

SJØKART FOR GRØNN KYSTFART

Innspill fra Grønt Kystfartsprogram til
Regjeringens ekspertutvalg for grønn konkurransekraft







Photo: Thinkstock

INNHold

| | |
|--|-----------|
| FORORD | 04 |
| INNLEDNING | 06 |
| DAGENS SITUASJON: UTSLIPPENE, NÆRINGEN OG MULIGHETENE | 08 |
| Klimagassutslipp fra norsk innenriks skipsfart | 08 |
| Tilgjengelige tiltak for å redusere CO ₂ -utslippene | 09 |
| VISJON FOR 2050 | 12 |
| SJØKARTET MOT 2050 | 14 |
| 1. Øk samarbeidet mellom næringsaktørene på tvers av verdikjeden | 16 |
| 2. Skap markeder for grønn teknologi | 17 |
| 3. Styrk rederienes finansielle kapasitet og tilgang til kapital | 18 |
| 4. Opprett CO ₂ -fond for transportsektoren | 19 |
| 5. Etabler tilstrekkelig drivstoffinfrastruktur | 20 |
| Øvrige anbefalinger | 21 |
| POSITIVE EFFEKTER FOR NÆRINGEN | 23 |
| MILEPÆLER PÅ VEIEN MOT VISJONEN | 24 |
| Referanser | 26 |
| Arbeidet med sjøkartet | 26 |

FORORD

Sjøkartet er et innspill til
Regjeringens ekspertutvalg for grønn konkurransekraft.

Sjøkartet er et forslag til en bred, samlet og godt forankret strategi for å stimulere det grønne skiftet i maritim næring. Dette vil gi store reduksjoner i klimagassutslipp, føre til bærekraftig vekst og verdiskaping samt økt internasjonal konkurranseevne for maritim næring.

Sjøkartet er utformet av Grønt kystfartsprogram.
Grønt kystfartsprogram er et samarbeidsprosjekt mellom myndigheter og privat næringsliv og har som formål å bidra til at flere tar i bruk miljøvennlige løsninger på skip. Målet med programmet er at Norge skal bli verdensledende på miljøvennlig og effektiv skipsfart.



AMUND DRØNEN RINGDAL

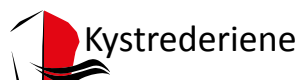
Næringspolitisk direktør i Norges Rederiforbund
Leder av partnergruppen

DETTE VIL GI STORE REDUKSJONER I
KLIMAGASSUTSLIPP, FØRE TIL BÆREKRAFTIG VEKST
OG VERDISKAPING SAMT ØKT INTERNASJONAL
KONKURRANSEEVNE FOR MARITIM NÆRING

BIDRAGSYTERE



KONGSBERG



INNLEDNING

Den maritime næringen er stor i Norge og er en av de få norske næringene som også er stor i internasjonal målestokk. Norske skip og sjøfolk seiler på alle hav, norske produsenter leverer komponenter og utstyr til skip under bygging i hele verden, og norske tjenesteytere tilbyr sin kompetanse til kunder i alle maritime markeder.



© DNV GL, Steinar Elvén

Sentrale aktører er rederiene og operatører av skipene samt verftene og utstyrsleverandørene. Andre aktører er drivstoffleverandører, havner og tjenesteytere av mange slag: finans, forsikring, klassifikasjon, rådgivning og forsknings- og utdanningsinstitusjoner. Premissleverandørene for maritim næring er vareeierne, logistikselskapene og kjøperne av transporttjenester og myndighetene. Alle disse aktørene utgjør en komplett klynge, med stor verdiskaping og mange arbeidsplasser. Tabell 1 gir en oversikt over verdiskaping og sysselsetting i den maritime industrien fra 2004 til 2013.

En av de sentrale utfordringene som den maritime næringen vil stå overfor i årene som kommer, er reduksjonen av klimagassutslipp. Utslippene skal ned, til tross for økt behov for maritim transport. Dette forventes i en tid der utslippsreduksjoner er høyt oppe på den politiske agenda og der det forventes at skipsfarten tenker nytt og ser på nye løsninger som elektrifisering, hybrider, LNG og hydrogen. COP21, Parisavtalen, med Norges forpliktelser til utslippsreduksjon setter sterke føringer for utslipp fra skipsfarten, spesielt siden sektoren er en stor bidragsyter til ikke-kvotepliktige utslipp. Til tross for at skip er den mest miljøvennlige transportformen, fører skipene også til betydelige utslipp av klimagasser. Norsk innenriks skipsfart bidrar med hele 9 prosent av de totale utslippene av CO₂ i Norge¹. Det er med andre ord et stort potensial i skipsfarten for å redusere utslippene i det norske klimaregnskapet. Skip gir også betydelige utslipp av gasser som NO_x og SO_x og bidrar derfor til dårlig luftkvalitet, noe som er et betydelig helseproblem verden over – også i deler av Norge. Likevel behandler vi ikke dette spesielt i dokumentet fordi det er utenfor ekspertutvalgets mandat. Imidlertid vil mange tiltak mot CO₂-utslippene også redusere utslippene av helse- og miljøfarlige gasser i betydelig grad.

Sammen med hele den maritime klyngen har norsk skipsfart en unik global posisjon. Næringen er kjennetegnet av en innovasjons- og verdiskapingsevne som har bidratt til at Norge i dag er en av verdens mest avanserte maritime nasjoner. Den norske maritime klyngen ligger helt i front når det gjelder å utvikle og ta i bruk teknologi og konsepter som bidrar til lavere utslipp og bedre miljø.

De neste tiårene må samfunnet, også skipsfarten, gjennomgå en stor og grunnleggende omveltning for å møte fremtidens klimautfordringer. Dette blir utfordrende, men gir også store

| | VERDISKAPING, MRD. | | SYSSELSETTING | |
|---------------|--------------------|--------------|---------------|----------------|
| | 2004 | 2013 | 2004 | 2013 |
| Rederi | 43,5 | 102,0 | 37 956 | 48 000 |
| Tjenester | 14,9 | 35,2 | 20 712 | 28 393 |
| Utstyr | 9,5 | 28,5 | 14 013 | 24 714 |
| Verft | 3,3 | 8,7 | 8 077 | 11 098 |
| Totalt | 71,2 | 174,4 | 80 757 | 112 277 |

Tabell 1: Verdiskaping og sysselsetting i maritim næring 2004–2013³.

muligheter for utvikling og innovasjon av nye miljøvennlige teknologier som kan gi kostnadseffektive utslippsreduksjoner i skipsfarten, og som samtidig kan gi store ringvirkninger i form av økte eksportmuligheter, verdiskaping og arbeidsplasser innen maritim næring².

En slik omveltning skjer ikke av seg selv. Det trengs ytterligere innsats fra næringen selv, men det forutsetter også at myndighetene investerer og legger forholdene til rette. Grepene som må tas er dyptgripende, på linje med det som er gjort innen norsk elbilpolitikk, som har vist hvordan norske myndigheter kan gi effektive incentiver til å velge miljøvennlig. Tilsvarende støtteordninger for skipsfarten vil gi betydelige reduksjoner i utslipp av klimagasser og forbedret lokal luftkvalitet - dog med bedre kostnadseffektivitet og betydelig større næringseffekter. Norge har naturgitte forutsetninger for å utvikle fremtidens miljøvennlige og bærekraftige transportløsninger basert på nærskipsfart. I tillegg har vi en maritim næring som har lang erfaring i å løse krevende transport- og logistikkoppdrag internasjonalt. Vår lange kystlinje bør kunne tjene som inkubator for tekniske løsninger som siden kan eksporteres og gi globale ringvirkninger.

