

Expeditie Doggersbank 2022

Veldverslag drop- en baited camera opnames

P.H.M.W. Neijenhuis
L. Hoekema
J. Kwakkel



**WAARDEN
BURG**
Ecology

we
consult
nature.

Expeditie Doggersbank 2022

Veldverslag drop- en baited camera opnames

P.H.M.W. Neijenhuis, L. Hoekema, J. Kwakkel

Status uitgave: definitief

Rapportnummer:	23-105
Projectnummer:	22-0149
Datum uitgave:	15-september-2023
Projectleider:	W.E.A. Kardinaal
Tweede lezer:	W.E.A. Kardinaal
Opdrachtgever:	ARK Rewilding Nederland Winselingsweg 95 6541 AH Nijmegen
Akkoord voor uitgave:	W.E.A. Kardinaal
Foto omslag:	G. Hanon, ARK Natuurontwikkeling
Datum akkoord:	15-september-2023

Graag citeren als: Neijenhuis, P.H.M.W., L. Hoekema, J. Kwakkel. 2023. Expeditie Doggersbank 2022: Veldverslag drop- en baited camera opnames. Rapport 23-105. Waardenburg Ecology, Culemborg.

Trefwoorden: Doggersbank, dropcam, baitedcam,

Waardenburg Ecology is niet aansprakelijk voor gevolgschade, alsmede voor schade welke voortvloeit uit toepassingen van de resultaten van werkzaamheden of andere gegevens verkregen van Waardenburg Ecology. Opdrachtgever hierboven aangegeven vrijwaart Waardenburg Ecology voor aanspraken van derden in verband met deze toepassing.

© Waardenburg Ecology / ARK Rewilding Nederland

Dit rapport is vervaardigd op verzoek van opdrachtgever en is zijn eigendom. Niets uit dit rapport mag worden vervaardigd en/of openbaar gemaakt worden d.m.v. druk, fotokopie, digitale kopie of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de opdrachtgever hierboven aangegeven en Waardenburg Ecology, noch mag het zonder een dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd.

Waardenburg Ecology is een handelsnaam van Bureau Waardenburg BV. Lid van de branchevereniging Netwerk Groene Bureaus. Het kwaliteitsmanagementsysteem is gecertificeerd door EIK Certificering overeenkomstig ISO 9001:2015. Waardenburg Ecology hanteert als algemene voorwaarden de DNR 2011, tenzij schriftelijk anders wordt overeengekomen.

Waardenburg Ecology Varkensmarkt 9, 4101 CK Culemborg, 0345 512710
info@waardenburg.eco, www.waardenburg.eco

Inhoud

1 --Aanleiding	4
2 --Drop- en baited-cam	6
2.1 Aanpak	6
2.2 Dropcam opnames	8
2.2.1 Locatie 2	8
2.2.2 Locatie 3	10
2.2.3 Locatie 4	12
2.3 Locatie 5	14
2.3.1 Locatie 6	17
2.4 Locaties EWR, ESC en EST	20
2.5 Baited-cam opnames	26
2.5.1 Locatie 2	26
2.5.2 Locatie 6WR	28
2.5.3 Locatie 5	28
2.5.4 Locatie EST	29
3 --Bevindingen	30
Bijlage I : Waarnemingen per soort op locaties	
Bijlage II : Waarnemingen per soort	
Bijlage III : Verspreiding over de locaties	

1 Aanleiding

ARK Rewilding Nederland is van plan om op termijn de Doggersbank als nieuw doelgebied te definiëren voor gerichte acties met betrekking tot bescherming en actief natuurherstel. Een eerste inventarisatie van beschikbare literatuur (van Moorsel, 2021) heeft aangetoond dat erin het gebied de nodige biodiversiteit aanwezig is met potentiële doelsoorten die extra aandacht verdienen. Eén van de potentiële doelsoorten is de gewone paardenmossel (*Modiolus modiolus*). Het betreft een grote mosselsoort die lengtes kan bereiken van wel meer dan 20 cm. De paardenmossel is in staat om riffen te vormen. Riffen worden wereldwijd beschouwd als basis voor een grote mariene biodiversiteit. In Nederland zijn dergelijke rifvormende organismen (waaronder platte oesters) grotendeels verdwenen als gevolg van overbevissing, bodemverstorende visserijtechnieken en ziektes. De paardenmosselriffen in combinatie met herstel van haaien en roggen hebben de interesse van ARK Natuurontwikkeling.

In de vaartocht was de aandacht vooral gericht op de aanwezigheid en eventuele dichtheidsschattingen van in ieder geval de paardenmossel en daarnaast overige rifbouwende soorten als de blauwe mossel, oester en de kokerwormen *Sabellaria* en *Lanice*. Naast de rifbouwers behoren ook de schelpensoort Noordkromp (*Arctica islandica*) en de slakkensoort Noordhoorn (*Neptunea antiqua*) tot interessante doelsoorten. Naast diersoorten heeft Van Moorsel (2021) ook de potentie van stenen en de riffen die zij vormen aangemerkt als een mogelijk belangrijk doel in een eventueel actief natuurversterkingstraject voor de Doggersbank.

Doel van de expeditie was om locaties te identificeren die kansrijk zijn voor een “field lab” omgeving: een plek waar natuurversterkende maatregelen gericht op het “rewilden” van de Doggersbank (en andere gebieden) getest kunnen worden. Daarnaast dient de expeditie om beeld te krijgen van referentiegebieden. Dergelijke gebieden kunnen als uitgangspunt dienen voor andere locaties waar de “rewilding” maatregelen ingezet kunnen worden.

Het inventariseren van de gehele Doggersbank is gezien de omvang van het gebied onbegonnen werk. Daartoe zijn die gebieden bezocht die o.a. door van Moorsel (2021) aangemerkt zijn als potentieel leefgebied van de rifbouwers in het algemeen en de paardenmossel in het bijzonder. Voorafgaand aan de expeditie heeft Waardenburg Ecology diverse literatuurbronnen geraadpleegd om zo de meest interessante locaties te kunnen identificeren. Deze gebieden kunnen zich ook buiten het NCP bevinden.



De dieptes waarop paardenmosselen zich bevinden kunnen variëren van 20 tot wel 200 meter. De gebieden die bezocht zijn varieerde tussen de 25 en 40 meter diepte.

De keuze voor de Doggersbank is mede ingegeven door het feit dat stromingen en doorzicht over het algemeen geschikt zijn, in vergelijking met andere locaties in de Noordzee, voor het uitvoeren van de voorziene rewilding activiteiten. Daarnaast is de Doggersbank een gebied dat de komende jaren een beschermde status zal krijgen, waardoor er kansen zijn om de natuur hier te versterken dan wel te “rewilden”.

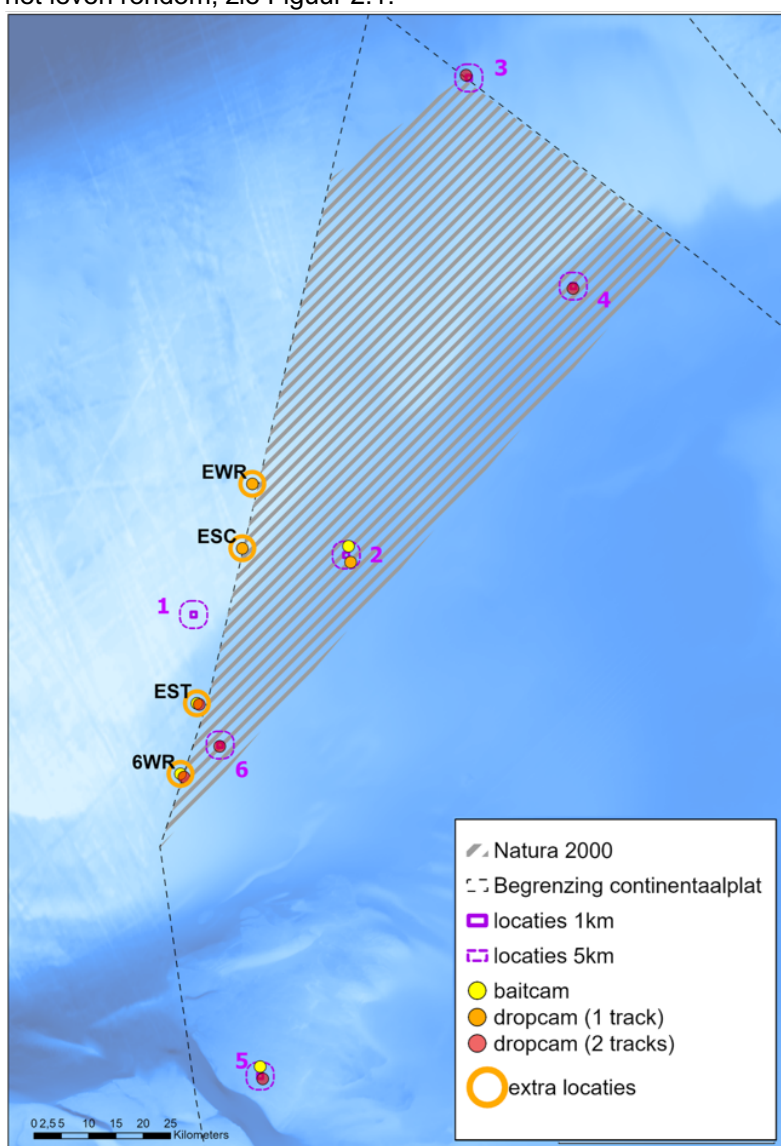
*De doelen van **ARK Rewilding Nederland en Waardenburg Ecology** voor deze **expeditie** omvatten een initiele inventarisatie van het ecosysteem op de Doggersbank:*

- een nulmeting doen van soortenrijkdom (flora en fauna) (referentiegebieden);
- onderzoeken van de locatie-geschiktheid voor actief herstel (field lab locaties);
- inventarisatie aanwezige vissen en specifiek aanwezigheid haaien- roggen;

2 Drop- en baited-cam

2.1 Aanpak

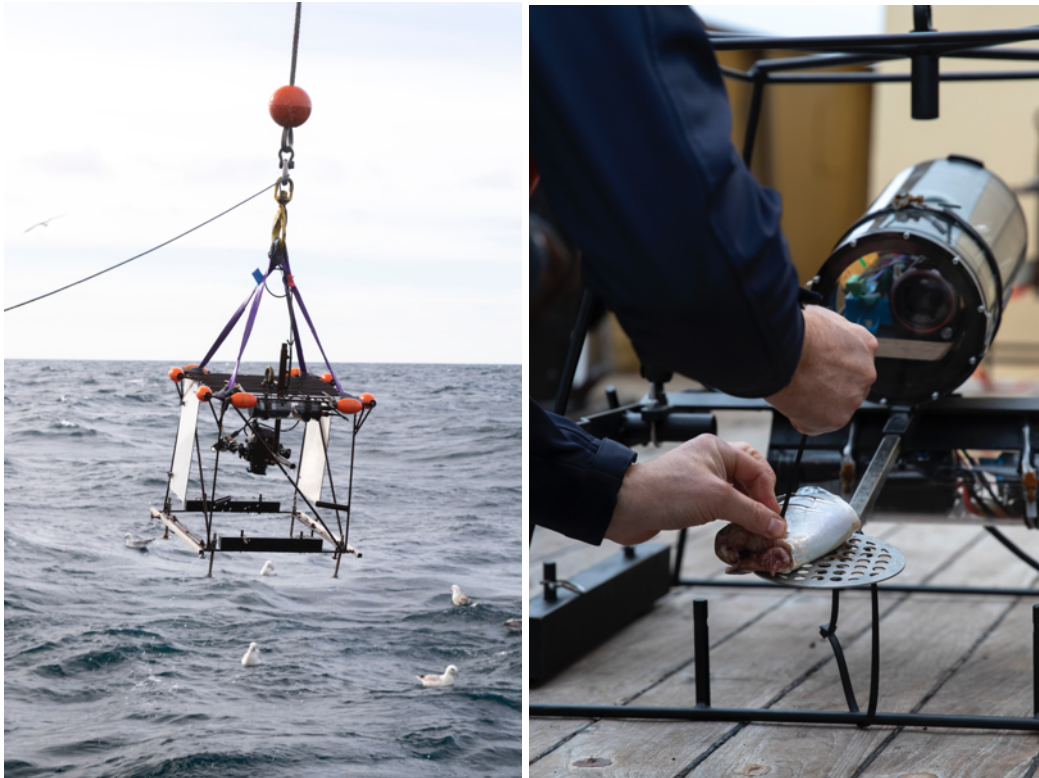
Om een beeld te krijgen van potentiële Rewilding gebieden in de Doggersbank is er van 4 t/m 10 juni een expeditie georganiseerd met de MS Tender I. Tijdens deze expeditie zijn er op verschillende locaties met een drop- en baited-cam beelden gemaakt van de bodem en het leven rondom, zie Figuur 2.1.



Figuur 2.1 - Overzichtskaart drop- en baited-cam locaties. Afkortingen; Extra wrak (EWR), Extra Schelpenbank (ESC), Extra steenstorting en Locatie 6 wrak (WR) (kaartje is noord-zuid georiënteerd).



De gebieden zijn grofmazig met behulp van de scheepssonar geïnventariseerd op de aanwezigheid van interessante bodemgebieden. Wanneer dat het geval bleek zijn de visuele monitoringsmethodieken, zoals een dropcam en een baited-cam (zie Figuur 2.2.), ingezet om het gebied beter te kunnen definiëren. Beelden zijn in eerste instantie aan boord al bekeken met nadruk op de aanwezigheid van doelorganismen.



Figuur 2.2 - Foto van de dropcam (links) en baited-cam (rechts).

