

<http://www.aftenposten.no/okonomi/Havet-vil-skape-milliardvekst-for-Norge-8178670.html>

Aftenposten
Økonomi



Havforsker og daglig leder ved Runde Miljøsentor, Nils Roar Hareide, tror på havets muligheter. -Men skal vi lykkes er det viktig med et samspill mellom myndigheter, forskere og næringene, understreker han. FOTO: Arnfinn Mauren

6

Havet vil skape milliardvekst for Norge

Spådommene er superoptimistiske: De neste 30 årene vil verdiskapingen fra havet seksdobles – minst. Norsk økonomi skal bli enda mer blå.

[Arnfinn Mauren](#)

OPPDATERT: 28.SEP. 2015 08:44

PUBLISERT: 26.SEP. 2015 21:41

- Før var havet for spesielt interesserte. Nå er det en helt annen oppmerksomhet som er rettet mot det som er der ute, sier havforsker Nils Roar Hareide.

I over 40 år har den daglige lederen for forskningsstasjonen Runde Miljøsentor jobbet med og for havet. Han har aldri tidligere opplevd det som skjer nå. Norge og nordmenn har alltid hentet rikdom fra havet, men nå er horisonten en annen. Produksjon av tang og tare, fiske etter ukjente arter, oppdrettsanlegg langt til havs, undersjøiske olje- og gassfabrikker og vindmølleparker i stort omfang, gruvedrift på havbunnen. Det nye begrepet sier litt om forvandlingen: Nå snakkes det om *havrommet* – eller *ocean space* – ikke bare om havet.

Jordens landareal kan få plass i Stillehavet

- Det er et begrep som har dukket opp her i Norge de siste to-tre årene, men har vært i bruk en stund i USA og i de vesteuropeiske EU-landene, hvor det er blitt satset voldsomt på forskning og utvikling av den blå økonomien. Nå henger Norge seg på, forteller Hareide.

Fakta: Havet

Hele jordens overflate er totalt 510 millioner kvadratkilometer, havet utgjør 70,8 prosent.

Geografisk deles verdenshavet i de tre store hav, Atlanterhavet (106 mill. km²), Stillehavet, (180 mill. km²) og Indiske hav (75 mill. km²).

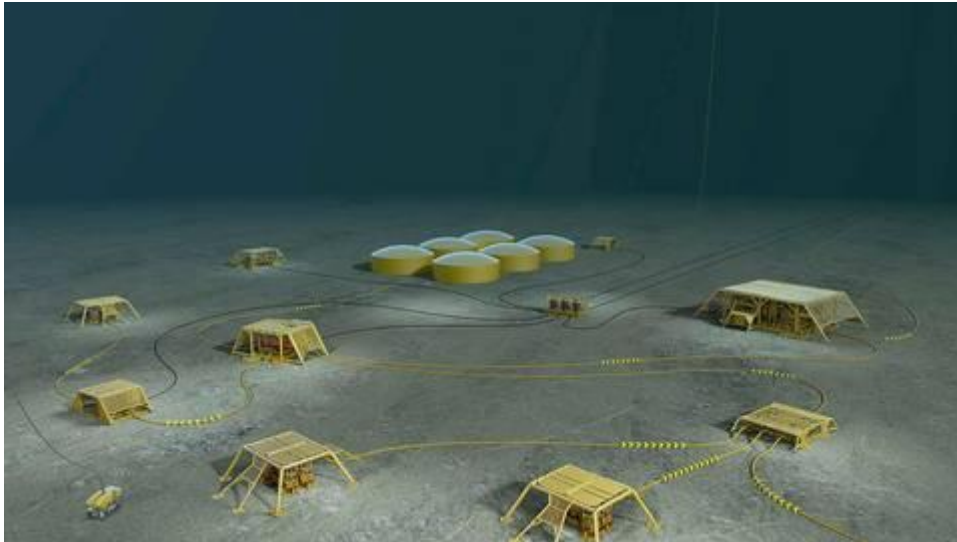
Havvannets samlede volum er blitt anslått til 1370 millioner kubikkmeter. Enkelte steder er det over 10.000 meter dypt.