Valgene vi gjør i dag avgjør utslippene i 2050. Dette sjøkartet beskriver næringens eget syn på grepene som må tas, og er strukturert i tre hoveddeler:

- ▶ Dagens situasjon: utslippene, næringen, mulighetene
- ▶ Visjonen for 2050
- ▶ Grepene som må tas for å oppfylle visjonen

¹ DNV GL (2014) ² DNV GL (2015; 2016a) ³ Tallene er hentet fra «Maritime muligheter - blå vekst for grønn fremtid Regjeringens maritime strategi 2015»

DAGENS SITUASJON;

UTSLIPPENE, NÆRINGEN OG MULIGHETENE

KLIMAGASSUTSLIPP FRA NORSK INNENRIKS SKIPSFART

Sammenlignet med andre sektorer er det noen aspekter ved klimagassutslippet fra skipsfarten som skiller seg ut. For det første er utslippskilden, det vil si skipet, svært mobilt. Norske innenriksutslipp har sin opprinnelse fra skip som også går i utenriksfart. Derne er det mange, til dels små, aktører med store forskjeller i typen aktivitet som skipene utfører, og store forskjeller i forretningsmodeller, blant annet kunde-leverandør-forhold, kontraktsforhold og kostnadsstruktur. Det utøves også kontroll med skipsfarten på forskjellige vis, blant annet gjennom flagg og eierskap. Dette kan begrense påvirkningen fra norske myndigheter. Og endelig har skipene svært lang levetid (30 år), noe som gjør at utskiftningsfrekvensen og endringstakten er lav. Dette betyr at valgene og investeringene vi gjør i dag, avgjør flåtens sammensetning og utslipp i 2030 og 2050.

Beregninger basert på skipenes aktivitet viser at norsk innenriks skipsfart står for 9 prosent av de totale norske klimagassutslippene⁴. Drivstofforbruk og CO₂-utslipp fra innenrikstrafikken domineres av tre skipstyper: passasjerskip, offshore-skip og fiskefartøy, se figur 1. I tillegg bidrar lasteskipene samlet sett med en betydelig andel. Det er de mindre skipene i disse kategoriene som gir hovedbidraget til innenrikstrafikken. I 2013 var det i alt 6700 forskjellige fartøyer som trafikkerte norske farvann som bidro til CO₂-utslippene. Bidragene til innenriks utslipp kommer i hovedsak fra et relativt lite antall skip, med mye tid i norske farvann. Norskflaggede skip bidrar med nær 70 prosent av utslippene i innenrikstrafikk, mens Bahamas, Malta og Panama er de største andre bidragsyterne med bidrag på under 4 prosent hver.

⁴ DNV GL (2014)

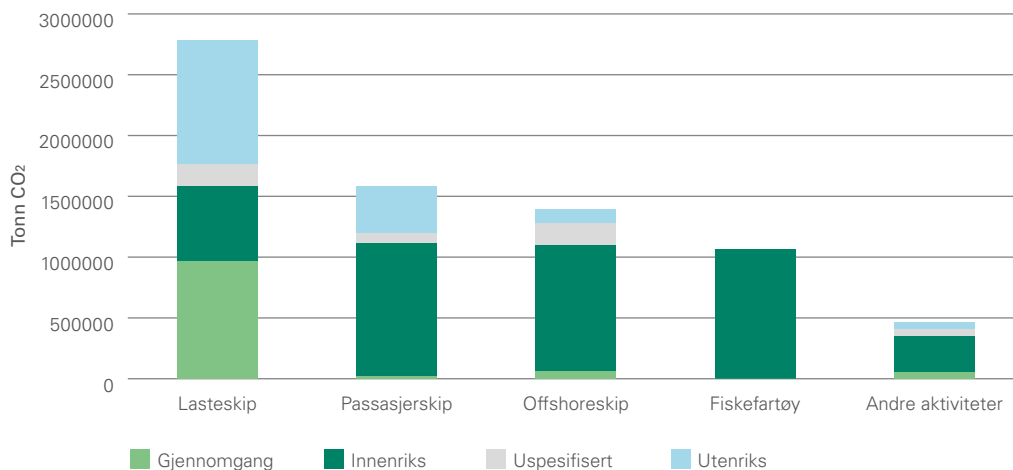
ØVRIGE UTSLIPP I NORSKE FARVANN

Sjøkartet retter seg primært mot reduksjon av innenriks utslipp, dvs. utslipp fra trafikk mellom norske havner eller mellom havn og offshoreinstallasjon. Utslippene inngår i Norges internasjonale forpliktelser, og er således av spesiell betydning. Samlede utslipp i norske farvann er imidlertid dobbelt så store som innenriks utslipp alene – og effektene på klimaet er like betydningsfulle. Markedspotensialet for å levere løsninger for å redusere utslipp er viktig for norske tjenesteytere og leverandører. Det er viktig at de grep som tas for å redusere innenriks utslipp i så stor grad som mulig også favner øvrige utslipp.

ULIKE SKIP GIR ULIKE UTFORDRINGER

Forskjellige typer karaktertrekk og utfordringer er knyttet til forskjellige typer skipsfart og sjøtransport, og det er mange skiller mellom de fire dominerende hovedskipstypene. Merk at betydelige deler av utslippet ikke knytter seg direkte til transport, det vil si frakt av varer eller mennesker, men til utførelsen av forskjellige typer tjenester, som fiske og ankerhåndtering. Disse aspektene er viktige for:

- ▶ å forstå hvilke teknologier og løsninger som kan anvendes
- ▶ å forstå hvordan myndighetene har mulighet til å påvirke utslippet; og
- ▶ å forstå hvordan norsk maritim næring er i posisjon til å dra nytte av å etablere norsk innenriks skipsfart som en internasjonal spydspiss



Figur 1: CO₂-utslipp i norske farvann i 2013, fordelt på skipstyper og trafikktyper (fra DNV GL, 2014).

Lasteskip

Lasteskipene inkluderer den tradisjonelle kystflåten som transporter gods langs norskekysten. Denne flåten har mange gamle skip og har et stort behov for fornying. Det er disse skipene som må gjøre transportarbeidet for å oppfylle målsettingen om å overføre godstransport fra vei til sjø. Rederienes kunder er gjerne speditører og lasteiere, i hovedsak private aktører, og skipene er også i privat eie. Lasteskip bygges og designes i liten grad i Norge, men de har ofte norsk utstyr ombord og norsk klasse. Den internasjonale flåten av lasteskip er svært stor, noe som gir et svært stort potensial for eksport av grønne løsninger.

Passasjerskip

Utslippene fra innenriks passasjerskip, herunder ferger, hurtigbåter, cruiseskip og andre, er også høye samlet. Innkjøpere av fergetjenester er ofte stat og fylke, noe som gir myndighetene direkte påvirkningsmuligheter. Skipene eies privat, og bygges både i Norge og utlandet. Også her er det et betydelig potensial for eksport av grønne løsninger.