In totaal zijn er 15 tracks op 6 locaties gevaren met de dropcam, waarbij op 3 locaties ook een baited-cam is uitgezet, zie Tabel 2.1.



Tabel 2.1 - Overzicht gebruik drop- en baited-cam per locatie.

Datum	Locatie	Dropcam (aantal tracks)	Baited-cam
05/06	4	2	
05/06	3	2	
06/06	2	0	Uitgezet
07/06	2	1	Opgehaald
07/06	6	2	
07/06	6WR	2	Uitgezet + opgehaald
08/06	EWR	1	
08/06	ESC	1	
08/06	EST	2	Uitgezet + opgehaald
09/06	5	2	Uitgezet

2.2 Dropcam opnames

Op elke locatie is er eerst met de scheepssonar gekeken waar de plekken met de meeste potentie (hard substraat en/of veel schelpmateriaal) zich bevonden die aan merking komen voor Rewilding activiteiten. Daarna is er aan de hand van de live beelden van de dropcam en sonar besloten over de lengte van de track en de hoeveelheid tracks op een locatie, zie Figuur 2.2.

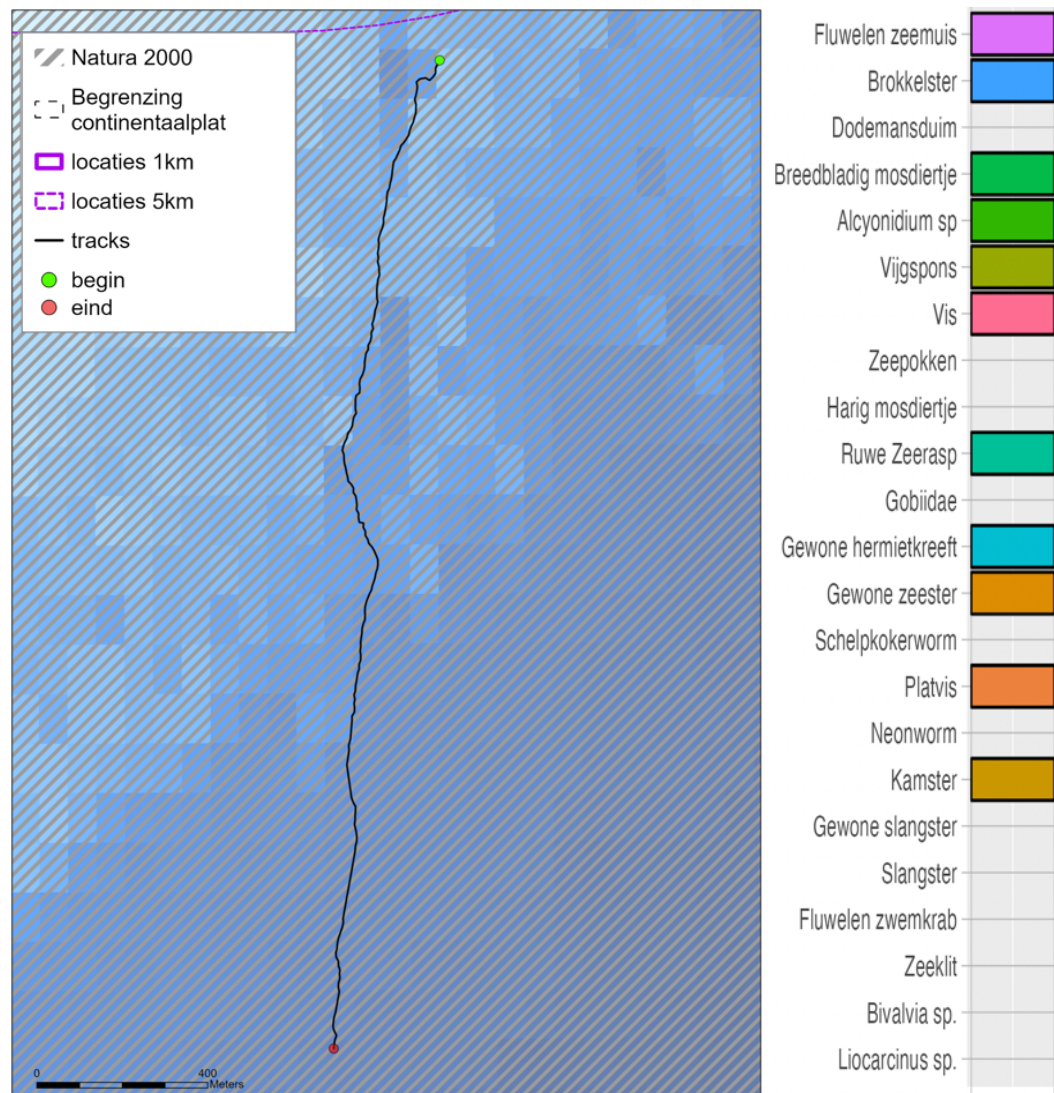
2.2.1 Locatie 2

Dinsdag 7 juni

Er is een lange track van 2,81 km met de dropcam gevaren bij locatie 2, zie Tabel 2.2 en Figuur 2.3.

Tabel 2.2 - Overzicht track gevaren met dropcam bij locatie 2.

Starttijd	Locatie	Track nr.	Lengte	Tijdsduur (0h:0m)	Coördinaten begin track	Coördinaten eind track
09:32	2	1	2,81 km	01:08	54.836474, 3.308505	54.817079, 3.301813

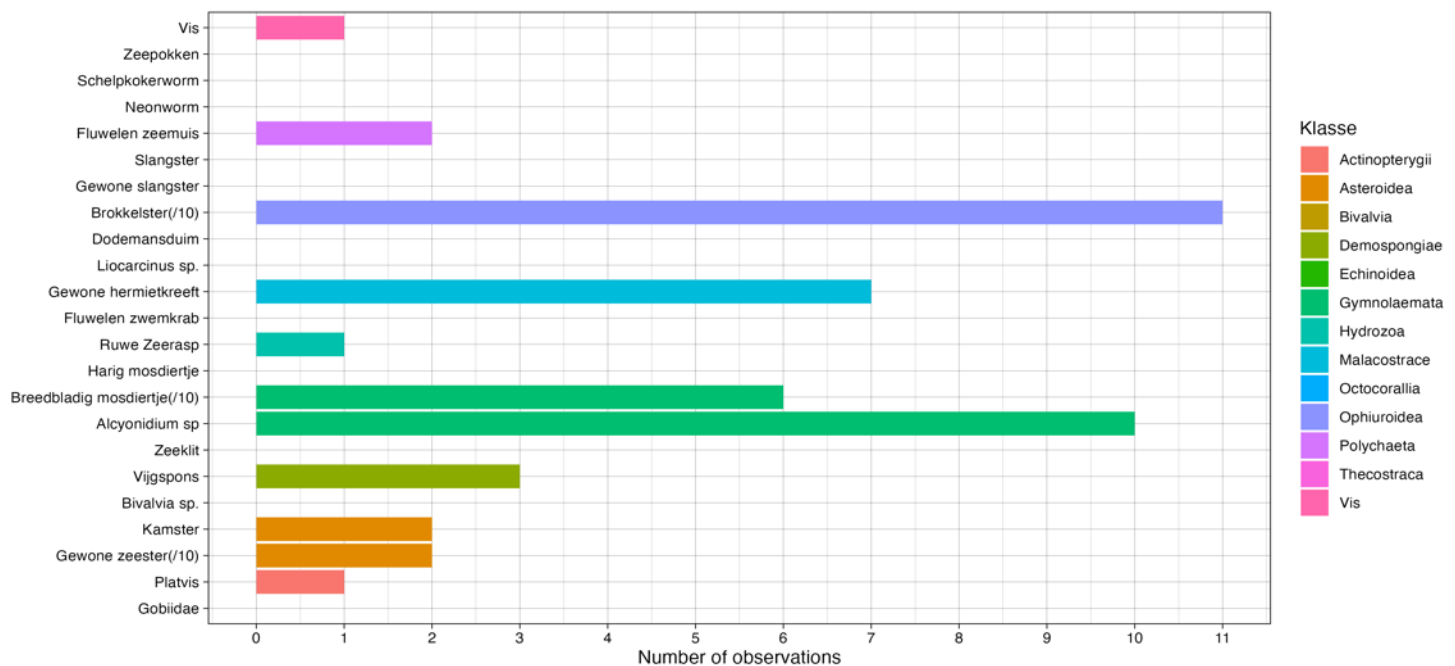


Figuur 2.3 - Gevaren track met dropcam bij locatie 2 (links) en de hierbij aangetroffen soorten (rechts) (kaartje is noord-zuid georienteerd).

Tijdens de track is er meerdere malen over een bovengrondse pijpleiding gevaren waar veel op en rondom leefde, zie Figuur 2.4. Het verschil was groot met het gebied eromheen, waar af en toe een zeester of zeemuis te zien was. De bodem bestaat uit zand met duidelijke ribbels en een lage hoeveelheid schelpengruis van 1%. De aanwezigheid van hard substraat van de pijpleiding brengt een grote biodiversiteit mee. In het totaal zijn 11 soorten waargenomen van de 23 soorten die in het totaal waargenomen zijn (48%), waarmee deze locatie samen met locatie EST de grootste soortdiversiteit heeft. Naast grote aantallen brokkelsterren (108 waarnemingen) en gewone zeesterren (23 waarnemingen), zijn er drie soorten waarnemingen uniek voor locatie 2, namelijk de fluwelen zeemuis (2 waarnemingen), vijgspons (3 waarnemingen) en Alcyonidium sp. (10 waarnemingen), zie Figuur 2.5. Het breedharig mosdiertje is slechts op deze, en locatie EST waargenomen. De rifvormende schelpkokerworm is niet op deze locatie aangetroffen.



Figuur 2.4 - Bedekking op een bovengrondse pijpleiding (links) en de bodembedekking rondom (rechts) op locatie 2.



Figuur 2.5 - Gevonden soorten en aantallen individuen per soort op locatie 2.

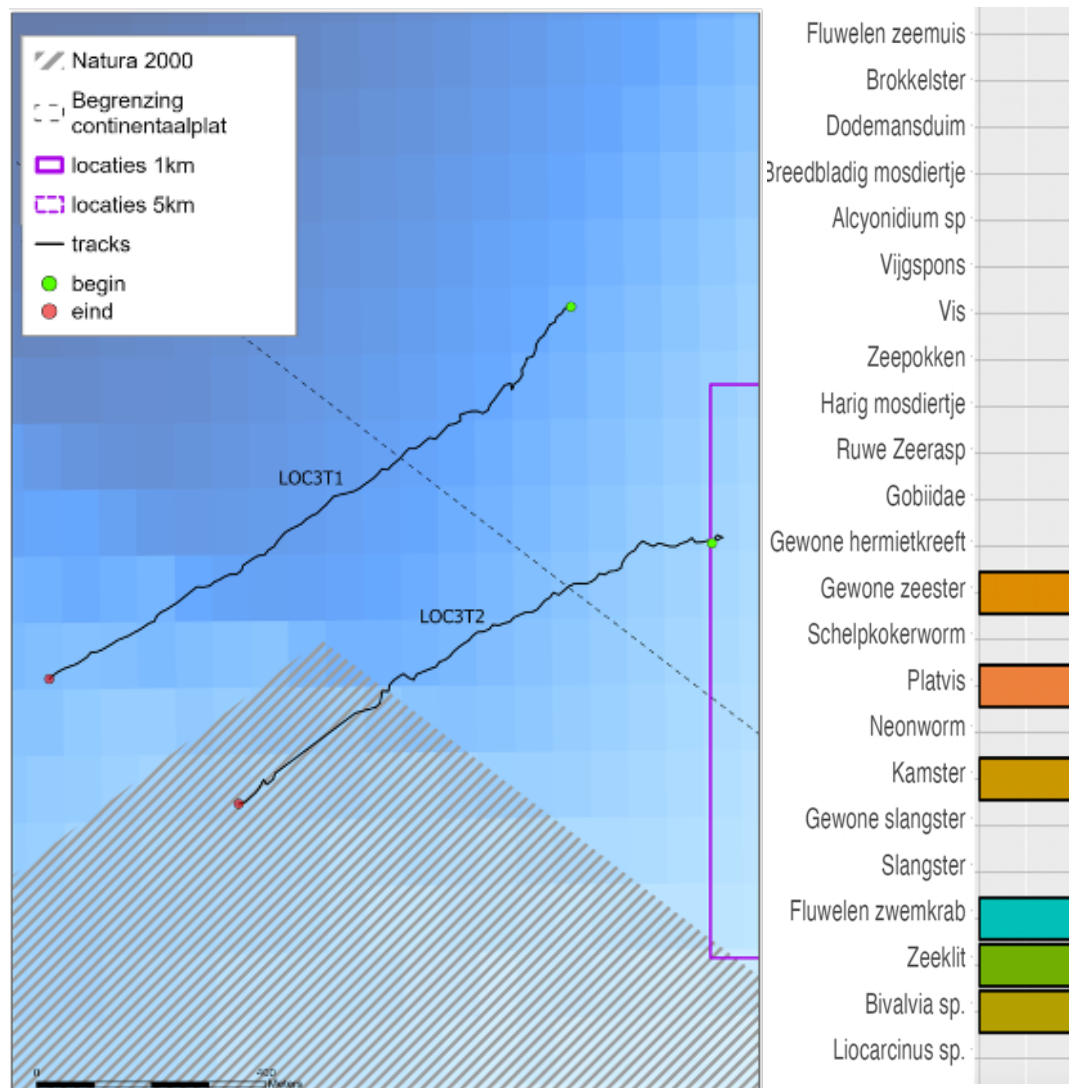
2.2.2 Locatie 3

Zondag 5 juni

In de middag van zondag 5 juni zijn we aangekomen bij locatie 3 op de Doggersbank. Deze locatie ligt wat meer naar het noorden op de Doggersbank, hier zijn twee tracks van rond een kilometer lang gevaren met de dropcam, zie Figuur 2.6 en Tabel 2.3.