Temperaturen i havet er høyest i de tropiske farvann, over store strøk 27–28 °C i overflaten. I hav hvor det stadig driver is omkring, holder temperaturen seg på frysepunktet sommer som vinter.

Kilde: Store norske leksikon

Det er noe verdensromaktig over terminologien. Virkeligheten kan også sammenlignes. Hele jordens landareal kan få plass i Stillehavet. I tillegg er havområdet i snitt 4000 meter dypt. Bare en brøkdel av det er utforsket.

Krise har satt fart i utviklingen



Olje- og gassinstallasjonene vil i økende grad bli å finne på havbunnen. Slik ser en såkalt "undersjøisk fabrikk" ut.

Statoil

Trondheim for noen uker siden: I en ærverdig lystgård fra 1700-tallet, Lerchendal Gård, var noen av Norges fremste forskere samlet. Under seminaret "Teknologisprang for utvikling av havrommet", arrangert av Norges Tekniske Vitenskapsakademi, ga ulike aktører et innblikk i status og mulighetene havrommet gir. Lignende seminarer har vært holdt flere steder den siste tiden. I slike tenketanker – og ikke minst i havbaserte næringer – utvikles og snakkes det intenst om fremtiden.

Forskerne ønsker at kunnskapen de sitter på skal brukes til å utvikle ny teknologi. Bedrifter som har stått med begge ben i oljesektoren – og lite tid til å tenke på noe annet – ser at de må orientere seg på nytt, tenke på noe helt annet.

Lavere oljepris har vært et spark i baken. Noen beskriver det som det største teknologispranget som havrelaterte næringer noensinne har vært gjennom. Men startskuddet er bare så vidt avfyrt.

-Jeg ser bare muligheter. Vi har brukt erfaringene fra fiskeri til å utvikle løsninger innen olje og gass. Nå må vi bruke den kunnskapen til å utvikle ny teknologi for havrommet, sier NHO-president Tore Ulstein, visekonsernsjef i Ulsteingruppen.

- **Les om norske forskeres fremgang - og hvem som gjør det enda bedre:** [Norske forskere publiserer stadig mer, og siteres oftere](#)

Flytter merdene til havs



Dette kan bli fremtidens oppdrettsanlegg. Salmar har kombinert offshoreteknologi med oppdrett, og utviklet en halvt nedsenkbar stålkonstruksjon som skal tåle belastningene til havs.

Ocean Farming

I dag står havbaserte næringer for mer enn 70 prosent av norske eksportinntekter. Bidragsyterne er olje og gass, fiskeri og havbruk, og maritime virksomheter som sjøtransport. Alle disse vil ventelig spille en sentral rolle i fremtiden også. Innenfor olje og gass handler det om å satse på teknologiske fremskritt som kan gi større effekt og få kostnadene ned. I oppdrett dreier det seg om å øke produksjonen på en bærekraftig måte. Til det trengs det mer plass og større mengder fôr. Megamerder til havs kan være løsningen.

- Vi har løst teknologien. Det gjenstår å se om det vil fungere biologisk, forteller Gustav Witzøe, grunnleggeren av oppdrettsselskapet Salmar. Vellykkede modellforsøk er gjennomført, og sommeren 2017 håper selskapet å sette i gang et pilotprosjekt med svære havmerder – 50 nautiske mil rett utenfor Frøya. Havmerdene er åtte ganger så store som en konvensjonell merd, og selskapet tror det kan løse mange av oppdrettsnæringens utfordringer – blant annet med lakselus.

- Fjorden er ikke et ideelt habitat for laksen. Mener vi noe med bærekraft, må vi gjøre noe med produksjonen. Det er dit vi er kommet, sier Witzøe.

