

INAMon - Initiating North Atlantic Benthos Monitoring

Formål

Med henvisning til den oprindelige projektbeskrivelse var formålet med dette projekt at tage udgangspunkt i videnskabelige anbefalinger og fiskeriindustriens behov for dokumentation af den økologiske tilstand på havbunden. Projektet tilsigter at skabe en effektiv platform for videns- og erfaringsdeling, dels udvikling og implementering af en fælles nordisk/nordatlantisk protokol for kortlægning og monitorering af havbundens artssammensætningen. Dette initiativ modtog i 2014 støtte fra Nordatlantisk Samarbejde (NORA), og i 2015 blev projektet udvalgt som formandsskabsprojekt i forbindelse med Danmarks formandskab i Nordisk Ministerråd. Der er således planlagt aktiviteter frem til 2017 i form af workshops, deltagelse på Grønlands Naturinstituts årlige reje- og fiskesurveys i Vest- og Sydøstgrønland, prøveoparbejdning, databaseopbygning og datadeling.

Baggrund

I årtier har fiskeriet været en meget vigtig indtægtskilde for Grønland. Globalt, og især i europæisk sammenhæng, har der i de seneste år været et stigende markedskrav om dokumentation for at fangsterne sker på et bæredygtigt grundlag – og der er opstillet egentlige certificeringskriterier (Marine Stewardship Council, MSC). Dette indebærer blandt andet et krav om øget viden om fysiske og biologiske forhold på havbunden, hvortil fiskerierne er knyttet, og dette habitats sårbarhed overfor forstyrrelser. Gevinsten ved MSC-certificering er en øget markedsværdi af fangsten.

Havbunden er især væsentlig, fordi flere undersøgelser har indikeret at habitatet har en central rolle i det marine økosystem i Arktis, både med hensyn til stofomsætning, økosystem funktion og biodiversitet. Bundlevende organismer (benthos) betragtes som en vigtig fødekilde for fisk, havfugle og havpattedyr. Ud over at være af afgørende betydning for den marine fødekæde, udgør havbunden også et vigtigt habitat med hensyn til biodiversitet. Ca. 90% af de mere end 4000 arter af marine invertebrater, der i øjeblikket er kendt i arktis, lever på havbunden, og der er stigende opmærksomhed på forekomster af sårbare habitater med f.eks. koldtvandskoraller og dyriske svampe.

Deltagere

Martin Blicher (PI)	Greenland Institute of Natural Resources	mabl@natur.gl
Nanette Hammeken	Greenland Institute of Natural Resources	Naha@natur.gl
Jan Sørensen	KALDBAK MARINE BIOLOGICAL LABORATORY	jans@savn.fo
Gudmundur Gudmundsson	Icelandic Institute of Natural History	gg@ni.is

Lis Lindal Jørgensen	Institute of Marine Research, Tromsø	lis.lindal.joergensen@imr.no
Phillippe Archambault	Laval University, Canada	philippe.archambault@bio.ulaval.ca
Virginie Roy	Fisheries and Ocean, Canada	vroym@mus-nature.ca
Denis Zacharov	Knipovich Polar Res. Inst. Mar. Fish. and Oceanogr. (PINRO)	zakharov@pinro.ru
Natalya Anisimova Strelkova	Knipovich Polar Res. Inst. Mar. Fish. and Oceanogr. (PINRO)	natalya.anisimova@mail.ru
Igor Manushin	Knipovich Polar Res. Inst. Mar. Fish. and Oceanogr. (PINRO)	manushyn@pinro.ru
Olga Zimina	Murmansk Marine Biological Institute	o.l.zimina@gmail.com
Steinunn H. Olafsdottir	Marine Research Institute, Iceland	steinho@hafro.is
Bodil Bluhm	Tromsø University, Dep. Arctic and Marine Biology	bodil.bluhm@uit.no
Jógvan Fróði Hansen	KALDBAK MARINE BIOLOGICAL LABORATORY	jogvanh@savn.fo
Ámundur Nolsø	BIOFAR, Faroe Islands	amundur@biofar.fo
Birna Trygvadóttir	BIOFAR, Faroe Islands	birna@biofar.fo
Laure Demontety	Laval University, Canada	Laure_Demontety@uqar.ca
Cindy Grant	Laval University, Canada	Cindy_Grant@uqar.ca
Natalya Zhuravleva	Saint-Peterburg Zoological Institute (ZIN)	nezhuravlioiva@gmail.com
Anna Kari Sveistrup	Institute of Marine Research, Tromsø	anne.sveistrup@imr.no
Heidi Gabrielsen	Institute of Marine Research, Tromsø	heidi.gabrielsen@imr.no
Alexey Golikov	Kazan University	golikov_ksu@mail.ru
Jan Yde Poulsen	Greenland Institute of Natural Resources	japo@natur.gl
Chris Yesson	Institute of Zoology, Zoological Society of London	chris.yesson@ioz.ac.uk
Kirsty Kemp	Institute of Zoology, Zoological Society of London	kirsty.kemp@ioz.ac.uk
Mona Fuhrman	Institute of Zoology, Zoological Society of London	Mona.Fuhrmann@ioz.ac.uk
Stephen Long	Institute of Zoology, Zoological Society of London	stephen.long.16@ucl.ac.uk
Nina Denisenko	Zoological Institute, Russian Academy of Sciences	nina.denisenko@zin.ru

