

Maritim klimateknologi

En kartlegging av norske leverandører og estimering av det globale markedet

Foto: KVLADIMIRV/Stock

Om rapporten

Denne rapporten er utarbeidet av Menon Economics som del av det nasjonale arbeidet for grønn maritim eksport. Analysen er initiert og finansiert av Innovasjon Norge, og er gjennomført på oppdrag fra Maritime CleanTech i deres rolle som leverandør i satsingen.

Analysen kartlegger norske leverandører av maritim klimateknologi og estimerer deres omsetning og eksport. Samtidig estimerer vi størrelsen på det globale markedet, og vurderer norske leverandørers posisjon i disse markedene.

Erik W. Jakobsen har vært ansvarlig for prosjektet. Arbeidet har vært ledet av Kaja Haug, med Aria Khosravi og Sophie Emilie Sundt som prosjektmedarbeidere. Jonas Erraia har vært kvalitetssikrer. Menon takker Innovasjon Norge og Maritime CleanTech for et svært interessant oppdrag.

Mars 2026

Erik W. Jakobsen
Prosjektansvarlig
Menon Economics

Kaja Haug
Prosjektleder
Menon Economics

Om Menon Economics

Menon Economics er et ledende kompetansemiljø innen økonomisk analyse, evaluering og rådgivning. Vi leverer relevante og treffsikre kunnskapsgrunnlag hver eneste dag. Vi gjør alt med engasjement og faglig tyngde.

Menon Economics analyserer økonomiske problemstillinger og gir råd til bedrifter, organisasjoner og myndigheter. Vi kombinerer samfunns- og bedriftsøkonomisk kompetanse innenfor fagfelt som nærings- og konkurranseøkonomi, strategi, finans og organisasjonsdesign, samt samfunnsøkonomisk lønnsomhet.

Vi benytter forskningsbaserte metoder i våre analyser og jobber tett med ledende professorer innenfor de fleste fagfelt.

Ler mer om oss på www.menon.no.

Sammendrag

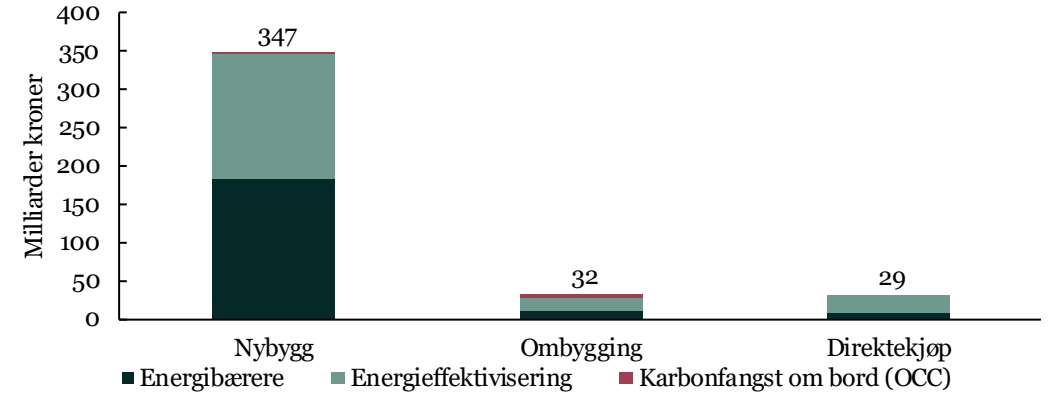
Det globale markedet for maritim klimateknologi anslås til om lag 409 milliarder kroner, og er i stor grad drevet av investeringer i nybygg, som alene står for rundt 85 prosent av markedet. Ombygging av eksisterende flåte og rederienes direktekjøp av utstyr utgjør henholdsvis 32 og 29 milliarder kroner. Markedet er om lag like stort for energieffektivisering og løsninger knyttet til energibærere, ca 200 milliarder kroner på hver av teknologitypene. Asia er det største geografiske markedet med 44 prosent, etterfulgt av Europa med 42 prosent og Nord-Amerika med 5 prosent. Markedet er størst knyttet til deepsea-fraktsegmentet, etterfulgt av passasjersegmenter..

Norske leverandører av maritim klimateknologi har en samlet omsetning på om lag 34 milliarder kroner, tilsvarende rundt 21 prosent av den totale maritime leverandøromsetningen i utvalget. Næringen er i stor grad eksportrettet, med eksportinntekter på 22,7 milliarder kroner, tilsvarende en eksportandel på rundt to tredjedeler. Eksporten går i hovedsak til Europa og Asia, som også er de største globale markedene, og reflekterer norske leverandørers integrasjon i internasjonale skipsbyggings- og driftsverdikjeder. Omsetningen er størst innenfor energieffektiviserings-teknologier, 23 milliarder kroner, mens leveranser knyttet til nye energibærere er noe mindre, 11 milliarder kroner. Karbonfangst fortsatt er i en tidlig fase.

Samlet sett har norske leverandører en global markedsandel på om lag 8 prosent innen maritim klimateknologi. Posisjonen varierer imidlertid betydelig mellom teknologiområder og segmenter. Norge står særlig sterkt innen energieffektivisering, med en markedsandel på rundt 11 prosent, og har en svært sterk posisjon i offshoresegmentet, hvor markedsandelen anslås til hele 65 prosent. Markedsandelene er lavere i de største globale volumsegmentene, særlig innen deepsea-frakt, hvor andelen er rundt 2 prosent.

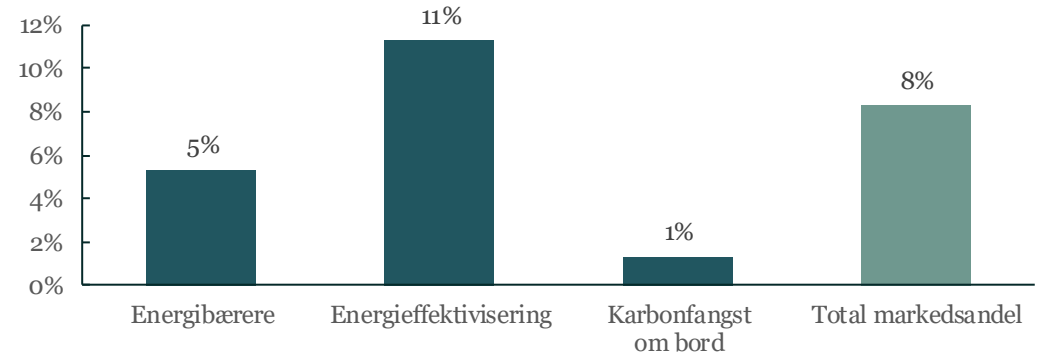
Markedsverdi for maritim klimateknologi i de tre delmarkedene.

Kilde: Menon Economics/Clarksons



Norske markedsandeler i markedet for maritim klimateknologi, fordelt på skipstyper.

Kilde: Menon Economics/Clarksons



Innhold

Introduksjon

Det globale markedet for maritim klimateknologi

Norske leverandører av maritim klimateknologi

Norske leverandørers posisjon i det globale markedet

Vedlegg

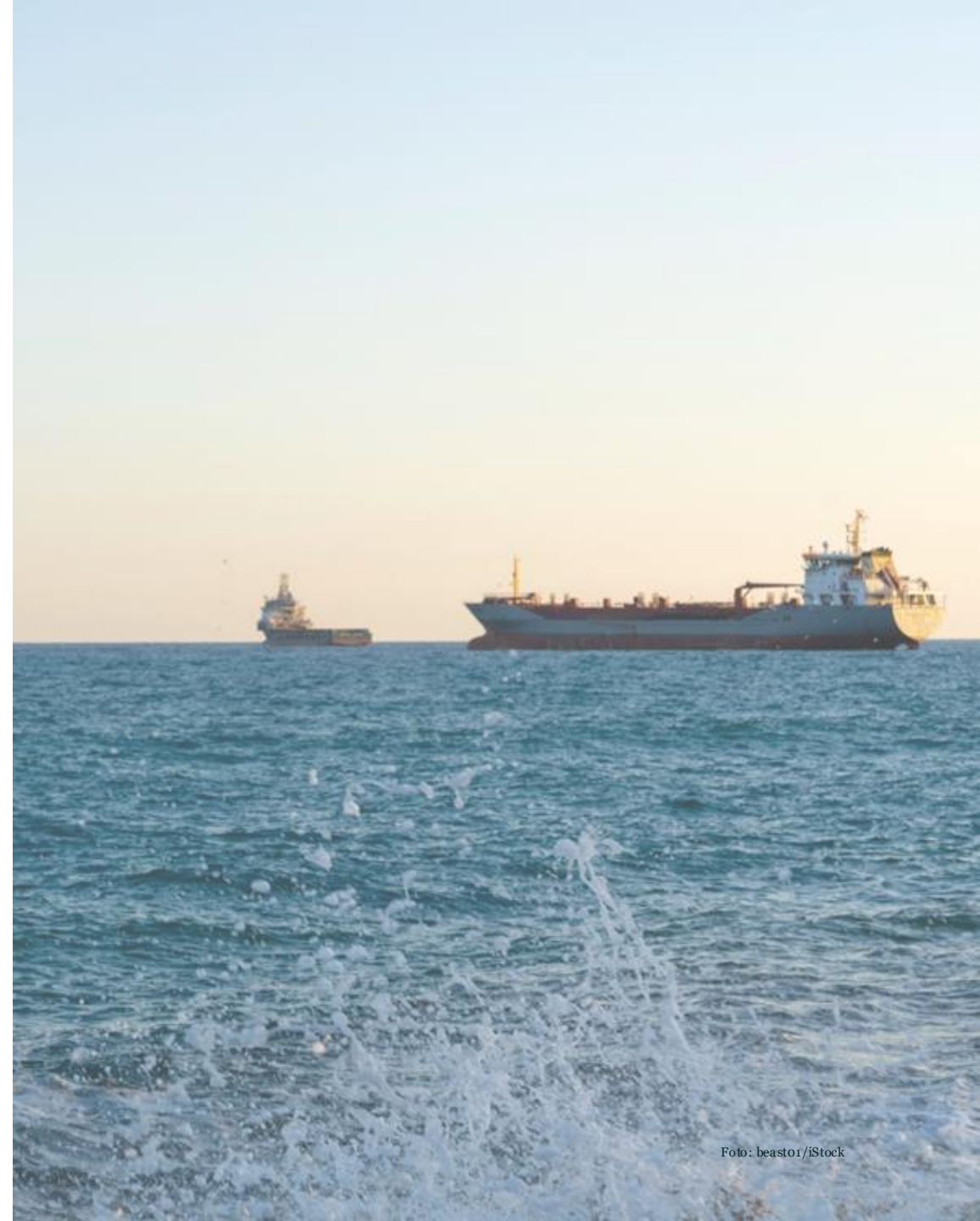
Introduksjon

Grønn maritim næring har over tid vært løftet frem som en viktig nasjonal eksportsatsing. Norge har sterke maritime leverandørmiljøer, og overgangen til lav- og nullutslippsløsninger skaper nye markedsmuligheter internasjonalt. Det har likevel manglet et helhetlig kunnskapsgrunnlag for å vurdere omfanget av norske leverandører av maritim klimateknologi, hvor stor eksporten er, og hvor store de globale markedene for slike teknologier er.

I denne rapporten estimerer vi størrelsen på det globale markedet for maritim klimateknologi, fordelt på nybygg-, ombyggingsmarkedet og rederiers direktekjøp av utstyr. Deretter kartlegger vi norske leverandører av maritim klimateknologi og estimerer omsetning og eksport for disse aktørene. Analysen kobler dermed globale markeder til norske leverandører og deres posisjon i disse markedene.

Metode og datagrunnlag er for de to analysedelene er beskrevet i de respektive kapitlene om det globale markedet og norske leverandører.

Rapporten fyller et viktig kunnskapsgap ved å etablere et første samlet rammeverk for å analysere både globale markedsmuligheter og norske leveranser innen maritim klimateknologi. Det gir et bedre grunnlag for å vurdere Norges posisjon og vekstmuligheter i et marked i rask utvikling.



Definisjoner og begrepsforklaringer

Definisjon av næringen – den maritime verdikjeden: Med maritim næring mener vi «Alle virksomheter som eier, opererer, designer, bygger, leverer utstyr eller spesialiserte tjenester til alle typer skip og andre flytende enheter».

Definisjon av leverandører av maritim klimateknologi: Utstysprodusenter og tjenesteleverandører som leverer maritim klimateknologi, enten som enkeltkomponenter, systemleveranser eller integrerte løsninger.

Avgrensning av teknologier: I denne analysen defineres *maritim klimateknologi* som teknologier som utgjør eller inngår i lav- og nullutslippsløsninger i maritim sektor. Vi skiller mellom teknologier som påvirker skipets klimagassutslipp gjennom 1) valg av energibærer og drivstoff, inkludert batterielektriske løsninger, LNG, ammoniakk, metanol og hydrogen, 2) redusert energibruk gjennom energieffektivisering, og 3) fangst og lagring av CO₂ om bord. Øvrige leveranser som ikke kan knyttes til disse tre områdene behandles som “øvrig skipsutstyr”.

Markedsavgrensning – leveransekanaler: Etterspørsel, kostnadsstruktur og datagrunnlag varierer mellom ulike leveransekanaler for maritim klimateknologi. I markedsanalysen skiller vi derfor mellom tre leveransekanaler:

- i) **Nybygg** omfatter utstysleveranser til skip som er levert eller planlegges levert i 2026.
- ii) **Ombygging på verft** omfatter utstysleveranser knyttet til oppgraderinger og retrofitinstallasjoner på eksisterende flåte som gjennomføres på verft i 2025.
- iii) **Rederiers direktekjøp (OPEX)** omfatter rederienes løpende utgifter til drift, vedlikehold og mindre oppgraderinger av utstyr på den eksisterende flåten i 2025. Dette inkluderer utskifting av komponenter og installasjon av utstyr som gjennomføres *utenfor* verft.

Ved geografisk fordeling av markedene tar vi utgangspunkt i rederihovedkontorets (skipets eiers) geografiske tilhørighet. Dette innebærer at markedet allokeres basert på eierskap, uavhengig av hvor skipet er bygget, hvor det opererer, eller hvor utstyret produseres.

Innhold

Introduksjon

Det globale markedet for maritim klimateknologi

Norske leverandører av maritim klimateknologi

Norske leverandørers posisjon i det globale markedet

Vedlegg

Metode | Beregning av det globale markedet for maritim klimateknologi

Estimatene av det globale markedet for maritim klimateknologi tar utgangspunkt i data fra Clarksons Research om verdensflåten og global skipsbygging. Datasettet inkluderer informasjon om fremdriftssystemer, drivstoff, klimateknologisk utrustning samt tidspunkt for ordre, levering og retrofitinstallasjoner.

Markedet deles inn i tre leveransekanaler: nybygg, ombygging på verft og rederiers direktekjøp (OPEX) (se figur til høyre). Estimatene utarbeides separat for hver av disse kanalene, med utgangspunkt i skip på individnivå.

