

Møteinnkalling

Utval:	Vestlandsrådet
Møtestad:	Fjernmøte/video
Dato:	25.06.2020
Tid:	09:00

For å sikre at alt teknisk er på plass til møtestart, må alle vere logga på seinast kl 08:45. Lenke og kode til møterom (same som sist) vert sendt pr e-post eit par dagar før.

Program

Kl 09:00 Opning av møtet

Kl 09:15 Temadel reiseliv

- Kort innleiing til temadel reiseliv - frå framtidsscenario-prosjekt til krise
v/seksjonssjef Endre Høgalmen, Vestland fylkeskommune - ca 5 min
- Utfordringar og korleis få aktivitet tilbake i reiselivet
v/adm.dir i Fjord Norge, Stein Ove Rolland - ca 15 min.
- Fylkeskommunale krisetiltak for reiselivet på Vestlandet
v/adm.repr. frå fylkeskommunane - ca 15 min

Kl 10:00 Pause

Kl 10:15 Sakshandsaming

Oppmodar om at avklaring om habilitet vert meldt i forkant av møtet.

Melding om forfall:

Dersom nokon av rådet sine medlemmer ikkje kan møta og må melda forfall, vert dei bedne om å gjere dette snarast til Politisk@vlfk.no

Innkallinga gjeld valde medlemmer i Vestlandsrådet. Ved eventuelt forfall frå faste medlemmer vil varamedlemmer bli kalla inn særskilt.



Jon Askeland
fylkesordførar Vestland

Saksliste

Utvals- saksnr	Innhald	Arkiv- saksnr	U.Off
	Godkjenningssaker		
GK 6/20	Godkjenning av møteinnkalling og sakliste		
GK 7/20	Godkjenning av møteprotokoll frå møte i Vestlandsrådet, 20.mai 2020	2020/36935	
	Referatsaker		
RS 1/20	Møteplan for Vestlandsrådet hausten 2020	2020/36935	
RS 2/20	Fakta om Nordsjøkommisjonen - NSC	2020/36933	
RS 3/20	Fakta om Conference of Peripheral and Maritime Regions - CPMR	2020/36933	
RS 4/20	Notat og orientering om NORA (Nordisk Atlantsamarbeid)	2020/37174	
RS 5/20	Status Europapolitisk Forum juni 2020	2020/36933	
	Politiske saker		
PS 6/20	Scenarioprojekt for Vestlandet 2030 - sluttrapport	2020/36932	
PS 7/20	Ekspertgruppe for næringsutvikling på Vestlandet	2020/36937	
PS 8/20	Innspel til Nærings- og fiskeridepartementet sitt arbeid med eksport Handelsplan	2020/36937	
PS 9/20	Rapport frå Sjøfartsdirektoratet om nullutsleppskrav i verdsarvfjordane	2020/36932	
PS 10/20	Løysingsforslag "Database for økonomiske nøkkeltal på Vestlandet"	2020/36937	
PS 11/20	Politiske satsingsområder for Vestlandsrådet 2020-2023	2020/36935	
PS 12/20	Årsmelding for Vestlandsrådet 2019	2020/36935	
PS 13/20	Rekneskap for 2019	2020/36935	
PS 14/20	Budsjett 2020	2020/36935	

Godkjenningssaker

GK 6/20 Godkjenning av møteinnkalling og sakliste

Saksframlegg

Saksnr: 2020/36935-20
Saksbehandlar: Thorbjørn Aarethun

Saksgang

Utval	Utv.saksnr.	Møtedato
Vestlandsrådet		25.06.2020

Godkjenning av møteprotokoll frå møte i Vestlandsrådet, 20.mai 2020

Møteprotokoll frå møtet i Vestlandsrådet, 20.mai 2020, er lagt ved saka.

Møteprotokoll

Utval:	Vestlandsrådet
Møtestad:	Video, Fjernmøte
Dato:	20.05.2020
Tid:	10:00 - 1300

Følgjande faste medlemmer møte:

Namn	Funksjon	Representerer
Jon Askeland	Leiar	SP
Natalia Antonia Golis	Medlem	MDG
Anne Gine Hestetun	Medlem	A
Trude Brosvik	Medlem	KRF
Silja Ekeland Bjørkly	Medlem	H
Terje Søviknes	Medlem	FRP
Tove-Lise Torve	Medlem	A
Per Vidar Kjølmoen	Medlem	A
Randi Walderhaug Frisvoll	Medlem	KRF
Frank Sve	Medlem	FRP
Anders Riise	Medlem	H
Jan Ove Tryggestad	Medlem	SP
Marianne Chesak	Medlem	A
Arne Bergsvåg	Medlem	SP
Margrete Dysjaland	Medlem	FRP
Alexander Rugert-Raustein	Medlem	MDG

Følgjande medlemmer hadde meldt forfall:

Namn	Funksjon	Representerer
Ole Ueland	Medlem	H
Solveig Ege Tengesdal	Medlem	KRF
Marianne Chesak	Medlem, kl 11-12	A

Følgjande varamedlemmer møte:

Namn	Møtte for	Representerer
Frode Myrhol	Ole Ueland	FNB
Kjartan Alexander Lunde	Solveig Ege Tengesdal	V
Jonas Andersen Sayed	Marianne Chesak kl 11-12	KRF

Merknader

Frå administrasjonen møte:

Namn	Stilling
Rune Haugsdal	Fylkesrådmann, Vestland

Dina Lefdal	Fylkesdirektør, Vestland
Bård Sandal	Fylkesdirektør, Vestland
Ottar Brage Guttevik	Fylkesrådmann, Møre og Romsdal
Inge Smith Dokken	Fylkesrådmann, Rogaland
Jan Heggheim	Fagdirekør, Vestland
Thorbjørn Aarethun	Sekretariatsleiar, Vestland

Vestlandsrådet

Saksliste

Utvals- saksnr	Innhald	Arkiv- saksnr	U.Off
	Godkjenningssaker		
GK 3/20	Godkjenning av møteinnkalling og sakliste		
GK 4/20	Godkjenning av møteprotokoll fra møte i Vestlandsrådet, 27.november 2019	2020/36935	
GK 5/20	Godkjenning av møteprotokoll frå møte i Vestlandsrådet, 15.april 2020	2020/36935	
	Politiske saker		
PS 3/20	Nasjonal transportplan 2022-2033 Innspel til prioriteringar for ei felles transportpolitisk satsing på Vestlandet	2020/36931	
PS 4/20	Revidert nasjonalbudsjett 2020 - uttale om tiltak for framtidig næringsutvikling og sysselsetting på Vestlandet	2020/36937	
PS 5/20	Forsterka krisepakke for olje- og gassnæringa	2020/36935	

Godkjenningssaker

GK 3/20 Godkjenning av møteinnkalling og sakliste

Saksprotokoll 20.05.2020 - Vestlandsrådet

Vedtak

Møteinnkalling og sakliste vart samrøystes godkjent.

GK 4/20 Godkjenning av møteprotokoll fra møte i Vestlandsrådet, 27.november 2019

Saksprotokoll i Vestlandsrådet, 15.04.2020

Fleire medlemmer opplyste at dei ikkje hadde fått lasta ned og lest utsendt møteprotokoll frå møte i Vestlandsrådet, 27.november 2019

Vedtak

Handsaminga av møteprotokollen vert utsett til neste møte

Saksprotokoll 20.05.2020 - Vestlandsrådet

Vedtak

Møteprotokoll frå møte i Vestlandsrådet 27.november 2019, vart samrøystes godkjent.

GK 5/20 Godkjenning av møteprotokoll frå møte i Vestlandsrådet, 15.april 2020

Saksprotokoll 20.05.2020 - Vestlandsrådet

Vedtak

Møteprotokoll frå møte i Vestlandsrådet, 15.april 2020 vart godkjent, med merknad om endring i partinamn til representanten Frode Myrhol.

