

Wat betekent de zandbank voor het benthos?

Marijn Rabaut^a, Francis Kerckhof^b, Magda Vincx^a en Steven Degraer^a

^aSectie mariene biologie, Universiteit Gent, Krijgslaan 281, S8, B-9000 Gent

^bBeheerseenheid van het mathematisch model van de Noordzee (BMM),
3de en 23ste Linierementsplein, 8400 Oostende

Door de vorming en de aanwas van de zandbank voor de kust van Heist is een kustecosysteem ontstaan dat opgebouwd is uit een laag intertidaal strand, gevolgd door een geul en de zandbank zelf. De macrofauna van het laag intertidaal (nat) strand tussen de oostelijke strekdam van de haven van Zeebrugge, het eerste strandhoofd en de zandbank werd onderzocht. De macrobenthische gemeenschap die er voorkomt is de *Macoma balthica* gemeenschap, die typisch is voor fijnzandig sediment. Tijdens een preliminair onderzoek van de grootste soorten bleek dat de fauna in het gebied vooral bestond uit tweekleppigen (Mollusca, Bivalvia) zoals de Amerikaanse zwaardschede *Ensis directus*, het nonnetje *Macoma balthica*, het zaagje *Donax vittatus*, de witte dunschaal *Abra alba*, de grote strandschelp *Macra corallina*, de kokkel *Cerastoderma edule*, de halfgeknotte strandschelp *Spisula subtruncata*, de rechtsgestreepte platschelp *Tellina fabula*, borstelwormen (Polychaeta) waaronder de gewone zeepeer *Arenicola marina*, de zwarte zeepeer *A. defodiens*, zagers *Nephtys* spp., de schelpkokerworm, *Lanice conchilega* en mobiele kreeftachtigen (Crustacea, Decapoda) zoals de gewone heremietkreeft *Eupargus bernhardus*, de kleine heremietkreeft *Diogenes pugilator*, het breedpootkrabbetje *Portumnus latipes* en zwemkrabben (Portunidae). Tijdens hoogtij gebruiken vissen zoals pladijs *Pleuronectes platessa*, tarbot *Scophthalmus maximus* en schar *Limanda limanda* het gebied om te foerageren.

Er ontstaat een typisch patroon van een productieve geul en een armere zandbanktop waarbij bijvoorbeeld ideale voorwaarden gecreëerd worden voor de vestiging van tweekleppigen. De zandbank kan daardoor de natuurwaarde van het gebied vergroten ('geen zandbank, geen geul'). Dit effect wordt nog versterkt door de aanwezigheid van habitatstructurende soorten.

Het ecologische belang van bepaalde gebieden wordt in sterke mate bepaald door de habitatstructuur van het gebied. In een hoog dynamisch milieu zoals de Vlaamse kustzone spelen habitatstructurende organismen dan ook een sleutelrol. Twee belangrijke *ecosystem engineers*, namelijk *Ensis directus* en *Lanice conchilega*, blijken in grote densiteiten aanwezig te zijn in het gebied.

Dichtheden van *Ensis directus* werden geschat van 70 ind./m² tot 500 ind./m². Tijdens het extreme springtij van lente-eveningen (21 maart 2007) kwam een afgelijnde bank met zeer hoge densiteiten *E. directus* bloot te liggen die zich net onder de laagwaterlijn en in de geul bevindt. Het structurende vermogen van deze soort heeft waarschijnlijk een lokale impact op de biodiversiteit van het benthos. De soort is tevens een voedselbron voor de grote mantelmeeuw *Larus argentatus* en de scholekster *Haematopus ostralegus*. Uitgespoelde dieren, bijvoorbeeld na stormen, dienen als voedsel voor onder andere jonge kabeljauw *Gadus morhua*.

De densiteiten van de andere structurende soort *Lanice conchilega* werden in de verst gelegen zone tegen de strekdam (de zogenaamde drijfzandzone van het reservaat) opgevolgd vanaf september 2005. Tijdens het najaar van 2005 was de soort aanwezig, zij het in lage densiteiten (solitair). In het late voorjaar van 2006 vond een succesvolle rekrutering plaats met piekdensiteiten van 9225 (+/- 15) juvenielen per m². Verschillende aggregaties ontwikkelden tot echte 'riffen' van volwassen individuen (+/- 3000 ind/m²) die bleven standhouden. Er zijn twee zones waar de 'riffen' verspreid voorkomen, dicht tegen de laagwaterlijn, in een nauwe band langsheen het strandprofiel.