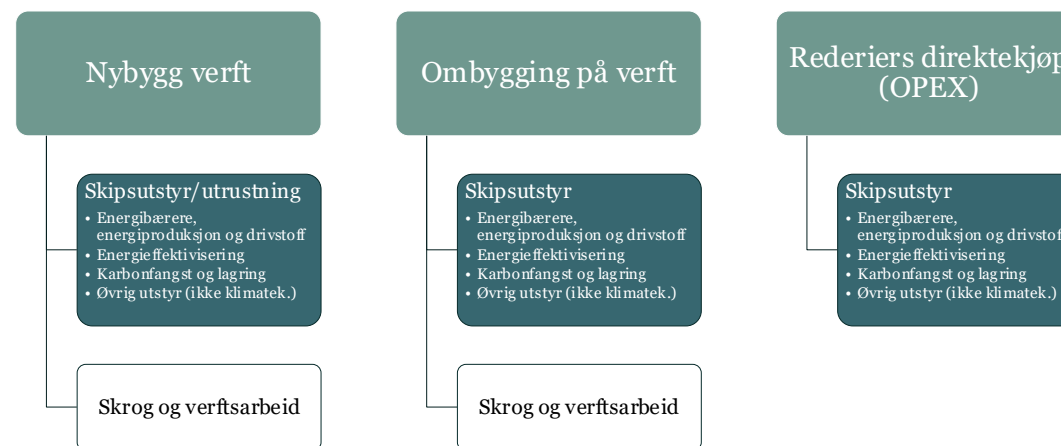
- For nybygg- og ombyggingsmarkedene estimeres markedsverdien ved å beregne nybyggverdien for hvert skip og deretter identifisere hvor stor del av denne verdien som kan knyttes til klimateknologisk utstyr. Dette gjøres ved å kombinere informasjon om skipstype, størrelse, teknologisk utrustning og kostnadsprofiler.
- Markedet for rederiers direktekjøp (OPEX) estimeres indirekte ved å beregne driftskostnader i den seilende flåten basert på Clarksons' OPEX-indeks, samt skipenes størrelse og segment. Deretter identifiseres andelen av kostnadene som kan knyttes til klimateknologisk utstyr, ved å kombinere utstyrsandeler av OPEX med kostnadsprofiler og informasjon om teknologiutbredelsen i flåten.

En detaljert beskrivelse av metode og forutsetninger for estimatene i de ulike delmarkedene er gitt i Vedlegg A.

Usikkerhet i estimatene

Estimatene for det globale markedet er beheftet med usikkerhet. For enkelte skipstyper er det benyttet proxier for utstyrsandeler, noe som gir over- eller underestimering dersom de faktiske andelene avviker fra disse. I tillegg bygger estimatene på antakelser om hvor stor del av utstyrsverdien som kan knyttes til maritim klimateknologi. Begge forhold bidrar til usikkerhet i anslagene.

Illustrasjon av de tre typer markeder leverandører kan levere utstyr og tjenester gjennom.



Det globale markedet for maritim klimateknologi er anslått til mer enn 400 milliarder kroner i 2026*

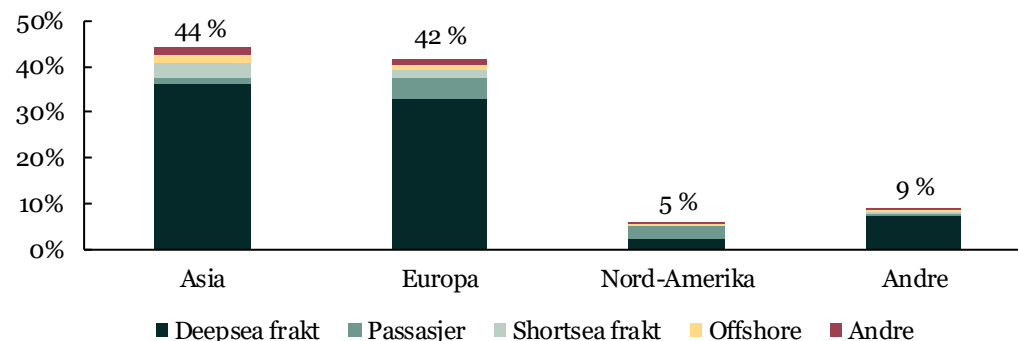
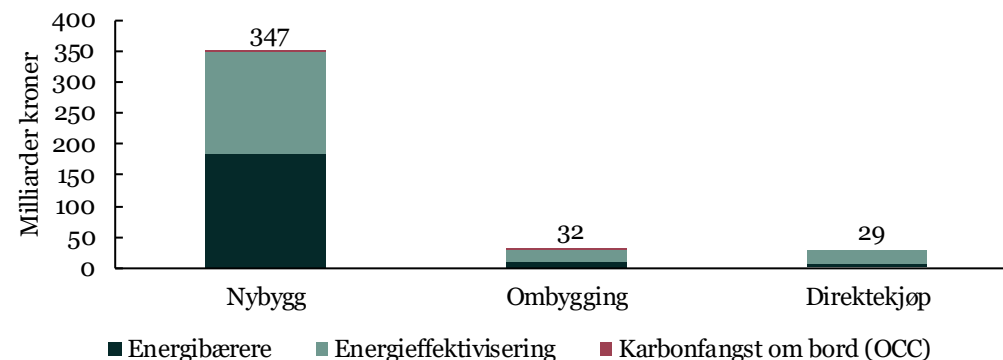
I dette kapitlet estimerer vi størrelsen på det globale markedet for maritim klimateknologi, fordelt på de tre leveransekanalene nybygg, ombygging på verft og rederiers direktekjøp (OPEX). De påfølgende delene presenterer markedene separat.

Det globale markedet for maritim klimateknologi anslås til 409 milliarder kroner. Nybyggmarkedet dominerer klart, med en verdi på 347 milliarder kroner, etterfulgt av ombyggingsmarkedet med 32 milliarder kroner og rederiers direktekjøp (OPEX) med 29 milliarder kroner. På tvers av kanalene er energibærere og energieffektivisering de dominerende teknologikategoriene, mens karbonfangst om bord (OCC) foreløpig utgjør en begrenset andel.

I nybyggmarkedet utgjør klimateknologi om lag 38 prosent av den totale utstyrsverdien og 18 prosent av samlet nybyggverdi (se side 12). Tilsvarende andelsberegninger er ikke mulig for de øvrige markedene. Ettersom nybygg utgjør om lag 85 prosent av det globale markedet, gir disse andelene likevel et representativt bilde av klimateknologiens relative betydning.

Markedet, målt etter rederihovedkontorets geografiske tilknytning, er i hovedsak konsentrert i Asia og Europa, som samlet står for nær 90 prosent av markedsverdien. Asia er størst med 44 prosent, etterfulgt av Europa med 42 prosent og Nord-Amerika med 5 prosent. Investeringene er i stor grad konsentrert i deepsea-fraktsegmentet, som utgjør i underkant av 80 prosent av totalmarkedet. Segmentet dominerer i Asia og Europa, mens investeringene i større grad er rettet mot passasjersegmentet i Nord-Amerika.

Øverst: Markedsverdi for maritim klimateknologi i de tre delmarkedene. **Nederst:** Andel av samlet markedsverdi i de tre delmarkedene fordelt på kontinent (skipets eier) og skipstype. Kilde: Menon Economics/Clarksons



Nybygg



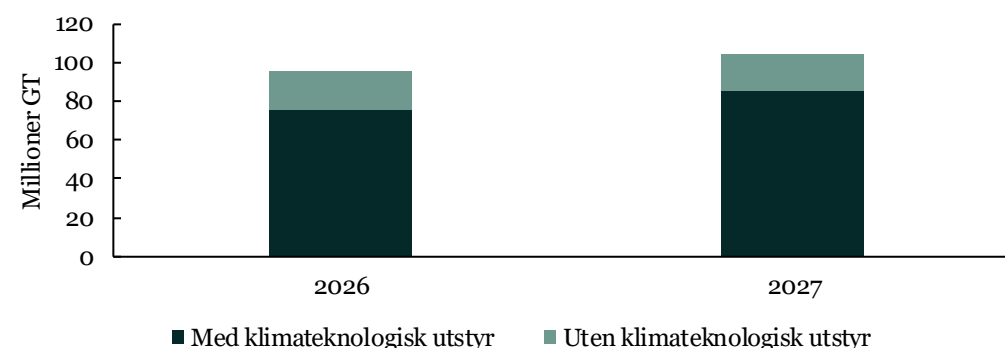
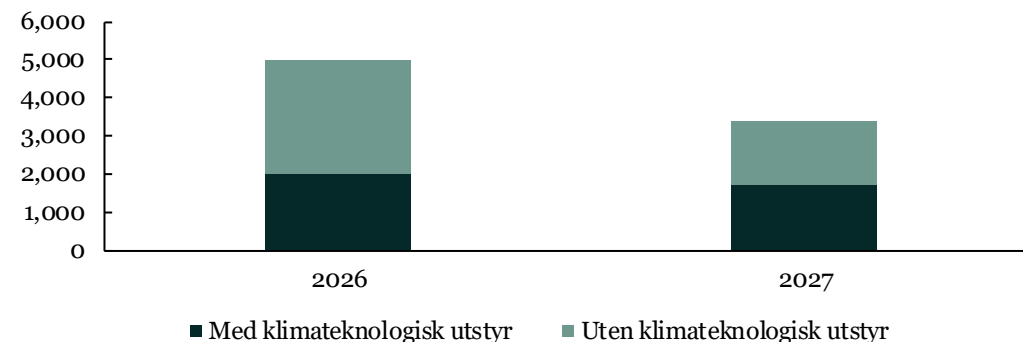
De største nybyggene leveres i økende grad med klimateknologisk utstyr

For å estimere nybyggmarkedet for maritim klimateknologi tar vi utgangspunkt i skip som er levert eller planlegges levert i 2026. Som et første steg kartlegger vi hvor stor andel av disse skipene som leveres med klimateknologisk utstyr, målt i både antall skip og tonnasje. Dette gir et bilde av utbredelsen av klimateknologi i markedet. I de påfølgende sidene estimerer vi markedsverdien, fordelt på teknologier, segmenter og geografiske markeder.

Per i dag anslås det at det i 2026 samlet vil bli levert i overkant av 5 000 skip, basert på registrerte leveranser og eksisterende ordrebøker (se figur øverst til høyre). Av disse forventes om lag 40 prosent, tilsvarende rundt 2 000 skip, å bli levert med minst én form for klimateknologisk utstyr. Målt i tonnasje tilsvarer dette om lag 75,7 millioner bruttotonn (GT), eller rundt 80 prosent av samlet levert tonnasje (figur nederst til høyre).

Ser vi fremover, forventes en økende utbredelse av klimateknologi i nye skip, særlig blant de største fartøyene. For 2027 består ordrebøkene foreløpig av om lag 2 750 skip, med en samlet tonnasje på rundt 104 millioner GT. Målt i antall skip er om lag 62 prosent planlagt levert med klimateknologisk utstyr, mens andelen målt i tonnasje er om lag 82 prosent. Samtidig er det grunn til å forvente at flere skip vil bli bestilt og levert i 2027 enn det som fremgår av dagens ordrebøker.

Øverst: Antall skip med og uten klimateknologisk utstyr i 2026. **Nederst:** GT med og uten klimateknologisk utstyr i 2026. Kilde: Menon Economics/Clarksons



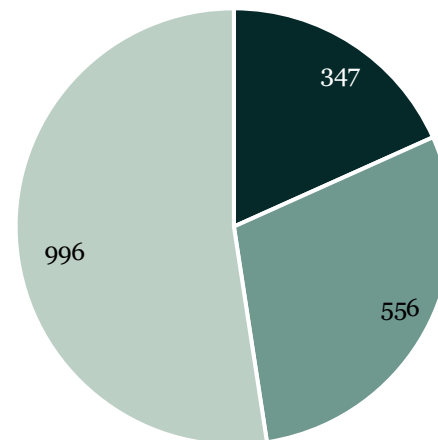
Markedsverdien for maritim klimateknologi i nybyggmarkedet anslås til 347 milliarder kroner

Basert på registrerte og planlagte leveranser i 2026 anslår vi den totale markedsverdien i det globale nybyggmarkedet til i overkant av 1 900 milliarder kroner. Av dette utgjør utstyr rundt 904 milliarder kroner, tilsvarende 48 prosent av den samlede nybyggverdien.

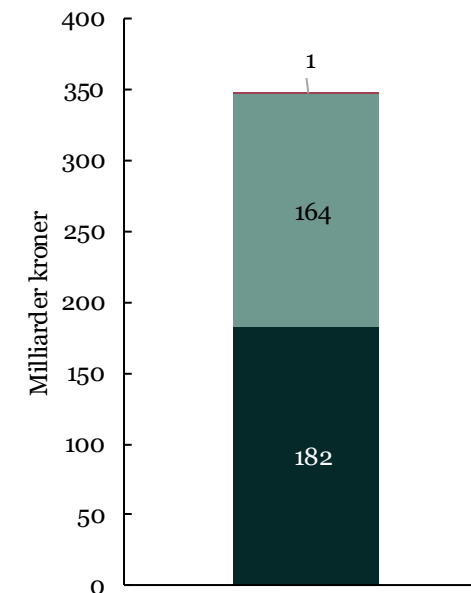
Som vist i første figur til høyre utgjør klimateknologisk utstyr 347 milliarder kroner. Dette tilsvarer om lag 38 prosent av den totale utstyrsverdien og rundt 18 prosent av samlet nybyggverdi. Den resterende utstyrsverdien, som ikke er knyttet til klimateknologi, beløper seg til 556 milliarder kroner, mens skrog og verftsarbeid utgjør i underkant av 1 000 milliarder kroner.

Ser vi nærmere på sammensetningen av markedet for maritim klimateknologi (figur lengst til høyre), er det utstyr knyttet til energibærere og fremdriftssystemer som har den største markedsverdien, med 182 milliarder kroner. Dette tilsvarer om lag 53 prosent av markedet. Energieffektiviseringsutstyr utgjør 164 milliarder kroner (47 prosent), mens karbonfangst om bord (OCC) utgjør i underkant av 2 milliarder kroner (mindre enn én prosent).

Venstre: Total markedsverdi i nybyggmarkedet i 2026, fordelt på klimateknologisk utstyr, øvrig utstyr, og skrog og verftsarbeid. **Høyre:** Verdi av klimateknologisk utstyr i nybyggmarkedet i 2026, fordelt på utstyrstype. Kilde: Menon Economics/Clarksons



- Klimateknologisk utstyr
- Øvrig utstyr
- Skrog og verftsarbeid



- Karbonfangst om bord (OCC)
- Energieffektivisering
- Energibærere

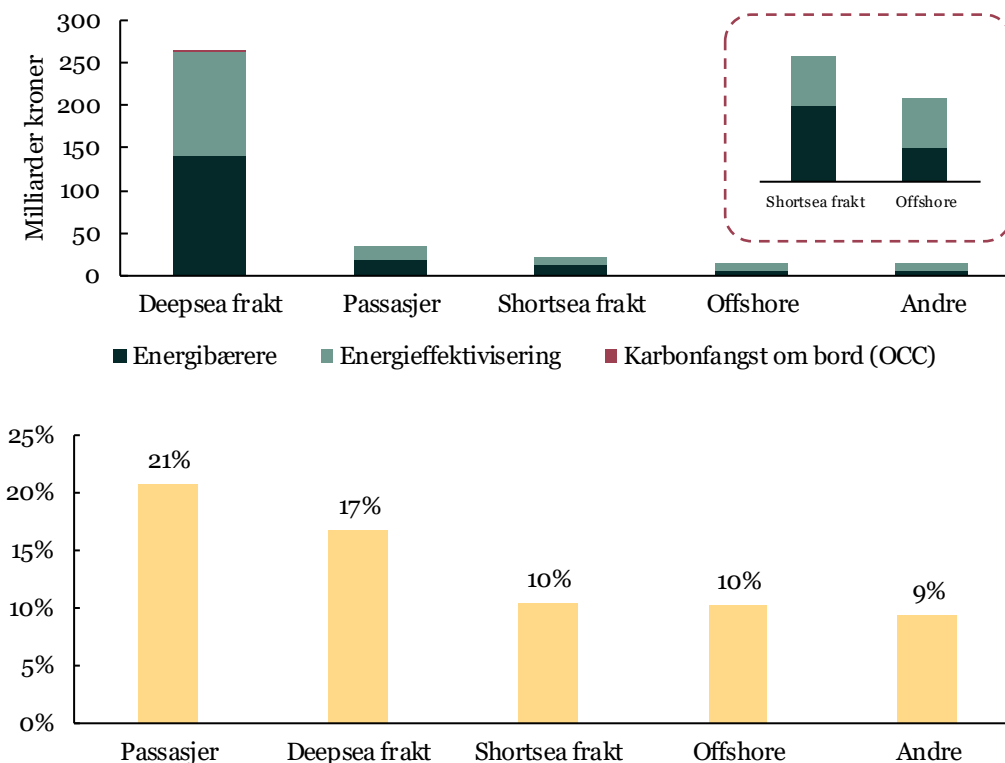
Markedet for maritim klimateknologi er størst i deepsea-fraktsegmentet, men klimateknologi utgjør en større andel av nybygginvesteringene i passasjersegmentet

Deepsea-fraktsegmentet dominerer nybyggsaktiviteten globalt og utgjør dermed også det største markedet for maritim klimateknologi. Markedsverdien er om lag 263 milliarder kroner, tilsvarende 76 prosent av totalen (se figur øverst til høyre). Leveransene i segmentet er i hovedsak knyttet til tørrbulk-, container-, kjemikalietank- og LNG-skip. Passasjersegmentet er nest størst, med en verdi på 35 milliarder kroner (10 prosent), etterfulgt av shortsea-fraktsegmentet med 21 milliarder kroner (6 prosent). Den resterende andelen fordeler seg på offshore og øvrige segmenter.