Politiske saker

PS 3/20 Nasjonal transportplan 2022-2033 Innspel til prioriteringar for ei felles transportpolitisk satsing på Vestlandet

Fylkesrådmannen sitt opprinnelege forslag til vedtak i møte, 15.april 2020:

1. Vestlandsrådet ser det som viktig at fylkeskommunane i størst mogleg grad samlar seg om ei felles transportpolitisk prioritering og satsing på Vestlandet i arbeidet med Nasjonal transportplan 2022 - 2033.
2. Vestlandsrådet ber fylkeskommunane vurdere følgjande felles transportpolitiske prioriteringar i uprioritert rekkefølge i det vidare arbeidet med innspel til Nasjonal transportplan 2022 - 2033.
 - a. For å utvikle dei store vekstområda langs kysten på Vestlandet må E39 mellom Stavanger-Trondheim planleggast og utbyggast med ei langsiktig målsetting om ferjefri standard. På kortare sikt må det prioriterast opprustingsprosjekt og rassikringstiltak på land mellom ferjestrekningane.
 - b. Stad skipstunnel ligge inne i investeringsramma for Nasjonal transportplan 2018 - 2029. og må prioriterast i første del av NTP 2022 - 2033.
 - c. Det må utarbeidast ein heilskapleg, nasjonal plan for skred- og flaumsikring av riks- og fylkesvegnettet. Planen må sikrast ei statleg finansiering for gjennomføring i løpet av ei tidsramme på 12 år. Prosjekt i kategori høg og middels må fullfinansierast i ny NTP-periode.
 - d. Med dagens økonomiske rammer, nye krav til vegstandardar og tunnelsikring vil fylkeskommunane ikkje kunne ta att vedlikehaldsetterslepet på fylkesvegnettet. Det må opprettast eit eige gjennomføringsprogram for å finansiere lovpålagt opprusting og forfallsreduksjon på riks- og fylkesvegnettet i Nasjonal transportplan 2022-2033.
 - e. Vestlandet er ein stor eksportregion for utførsel av varer til Europa og andre internasjonale marknader. Det må innførast endringar i sjøtransporten sine avgifter for å stimulere til overføring av gods frå veg til sjø.
 - f. Omstilling til låg- og nullutsleppsteknologi i ferje- og snøggbåtdrifta har betydelege meirkostnader i høve til konvensjonell teknologi. For å sikre rask innføring av miljøvenleg ferje - og snøggbåtdrift må staten ta eit større ansvar for utviklings- og investeringskostnader, og innføre ei målretta finansieringsordning for å dekke auka driftskostnader med låg- og nullutsleppsteknologi.
 - g. Satsinga på bymiljøavtalar/bypakkar må utvidast til også å omfatte andre byområde/tettstader ut over dei 9 største byområda. Det vert tilrådd eigen budsjettpost til bypakkar for andre, mindre byområde.

Ny innstilling frå fylkesrådmannen framlagt i møte, 20.mai 2020:

1. Vestlandsrådet vil arbeide for å sikre realisering av følgjande felles transportstrategi for Vestlandet på følgjande områder;

- a. For å utvikle dei store vekstområda langs kysten på Vestlandet må E39 mellom Stavanger-Trondheim planleggast og utbyggast både med ferjefrie løysingar, samt opprustingsprosjekt og rassikringstiltak på land mellom ferjestrekningane. Som den viktigaste vegstrekninga for å binde landsdelen saman må det sikrast økonomiske rammer og midlar for å planlegge og realisere fylkeskommunane sine prioriterte tiltak på denne vegstrekninga.
- b. Det må utarbeidast ein heilskapleg, nasjonal plan for skred- og flaumsikring av riks- og fylkesvegnettet. Planen må sikrast ei statleg finansiering for gjennomføring i løpet av ei tidsramme på 12 år. Prosjekt i kategori høg og middels må fullfinansierast i ny NTP-periode.
- c. Med dagens økonomiske rammer, nye krav til vegstandardar og tunnelsikring vil fylkeskommunane ikkje kunne ta att vedlikehaldsetterslepet på fylkesvegnettet. Fylkeskommunane må sikrast finansiering og ordningar for å kunne gjennomføre lovpålagt opprusting og forfallsreduksjon på fylkesvegnettet.
- d. Omstilling til låg- og nullutsleppsteknologi i ferje- og snøggbåtdrifta har betydelege meirkostnader i høve til konvensjonell teknologi. For å sikre rask innføring av miljøvenleg ferje- og snøggbåt drift må staten ta eit større finansieringsansvar for fylkeskommunane sine utviklings- og investeringskostnader
- e. Vestlandsrådet syner til teknologiutviklinga innan elektrifisering av luftfarten og understrekar at kortbanenettet på Vestlandet er godt eigna til å prøve ut denne teknologien.

Saksprotokoll i Vestlandsrådet, 15.04.2020

Jon Askeland (Sp), Vestland, sette fram slikt forslag:

«Handsaming av saka vert utsett til neste møte i Vestlandsrådet»

Avrøysting

Askeland sitt forslag vart samrøystes vedteke

Vedtak

Handsaming av saka vert utsett til neste møte i Vestlandsrådet

Saksprotokoll 20.05.2020 - Vestlandsrådet

Natalia Golis, MDG, Vestland, sette fram slikt forslag som alternativ til pkt. 1 a i fylkesrådmannen si nye innstilling, som er lik pkt. 2 a i fylkesrådmannen si opprinneleg innstilling:

«For å utvikle dei store vekstområda langs kysten på Vestlandet må E39 mellom Stavanger-Trondheim planleggast og utbyggast med ei langsiktig målsetting om ferjefri standard. På kortare sikt må det prioriterast opprustingsprosjekt og rassikringstiltak på land mellom ferjestrekningane»

Frank Sve, FRP, Møre og Romsdal, sette fram slikt forslag som tillegg til pkt. 1 a i fylkesrådmannen si nye innstilling:

«Møre og Romsdal fylke er opptatt av å arbeide for ferjefrie løysingar på E-39, men viser til den svært store debatten og kravet om bruken av flytebruer og ikkje djupe undersjøiske tunellar. Møreaksen er ikkje eit kryssingsalternativ for ferjefri E-39 i Møre og Romsdal med bakgrunn i svært djupe lange undersjøiske tunellar, som verken støttar moderne miljøkrav, bruk av ny teknologi, eller framtidsette tiltak mot trafikksikkerheit»

Trude Brosvik, KRF, Vestland, sette fram slikt forslag om å ta inn att pkt. 2 b i fylkesrådmannen si opprinnelege innstilling:

«Stad skipstunnel ligge inne i investeringsramma for Nasjonal transportplan 2018 - 2029. og må prioriterast i første del av NTP 2022 - 2033.»

Tove-Lise Torve, A, Møre og Romsdal, sette fram slikt nytt forslag om å erstatte andre setning i pkt. 1 c i fylkesrådmannen si nye innstilling med:

Vestlandsrådet krev eit statleg program for å fjerne vedlikehaldsetterslepet (inkludert tunnelsikkerhetsforskrifta) på fylkesveg i løpet av NTP-perioden.»

Tove-Lise Torve, A, Møre og Romsdal, sette fram slikt forslag til nytt pkt:

«Vestlandsrådet syner til at Stad skipstunnel er det einaste store investeringsprosjektet innanfor sjøtransport og er fullfinansiert i gjeldande NTP, og at Stortinget har vedteke byggestart i inneverande stortingsperiode (2017-2021). Vestlandsrådet føreset at dette vert gjennomført.»

Avrøysting

Det vart ikkje røysta over fylkesrådmannen sitt opprinnelege forslag til vedtak, framsett i møte 15.april 2020

Fylkesrådmannen sitt nye forslag til pkt 1 a vart vedteke mot røystene til Natalia Golis, Alexander Rugert-Raustein og Frank Sve

Natalia Golis sitt forslag fekk tre røyster (Natalia Golis, Alexander Rugert-Raustein og Frank Sve)

Frank Sve sitt forslag fekk ei røyst (Frank Sve)

Fylkesrådmannen sitt nye forslag til 1 b, d og e vart samrøystes vedteke.

Tove-Lise Torve sitt forslag om å erstatte andre setning i pkt. 1c vart samrøystes vedteke

Trude Brosvik trekte sitt forslag om Stad skipstunnel til fordel for forslag frå Tove-Lise Torve.

Tove-Lise Torve sitt forslag om Stad skipstunnel vart vedteke mot stemmene til Arne Bergsvåg, Jonas Andersen Sayed og Frode Myrhol.

Vedtak

1. Vestlandsrådet vil arbeide for å sikre realisering av følgjande felles transportstrategi for Vestlandet på følgjande områder;
 - a. For å utvikle dei store vekstområda langs kysten på Vestlandet må E39 mellom Stavanger-Trondheim planleggast og utbyggast både med ferjefrie løysingar, samt opprustingsprosjekt og rassikringstiltak på land mellom ferjestrekningane. Som den viktigaste vegstrekninga for å binde landsdelen saman må det sikrast økonomiske rammer og midlar for å planlegge og realisere fylkeskommunane sine prioriterte tiltak på denne vegstrekninga.
 - b. Det må utarbeidast ein heilskapleg, nasjonal plan for skred- og flaumsikring av riks- og fylkesvegnettet. Planen må sikrast ei statleg finansiering for gjennomføring i løpet av ei tidsramme på 12 år. Prosjekt i kategori høg og middels må fullfinansierast i ny NTP-periode.
 - c. Med dagens økonomiske rammer, nye krav til vegstandardar og tunnelsikring vil fylkeskommunane ikkje kunne ta att vedlikehaldsetterslepet på fylkesvegnettet. Vestlandsrådet krev eit statleg program for å fjerne vedlikehaldsetterslepet (inkludert tunnelsikkerhetsforskrifta) på fylkesveg i løpet av NTP-perioden
 - d. Omstilling til låg- og nullutsleppsteknologi i ferje- og snøggbåtdrifta har betydelege meirkostnader i høve til konvensjonell teknologi. For å sikre rask innføring av miljøvenleg ferje - og snøggbåtdrift må staten ta eit større finansieringsansvar for fylkeskommunane sine utviklings- og investeringskostnader

- e. Vestlandsrådet syner til teknologiutviklinga innan elektrifisering av luftfarten og understrekar at kortbanenettet på Vestlandet er godt eigna til å prøve ut denne teknologien.
- f. Vestlandsrådet syner til at Stad skipstunnel er det einaste store investeringsprosjektet innanfor sjøtransport og er fullfinansiert i gjeldande NTP, og at Stortinget har vedteke byggestart i inneverande stortingsperiode (2017-2021). Vestlandsrådet føreset at dette vert gjennomført.