Offshoreskip

Supplyskipflåten er moderne, og gitt den store andelen som disse skipene har av utslippene, er dette et viktig segment. Kundene er oljeselskaper med drift og/eller leteaktivitet på sokkelen, og skipene eies privat. Merk at offshoreskipene bare utgjør en del av den samlede transporten for oljeselskapene på sokkelen. Totalt utgjør denne transporten ca. 2 prosent av totalen i det norske klimaregnskapet: med bidrag fra fra oljetankere, gass-, kjemikalie- og produkttankere, skip for konstruksjon, vedlikehold, beredskap og andre serviceskip samt base-til-base-transport.

Norske offshoreskip bygges ofte i Norge og er gjerne designet i Norge og utstyrt av norske leverandører. Det er et betydelig potensial for eksport av grønne løsninger.

Fiskefartøy

Fiskebåtene er det siste store segmentet med betydelige bidrag til innenriks utslipp. Mange norske fiskebåter bygges i utlandet, men har ofte blitt designet i Norge og har utstyrt fra norske leverandører. Internasjonalt er det svært mange fiskefartøy, noe som gir stort potensial for eksport av grønne løsninger.

TILGJENGELIGE TILTAK FOR Å REDUSERE CO₂-UTSLIPPENE

Felles for alle deler av skipsfarten innenriks er at det er et stort potensial for kostnadseffektiv utslippsreduksjon. En lang rekke tiltak er tilgjengelige for å redusere klimagassutslipp for skip. Tiltakene kan deles i tre hovedkategorier:

- ▶ **Tekniske tiltak.** Dette inkluderer optimalisering av skrogform, propell og fremdriftsmaskineri, batterihibridisering, landstrøm og lading. Dette dekker også tiltak som reduserer energimengden som forbrukes om bord til blant annet belysning, oppvarming, drift av kraner og pumper.
- ▶ **Operasjonelle tiltak.** Dette inkluderer alle måter skipets utslipp kan reduseres på uten å måtte endre på skipet rent fysisk. Eksempler er tilpasning av fart, bedre og hyppigere skrogrens, optimalisert dyppgang med mer.
- ▶ **Drivstofftiltak.** Dette favner alle alternativene til dagens foretrukne valg, som er varianter av fossil diesel. Eksempler på alternative drivstoff inkluderer full-elektrisk kraft med bruk av batterier, naturgass (LNG), biogass og biodrivstoff og hydrogen.

Et lite utvalg eksempler på tilgjengelige tiltak er vist i faktaboksene. En mer omfattende oversikt er blant annet tilgjengelig på den internasjonale sjøfartsorganisasjonen (IMO) sine sider⁵.

Noen tiltak, blant annet de fleste operasjonelle tiltak, kan gjennomføres på både nye og eksisterende skip. Andre tiltak, som mange tekniske tiltak og drivstofftiltak, kan best gjennomføres på skip som skal bygges nytt. I mange tilfeller kan imidlertid tiltak som er best egnet for nybygg, også anvendes på eksisterende skip, men ofte til en høyere kostnad. Mange av teknologiene vil ha merkostnader med tunge investeringer i en oppstartfase. I stor grad ser vi likevel at når teknologiene får fotfeste, kan de generere betydelige besparelser. Mange av løsningene som er gode for klima, er også gode for helsefarlige utslipp slik som NOx og SOx. Drivstofftiltak fordrer også et marked og en infrastruktur for å levere forskjellige typer energibærere. Norge har spesielt gode forutsetninger for å bygge ut en kostnadseffektiv infrastruktur som kan levere strøm til batterihybride skip som er ladbare.

I tillegg til nevnte tiltakskategorier kan skipsfarten gi et betydelig bidrag til å redusere samfunnets utslipp av klimagasser gjennom en overføring av gods fra vei til sjø. En rapport fra DNV GL for Norges rederiforbund⁶ viser at intermodale sjøtransport-systemer kan ha et vesentlig lavere energiforbruk og klimautslipp enn bilbaserte systemer. Scenarier for både innenlands og intra-europeisk frakt er analysert, og viser at CO₂-utslippene reduseres med 54- 80 %. Overført til et identifisert overførings-

potensial på 5 millioner tonn gods fra vei til sjø, gir dette en nasjonal reduksjon i CO₂-utslippet 300 000 tonn pr år, tilsvarende 300 000 langtransporter med lastebil eller klimaeffekten av 150 000 el-biler.

POTENSIALET FOR REDUKSJON AV KLIMAUTSLIPP FRA INNENRIKS SKIPSFART

En studie utført av DNV GL på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet⁷ har analysert i hvilken grad de tilgjengelige tiltakene kan redusere utslippene mot 2040. Uten gjennomgripende nasjonale tiltak viser studien at utslippet av CO₂ fra norsk innenriks skipsfart ventes å øke med nesten 40 prosent mot 2040. Dette forutsetter en flåtevekst uten at miljøvennlig drivstoff eller ny teknologi kommer til ut over internasjonale energieffektiviseringskrav (EEDI), se figur 2.

Men studien viser også at tekniske og operasjonelle tiltak kan gi store bidrag til begrensningen av utslippsveksten, men at dette ikke er nok til å redusere fremtidige utslipp ned til det ønskede nivå. Selv om alle de 17 tekniske og operasjonelle tiltakene som ble inkludert i DNV GLs modell, implementeres på alle skip der det er vurdert som teknisk mulig – nye som gamle – er utslippet i 2040 beregnet å være omtrent 11 prosent høyere enn i dag.

Betydelige reduksjoner fra dagens nivå synes bare å være oppnåelig med et tungt innslag av alternative drivstoff med lavt karbonutslipp. DNV GL (2016a) beskriver et scenario som synes å kunne gi store utslippskutt på en kostnadseffektiv måte⁸.

EKSEMPLER PÅ TILTAK

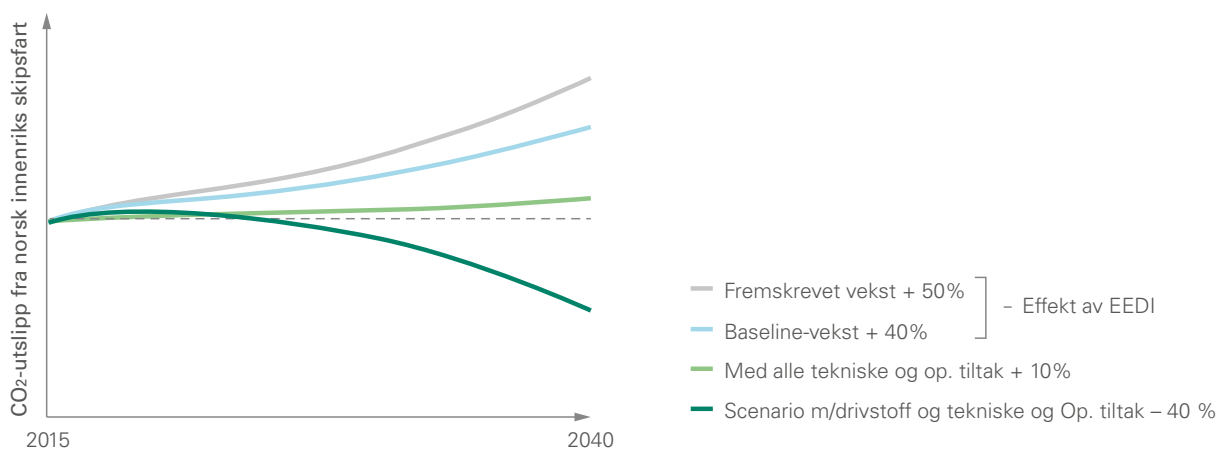


ELEKTRISKE SKIP

Skip drevet av batterier ladet med strøm fra land, eliminerer alle utslipp fra skipet – også CO₂. Investeringskostnaden er ofte høy, men gir lavere kostnader under drift.