Tabel 2.3 - Overzicht tracks gevaren met dropcam bij locatie 3.

Starttijd	Locatie	Track nr.	Lengte	Tijdsduur (0h:0m)	Coördinaten begin track	Coördinaten eind track
17:23	3	1	1,21 km	00:33	55.650274, 3.642790	55.644514, 3.628250
18:31	3	2	1,09 km	00:29	55.646549, 3.646630	55.642534, 3.633465

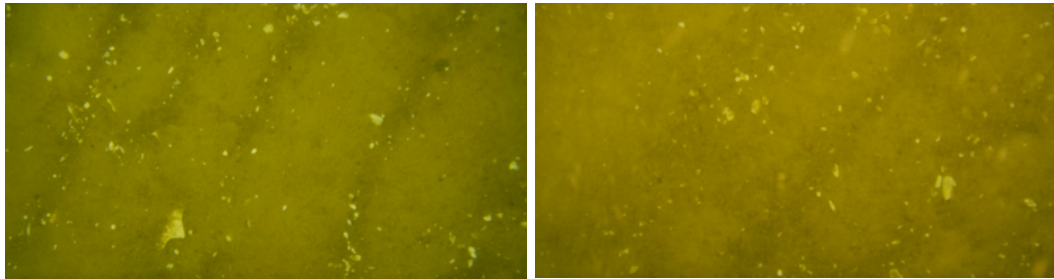


Figuur 2.6 - Gevaren tracks met dropcam bij locatie 3 (links) en de hiebij aangetroffen soorten (rechts) (kaartje is noord-zuid georienteerd).

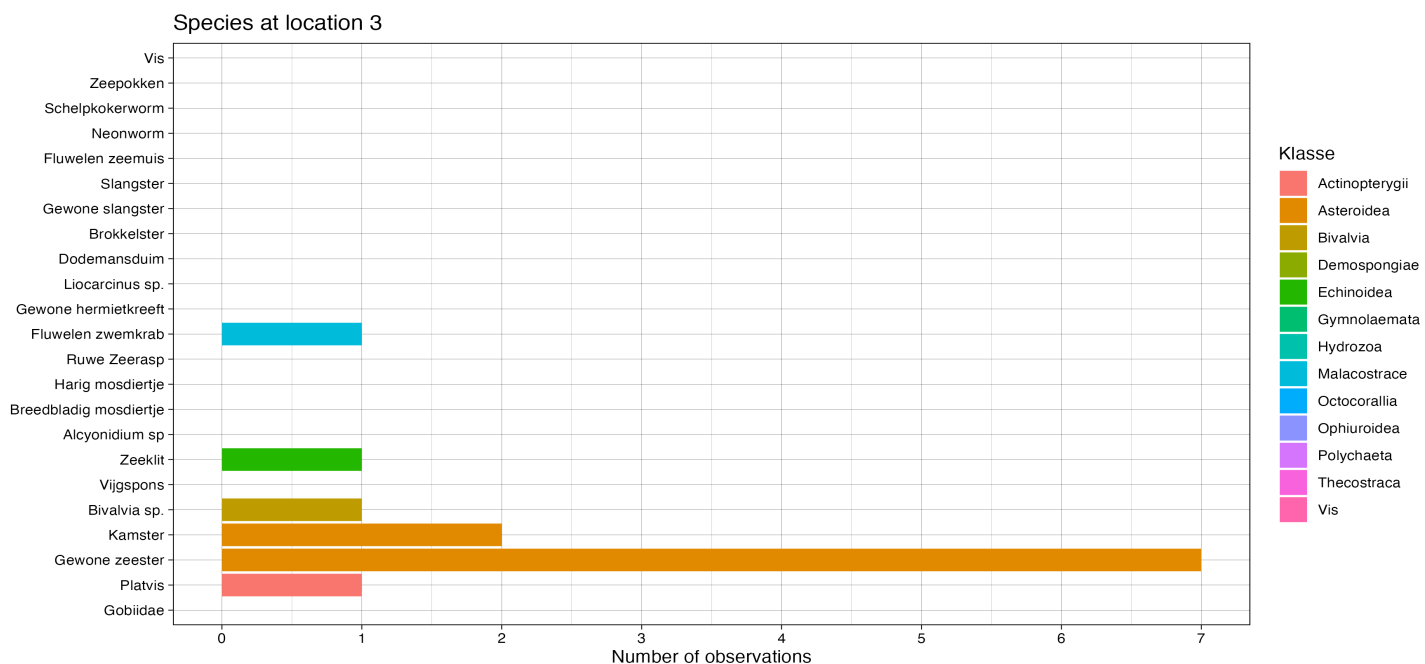
De bodem bestond vooral uit zand met rond de 3% schelpengruis, zie Figuur 2.7. Ook waren er hier en daar wat losse stenen te zien. In totaal zijn hier 6 soorten van de 23 in totaal waargenomen soorten, voornamijk de vrij algemene gewone zeester (7 waarnemingen), zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.8**.

De losse, nog onbegroeide stenen op de bodem bieden beschikbaar substraat voor kolonisatie. Op basis van het aangetroffen substraat zou deze locatie dus geschikt kunnen zijn om natuurherstel te starten, zeker aangezien de dropcambeelden erop duiden dat de stenen verspreid zijn over het gehele gebeid.

Uniek voor deze locatie zijn zeeklit, wulk en de fluwele zwemkrab. Er moet rekening mee worden gehouden dat de vondst van deze soorten kan samenhangen met de lange transectlengte op deze locatie (2.3km). Daarbij komt ook dat, hoewel er een redelijk soortenaantal gevonden is, het aantal waarnemingen binnen de soort laag (slechts één tot enkele individuen) is.



Figuur 2.7 - Bodembedekking locatie 3 tijdens track 1 (links) en track 2 (rechts).



Figuur 2.8 - Aantal waarnemingen per soort(groep) op locatie 3.

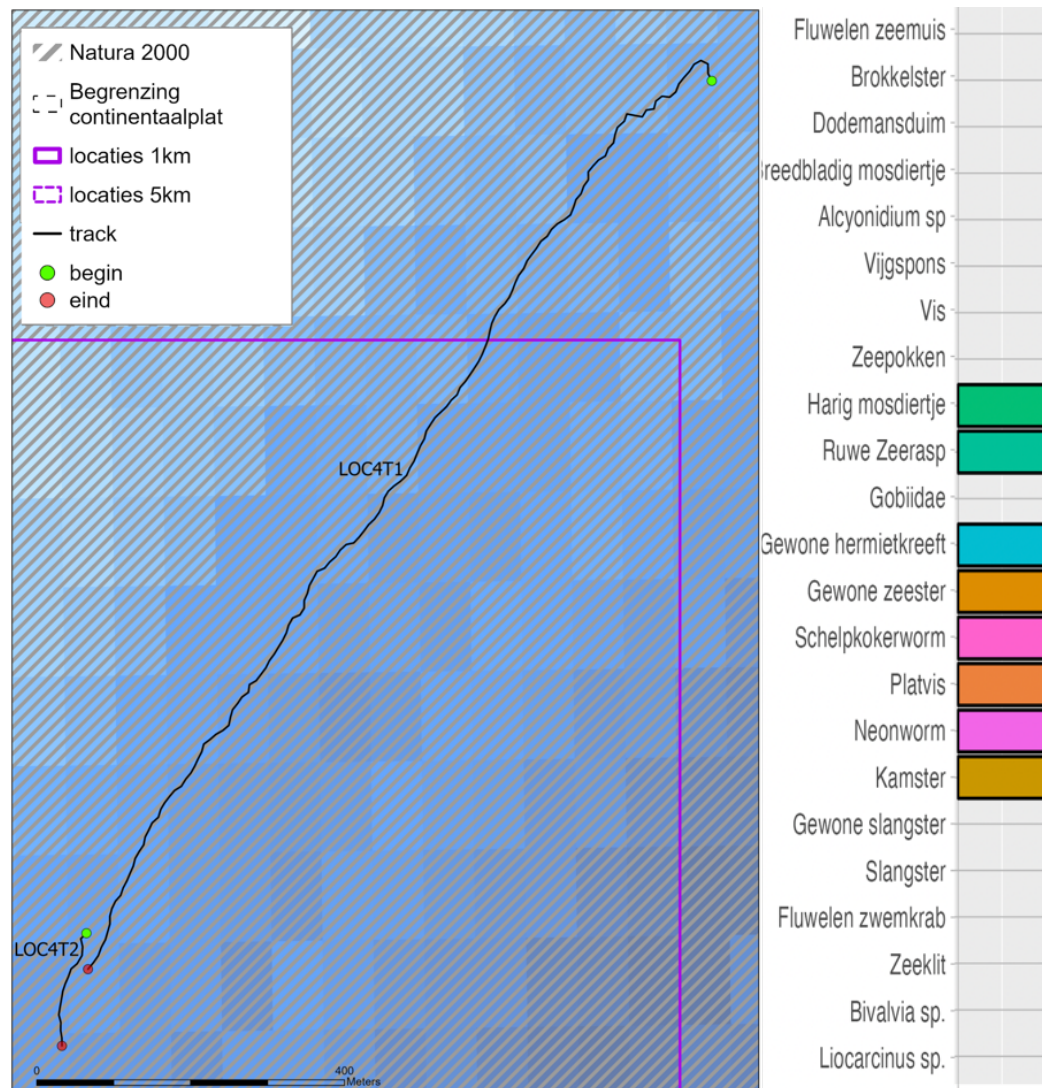
2.2.3 Locatie 4

Zondag 5 juni

In de ochtend van zondag 5 juni zijn we aangekomen bij locatie 4 op de Doggersbank. Bij deze locatie is als eerste een track van 1,52 km gevaren met de dropcam en daarna een kortere track van 158 m, zie Tabel 2.4 en Figuur 2.9.

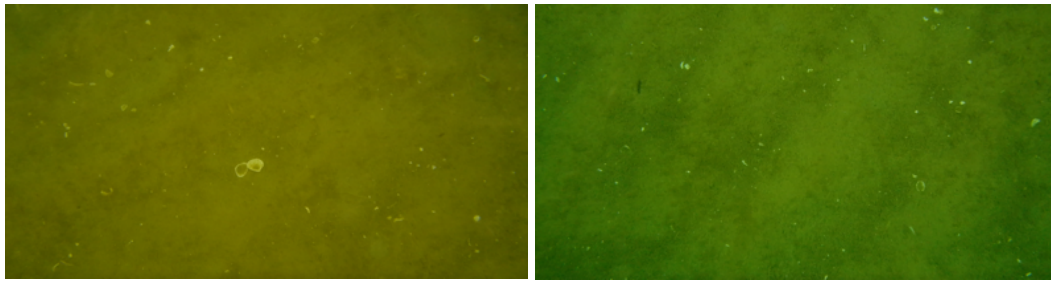
Tabel 2.4 - Overzicht tracks gevaren met dropcam bij locatie 4.

Starttijd	Locatie	Track nr.	Lengte	Tijdsduur (0h:0m)	Coördinaten begin track	Coördinaten eind track
11:40	4	1	1,52 km	01:07	55.307452, 3.958706	55.297181, 3.945692
13:01	4	2	158 m	00:08	55.297602, 3.945668	55.296289, 3.945137

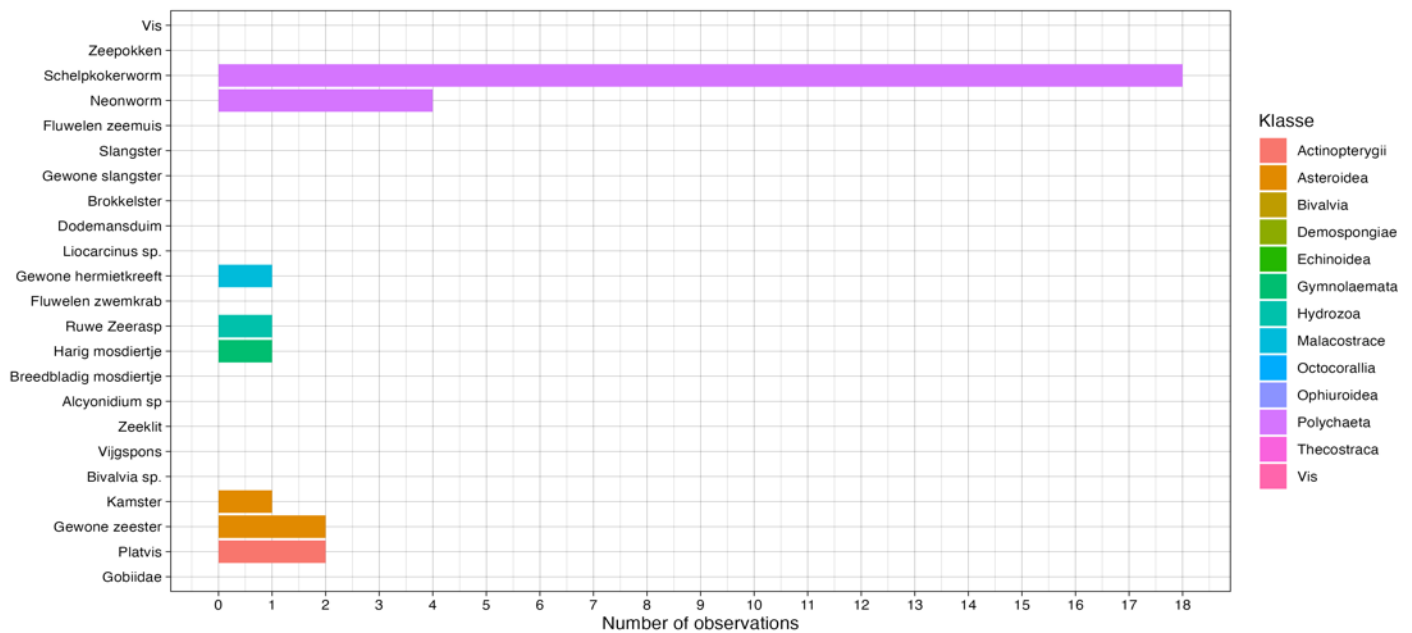


Figuur 2.9 - Gevaren tracks met dropcam bij locatie 4 (links) en de hierbij aangetroffen soorten (rechts) (kaartje is noord-zuid georiënteerd).