PS 4/20 Revidert nasjonalbudsjett 2020 - uttale om tiltak for framtidig næringsutvikling og sysselsetting på Vestlandet

Forslag til vedtak

Vestlandsrådet vedtek uttale inn mot revidert nasjonalbudsjett 2020, slik det framgår av saksframlegget.

Saksprotokoll 20.05.2020 - Vestlandsrådet

Avrøysting

Fylkesrådmannen sitt forslag vart samrøystes vedteke.

Vedtak

Vestlandsrådet vedtek uttale inn mot revidert nasjonalbudsjett 2020, slik det framgår av saksframlegget.

PS 5/20 Forsterka krisepakke for olje- og gassnæringa

Saksprotokoll 20.05.2020 - Vestlandsrådet

Terje Søviknes, FRP, Vestland sette fram slikt forslag til uttale om forsterka krisepakke for olje- og gassnæringa:

«Vestlandsrådet drøfta i møte 20.mai situasjonen for olje- og gassnæringa i lys av koronapandemien og oljeprisfallet. Fleire store investeringsprosjekt står no i fare for å bli utsatt eller kansellert, og situasjonen er kritisk for leverandørindustrien langs heile kysten.

Regjeringa sitt framlegg til krisepakke for olje-, gass- og leverandørindustrien er eit steg i rett retning, men ikkje nok til å sikra aktivitetsnivået i industrien.

Vestlandsrådet ber difor om at Stortinget forsterkar krisepakken.

I den kritiske situasjonen vi står i er det avgjerande at planlagte investeringsprosjekt i 2020 og -21 blir realisert, slik at kompetanse og arbeidsplassar i leverandørindustrien vert sikra.»

Trude Brosvik, KRF, Vestland sette fram slikt forslag til tillegg i første avsnitt:

«Vestlandsrådet ber derfor om at leverandørindustrien sine behov vert styrka i krisepakken.»

Røysting

Terje Søviknes og Trude Brosvik sine framlegg vart vedteke mot røystene til Nataila Golis og Alexander Rugert-Raustein.

Vedtak

Vestlandsrådet drøfta i møte 20.mai situasjonen for olje- og gassnæringa i lys av koronapandemien og oljeprisfallet. Fleire store investeringsprosjekt står no i fare for å bli utsatt eller kansellert, og situasjonen er kritisk for leverandørindustrien langs heile kysten. Vestlandsrådet ber derfor om at leverandørindustrien sine behov vert styrka i krisepakken.

Regjeringa sitt framlegg til krisepakke for olje-, gass- og leverandørindustrien er eit steg i rett retning, men ikkje nok til å sikra aktivitetsnivået i industrien.

Vestlandsrådet ber difor om at Stortinget forsterkar krisepakken.

I den kritiske situasjonen vi står i er det avgjerande at planlagte investeringsprosjekt i 2020 og -21 blir realisert, slik at kompetanse og arbeidsplassar i leverandørindustrien vert sikra.

Referatsaker

RS 1/20 Møteplan for Vestlandsrådet hausten 2020

Saksnr: 2020/36935-21
Saksbehandlar Thorbjørn Aarethun
Dato: 16.06.2020

Til: Vestlandsrådet

Frå: Fylkesrådmann Rune Haugsdal

Møteplan for Vestlandsrådet hausten 2020

På møte i arbeidsutvalet til Vestlandsrådet, 12.juni 2020, vart det godkjent følgjande møteplan for hausten 2020:

- 10. september i Vestland (Bergen)
- 11. november i Møre og Romsdal

Saksnr: 2020/36933-8
Saksbehandlar Katharine Louise Clarke
Dato: 04.06.2020

Til: Vestlandsrådet

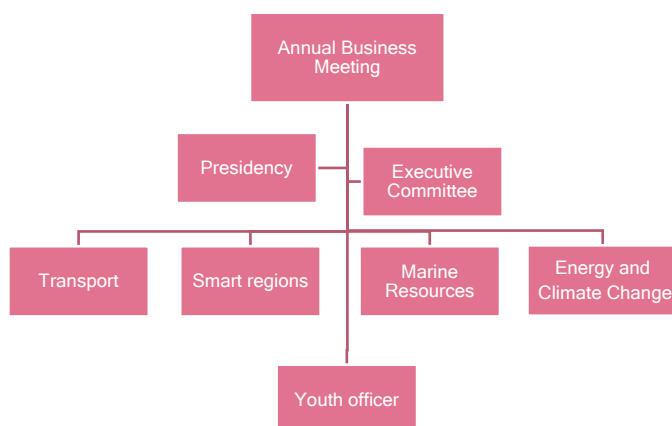
Frå: Fylkesrådmannen

Fakta om Nordsjøkommisjonen - NSC

Nordsjøkommisjonen (NSC) er ein politisk organisasjon som vart oppretta i 1989 som ein arena for regionar rundt Nordsjøen for å samordne interesser, utveksle erfaringar og utvikle politikk. Organisasjonen er ein av seks europeiske kommisjonar under paraplyorganisasjonen «Conference for Peripheral and Maritime Regions» (CPMR). Alle dei tre vestlandsfylka er medlem i CPMR og NSC. Medlemskap i CPMR og NSC gir fylkeskommunar frå ikkje-medlemslandet Noreg eit unikt handlingsrom og moglegheiter for å påverke den europeiske dagsordenen.

Presidenten og to vise-presidentar styrer NSC saman med ein styringskomité (Executive Committee, ExCom). ExCom har ein representant frå kvart land som har medlemmar i organisasjonen. Marianne Chesak frå Rogaland har vore norsk medlem i styret dei siste åra, medan Andreas Lervik frå Østfold har vore ein av to vise-presidentar i perioden 2016-2020.

Det overordna avgjerdsorganet er Årsmøtet, som finn stad kvart år i juni i samband med Nordsjøkonferansen.



NSC har laga ein Nordsjøstrategi som skal vere styrande for arbeidet i organisasjonen. Noverande strategi er frå 2009 og varer fram til 2020. Kommisjonen har fire tematiske arbeidsgrupper som

arbeider med innsatsområde knytt til Nordsjøstrategien. Gruppene arbeider med politikktutforming, prosjektutvikling og utveksling av kunnskap, og er ein viktig politisk arena som også gir gode høve for fagleg samarbeid. Strategien vert operasjonalisert gjennom arbeid i dei tematiske gruppene. Ein administrativ rådgjevar leier arbeidsgruppene, medlemmar kan velje kor aktivt dei ønskjer å vere og i kva grupper dei ønskjer å delta. Gruppene møter tre-fire gongar i året.

Nordsjøstrategien skal sikre at det politiske påverknadsarbeidet opp mot EU sine avgjerdsorgan og nasjonale myndigheiter er forankra hos medlemmane i organisasjonen. Den gir føringar for kva problemstillingar medlemsregionane skal samarbeide om. Nordsjøkommisjonen ønskjer også å bruke strategien til å påverke utforminga av det nye Interreg Nordsjøprogrammet, som no er under utarbeiding. Prosjektmidlar frå Interreg Nordsjøprogrammet er hovudverktøyet vi har for å gjennomføre tiltaka og realisere måla i strategien.

Nordsjøkommisjon etablerte i 2019 ei arbeidsgruppe med eit utval av ekspertar frå medlemsorganisasjonane med oppdrag om å utvikle ein ny strategi for perioden 2020-2030. Kunnskapsgrunnlaget for den nye strategien er utarbeidd internt i Nordsjøkommisjonen. Dei tematiske gruppene har diskutert strategien og bidrege til formuleringar og innhald. Strategien har vore ute på høyring blant medlemmane. Årsmøtet skal vedta den nye strategien på årsmøtet. Årsmøtet er førebels utsett til hausten 2020.

NSC ønskjer å satse meir på medverknad frå ungdom og har nettopp tilsett ein ungdomsrådgjevar som skal sikre ungdomsdeltaking og samle innspel og synspunkt på politiske tema NSC arbeider med.