Teknologien er ny, men i voldsom utvikling. En hovedutfordring er at rekkevidden til skipene i dag er begrenset, og at ladeinfrastruktur på land er begrenset. Hybridelektriske fartøy med vesentlig andel drift på strøm fra land vil ofte være et godt og rimeligere alternativ der operasjonsforholdene gjør det krevende å basere seg utelukkende på batterier.

⁵Energy efficiency technologies information portal - <http://glomeep.imo.org/resources/energy-efficiency-technologies-information-portal/> ⁶DNV GL (2016c) ⁷DNV GL (2016a)



Figur 2: CO₂-utslipp fra norsk innenriks skipsfart mot 2040

Scenariet – som beskriver én av mange mulige veier fremover – innebærer bruk av biodrivstoff på tradisjonelle lasteskip og fiskefartøy, LNG på offshorekipene og elektrisk drift av fergeflåten. 2750 skip, eller 28 prosent av den seilende flåten, må da seile med alternativt drivstoff i 2040. Dette scenariet gir et utslipp av CO₂ som er 40 prosent lavere enn dagens nivå. Listen over tiltak som er inkludert i denne studien, er ikke uttømmende. Det er med andre ord ytterligere tiltak som kan tenkes å bli tilgjengelige for skipsfarten de neste årene.

MÅ VÆRE FORBEREDT PÅ STOR OMSTILLING

Store, kostnadseffektive utslippskutt synes altså å være mulige. Det kreves imidlertid omfattende grep for at eksisterende løsninger faktisk kan tas i bruk, og i tillegg må det utvikles nye løsninger. Scenariet som beskrives, kan neppe beskrives som annet enn en fundamental omveltning av flåten, og innebærer omfattende endringer på tusenvis av skip.



LNG

Bruk av flytende naturgass eliminerer nærmest helse og miljøskadelige utslipp, og kan redusere klimagassutslipp med ca. 20 %. LNG er på kort sikt eneste realistiske alternativ til diesel for transport over lange avstander.

Teknologien har betydelig merkostnad i investeringer, men vil i mange tilfeller betale seg tilbake over skipets levetid. Tilgang til bunkringsinfrastruktur er en utfordring. Teknologiene som tas i bruk for LNG-drevne skip er de samme som ved drift på flytende biogass (LBG).

*Kostnadseffektiv = Levetidskostnad av tiltaket er under null.

VISJON FOR 2050

Vår visjon er at Norge etablerer verdens mest effektive og miljøvennlige kystfart som er drevet helt eller delvis med batterier og andre miljøvennlige drivstoff. Klimagassutslippet fra innenriks skipsfart i 2030 skal reduseres med 40 prosent fra dagens nivå – og vi skal ha nullutslipp i 2050.

DETTE BETYR AT VI I 2050 HAR:

en flåte med sikre, høyproduktive og energieffektive null- og lavutslippsskip.



en fullt utbygd infrastruktur for miljøvennlig drivstoff, der energibærere som gass, biodrivstoff, hydrogen og elektrisitet tilbys langs hele kysten til konkurransedyktige priser. Infrastrukturen er samkjørt med utenlandske havner for å sikre regional og global mobilitet for skipene.



effektive havner og kystterminaler for kystlinjefart som muliggjør høyfrekvente maritime transportkjeder langs kysten som er konkurransedyktige mot veitransport.

Dette vil gjøre norsk kystfart til et utstillingsvindu ut mot verden, en inkubator og en plattform for norsk eksport av miljøteknologi og grønne transporttjenester, med betydelig bidrag til reduksjon av globale utslipp fra skipsfarten.





SJØKARTET MOT 2050

Sjøkartet må vise leden som gjør at Norge kan opprettholde sin posisjon som en maritim stormakt, og samtidig oppfylle visjonen om å ha etablert verdens mest effektive og miljøvennlige skipsfart.

Vi tror ikke visjonen kan nås med dagens virkemidler. Dette til tross for at:

- ▶ de tekniske løsningene er tilgjengelige og vi har en leverandør- og verftsindustri som signaliserer at de er i stand til å levere
- ▶ det er etablert støtteordninger for utvikling og implementering av aktuelle teknologiske løsninger
- ▶ det grønne skiftet forventes å kunne gi operasjonelle besparelser for skipsfarten, selv om det er økte investeringskostnader og behov for økonomisk drahjelp i introduksjonsfasen

ALLE MÅ BIDRA

Rederiene er villige til å investere i nye løsninger, men det forutsetter en trygghet for at markedet er villig til å betale for grønne skip og tjenester. Per i dag er betalingsviljen lav blant innkjøpere av transport-tjenester, og rederiene føler derfor at de tar minst risiko ved ikke å investere. Dersom tunge investeringer i nye, grønne skip ikke fører til økt inntjening sammenlignet med eldre, konvensjonelle skip, kan en ikke forvente at investeringer blir gjennomført. Vi trenger konkrete og effektive grep som får markedet for grønne løsninger til å fungere.

En viktig forutsetning er at lasteiere, speditorer og sluttbrukere av transporttjenestene i sterkere grad viser en villighet til å betale for grønne maritime tjenester. Samtidig kan også myndighetene i stor grad skape et marked for grønn skipsfart gjennom

insentiver og reguleringer, men også i rollen som innkjøper av maritime tjenester. Et eksempel på grep med forventet god effekt er de kravene til null- og lavutslipps-teknologi vi nå ser blir stilt ved utlysninger av fergekontrakter Norge. Styringseffektiviteten er essensiell for å nå målsetningene om reduserte klimagassutslipp i 2030 (40 prosent) og 2050 (100 prosent). Omleggingen vil ikke gå av seg selv, og utrulling av nye løsninger vil ta tid. Myndighetene og virkemiddel-apparatet må også ta inn over seg hvor liten tid som faktisk er tilgjengelig dersom nasjonale målsetninger skal nås.