De bodem bestond voornamelijk uit zand met een lage hoeveelheid schelpengruis van 5%. Ook waren er redelijk wat kokers van de schelpkokerworm aanwezig, zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**0. Tijdens de livebeelden van de dropcam was er onder andere een platvis, krab, zee-egel en een aantal zeesterren te zien. In totaal zijn hier 8 soorten van de in totaal 23 soorten waargenomen, waarvan alles behalve de schelpkokerworm en neonworm in lage aantallen (<2 waarnemingen) (zie Figuur 2.11).



Figuur 2.11 - Bodembedekking locatie 4 tijdens track 1 (links) en track 2 (rechts).



Figuur 2.10 - Aantal waarnemingen per soort(groep) op locatie 4.

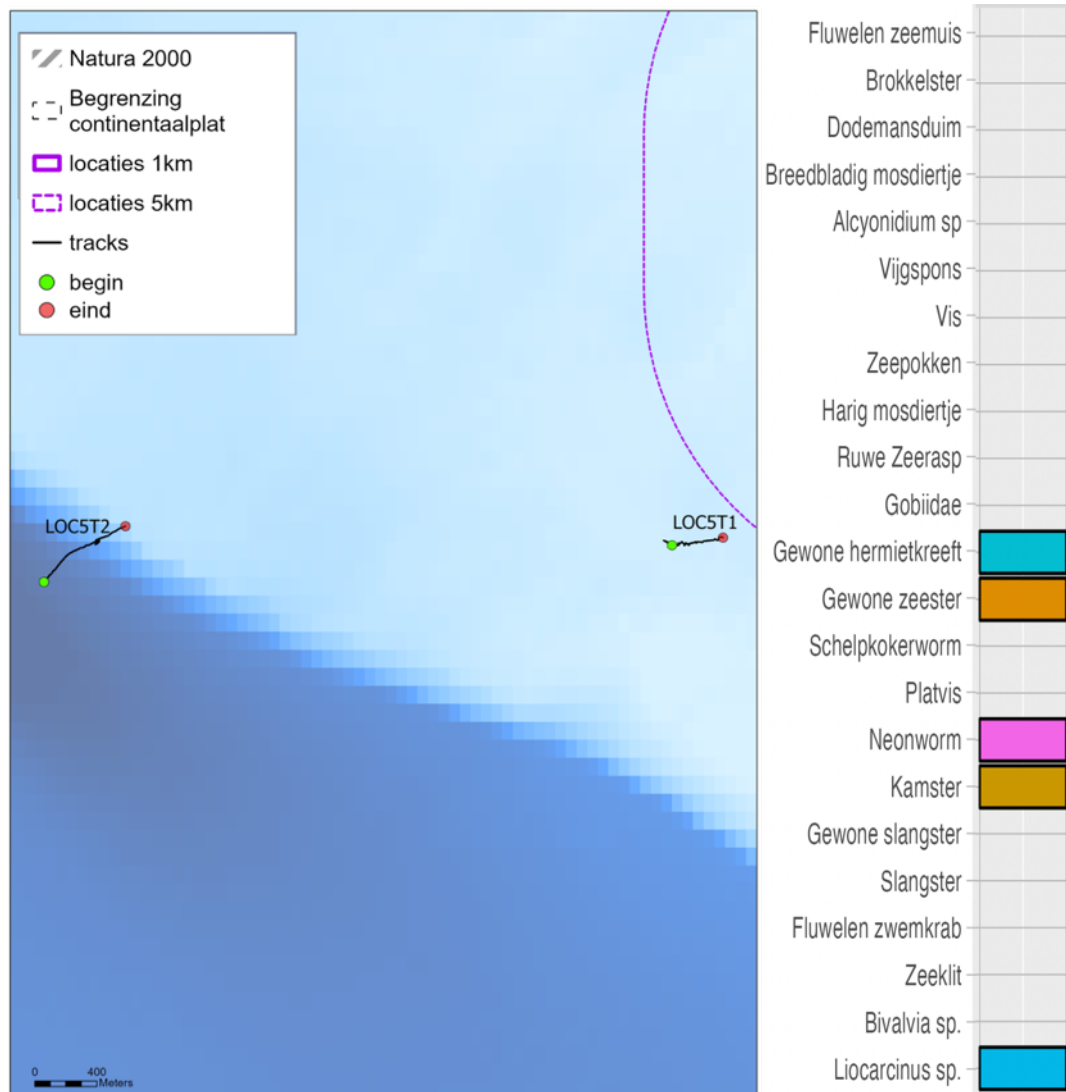
2.3 Locatie 5

Donderdag 9 juni

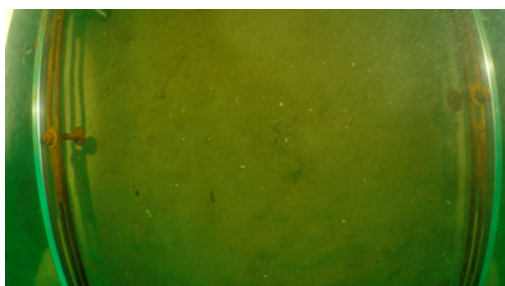
Er zijn er twee tracks gevaren met de dropcam met een lengte van 401 en 750 m, zie Tabel 2.5 en Figuur 2.12.

Tabel 2.5 - Overzicht tracks gevaren met dropcam bij locatie 5 bij de Klaverbank.

Starttijd	Locatie	Track nr.	Lengte	Tijdsduur (0h:0m)	Coördinaten begin track	Coördinaten eind track
11:09	5	1	401	00:33	53.984864, 3.009792	53.985271, 3.015171
12:56	5	2	750	00:33	53.982645, 2.948204	53.985875, 2.956190



Figuur 2.12 - Gevaren tracks met dropcam bij locatie 5 (links) en de hierbij aangetroffen soorten (rechts) (kaartje is noord-zuid georienteerd).



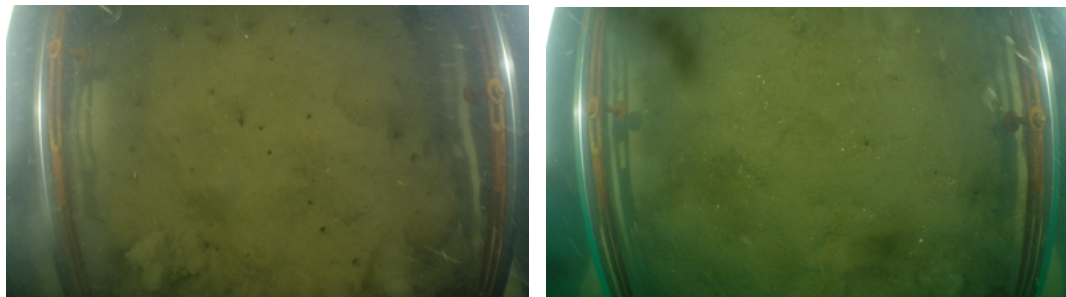
Figuur 2.13 - Bodembedekking locatie 5 tijdens Track 1 bij de Botney cut.

De eerste track was gevaren bij de Botney cut met een gemiddelde diepte van 37,5 m. De bodem bestond uit zand en een fijne sliblaag met een lage hoeveelheid schelpengruis van 1%, zie Figuur 2.13.

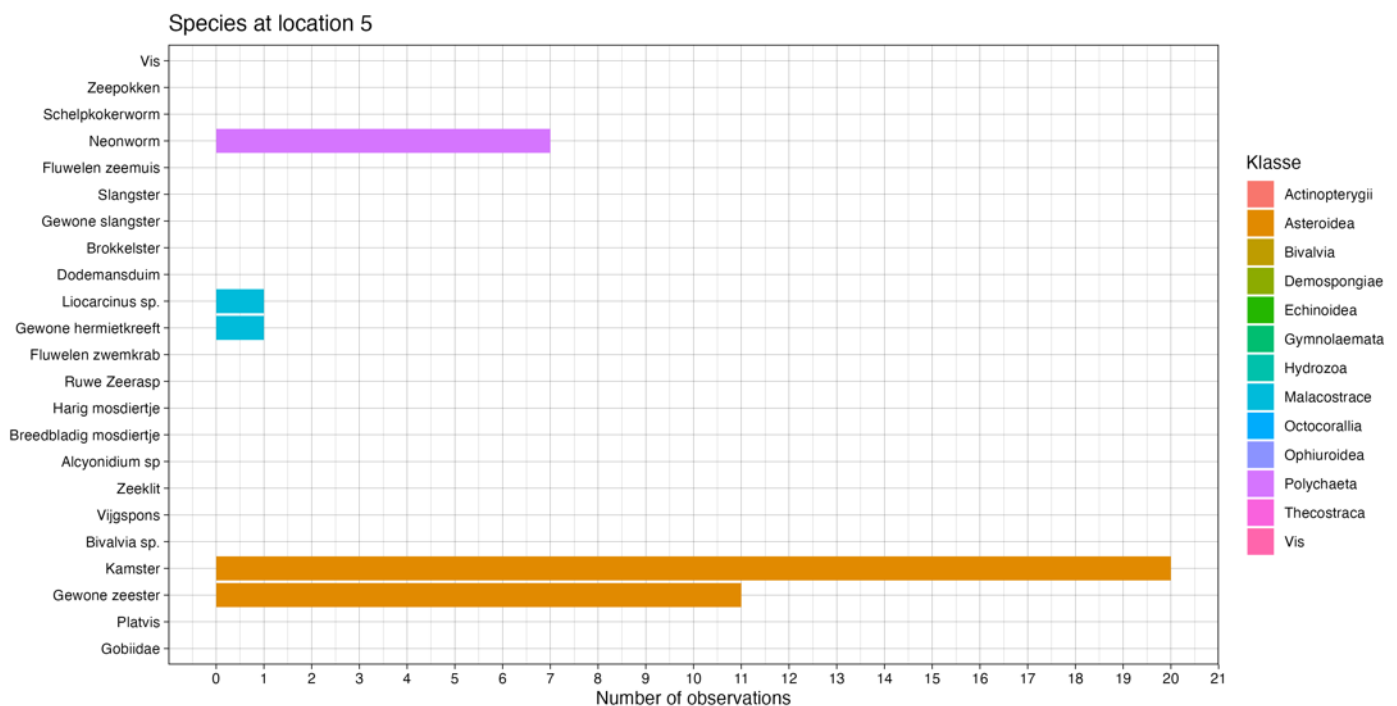
De tweede track was gevaren bij een helling. Aan het begin van de track was de diepte 53 m. deze liep uiteindelijk op tot een diepte van 42 m. In de diepere delen waren er veel



wormengaten te zien en bestond de bodem uit zand met een fijne sliblaag, zie Figuur 2.14. **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden..** Naarmate het ondieper werd waren er ook minder wormengaten te zien en werd ook de sliblaag een stuk minder. Op het afgevlakte gedeelte waren er helemaal geen wormengaten te zien en bestond de bodem vooral uit zand en een lage hoeveelheid schelpengruis van 1%. Verder zijn er op de livebeelden nog een aantal zeesterren en krabben te zien. Er zijn op deze locatie in het totaal vijf soorten waargenomen, voornamelijk de algemeen voorkomende kamster en gewone zeester (zie Figuur 2.15). Al deze soorten met een relatief laag (max $\pm 25\%$) aandeel in het totaal aantal waarnemingen tijdens deze expeditie.



Figuur 2.14 - Bodembedekking locatie 5 op zo 53m diepte (links) en 42m diepte (rechts).



Figuur 2.15 - Aantal waarnemingen per soort(groep) op locatie 5.



