

Onderwaternatuur op harde substraten in de Noordzee

In de Noordzee zijn harde structuren (substraat) op de zeebodem zeldzaam geworden, en daarmee ook de bijbehorende soorten. De mens heeft echter nieuw hard substraat geïntroduceerd in de vorm van scheepswrakken, kunstriffen, platforms en recent ook windturbines. Wat leeft er nu op deze verschillende typen hard substraat? En vormen de nieuwe windturbineparken een goed alternatief voor de natuurlijke substraten van weleer?

Harde substraten in de Noordzee

De bodem van de Noordzee bestaat niet alleen uit zand. Er horen ook harde substraten bij. Ruim honderd jaar terug bestond maar liefst twintig procent van de bodem van het Nederlandse deel van de Noordzee uit hard substraat. Dit waren vooral oesterbanken en oude veenbanken (Olsen, 1883). Halverwege de vorige eeuw zijn door menselijke activiteiten de oesters geleidelijk verdwenen en zijn de veenbanken onder het zand bedolven of geërodeerd. Tegenwoordig komt natuurlijk gevormd hard substraat in de Nederlandse Noordzee vrijwel alleen nog voor in de vorm van stenen en grind op de Klaverbank, een restant van een prehistorische rivier in de toen nog droge Noordzee. Door menselijke activiteiten is niet alleen veel natuurlijk hard substraat verdwenen, maar is ook steeds meer kunstmatig hard substraat in de Noordzee beland (o.a. scheeps- en vliegtuigwrakken en platforms voor olie- en gaswinning). Met de recente ontwikkeling van windturbineparken in de Noordzee ontstaat nu ook nieuw substraat op en rond de funderingen van windmolens.

De Klaverbank

De Klaverbank is voor Nederland het enige natuurlijke zoutwaterrif. De bank ligt op zo'n 150 kilometer ten noordwesten van Texel. Het

water is er dertig tot veertig meter diep en kraakhelder boven grind en stenen. Genoeg ingrediënten voor een bijzonder rijk bodemleven: de Klaverbank heeft met 318 bodemsoorten de hoogste biodiversiteit van de Nederlandse Noordzee, met karakteristieke soorten als Kalkroodwieren (van Moorsel, 2003). Vanwege deze unieke natuurwaarden is de Klaverbank in 2008 als beschermd gebied aangemeld in Brussel.

Wrakken, platformen en kunstriffen

Ook op kunstmatig hard substraat in de Noordzee komen veel verschillende soorten voor. Dit blijkt uit onderzoek aan 22 verschillende harde objecten in de Noordzee (van Moorsel et al., 1991). Op vrijwel alle objecten zijn zeeanjelieren (foto 1), zeesterren, zeepokken, kokerbouwende slijkgarnalen en krabben (foto 2) gevonden. Zeldzamer waren broodsponten, spookkreeftjes, golfbrekeranemonen, Ruwe zeerasp (*Hydractinia echinata*) en Gorgelpijp (*Tubularia* spp.). In het water eromheen kwamen vooral Steenbolk (*Trisopterus luscus*) en Kabeljauw (*Gadus morhua*) voor. In totaal zijn 127 soorten waargenomen.

Kunstmatige riffen dienen voor kustbescherming en/of voor biodiversiteit. Ze lijken in eerste instantie een aantrekkelijk alternatief voor verdwenen natuurlijke banken. De vier kunstriffen die in 1992 bij Noordwijk zijn aangelegd, werden snel gekoloniseerd door vastzittende en mobiele macrofauna. Er was een opvolging te zien van pioniersoorten in de eerste jaren (amfipoden, zeepokken en slibanemonen) naar wat tragere opvolgers (zeeanjelieren, (brood)sponzen en Ruwe zeerasp) enkele jaren later (van Moorsel & Waardenburg, 2001). Negen jaar na aanleg blijken de riffen echter langzaam in de zandbodem te verdwijnen door erosie en sedimentatie (van Moorsel & Waardenburg, 2001).

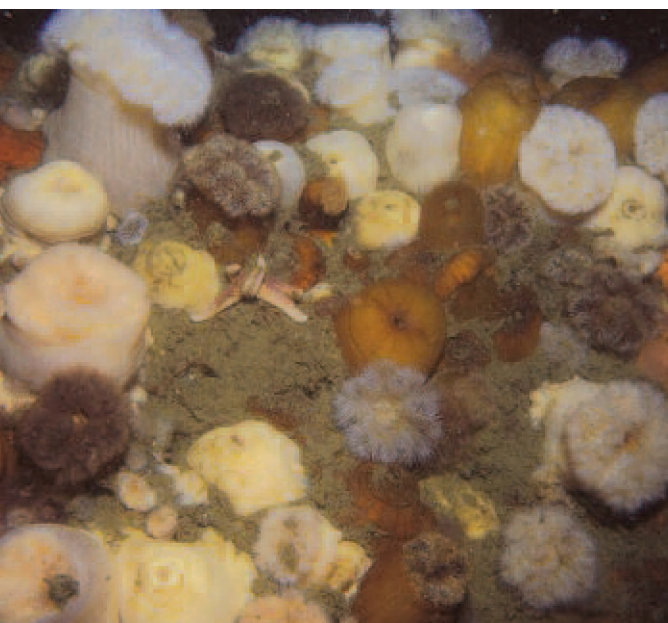


Foto 1. Zeeanjelieren (*Metridium senile*) op een scheepswrak (foto: Hans Waardenburg).



Foto 2. In een patrijspoort kruip een Fluwelen zwemkrab (*Necora puber*) (foto: Hans Waardenburg).