Mer effektivt enn på land

Havmerdene benytter seg av kjent offshoreteknologi. Omstillingsevnen tar de fra tradisjonell fiskerinæring, som en rekke ganger har tatt nye steg som følge av teknologisprang. Det er nok å nevne sonaren, som gjorde det lettere for fiskerne å lete opp fiskestimene. Eller kraftblokken, vinsjen som ble oppfunnet for å kunne hale inn noten på fiskebåter uten bruk av medbrakte notbåter. Andre revolusjonerende nyviner har vært trålen og autolinen, som automatiserte linefisket.

-Resultatet er at vi i dag har vi verdens mest moderne fiskeriflåte, minner Vegar Johansen om, direktør i Sintef Fiskeri og havbruk.

Fremtidens mennesker trenger mer mat, og forskerne tror vi må hente den fra havet. En av årsakene er havets effektivitet. En merd på 160 meter i omkrets kan produsere mat tilsvarende kjøttproduksjonen fra 1500 kyr.

-Det er en enormt effektiv produksjon av mat, påpeker professor Edel O. Elvevoll ved Universitetet i Tromsø.

Tar opp kampen mot Asia

Men matfatet inneholder mer enn tradisjonell fisk og skalldyr. Fremtidens muligheter ligger i å dyrke frem noen av de nærmest ubegrensede ressursene som ligger der. Fokuset rettes spesielt mot tang og tare – som kan gi både menneskemat og fôr til oppdrettsfisk. Blant annet er Møreforskning i Ålesund i gang med et prosjekt som skal se på potensialet for dyrking av makroalger i Norden.



Om 10–20 år er det ventet at også nordmenn vil få smaken på dette. Økt etterspørsel i Norge kombinert med eksport, kan bidra til at dyrking av tang og tare kan bli milliardindustri i Norge i løpet av de neste årene.

Annelise Chapman/Møreforsking

I dag foregår det meste av verdens algeproduksjon i Asia. Noen få aktører i Norge har fått konsesjon, og flere kommersielle satsinger er i gang. Prosjektleder i Møreforsking, Annelise Chapman tror potensialet er stort, ikke bare som matprodukt. Algebiomasse kan også benyttes til andre ting: Den har vannrensede effekt i et oppdrettsanlegg, den kan motvirke klimaforandringer og den kan brukes til energiproduksjon.

- Men det er et stykke frem, både til ferdigutviklet produkt og til at vi har teknologien på plass. Det vil også ta tid til å få folk til å spise. Men Norge har perfekte forhold for dette, sier Annelise Chapman.

Vannkraften har gjort oss bortskjemte

Egentlig er det bare fantasien som setter begrensingen. Nye typer fartøyer til ulike transportformål, er ett område Norge kan være med. Sjøtransport ventes å vokse med 2–3 prosent i året. Miljøovervåking er et annet felt som vokser. Vann- og energiproduksjon er andre felt under utvikling. Men det er ikke alle områder Norge har vært like aktive på. Ny energiteknologi er ett av disse.



Mange forsøk er gjort de siste tiårene på å hente kraft fra bølgene. Fred. Olsen har jobbet med å utvikle teknologien i over ti år. Prosjektet begynte på Karmøy, men ble flyttet til Storbritannia – blant annet på grunn av misnøye med støtten fra norske myndigheter. Kraftverket testes nå utenfor Hawaii.

FRED.OLSEN WINDCARRIER

- Vi har vært dårlige på annen energiproduksjon fordi vi har vært bortskjemt med vannkraft, mener professor ved NTNU, Asgeir Sørensen.

Statoil har i seks-syv år arbeidet med å utvikle flytende vindturbiner, og et pilotprosjekt skal settes i gang utenfor kysten av Skottland. Det Fred Olsen-eide selskapet Fred Olsen Windcarrier er involvert i logistikk, installasjon og vedlikehold av en rekke vindparker. Det finnes i dag rundt 3000 havmøller i Europa, fordelt på over 80 vindparker. Årlig kommer det 400–500 nye møller, men det er danskene og tyskerne som er i det teknologiske førerretet på dette området. Norske teknologileverandører er nærmest fraværende.