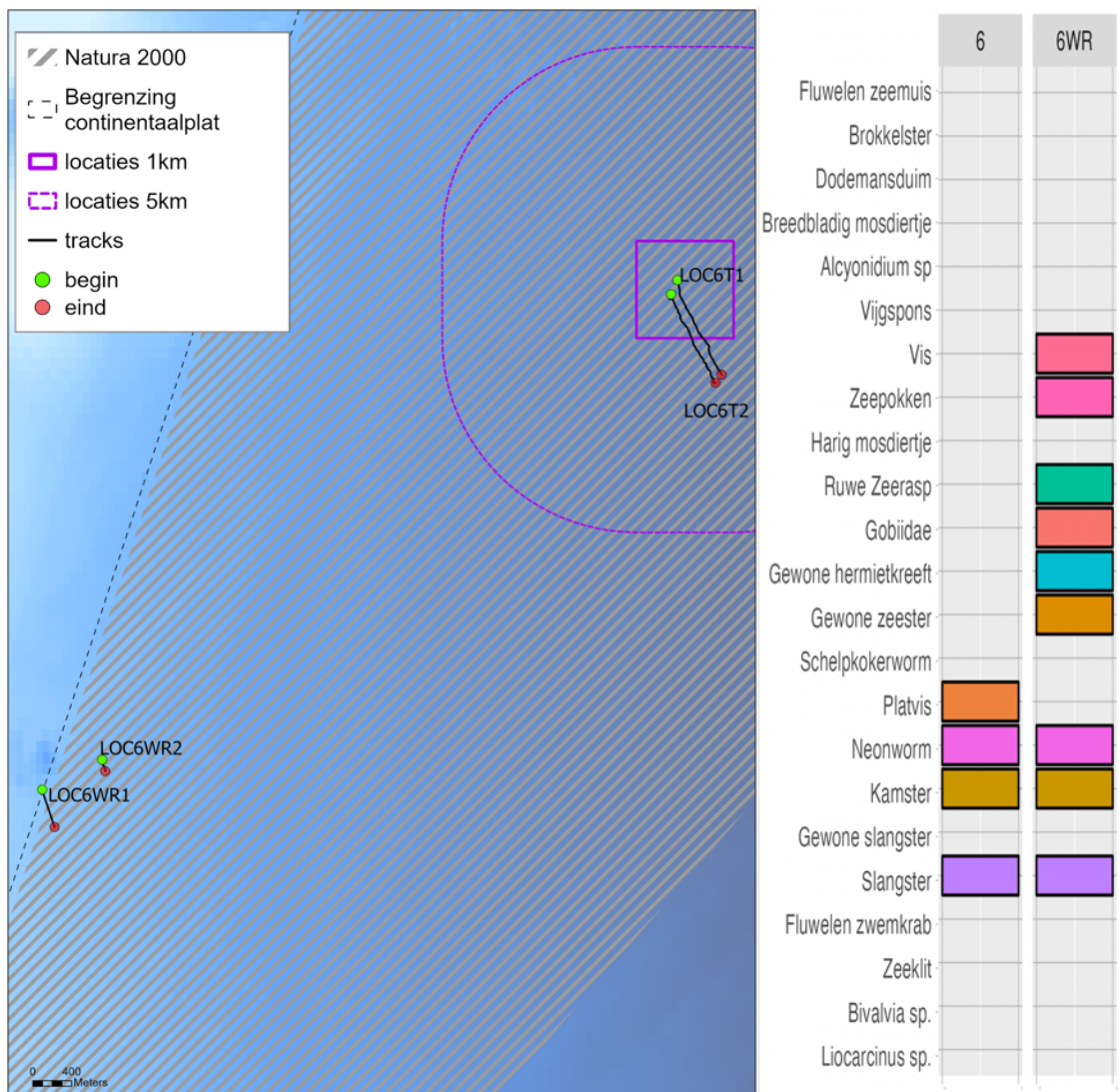
2.3.1 Locatie 6

Dinsdag 7 juni

Bij locatie 6 zijn er twee tracks gevaren met de dropcam van rond een kilometer lang, zie Figuur 2.16 en Tabel 2.6. De tweede track begon bij een locatie waar tijdens het verkennen met de sonar mogelijk een grote vis te zien was. Eenmaal terug op de locatie kon deze niet meer teruggevonden worden.

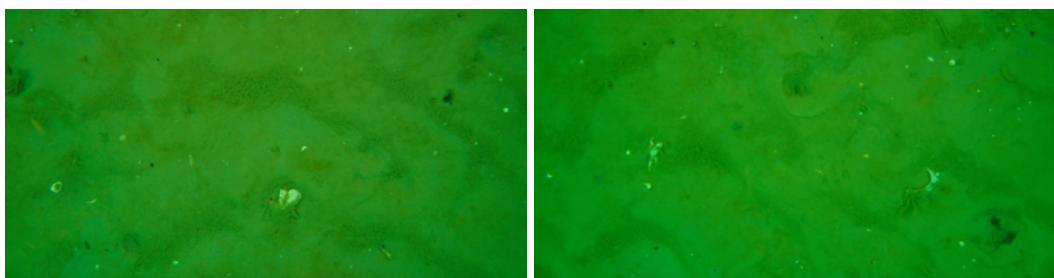
Tabel 2.6 - Overzicht tracks gevaren met dropcam bij locaties 6.

Starttijd	Locatie	Track nr.	Lengte	Tijdsduur (0h:0m)	Coördinaten begin track	Coördinaten eind track
14:42	6	1	1,20 km	00:35	54.549601, 2.931405	54.540856, 2.938581
15:34	6	2	1,17 km	00:32	54.548289, 2.930571	54.540106, 2.937624
18:02	6WR	1	390 m	00:20	54.502329, 2.830582	54.498975, 2.832545
18:33	6WR	2	321 m	00:19	54.505112, 2.840145	54.502840, 2.841405

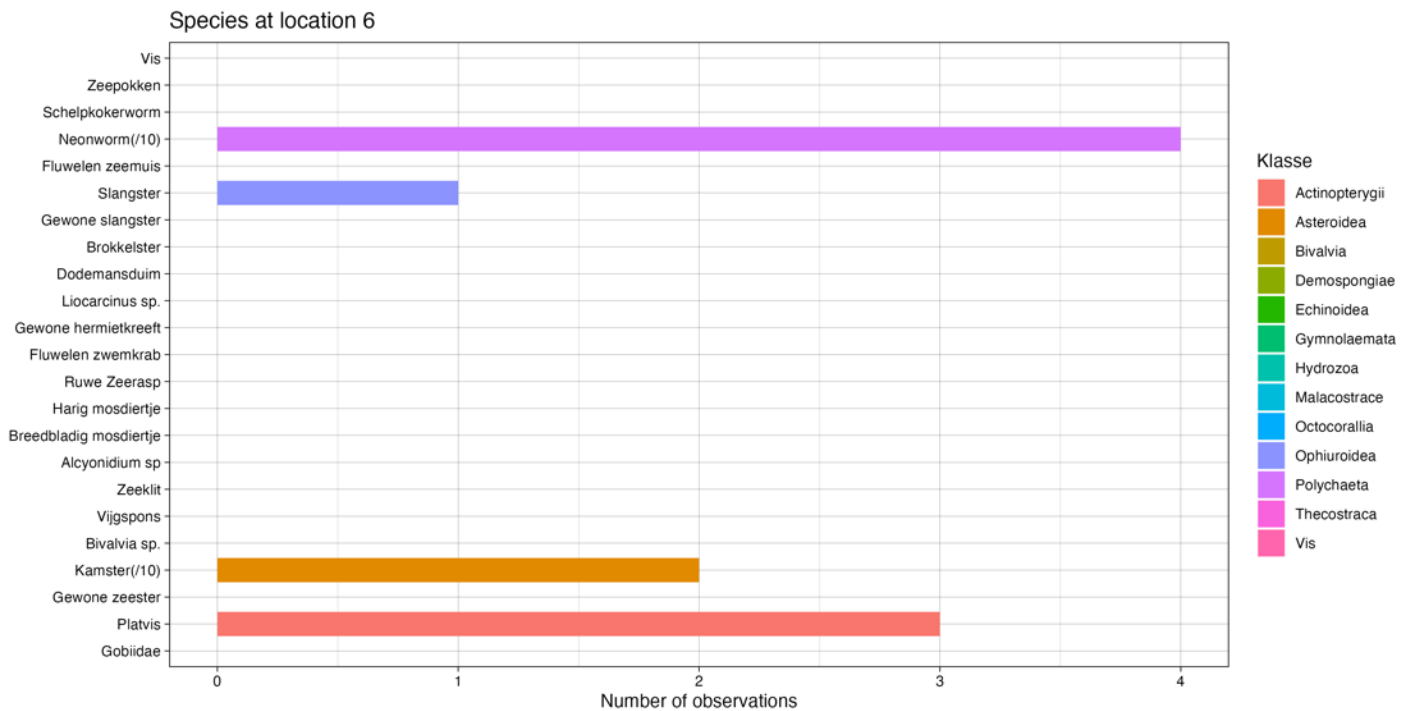


Figuur 2.16 - Gevaren tracks met dropcam bij locatie 6 en een wrak nabij locatie 6 (6WR) en links de hierbij aangetroffen soorten (kaartje is noord-zuid georiënteerd).

De bodem bestaat uit licht geribbeld zand met een lage hoeveelheid schelpengruis van 1%, zie Figuur 2.19. Op de beelden van de dropcam waren onder andere veel zeesterren, een aantal vissen en hermiëtkreeften te zien. Bij de tracks gevaren op locatie 6 zijn echter maar vier verschillende soorten gevonden, voornamelijk kamsterren (23) en neonwormen (37) (zie Figuur 2.18).

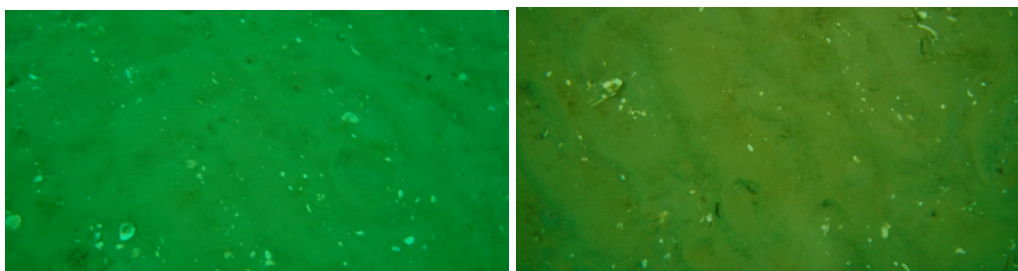


Figuur 2.17 - Bodembedekking locatie 6 tijdens track 1 (links) en track 2 (rechts).



Figuur 2.18 - Aantal waarnemingen per soort(groep) op locatie 6.

Bij het bekijken van de omgeving van het wrak is echter een veel grote soortdiversiteit gevonden; in totaal 9 verschillende soorten (Figuur 2.20). Tijdens de eerste track van 390 m rondom het wrak op deze locatie was er redelijk veel vis te zien, maar naarmate de afstand tot het wrak groter werd was er ook veel minder vis te zien. De tweede track is daarom weer dicht bij het wrak genomen. Tijdens de track gaf de sonar aan dat er hardere grond aanwezig was, mogelijk een indicatie voor stenen onder het zand. Op de beelden van de dropcam is er voornamelijk licht geribbeld zand met een lage hoeveelheid schelpengruis van 5% te zien, zie Figuur 2.19. Op de beelden van de dropcam waren onder andere meerdere vissen, zeesterren en zee-egels te zien.



Figuur 2.19 - Bodembedekking wrak nabij locatie 6 tijdens track 1 (links) en track 2 (rechts).



