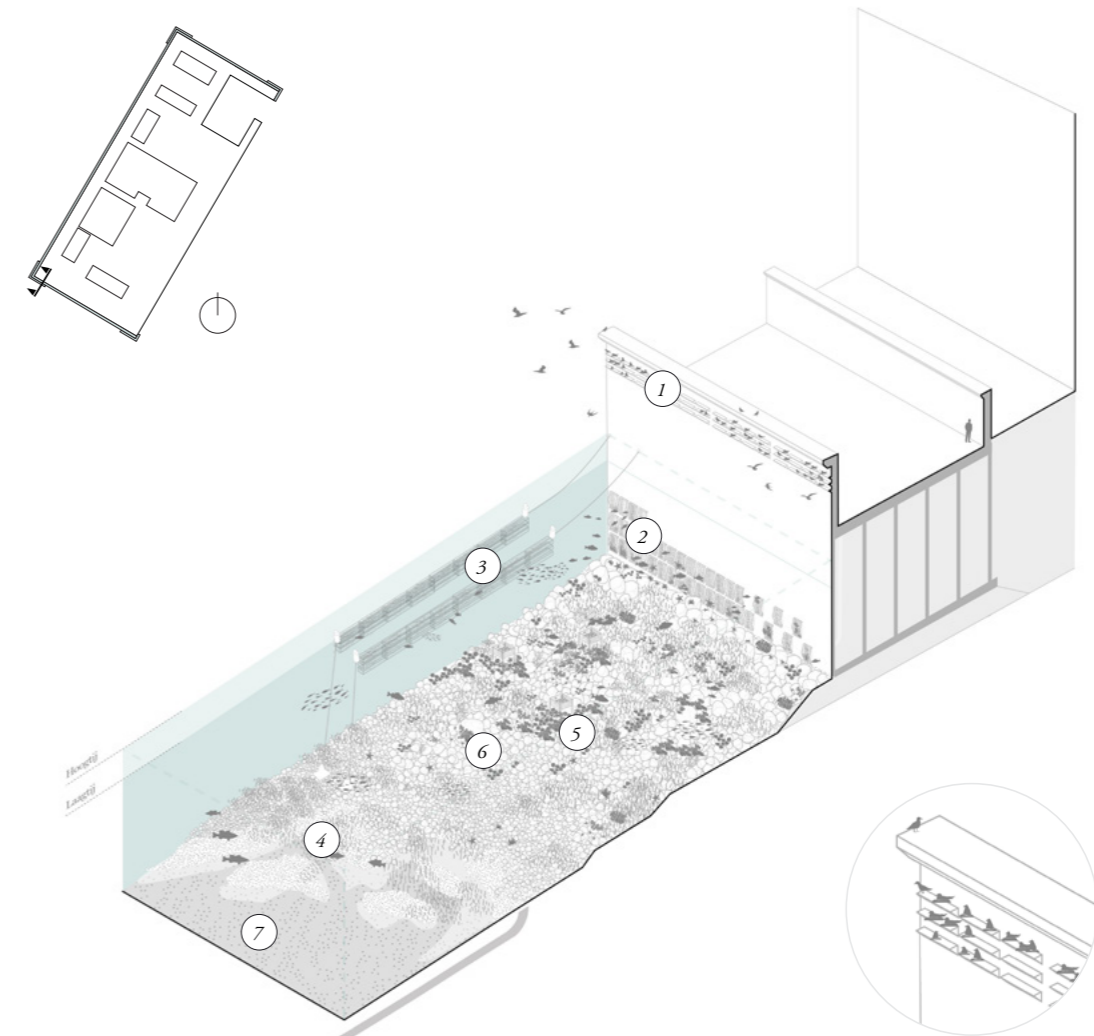
In de supratidale zone bevestigen we richels op de stormmuur aan de zuidelijke, westelijke en noordelijke zijde van het energie-eiland. Klifbroeders zoals de Drieteenmeeuw kunnen hier broeden en rusten.