På tvers av deepsea-, shortsea- og passasjersegmentene er i overkant av halvparten av markedsverdien knyttet til energibærere, mens resten i hovedsak er knyttet til energieffektiviserende teknologier. Deepsea-fraktsegmentet er samtidig det eneste segmentet hvor skip leveres med karbonfangst- og lagringssystemer (OCC). I offshoresegmentet er om lag 61 prosent av markedsverdien knyttet til energieffektivisering, mot 29 prosent til energibærere, og et tilsvarende mønster gjelder for øvrige segmenter.

Målt som andel av den totale nybyggverdien i hvert segment tegner det seg et annet bilde. Klimateknologi utgjør om lag 21 prosent av nybyggverdien i passasjersegmentet, sammenlignet med 17 prosent i deepsea-fraktsegmentet. For shortsea-frakt, offshore og øvrige segmenter ligger andelen betydelig lavere, på mellom 9 og 10 prosent.

Øverst: Markedsverdi for maritim klimateknologi i nybyggmarkedet fordelt på skipssegment i 2026. **Nederst:** Markedsverdi for maritim klimateknologi som andel av samlet nybyggverdi per skipssegment i 2026. Kilde: Menon Economics/Clarksons



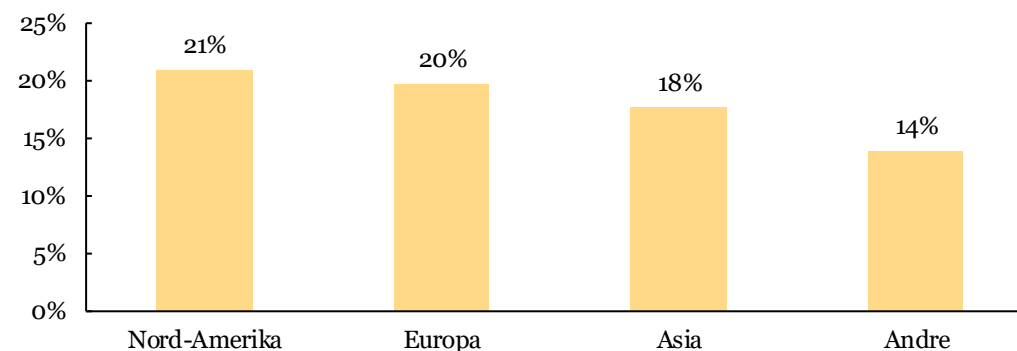
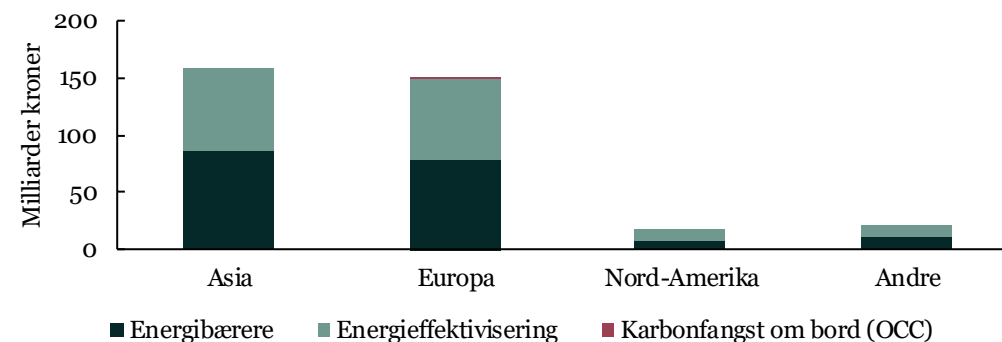
Asia og Europa står samlet for nær 90 prosent av markedet for maritim klimateknologi, men klimateknologi utgjør en større andel av nybygginvesteringene i Nord-Amerika

Asia og Europa dominerer markedet for maritim klimateknologi, målt etter skipseiers geografiske tilhørighet. I 2026 anslås det at skip med klimateknologisk utstyr som leveres til eiere i Asia utgjør om lag 158 milliarder kroner (45 prosent), mens Europa utgjør 150 milliarder kroner (43 prosent). Nord-Amerika står for 5 prosent av markedet, tilsvarende 18 milliarder kroner (se figur øverst til høyre).

På tvers av regionene utgjør klimateknologiske energibærere nær halvparten av markedsverdien, mens resten i hovedsak er knyttet til energieffektiviserende teknologier. Innenfor regionene er markedet konsentrert til et fåtall land. I Asia går over 80 prosent av leveransene til eiere i Kina, Japan, Singapore og Taiwan. I Europa står Italia, Hellas, Storbritannia, Tyskland og Norge samlet for 88 prosent, mens USA dominerer markedet i Nord-Amerika.

Ser vi på klimateknologiens andel av den totale nybyggverdien, tegner det seg et noe annet bilde. Klimateknologisk utstyr utgjør om lag 21 prosent av nybyggverdien for skip eid av aktører i Nord-Amerika, sammenlignet med 20 prosent i Europa og 18 prosent i Asia (se figur nederst til høyre). Dette henger sammen med at leveransene til Nord-Amerika i større grad er konsentrert i passasjersegmentet, hvor klimateknologi utgjør en relativt høy andel av nybyggverdien sammenlignet med øvrige segmenter.

Øverst: Markedsverdi for maritim klimateknologi i nybyggmarkedet fordelt etter skipseiers kontinent i 2026. **Nederst:** Markedsverdi for maritim klimateknologi som andel av samlet nybyggverdi per kontinent i 2026. Kilde: Menon Economics/Clarksons



Ombygging på verft



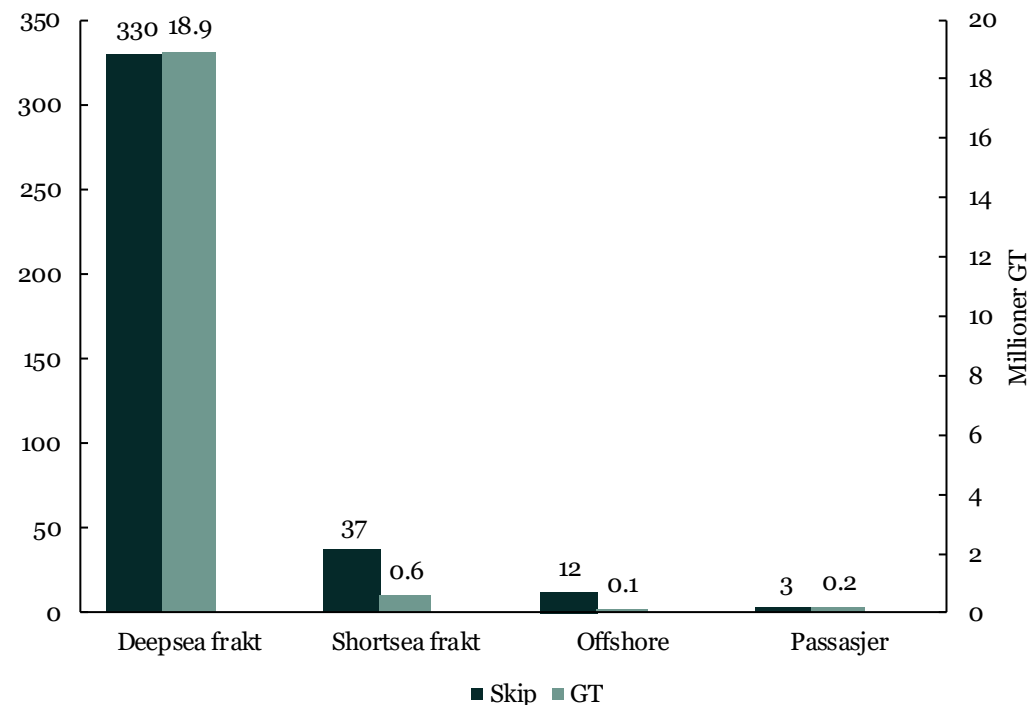
Klimateknologiske oppgraderinger av eksisterende skip skjer i hovedsak i deepsea-fraktsegmentet

For å estimere markedet for maritim klimateknologi innen ombygging på verft tar vi utgangspunkt i *oppgraderinger og retrofitinstallasjoner* på eksisterende flåte. For enkelhets skyld betegnes begge deler som *ombygging*. Som et første steg kartlegger vi omfanget av skip og tilhørende tonnasje (GT) som er oppgradert med klimateknologisk utstyr i 2025. Dette gir et bilde av utbredelsen av klimateknologiske oppgraderinger i markedet. I de påfølgende delene estimerer vi markedsverdien, fordelt på teknologier, segmenter og geografiske markeder.

I 2025 ble i overkant av 380 skip oppgradert med klimateknologisk utstyr, med en samlet kapasitet på 19,9 millioner bruttotonn (GT). Figuren til høyre viser fordelingen av oppgraderinger på segmenter, målt i både antall skip og tonnasje. Oppgraderingene er i hovedsak konsentrert i deepsea-fraktsegmentet, med totalt 330 skip og 18,9 millioner GT. Innenfor segmentet er oppgraderingsaktiviteten størst for containerskip, tørrbulkskip, kjemikalietankskip og råoljetankskip.

I de øvrige segmentene er omfanget av oppgraderinger betydelig lavere. I shortsea-fraktsegmentet ble 37 skip oppgradert i 2025, tilsvarende rundt 0,6 millioner GT. Oppgraderingene gjelder i hovedsak containerskip og stykkgodsskip. I offshoresegmentet ble 12 skip oppgradert, tilsvarende om lag 0,1 millioner GT, mens passasjersegmentet hadde 3 oppgraderte skip med en samlet tonnasje på rundt 0,2 millioner GT. Foreløpige registrerte og planlagte oppgraderinger for 2026 tyder på at deepsea-fraktsegmentet også fremover vil stå for hoveddelen av de klimateknologiske oppgraderingene.

Antall skip og bruttotonn (GT) per skipssegment som ble oppgradert med klimateknologi i 2025.
Kilde: Menon Economics / Clarksons



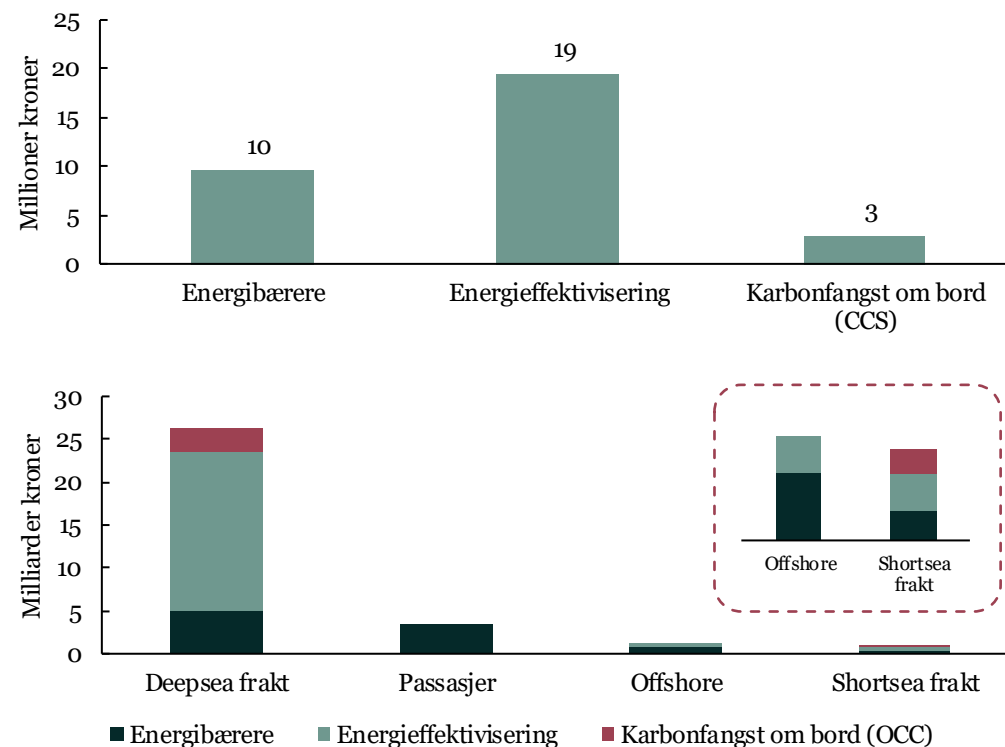
Markedsverdien for maritim klimateknologi i ombygningsmarkedet anslås til 32 milliarder kroner

Basert på registrerte oppgraderinger og retrofitinstallasjoner på eksisterende flåte i 2025 anslår vi den totale markedsverdien av klimateknologisk utstyr innen ombygging på verft til i overkant av 32 milliarder kroner. Som vist i figuren til høyre er energieffektiviserende teknologier den største kategorien, med en estimert markedsverdi på 19 milliarder kroner, tilsvarende 61 prosent av totalen. Energibærere og fremdriftssystemer utgjør om lag 10 milliarder kroner, eller 30 prosent, mens karbonfangst om bord (OCC) står for rundt 3 milliarder kroner, tilsvarende 9 prosent av markedet.

Også i ombygningsmarkedet er det deepsea-fraktsegmentet som dominerer. Segmentet står for om lag 26 milliarder kroner av den totale markedsverdien. Til sammenligning utgjør passasjersegmentet rundt 3 milliarder kroner, mens offshore- og shortsea-fraktsegmentene hver utgjør om lag 1 milliard kroner.

Valg av klimateknologi varierer samtidig betydelig mellom skipssegmentene. I deepsea-fraktsegmentet er oppgraderingene i hovedsak knyttet til energieffektiviserende teknologier, mens oppgraderingene i passasjersegmentet i all hovedsak er rettet mot energibærere og fremdriftssystemer. I offshoresegmentet er majoriteten av investeringene (65 prosent) knyttet til energibærere, mens resten går til energieffektivisering. I shortsea-fraktsegmentet er fordelingen mer jevn mellom de ulike teknologitypene.