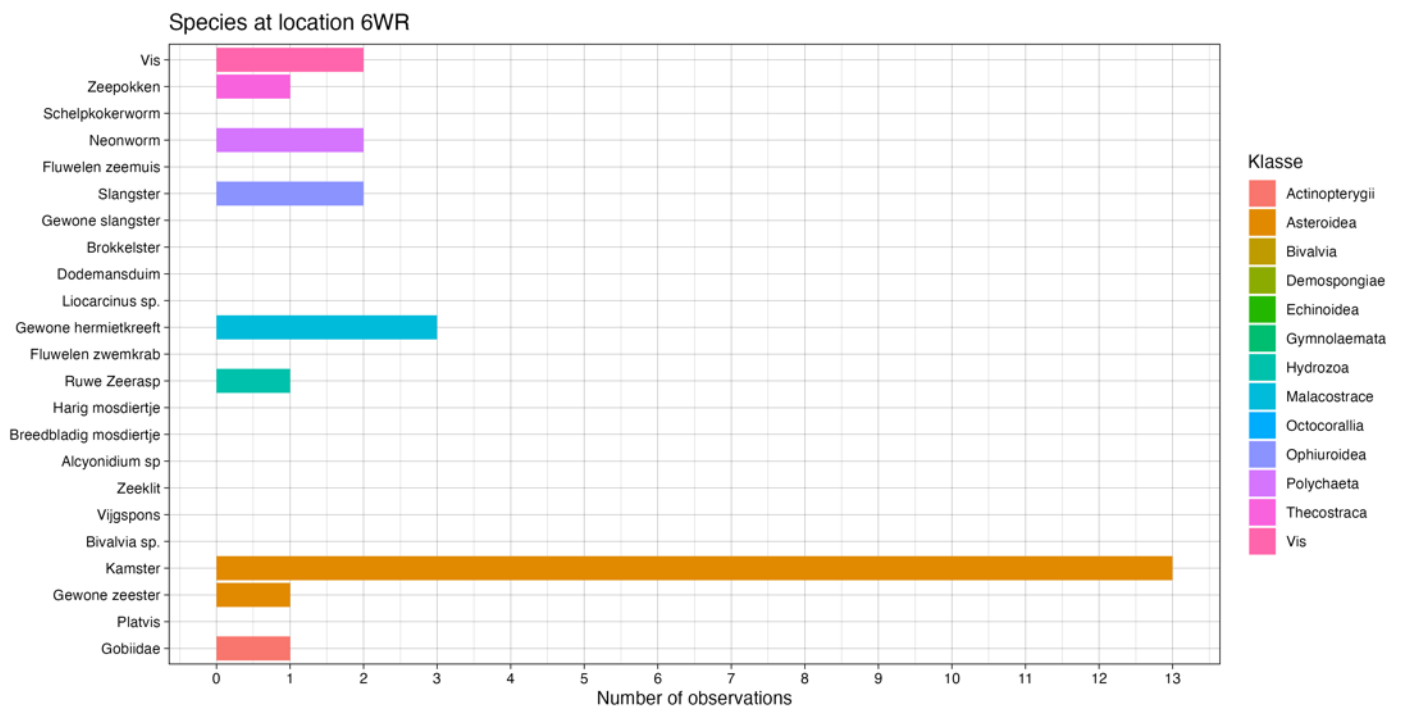
2.4 Locaties EWR, ESC en EST

Woensdag 8 juni

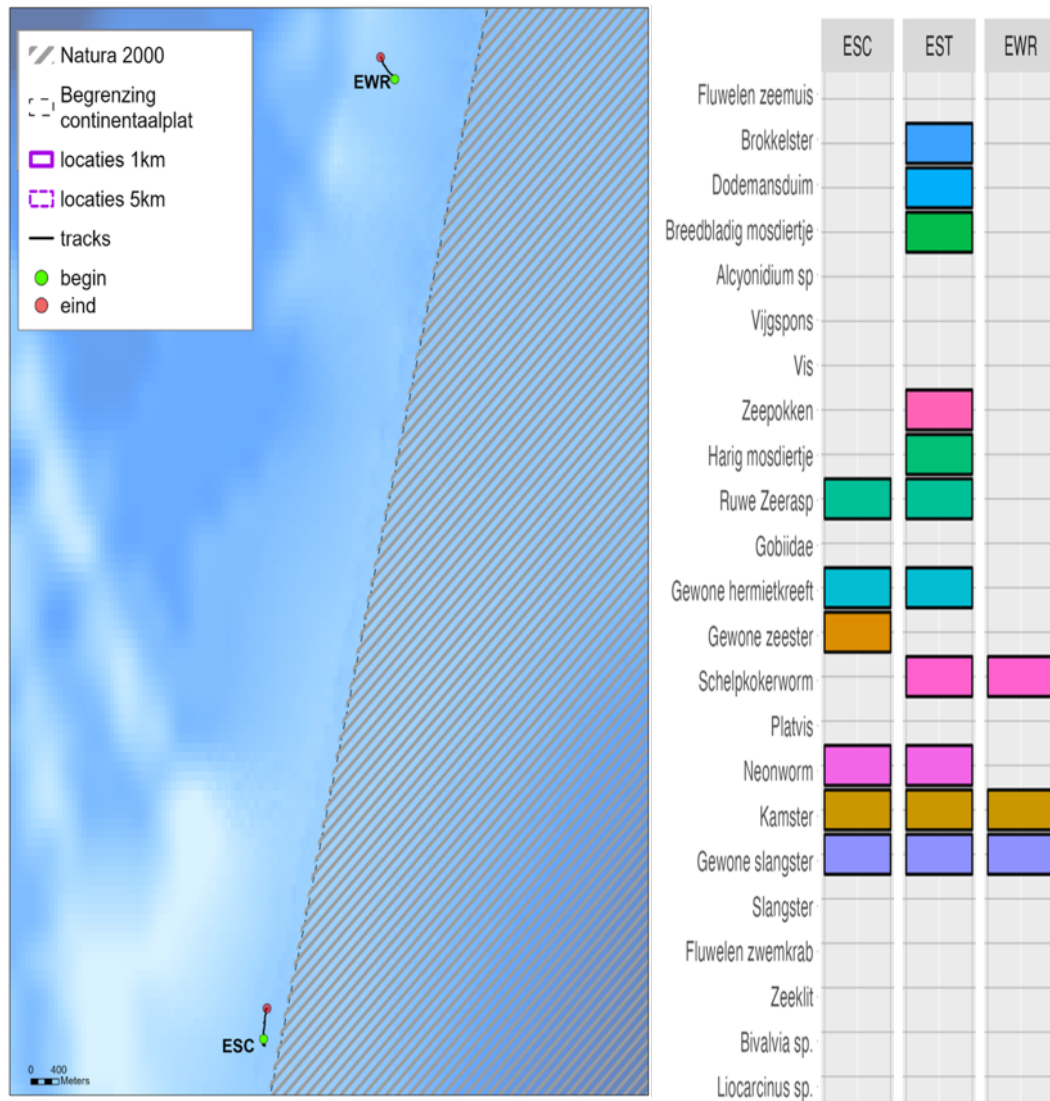
Sinds alle geplande locaties op de Doggersbank al waren bezocht in de afgelopen dagen zijn er drie extra locaties uitgekozen, met input van de schipper Frank en een verkennende sonar ronde. (Zie Tabel 2.7).

Tabel 2.7 - Overzicht tracks gevaren met dropcam bij locaties 1 en geul vlakbij locatie 6.

Starttijd	Locatie	Track nr.	Lengte (m)	Tijdsduur (0h:0m)	Coördinaten begin track	Coördinaten eind track
12:05	EWR	1	371	00:34	54.978702, 3.024768	54.981154, 3.021471
13:35	ESC	1	511	00:33	54.872785, 2.995482	54.876639, 2.996082
17:12	EST	1	150	00:18	54.614327, 2.870431	54.615550, 2.870662
17:37	EST	2	224	00:15	54.614301, 2.871076	54.615473, 2.871008



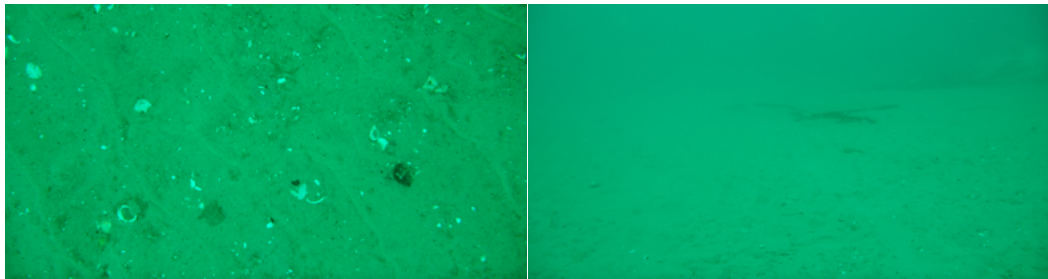
Figuur 2.20 - Aantal waarnemingen per soort(groep) op locatie 6WR.



Figuur 2.21 - Gevaren tracks met dropcam bij de extra locaties EWR en ESC (links). Rechts de aangetroffen soorten op ESC, EWR en EST (kaartje is noord-zuid georiënteerd).

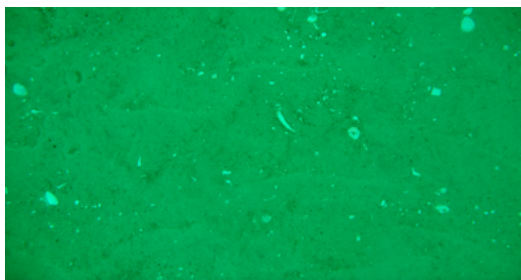
Bij de eerste locatie (EWR) lag mogelijk een wrak en op de dropcam beelden zijn ook mogelijk restanten te zien van een schip, zie Figuur 2.22. Op deze locatie is één track gevaren van 371 m met een gemiddelde diepte van 21.5 m.

Het water was erg helder en de bodem bestond uit geribbeld zand met 5% schelpengruis, zie Figuur 2.22. Ondanks dat dit een veel belovende locatie leek te zijn op basis van de sonar beelden en de aanwezigheid van een wrak, zijn rond deze locatie slechts 5 individuen van 3 soorten aangetroffen, voornamelijk kamsterren. De aanwezigheid van één schelpkokerworm schede, een rifvormend organisme is echter wel interessant vanuit een potentieel herstel perspectief.



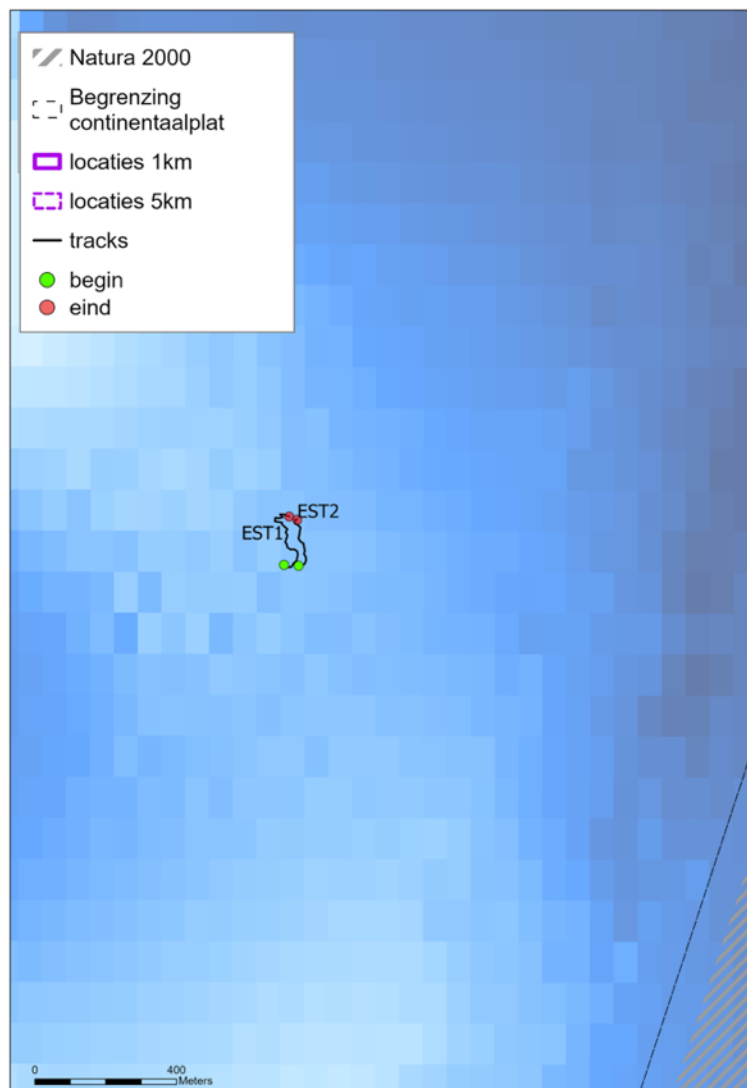
Figuur 2.22 - Bodembedekking extra locatie wrak (EWR) (links) en mogelijk restanten van een schip (rechts).

De tweede locatie was een mogelijke schelpenbank (ESC) waar één track van 511 m is gevaren met een gemiddelde diepte van 20 m. Tijdens de hele track gaf de sonar aan dat er een harde grond was, mogelijk betekent dit dat er een grote hoeveelheid kapotte schelpen onder het zand ligt. De bodem bestond uit geribbeld zand met 5% schelpengruis, zie Figuur 2.23. Op de beelden van de dropcam waren onder andere een aantal heremietkreeften, vissen, zeesterren en een brokkelster te zien.



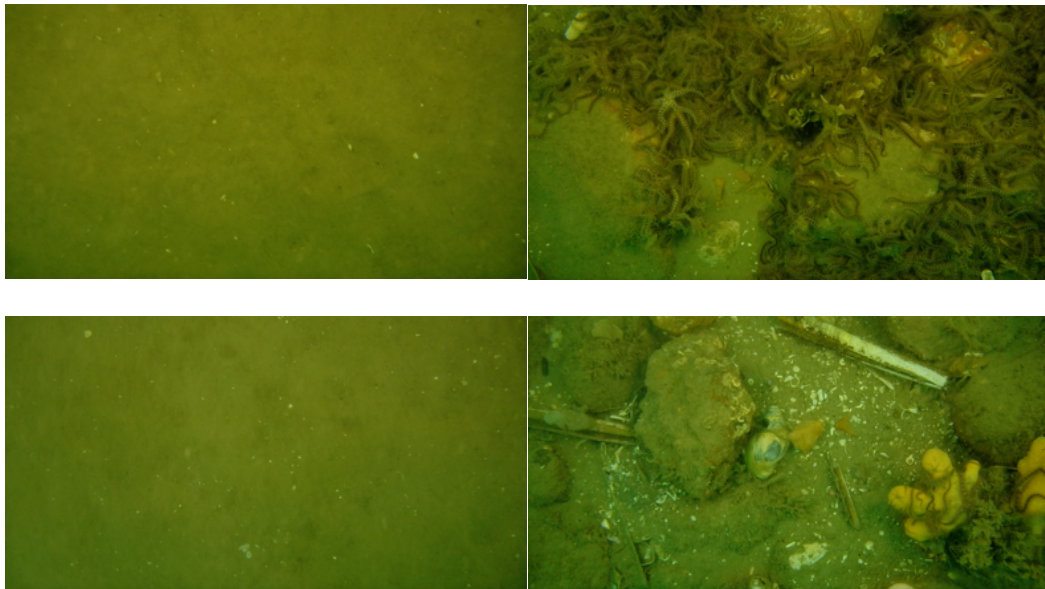
Figuur 2.23 - Bodembedekking extra locatie schelpenbank (ESC).

De derde locatie was een steenbestorting (EST) waar twee tracks van 150 en 224 meter zijn gevaren, met een gemiddelde diepte van 30 m. In een geconcentreerd gebied lagen grote stenen met veel schelpengruis ertussen, oplopend tot 40%, zie Figuur 2.25. Op de beelden van de dropcam waren onder andere een aantal zeesterren en een zeemuis te zien. Bij deze steensortingslocatie zijn in totaal 11 soorten aangetroffen, waaronder ook de schelpkokerworm (zie Figuur 2.26).