Ook dit jaar werden de riffen 'aangevuld' met nieuwe rekruten. Het mechanisme voor deze instandhouding van riffen is enerzijds het vasthechten van juvenielen aan de adulten en anderzijds het hydrodynamisch effect. De effecten van deze structurerende soort op het bentisch ecosysteem werden reeds verschillende malen beschreven in de literatuur: een hogere biodiversiteit en hogere abundanties (hogere productiviteit). Naast de biologische karakteristieken blijken ook de fysische aspecten van de aggregaties aanwezig te zijn om te spreken van 'Lanice-riffen'. Het effect voor hogere trofische niveaus wordt momenteel onderzocht en is vermoedelijk van belang voor de verschillende juveniele platvissoorten en voor kreeftachtigen.

Het voorkomen van 'biogene habitatstructuren' gevormd door zowel *L. conchilega* als door *E. directus* in het intertidaal is uitzonderlijk voor onze kust. *Lanice conchilega* werd gedurende de laatste twee jaar nauwkeurig opgevolgd en de ontwikkeling van de riffen loopt gelijktijdig met de vorming van de zandbank. Hoewel dit enkel een correlatief verband is, zijn dergelijke biogene habitats gevoelig voor externe verstoringen zoals stormen. In die zin betekent de zandbank een beschutting bij stormweer vanuit het noordoosten en is de aanwezigheid van de zandbank dus vooral van indirect belang voor het benthos.

De rijke geul (met de aanwezigheid van *ecosystem engineers*) is dan weer van direct belang als habitat voor tweekleppigen en andere bodemdieren, aangezien de geul een inherent deel van het zandbanksysteem uitmaakt. Dit directe belang, samen met de beschutting die de zandbank biedt, zorgt ervoor dat het aansluitende reservaat van de Baai van Heist, een groeiend potentieel krijgt met betrekking tot de biodiversiteit en het voedselaanbod voor zowel vissen als vogels.

Wat betekent 'de zandbank' voor benthos?

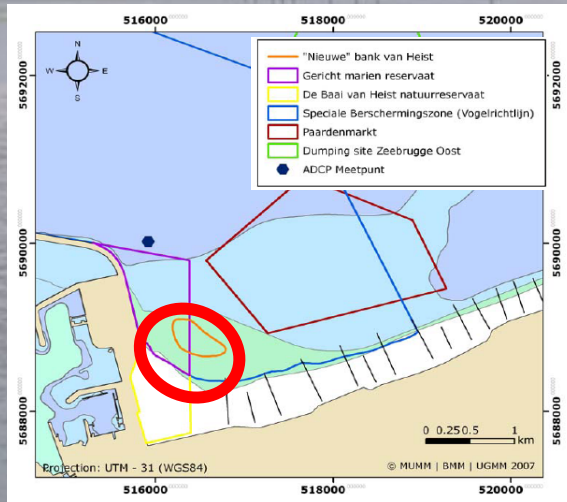
Marijn Rabaut, Francis Kerckhof, Magda Vincx, Steven Degraer

De zandbank te Heist...
een boeiend fenomeen

Seminarie Scharpoord Knokke-Heist

19 oktober 2007

Welke bodemdieren zijn aanwezig?