In de diep subtidale zone, ter hoogte van de vier hoeken van het Prinses Elisabeth Eiland, brengen we reliëfpanelen aan. De driedimensionele vormgeving van deze panelen zorgt voor een aanhechtingsstructuur waar kleinere mariene organismen zullen huizen. Ook kleinere visjes zullen hier schuilen en foerageren. Aan dezelfde hoeken

- hogerop - voorzien we ‘longlines’ met oestermanden voor de Europese platte oester. Hun larven kunnen zich vasthechten op de optimaal ingerichte steenbestorting rond het eiland (zie hierna) waardoor we de groei van oesterriffen een handje kunnen helpen.

Rondom het ganze eiland leggen we een chaotisch stenentapijt met complexe randen aan. Zo zoeken we niet alleen aansluiting bij de oorspronkelijke grindbedden. We creëren bovendien diverse en uiteenlopende habitats waar verschillende diersoorten kunnen foerageren, schuilen en/of rusten. Door her en der grootschaligere zwerfstenen te plaatsen, zorgen we voor bijkomende complexiteit waardoor de omgeving rond het eiland des te aantrekkelijker wordt voor mariene organismen. Het chaotisch stenentapijt verrijken we - ter hoogte van de hoeken en de longlines - met oestertafels. Een extra steun in de rug voor het creëren van oesterriffen met de Europese platte oester.

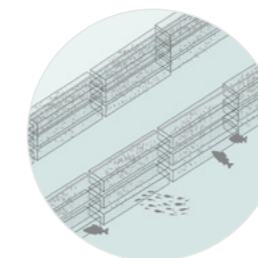
Naast deze NID-elementen worden nog bijkomende elementen onderzocht in functie van haalbaarheid. Zo wordt nog gedacht aan getijdenpoelen in het haventje en het gericht bedekken van horizontale oppervlaktes op het eiland met schelpen en zand in functie van vogels.



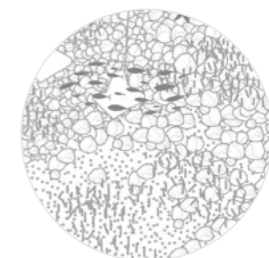
1. Stormmuur met richels t.b.v. klifbroeders



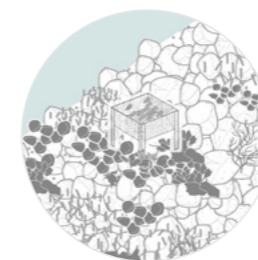
2. Reliëfpanelen



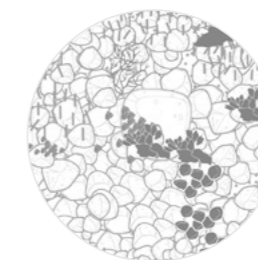
3. Longlines t.b.v. Europese Oesters



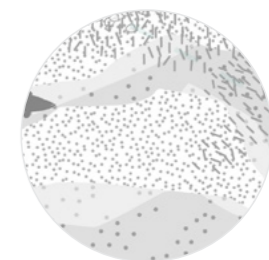
4. Chaotisch stenentapijt met complexe randen



5. Tafels voor Europese platte oesters



6. Zwerfstenen



7. Grindbedden

\* Pelagische soorten zijn soorten die leven en foerageren in de waterkolom.

\*\* Demersale soorten zijn soorten die leven en foerageren op of net boven de zeebodem.



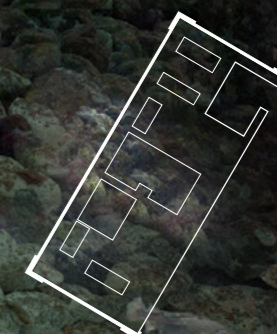
8

9

“

Wetenschappelijk onderzoek met continue monitoring zal toelaten aan continue kennisopbouw te doen. Dit zal België bovendien in staat stellen het intellectuele en economische marktleiderschap te claimen met betrekking tot NID van (energie-)eilanden.”

Bron: NID co-creatieproces





NID-elementen worden geselecteerd in functie van compatibiliteit en interactie opdat de overall ecologische meerwaarde versterkt wordt."