Saksnr: 2020/36933-7
Saksbehandlar Katharine Louise Clarke
Dato: 04.06.2020

Til: Vestlandsrådet

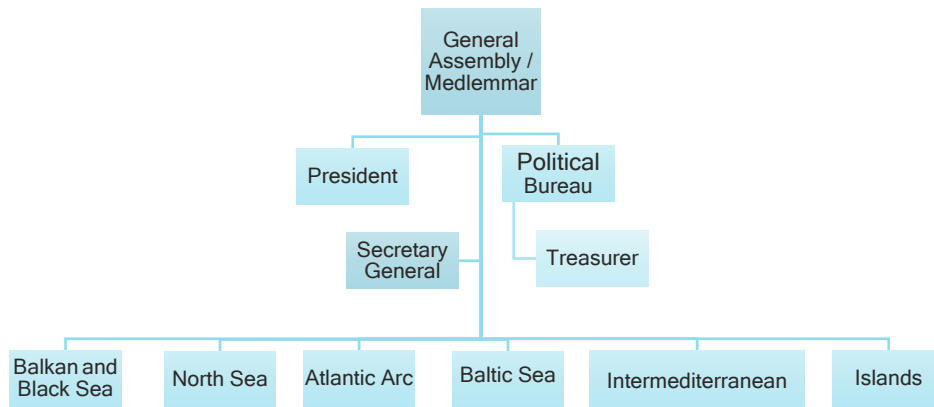
Frå: Fylkesrådmannen

Fakta om Conference of Peripheral and Maritime Regions - CPMR

Conference of Peripheral and Maritime Regions (CPMR) er ein europeisk interesse- og lobbyorganisasjon som inkluderer 150 kystperifere regionar frå 24 europeiske land. Organisasjonen vart etablert i 1973, og representerer i dag om lag 200 millionar innbyggjarar. Føremålet med organisasjonen er å få regionane i Europa til å samarbeide for å sikre at EU-institusjonar og nasjonale regjeringar tar omsyn til og lyttar til regionane sine interesser og synspunkt. Organisasjonen skildrar seg sjølv som ein tenketank og lobbyorganisasjon, og arbeider med konkrete politikkområde og politiske saker. CPMR følgjer særleg opp regional-, transport- og maritimpolitikken til EU, men energi og miljø, naboskap, migrasjon og utvikling er også viktige satsingsområde.

Det overordna avgjerdsorganet er Generalforsamlinga, som finn stad kvart år i oktober i ein av medlemsregionane. Presidenten, Vasco Alves Cordeiro, President av Azorene, leiar organisasjonen. Ein av visepresidentane, Gunn Marit Helgesen (Telemark og Vestfold, KS), er økonomiansvarleg (Treasurer). I tillegg er det til ei kvar tid to eller tre visepresidentar med fagansvar.

CPMR er ein paraplyorganisasjon med seks geografiske kommisjonar. Ein av desse er Nordsjøkommisjonen (NSC). Alle dei tre vestlandsfylka er medlem i CPMR og NSC.



CPMR arbeider på fleire måtar, til dømes:

- skriv politiske posisjonsdokument retta mot EU-institusjonar og nasjonale myndigheiter på relevante tema for å fremme og ivareta interessene til medlemmane
- etablerer ad hoc arbeidsgrupper på spesifikke tema der medlemmar kan ta ein aktiv eller leiande rolle
- organiserer tematiske møter for medlemmar i Brussel
- har sekretariatsansvar for ei EU-parlamentarisk arbeidsgruppe - The Seas, Rivers, Islands and Coastal Areas Intergroup
- deltek i prosjekt i regi av EU-programma, som Erasmus+, Interreg og Horizont 2020, og har eigne prosjekt på relevante tema, til dømes kompetanse, blå vekst m.m.
- fasiliterer eit tett samarbeid mellom dei seks geografiske kommisjonane
- fremmar eit manifest eller ei erklæring kvart år som samlar dei viktigaste punkta og temaa frå året som har gått og som Generalforsamlinga diskuterer og godkjenner

Saksnr:	2020/37174-1
Saksbehandlar	Lena Merete Söderholm
Dato:	04.06.2020

Til: Vestlandsrådet

Frå: Fylkesrådmannen

NORA (Nordisk Atlantsamarbeid) - orientering og status

Dette notatet har som føremål å gje Vestlandsrådet ei oppdatering på NORA si organisering og aktivitetar.

Vestlandsrådet si rolle i NORA

Vestlandet, gjennom Vestlandsrådet, er ein av dei fem geografiske regionane i NORA, og ein av to norske regionar som utgjer «kyst-Norge». Den øvrige «kyst-Norge» vert representert gjennom «Nord-samarbeidet». Historisk har Sogn og Fjordane fylkeskommune ivareteke funksjonen i NORA på vegne av Vestlandsrådet fram til no. Frå 2020 er det Vestland fylkeskommune som har dette ansvaret. Fylkesrådmannen legg til grunn at Vestland fylkeskommune vidarefører denne funksjonen på vegne av Vestlandsrådet.

Kva er NORA

NORA er ein mellomstatleg organisasjon under Nordisk Ministerråd sitt regionalpolitiske samarbeidsprogram og er finansiert av Nordisk Ministerråd og dei deltakande regionar; Island, Færøyane, Grønland, Vestlandet og Nord-Norge. NORA skal bidra til vekst i regionane m.a. gjennom å styrke samarbeidet mellom bedrifter og forskings- og utviklingsorganisasjonar på tvers av region- og landegrensene.

- NORA tek initiativ til, og deltek i strategiske prosjekt som bidreg til å styrke samarbeidet i mellom dei fire landa i NORA-regionen. NORA kan t.d. arrangere konferansar og initierer analyser med fokus på regionane sine felles problemstillingar.
- NORA lyser ut og gjev finansieringsstøtte til konkrete samarbeidsprosjekt (utviklingsprosjekt), som bidreg til å stø opp under dei måla som er omtalt i strategiprogrammet.
- NORA bringer vidare relevant informasjon til den nordatlantiske offentlegheit. Eigne nyheitsartikler vert lagt ut på NORA si heimeside og ein sender ut månadlege nyhendeletter og oppdateringar på Facebook.

NORA har sitt hovudsekretariat på Færøyene. NORA vert styrt av ein komité på 12 medlemmer med tre representantar frå kvart land. Leiinga av komiteen går på rundgang mellom medlemsregionane og i 2020 har Vestlandet formannsvervet i NORA på vegne av Kyst-Norge.

Som norske medlemmer i NORA sin komité er Lisbeth Nylund frå Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD), Eirik Fiva frå Nord-samarbeidet (Nordland fylkeskommune) og Lena Söderholm frå Vestlandsrådet (Vestland fylkeskommune, formann i 2020). NORA har og eit arbeidsutval (AU) som består av direktøren samt ein representant frå kvar region. I 2018, 2019 og 2020 har Vestlandet vore Norge sin representant i AU.

I tillegg til komiteen sine medlemmar, har NORA ein kontaktperson i kvar region. Desse har hovudansvaret for gjennomføring av deler av det praktiske prosjektretta arbeidet; vere NORA sin kontakt mot organisasjonar og bedrifter, initiere samarbeidsprosjekt, følgje opp søkjarar og kople bedrifter og organisasjonar mot partnerar i dei andre NORA-regionane. Denne kontaktfunksjonen vert ivareteke av Forskningsrådet sin representant i tidlegare Sogn og Fjordane som gjennom sitt nettverk knyter til seg dei andre fylka på Vestlandet.

Siste året har NORA i ein viss grad utvida sitt regionale samarbeidet vestover, i første rekke mot Skottland. Dette har m.a. resultert i at fleire av dei 15 søknadane om finansiell støtte som no skal opp til vurdering i NORA sin komité, har med seg skotske partnerar.

Finansiering

NORA vert finansiert av Nordisk Ministerråd supplert med nasjonale bidrag frå dei fire deltakarlanda. Dei siste åra har bidraget frå Vestlandsrådet vore på DKK 100 000.

Strategi og handlingsprogram

Hovudlinene i NORA sitt arbeid vert fastsett av komiteen gjennom fleirårige strategiplanar og årlege handlingsprogram. Prioriterte områder i gjeldende strategi (2017-2020) er; kreative industrier, grøn energi, bioøkonomi, berekraftig turisme, informasjons- og kommunikasjonsteknologi, velferds-tjenester samt maritim tryggleik/ beredskap.

NORA er organisert med administrativ deltaking frå regionane. Sidan NORA ligg under Nordisk ministerråd sitt regionalpolitiske samarbeidsprogram, har samarbeidet likevel ei klar regionalpolitisk side, kanskje i første rekke knytt til tematikk som ligg i strategi- og handlingsplanen. Nord-Atlanteren har m.a. felles problemstillingar i høve til spreidd busetnad, klimautfordringar, kystkultur og kystrelatert næringsliv, stor auke i turisme og sårbar natur. Utfordringane for Nordatlantisk region er såleis utfordringar som dei respektive landa og regionane jobbar med på regionalpolitisk nivå.

NORA er no i gang med å utarbeide strategiplan for den neste fireårsperioden frå 2021. Forslag til strategiplan vil venteleg kome på høyring til Vestlandsrådet hausten 2020.

For nærare informasjon om NORA, sjå heimesida: www.nora.no

Saksnr: 2020/36933-9
Saksbehandlar Katharine Louise Clarke
Dato: 10.06.2020

Til: Vestlandsrådet

Frå: Fylkesrådmannen

Status Europapolitisk Forum juni 2020

Europapolitisk forum blei oppretta i 2005 som ei kontaktplattform mellom forvaltingsnivåa om EØS- avtalen og europapolitiske spørsmål, leia av Utanriksdepartementet (UD) og Kommunal- og moderniseringsdepartementet (KMD).

Fram til no har KS, Sametinget og landsdelsutvala peika ut medlemar til Europapolitisk Forum. Vestlandsrådet har peika ut representantar frå dei fire vestlandsfylka. I førre periode var Jon Aasen, fylkesordførar i Møre og Romsdal, fast representant, og Åshild Kjelsnes, fylkesvaraordførar i Sogn og Fjordane, vararepresentant.

Regjeringa si regionmelding varsla at frå 2020 skulle alle dei nye fylkeskommunane vere direkte representerte i Europapolitisk forum. Dette vil bli regulert i eit nytt mandat for forumet som regjeringa vil vedta ein gong våren 2020. Ein forventar at det nye mandatet vil vere på plass før innkalling til neste møte i Forumet.