© BMM

Nieuw kustecosysteem

- (i) Laag intertidaal
- (ii) Geul
- (iii) Zandbank

Macoma balthica gemeenschap

- (i) Strandgemeenschap
- (ii) Fijnzandig sediment

Ecologisch belangrijke soorten

Ecosysteemingenieurs (proxy)

Belangrijk als voedselbron



Habitatstructurende organismen

‘Rifeffect’

Ensis directus

Amerikaanse
zwaardschede

- (i) Op biodiversiteit benthos
- (ii) Op productiviteit
- (iii) Voedselbron voor

• Grote mantelmeeuw
• Scholekster
• Kabeljauw
• Schelpkokerworm



© Francis Kerckhof, BMM

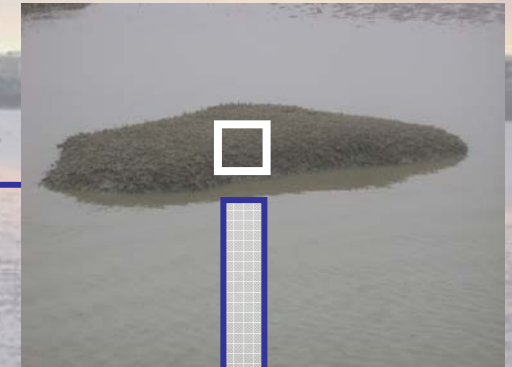
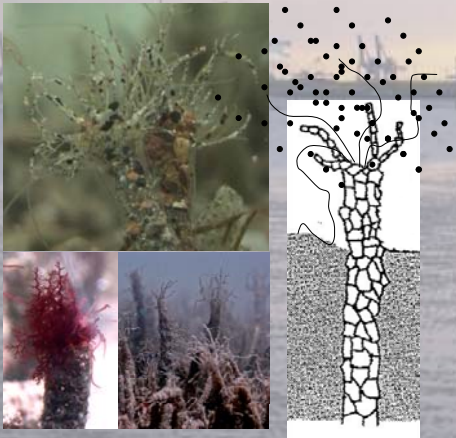


‘bankvorming’

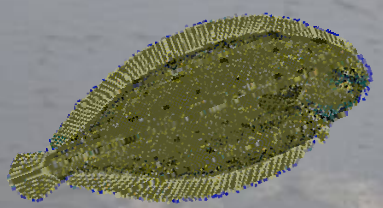
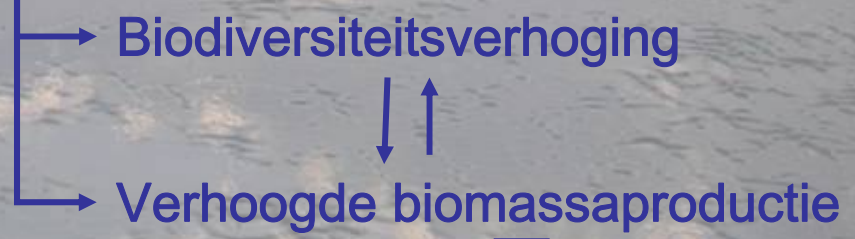
70-500 ind/m²

© Francis Kerckhof, BMM

Lanice conchilega

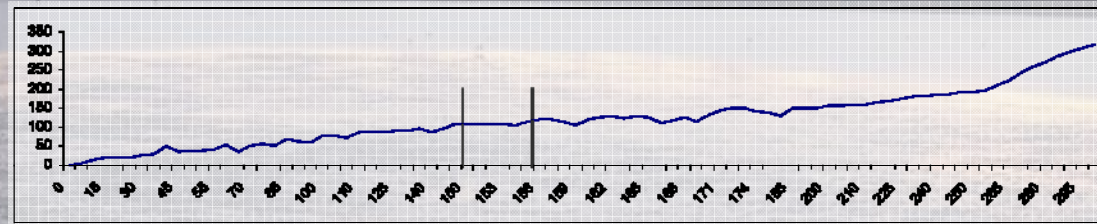
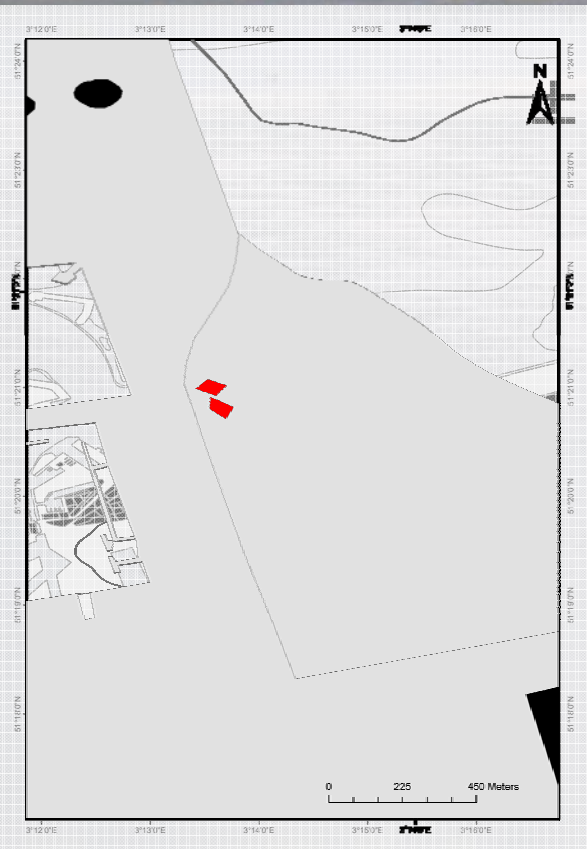