Øverst: Verdi av klimateknologisk utstyr i ombygningsmarkedet i 2025, fordelt på utstyrstype.
Nederst: Verdi av klimateknologisk utstyr i ombygningsmarkedet i 2025, fordelt på skipssegment og utstyrstype. Kilde: Menon Economics/Clarksons



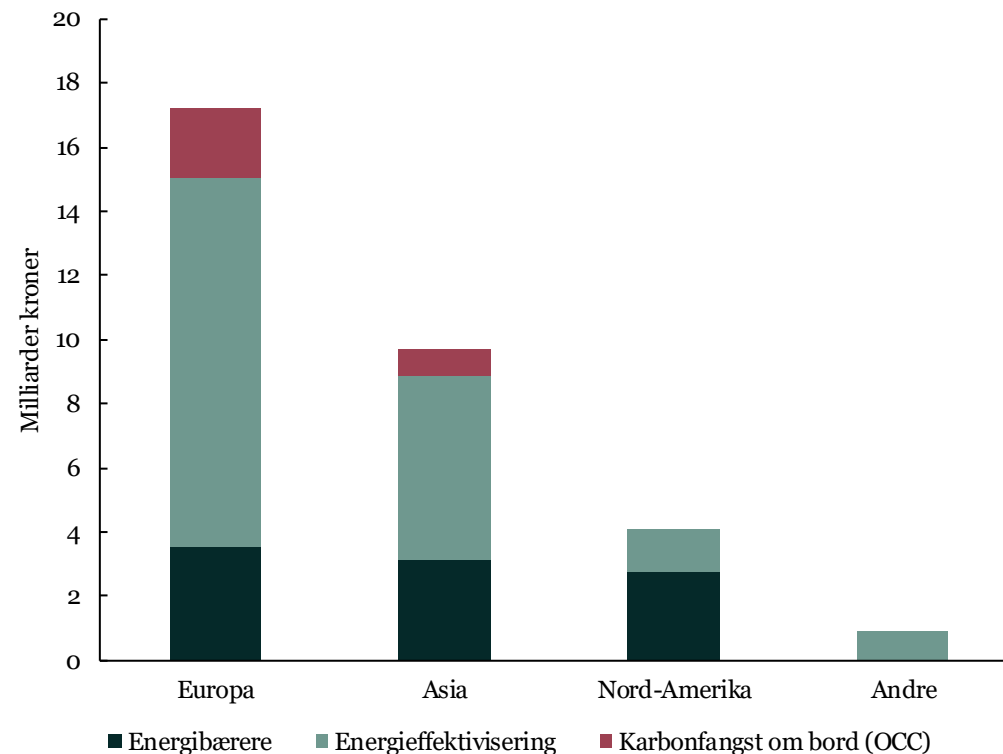
Europeiske rederier utgjør det største markedet for ombygging av fartøy med klimateknologisk utstyr

Som vist i figuren til høyre er det rederier med geografisk tilhørighet i Europa som står for de største investeringene i klimateknologiske oppgraderinger av flåten. Markedsverdien knyttet til Europa er om lag 17 milliarder kroner, tilsvarende rundt halvparten av den samlede verdien. Asia står for om lag 10 milliarder kroner (30 prosent), mens Nord-Amerika utgjør rundt 4 milliarder kroner (13 prosent). Den resterende delen av markedet, på om lag 1 milliard kroner, er knyttet til rederier i andre regioner.

Både i Europa og Asia er investeringer i energieffektiviserende teknologier den største kategorien, og utgjør henholdsvis om lag 67 prosent og 59 prosent av markedsverdien i de respektive regionene. Samtlige investeringer i karbonfangst om bord (OCC) skjer også hos rederier i disse to regionene. I Nord-Amerika er investeringsverdien derimot størst innen energibærere og fremdriftssystemer.

Markedet er også geografisk konsentrert innenfor de enkelte regionene. I Europa står Hellas, Italia, Danmark, Tyskland og Norge samlet for om lag tre fjerdedeler av markedsverdien. I Asia utgjør Kina, Malaysia, Singapore og Saudi-Arabia til sammen rundt 74 prosent av markedet. I Nord-Amerika står USA for om lag 88 prosent av markedsverdien, mens Canada utgjør resten.

Markedsverdi for maritim klimateknologi i ombyggingsmarkedet fordelt etter skipseiers kontinent i 2025. Kilde: Menon Economics/Clarksons



Rederiers direktekjøp (OPEX)



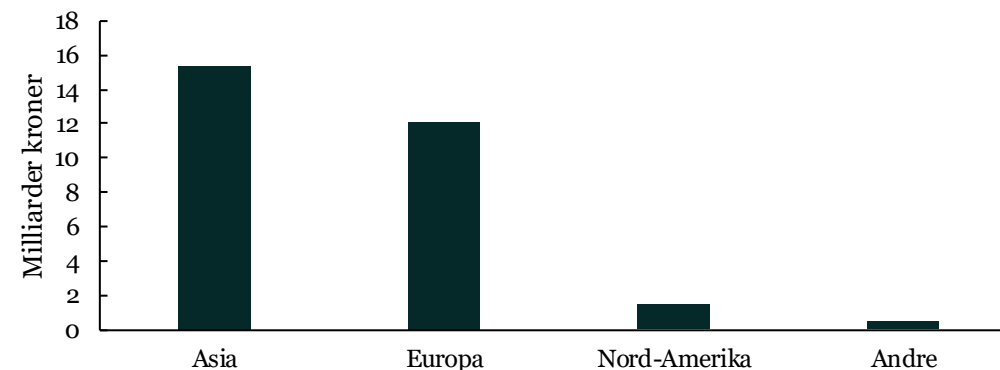
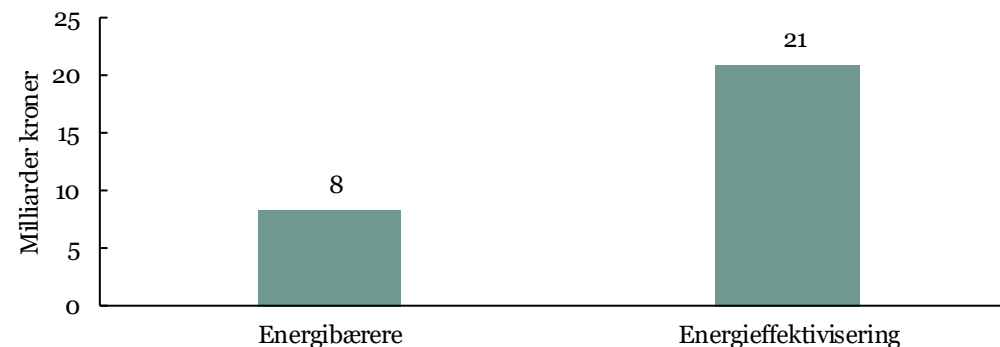
Markedsverdien for maritim klimateknologi i direktekjøpsmarkedet anslås til 29 milliarder kroner

For å estimere markedet for maritim klimateknologi i direktekjøpsmarkedet tar vi utgangspunkt i rederienes løpende utgifter til drift og vedlikehold av klimateknologisk utstyr på den eksisterende flåten i 2025. Dette omfatter utskifting og oppgradering av eksisterende utstyr, samt installasjon av nytt utstyr som gjennomføres utenfor verft i regi av rederiene selv.

Den globale markedsverdien for maritim klimateknologi i direktekjøpsmarkedet anslås til 29 milliarder kroner i 2025. Energieffektiviserende teknologier utgjør den største delen av markedet, med en verdi på om lag 21 milliarder kroner, mens klimateknologiske energibærere utgjør rundt 8 milliarder kroner. Dette innebærer at investeringene i hovedsak er knyttet til tiltak som reduserer energibruk i eksisterende fartøy.

Geografisk er markedet i stor grad konsentrert til rederier med geografisk tilhørighet i Asia og Europa. Asia utgjør det største markedet, med en verdi på om lag 15,4 milliarder kroner (52 prosent), etterfulgt av Europa med 12,1 milliarder kroner (41 prosent). Nord-Amerika står for om lag 1,4 milliarder kroner (5 prosent), mens øvrige regioner samlet utgjør rundt 2 prosent av markedet. Det geografiske mønsteret samsvarer dermed i stor grad med nybygg- og ombyggingsmarkedene.

Øverst: Verdi av klimateknologisk utstyr i direktekjøpsmarkedet i 2025, fordelt på utstyrstype.
Nederst: Verdi av klimateknologisk utstyr i direktekjøpsmarkedet i 2025, fordelt på kontinent.
Kilde: Menon Economics



Innhold

Introduksjon

Det globale markedet for maritim klimateknologi

Norske leverandører av maritim klimateknologi

Norske leverandørers posisjon i det globale markedet

Vedlegg



Metode | Kartlegging av norske leverandører av maritim klimateknologi

Analysene av norske leverandører av maritim klimateknologi bygger på et utvalg av 96 virksomheter med relevans for maritim klimateknologi. Analysen omfatter utstyrsprodusenter, skipsdesignmiljøer og teknologiske tjenesteleverandører.

Av 96 kartlagte aktører har 49 virksomheter besvart en spørreundersøkelse sendt til aktører i næringen, mens de resterende 47 virksomhetene er inkludert gjennom en kvalitativ kartlegging gjennomført av Menon og Maritime CleanTech. Spørreskjemaet er gjengitt i vedlegg B. Av de 96 kartlagte virksomhetene er det 64 som oppgir at de har omsetning knyttet til maritim klimateknologi.

Kartleggingen bygger i hovedsak på virksomhetenes egne opplysninger om omsetning, eksport og andeler knyttet til maritim klimateknologi. Omsetningen inkluderer alle inntekter fra maritim klimateknologi uavhengig av om leveransen skjer til nybygg, ombygging eller rederienes løpende drift. Surveydata kobles med Menons regnskapsdatabase og annen selskapsinformasjon for å etablere et mest mulig konsistent anslag på samlet omsetning og eksport, og for å håndtere at mange leverandører også har betydelig aktivitet utenfor klimateknologi.

Analysen gir dermed et estimat for omfanget av norske leverandører av maritim klimateknologi basert på en kombinasjon av surveydata, regnskapsdata og kvalitative vurderinger av virksomhetenes aktivitet.

Usikkerhet i estimatene

- Analysen oppskaleres ikke til en antatt totalpopulasjon. Tallgrunnlaget omfatter kun virksomheter som er identifisert gjennom surveyen og den kvalitative kartleggingen. For øvrige virksomheter estimeres det ikke egne andeler knyttet til maritim klimateknologi, og de inngår derfor ikke i tallgrunnlaget.
- Estimaten må derfor tolkes som et anslag basert på de identifiserte virksomhetene i utvalget. Det er usikkerhet knyttet til om kartleggingen fanger opp alle relevante aktører.
- FoU-aktører som SINTEF Ocean er ikke inkludert, selv om de har betydelige inntekter knyttet til maritim klimateknologi. Det samme gjelder store deler av rådgivnings-, klassifikasjons- og sertifiseringsmiljøene, som for eksempel DNV, selv om disse også har omfattende aktivitet innen maritim klimateknologi.

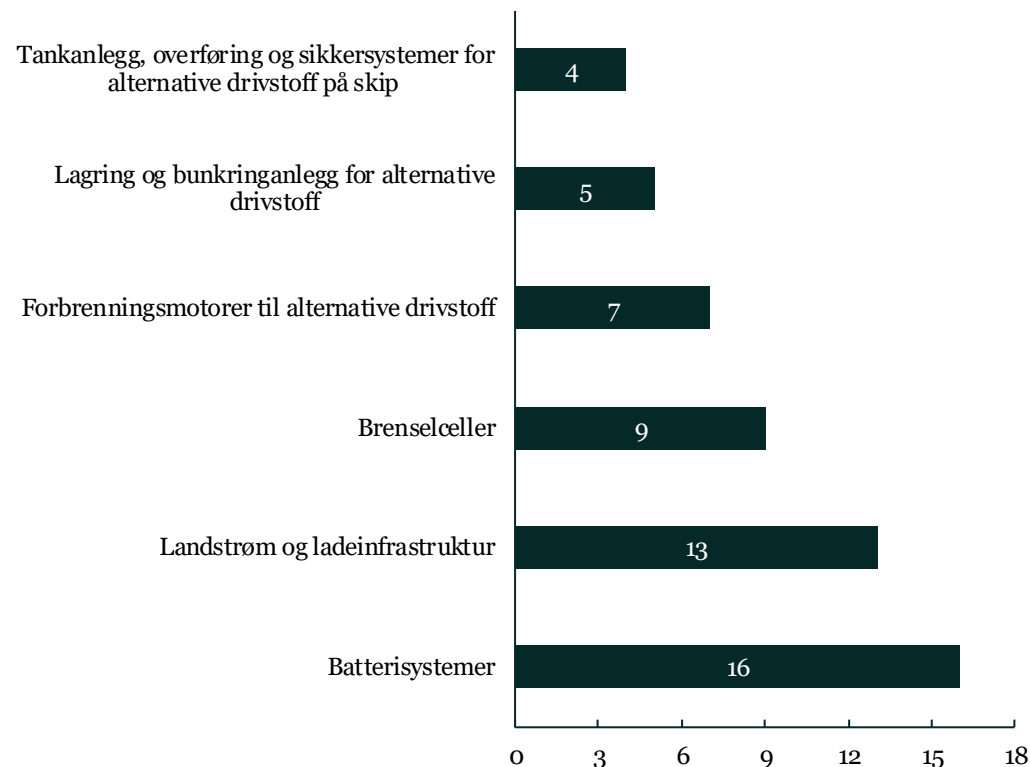
Elektrifiseringsløsninger dominerer leverandørbildet for energibærere og drivstoff

Elektrifiseringsløsninger dominerer blant teknologier for energibærere og drivstoff som leveres av norske aktører. Batterisystemer er den mest utbredte teknologien, med 16 virksomheter (22 prosent av respondentene) som oppgir at de leverer slike løsninger. Landstrøm og ladeinfrastruktur leveres av 13 virksomheter (18 prosent). Dette reflekterer den sterke posisjonen batterielektriske løsninger har fått i deler av maritim sektor, særlig i segmenter som ferger, hurtigbåter og andre fartøy i nærskipsfart hvor elektrifisering har vært et sentralt tiltak for å redusere utslipp.

Samtidig posisjonerer flere leverandører seg innen fremvoksende nullutslippsløsninger basert på nye energibærere. Ni virksomheter oppgir at de leverer brenselcelleteknologi. I tillegg leverer enkelte virksomheter teknologier knyttet til bruk av alternative drivstoff, blant annet motorer tilpasset hydrogen, ammoniakk, metanol og LNG, samt løsninger for lagring, bunkring og håndtering av slike drivstoff om bord.

Samlet sett tyder resultatene på at leverandørmiljøet foreløpig er størst innen elektrifisering, samtidig som flere aktører posisjonerer seg i teknologikjeden knyttet til nye drivstoff. Dette reflekterer utviklingen i maritim sektor, hvor elektrifisering har kommet lengst i enkelte fartøysegmenter, mens hydrogen og andre alternative drivstoff fortsatt er i en tidligere fase av kommersialiseringen.

Antall virksomheter som leverer teknologier for energibærere, energiproduksjon og drivstoff.
Kilde: Menon Economics



Norske leverandører tilbyr et bredt spekter av teknologier for energieffektivisering om bord

Norske leverandører dekker samtlige teknologiområder for energieffektivisering om bord på skip. Mange av løsningene retter seg mot forbedringer i skrog og fremdrift, deriblant propeller, rør og bulb-baug. Slike tiltak reduserer energibruken ved å forbedre fartøyets hydrodynamiske egenskaper og dermed redusere motstanden i vannet. Også løsninger som utnytter naturgitte energikilder, som vindassistert fremdrift, leveres av en betydelig andel av virksomhetene.

Mange aktører leverer også teknologier som bidrar til mer energieffektiv drift av fartøyet. Dette gjelder særlig løsninger for operasjonell optimalisering, hvor bedre planlegging av seilas og mer optimal utnyttelse av fartøyets fremdriftssystem kan redusere energibruken uten større tekniske inngrep i skipet.

I tillegg tilbyr flere leverandører teknologier knyttet til energigjenvinning og mer effektiv bruk av maskineri og energisystemer om bord. Slike løsninger bidrar til å utnytte energien bedre i fartøyets tekniske systemer og kan dermed redusere det samlede energiforbruket.