Haustmøtet 2019 i Europapolitisk forum blei utsett til januar 2020. Sidan det ikkje er vedteke nytt mandat, og KS heller ikkje har valt sine 11 medlemmar for perioden 2020-23, blei møtet 14. januar gjennomført etter «gamal ordning» der t.d. vestlandsfylka var representert av Vestlandsrådet. Arbeidsutvalet i Vestlandsrådet vedtok at Åshild Kjelsnes skulle representere Vestlandsrådet på dette møtet.

Første møte i Europapolitisk forum etter ny modell var planlagd lagt til 10.-11.juni, men KMD har valt å utsetje dette til over sommaren fordi det viste seg umogleg å finna ein dato i juni der eit fleirtal av medlemmane kunne delta.

I mellomtida har det gått ein prosess om forumet si framtid, der både departementa, KS og internasjonalt fylkesnettverk har vore involvert. 22.mai sende Kommunal- og moderniseringsdepartementet eit brev til KS og Sametinget, der departementet gjer greie for sine vurderingar av framtida til Europapolitisk Forum og ber om innspel frå dei organisasjonane som er representert i forumet, inkludert kommunar og fylkeskommunar. Dei ber KS samordna svara.

Brevet fra departementet vurderer to hovudalternativ for forumet framover

- Vidareføring av forumet med ein del endringar
- Nedlegging av forumet og overføring av det europapolitiske samarbeidet til andre eksisterande arenaer

Departementet meiner at dersom modell 1, vidareføring blir vald, må særleg fylkeskommunane ta eit større ansvar for organisering og gjennomføring av møta i forumet, og at anten internasjonalt fylkesnettverk (eit nettverk av internasjonale rådgjevarar i fylkeskommunane) eller KS blir sekretariat for forumet.

Dersom Europapolitisk Forum blir avvikla, meiner departementet at europapolitiske saker kan takast opp i t.d. regjeringa sin kontaktkonferanse (RKK), KS sine ulike kollegier og nettverk, bilaterale møte om einskildsaker og høyringar o.l. frå departementa.

Departementet trur ikkje dei føreslåtte justeringane vil gjera Europapolitisk Forum til eit reelt forum for drøfting av utforming og gjennomføring av nye EØS-reglar, særleg fordi forumet berre har 2 møte i året. Departementet vil heller forankre europapolitiske perspektiv og saker i den ordinære dialogen mellom staten og kommunesektoren.

Det administrative internasjonale fylkesnettverket har i sin uttale til departementet med stort fleirtal støtta alternativ 1, men har forutsett at departementa tar ein meir aktiv rolle enn det departementet skisserer i brevet av 22.mai.

Frist for innspel til KMD frå KS er sett til 10.juli. Saka har vore m.a. handsama på fylkesordførarkollegiet sitt møte 29.mai. Det skal også drøftast i storbynettverket 11.juni og i KS sitt hovudstyre 22.juni. Saka har også vore drøfta på den administrative kontaktgruppa for Europapolitisk Forum torsdag 28.mai. Resultatar frå desse møta har ikkje vore offisielt kommunisert på det skrivande tidspunktet.

På bakgrunn av innspel og kommentarar vil Kommunal- og moderniseringsdepartementet og Utanriksdepartementet treffa avgjerd om framtida til Europapolitisk Forum hausten 2020.

Meir om møtet 14.januar

Møtet 14.januar hadde to hovudsaker: norsk deltaking i EU-program, og særskilt Interreg- programma etter 2020, og regional og lokal oppfølging av berekraftsmåla.

Når det gjeld norsk deltaking i EU-programma etter 2020, opplyste statssekretærene Audun Halvorsen (UD) og Anne Karin Olli (KMD) at det er ei interdepartemental arbeidsgruppe som jobbar med dette, og som har notert seg dei innspela m.a. KS og fylkeskommunane har kome med. KS fylgde opp med innspel frå Østlandssamarbeidet, Sametinget og Vestlandsrådet om kor viktig Interreg-deltaking har vore for regionalt nivå. Åshild Kjelsnes heldt innlegget på vegne av Vestlandsrådet (sjå vedlegg). Alle streka under at deltaking i Interreg-programma har vore viktig for innovasjon, kompetanseoppbygging og samfunnsutvikling over heile landet.

I saka om oppfølging av berekraftsmåla innleia Wolfgang Behrendt frå EU sin delegasjon til Noreg, om EU-kommisjonen sitt arbeid og planar for oppfølginga av berekraftsmåla, etterfølgd av Paul Chaffey frå KMD som er ansvarleg for samordning av Regjeringa sitt arbeid med oppfølginga. Etter det var det konkrete døme på oppfølging frå Buskerud (presentert av Østlandssamarbeidet), Oslo kommune og Trondheim kommune, som gjennom eit nytt FN-kontor samordnar og inspirerer norske byar i oppfølgingsarbeidet.

Politiske saker

PS 6/20 Scenarioprojekt for Vestlandet 2030 - sluttrapport

Saksnr: 2020/36932-4
Saksbehandlar: Marta Rongved Dixon

Saksgang

Utval	Utv.saksnr.	Møtedato
Vestlandsrådet	6/20	25.06.2020

Scenarioprojekt for Vestlandet 2030 - sluttrapport

Forslag til vedtak

Vestlandsrådet tek sluttrapporten og tilrådinga i Scenarioprojekt for Vestlandet 2030 til vitande, og meiner dette gir eit godt grunnlag for å utforme mål og strategiar for reiselivssatsinga i den enkelte fylkeskommune.

Samandrag

Vestlandsrådet løyvde i møtet 15.februar 2018 inntil kr 1.000.000 til prosjektet Scenarioprojekt for Vestlandet 2030. Prosjektet har kome fram til eit felles framtidsbilde, *Kollektiv suksess*, for reiselivsutviklinga på Vestlandet mot 2030. Prosjektet har og kome fram til ein felles visjon, *Attraktivitet gjennom berekraft*, og ti retningsgivande mål.

Framtidsbildet Kollektiv suksess med visjon og mål er lagt fram til politisk godkjenning i dei tre Vestlandsfylka. På grunn av korona-pandemien er det gjort særskilte tiltak retta mot reiselivsnæringane på Vestlandet, og langsiktig mål må være å gjenopprette aktiviteten for reiseliv i tråd med målsettingane i Scenarioprojektet. Saka låg i utgangspunktet klar til Vestlandsrådet sitt møte i februar 2020, og er no oppdatert.

Rune Haugsdal
fylkesrådmann

Saksframlegget er godkjent elektronisk og har difor inga handskriven underskrift

Saksutgreiing

Bakgrunn for saka

I PS 05/18 løyvde Vestlandsrådet inntil kr 1.000.000 til gjennomføringa av prosjektet Scenarioprojekt for Vestlandet 2030. Møre og Romsdal fylkeskommune har vore prosjekteigar, og Fjord Norge AS har vore prosjektleiar i arbeidet. Etter ein tilbudsprosess blei det inngått avtale med Menon Economics om å gjennomføre ei nullpunktsanalyse og arbeide fram ulike framtidsbilde eller scenario for korleis reiselivet i Fjord Norge-regionen (Rogaland, Vestland og Møre og Romsdal) kan sjå ut i 2030. Fylkeskommunane har lenge samarbeidt om internasjonal marknadsføring av reiseliv gjennom selskapet Fjord Norge AS. I tillegg har ein samarbeidt om kompetanse og produktutvikling gjennom klyngeprosjektet NCE Tourism. Programperioden for NCE Tourism er no avslutta. Vestlandsfylka har også ein felles reiselivsstrategi, som er godkjent politisk i dei ulike fylka, og i Vestlandsrådet 16.09.2013 i sak 18/13. Reiselivsstrategien gjeld for perioden 2013-2020.

Eit felles framtidsbilete for vestlandsregionen vil gje ein retning for felles vidare utvikling fram mot 2030, som kan fungere som ei felles rettesnor for både offentlege og private aktørar og organisasjonar.

Gjennomføring av prosjektet

I styringsgruppa for prosjektet var dei fire fylkeskommunane på Vestlandet representert, saman med destinasjonsselskap, Innovasjon Norge og næringsaktørar. Eit arbeidsutval har vore samansett av Møre og Romsdal fylkeskommune, Fjord Norge AS og Menon. Ein open innspelskonferanse blei arrangert i Bergen i mai 2019, der nullpunktsanalysen og tre forslag til scenario blei presentert. Konferansen hadde god deltaking og engasjement. Etter dialog og gruppearbeid blei Scenario 3, «Kollektiv suksess» løfta fram som det mest realistiske og ynskjelege framtidsbiletet.

I tråd med tilrådingane frå scenariokonferansen valde styringsgruppa å gå vidare med scenario 3. Det vidare arbeidet resulterte i ein visjon for reiselivet på Vestlandet: Attraktivitet gjennom berekraft. Visjonen er konkretisert i form av 10 målsetjingar som til saman er meint å dekkje alle prioriterte dimensjonar av berekraftprinsippet (sjå vedlegg). Forslag til måleindikatorar og verkemiddel for å realisere eigenskapane er teke med i arbeidet. For verkemiddel er det differensiert mellom offentlege aktørar og næringa. Det valte scenarioet er basert på at berekraftprinsippet må danne grunnlaget for alt arbeid som blir gjort for å utvikle regionen, og for korleis verdiane i regionen blir kommunisert. Under Fjord Norge AS sin årlege konferanse i november 2019 blei Scenario 3 arbeidt vidare med.