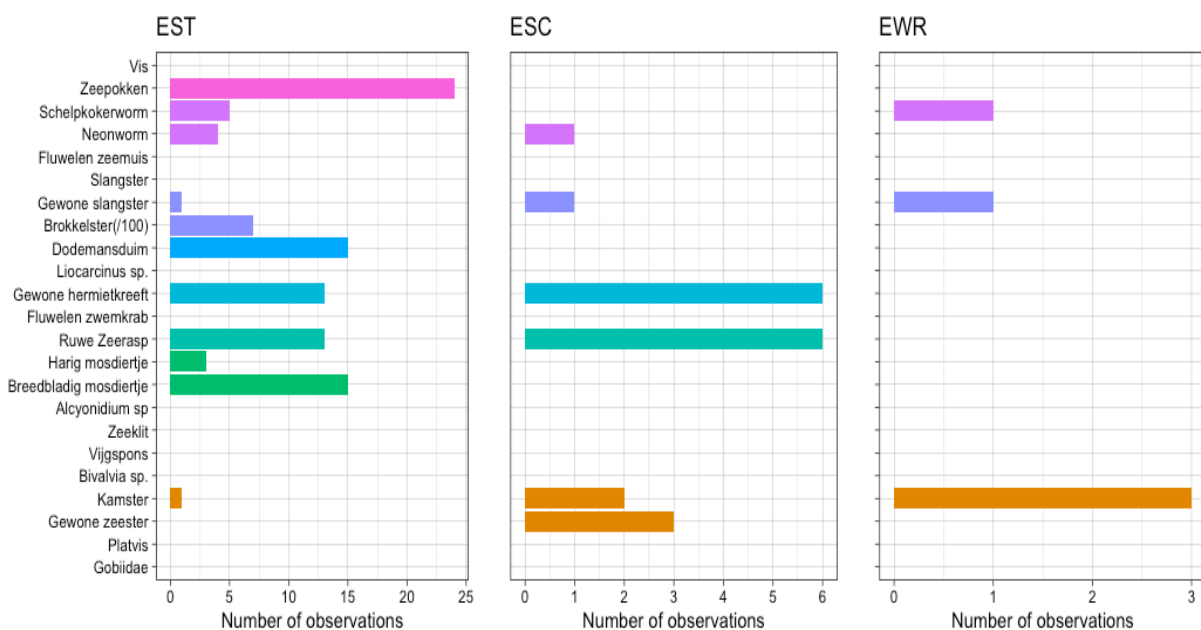


Figuur 2.24 - Gevaren tracks met dropcam bij de extra locatie EST (kaartje is noord-zuid georiënteerd).

Door de aanwezigheid van de stenen waren er verschillende soorten te zien in hoge aantallen, een groot contrast met het omliggende gebied waar geen stenen waren. De bodem in het omliggende gebied bestond voornamelijk uit zand met een lage hoeveelheid schelpengruis van 1%, zie Figuur 2.25. Op de livebeelden van de dropcam waren onder andere een aantal heremietkreeften, zeesterren en een helmkrab te zien.



Figuur 2.25 - Bodembedekking extra locatie steenbestorting (EST) tijdens track 1 in de omgeving (linksboven) en op de steenbestorting (rechtsboven). En tijdens track 2 in de omgeving (linksonder) en op de steenbestorting (rechtsonder).



Figuur 2.26 - Aantal waarnemingen per soort(groep) op locatie EST, ESC en EWR.

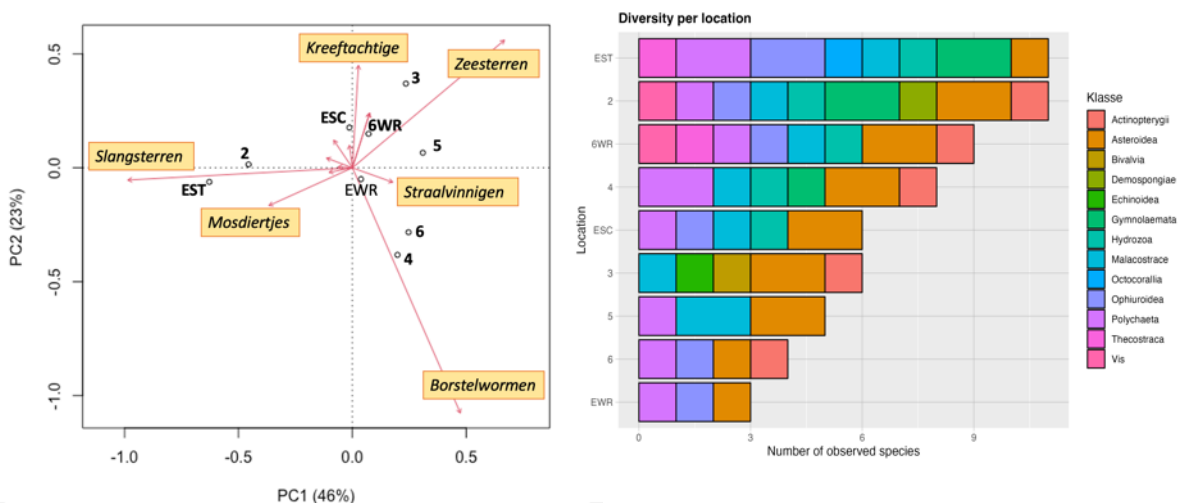
Op basis van de soort waarnemingen met de dropcam komen twee locaties naar voren, namelijk locatie 2 en de extra locatie bij de steenstorting (EST). Op deze locaties zijn 11 soorten, in relatief grote aantallen aangetroffen (Figuur 2.26).



De ecologisch belangrijke, rifvormende schelpkokerworm is aangetroffen op locatie 4, EST en ERW. De overige genoemde doelsoorten voor natuurherstel, e.g., de paarden- en blauwe mossel, oester, *Sabellaria*, Noordkromp noch de Noordhoorn zijn tijdens deze expeditie gevonden.

Qua soortcompositie lijken de locaties 6 en EWR vrij sterk op elkaar (Figuur 2.27), die, met uitzondering van de schelpkokerwormen op EWR, vooral bestaat uit algemene soorten (e.g. slang- en zee-sterren). Nabij het wrak op locatie 6 (6WR) is er t.o.v. locatie 6 voornamelijk meer vis en heremietkreeft waargenomen.

Hoewel op locatie drie een redelijke soortrijkdom aanwezig lijkt te zijn, gaat het hierbij voornamelijk om zee-sterren (9). Van de andere soorten is er slechts om 1 enkel individu per soort waargenomen. Gezien de twee lange transecten die we hier gevaren hebben, indiceert dit een vrij lage dichtheid in het gebied.



Figuur 2.27 - Links: biplot van principle component analysis (PCA). Locaties met overeenkomstige compositie van soortgroepen (klassen) clusteren samen. De meest invloedrijke soortklassen zijn aangegeven. Percentage verklaarde variatie in de data per principle component is aangegeven achter as-label. Rechts: soortdiversiteit per locatie, de kleur geeft klasse aan (soms meerdere soorten per klasse, in dat geval zijn de vakjes breder).

Brokkelsterren waren op de locaties met hard substraat, namelijk de pijpleidingen op locatie 2 en de stenen bij EST in grote aantallen aanwezig (Appendix I) en de soortgroep met meeste waarnemingen (778, Appendix II). Op alle locaties zijn kamsterren veelvoudig aangetroffen (67, zie Appendix III). Daarnaast zijn ook de neonworm, gewone zeester en heremietkreeft algemeen voorkomende soorten (Appendix II).

Voor herstel is, naast de aanwezige soorten ook de potentie van het substraat van groot belang. Op basis hiervan is ook locatie 3, met verspreide aanwezigheid van stenen en hoog (10%) schelgruispercentage een mogelijk geschikte gebied. De losse, nog onbegroeide stenen op de bodem bieden beschikbaar substraat voor kolonisatie. De dropcambeelden duiden erop dat de stenen verspreid zijn over het gehele gebied. Daarom kan het verstandig zijn om deze locatie gedetailleerder in kaart te brengen, om te bepalen of deze afwisselende hardsubstraat-bodem inderdaad algemeen in het gebied voorkomt. De vrij grote aanwezigheid van schelpkokerwormen op locatie 4 is ook verder onderzoek waard.



Op locatie EST is door de aanwezigheid van de stenen verschillende soorten te zien in hoge aantallen. Echter was dit een groot contrast met het omliggende gebied waar geen stenen waren. De bodem in het omliggende gebied bestond voornamelijk uit zand met een lage hoeveelheid schelpengruis. Dit zou een limiterende factor kunnen zijn voor het succes van een eventuele herstelpoging.

2.5 Baited-cam opnames

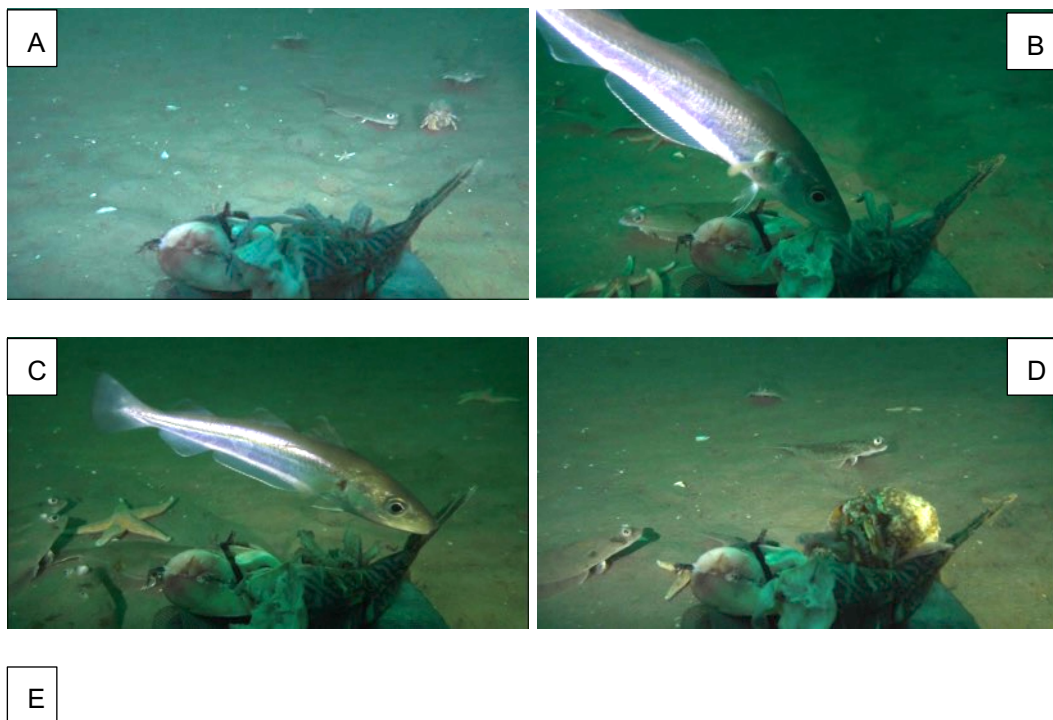
2.5.1 Locatie 2

Maandag 6 juni

De baited-cam is uitgezet rond locatie 2 (coördinaten: 54,836381 °N, 3,304416 °O).

Dinsdag 7 juni

In de ochtend was het weer opgeklaard en kon de baited-cam opgehaald worden, deze lag nog precies op dezelfde plek ondanks de hoge golven.





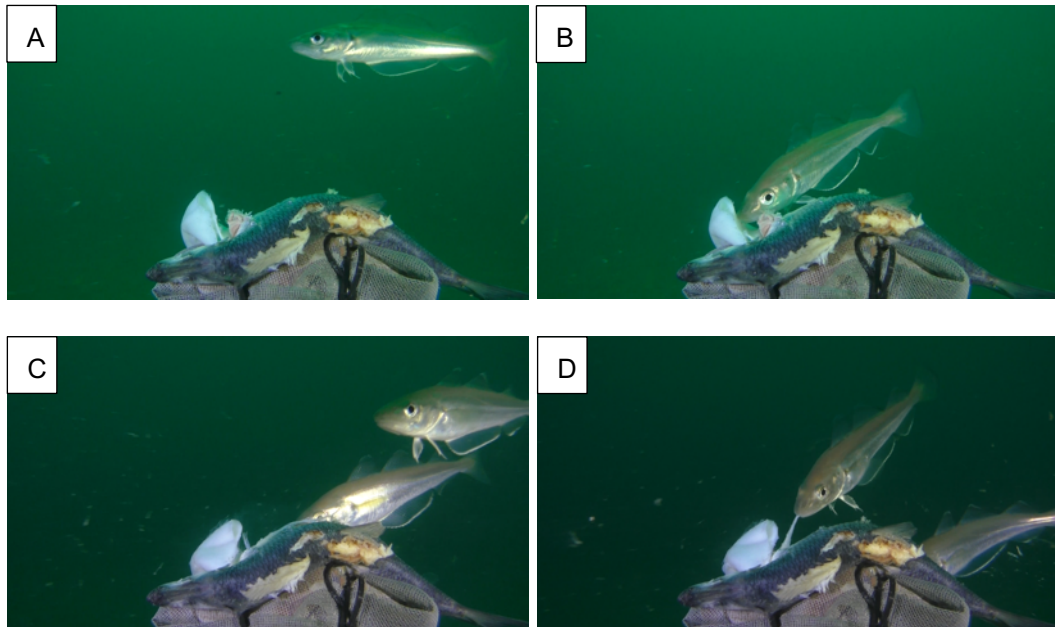
Figuur 2.28 – Selectie van baited-cam beelden ter indicatie van de aangetrokken soorten op locatie 2. Op het aas kwamen voornamelijk wijting (B-C) en schar (A-D) af, verder is er nog een heremietkreeft (A & E), een wulk (D) en een zeester (C-D) te zien.

Op de livebeelden van de baited-cam waren onder andere een aantal vissen, zeesterren, een heremietkreeft en een wulk te zien.



2.5.2 Locatie 6WR

Bij een wrak nabij locatie 6 is de baited-cam uitgezet (coördinaten: 54,502332 °N, 2,830566 °O). De installatie is na circa 3 uur weer opgehaald.



Figuur 2.29 - Selectie van baited-cam beelden van wijting (A-D) op locatie 6WR.