Bredden i teknologitilbudet tilsier at norske leverandører er godt posisjonert til å støtte næringens omstilling på tvers av ulike fartøysegmenter og driftsformer.

Teknologier for energieffektivisering som virksomheter leverer, rangert etter antall virksomheter som leverer dem. Kilde: Menon Economics



Operasjonell optimalisering er den mest utbredte energieffektiviseringsteknologien blant leverandørene

Som vist på forrige side er det en lang rekke teknologier og produkter som leder til økt energieffektivitet. Vi har aggregert disse til fire grupper; a) energisystemstyring og digitalisering, b) operasjonell optimalisering, c) skrog- fremdriftseffektivitet, samt d) maskineri og energigjenvinning.

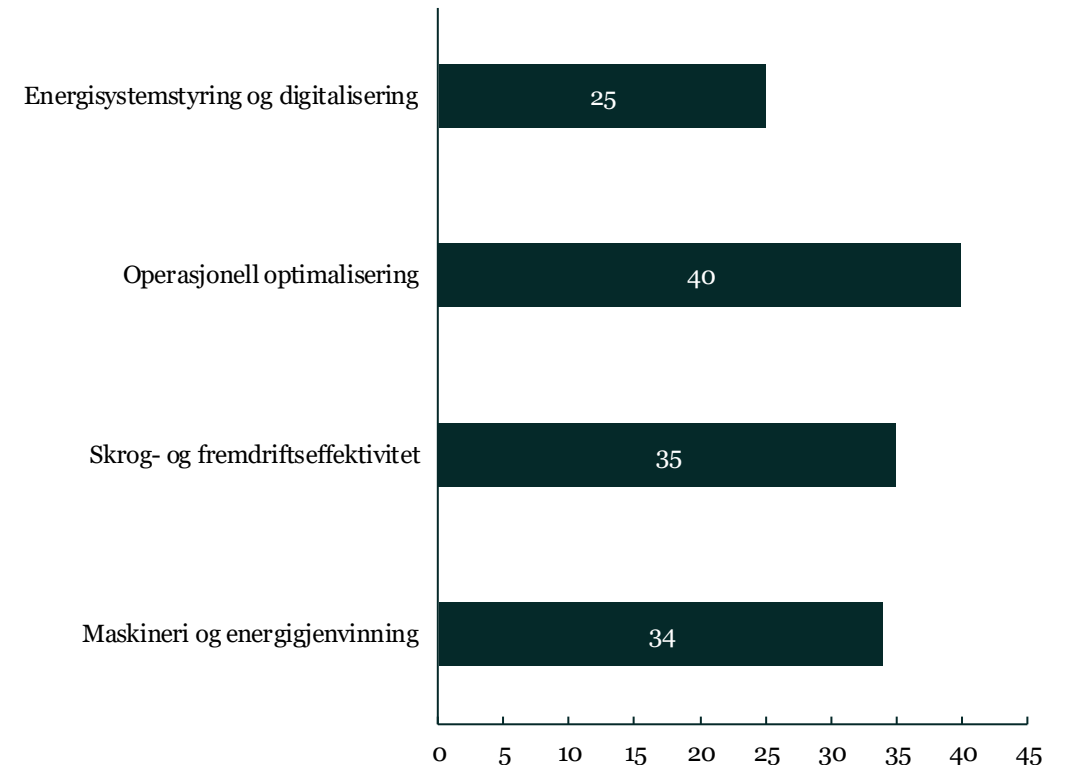
Operasjonelle tiltak er den mest utbredte energieffektiviseringskategorien blant leverandørene. Dette er tiltak som ofte kan gi betydelig redusert energibruk, uten større tekniske inngrep på skipene, og som derfor har bred anvendelse på tvers av fartøytyper.

Teknologiske forbedringer i fartøyets design og maskineri utgjør også en viktig del av leverandørtilbudet. Over en fjerdedel av virksomhetene leverer løsninger knyttet til skrog- og fremdriftseffektivitet, mens en tilsvarende andel leverer teknologier innen maskineri og energigjenvinning.

Digitale løsninger for energistyring og ytelsesovervåking er mindre utbredt enn de operasjonelle og tekniske tiltakene, men utgjør likevel en viktig del av leverandørtilbudet. Slike systemer leveres av rundt en femtedel av respondentene og brukes til å overvåke og optimalisere energibruken om bord.

Samlet viser dette at norske leverandører tilbyr energieffektivisering gjennom en kombinasjon av driftstiltak, tekniske forbedringer og digitale styringssystemer.

Antall virksomheter som leverer teknologier for energieffektivisering om bord. Kilde: Menon Economics



Få leverandører tilbyr i dag løsninger for karbonfangst om bord

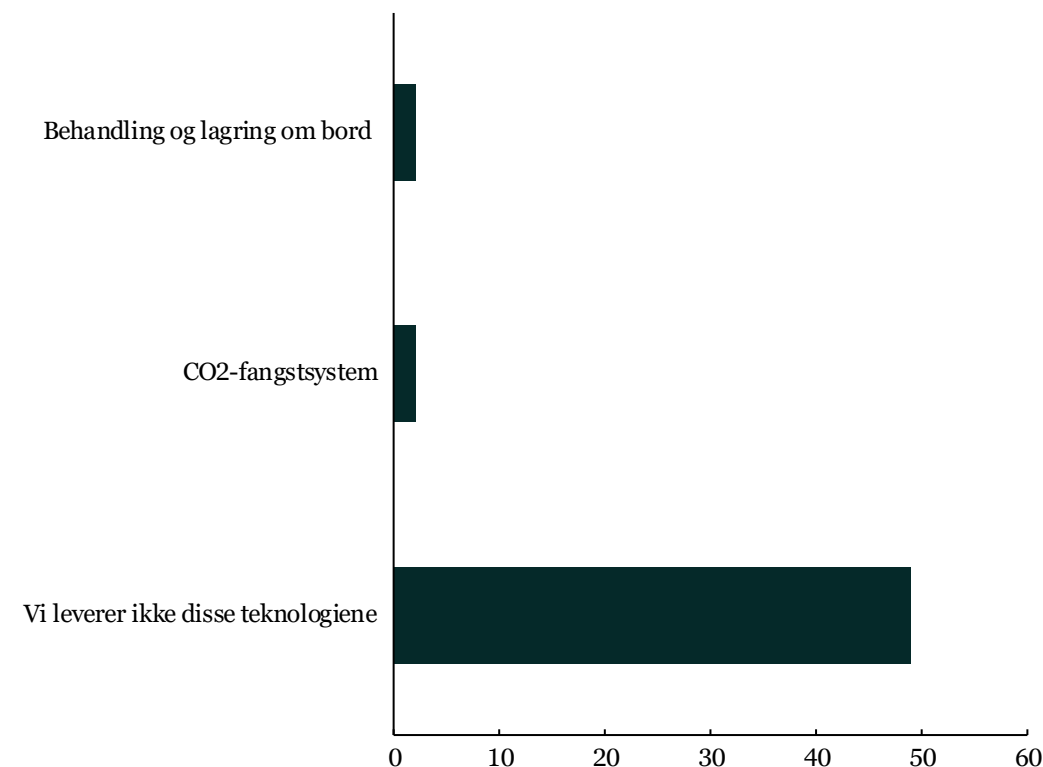
Karbonfangst om bord (OCC) er foreløpig et lite utbredt teknologiområde blant leverandørene. Flertallet av virksomhetene i kartleggingen oppgir at de ikke leverer slike løsninger.

Det er dog enkle leverandører som oppgir at de leverer teknologier innen dette området. To virksomheter rapporterer eksempelvis at de leverer CO₂-fangstsystemer, mens to virksomheter leverer løsninger for behandling og lagring av CO₂ om bord på skip.

Blant leverandørene i kartleggingen finner vi blant annet teknologiselskapet Wärtsilä, skipsdesignselskapet LMG Marin og systemleverandøren Eld Energi. Karbonfangstteknologi testes i konkrete maritime prosjekter, blant annet hos Solvang. Samtidig utvikles løsninger for integrasjon av slike systemer i skipdesign, noe som krever avansert marinteknisk kompetanse.

Resultatene tyder på at leverandørmiljøet innen karbonfangst om bord fortsatt er i en tidlig fase, men at enkelte norske aktører allerede posisjonerer seg i utviklingen av slike løsninger.

Antall virksomheter som leverer teknologier for karbonfangst om bord (OCC). Kilde: Menon Economics



Energieffektivisering står for størstedelen av omsetningen innen maritim klimateknologi

Utstøysprodusenter og teknologiske tjenesteleverandører, inkludert skipsdesign, sto i 2025 for rundt 162 milliarder kroner av den samlede maritime omsetningen. Av dette anslås maritim klimateknologi å stå for 21 prosent, tilsvarende 34 milliarder kroner. Klimateknologi utgjør dermed allerede et betydelig forretningsområde blant norske maritime leverandører.

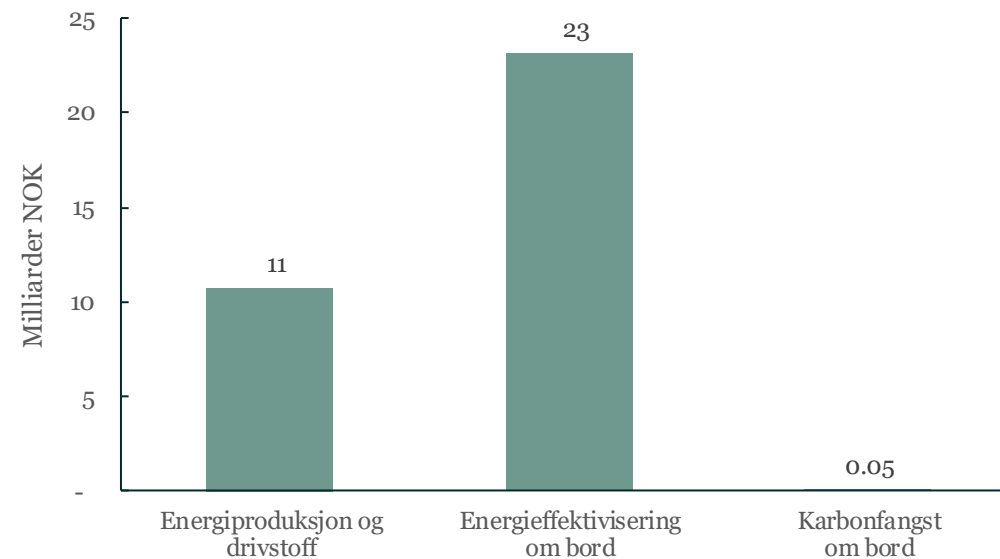
Blant leverandørene av maritim klimateknologi utgjør klimateknologi 43 prosent av omsetningen. Samtidig oppgir 70 prosent av virksomhetene at de allerede har kommersielle inntekter fra slike leveranser.

Innenfor klimateknologi er omsetningen konsentrert om energieffektivisering om bord. Energiproduksjon og drivstoff utgjør også et viktig marked, men er betydelig mindre enn energieffektivisering, mens karbonfangst om bord foreløpig har svært begrenset omsetning.

Omsetningsfordelingen peker dermed mot at norske leverandører i dag har sin største kommersielle posisjon innen mer modne teknologier for redusert energibruk. Samtidig viser figuren at det også er etablert aktivitet innen nye energibærere og drivstoff, mens karbonfangst fortsatt er i en tidlig fase.

Klimateknologiomsetning	34 mrd. NOK
Bedriftenes klimateknologiandel	43 %

Fordeling av omsetning på type klimateknologi i 2025. Kilde: Menon Economics



Inntekter fra maritim climateknologi kommer i hovedsak fra teknologier som allerede er kommersialisert

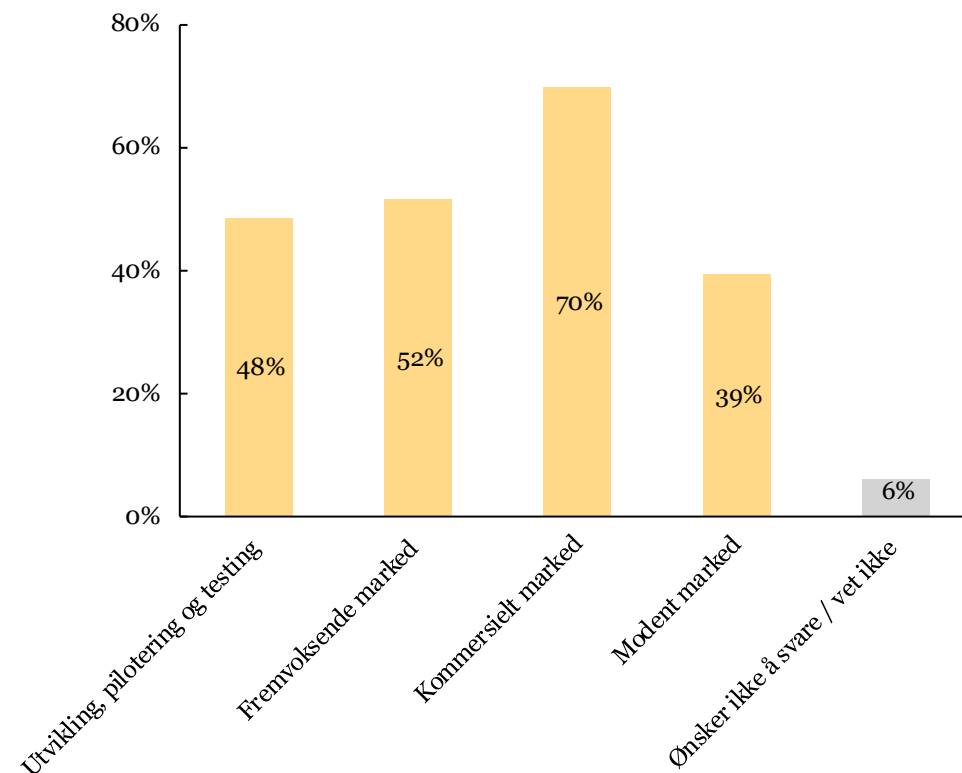
Det er stor forskjell på de ulike teknologiernes modenhet. OCC (karbonfangst om bord) er for eksempel fremdeles i en piloterings- og testfase. Brenselceller, autonome fartøy og vindassistert fremdrift er også i en tidlig fase, mens bunnstoff, rensesystemer, landstrøm og batterielektrisk fremdrift er relativt modne teknologier. Selv om teknologiene er fullt utviklet, kan markeds-implementeringen være umoden. Vi har derfor stilt alle leverandørene spørsmål om hvor modne markedene de opererer i er. Siden mange bedrifter har flere produkter med ulik modenhetsgrad kunne de krysse av flere alternativer.

Som figuren viser, kommer inntektene fra maritim climateknologi i stor grad fra løsninger som allerede er kommersialisert. Hele 70 prosent av virksomhetene oppgir at de opererer i kommersielle markeder, det vil si at salg foregår på rent kommersielle vilkår, og nesten 40 prosent har leveranser til modne markeder, det vil si markeder med standardiserte produkter og priskonkurransen. Dette indikerer at flere klimaløsninger har kommet langt i kommersialiseringsløpet.

Samtidig genererer mange virksomheter inntekter også fra teknologier på tidligere modenhetsnivåer. Over halvparten rapporterer inntekter fra fremvoksende markeder, det vil si et marked med noen kommersielle salg, ofte til early adopters, mens nær halvparten også oppgir inntekter fra teknologi i utviklings-, pilot- eller testfase, med andre ord et før-kommersielt marked. Dette indikerer at næringen fortsatt preges av betydelig teknologiutvikling parallelt med kommersialisering.

Utviklings- og testfasen involverer et bredt spekter av aktører på tvers av verdikjeden. Både etablerte industriselskaper og mindre teknologimiljøer deltar i utviklingsløpet, hvor større selskaper ofte bidrar med kapasitet til testing og demonstrasjon i større skala, mens mindre aktører i større grad utvikler spesialiserte teknologier og nisjeløsninger.