- Bølgekraft har ikke hatt like god fremdrift som vindkraft

Men utviklingssjef Gaute Tjensvoll i Fred Olsen-selskapet Fogear tror norske spesialfartøyer i større grad kan komme inn på dette markedet – blant annet for kabellegging, installasjon og service av havvindmøller og løsninger på dypt vann, men det er viktig å merke seg at offshore fornybar industri foreløpig bare tilsvarer en fraksjon av tradisjonell offshoreindustri.

Annen fornybar energiproduksjon er fortsatt på forskningsstadiet. Men også her skjer det ting.

- Bølgekraft har ikke hatt samme fremdrift som vindkraft. Men vi er nå i ferd med å bygge og installere verdens største tidevannsturbin, forteller Tjensvoll.

Kan mangedoble verdien

Hvis potensialet utnyttes, kan summen av alt som er i ferd med å skje ute på havet være verdt flere hundre milliarder kroner for Norge. Bare innenfor den marine næringen er det blitt estimert at verdiskapingen vil femdobles frem til 2050 – til over 500 milliarder kroner. Tallene kommer frem i en rapport fra en arbeidsgruppe oppnevnt av Det Kongelige Norske Videnskapers Selskab (DKNVS) og Norges Tekniske Vitenskapsakademi (NTVA).



Det er blitt anslått at det vil komme 400–500 nye vindmøller til havs årlig. Dette bildet er fra Global Tech 1, en vindmøllepark i den tyske sektoren av Nordsjøen. Fred Olsen-eide selskaper er involvert i denne parken, som består av 80 møller hver med en kapasitet på fem megawatt.

FRED.OLSEN WINDCARRIER

- Globale trender som økt behov for matproduksjon generelt, og økt etterspørsel etter sjømat spesielt, vil være med å drive frem en kraftig økning i verdiskaping innen marin sektor i Norge og hos norske interesser i utlandet, fastslår arbeidsgruppen.

Det forventes vekst innenfor alle marine sektorer, men lakseoppdrett, marine ingredienser og leverandørindustrien kommer til å stå for en stor andel av veksten. Forskerne bak rapporten er ikke beskjeden på Norges vegne.

- Norge en helt unik posisjon og mulighet til å være verdensledende innen teknologi, kompetanse og verdiskaping fra havet, mener arbeidsgruppen.

Den norske oppskriften

Den nye oppmerksomheten mot havrommet kjennetegnes ved en nærmest felles oppfatning av potensialet. Frontene mellom de ulike sektorene er ikke så steile som tidligere. Fagområder signaliserer en sterkere vilje til samarbeid. Men det fins noen men.

- Globale trender som klimaendringer og økonomisk ustabilitet vil være med å skape usikkerhet knyttet til om man vil kunne realisere potensialet, påpekes det i forskerrapporten.

Fakta: Dette kan havet gi oss

Fiskeri: Det er ventet beskjeden vekst i kvoter og fangstvolum, men struktureringen som flåten har vært inne i – med færre båter som resultat – vil trolig fortsette. Fangst av nye arter – som dypvannsfisk – vil supplere fiske etter tradisjonelle arter.

Olje og gass: Det er ikke slutt på olje. Oppmerksomheten rettes nå i økende grad mot teknologiske fremskritt – for å få full effekt av de funnene som er gjort. Utviklingen går mot økt automatisering og at stadig mer av aktivitet flyttes ned på havbunnen.

Havbruk: Prognosene anslår en årlig vekst frem til 2050 på mellom 3 og 7 prosent. I så fall vil Norge produsere minst fem millioner tonn laks og ørret i 2050. I tillegg vil utviklingen av annen oppdrett fortsette.

Tang og tare: Makroalger er en lite utnyttet ressurs i Norge i dag – i motsetning til for eksempel i Asia – selv om det vokser mange spiselige arter langs norskekysten. Men flere aktører sikter nå mot dyrking av makroalger, og en forskningsrapport har konkludert med at dette er et område med stort potensial,

Fôr: En betydelig andel av oppdrettsfiskens fôr blir i dag produsert av landbruksprodukter. Fremtidens utfordring er å utnytte forressursene som havet måtte ha – uten å ta det fra den menneskelige næringskjeden. Utkast fra fiskeriene og bruk av plankton og alger vil være løsningen.