Aktiviteter og foreløbige resultater

Projektets fremdrift

Milepæle	Tidsplan	Status pr.
1. Benthos workshop, Nuuk, Grønland	28-29. Sept og 1. Okt 2014	Afholdt
2. Rådgivningsrapport med videnskabelige anbefalinger omkring udvikling og implementering af bentisk monitorering i nordatlanten. Målgruppe: relevante myndigheder, forvaltning og institutioner.	Februar 2015	Udgivet, se bilag 1
3. Udkast til protokol for bentisk monitorering i Nordatlanten	Maj 2015	Første version taget i brug i maj-sept 2015
4. Foto-ID katalog v.1	Maj 2015	Første version taget i brug i maj-sept 2015
5. Indsamling af bunddyr (megafauna) på fiskerisurveys i Vestgrønland	Juni-sept 2015	6 togter gennemført i Vest- og Østgrønland i 2015.
6. Benthos workshop, Pasvik, Nordnorge	6. november, 2015	Afholdt
7. Foto-ID katalog v.2	Maj 2016	V. 2 taget i brug i maj-okt. 2016
8. Indsamling af bunddyr (megafauna) på fiskerisurveys i Vestgrønland	Juni-Okt 2016	7 togter gennemført i Vest- og Østgrønland (se bilag 8)
9. Endelig protokol for bentisk monitorering i Nordatlanten	December 2016	Se bilag 2
7. Foto-ID katalog v.3	Maj 2017	Se bilag 3
11. Analyse af artssammensætning af bentisk megafauna i Vestgrønland 2015-16	Sommer 2017	Under udarbejdelse

Foreløbige resultater:

- Workshop i Nuuk afholdt. Konsensus: Fundamentet i et program for fælles nordisk-atlantisk indsats omkring benthos monitorering vil være indsamling og analyse af benthos bifangst på eksisterende nationale bundtrawl surveys. Det er en realistisk og omkostningseffektiv løsning, som er i tråd med tiltag i andre lande, og de anbefalinger der er givet bl.a. af internationale fiskeriorganisationer og interesseorganisationer. Basisprogrammet kan udvides med yderligere metoder/indsamlinger i udpegede interesseområder forudsat at dette kan finansieres. Der ønskes tæt dialog med forvaltning og industri. Detaljerede overvejelser er præsenteret i den videnskabelige rapport med konkrete anbefalinger omkring udvikling af bentisk monitorering (Udgivet som GINR teknisk rapport i april 2015, cirkuleret i partnerkreds og hos relevante myndigheder – se Bilag 1).

- Der er udarbejdet en standardiseret protokol for indsamling og prøveopbevaring af benthos bifangst i kommercielle bundtrawl såvel som i mindre beam trawl (se Bilag 2). Protokollen er udviklet og har været taget i anvendelse på togter i Grønland i 2015, 2016 og 2017.