Lanice riffen zijn uiteindelijk gerelateerd met de productie van goederen voor menselijke consumptie

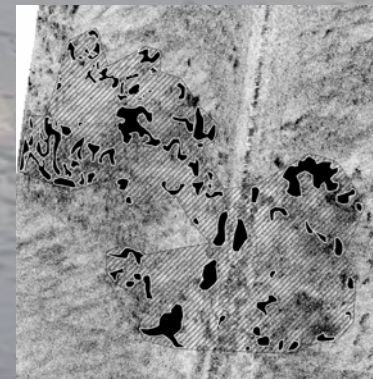


Voedsel voor hogere trofische niveaus

Lanice conchilega in Heist



	Low 0	Characteristic Score 50	High 100
A. <i>Elevation Score</i> . Relative height of the patch	~ 5 cm	5 - 9 cm	> 9 cm
B. <i>Sediment Consolidation Score</i> . Shear vane stress	~ 1 kg/cm ²	~ 1.5 kg/cm ²	~ 2 kg/cm ²
C. <i>Area Score</i> . Extent of total area Average area of individual reefs	1000 m ² ~ 1 m ²	50000 m ² ~ 2 m ²	> 100000 m ² 2 - 10 m ²
D. <i>Patchiness Score</i> . Percentage cover of patches within the total area	~ 5 %	5 - 10 %	> 10 %
E. <i>Lanice conchilega Density Score</i> . Average density of <i>L. conchilega</i> (/m ²)	~ 500 individuals	500 - 1500 individuals	> 1500 individuals
F. <i>Biodiversity Score</i> . Species richness (S) Margalef's index (d)	~ 18 ~ 2	~ 25 ~ 2.5	> 30 > 3
G. <i>Longevity Score</i> .	1 year	2 years	> 2 years



Evolutie *Lanice conchilega* in Heist

september 2005

22 september 2006



12 augustus 2007

Duurzaamheid van de 'riffen'

(i) Juvenielen hechten op adulten

(ii) Hydrodynamisch effect



Maar:

De riffen zijn gevoelig aan verstoring van buitenaf

→ bij zware stormen moet de ontwikkelingscyclus van voor af aan beginnen

De vorming van de riffen in de BvH loopt gelijktijdig met de groei van de zandbank

→ beschutting bij stormweer vanuit het noordoosten

Besluit

1. De geul vormt een rijk habitat (klassiek in zandbank-geul systemen)
2. De zandbank biedt beschutting waardoor habitatstructurende soorten het habitat voor een langere termijn plaatselijk kunnen wijzigen ('opwaarderen')
 - i. *Ensis directus* vormt grote banken laag op het strand
 - Grote mantelmeeuw
 - Scholekster
 - Jonge kabeljauw
 - Indicatie voor de vorming van schelpenbanken
 - ii. *Lanice conchilega* vormt riffen langsheen de laagwaterlijn (en waarschijnlijk ook daaronder)
 - Benthos
 - Demersale vis



© Francis Kerckhof, BMM



Wat betekent de zandbank voor het benthos?



de rijke geul, samen met de beschutting die de zandbank biedt, zorgt ervoor dat het reservaat een groeiend potentieel heeft met betrekking tot biodiversiteit en voedselaanbod voor zowel vissen als vogels

Met dank aan...



