

19.10.2023

Kostnadsoverslag - Mareano-kartlegging av områder identifisert av NVE for havvind april 2023

Innledning

I april 2023 presenterte NVE arbeidet de har ledet med å identifisere nye områder for energiproduksjon til havs. Arbeidet har blitt gjort på oppdrag fra OED. Mareanos programgruppe ble i etterkant spurt av NVE om å komme med anslag på hva det vil koste å gjennomføre Mareano-kartlegging i de områdene som ble presentert av NVE i april 2023. Et notat med kostnadsoverslag ble sendt NVE 5.6.2023. Dette notatet beskriver hvordan Mareanos programgruppe foreslår at en slik kartlegging kan gjøres, og et overslag for kostnadene for denne kartleggingen.

Gjennomføring av en slik kartlegging vil innebære en kraftig forsering av Mareanos dokumentasjon av naturtyper og miljøverdier, som vil være et viktig bidrag til kunnskapsgrunnlaget knyttet til utbygging av havvind.

Plan for gjennomføring og tentativt finansieringsbehov

Mareanos programgruppe foreslår at de aktuelle områdene i en innledende fase 1 kartlegges mht. terreng (dybde, refleksivitet/backscatter, vannkolonne og bunnpenererende ekkolodd) og miljø (biler/video innsamlet med videorigg, AUV eller ROV). Miljøkartleggingen vil gi biotopkart som identifiserer naturverdier, basert på sedimentkart og visuelle observasjoner av fauna.

Investering i kunnskap vil gi et grunnlag for å vurdere om områdene bør fjernes/reduseres eller om de fortsatt er aktuelle for havvind. I begge tilfeller vil kunnskapen være nyttig for forvaltning av havet. Kartleggingen er en investering også for de områdene som ikke går videre.

For områdene som etter den innledende fasen vurderes som særlig aktuelle bør det gjøres oppfølgende undersøkelser (fase 2). Dette vil involvere mer detaljert kartlegging av biologi med fysiske redskaper (grabb, trål etc.) og prøvetaking for forurensning (metaller, organiske stoffer, mikroplast).

For å ivareta hensynet til helhetlig forvaltning vil det for en del områder være viktig at den innledende kartleggingen omfatter tilstrekkelig store områder til at områdene kan sees i en regional sammenheng. Dette gjelder f.eks. for Sørvest F og Vestavind F, hvor ODs kartlegging kun dekker delområder. Det bør også vurderes om korridorene mellom Sørvest A – F bør dekkes med innledende kartlegging for å sikre at det blir en helhetlig kartlegging mht. miljø. Dette vil også gi fordeler for andre formål som legging av f.eks. kabler knyttet til havvind og annen infrastruktur.

Det er utfordrende å gi forslag til fordeling av finansieringsbehov fordelt over år, men tabell 1 gir et anslag. Dette forslaget tar som utgangspunkt at det er ønskelig å få resultatene så raskt som mulig. Det vil være enklere for Mareano å gjennomføre aktiviteten over flere år.

Tabell 1: tentativt finansieringsbehov, millioner kroner, for oppstart i 2024.

	2024	2025	2026	2027	2028	Sum
Dybde, oppstart 2024	154	154				308
Geo + bio – fase 1, oppstart dybde 2024		66	66			132
Bio + kjemi – fase 2				63	63	126
Sum, oppstart 2024	154	220	66	63	63	566

Mareano-kartlegging – prosesser og rekkefølge

Mareano-kartlegging gjøres vanligvis ved at:

- År 1: Kartverket med kontraktører dybdekartlegger et område akustisk med bruk av multistråle-ekkolodd (dybde, backscatter, vannkolonnedata) og bunnpenererende ekkolodd. Terrengmodeller produseres fortløpende og blir ferdig i år 1 eller tidlig i år 2.
- År 2: Etter statistisk analyse av multistråledataene og planlegging av stasjoner har HI og NGU felles tokt, hvor det standard samles inn videodata og enkle geologiske prøver for 20 stasjoner pr. 1000 km², 2 fysiske stasjoner for biologi (grabb, bomtrål, slede) pr. 1000 km², og 1 kjemistasjon (multicorer) pr. 2000 km². Heterogenitet og formål kan medføre et annet antall prøver pr. 1000 km².
- År 3: NGU publiserer geologiske kart på mareano.no, HI publiserer observasjoner av arter fra videoobservasjoner. NGU og HI publiserer rapporter for hhv. uorganisk og organisk kjemi, og mikroplast.
- År 4-5: HI/NGU publiserer biotopkart (generelle, sårbare) basert på videoobservasjoner, og artsobservasjoner (flere kart) basert på innsamlet fauna fra fysiske stasjoner.