- Med dette udgangspunkt har MRI, Island, taget initiativ et identisk program - indsamling af benthos bifangst på nationale trawl fiskesurveys med start i marts og oktober 2015. Dette arbejde er egenfinansieret og har Steinunn Olafsdottir (partner) som projektleder. I 2017 har også Fisheries and Oceans (DFO) i Canada ligeledes adopteret INAMon protokollen på deres fiskerisurveys i Davis/Baffin. Dette arbejde har INAMon partner, Virginie Roy som projektleder.

- INAMon har tilknyttet et stort og voksende netværk af arktiske benthos specialister (se deltagerliste ovenfor).

- Indbygning af forventede trawl bifangst arter i Grønland i GN's eksisterende fiskeridatabase. Dette arbejde er afsluttet i foråret 2015 inden start på togtæson. (beskrivelse og eksempler på database brugerfladen kan ses i indsamlingsprotokol, bilag 2). Undervejs på togterne og efterfølgende er artslisten i databasen løbende blevet opdateret med nye arter, som ikke tidligere er registreret i Grønland.

- Udarbejdelse af foto katalog og supplerende plancher over bentisk megafauna i arktisk-atlanterhav. Første version af kataloget og plancherne var i anvendelse af specialister på togter i 2015 i Grønland. Det har været højt prioriteret under disse togter at opbygge billedmateriale af den indsamlede fauna for at standardisere og lette artsidentifikation. En ny og forbedret version 2 af fauna kataloget blev taget i brug i Grønland i 2016. Den seneste version 3 af kataloget indeholder, udover meget af vores nye billedmateriale, også detaljerede bestemmelsesnøgler for >700 arter/grupper (se bilag 3). Materialet er også blevet brugt til at supplere ID litteratur på Russisk/Norske togter i Barentshavet, Canadiske og islandske togter. Det er et princip at alt materiale bliver gjort tilgængeligt for alle deltagere. Kataloget betragtes stadig som et levende dokument, men vil blive gjort offentligt tilgængeligt som E-book publikation i 2017.

- Der er produceret Quick Guides til identificering af overordnede benthos faunagrupper (ca. 50) for ikke-specialister. Dette produkt er udviklet ved hjælp af billedmateriale INAMon togterne og er ment som en hjælp til teknisk personel, fiskeribiologer eller fiskere til overordnet identifikation af bifangst i tilfælde af at der ikke er benthos specialister. Materialet har allerede været i anvendelse på denne måde på krabbeundersøgelsestogter i vestgrønlandske fjorde i 2015-16, og som undervisningsmateriale til biologiske assistenter på INAMon's egne togter.

- I November 2015 gennemførtes den anden INAMon workshop i Pasvik, Nordnorge med ekspertdeltagelse fra alle de nordiske lande og Canada og Rusland. Temaet var udvikling af en fælles pan-arktisk platform for deling og kvalitetssikring af taksonomisk information fra de nationale benthiske indsamlingsprogrammer. Dette arbejde er allerede i gang i et tæt samarbejde med russiske samarbejdspartnere fra Pinro og Kazan Universitet (se preliminær website <http://megabenthos.info/>).

- I perioden 2015-2017 gennemføres ialt 18 standard fiskeritogter og et ekstraordinært benthos togt i Grønlandsk farvand. Togterne har haft deltagelse af benthos specialister fra de nordiske lande og Canada og Rusland. Der er sket en omfattende dataindsamling og vidensudveksling, ud over udvikling og videre-udvikling af de ovenstående produkter. Dette har dannet grundlag for etablering og implementering af standardiseret langtids-monitoring af bundfauna i Arktis-Nordatlanten som samlet region.

Det ekstraordinære togt foregik i 2016 nord for 73°30'N og var direkte afledt af den øgede kommercielle i området, som har udmøntet sig i forsøgsfiskeri efter rejer. Det videnskabelige togt, som vil give vigtig baseline information fra et næsten pristint område, er finansieret af fiskeriorganisationen, Sustainable Fisheries Greenland (SFG), udover interne midler fra GINR. Derudover har vi modtaget støtte fra MST-Dancea (Dk).