Svar på spørsmålet: «Fra hvilke modenhetsnivå(er) kommer deres inntekter fra maritim climateknologi?». Flere svar mulig. N=41. Kilde: Menon Economics



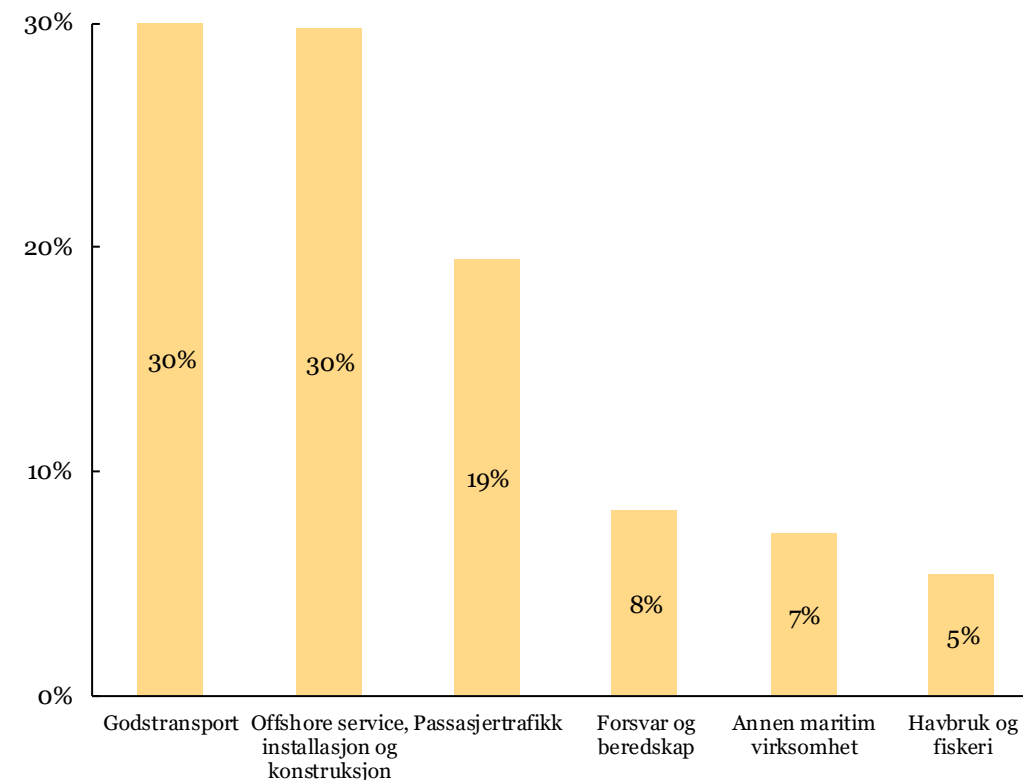
Offshore og godstransport er de største sluttmarkedene for norske leverandører av maritim klimateknologi

Offshore og godstransport er de to største sluttmarkedet for norske leverandører av maritim klimateknologi, og står hver for om 30 prosent av den rapporterte omsetningen hver. Dette er et segmenter hvor energieffektivisering, hybride løsninger og andre utslippsreducerende teknologier allerede har et tydelig kommersielt fotfeste.

Deretter følge passasjersegmentet. Ferger, hurtigbåter, samt cruise og store bilferger står samlet for 19 prosent av omsetningen i kartleggingen. Innenfor dette segmentet utgjør ferger og hurtigbåter 11 prosent tilsvarende 3,8 milliarder kroner, mens cruise og store ferger står for ytterligere 8 prosent, tilsvarende 2,8 milliarder kroner. I tillegg kommer forsvar og beredskap med 8 prosent av omsetningen, mens havbruk og fiskeri utgjør mindre, men fortsatt viktige markeder.

Fordelingen mellom sluttmarkedene reflekterer to forhold. For det første er maritim klimateknologi i størst grad tatt i bruk på mindre fartøy med kortere seilingsdistanser og forutsigbare operasjonsmønstre, som ferger, hurtigbåter og offshorefartøy. For det andre er energieffektivisering et tiltak som tas i bruk på tvers av alle segmenter, inkludert i deepsea-frakt, der totalmarkedet er langt større og selv en lav teknologipenetrering kan gi høy absolutt omsetning.

Fordeling av klimateknologiomsetning på sluttmarkeder i 2025. Kilde: Menon Economics



Eksport av norsk maritim klimateknologi



Eksporten av norsk maritim klimateknologi går i hovedsak til europeiske og asiatiske markeder

Vi har estimert at eksportinntektene fra maritim klimateknologi til sammen utgjorde 22,7 milliarder kroner i 2025.*

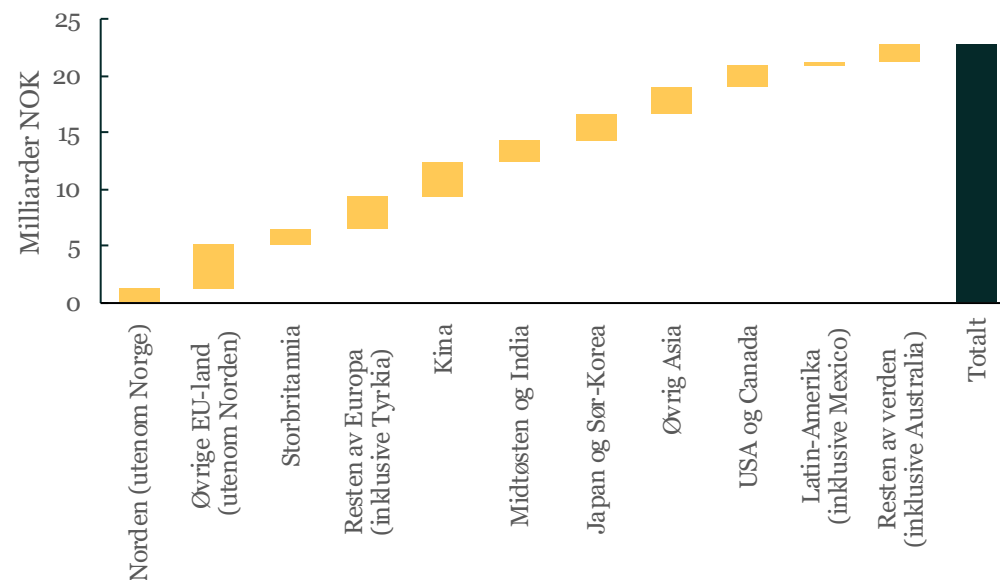
Eksportandelen blant leverandørene av maritim klimateknologi er om lag 66 prosent, og 53 prosent av virksomhetene i utvalget rapporterer at de har eksportinntekter. Europa og Asia er de viktigste eksportmarkedene for norsk maritim klimateknologi. Samlet går eksport for rundt 9,4 milliarder kroner til europeiske markeder. Storbritannia utgjør alene om lag 1,3 milliarder kroner, og fremstår som et av de største enkeltmarkedene for norske leverandører. Den sterke eksporten til Europa reflekterer blant annet tette handelsrelasjoner og betydelig aktivitet i europeiske maritime næringsklynger.

Asia er det største eksportmarkedet når regionen sees samlet. Eksporten til asiatiske land utgjør til sammen rundt 9,7 milliarder kroner. Dette henger blant annet sammen med at en stor del av verdens skipsbygging foregår i asiatiske land, hvor norske leverandører leverer teknologi og utstyr til nybygg. Kina er det største enkeltmarkedet totalt, med leveranser på om lag 3 milliarder kroner, mens Japan og Sør-Korea hver står for rundt 2,2 milliarder kroner. Andre regioner spiller en mer begrenset rolle i eksportbildet.

Eksporten til Nord-Amerika utgjør rundt 1,8 milliarder kroner. Eksportmønsteret gjenspeiler dermed i stor grad hvor hvor den globale skipsbyggings- og driftsaktiviteten er konsentrert.

Marked	Norden	Europa	Asia	Amerika	Øvrige
Andel av total eksport	6 %	35 %	42 %	10 %	7 %

Fordeling av eksport på geografiske markeder i 2025. Kilde: Menon Economics



Energieffektivisering utgjør hoveddelen av eksporten av maritim klimateknologi

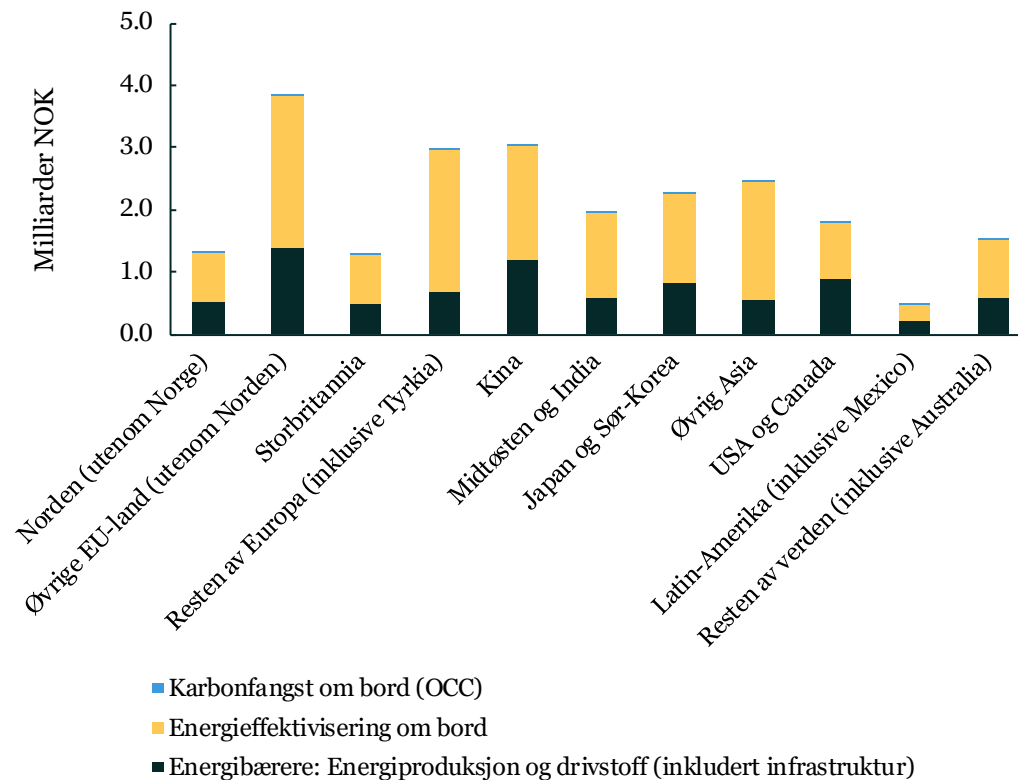
Vi estimerer at teknologier for energieffektivisering om bord utgjør den største delen av eksporten av norsk maritim klimateknologi.* Samlet eksport innen denne kategorien er på om lag 14,8 milliarder kroner, tilsvarende rundt to tredjedeler av den totale eksporten. Leveransene går til markeder i alle regioner, men er særlig konsentrert mot Europa og Asia. Samlet utgjør eksporten til Europa om lag 6,3 milliarder kroner, mens eksporten til asiatiske markeder utgjør rundt 6,5 milliarder kroner.

Teknologier knyttet til energibærere, energiproduksjon og drivstoff utgjør det nest største eksportområdet, med en samlet eksportverdi på om lag 7,9 milliarder kroner. Eksporten er særlig rettet mot sentrale skipsbyggingsnasjoner, med leveranser på om lag 3,1 milliarder kroner til Europa og rundt 3,2 milliarder kroner til asiatiske markeder.

Karbonfangst om bord (OCC) utgjør foreløpig en svært begrenset del av eksporten, med leveranser på rundt 30 millioner kroner.

Eksportmønsteret reflekterer at norske leverandører i stor grad er posisjonert innen modne og kommersielt skalerbare energieffektiviseringsteknologier, som har bred etterspørsel på tvers av markeder. Samtidig er eksporten av teknologier knyttet til nullutslippsløsninger fortsatt mer begrenset, noe som indikerer at disse markedene er mindre modne og i større grad preget av tidligfaseutvikling.

Fordeling av total eksport på geografiske markeder i 2025. Kilde: Menon Economics



Innhold

Introduksjon

Det globale markedet for maritim klimateknologi

Norske leverandører av maritim klimateknologi

Norske leverandørers posisjon i det globale markedet

Vedlegg

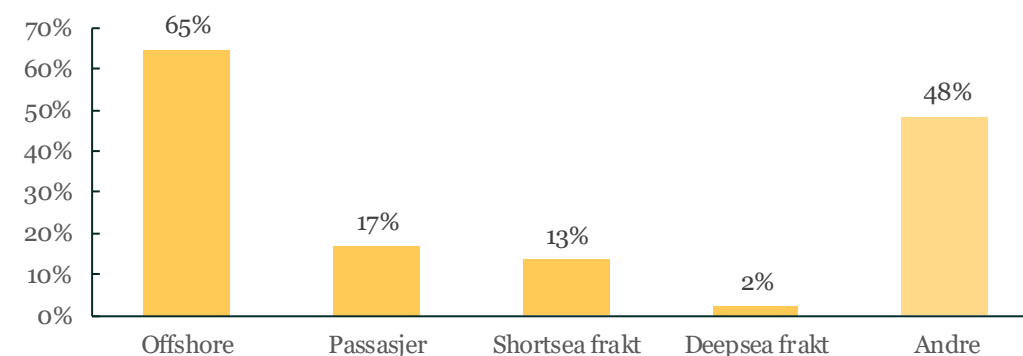
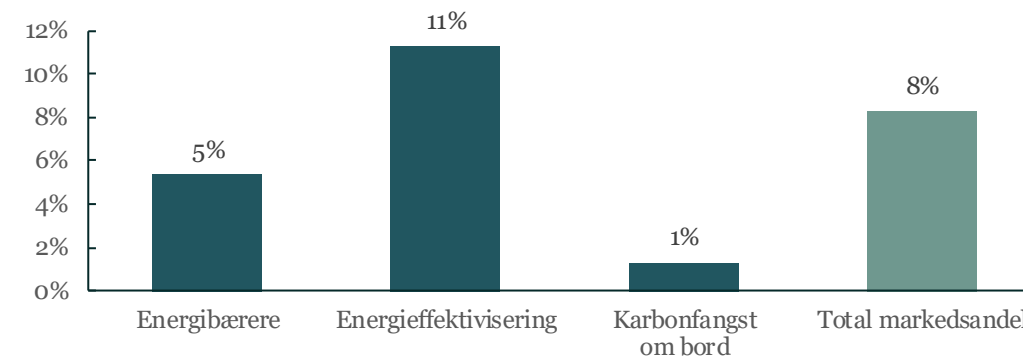
Norske leverandører har en global markedsandel på 8 prosent – Markedsandelen er høyest innen energieffektivisering

Samlet norsk markedsandel for maritim klimateknologi anslås til 8 prosent. Markedsandelen er beregnet som norske leverandørers samlede omsetning delt på det globale markedet, og inkluderer derfor både leveranser i det norske markedet og eksport.