Politisk handsaming i fylkeskommunane

Sluttrapporten med tilrådinga i Scenarioprojekt for Vestlandet 2030 er oversendt fylkeskommunane for politisk handsaming. Fylkesrådmennene i Rogaland, Vestland og Møre og Romsdal la fram omlag likelydande sak og innstilling til dei folkevalde organa. Vedtak er gjort i alle tre fylka.

Rogaland	Fylkesutvalet, 18.02.20	Vedteke uendra
Møre og Romsdal	Fylkesutvalet, 24.02.20	Vedteke med tillegg: Fremje kortreist turisme
Vestland	Fylkesutvalet, 14.02.20	Vedteke uendra

Vestlandsregionen sitt arbeid med reiseliv mot 2030

Dei tre fylka på Vestlandet har eigne strategiar og handlingsplanar for utvikling i eige fylke. Når det gjeld utviklinga av reiselivsnæringane i fylka fram mot 2030, vil fylkesrådmannen peike på konklusjonane frå scenarioprojektet for korleis ein styrer mot felles mål.

Målsetjingane – ei rettesnor

Målsetjingane frå scenarioprojektet kan fungere som ei rettesnor for felles innsats. Operasjonaliseringane som er skildra er eit godt utgangspunkt for ein enkel handlingsplan. Desse kan enkelt bli særleg tilpassa fylkeskommunal innsats av dei næringsansvarlege i fylkeskommunane. Reiselivsnæringa har lenge etterspurt eit betre tilpassa kunnskapsgrunnlag for verdiskaping. Data som i dag er tilgjengelege frå SSB er lite tilpassa ei næring der oppleving og aktivitetar er det sterkast veksande segmentet. Vestlandsrådet har i møte 07.06.2018 i sak 15/2018 vedteke at det eksisterande Nøkkeltalprosjektet for verdiskaping på Vestlandet skal utvidast til å inkludere reiseliv. Tal frå nullpunktsanalysen som er gjennomført av Menon inkluderer i stor grad informasjonen som blir etterspurt, og vil bli nytta inn i nøkkeltalprosjektet for verdiskaping på Vestlandet i samarbeid med analyseininga i Vestland fylke, som leiar dette arbeidet.

Berekraft: Det sentrale punktet i alt reiselivsarbeidet

I framtidsbiletet «Kollektiv suksess» er berekraft sett i sentrum, og berekraftprinsippet er i 2030 førande for alle aktivitetar knytt til reiselivsutvikling- og kommunikasjon. Visjonen til framtidsbiletet peikar på at det er nett berekraft som er det mest attraktive trekket ved reiselivet på Vestlandet. Alle dei tre berekraftprinsippa ligg til grunn. Prosjektarbeidet har løfta fram følgjande målsetjingar innanfor framtidsbiletet «Kollektiv suksess»:

- 1) Ingen overturisme/ubalansert turisme
Medan enkelte område i vår region vanlegvis har i overkant mange turistar på same tid til enkelte tidspunkt, har vi framleis svært god plass dei fleste stader på Vestlandet. Vi vil arbeide for å spreie trafikken betre i tid og rom. Utfordringar knytt til fellesgode er særleg aktuelle, og vi vil arbeide for å sikre at gode løysingar blir utvikla for å hindre unødige slitasje på lokalbefolkning og lokalsamfunn. «Prosjekt Fellesgodefinansiering» i regi av Nærøyfjorden Verdsarvpark blei støtta av Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal fylkeskommune med kr 80 000 kvar. Prosjektet vurderer ulike forslag til løysingar og det er venta at pilotforsøk vil bli gjennomført allereie i 2020. Sosial berekraft er sentral.
- 2) Klimanøytral næring
Det offentlege har ei særleg viktig rolle her som bestillar av og tilretteleggjar for nullutslepp løysingar for transport.
- 3) Lange opphald
Tiltak som kan stimulere dei reisande til å forlengje opphaldet er eit viktig tiltak for å auke verdiskapinga, og reduserer klimaavtrykket pr reise. Vidareføring og vidareutvikling av betre utnytting av eksisterande kollektivløysingar, til dømes gjennom det fylkeskommunale prosjektet Travel like the locals, som dekkjer alle tre fylka. Prosjektet er eit døme på korleis kollektivtransport blir gjort meir tilgjengeleg for tilreisande. På sikt er det ynskjeleg med fylkesoverskridande tilbod, og billettar som kan gjelde lengre enn ein dag.
- 4) Heilårs arbeidsplassar og heilårsdrift
Heilårs aktivitet betyr fastbuande arbeidstakarar, høgare kompetanse, meir effektiv drift hos arbeidsgivar og betre fordeling av turistane. For næringane er føreseielege tilhøve avgjerande for at dei skal kunne å tilby produktet sitt til turoperatørar og andre som planlegg reisa lang tid på førehand. Det er også ynskjeleg å kunne støtte tiltak i ein oppstartsfase slik at tilbydaren kan bygge opp etterspørselen over tid.
- 5) Oppretthalde naturmangfald
Den forventauken i turistar fører til eit aukande press på naturområda våre, slik vi har sett på Trolltunga og andre sårbare område. Å leggje til rette for stibygging, høgare kompetanse innafør guidesegmentet og betre løysingar for telting og transport vil redusere talet på redningsaksjonar, slitasje på naturen og forsøpling.
- 6) Oppretthalde kulturmangfald
Den lokale kulturen er eit underutvikla potensiale i arbeidet med å maksimere verdiskapinga. Lokal historieforteljing, historia om vestlendingen både i svunnen og moderne tid og tilbodet for gjestane om å oppleve det ekte Vestlandet tiltrekkjer seg kjøpesterke gjestar. Kultur-institusjonar og museum har eit stort potensiale for å tiltrekkje seg gjestar, men må være budd på tilpasse tilbodet etter gjesten. Tett dialog mellom næringskompetanse og kulturkompetanse er viktig for å sikre god effekt av målretta tiltak.
- 7) Styrke kunnskapsutvikling og tilgang på kompetanse
Næringa har bruk for tilsette med kompetanse som passar for ei næring som har vore og er i sterk endring. Frå vidaregåande skule til høgskulenivå og fagskular er det nødvendig å ha dialog med

næringa for å tilpasse utdanningstilbod som svarer til bedriftene sine behov. Det er også ynskjeleg med betre vilkår for etter- og vidareutdanning for å kunne møte nye utfordringar.

8) Verdiskapingsvekst

Det offentlege kan spele ei rolle for å skaffe til rette betre kunnskapsmateriale slik at næringa kan utvikle seg smartare. Det er behov for offentleg støtta FoU prosjekt som er utforma i tett dialog med næringa for å sikre deira behov. Til dømes kan eit program for destinasjonsutvikling og meir einsarta løysingar for transport og andre offentlege tenester på tvers av fylkesgrenser på heile Vestlandet vil vere effektiviserande.

9) Styrka lønsemd og soliditet

Næringa ynskjer at det blir teke grep for å sanksjonere mot useriøse aktørar (t.d. arbeidsmiljø, bedrifter som ikkje betalar skatt, konkursryttarar). Det er ynskjeleg å forenkle og koordinere tilsyn og avgifter slik at drifta kan være så føreseieleg og stabil som råd er.

Eit tiande punkt som omhandlar andre næringar si berekraft er ikkje endeleg konkretisert.

Koronapandemien

På grunn av korona-pandemien er det innført særskilte tiltak for å støtte reiselivsnæringane i alle vestlandsfylka. Tiltaka er retta mot å oppretthalde destinasjonsselskapa sin funksjon og aktivitet i ei svært krevjande tid. Og det vert arbeidt med marknadsinnsats. Utviklingstiltak er forseinka på grunn av fokus på krisehandtering og straks-tiltak. Når ein ser framover mot ei tid med normalisert trafikk til reiselivsbedriftene, må tiltak og fokus igjen rettast inn mot innsats som harmonerer med tiltaka i scenarioprojektet. Fylkeskommunane engasjerer seg no med bidrag knytt til marknadstiltak for å få oppatt aktiviteten.

Konklusjon

Fylkesrådmannen tilrår at Vestlandsrådet tek sluttrapporten og tilrådinga i Scenarioprojekt for Vestlandet 2030 til vitande. Fylkesrådmannen viser til dei tre fylkeskommunane si handsaming av Scenarioprojekt for Vestlandet 2030, og meiner sluttrapporten og tilrådinga gjev eit godt grunnlag for å utforme mål og strategiar for reiselivssatsinga i den enkelte fylkeskommune.