Bron: NID co-creatieproces



Interactie-effecten zullen leiden tot een vermenigvuldiging van de ecologische meerwaarde."

Bron: NID co-creatieproces

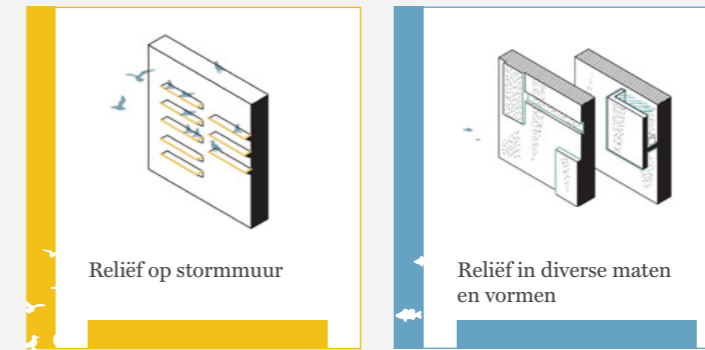
## Conclusies NID-meerwaardescore

Tezamen met de experts hebben we getracht een maat te geven aan de ecologische meerwaarde van de diverse NID-elementen. Het resultaat hiervan hebben we hiernaast afgebeeld.

Zoals af te leiden is uit de figuur (paarse tinten) zetten we met het NID-ontwerp van het Prinses Elisabeth Eiland sterk in op het versterken van de biodiversiteit op de zeebodem. Dit doen we door complexiteit verhogende NID's toe te passen, door in te zetten op het creëren van habitats geïnspireerd op grindbedden én door te mikken op het ondersteunen van oesterriffen (Europese platte oester).

Het Prinses Elisabeth Eiland kan een belangrijke trekpleister worden voor vogels. Vogelrichels (gele tint) voorzien in de nodige broed-en rustgelegenheden voor soorten als de Drieteenmeeuw. De reliëfpanelen in de subtidale (blauwe tint) hebben - ondanks hun beperktere oppervlakte - eveneens een ecologische meerwaarde.

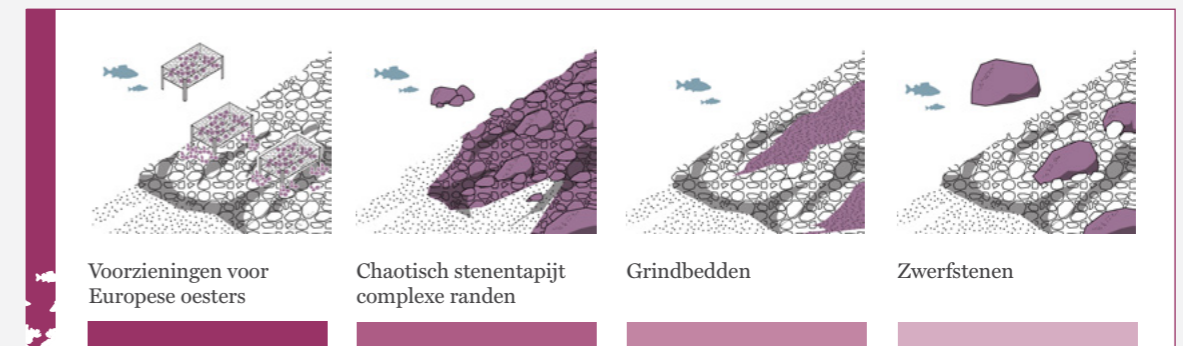
Er is een wetenschappelijke consensus over het belang van interacties voor de ecologische meerwaarde van het NID-ontwerp. Deze interactie-effecten kunnen zelfs leiden tot een verdubbeling of verdrievoudiging van de ecologische meerwaarde van het ganse NID-ontwerp.