Mareano-kartlegging har også blitt gjennomført ved at dybdekartlegging og videoobservasjoner er gjort i år 1 og 2, og at innsamling av fysiske stasjoner for biologi og kjemi er blitt samlet inn på et senere tidspunkt. Dette har gjort prosessen raskere ved at toktene har kunnet dekke større områder, og at ressurser i en innledende fase er fokusert mot biotopkartene som bl.a. brukes for å dokumentere om områdene har spesielle miljøverdier.

Rekkefølgen og tidsbruken som er vist over er den tradisjonelle produksjonsløypen. Det vil være mulig å tilpasse og forsere deler av prosessen. Det vil være viktig for myndighetenes prosess med konsekvensutredninger etc. at resultatene foreligger så tidlig som mulig. Foreløpige resultater som viser særlig høye naturverdier vil kunne foreligge kort tid etter at HI og NGU har gjennomført tokt. Dette var tilfellet etter toktet Mareano hadde i Nordsjøen i påsken april 2023. Under toktet ble det observert store forekomster av o-skjell («*Modiolus modiolus beds*») knyttet til en stein- og blokkrygg, som vil bli rapportert til OSPAR av HI som en «OSPAR threatened and/or declining habitat» basert på stor tetthet av o-skjell. Denne saken ble publisert 3.5 – omtrent to uker etter at toktet var avsluttet.

<https://mareano.no/nyheter/nyheter-2023/oase-i-et-tapt-land>

Videre publiserer HI raskt kart basert på videoobservasjoner gjort på toktet som viser antall arter, og observasjoner av svamp. Dette er vist i dette eksemplet fra Utsira Nord, som viser observasjoner gjort i 2022:

<http://mareano.no/kart/mareanoPolar.html?#maps/7273>

Mareanos dybdekartlegging har vært basert på at Kartverket i hovedsak leier inn leverandører (og i liten grad bruker eget fartøy). Kartverket kan enkelt skalere opp omfanget ved å sette ut større kontrakter, og leie inn kapasitet til mottak og kontroll av data.

Kartlegging av geologi, biologi og kjemi (GBK) har vært basert på bruk av HIs fartøyer, med noen få unntak. Mareanos Programgruppe har tidligere uttalt at det er mulig å skalere aktiviteten, ved at det benyttes kommersielle leverandører for GBK-kartleggingen. Dette vil være særlig aktuelt for perioder med høy kartleggingsaktivitet som strekker seg over noen få år, hvor det vil være lite hensiktsmessig å bygge opp permanent høy kapasitet hos HI og NGU. Dette gjelder både for tokt (mulighet for innleie av fartøy), og teknisk & vitenskapelig personell for innsamling, bearbeiding og rapportering.

I beregningen av GBK-kostnader er det tatt som utgangspunkt at hvert enkelt område kostnadsberegnes som en frittstående enhet, ved at mobiliserings- og transittkostnader er beregnet for hvert enkelt område. Hvis flere områder kan undersøkes på samme oppdrag, vil det redusere totalkostnadene. Et eksempel på dette kan være Sørvest A-F i sørlige Nordsjø. Transitt-tid Bergen – sørlige Nordsjøen tur/retur er 2 døgn, noe som gir en kostnad i størrelsesorden 1.1-1.2 mill. kr. Transittkostnadene er de samme om man undersøker ett eller flere områder, så her ligger det også muligheter for betydelige besparelser. Det er beregnet 32,5 døgn (a 600.000 kr) til transittid for alle 20 områdene. Ved å slå sammen nærliggende områder kan det vel antas at transittiden kan halveres, dvs. samlet ned med 9 mill. kr.

Kostnadsoverslag

Det vil for alle tre etatene være kostnader knyttet til forvaltning og formidling av data som samles inn. Disse har vi ikke estimert pr nå, men det vil være kostnader som vil variere med datamengden. Hvis data skal ha begrensninger på bruk og tilgjengelighet må løsninger etableres og driftes. Dette vil også ha en kostnad.