Energi: Det er anslått at vindmøller til havs kan produsere 50 prosent mer energi enn vindmøller på land. Bruk av offshoreteknologi kan løse noen av utfordringene. Bølger og tidevann kan også gi energi, men utviklingen på disse områdene er ikke kommet særlig langt.

Marine ingredienser: For få år siden var dette avfall. Nå brukes råstoff til produkter inn mot næringsmiddel-, helsekost- og farmasimarkedet. Globalt er dette markedet anslått til 22–23 milliarder kroner – norske produsenter står for rundt 20 prosent.

Gruvedrift: I flere land ser man nå på muligheten for å hente opp blant annet gull og kopper fra havbunnen. Flere områder rundt omkring i verden, ikke minst utenfor Papua New Guinea, er blitt undersøkt for dette formålet, og i Kina bygges nå verdens første spesialskip for gruvedrift for havbunnen

Overvåking: Havet er vår viktigste informasjonskilde om klimaet på jorden. Det har også vært en økende bevissthet rundt miljøkonsekvensene ved utviklingen til havs. Dette har skapt en ny næring – miljøovervåking samt behov for nytt og mer avansert utstyr.

Vann: Verden trenger mer vann. Om 20 år anslår FN at behovet er dobbelt så stort som i dag. Avsalting har imidlertid vært forbundet med store kostnader, men ny og

forbedret teknologi på området – samt at ferskvann er blitt dyrere – har gjort avsalting mer attraktivt.

Kilder: NTNU, Møreforskning og NTVA

På Runde sitter en annen entusiastisk havforsker og minner om at ting kan gå galt. Nils Roar Hareide trekker frem den store kamskjellsatsingen som et eksempel på noe som ikke har svart til de forventningene man hadde. For 10–12 år siden var det en rekke selskaper langs kysten som satset på oppdrett av kamskjell. Både det offentlige og private bidro med penger, men de fleste måtte gi opp. Ved siste opptelling var det bare én aktør igjen. Hareide advarer derfor mot å ta unødig risiko. Samtidig minner han om at utviklingen må skje med næringsaktørene i førersetet.

- Næringene er best til å snuse opp mulighetene

- Der er kjempemuligheter der ute, men de som skal utvikle disse mulighetene må komme i posisjon på eget initiativ. Mange ganger starter slike prosesser først med myndigheter, så går de via universitets- og forskningsmiljøene og kommer til slutt ut til næringslivet. Vi må starte andre veien, mener Hareide – og forklarer hvorfor:

- Det er næringene som er de beste til å snuse opp mulighetene, men samtidig er vi nødt til å ha med forvaltningen og forskningen. Denne tredelingen har vært den norske oppskriften på suksess innen olje og fiskeri.

Dette er forventningene om havet, inntektene og næringsutviklingen:

Fiskeri: Det er ventet beskjeden vekst i kvoter og fangstvolum, men struktureringen som flåten har vært inne i – med færre båter som resultat – vil trolig fortsette. Fangst av nye arter – som dypvannsfisk – vil supplere fiske etter tradisjonelle arter.

Olje og gass: Det er ikke slutt på olje. Oppmerksomheten rettes nå i økende grad mot teknologiske fremskritt – for å få full effekt av de funnene som er gjort. Utviklingen går mot økt automatisering og at stadig mer av aktivitet flyttes ned på havbunnen.

Havbruk: Prognosene anslår en årlig vekst frem til 2050 på mellom 3 og 7 prosent. I så fall vil Norge produsere minst fem millioner tonn laks og ørret i 2050. I tillegg vil utviklingen av annen oppdrett fortsette.

Tang og tare: Makroalger er en lite utnyttet ressurs i Norge i dag – i motsetning til for eksempel i Asia – selv om det vokser mange spiselige arter langs norskekysten. Men flere aktører sikter nå mot dyrking av makroalger, og en forskningsrapport har konkludert med at dette er et område med stort potensial,

Fôr: En betydelig andel av oppdrettsfiskens fôr blir i dag produsert av landbruksprodukter. Fremtidens utfordring er å utnytte forressursene som havet måtte ha – uten å ta det fra den menneskelige næringskjeden. Utkast fra fiskeriene og bruk av plankton og alger vil være løsningen.