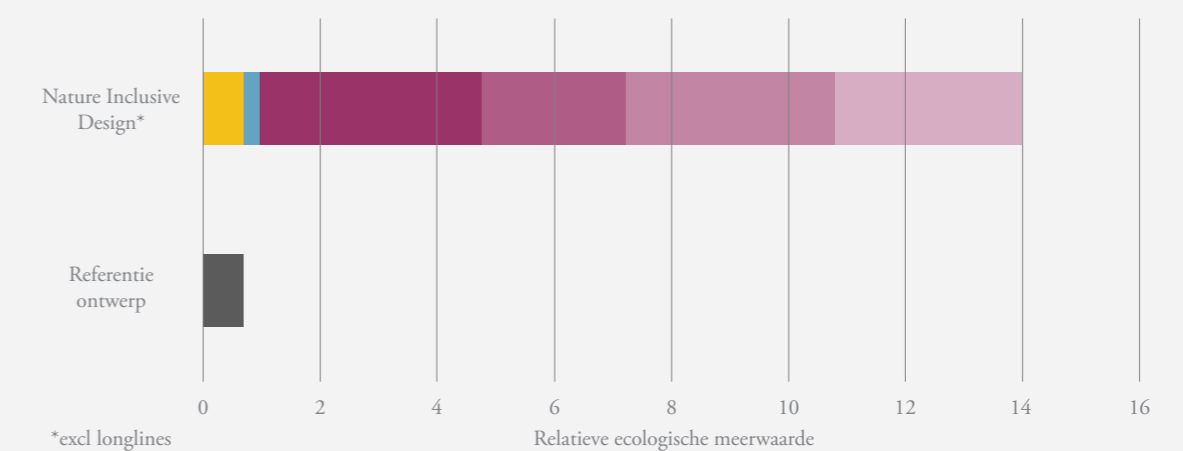
Supratidale zone

Diep subtidale zone met pelagische soorten

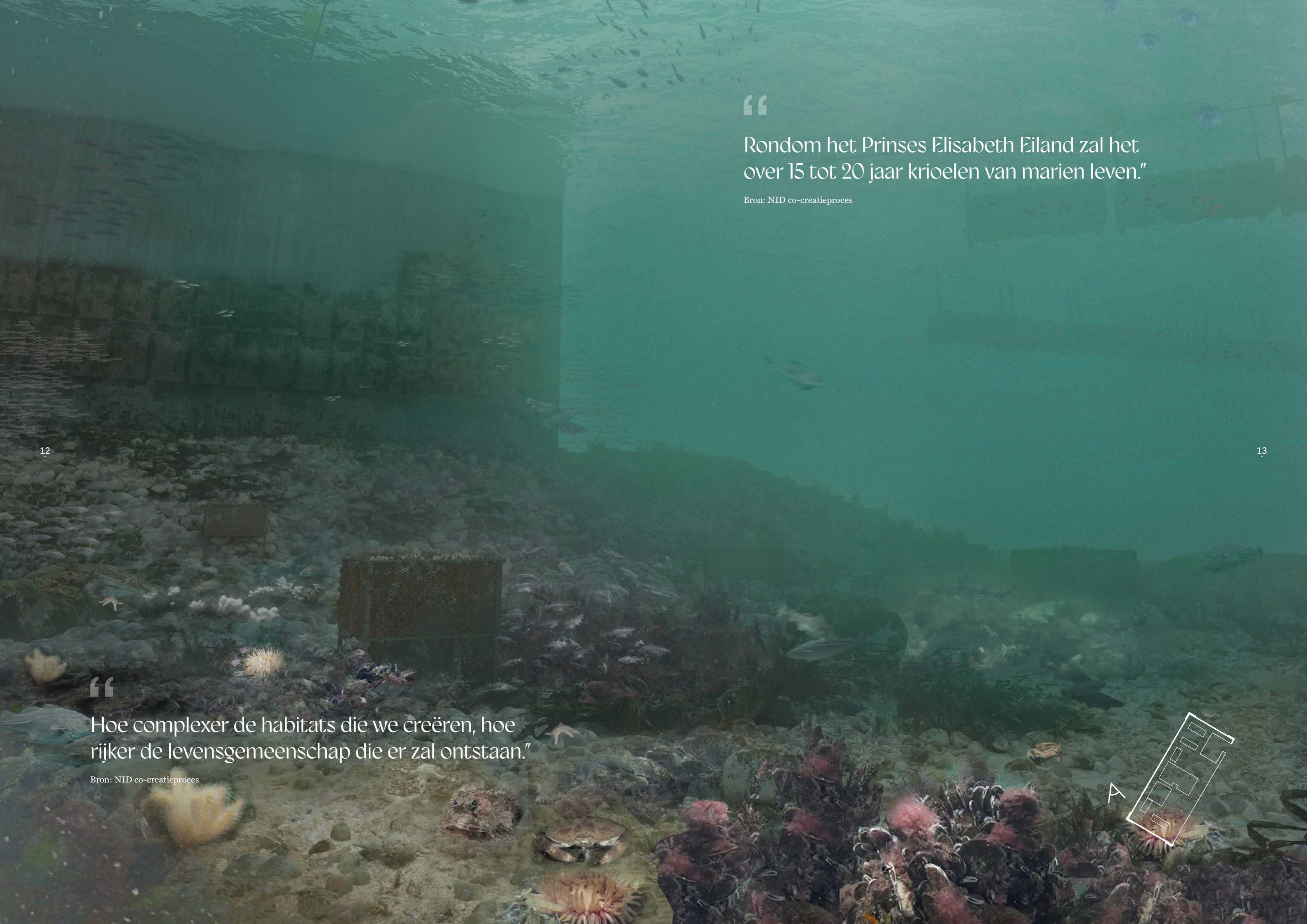
Selectie NID-elementen voor drie van de vier zones als basis voor het NID-ontwerp van het Prinses Elisabeth Eiland. 'Longlines' werden na het co-creatieproces toegevoegd aan het eilandontwerp. Daarom ontbreekt hier een score voor 'longlines' op reproductie, foerageren en schuilen.