Foto 3. Aangroei op een windturbine op tien meter diepte (bron: Bouma & Lengkeek, 2009; video opname Wals diving bv).



Foto 4. Steenbolken (*Trisopterus luscus*) komen veel voor rondom kunstmatige harde substraten (foto: Hans Waardenburg).

Windturbines

Windturbines op zee leveren niet alleen duurzame energie, maar lijken ook bij te dragen aan een rijkere zeebodemleven. Dit blijkt uit onderzoek in opdracht van Noordzeewind (consortium van Nuon en Shell voor de ontwikkeling van windenergie op zee) in het eerste Nederlandse offshore windturbinepark bij Egmond aan Zee (OWEZ; in gebruik sinds 2007). Analyse van monsters en videobeelden van drie turbines hebben 33 verschillende soorten opgeleverd (foto 3).

Op de funderingen zijn twee verschillende gemeenschappen aanwezig (Bouma & Lengkeek, 2009):

1. In de bovenste zone tot aan het wateroppervlak (0-10m) komen vooral mosselen voor, waarvan de bedekking in de periode van februari tot september 2008 toenam tot 80-100%. Tussen de mosselen komen kenmerkende soorten voor, zoals zee-sterren, zeepokken, krabben, diverse soorten wormen, mosdier-tjes en hydroïdpoliepen.
2. Het onderste deel van de fundering (vanaf -10m tot de bodem) is voornamelijk bedekt door kokerbouwende slijkgarnalen, zeeanjerieren, verschillende andere soorten zeeanemonen en gorgelpijp kolonies. Ook de Gewone zeeappel (*Psammechinus miliaris*) en zeesterren komen hier voor.

Op de stortstenen rondom de funderingen lijkt de gemeenschap op die van het onderste deel van de fundering met in aanvulling daarop zeesterren en krabben die zich voeden met op de bodem gevallen mosselen.

De onderwatergemeenschappen vormen weer een voedselbron voor andere soorten. Zo zijn grote scholen Steenbolken rondom de funderingen gesignaleerd (foto 4). Op hun beurt kunnen visen weer visetende vogels aantrekken. Vooral Aalscholvers (*Phalacrocorax carbo*) blijken regelmatig te foerageren in het windmolenpark (Krijgsveld et al., 2009).

Toekomst

Voor de lange termijn streeft de Nederlandse overheid naar 6000 MW aan windenergie op de Noordzee in 2020, genoeg voor zo'n vijf miljoen huishoudens. Deze windmolenparken lijken een goede kans te bieden om de biodiversiteit onder water te vergroten. De effecten op de lange termijn moeten echter nog blijken. De hoge diversiteit van de Klaverbank lijkt vooralsnog bij lange na niet te evenaren. Het instellen van beschermde gebieden op locaties waar nog natuurlijk hard substraat aanwezig is, blijft dan ook essentieel voor het behoud van een soortenrijke Noordzee.

Literatuur

- Bouma S. & W. Lengkeek, 2009.** Development of underwater flora- and fauna communities on hard substrates of the offshore wind farm Egmond aan Zee (OWEZ). Research commissioned by Noordzeewind. Noordzee-wind reference OWEZ_R_266_T1_20090126. Rapportnummer 08-220 Bureau Waardenburg bv., Culemborg.
- Krijgsveld, K.L., R.C. Fijn, C. Heunks, P.W. van Horsen, M.J.M. Poot, D. Beuker, M. Collier & S. Dirksen, 2009.** Effect Studies Offshore Wind Farm Egmond aan Zee. Progress report on fluxes and behaviour of flying birds covering 2007 & 2008. Rapportnummer 09-023 Bureau Waardenburg bv., Culemborg.
- Moorsel, G.W.N.M. van, 2003.** Ecologie van de Klaverbank. BiotaSurvey 2002. Ecosub, Doorn. pp. 154, incl. 26 fig., 12 tabellen, 26 bijlagen; + 2 pp. met 7 foto's.
- Moorsel, G.W.N.M. van & H.W. Waardenburg, 2001.** Kunstmatige riffen in de Noordzee. De status 9 jaar na aanleg. Rapportnummer 01-071 Bureau Waardenburg bv., Culemborg.
- Moorsel, G.W.N.M. van, H.W. Waardenburg & J. van der Horst, 1991.** Het leven op en rond scheepswrakken en andere harde substraten in de Noordzee (1986 tot en met 1990). Rapportnummer 91.19 Bureau Waardenburg bv., Culemborg.
- Olsen, O.T., 1883.** The piscatorial atlas of the North Sea, English and St. George's Channels, illustrating the fishing ports, boats, gear, species of fish (how, where, and when caught), and other information concerning fish and fisheries. Taylor and Francis: London, UK. 50 maps.

Summary

Flora- and fauna communities on hard substrate types in the North Sea

At the end of the nineteenth century approximately 20% of the North Sea floor was covered by natural hard substrates (mainly peat banks and oyster reefs), providing suitable conditions for diverse flora and fauna communities. Nowadays most of the North Sea floor consists of sand and hard substrate communities have become scarce. Hard substrate communities are now mainly found on artificial substrates like ship wrecks, airplane wreckages and oil platforms. With the development of offshore wind farms new hard substrates are introduced. This article provides an under water view on flora and fauna communities on artificial hard substrates on the North Sea floor and compares its diversity to that of the natural substrate of the Klaverbank.

Drs S. Bouma, Drs W.M. Liefveld, Dr W. Lengkeek & Drs H.W. Waardenburg
Bureau Waardenburg bv
Postbus 365, 4100 AJ Culemborg
e-mail: s.bouma@buwa.nl