PÅ TIDE MED HANDLING

Vi trenger konkrete og effektive grep som får markedet for grønne løsninger til å fungere. Dette sjøkartet for Grønn kystfart presenterer følgende fem grep som vi mener Norge må lykkes med for å realisere målet om en effektiv skipsfart med betydelig reduserte utslipp. Vi må

1. øke samarbeidet mellom næringsaktørene på tvers av verdikjeden
2. skape markeder for grønn teknologi
3. styrke rederienes finansielle kapasitet
4. opprette et CO₂-fond for transportsektoren
5. etablere tilstrekkelig drivstoffinfrastruktur – produksjon, distribusjon og bunkring



Foto: Thinkstock

01

ØK SAMARBEIDET MELLOM NÆRINGSAKTØRENE PÅ TVERS AV VERDIKJEDEN

Mye av drivkraften bak en omlegging av næringen må komme gjennom grep fra myndighetene, ettersom det er en form for markedssvikt som hindrer en effektiv endring. Likevel er det klart at næringsaktørene både har et ansvar for å gjennomføre grep og har en bedriftsøkonomisk bærekraftig mulighet til å gjøre mye av dette selv.

Norsk maritim næring har allerede investert betydelige summer i ny, energieffektiv og miljøvennlig teknologi, fra den «enkle» overgangen til mer energieffektivt utstyr og belysning til omfattende omlegging til nye og innovative fremdrifts- og energibruksløsninger, alternativt drivstoff og nullutslipps-teknologi. Næringen kan allerede vise til:

- ▶ Flere hundre prosjekter med energioptimalisering gjennom omlegging til ny og energibesparende fremdriftsteknologi, skrogoptimalisering eller skifte til utstyr med lavt energiforbruk om bord.
- ▶ Over 50 LNG-drevne skip i norske farvann og flere kontraktsfestede nybygg. Utviklingen følger etter internasjonalt, med 25 LNG-drevne fartøy i drift og over 80 skip i bestilling.
- ▶ 1 helelektrisk og 10 hybridelektriske fartøy i drift samt ytterligere 20 til 30 konkrete prosjekter under gjennomføring eller planlegging med batteriteknologi – et antall som øker raskt som følge av kravene til null- og lavutslippsteknologi i fergesektoren.
- ▶ 40 til 50 prosjekter med nyetablering eller utvidelse av landstrømsmulighet for skip.

Her er det lagt ned betydelig med egeninnsats fra bransjen. Ser en for eksempel på prosjektene som støttes under NOx-fondet, ligger rederiene selv an til å dekke over halvparten av merinvesteringene på 8 til 9 milliarder kroner sammenliknet med konvensjonelle løsninger. Næringen må imidlertid ta inn over seg hvor travelt vi har det dersom vi skal nå næringsmessige, transportmessige, klima- og miljømessige målsetninger, og i økt grad benytte seg av muligheten til å ta en markedsposisjon og gjøre lønnsomme utslippskutt:

- ▶ Innovasjonskraften i hele den maritime næringen må engasjeres – de gode løsningene finnes gjerne i grensesnittet mellom forskjellige aktører. Spesielt må vareeiere og kjøpere av transporttjenester involveres ettersom disse, sammen med myndighetene, er de som med størst virkning kan gjøre valg som kan utløse det grønne skiftet.
- ▶ Lasteiere, speditorer, rederier, havner, verft, leverandører av utstyr, gass, kraft og tjenester samt spillere innen sikkerhets- og miljømessig godkjenning må investere i omstilling, opplæring, nye teknologier og markedsføring for eksport av miljøteknologi og grønne transporttjenester til det internasjonale markedet.
- ▶ Rederier og leverandører må aktivt undersøke og benytte de støtte- og finansieringsordningene som finnes.
- ▶ Næringen må granske kontraktsformene sine slik at en benytter kontrakter som belønner og ikke hindrer grønne valg på transportsiden og gir tilstrekkelig rom for utprøving og innkjøring av ny grønn teknologi.
- ▶ Sammen med andre næringsaktører må lasteierne finne ut hvordan vareflyten kan differensieres på det som må fraktes raskt, og det som kan ta litt lengre tid, slik at fordelene med de forskjellige transportformene kan utnyttes best mulig.
- ▶ Det må gjennomføres studier for nøkkelsegmenter, der man identifiserer barrierer, skisserer mulige løsninger og gir klare anbefalinger for å få til omstilling og det grønne skiftet, tilsvarende studien man gjorde for «Realisering av null- og lavutslippsløsninger for ferjesamband»⁹. I første omgang vil en slik studie være nyttig for godstransport, offshore-relatert transport, fiske og havbruk.
- ▶ Grønt kystfartsprogram er et partnerskapsprogram mellom det offentlige og det private. Programmet skal være et effektivt virkemiddel for iverksetting av regjeringens maritime strategi og havnestrategi og er et godt verktøy for iverksetting av ekspertutvalgets anbefalinger.

02

SKAP MARKEDER FOR GRØNN TEKNOLOGI

Vi ser allerede en gradvis økning i etterspørselen etter grønne løsninger i maritim sektor som følge av det samlede bildet av regler, insentiver og økt miljøbevissthet i samfunnet. Problemet er at dette går for sakte dersom vi skal unngå dramatiske konsekvenser av klimaendringene. Det er imidlertid mulig for myndighetene å bidra mer aktivt til økt etterspørsel etter eksisterende løsninger for energieffektive skip med lave eller ingen klimagassutslipp, tilsvarende elbilordningen. For de dominerende trafikktypene i Norge vil følgende konkrete grep kunne ha betydning:

PASSASJERSKIP, INKLUDERT FERGER OG HURTIGBÅTER

- ▶ Implementere anbefalingene fra gjennomført barriere- og løsningsstudie for fergesektoren⁹.
- ▶ Utvide og forsterke Stortingets krav om null- og lavutslipp ved utlysning av kontrakter for ferger og hurtigbåter på en slik måte at den 1. primært motiverer til utskiftning av de eldste og mest forurensende deler av fergeflåten, og 2. bidrar til et effektivt anbudsmarked hvor infrastrukturbegrensninger eller anbuds krav ikke hindrer rotasjon av nye miljøvennlige fartøyer i kommende anbudsutlysninger.
- ▶ Innføre mer ambisiøse miljøkrav i utlysingen av «Kontrakt om Kysttruten Bergen-Kirkenes» (tidligere Hurtigruteavtalen).

FISKE OG AKVAKULTUR

- ▶ Bruke kvote- og konsesjonstildelingene til å drive grønn omstilling slik at fisket skjer med begrensede utslipp.
- ▶ Gi konsesjonshaverne innen akvakultur ansvar for utslippet i en større del av verdikjeden (inkludert maritim transport og tjenester).

OFFSHORES KIP

- ▶ Bruke konsesjonstildelingen (lete- og utvinningstillatelser) til oljeselskapene til å kreve at maritim aktivitet (ulike typer offshoreskip) skal skje med begrensede utslipp.

- ▶ Gi lisenshavere ansvar for utslipp i en større del av verdikjeden (inkludert maritim transport og tjenester).
- ▶ Bruke statens eiermakt på sokkelen til å sette krav til grønn transport i innkjøp. Dette kan være effektivt også på eksisterende felt.