Zeebodem met demersale soorten



NID-meerwaarde zonder interacties = gemiddelde indicatieve ecologische score op gebied van bijdrage aan reproductie, foerageren en schuilen (< experts) x de relatieve oppervlakte van het NID-element t.o.v. de totale oppervlakte voorzien in het conceptmodel uit co-creatie.



“

Rondom het Prinses Elisabeth Eiland zal het over 15 tot 20 jaar krioelen van marien leven.”

Bron: NID co-creatieproces

“

Hoe complexer de habitats die we creëren, hoe rijker de levensgemeenschap die er zal ontstaan.”

Bron: NID co-creatieproces



## Betrokken experts

Dr. Annelies Boerema  
Prof. Dr. Steven Degraer

Dr. Yana Deschutter  
Dr. Hans Pirllet  
Dr. Eric Stienen  
Sarah Tilkin  
Dr. Sarah Vanden Eede  
Dr. Katrien Van der Biest  
Dr. Gert Van Hoey

Prof. Dr. Ann Vanreusel  
Ir. Kristien Veys

IMDC  
Koninklijk Belgisch Instituut voor  
Natuurwetenschappen  
Dienst Marien Milieu  
Vlaams Instituut voor de Zee  
Instituut voor Natuur- en Bosonderzoek  
Natuurpunt / 4Sea  
WWF België / 4Sea  
Universiteit Antwerpen  
Instituut voor Landbouw-, Visserij- en  
Voedingsonderzoek  
Universiteit Gent  
De Blauwe Cluster

## Onderzoek uitgevoerd in opdracht van

ELIA  
Nicolas Beck - Mathieu Donche - Riet Durinck -  
Pierre-Yves Guillermin - Mélanie Laroche - Carolien Pouleyn - Tim Schyvens

## Opdrachthouders

ORG  
Alexander D'Hooghe - Timothy Vanagt -  
Heinrich Altenmueller - Nikita Shah - Léa Colombain -  
Caterina Dubini - Rupert Vanstapel - Jules Van Rijsselberge

MANTIS CONSULTING  
Emile Lemey - Bernd Herremans

MARIJN RABAUT







Opgemaakt door ORG