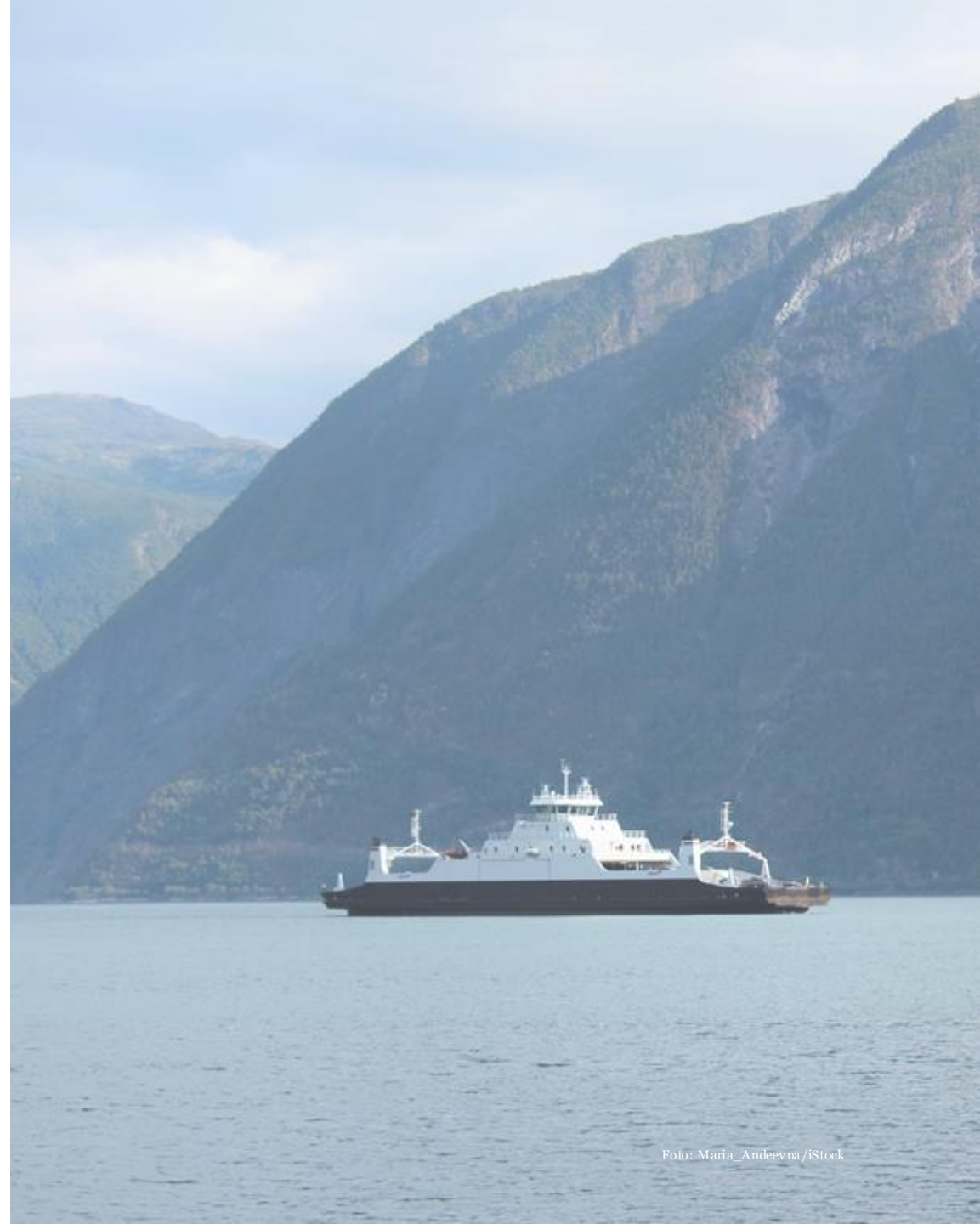
Markedsandelen varierer mellom teknologiområdene. Norske leverandører står sterkest innen energieffektivisering, hvor markedsandelen anslås til 11 prosent. Innen energibærere og drivstoff er markedsandelen lavere, på 5 prosent, mens andelen innen karbonfangst om bord foreløpig er 1 prosent.

Også mellom skipssegmentene varierer Norges posisjon betydelig. Norske leverandører står særlig sterkt i offshoremarkedet, hvor markedsandelen anslås til 65 prosent. Markedsandelen er også relativt høy i passasjersegmentet (17 prosent) og i shortsea-frakt (13 prosent), mens den er klart lavere i deepsea-frakt (2 prosent). For andre fartøytyper er markedsandelen 48 prosent.

Øverst: Norske markedsandeler i markedet for maritim klimateknologi, fordelt på type teknologi og totalt. **Nederst:** Norske markedsandeler i markedet for maritim klimateknologi, fordelt på skipstyper. Kilde: Menon Economics



Norske leverandørers vurdering av utfordringer og vekstmuligheter i eksportmarkedet



Sterke vekstforventninger for både energieffektivisering og alternative drivstoff

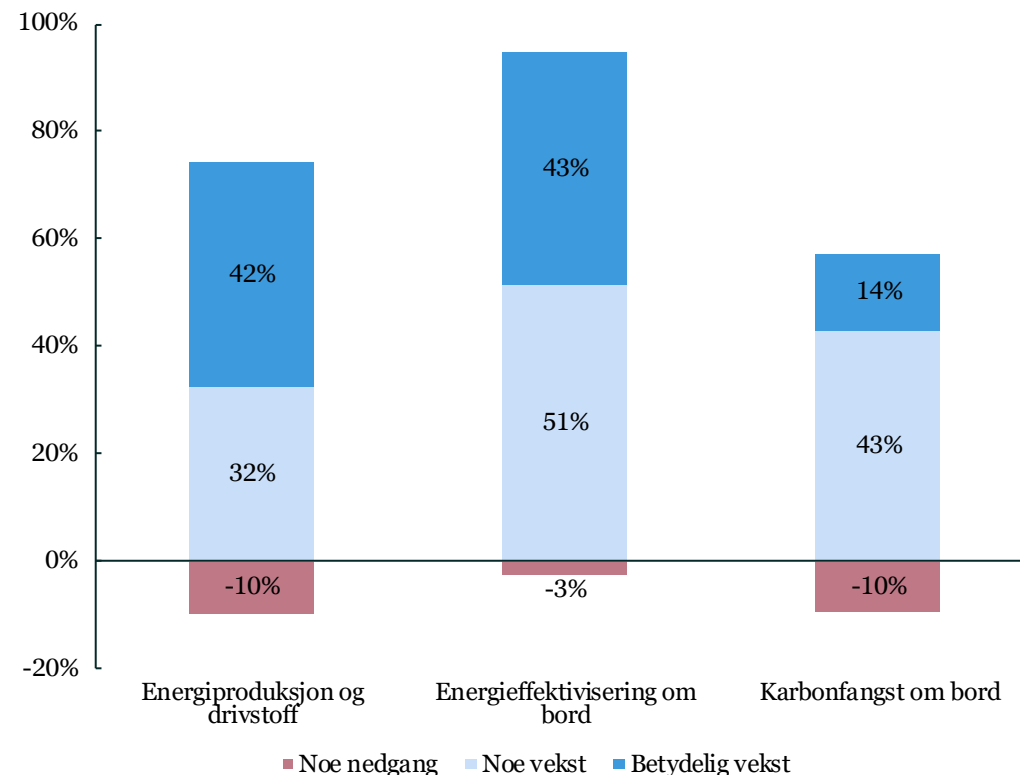
Respondentene forventer gjennomgående vekst i markedet for maritim klimateknologi de neste fem årene. Forventningene er sterkest for energieffektivisering og for teknologier knyttet til energiproduksjon og drivstoff, mens forventningene til karbonfangst om bord er mer moderate.

Energieffektivisering fremstår som det området med mest entydig positive forventninger. Nesten samtlige respondenter forventer vekst i denne kategorien. Teknologier som reduserer energibruk og forbedrer operasjonell effektivitet ventes dermed å være sentral i den videre omstillingen av næringen.

Også løsninger knyttet til energiproduksjon og alternative drivstoff forventes å vokse betydelig. Samtidig er forventningene noe mer delte enn for energieffektivisering, ettersom om lag én av fire forventer uendret utvikling eller nedgang. Dette kan reflektere usikkerhet knyttet til teknologiutvikling, kostnader og fremtidige energibærere.

For karbonfangst om bord er forventningene mer moderate. Flere forventer vekst også i denne kategorien, men en større andel venter at utviklingen vil være uendret. Dette må ses i sammenheng med at karbonfangst foreløpig utgjør en svært liten del av det globale markedet for maritim klimateknologi, og at få skip i dag er utstyrt med eller planlegges med slike løsninger. Teknologien er dermed i en tidlig fase, både når det gjelder kommersialisering og faktisk implementering i flåten.

Svar på spørsmålet: «Hvordan forventer dere at markedet vil utvikle seg de neste fem årene innen følgende områder for maritim klimateknologi?». N=41. Kilde: Menon Economics



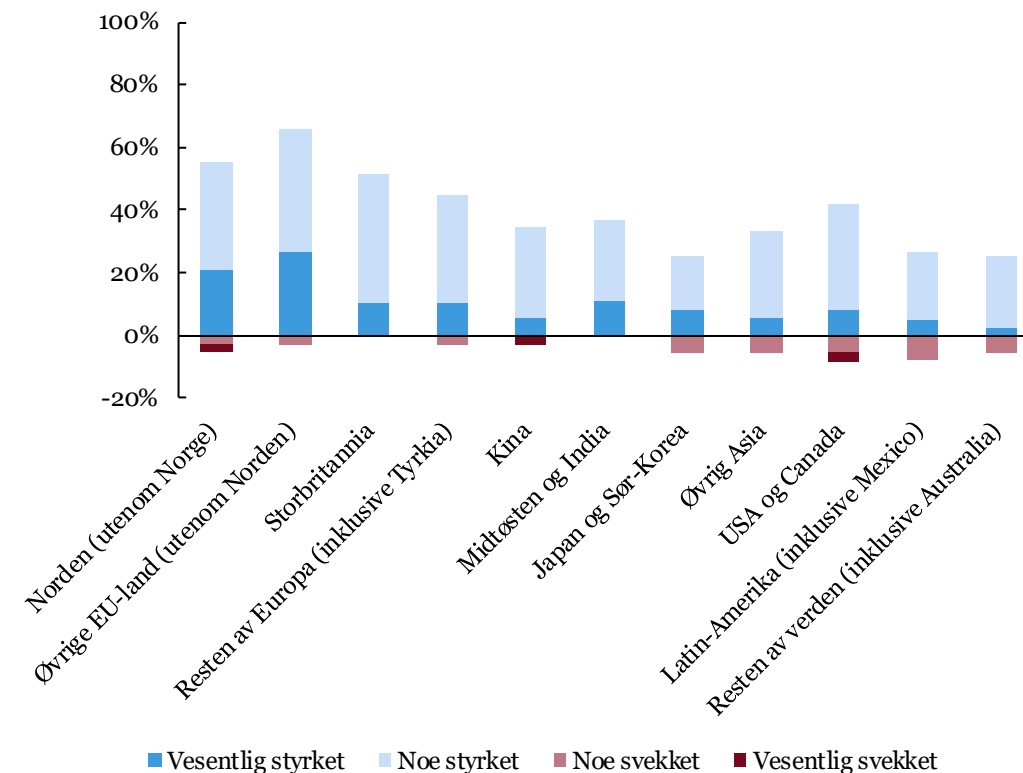
Sterkest eksportforventninger i europeiske markeder

Forventningene til økt eksport er sterkest i europeiske markeder. En betydelig andel av respondentene forventer styrket eksport til Norden, øvrige EU-land og Storbritannia. Dette må ses i lys av geografisk nærhet, etablerte markedsrelasjoner og at europeiske markeder ofte har regulatoriske rammebetingelser som trekker i retning av raskere innføring av lav- og nullutslippsløsninger.

Flere virksomheter ser også potensial for eksportvekst i oversjøiske markeder. Spesielt Nord-Amerika og deler av Asia trekkes frem som regioner hvor flere forventer styrket eksport, noe som reflekterer økende global etterspørsel etter teknologier som kan bidra til utslippsreduksjoner i maritim sektor.

Samtidig er det få respondenter som forventer svekket eksport i de fleste regioner. Dette tyder på at virksomhetene generelt har positive eller stabile forventninger til utviklingen i internasjonale markeder fremover.

Svar på spørsmålet: “Hvordan vurderer du din virksomhets markedsmuligheter de neste fem årene i følgende geografiske markeder?» N=41. Kilde: Menon Economics



Høye kostnader og svake rammebetingelser begrenser kommersialiseringen av maritim klimateknologi

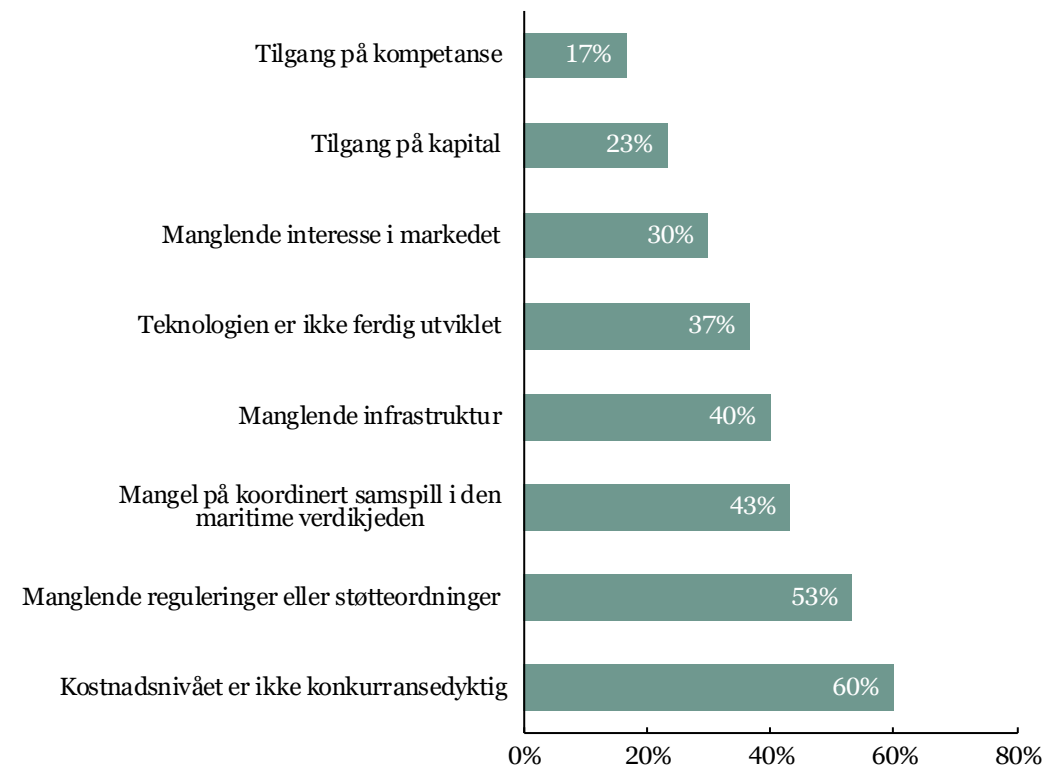
Flere maritime klimateknologier er allerede modne, men virksomhetene peker på flere forhold som fortsatt begrenser bredere markedsutbredelse. Resultatene indikerer at veien fra teknologisk utvikling til lønnsom kommersiell utrulling fortsatt preges av både økonomiske og strukturelle utfordringer.

Høye kostnader fremstår som den viktigste barrieren for kommersiell suksess. Et flertall av virksomhetene oppgir at teknologiene foreløpig ikke er kostnadmessig konkurransedyktige. For mange er dermed teknologien fortsatt i en fase der videre utvikling, skalering og læringseffekter er nødvendig for å redusere kostnadsnivået.

Manglende regulatoriske rammer og utilstrekkelig samspill i verdikjeden trekkes også frem som sentrale utfordringer. Dette henger delvis sammen med høye kostnader som en barriere, da det for enkelte teknologier, som hydrogen og karbonfangst om bord, er usikkert om de noen gang vil bli kostnadmessig konkurransedyktige uten reguleringer (krav om implementering av teknologien) eller økonomiske støtteordninger. For disse teknologiene er tydelige reguleringer og karbonprising derfor en forutsetning, ikke bare et supplement. Flere peker på fravær av slike rammer, samtidig som begrenset koordinering mellom aktører i den maritime verdikjeden kan gjøre det vanskeligere å ta nye teknologier i bruk.