LASTESKIP

- ▶ Innføre midlertidige støtteordninger som belønner vareeiere som velger skip med null- og lavutslippsteknologi. Det vil være behov for dette i en oppstartsfasen for å etablere et transportsystem med volum og regularitet. For å øke investeringsviljen må vi øke godsvolumene – flytte gods fra vei til sjø. Stykkgoods transport sjøveien må på lengre sikt likebehandles med stykkgoods transportert på land – slik er det ikke i dag.
- ▶ Nasjonale myndigheter bør ta et overordnet ansvar for infrastrukturen innen sjøtransporten på samme måte som de gjør for fly, tog og bil. Havnene må bli tettere integrert i et nasjonalt logistikk-system.
- ▶ Innrette Nasjonal transportplan for å sørge for at terminalene og logistikk-løsningene er hensiktsmessige for en effektiv sjøtransport.
- ▶ Gjennom arealplanleggingen kan myndighetene tilrettelegge for at logistikkterminaler og engros-lager etableres nær havn.
- ▶ Innføre et helhetlig og nasjonalt system for miljødifferensiering av havneavgifter, vederlag og andre avgifter.
- ▶ Støtte investeringer i tiltak for å redusere tid og kostnader knyttet til håndtering av last i havn, herunder lasting og lossing og lastens vei gjennom havnen til og fra lager, godsterminal eller annen transport.
- ▶ Bruke konsesjonstildelingen til oljeselskapene til å sette strenge krav til energibruk og utslipp fra transport av petroleum-produkter samt fra transport mellom landbasene.
- ▶ Stille krav til at miljøvennlighet blir inkludert for transporten i alle offentlige innkjøp.

⁹DNV GL (2016b)

03

STYRK REDERIENES FINANSIELLE KAPASITET OG TILGANG TIL KAPITAL

Selv om markedet for grønne skip skulle gi grobunn for god inntjening på lengre sikt, er det fare for at investeringer i nye, grønne skip vil utebli. Mange rederier sliter med den økonomiske løfteevnen og har i dag begrenset kapasitet til å investere i dyre flåtefornyingsprogrammer. Ny teknologi kan medføre større risiko enn tradisjonell teknologi knyttet til annenhåndsverdien på skipet, og dette er noe bankene tar med i vurderingen ved utlån. Kapitalsituasjonen har for eksempel vært trukket frem som en viktig barriere i forbindelse med gjennomføringen av null- og lavutslippsskravene ved sambandsutlysninger i fergesektoren, til tross for at svært mye annet ser ut til å ligge til rette for en teknologiomlegging, inkludert finansiering av merkostnader gjennom støtteordninger. Vi anbefaler å:

- ▶ Etablere statlige garantiordninger og/eller gunstige låneordninger for miljøvennlige skip etter lignende modell som Husbanklån.
- ▶ Sørg for at GIEK/Eksportkreditt får tydeligere mandat til å prioritere grønne løsninger.

Det finnes segmenter av rederiene som ikke får kommersielle lån uansett hvor mye de ønsker å fornye flåten sin, for eksempel innen godstransport der den typiske rederen kan ha en eller to båter som er 30 år gamle eller mer. Dette grepet handler først og fremst om investeringsevnen i nye skip, ikke merkostnaden ved selve miljøteknologien. Imidlertid er det ofte slik at en del miljøløsninger i praksis forutsetter nybygg, så dette henger sammen. Finansieringen av merkostnaden for selve teknologien adresseres gjennom støtteordninger.



04

OPPRETT CO₂-FOND FOR TRANSPORTSEKTOREN

Flere av de teknologiske løsningene næringen må legge om til for å oppnå null- og lavutslippsmålene, vil medføre økte investeringskostnader, særlig i en introduksjonsfase for ny teknologi. For enkelte løsninger vil dette kunne være så vesentlig at de ikke velges, selv om både investeringssevnen i nye skip, og etterspørselen etter miljøteknologi, er til stede.

I dag finnes det ulike støtterordninger som er ment å dekke merkostnadene for energieffektiverende og utslippsreducerende teknologier, men disse er ikke tilstrekkelig treffsikre. Vi anbefaler:

- ▶ Å etablere en miljøavtale med et tilhørende CO₂-fond for transportsektoren.

Miljøavtaler mellom myndighetene og næringslivet har vist seg som meget styringseffektive virkemidler, blant annet på grunn av den fleksibiliteten i utforming og dosering av støtte et privat fond har sammenliknet med støtte fra et statsforetak som Enova. Miljøavtalen om NO_x (NO_x-fondet) og SO₂-avtalen til prosessindustrien er gode eksempler på dette, der næringslivet forplikter seg til å oppnå gitte utslippsreduksjoner gjennom innbetaling til et miljøfond som tilbakeføres til næringsaktørene som investeringsstøtte for merkostnadene ved utslippsreducerende tiltak. Disse miljøavtalene har fått stor positiv

oppmerksomhet langt utenfor Norges grenser. En miljøavtale med et tilhørende CO₂-fond for transportsektoren, slik NHO har tatt til orde for, kan bidra til å bryte barrierene for at ny klimavennlig teknologi tas i bruk. Et CO₂-fond bør omfatte så mye som mulig av næringslivets transport, det vil si lastebiler, busser, varebiler, landbruks- og anleggsmaskiner, ferger, nærskipfart og fly. På samme måte som i NO_x-fondet, vil strukturen også føre til at utenlandske fartøy i norsk skipsfart bidrar til dette fondet. Et «Næringslivets CO₂-fond» og eksisterende ordninger som Enova vil kunne utfylle hverandre godt og på ulike måter bidra til teknologiomlegging som er nødvendig for å nå utslippsmålene. En CO₂-avtale mellom næringslivets transport og myndighetene vil også kunne inneholde ambisjoner om utvikling og pilotering av ny teknologi. På den måten kan også næringslivet selv ta større ansvar for å tette "hull" i FoU-støtteordningene og gi de klimavennlige teknologiene en mest mulig sikker vei til markedet.

Som en del av opprettelsen av et CO₂-fond vil det være hensiktsmessig å sette nasjonale mål for utslippsreduksjonen innen de segmenter som omfattes av fondet. Vi anbefaler at det også settes nasjonale mål for utslippsreduksjonen innen øvrige nøkkelsegmenter av kystfarten, som eventuelt ikke omfattes av fondet.

05

ETABLER TILSTREKKELIG DRIVSTOFFINFRASTRUKTUR

Selv med en sterk markedsetterspørsel og gode finansierings- og støtteordninger for miljøvennlige maritime tjenester kan den nødvendige omleggingen bli hindret av et klassisk tilfelle av «høna og egget»-problematikken knyttet til drivstoffinfrastrukturen. Vi vet at næringen må gjøre store endringer for å nå visjonen og målene. Vi vet også at det tar svært lang tid å skifte ut skipsflåten. Omstillingen må skje så raskt at det ikke alltid vil være tid til å vente og se hvilke teknologier og løsninger som blir «vinnerne» i markedene. Særlig gjelder dette infrastrukturvalg, der det ofte ligger langt utenfor den enkelte aktørs innflytelse å avgjøre hva slags drivstoff som tilbys i norske havner. Samfunnet må ta infrastrukturvalg før vi har de endelige svarene, også fordi mange teknologier er avhengige av at infrastrukturen er på plass for å bli valgt. Det blir i denne sammenheng også viktig å koble seg opp mot beslutninger om infrastruktur i vår region, særlig i EU.