Saksnr: 2020/36937-6
Saksbehandlar: Jan Heggheim/Thorbjørn Aarehun

Saksgang

Utval	Utv.saksnr.	Møtedato
Vestlandsrådet		25.06.2020

Ekspertgruppe for næringsutvikling på Vestlandet

Forslag til vedtak

1. Vestlandsrådet går ikkje inn for å opprette ei ekspertutval for utarbeiding av overordna næringsstrategi for Vestlandet, slik det tidlegare var omtalt i uttale, vedteken i møte, 20.mai 2020.
2. Vestlandsrådet ber fylkesrådmannen legge fram eit alternativ opplegg for arbeid med overordna næringsstrategi for Vestlandet på neste møte i Vestlandsrådet.

Rune Haugsdal
fylkesrådmann

Saksframlegget er godkjent elektronisk og har difor inga handskriven underskrift

Saksutgreiing

Bakgrunn for saka

På møte i Vestlandsrådet, 20.mai 2020, vart det som ein del av ein uttale om behov for særskilte krisetiltak inn mot det sårbare eksportretta næringslivet på Vestlandet, lagt opp til å sette av ressursar til eit ekspertutval for å utgreie mål, strategiar og tiltak for å skape ny vekst på Vestlandet.

Delar av den vedtekne uttalen vedtaket, Vestlandsrådet, 20. mai 2020;

«Vestlandsrådet vil sette av ressursar til eit ekspertutval for å greie ut mål, strategiar og tiltak for å skape ny vekst på Vestlandet. Gjennom eit slikt utval vil Vestlandsrådet mobilisere bransjar, organisasjonar, etatar, kommunar osv, for å avklare retning og tiltak i det vidare omstillingsarbeidet for deler av næringslivet på Vestlandet. Siktemålet er å legge fram forslag til slike strategiar og tiltak for omstilling i løpet av våren 2021. Vestlandsrådet ventar statleg medverknad i prosessen og i gjennomføring av tiltak. Denne prosessen vil vere eit grunnlag for at regjeringa og Stortinget etter kvart kan innføre nye målretta tiltakspakkar for å vidareføre verdiskapinga i det nasjonalt viktige eksportretta næringslivet på Vestlandet. Vestlandsrådet varslar med dette om behov for nasjonal støtte til å utvikle tiltak og verkemiddel som raskt kan stimulere aktiviteten i eksportbedriftene med tanke på nye marknader og nye produkt. Innsatsen må rettast mot marknader og produkt som har stort potensial, der produkta kan framstillast og distribuerast på ein berekraftig måte. Dette er ei omstilling utan sidestykke i norsk næringsliv, og som vil krevje ytterlegare nasjonal og regional innsats i tida framover.»

Også på Vestlandskonferansen i Bergen, 03.mars 2020, med hovедtittel «Det Største Skiftet», vart det etterlyst overordna strategiar og tiltak for korleis næringslivet på Vestlandet kan utviklast for å møte framtidias krav og forventningar til meir berekraftig vekst og verdiskaping. Store deler av næringslivet på Vestlandet har ein felles struktur med likt ressursgrunnlag, opererer innanfor felles utfordringar og rammevilkår, og er underlagt same krav og forventningar til meir berekraftig vekst og verdiskaping.

Fylkesrådmannen legg med dette fram ei sak om overordna mandat, samansetjing, samt kostnader og finansiering av det vidare arbeidet med oppretting av eit ekspertutval for ein framtidig overordna næringsstrategi for Vestlandet.

Kvifor eit ekspertutval?

På dei aller fleste områder for regional utvikling utarbeider fylkesadministrasjonen forslag til strategi - og tiltaksplanar. Kvifor er det så aktuelt å sette dette arbeidet ut til eit ekspertutval? Fylkesrådmannen ser for seg fleire sider ved eit ekspertutval som kan tilføre meirverdi til eit slikt utviklingsarbeid;

- Sikre Vestlandsrådet ein meir synleg og tydeleg rolle i overordna arbeid med framtidig næringsutvikling på Vestlandet.
- Sikre nødvendig fagleg forankring og legitimitet for mulige strategiar og tiltak på tvers av fylkesgrensene.
- Bidra til større grad av merksemd og mobilisering både under og etter utgreiingsarbeidet.
- Bidra til auka interesse for aktuelle strategiar og tiltak hos nasjonale styresmakter.

Overordna mandat for eit ekspertutval

Mandatet for eit muleg ekspertutval må omhandle tematisk avgrensing, framdrift og medverknad i utgreiingsarbeidet.

Tematisk avgrensing

Utvalet bør analysere, drøfte og utarbeide konkrete innspel til overordna strategiar og tiltak som kan understøtte eksisterande felles næringsstruktur på Vestlandet, samt knoppskyting og overgang til nye berekraftige næringar, på følgjande områder:

- Fornybar energiproduksjon
- Olje-, gass- og leverandørindustrien
- Marine og maritime næringar
- Prosessindustri

Staten har råderett over nasjonale rammevilkår og verkemiddel med betydning for næringslivet og fylkeskommunane har ansvar for det regionale verkemiddelapparatet. Tiltaka bør derfor vere sortert i to kategoriar:

1. Tiltak fylkeskommunane kan gjennomføre på eiga hand i samarbeid med næringsaktørar
2. Tiltak der næringslivet er avhengig av statlege verkemiddel og vedtak.

Strategiar og tiltak kan vere investeringsprosjekt direkte retta mot auka etterspurnad og aktivitet i næringslivet, finansielle rammevilkår, forskning og utvikling, kompetanseutvikling, merkevarebygging mm.

Framdrift

Utvalet bør ha som siktemål å overlevere rapport med forslag til strategiar og tiltak innan 1. april 2021.

Medverknad og politisk prosess

Med grunnlag i den tematiske avgrensinga for arbeidet, bør utvalet stå fritt til å møte dei som kan bidra med relevante synspunkt og kunnskap inn i utgreiingsarbeidet.

Vidare vil det kunne bli aktuelt å vurdere å legge ekspertutvalet sitt arbeid ut på open høyring, i forkant av den politiske handsaminga av utgreiingsarbeidet i dei tre fylkeskommunane på Vestlandet.

Medlemer i ekspertutvalet

Eit eventuelt ekspertutval bør vere samansett av medlemer som representerer betydeleg fagleg tyngde og integritet innanfor næringar og bransjar, - finans- og økonomiområdet, - miljøteknologi, samt innsikt i statlege rammevilkår og regionalt verkemiddelapparat for næringsutvikling.

Fylkesrådmannen ser for seg at følgjande aktørar bør vere representert i utvalet;

- Relevante bransjeorganisasjonar
- Næringsklynger
- Forskings- og utviklingsmiljø
- Miljøorganisasjonar

Ekspertutvalet bør vere samansett og leiast slik at det bidreg til å synleggjere og styrke Vestlandsrådet sin rolle i arbeidet med overordna næringsutvikling på Vestlandet, sikre nødvendig legitimitet og oppslutning blant næringslivsaktørar og andre interessentar på heile Vestlandet, og ikkje minst at utvalet også vert oppfatta som ein kunnskapsleverandør til nasjonale beslutningsprosessar med betydning for framtidig næringsutvikling på Vestlandet.

Kostnader og finansiering

Så langt er det stor uvisse om kostnadene med oppretting av eit ekspertutval for utforming av overordna strategiar og tiltak for næringsutvikling på Vestlandet. Det vil likevel kunne settast opp grove estimat for enkeltdeler i kostnadsbildet;

Honorar utvalsmedlemmer	kr 250 000
Reise- og opphaldskostnader	kr 100 000
Analysearbeid, innkjøp	kr 1 200 000
Løn utvalssekretær	kr 800 000
Diverse	kr 150 000
Totalt	kr 2 500 000

Vidare arbeid med oppstart og gjennomføring

Fylkesrådmannen vil understreke at Vestlandsrådet nok ikkje har budsjett til å fullfinansiere igangsetting av eit ekspertutval og tilhøyrande utgreiingsarbeid slik det er lagt opp til.

Vestlandsrådet vil i beste fall kunne finansiere opp mot kr 800.000,- av kostnadene med eit ekspertutval. Dersom Vestlandsrådet skal gå vidare med dette, må det sikrast medfinansiering i eit spleiselag mellom fylkeskommunane i Vestlandsrådet om det vidare arbeidet.

Fylkesrådmannen vil ikkje føreslå at det vert sett av ytterlegare midlar i fylkeskommunane til eit ekspertutval for eit overordna arbeid med strategiar og tiltak for næringsutvikling på Vestlandet. Dersom Vestlandsrådet likevel vel å gå vidare med eit ekspertutval, må dei respektive fylkeskommunane oppfordrast til å sette av ei lik økonomisk ramme i eit spleiselag, som Vestlandsrådet kan disponere til oppstart og gjennomføring av arbeidet i ekspertutvalet.

Alternativt opplegg med eigne ressursar

Fylkesrådmannen vil på første møte i haust komme tilbake til Vestlandsrådet, med forslag til eit alternativ opplegg for arbeidet med ein overordna næringsstrategi for Vestlandet. Dersom det framleis er aktuelt å nedsette eit ekspertutval for dette arbeidet, vil fylkesrådmannen komme tilbake til Vestlandsrådet med forslag til medlemer, samt fullstendig og konkretisert mandat for ekspertutvalet.