2.5.3 Locatie 5

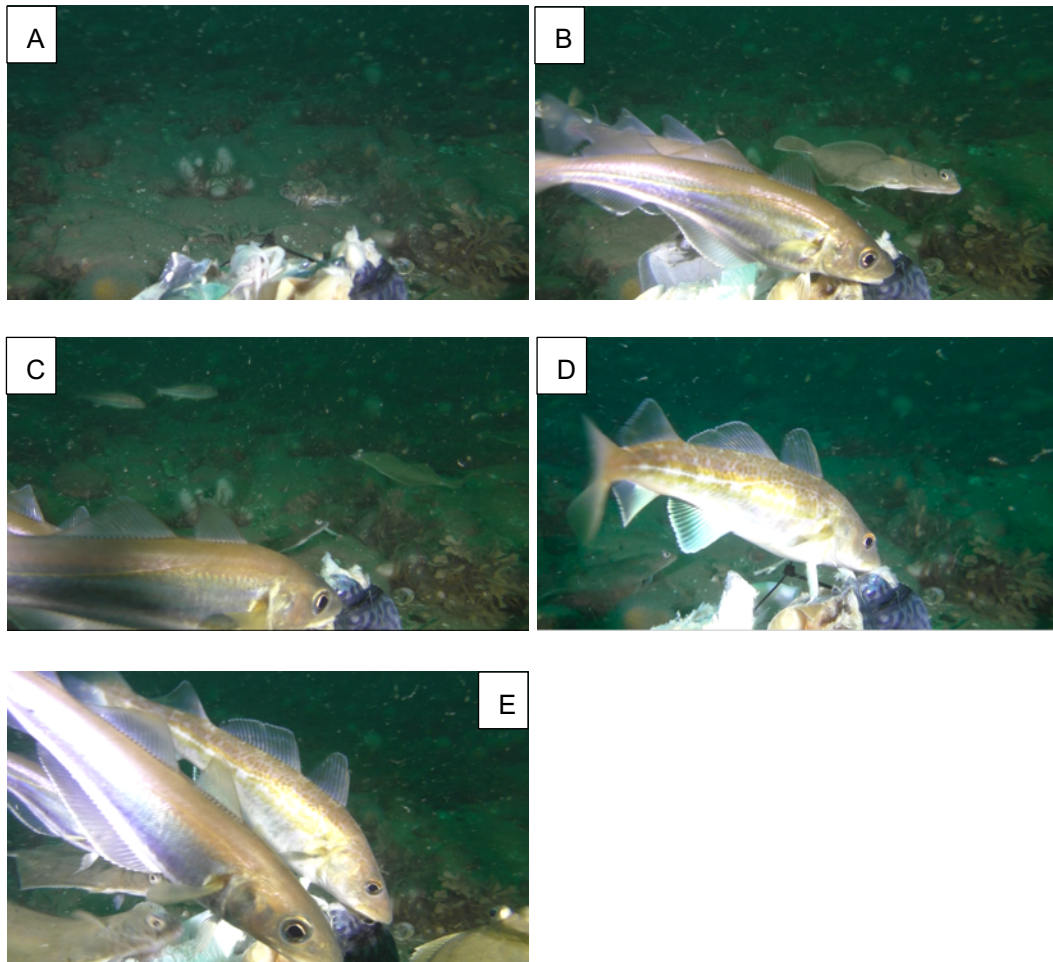
Donderdag 9 juni

Op de laatste dag is er naar locatie 5 op de Klaverbank gevaren, waar als eerste een baited-cam is uitgezet (coördinaten: 54,022174 °N, 3,045982 °O). Aan het einde van de dag lag de baited-cam niet meer op zijn plek en is mogelijk overvaren en versleept. De baited-cam beelden van deze locatie zijn hierdoor verloren gegaan.

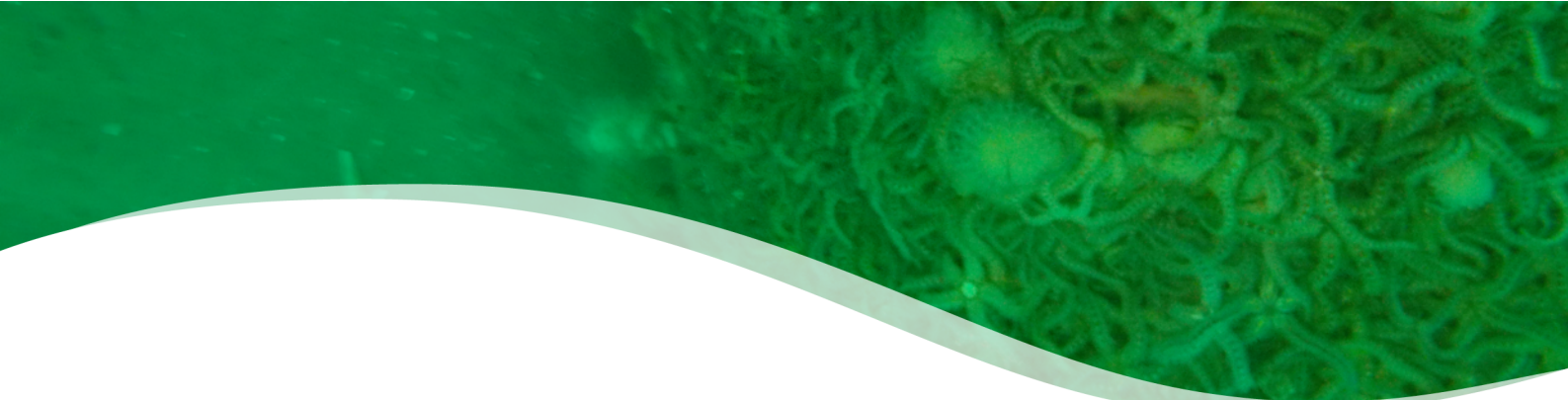


2.5.4 Locatie EST

De derde locatie was een steenbestorting (EST) waar de baited-cam is uitgezet (coördinaten: 54,614927 °N, 2,870022 °O).



Figuur 2.30 - Selectie van baited-cam beelden ter indicatie van de aangetrokken soorten op locatie EST. Op de beelden zijn hier wijting, schar, mul (C), gul (jonge kabeljauw, D & E) en een zeedonderpad te zien (A). Op beeld A is ook mooi een dodenmansduim, brokkelsterren en mosdiertjes te zien.



3 Bevindingen

De doelen van ARK Rewilding voor deze expeditie waren:

- een nulmeting doen van soortenrijkdom (flora en fauna);
- onderzoeken van de locatie-geschiktheid voor actief herstel;
- inventarisatie aanwezige vissen en specifiek aanwezigheid haaien- roggen;

Er zijn de nodige kilometers (12,3) afgelegd op diverse locaties. Tijdens deze trips zijn vele soorten aangetroffen (23 met de dropcam, 5 vissoorten met de baited-cam). Daarnaast is een indruk gekregen van de “shelliness” of terwijl hoeveel harde elementen bevinden zich op het sediment. Hardere substraten (zoals schelpmateriaal en/of stenen) kunnen een aanhechting vormen voor potentiële biogene rifvormers zoals (platte) oesters, mosselen en zandkokerwormen (Sabelaria).

Met behulp van baited-camera's zijn uren aan beeldmateriaal verzameld op diverse locaties. Dit beeldmateriaal leverde fraaie beelden op maar bracht weinig (vis)diversiteit in beeld. In totaal zijn er 5 vissoorten geïdentificeerd: mul, kabeljauw, schar, wijting en zeedonderpad. Met name wijting en schar werden veelvuldig aangetrokken door het aangeboden aas van makreel, haring en inktvisjes. De ogenschijnlijke dichtheden varieerde wel sterk, met een duidelijke grotere hoeveelheid vis op de locatie met de steenbestorting. Er zijn met de huidige video opstelling zijn geen haaien en/of roggen aangetrokken.



Bijlage I Waarnemingen per soort op locaties

Overzicht aantal waarnemingen met de dropcam per soort(groep) op de locaties.

Soort	Loc	Loc3	Loc4	Loc5	Loc6	6WR	ESC	EST	EWR
Gobiidae	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Platvis sp	1	1	2	0	3	0	0	0	0
Gewone zeester	23	7	2	11	0	1	3	0	0
Kamster	2	2	1	20	23	13	2	1	3
Bivalvia sp.	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Vijgspons	3	0	0	0	0	0	0	0	0
Zeeklit	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Alcyonidium sp	10	0	0	0	0	0	0	0	0
Breedbladig mosdierkje	57	0	0	0	0	0	0	15	0
Harig mosdierkje	0	0	1	0	0	0	0	3	0
Ruwe Zeerasp	1	0	1	0	0	1	6	13	0
Fluwelen zwemkrab	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Gewone hermietkreeft	7	0	1	1	0	3	6	13	0
Liocarcinus sp.	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Dodemansduim	0	0	0	0	0	0	0	15	0
Brokkelster	108	0	0	0	0	0	0	670	0
Gewone slangster	0	0	0	0	0	0	1	1	1
Slangster	0	0	0	0	1	2	0	0	0
Fluwelen zeemuis	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Neonworm	0	0	4	7	37	2	1	4	0
Schelpkokerworm	0	0	18	0	0	0	0	5	1
Zeepokken	0	0	0	0	0	1	0	24	0
Vis (niet geïdentificeerd)	1	0	0	0	0	2	0	0	0



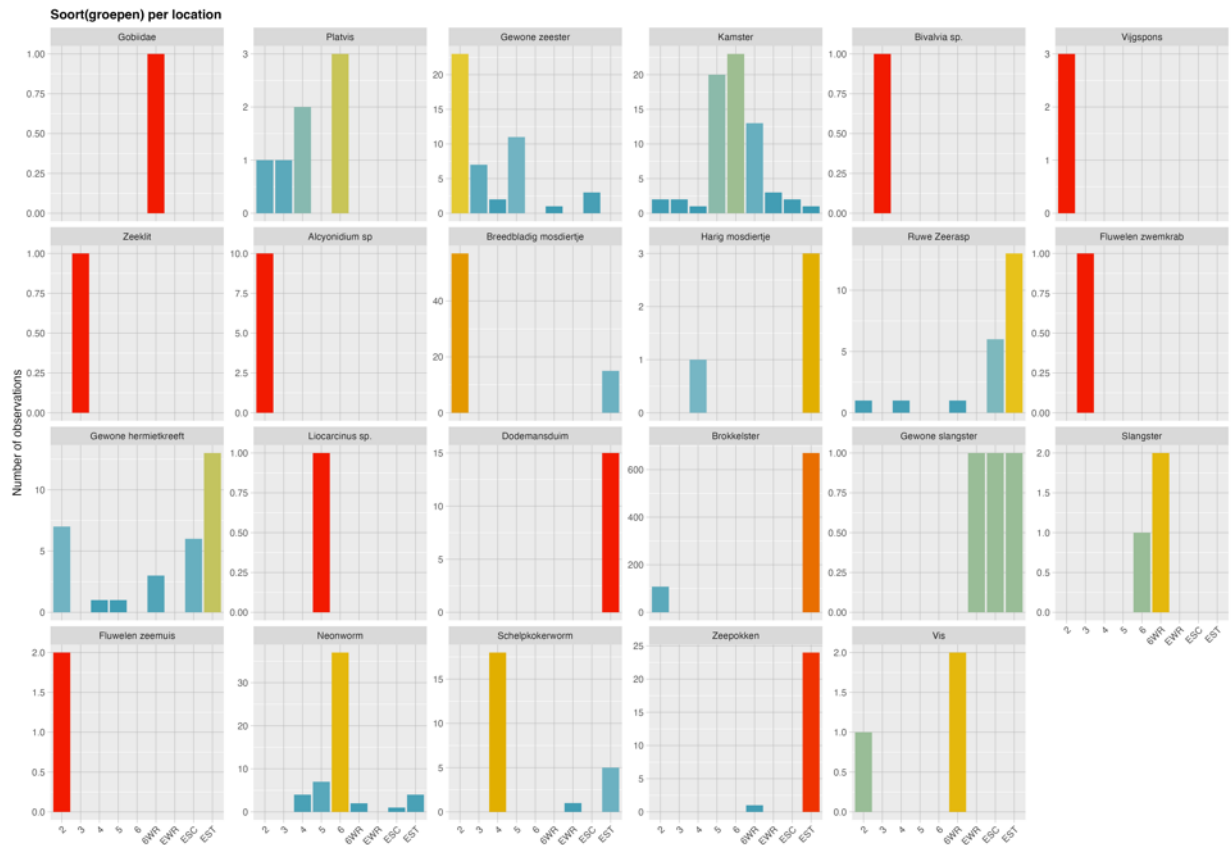
Bijlage II Waarnemingen per soort

Overzicht van het aantal waarnemingen per aangetroffen soort(groepen) en het aantal locaties waarop deze soort is aangetroffen.

Soort	Totaal aantal waarnemingen	Gevonden op aantal sites
Brokkelster	778	2
Breedbladig mosdiertje	72	2
Kamster	67	9
Neonworm	55	6
Gewone zeester	47	6
Gewone hermietkreeft	31	6
Zeepokken	25	2
Schelpkokerworm	24	3
Ruwe Zeerasp	22	5
Dodemansduim	15	1
Alcyonidium sp	10	1
Platvis sp	7	4
Harig mosdiertje	4	2
Gewone slangster	3	3
Slangster	3	2
Vijgspons	3	1
Vis (niet geïdentificeerd)	3	2
Fluwelen zeemuis	2	1
Bivalvia sp.	1	1
Fluwelen zwemkrab	1	1
Gobiidae	1	1
Liocarcinus sp.	1	1
Zeeklit	1	1



Bijlage III Verspreiding over de locaties



Aantal waarnemingen per soort / geslacht op de bezochte locaties. Kleurindicatie duidt percentage van totaal aantal waarnemingen aan, en dus het relatieve belang van deze locatie in het totaal van de gebieden op de Doggersbank.