Elektrisitet vil være en av de viktige drivstoffene i oppfyllelsen av sjøkartets visjon. I dag begrenses fullelektriske og ladbare batterihybride løsninger av tilgjengelig infrastruktur og stor grad av spesialtilpassing til en operasjonsprofil (tid og effektbehov). Ladbare hybridløsninger basert på for eksempel gass og batteri vil kunne gi stor fleksibilitet for den enkelte operatør med tanke på å kunne flytte skip rundt etter behov (kapasitet, verkstedopphold osv.), og vil være en stor del av løsningen.

For å tilrettelegge for bruk av landstrøm, ladbare hybrider og fullelektriske skip bør en:

- ▶ Gjøre tilgjengelig -og sette krav til bruk av - landstrøm for alle relevante skipstyper i alle havner med vesentlige utslipp. Vi må for eksempel unngå situasjoner der cruisebåter legger seg i sentrum i byene uten landstrøm.

- ▶ Gradvis utvide og trappe opp infrastrukturen til å omfatte ladeinfrastruktur for ladbare hybrider og full-elektriske skip (ikke bare ferger).
- ▶ Tilpasse prisingen av nettleie og avgifter på landstrøm og lading slik at strømleveransen blir konkurransedyktig for landstrøm og ladbare hybride skip. Med en konkurransedyktig prising av strøm vil vi kunne få en eksplisiv markedspenetrasjon av denne typen skip da det gir rederiene operasjonelle kostnadsbesparelser sammen med reduserte utslipp av klima- og helsefarlige miljøgasser.
- ▶ Ta høyde for behovet for økt tilbud av strøm til skipsfarten gjennom Statnett sine nettviklingsplaner.

Andre aktuelle miljøvennlige drivstoff må gjøres tilgjengelig i tilstrekkelig grad. Det trengs særlig nasjonal infrastruktur for produksjon, distribusjon og bunkring av:

- ▶ LNG og bærekraftig biogass
- ▶ bærekraftig flytende biodrivstoff
- ▶ bærekraftig hydrogen

Transport og bunkringsinfrastruktur for LNG og biogass er overlappende og må utvides. I tillegg må produksjonskapasiteten for biogass kraftig utvides – for eksempel ved at grønne sertifikater blir introdusert. Transport og bunkring av flytende biodrivstoff vil kunne benytte eksisterende infrastruktur for fossil diesel. Også her må tilgjengeligheten av tilstrekkelige volumer av bærekraftig biodrivstoff økes.



ØVRIGE ANBEFALINGER

Grepene vi har foreslått foran, vil bringe oss et langt steg mot å oppfylle visjonen. Det forutsetter imidlertid at den praktiske implementeringen av grepene blir gjort tilstrekkelig omfattende og kraftfullt. I tillegg må arbeidet med internasjonalt regelverk samt forskning og utvikling (FoU) fortsette og forsterkes. Videre må en forutsette at skatte- og avgiftspolitikken innrettes mest mulig effektivt for å premiere ønskede løsninger.

Selv om en god del kan gjøres nasjonalt, er vi også avhengig av våre internasjonale partnere i IMO og EU for å kunne realisere ambisjonene om å etablere verdens mest effektive og miljøvennlige skipsfart. Felles, internasjonale krav gjennom IMO er nødvendig for at alle aktører skal kunne konkurrere på likt grunnlag. Særlig krav vil kunne ødelegge konkurranseevnen til norske aktører, både redere og vareeiere. Norge må fortsette å innta en pådriverposisjon internasjonalt, samtidig som vi må ta de nødvendige nasjonale grep for å få til en nødvendig og ønsket endring.

Fortsatt satsing på FoU og utvikling av nye, bedre løsninger er også nødvendig. Vi viser her til Maritim 21-prosessen¹⁰, som resulterer i en rekke gode anbefalinger for prioritering av forskning og utvikling, og som supplerer dette sjøkartet på en god måte. Vi trekker likevel frem behovet for å initiere studier som identifiserer de konkrete barrierene for det grønne skiftet og grønn konkurransekraft.

Det bør også satses dedikert på pilotering av et autonomt nullutslipps lasteskip i kystfart. Her har Norge muligheter og forutsetninger til å vise verden en første demonstrasjon i full skala, hvor vi tar en unik posisjon, slik Google gjorde med sin selv-kjørende bil. En slik satsing vil kreve sterk statlig støtte på grunn av prosjektets skala og kompleksitet.

Ved implementering av de foreslåtte tiltak er det oppnåelig å ha en flåte med null utslipp i 2050.

¹⁰Anbefalingene fra Maritim 21 blir gjort tilgjengelig på denne nettsiden: <http://www.maritim21.no/prognett-Maritim21/Forside/1254006265186>



Photo: Thinkstock

POSITIVE EFFEKTER FOR NÆRINGEN

Maritim næring kan bli en viktig grønn vekstnæring med tusenvis av nye arbeidsplasser.

Den norske maritime næringen er global og kompetanse-basert, med en sterk posisjon i markeder over hele verden. Den er ofte ledende på utvikling og bruk av grønne teknologier, og med mer enn 110 000 ansatte i Norge er den også blant landets største og viktigste. Etter olje og gass er næringen den suverent største eksportnæringen vi har, med en tredel av Norges totale eksport når petroleums-produkter holdes utenfor.

En omlegging til null- og lavutslippsteknologi kan medføre betydelige næringseffekter i form av økt omsetning for norske verft, tjeneste- og utstyrsleverandører. Dersom næringen klarer å opprettholde en høy produktivitet i forhold til andre næringer, vil effektene også medføre positive samfunnsøkonomiske virkninger, noe som vil redusere de samlede kostnadene av omleggingen. I en omstillingsprosess kan nøkkelkompetanse fra olje- og gassindustrien med fordel brukes innen maritim industri. For eksempel kan kompetanse i verdensklasse innen gass, brann og eksplosjonsanalyser og risikostyring med stort hell brukes for å bygge ut en sikker og effektiv infrastruktur for gass samt gassdrift og batteridrift på skipene.

Økt etterspørsel innenlands vil gi norsk leverandørindustri et forsprang. Dette ser vi allerede et eksempel på gjennom NOx-fondet, som gjennom støttetildeling på flere milliarder kroner har bidratt vesentlig til at norske leverandører har hatt omsetnings-

vekst og blitt erfaringsledende innen slike miljøteknologier som batteri, LNG og katalysatorer for skip. Det forventes en markert økt etterspørsel internasjonalt etter slike løsninger som følge av stadig strengere utslippskrav i regi av IMO og økende miljøbevissthet generelt. LNG-drevne skip har for eksempel på ganske kort tid gått fra å være et relativt særnorsk fenomen til dagens situasjon der ca. 90 prosent av skipene i bestilling skal gå utenfor Norge.

Null- og lavutslippskravene som nå settes for nye fergekontrakter, er et annet eksempel. Dette vil gi økt aktivitet for den høykompetente norske verfts- og leverandørindustrien, som ellers opplever redusert tilfang av oppdrag.