Energi: Det er anslått at vindmøller til havs kan produsere 50 prosent mer energi enn vindmøller på land. Bruk av offshoreteknologi kan løse noen av utfordringene. Bølger og tidevann kan også gi energi, men utviklingen på disse områdene er ikke kommet særlig langt.

Marine ingredienser: For få år siden var dette avfall. Nå brukes råstoff til produkter inn mot næringsmiddel-, helsekost- og farmasimarkedet. Globalt er dette markedet anslått til 22–23 milliarder kroner – norske produsenter står for rundt 20 prosent.

Gruvedrift: I flere land ser man nå på muligheten for å hente opp blant annet gull og kopper fra havbunnen. Flere områder rundt omkring i verden, ikke minst utenfor Papua New Guinea, er blitt undersøkt for dette formålet, og i Kina bygges nå verdens første spesialskip for gruvedrift for havbunnen

Overvåking: Havet er vår viktigste informasjonskilde om klimaet på jorden. Det har også vært en økende bevissthet rundt miljøkonsekvensene ved utviklingen til havs. Dette har skapt en ny næring – miljøovervåking samt behov for nytt og mer avansert utstyr.

Vann: Verden trenger mer vann. Om 20 år anslår FN at behovet er dobbelt så stort som i dag. Avsalting har imidlertid vært forbundet med store kostnader, men ny og forbedret teknologi på området – samt at ferskvann er blitt dyrere – har gjort avsalting mer attraktivt.

Kilder: NTNU, Møreforsking og NTVA

Les også

- [Hummerfest: Her fanger de 225 kilo dagen](#)
- [Norge tøyser grensen og erobrer Sydpolen på nytt](#)
- [Jakten på et nytt eventyr](#)
- [Disse farkostene vil revolusjonere overvåkingen av hav og atmosfære](#)

Arnfinn Mauren

OPPDATERT: 28.SEP. 2015 08:44

Vi setter stor pris på at du deler ny kunnskap, dine egne erfaringer og diskuterer med oss og andre lesere.

Du må bruke ditt fulle navn for å delta i debattene.

Debatten vil bli moderert i ettertid.

Legg igjen en kommentar

Siste fra Økonomi



Coop kan gå med 1,7 milliarder underskudd i år



Satset du på fastrente i 2013? Det valget kan koste deg dyrt.



Norske veier skal få ladestasjoner hver femte mil



-

Hvorfor holder taco og ketchup seg mye lenger enn lomper?



-

Sjeføkonom: Sjansen for at vi har nullrente mot slutten av neste år, er ganske stor.



-

Google går inn i forsikringsbransjen, og åpner for ekstrem overvåking

TIL FORSIDEN TIL TOPPEN

- [Tipstelefon 02286](#)
- [Tips på e-post](#)
- [Sentralbord 22 86 30 00](#)
- [Annonser 815 000 15](#)
- [Kundeservice 05040](#)
- [Vis Akersgata 55 i kart](#)

- Adresse Akersgata 55, 0185 OSLO
- Sjefredaktør og administrerende direktør Espen Egil Hansen
- Politisk redaktør Trine Eilertsen
- Nyhetsredaktør Håkon Borud
- Kulturredaktør Sarah Sørheim
- Featureredaktør Lillian Vambheim
- Redaktør Harald Stanghelle
- Adm. dir. Aftenposten mobil Anette Mellbye
- [Personvernpolicy og cookies](#)

Alt innhold er [opphavsrettslig beskyttet](#). © Aftenposten. [ACAP-beskyttet](#). [Personvernpolicy og cookies](#). Aftenposten arbeider etter [Vær Varsom-plakatens](#) regler for god presseskikk. Aftenposten har ikke ansvar for innhold på eksterne nettsider som det lenkes til.