Kartverket har gjort et overslag over kostnadene (Tabell 2) knyttet til akustisk kartlegging (multistråle-ekkolodd og bunnpenetrerende ekkolodd). Kartverket understreker at markedsprisen bestemmer de faktiske kostnadene. Kartverket påpeker også at kostnadene trolig kan reduseres hvis det besluttes å kartlegge større områder over flere år, fordi dette gir økt forutsigbarhet for leverandørene, og fordi det gir leverandørene større mulighet for fleksibel og effektiv datainnhenting. Store kontrakter er normalt også mer attraktive. Det er tatt hensyn til at det eksisterer tilfredsstillende dybde data i deler av områdene. Dette er et grovt overslag, og ved eventuell kartlegging av et område, så må kvaliteten på eksisterende data vurderes. I de senere årene har markedsprisen variert mellom 2500 og 15000 kr. pr Nkm². (Nkm² er areal normalisert til 100 meters dyp, Dette benyttes av Kartverket til kostnadsestimat siden grunne områder er dyrere å kartlegge enn dype områder). Prisen på 12000 kr er basert på anslag for 2024. Det er forventet en reduksjon i markedsprisen etter hvert som leverandørene tar i bruk ubemannede og/eller autonome plattformer (USV, AUV), men det er uvisst når dette faktisk skjer. Kostnaden under representerer selve kartleggingskostnaden. Kartverket har i tillegg kostnader knyttet til anbudsprosessen og mottak og kontroll. Hvis det er mulig å lyse ut større kontrakter, vil den relative kostnaden knyttet til anbudsprosess reduseres. Større kontrakter som omfatter flere områder vil også kunne redusere mobiliserings- og transittkostnader. Kartverket har gjennom Mareano-programmet hatt årlige kontrakter fra kr. 12 mill til kr 40 mill, og det er rammen på budsjettet som er begrensningen.

Tabell 2. Overslag for kostnader knyttet til å dybdekartlegge foreslåtte områder for havvind som ikke er dybdekartlagt med moderne metoder. Tallene inkluderer mobilisering/demobilisering for hvert område og prosessering, men ikke arbeid med anbudsprosess, mottak og kontroll, og terrengmodellering.

Områdenavn	Areal [km2]	Normalisert areal [Nkm2]	Kostnad hele området [kr], markedspris 12000 kr/Nkm2 [1 000 kr]	Grovt estimat andel kartlagt fra før [%]	Andel sjømåles på ny [%]	Kostnad områder som må sjømåles på ny [1 000 kr]
Nordavind A	4 305	1 707	20 488	50 %	50 %	10 240
Nordavind B	2 251	700	8 394	0 %	100 %	8 390
Nordavind C	1 057	361	4 328	30 %	70 %	3 030
Nordavind D	3 651	1 498	17 974	20 %	80 %	14 380
Nordvest A	11 291	4 006	48 071	15 %	85 %	40 860
Nordvest B	3 426	1 330	15 965	5 %	95 %	15 170
Nordvest C	5 561	2 150	25 801	15 %	85 %	21 930
Vestavind A	1 872	705	8 461	0 %	100 %	8 460
Vestavind B	2 964	843	10 114	40 %	60 %	6 070
Vestavind C	1 056	352	4 225	100 %	0 %	-
Vestavind D	729	245	2 945	100 %	0 %	-
Vestavind E	1 464	536	6 428	5 %	95 %	6 110
Vestavind F	1 975	737	8 845	90 %	10 %	880
Sørvest A	1 444	1 850	22 201	0 %	100 %	22 200
Sørvest B	2 159	3 320	39 834	0 %	100 %	39 830
Sørvest C	1 751	2 770	33 239	0 %	100 %	33 240
Sørvest D	1 205	1 842	22 100	0 %	100 %	22 100
Sørvest E	1 009	1 346	16 154	0 %	100 %	16 150
Sørvest F	2 681	4 355	52 256	70 %	30 %	15 680
Sønnvind A	2 886	2 011	24 137	0 %	100 %	24 140
Alle områder	54 735	32 663	391 961			308 860

Havforskningsinstituttet og Norges geologiske undersøkelse har beregnet kostnadene ved vanlig Mareano-kartlegging (tabell 3) – altså at det gjøres både visuell kartlegging (bilder/video) og kartlegging basert på fysisk prøvetaking. Det er tatt hensyn til at en del områder allerede er kartlagt av Mareano. Det er også gjort et grovt anslag for hvordan kostnadene blir hvis kartlegging deles i to faser – hvor innledende fase baserer seg på Kartverkets akustiske kartlegging, bare innsamling av visuelle data, og HI/NGUs produksjon frem til biotopkart (tabell 4). I en oppfølgende fase 2 vil man kunne samle inn fauna fra fysiske stasjoner og bearbeide/rapportere, samt samle inn kjemiprøver for dokumentasjon av forurensning. Det er anslått at de samlede toktkostnadene vil øke med 20-25% hvis arbeidet deles i to faser, forutsatt at alle områdene kartlegges i fase 2. En fordel med en gjennomføring i to faser vil være at kartleggingen i fase 2 kan konsentreres mot de områdene som prioriteres etter en fase 1-kartlegging. Antall videostasjoner er anslått til 20 for de områdene som er overlappende/i sammenheng med tidligere kartlagte områder, og 30 for de områdene som er frittstående. Hvis flere områder kartlegges sammenhengende (f.eks. ved at korridorene mellom Sørvest A-F også kartlegges), vil antallet videostasjoner kunne reduseres til 20, noe som vil gi reduserte kostnader i forhold til areal.