Dette veikartet vil gi følgende næringsmessige effekter:

- ▶ Lønnsomme utslippskutt, med et betydelig skaleringspotensial basert på den sterke internasjonale posisjon norsk maritim industri har i verden.
- ▶ Grønne arbeidsplasser. Maritim næring kan bli en viktig grønn vekstnæring med tusenvis av nye arbeidsplasser.
- ▶ Økt konkurranseevne ved å være først ute med vellykkede demonstrasjonsprosjekter i ulike segmenter.
- ▶ En internasjonal lederposisjon. Norsk kystfart kan bli et utstillingsvindu i verden, en inkubator og plattform for norsk eksport av miljøteknologi og grønne transporttjenester.

MILEPÆLER PÅ VEIEN MOT VISJONEN



2016

Myndigheter og næring innser mulighetene og nødvendigheten av ekstraordinære grep

Nye ferger og hurtigbåter bestilles med krav som forutsetter null- og lavutslippsteknologi

2017

Mål for utslippsreduksjoner etableres i nøkkelsegmenter av innenriksfarten

NOx-fondet videreføres

En helhetlig nasjonal plan for drivstoffinfrastruktur (alternative drivstoff) er på plass – utsiktene for tilgang på alternativt drivstoff skal ikke utgjøre noen barriere

En statlig garantiordning og gunstig låneordning for miljøvennlige skip er etablert

2018

Konkurransedyktig prising av strømleveransen gjennom nettleie og fritak for mva. der dette er relevant, bidrar til at markedet for landstrøm, ladbare hybridskip og helelektriske skip blir realisert

Skipsfarten konkurrerer på like vilkår med veitransporten. Myndighetene tar et overordnet ansvar for infrastruktur for sjøtransport gjennom opprettelsen av «Havinor». En helhetlig nasjonal strategi for havneinfrastruktur er på plass

2018

Det settes strenge krav til klimavennlig transport i alle offentlige innkjøp (med krav som skjerpes år for år)

En midlertidig (5-årig) tilskuddsordning etableres for å overføre gods fra land til sjø – dette for å etablere volumer på et nytt transportnettverk

Miljødifferensierte havneavgifter innføres nasjonalt. Dette gir insentiver for trafikk så vel innenriks som utenriks

Næringslivets CO₂-fond for transportsektoren opprettes

2019

Et utvalg av store lasteiere og speditører går sammen om å etablere utvalgte dedikerte og høyfrekvente sjøtransportruter

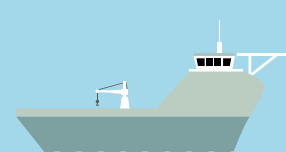
En vesentlig del av base-til-base transporten for oljeselskapene er overført fra vei til sjø

2020

Det settes krav til null- og lavutslippsløsninger for maritime tjenester i alle nye olje- og gasskonsesjoner

Første pilot i full skala for autonomt nullutslippsskip settes i drift

Det settes krav til null- og lavutslippsløsninger for maritime tjenester i fiske- og oppdrettsnæringen gjennom alle nye kvote- og konsesjonstildelinger



2035

2040

2045

2050

2021

Nye offshoreskip, fiskefartøy og fraktefartøy med null- og lavutslipp begynner for alvor å komme i drift

2024

En infrastruktur for forsyning av alternative drivstoff, inkludert lading, LNG, biodrivstoff og hydrogen, er i vesentlig grad etablert

Myndighetene har tilrettelagt for en mer effektiv terminalstruktur og logistikk løsninger som fremmer sjøtransport. Sjøveien til Europa er konkurransedyktig med landeveien i nøkkelsegmenter

2025

Sjøveien er fullt ut konkurransedyktig med veitransport. Lasteierne tar for alvor i bruk sjøveien. Potensialet for overføring er i ferd med å oppfylles

EU følger etter Norge og stiller tilsvarende krav. Norsk eksport av løsninger tar av

Blant nye offshoreskip, fiskefartøy og lasteskip dominerer fartøy med null- og lavutslippsteknologi

2028

Nasjonal infrastruktur for forsyning av alternative drivstoff, inkludert lading, er fullt utbygd

Resten av verden, gjennom IMO, stiller strenge krav til lav- og nullutslipp. Dette gir ytterligere eksportmuligheter

2030

Nasjonal infrastruktur for forsyning av alternative drivstoff, inkludert lading, er fullt utbygd

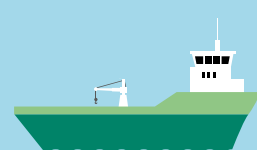
Alle eksisterende skip benytter i vesentlig grad innblanding av klimavennlig drivstoff i tradisjonelt drivstoff

Alle nye skip på kysten leveres med lav- og nullutslippsteknologi

Teknologiopptaket og drivstoffmiksen har nådd det punkt at utslippet er 40 % lavere enn i dag

2050

Verdens mest effektive og miljøvennlige kystfart som er drevet helt eller delvis med batterier og andre miljøvennlige drivstoff, er etablert, med nullutslipp av klimagasser



REFERANSER

- ▶ DNV GL (2014) for Klima og Miljødepartementet. Sammenstilling av grunnlagsdata om dagen skipstrafikk og drivstofforbruk – Report No.: 2014-1667
- ▶ DNV GL (2015) for Klima og Miljødepartementet. Vurdering av tiltak og virkemidler for mer miljøvennlige drivstoff i skipsfartsnæringen – Report No.: 2015-0086
- ▶ DNV GL (2016a) for Klima og Miljødepartementet. Reduksjon av klimagassutslipp fra norsk innenriks skipsfart - Report No.: 2016-0150
- ▶ DNV GL (2016b) for Klima og Miljødepartementet. Realisering av null- og lavutslippsløsninger i anbudsprosesser for ferjesamband -Report No.: 2016-0119
- ▶ DNV GL (2016c) for Norges Rederiforbund. Klimaeffekter ved overføring av gods fra vei til sjø. Report No. 2016-0460.
- ▶ Maritime muligheter – blå vekst for grønn fremtid
Regjeringens maritime strategi 2015

ARBEIDET MED SJØKARTET

Sjøkartet er utformet av en arbeidsgruppe fra DNV GL gjennom sommer og høst 2016. Arbeidet er gjennomført med aktiv deltagelse fra en referansegruppe bestående av medlemmer fra Grønt Kystfartsprogram. Øvrige medlemmer av programmet har gitt innspill underveis i prosessen.

Arbeidsgruppe:

Magnus Eide, DNV GL
Håkon Hustad, DNV GL
Narve Mjøs, DNV GL
Terje Sverud, DNV GL
med støtte fra gode kolleger i DNV GL

Referansegruppe:

Tor Christian Sletner, Rederiforbundet
Tommy Johnsen, NOx-fondet
Bjørn Laksforsmo, Torghatten
Kenneth Erdal, Kystrederiene
Stein Petter Eriksen, Gasnor
Ketil Olaf Paulsen, Kongsberg Maritime
Magnus Hodnefjell, Risavika havn
Jorulf Nergård, ABB
Jon Rysst, DNV GL

KONTAKT

Magnus Eide, DNV GL
magnus.strandmyr.eide@dnvgl.com


Narve Mjøs, DNV GL
narve.mjøs@dnvgl.com

Design og illustrasjoner: 07 Media 1608-034
Print: 07 Xpress 500ex 09/2016



Foto: Håkon Hustad





VALGENE VI GJØR I DAG
AVGJØR UTSLIPPENE I 2050