- Martin Blicher og Nanette Hammeken er via INAMon blevet tilknyttet et igangværende projekt i Vest-Grønland omhandlende en beskrivelse af havbundshabitater og tilknyttede dyresamfund ud fra UV-fotodokumentation. Projektet er ledet af Dr. Kirsty Kemp og Chris Yesson (Institute of Zoology, London). Det har resulteret i 3 nyligt publicerede videnskabelige artikler (se Bilag 4-6)
- Data fra INAMon indgår i den kommende Arktisk Råd-CAFF rapport "State of the Arctic Marine Biodiversity", som udkom i foråret 2017 (se Bilag 7). Ligeledes er rapportens videnskabelige anbefalinger vedrørende bentisk monitoring i Arktis i høj grad et resultat af erfaringerne fra INAMon.
- Der arbejdes i øjeblikket på en videnskabelig rapport med en sammenfatning af erfaringer og resultater fra INAMon. Rapporten forventes at udkomme i sensommeren 2017.
- Adskillige videnskabelige artikler er accepteret, submitted eller under udarbejdelse.
- Et samlet overblik over prøvetagningstationer i 2015-16 kan ses i bilag 8.

Bevillinger udover bevillingen fra IKIIN

Nordisk Ministerråd har støttet benthos programmet i perioden 2015-17. Der er finansiering på i alt **1.5 mio DKK** ligeligt fordelt over tre år. Projektet er nu beskrevet som et Flagskibsprojekt under DK's formandskab her: <http://um.dk/da/udenrigspolitik/norden2015/formandskabsprojekter/det-blaa-arktis/>. Martin Blicher har i øvrigt præsenteret projektet på et Nordisk Seminar i Nuuk i Feb. 2015.

Fiskeriororganisationen Sustainable Fisheries Greenland har støttet et 10 dages benthos survey med RV Paamiut i Vestgrønland nord for 73°30'N i 2016. Surveyet har givet mulighed for undersøgelser uafhængigt af nationale fiskerisurveys, og styrker implementeringen af monitoringsprotokollen. Bevilling **1.000.000 DKK**.

Grønlands Naturinstitut har egenfinansieret rejse- og lønomkostninger til de russiske deltagere i 2015 og 2016. I alt **705.000DKK**.

Grønlands Naturinstitut og Université du Quebec á Rimouski har egenfinansieret lønomkostninger ifm. udvikling af Fauna Kataloget. Anslået i alt **250.000DKK**.

MST-Dancea (DK) har bevilget støtte til det ekstra togt nord for 73°N og en workshop 3. I alt i perioden 2016-18: **1,536mioDKK**.

Tilknyttede projekter (spin-off):

Der er givet tilsagn om **50.000NOK** i støtte fra NansenFonden i 2015 til studiet "Morphological and molecular analysis of the *Henricia* species complex (Asteroidea, Echinodermata), from the Norwegian and Greenland Seas", som har Haldis Ringvold (Nor) som projektleder. Studieområdet efterfølgende udvidet med Færøerne, Island, Barentshavet. Resultater publiceres snart i en artikel i tidsskriftet Journal of the Linnéan Society (accepteret).

EU-puljen BEST har i 2016 bevilget **2 mio DKK** til undersøgelse af påvirkning af havbunden i forbindelse med off-shore fiskeri efter hellefisk i Grønland. Martin Blicher indgår i samarbejdet og INAMon bidrager med data.

Nordisk Ministerråd har i 2017 støttet projektet *Detecting changes in the Arctic Ecosystem: The Long-Term Benthos Monitoring network* (LTM-Benthos) med **250.000DKK** til gennemførelse af workshops i det netværk som er etableret i INAMon.

Finansiell afrapportering

D. 3. november 2015 modtog Martin E. Blicher en bevilling på 85.000 DKK fra Grønlands Forskningsråd. Bevillingen skulle dække udgifter til materialer i forbindelse med udvikling og implementering af havbundsmonitoring i Grønland og nordatlanten.

Efter flere vellykkede feltkampagner, workshops og skrevne produkter kan vi hermed bekræfte at den fulde bevilling på 85.000 DKK er brugt som planlagt.

Katrine Lund Olsen, Administrationschef
Grønlands Naturinstitut

Martin Emil Blicher, Seniorforsker, projektleder
Grønlands Naturinstitut