Tabell 3. Kostnadsoverslag for komplett geologisk, biologisk og kjemisk (GBK) kartlegging, med både visuell og fysisk kartlegging. Tallene i tabellene inkluderer mobilisering/demobilisering for hvert enkelt område, og analyser, bearbeiding og rapportering.

Områdenavn	Areal [km ²]	Areal GBK kartlegging [km ²]	GBK Tokt-døgn inkl. transitt	Antall videolinjer pr 1000 km ²	GBK Tokt kostnad 600 000 kr/døgn [1 000 kr]	GBK før og etter tokt [1 000 kr]	Sum GBK kostnader [1 000 kr]
Nordavind A	4 305	2 211	10,7	20	6 440	5 000	11 440
Nordavind B	2 251	2 251	10,2	30	6 130	5 760	11 890
Nordavind C	1 057	1 057	5,1	30	3 060	2 710	5 770
Nordavind D	3 651	2 771	11,3	20	6 800	6 260	13 060
Nordvest A	11 291	9 847	39,4	20	23 640	22 250	45 890
Nordvest B	3 426	3 426	15,2	20	9 150	7 740	16 890
Nordvest C	5 561	4 236	17,4	20	10 460	9 570	20 030
Vestavind A	1 872	1 872	7,7	30	4 620	7 390	12 010
Vestavind B	2 964	2 964	11,5	30	6 870	3 700	10 570
Vestavind C	1 056	1 056	4,3	30	2 570	5 530	8 100
Vestavind D	729	729	2,9	30	1 730	4 480	6 210
Vestavind E	1 464	1 397	6,2	20	3 720	3 080	6 800
Vestavind F	1 975	841	4,0	20	2 370	2 580	4 950
Sørvest A	1 444	1 444	6,6	30	3 960	1 180	5 140
Sørvest B	2 159	2 159	9,5	30	5 720	4 790	10 510
Sørvest C	1 751	1 751	8,3	30	4 950	7 590	12 540
Sørvest D	1 205	1 205	6,6	30	3 980	2 700	6 680
Sørvest E	1 009	1 009	5,3	30	3 170	1 870	5 040
Sørvest F	2 681	520	3,7	20	2 210	3 160	5 370
Sønnavind A	2 886	2 886	12,5	30	7 480	1 900	9 380
Alle områder	54 735	45 629	198,4		119 030	109 240	228 270

Tabell 4. Kostnadsoverslag for geologisk og biologisk (GB) kartlegging, med bare visuell kartlegging. Tallene i tabellene inkluderer mobilisering/demobilisering for hvert enkelt område, og analyser, bearbeiding og rapportering.

Områdenavn	Areal [km ²]	Areal GBK kartlegging [km ²]	GB Tokt-døgn inkl. transitt	Antall videolinjer pr 1000 km ²	GB Tokt kostnad 540 000 kr/døgn [1 000 kr]	GB før og etter tokt [1 000 kr]	Sum GB kostnader [1 000 kr]
Nordavind A	4 305	2 211	9,1	20	4 930	1 920	6 850
Nordavind B	2 251	2 251	8,6	30	4 630	2 330	6 960
Nordavind C	1 057	1 057	4,3	30	2 340	1 090	3 430
Nordavind D	3 651	2 771	9,3	20	5 030	2 400	7 430
Nordvest A	11 291	9 847	32,2	20	17 410	8 530	25 940
Nordvest B	3 426	3 426	12,8	20	6 890	2 970	9 860
Nordvest C	5 561	4 236	14,3	20	7 750	3 670	11 420
Vestavind A	1 872	1 872	6,3	30	3 430	2 980	6 410
Vestavind B	2 964	2 964	9,3	30	5 020	1 490	6 510
Vestavind C	1 056	1 056	3,5	30	1 900	2 230	4 130
Vestavind D	729	729	2,3	30	1 270	1 810	3 080
Vestavind E	1 464	1 397	5,2	20	2 800	1 240	4 040
Vestavind F	1 975	841	3,3	20	1 810	1 040	2 850
Sørvest A	1 444	1 444	5,5	30	3 000	450	3 450
Sørvest B	2 159	2 159	8,0	30	4 300	1 930	6 230
Sørvest C	1 751	1 751	7,0	30	3 770	3 060	6 830
Sørvest D	1 205	1 205	5,8	30	3 110	1 090	4 200
Sørvest E	1 009	1 009	4,6	30	2 460	750	3 210
Sørvest F	2 681	520	3,3	20	1 790	1 210	3 000
Sønnavind A	2 886	2 886	10,4	30	5 600	730	6 330
Alle områder	54 735	45 629	165,2		89 240	42 920	132 160