Teknologisk umodenhet og manglende infrastruktur bidrar også til å forsinke kommersialiseringen. Samtidig oppleves forhold som tilgang på kapital, kompetanse og etterspørsel i markedet som mindre fremtredende utfordringer.

Svar på spørsmålet: «Hvilke faktorer begrenser i dag kommersiell suksess for maritim klimateknologi i deres virksomhet?». Flere svar mulig. N=41. Kilde: Menon Economics



Innhold

Introduksjon

Det globale markedet for maritim klimateknologi

Norske leverandører av maritim klimateknologi

Norske leverandørers posisjon i det globale markedet

Vedlegg



Vedlegg A | Metode for beregninger av det globale markedet for maritim klimateknologi (1)

Overordnet metode

Estimatene av global markedsstørrelse for maritim klimateknologi tar utgangspunkt i data fra Clarksons Research om verdensflåten og global skipsbygging. Datasettet inkluderer informasjon om fremdriftssystemer, drivstoff, klimateknologisk utrustning samt tidspunkt for ordre, levering og retrofitinstallasjoner. Metoden er utviklet for å sikre konsistente og sammenlignbare estimater på tvers av leveransekanaler og skipssegmenter.

Markedet deles inn i tre leveransekanaler, som estimeres separat:

- i) Nybygg - klimateknologisk utstyr til skip som er levert eller planlegges levert i 2026
- ii) Ombygging på verft - klimateknologisk utstyr til oppgraderinger av skip i den eksisterende flåten, registrert i 2025
- iii) Rederiers direktekjøp (OPEX) - løpende utgifter til drift, vedlikehold og mindre oppgraderinger av klimateknologisk utstyr på den eksisterende flåten i 2025. Dette inkluderer utskifting av komponenter og installasjon av klimateknologisk utstyr som gjennomføres *utenfor* verft

I de påfølgende delene av vedlegget presenterer vi metoden og forutsetninger som er lagt til grunn for å estimere markedsverdien i de ulike delmarkedene.

Nybyggmarkedet

For å estimere nybyggmarkedet for maritim klimateknologi tar vi utgangspunkt i data fra Clarksons Research for å identifisere skip som er levert eller planlegges levert i 2026.

I første steg estimerer vi nybyggverdien for de aktuelle skipene basert på skipstype og tonnasje, kombinert med segmentspesifikke nybyggpriser for 2026 fra Clarksons. Dette gir et estimat for den samlede verdien av nybyggmarkedet. Verdien dekomponeres deretter i to hovedkomponenter:

- Utstyr - andelen av nybyggverdien som utgjøres av utstyr. Andelen varierer mellom segmenter og er delvis basert på en tidligere undersøkelse av norske verft, gjennomført i forbindelse med en kartlegging av norsk verftsindustri.¹ For enkelte skipssegmenter er andelen justert for å bedre reflektere globale forhold i skipsbyggingen, basert på bransjekilder og supplerende analyser.
- Skrog og verftsarbeid – den resterende delen av nybyggverdien.

I neste steg fordeler vi utstørsverdien på kostnadskomponenter i skipsbyggingen, med utgangspunkt i en tidligere OECD-rapport.² Fordelingen bygger på kostnadsprofiler for utvalgte skipstyper, der de analyserte segmentene er tilordnet den mest representative profilen basert på faglige vurderinger.

Vedlegg A | Metode for beregninger av det globale markedet for maritim klimateknologi (2)

For teknologiintensive komponenter, som energibærere, elektriske systemer og hjelpesystemer, bestemmes den klimateknologiske verdien med utgangspunkt i registrert teknologiutrustning i Clarksons. Kun skip som er registrert med relevante klimateknologier innenfor disse komponentene tilordnes klimateknologisk verdi. Dette innebærer at hele komponentverdien tilordnes som klimateknologisk verdi dersom teknologien er registrert, mens den ellers settes til null. For øvrige komponenter (maling, lasthåndtering, innredning og skipsdrift) estimeres klimateknologisk verdi som en fast andel av utstyrsverdien, ettersom slik informasjon ikke er tilgjengelig i Clarksons.

Karbonfangst om bord (OCC) behandles separat, med en egen kapitalkostnadsandel av nybyggverdien per skipstype, basert på en rapport fra Mærsk Mc-Kinney Møller Center for Zero Carbon Shipping (2022).¹ Hvorvidt skipet er utstyrt med OCC er oppgitt i Clarksons, og tilordningen følger samme binære prinsipp som for øvrige teknologiintensive komponenter.

Ombygging på verft

For ombyggingsmarkedet benytter vi samme skipsnivåmetodikk som for nybygg. For hvert skip i den eksisterende flåten estimeres nybyggverdien basert på skipstype og tonnasje, kombinert med segmentspesifikke priser for 2025 fra Clarksons. Denne verdien benyttes som beregningsgrunnlag for retrofitinvesteringene, og fordelingen på utstyr og kostnadskomponenter følger de samme andelene som i nybyggestimaterne.

Retrofitverdien beregnes per teknologikomponent ved å multiplisere nybyggverdien med utstyrsandelen og den relevante komponentandelen fra kostnadsprofilen. Tilordningen er binær: dersom et skip er registrert med en installasjonsdato for den aktuelle teknologien i 2025, tilordnes hele komponentverdien som klimateknologisk verdi. Skip uten registrert installasjonsdato for komponenten tildeles ingen klimateknologisk verdi.

Ombyggingsmarkedet estimeres kun for klimateknologiske komponenter innen energibærere, elektriske systemer, hjelpesystemer og karbonfangst om bord (OCC), ettersom dette er komponentene hvor det foreligger registrerte indikatorer på retrofitinstallasjoner i Clarksons. For OCC følger verdiberegningen samme metode som for nybygg, der kapitalkostnadsandelen av nybyggverdien varierer mellom skipssegmenter.

Rederiers direktekjøp (OPEX)

Markedet for rederiers direktekjøp (OPEX) estimeres indirekte med utgangspunkt i Clarksons OPEX-indeks og den seilende flåten. Den seilende flåten er i denne sammenheng definert som skip bygget før 2025 og som i Clarksons er oppgitt å være i drift på tidspunktet data ble hentet. Beregningen avgrenses til skip som er registrert med klimateknologisk utstyr i Clarksons, og skip som allerede inngår i ombyggingsmarkedet for 2025 ekskluderes for å unngå dobbelttelling. (Forts neste side)

Vedlegg A | Metode for beregninger av det globale markedet for maritim klimateknologi (3)

Clarksons OPEX-indeks er i 2025 oppgitt til en verdi på 7 421 USD per dag per skip og er beregnet som et vektet snitt av bulk-, container-, crude oil- og LNG-skip. Vi beregner en implisitt driftskostnad per tonnasjeenhet (GT og DWT), basert på Clarksons-kurven for de samme skipstypene. For hvert skipsegment i den seilende flåten estimeres samlet OPEX som gjennomsnittet av GT- og DWT-baserte anslag, skalert med antall skip og gjennomsnittlig tonnasje per segment.

Samlet OPEX per segment multipliseres deretter med en utstyrsandel på 18 prosent, som ifølge Clarksons (sitert i PwC Greece, u.å.)¹ er et typisk estimat på andelen av OPEX knyttet til reservedeler og vedlikehold. Verdien multipliseres videre med klimateknologiske kostnadsandeler fra de samme kostnadsprofilene som benyttes i nybygg- og ombyggingsberegningene. Tilordningen av klimateknologisk verdi er binær per komponent: kun skip registrert med den aktuelle teknologien i Clarksons tildeles klimateknologisk verdi for den komponenten.

Vedlegg B | Spørreskjema

1	Hvilket selskap svarer du på vegne av?	<i>Åpent svar</i>					
2	Hva var virksomhetens totale omsetning i 2025?	<i>Åpent svar</i>					
3	Hva er forventet omsetning for virksomheten i 2026?	<i>Åpent svar</i>					
4	Hvilke av følgende teknologier innen energiproduksjon og drivstoff leverer dere? (Velg alle som passer)	<i>Avkrysning (flere valg mulig)</i>					
<input type="checkbox"/>	Forbrenningsmotorer til alternative drivstoff (hydrogen, ammoniakk, metanol, LNG)	<input type="checkbox"/>	Landstrøm og la deinfrastruktur				
<input type="checkbox"/>	Brenselceller	<input type="checkbox"/>	Lagring og bunkringsanlegg for alternative drivstoff				
<input type="checkbox"/>	Batterisystemer	<input type="checkbox"/>	Vi leverer ikke disse teknologiene				
<input type="checkbox"/>	Tankanlegg, overføring og sikkerhetssystemer for alternative drivstoff på skip	<input type="checkbox"/>	Annet, vennligst spesifiser				
5	Hvilke av følgende teknologier innen energieffektivisering om bord leverer dere? (Velg alle som passer)	<i>Avkrysning (flere valg mulig)</i>					
<input type="checkbox"/>	Skrogoptimalisering, inkludert propeller, ror og bulb-baug	<input type="checkbox"/>	Ruteoptimalisering og værseiling	<input type="checkbox"/>	Varmegjenvinning	<input type="checkbox"/>	Optimal drift av motorer, kjeler og dampanlegg
<input type="checkbox"/>	Vindassistert fremdriftsteknologi	<input type="checkbox"/>	Farts-/effektbegrensning (Slow-steaming)	<input type="checkbox"/>	Pumper, HVAC-systemer og dampanlegg	<input type="checkbox"/>	Vi leverer ikke disse teknologiene
<input type="checkbox"/>	Luftsmøring, belegg og maling (bunnstoff)	<input type="checkbox"/>	Energisystemer og ytelsesovervåking	<input type="checkbox"/>	Belysning	<input type="checkbox"/>	Annet, vennligst spesifiser
<input type="checkbox"/>	Høyeffektive motorer og hjelpemaskineri	<input type="checkbox"/>	Skrog- og propellrensjøring	<input type="checkbox"/>	Lastesystemer og dekkutstyr		
6	Hvilke av følgende teknologier innen karbonfangst om bord leverer dere? (Velg alle som passer)	<i>Avkrysning (flere valg mulig)</i>					
<input type="checkbox"/>	CO ₂ -fangstsystem	<input type="checkbox"/>	Vi leverer ikke disse teknologiene				
<input type="checkbox"/>	Behandling og lagring om bord	<input type="checkbox"/>	Annet, vennligst spesifiser				
<input type="checkbox"/>	Verdikjede/infrastruktur for CO ₂ (havn → transport → lagring)						

Vedlegg B | Spørreskjema

7	Hvordan fordeler virksomhetens totale omsetning i 2025 seg på hovedområdene under? (Summen skal være 100 %)	<i>Prosentfordeling (sum = 100 %)</i>					
<input type="checkbox"/>	Energibærere: Energiproduksjon og drivstoff (inkludert infrastruktur)	<input type="checkbox"/>	Annen maritim virksomhet (ikke climateknologi)				
<input type="checkbox"/>	Energieffektivisering om bord	<input type="checkbox"/>	Ikke-maritim virksomhet				
<input type="checkbox"/>	Karbonfangst om bord (OCC)	<input type="checkbox"/>	Karbonfangst om bord (OCC)				
8	Hvor stor andel av omsetningen fra maritim climateknologi i 2025 kom fra eksport?	<i>Åpent svar</i>					
<input type="checkbox"/>	Svar i prosent						
9	Hvordan fordeler eksportomsetningen fra maritim climateknologi seg geografisk i 2025? (Summen skal være 100 %)	<i>Prosentfordeling (sum = 100 %)</i>					
<input type="checkbox"/>	Norden (utenom Norge)	<input type="checkbox"/>	Resten av Europa (inklusive Tyrkia)	<input type="checkbox"/>	Japan og Sør-Korea	<input type="checkbox"/>	Latin-Amerika (inklusive Mexico)
<input type="checkbox"/>	Øvrige EU-land (utenom Norden)	<input type="checkbox"/>	Kina	<input type="checkbox"/>	Øvrig Asia	<input type="checkbox"/>	Resten av verden (inklusive Australia)
<input type="checkbox"/>	Storbritannia	<input type="checkbox"/>	Midtøsten og India	<input type="checkbox"/>	USA & Canada		
10	Hvordan fordeler virksomhetens omsetning fra maritim climateknologi seg på sluttmarkeder i 2025? (Summen skal være 100 %)	<i>Prosentfordeling (sum = 100 %)</i>					
<input type="checkbox"/>	Offshore service	<input type="checkbox"/>	Havbruk	<input type="checkbox"/>	Frakt av varer og gods – Deepsea	<input type="checkbox"/>	Annen maritim virksomhet (fritidsbåter, forskning mv.)
<input type="checkbox"/>	Offshore installasjon og konstruksjon	<input type="checkbox"/>	Ferger og hurtigbåter	<input type="checkbox"/>	Frakt av varer og gods – Shortsea		
<input type="checkbox"/>	Fiskeri	<input type="checkbox"/>	Crusie og store ferger	<input type="checkbox"/>	Forsvar og beredskap		
11	I hvilken fase er virksomhetens maritime climateknologi?	<i>Prosentfordeling (sum = 100 %)</i>					
<input type="checkbox"/>	Utvikling, pilotering og testing	<input type="checkbox"/>	Modent marked (standardiserte produkter og priskonkurranse)				
<input type="checkbox"/>	Fremvoksende marked (noen kommersielle salg, ofte til early adopters)	<input type="checkbox"/>	Ønsker ikke å svare / vet ikke				
<input type="checkbox"/>	Kommersielt marked (salg på kommersielle vilkår)						

Vedlegg B | Spørreskjema

12 Dersom deler av deres maritime klimateknologi fortsatt er i test- eller pilotfase: Hvor lang tid forventer dere før hoveddelen av disse produktene kan selges på kommersielle vilkår?

Åpent svar

13 Hvilke forhold opplever dere som barrierer for kommersiell suksess? (Velg alle som passer)

Avkrysning (flere valg mulig)

- | | |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Teknologien er ikke ferdig utviklet | <input type="checkbox"/> Tilgang på kompetanse |
| <input type="checkbox"/> Kostnadsnivået er ikke konkurransedyktig (manglende betalingsvilje med dagens | <input type="checkbox"/> Manglende infrastruktur |
| <input type="checkbox"/> Manglende interesse i markedet | <input type="checkbox"/> Mangel på koordinert samspill i den maritime verdikjeden |
| <input type="checkbox"/> Manglende reguleringer eller støtteordninger | <input type="checkbox"/> Annet, vennligst spesifiser |
| <input type="checkbox"/> Tilgang på kapital | |

14 Hvordan forventer dere at markedet vil utvikle seg de neste fem årene? (Skala: Betydelig vekst → Betydelig nedgang)

Skala

- | |
|--|
| <input type="checkbox"/> Energibærere: Energiproduksjon og drivstoff (inkl. infrastruktur) |
| <input type="checkbox"/> Energieffektivisering om bord |
| <input type="checkbox"/> Karbonfangst om bord (OCC) |

15 Hvordan vurderer du din virksomhets markedsmuligheter de neste fem årene i følgende geografiske markeder? (Skala per marked)

Skala

- | | | | |
|---|--|---|---|
| <input type="checkbox"/> Norden (utenom Norge) | <input type="checkbox"/> Resten av Europa (inklusive Tyrkia) | <input type="checkbox"/> Japan og Sør-Korea | <input type="checkbox"/> Latin-Amerika (inklusive Mexico) |
| <input type="checkbox"/> Øvrige EU-land (utenom Norden) | <input type="checkbox"/> Kina | <input type="checkbox"/> Øvrig Asia | <input type="checkbox"/> Resten av verden (inklusive Australia) |
| <input type="checkbox"/> Storbritannia | <input type="checkbox"/> Midtøsten og India | <input type="checkbox"/> USA og Canada | |



Menon
Economics