Saksnr: 2020/36937-7

Saksbehandlar: Jan Heggheim

Saksgang

Utval	Utv.saksnr.	Møtedato
Vestlandsrådet		25.06.2020

Innspel til Nærings- og fiskeridepartementet sitt arbeid med eksporthandlingsplan

Forslag til vedtak

1. Vestlandsrådet vedtek innspel til Nærings- og fiskeridepartementet sitt tillyste arbeid med eksporthandlingsplan slik det framgår av saksframlegget
2. Vestlandsrådet ber om å bli trekt direkte inn i slutføringa av arbeidet med eksporthandlingsplanen, sidan ein slik plan kan ha svært mykje å bety for utviklinga av næringslivet på Vestlandet i ein krevjande situasjon.

Rune Haugsdal
fylkesrådmann

Saksframlegget er godkjent elektronisk og har difor inga handskriven underskrift

Saksutgreiing

Bakgrunn for saka

I vedlagte brev frå Nærings- og fiskeridepartementet ved statsråd Iselin Nybø, datert 28. mai 2020, vert fylkeskommunane bedt om å komme med innspel til utarbeiding av ein eksporthandlingsplan.

I brevet frå departementet er frist for oversending av innspel er sett til 15.juni. Ingen av fylkeskommunane på Vestlandet har lagt opp til å utforme og vedta innspel slik det vert bedt om. Fylkesrådmannen legg derfor opp til at Vestlandsrådet oversender innspel til departementet og at dette vert lagt fram for fylkeskommunane i etterkant.

Innspel frå Vestlandsrådet

Fylkesrådmannen føreslår at Vestlandsrådet oversender følgjande innspel til Nærings- og fiskeridepartementet sitt arbeid med ein eksporthandlingsplan:

«Vestlandsrådet vedtok i møte 25. mai 2020 følgjande uttale inn mot revidert nasjonalbudsjett, og som rettar merksemda mot situasjonen for dei sårbare eksportretta næringane i landsdelen:

«Vestlandet er den viktigaste eksportregionen i landet, med om lag 39% av den samla eksportretta verdiskapinga, utanom olje og gass. Med olje- og gassindustrien i tillegg er Vestlandet derfor landets skattkammer, der verdiskapinga i næringslivet er av særleg betydning for landets nasjonale økonomi. Nasjonale styresmakter har derfor eit særleg ansvar for å bidra til ei positiv næringsutvikling og sysselsetting i denne delen av landet. Kombinasjonen av koronapandemi og fallande oljepris, medfører svært store utfordringar for næringslivet på Vestlandet. Koronapandemien har ført til eit historisk lågt forbruk av fossil brensel, og med den lågaste oljeprisen på minst 18 år, gir dette eit særleg mørkt framtidsbilette for næringsliv som er direkte og indirekte påverka innanfor olje- og gassektoren. Også anna eksportnæring opplever store utfordringar. Vestlandet har til dømes ein svært stor del utanlandske reisande som i alle fall på kort sikt er fråverande. Dei langsiktige verknadene vil for mange verksemdar vere alvorlege. Høge oljeprisar over tid har kamuffert at Norge er det OECD-landet som har tapt dei største eksportandelane dei siste 20 åra.

Olje og gass står i dag for rundt halvparten av norsk eksport. Med sannsynlegvis framleis låg oljepris vil produksjonen på norsk sokkel falle markant frå 2025 og utover. Norsk fastlandseksport må doblast fram mot 2040 for å kompensere for fallet i framtidige oljeinntekter. Skil vestlandsk næringsliv bli meir robust og klar for ei klimavenleg og berekraftig framtid, må innsatsen rettast mot næringar som har størst potensial for låge klimautslapp, god lønsemd og internasjonal vekst. Fem næringar som utmerker seg med stort potensial for grøn eksportretta vekst og høve til god lønsemd er fornybar energi, sjømat, maritime næringar, prosessindustri og reiseliv. Det er umogleg for ein liten nasjon som Norge, og ein region som Vestland, å påverke prisnivået og etterspørselen på ei internasjonal vare som olje eller gass. Det same vil gjelde dei fleste varer og tenester for eksport.

Vestlandsrådet merkar seg fleire tiltak i revidert nasjonalbudsjett som kan ha positiv effekt på situasjonen i eksportbedriftene på kort sikt. Vestlandsrådet er samstundes oppteken av å komme over i ein fase der vidare næringsutvikling får tilstrekkeleg merksemd. Fylkeskommunane har samla fått 500 mill.kr i revidert nasjonalbudsjett, også dette for å bøte på kortsiktige utfordringar. Desse løyvingane vil ikkje gjere fylka i stand til å drive utviklingsarbeid for å løyse kritiske utfordringar for framtidig verdiskaping på Vestlandet.

Vestlandsrådet vil sette av ressursar til eit ekspertutval for å greie ut mål, strategiar og tiltak for å skape ny vekst på Vestlandet. Gjennom eit slikt utval vil Vestlandsrådet mobilisere bransjar, organisasjonar, etatar, kommunar osv, for å avklare retning og tiltak i det vidare omstillingsarbeidet for deler av næringslivet på Vestlandet. Siktemålet er å legge fram forslag til slike strategiar og tiltak for omstilling i løpet av våren 2021. Vestlandsrådet ventar statleg medverknad i prosessen og i gjennomføring av tiltak. Denne prosessen vil vere eit grunnlag for at regjeringa og Stortinget etter kvart kan innføre nye målretta tiltakspakkar for å vidareføre verdiskapinga i det nasjonalt viktige eksportretta næringslivet på

Vestlandet. Vestlandsrådet varslar med dette om behov for nasjonal støtte til å utvikle tiltak og virkemiddel som raskt kan stimulere aktiviteten i eksportbedriftene med tanke på nye marknader og nye produkt. Innsatsen må rettast mot marknader og produkt som har stort potensial, der produkta kan framstillast og distribuerast på ein berekraftig måte.

Dette er ei omstilling utan sidestykke i norsk næringsliv, og som vil krevje ytterlegare nasjonal og regional innsats i tida framover.»

I tillegg til denne uttalen vil Vestlandsrådet peike på følgjande tiltaksområder som innspel til Nærings- og fiskeridepartementet sitt arbeidet med ein eksportbehandlingsplan:

Karbonfangst og lagring (CCS)

Northern Lights er transport og lagringsdeling av Equinor sitt CO -demonstrasjonsprosjekt. Konsekvensutgreiing og planlegging er ferdigstilt, så det står no att beslutning om investering og oppstart. Ei slik investering og vil gje betydelege ringverknadar og moglegheiter for å etablere ny industri relatert til karbonfangst. SINTEF har kartlagt at ei vellykka satsing på karbonfangst- og lagring vil kunne skape 70000 nye arbeidsplassar. Karbonfangst kan ytterlegare verte eit viktig ledd i utviklinga av framtida sin energibærer; hydrogen. Gjennom spalting av naturgass og utskilling av karbon for tilbakeføring til havbotnen, sit ein att med 100% rein energi i form av hydrogen.

Hydrogensatsing

Næringslivet på Vestlandet sitt fortrinn inkluderer heile verdikjeda frå teknologiutvikling, engineering, prosjektering, verftsindustri, maritim transport i mange bransjar, som i sum utgjer heile industrien knytt til produksjon av hydrogen. Hydrogen vil óg bli viktig for å nå industrien sine utsleppsmål. Det er knytt store forventningar til regjeringa sin varsla hydrogenstrategi, slik at Noreg kan ta ein leiande rolle på dette området. Det er strategisk viktig at heile infrastrukturen og verdikjeden knytt til hydrogen vert sett i samanheng.

Strategisk finansiering for nullutsleppsatsing

Med ansvar for innkjøp av transporttenester må fylkeskommunane få tilført finansielle ordningar og virkemiddel slik at satsing på nullutsleppsåtar- og ferjer vert vidareført og ikkje stopper opp.

For skipsfarten generelt må nullutsleppløysingane løysast gjennom styrking av ENOVA. Det må på plass eit finansieringsopplegg av hurtigladestasjonar for å gje grunnlag for utvikling av nullutslepp båtar. Departementet må sjå nærare på korleis vi kan få til ei storstilt elektrifisering av fritidsbåtar, yrkesbåtar og nærskipfart. Arbeid med harmonisering av ladestandardar for skip og båtar i Norge må startast opp no.

Maritim næring

Vestlandsrådet vil understreke det sterke behovet maritim næring har for auka aktivitet, for å sikre at det eksisterer ei komplett maritim verdikjede også etter krise. Nybygg vil vere viktig for å sikre auka aktivitet og må inngå som ein del av arbeidet med eksportbehandlingsplanen. På lengre sikt skal bransjen omstillast til nye marknader, og det er kritisk for industrien at bedriftene blir gitt moglegheiter for å utvikle nye løysingar på område som havvind, elektriske ferjer, grøn skipsfart med nye energibærarar, samt at det vert etablert ordningar for oppgradering av kystskipsfarten med nye skip, hamner og annan infrastruktur.

Sintef Ocean si utgreiing, datert 09.10.2019, om framtidsmoglegheitene i maritime næringar, viser at den maritime næringa er viktig for Norges grønne omstilling, eksportinntekter og posisjon som havnasjon.

Fylkeskommunane på Vestlandet har fokus på utvikling av nye hurtigbåtar. Det er under etablering eit fylkeskommunalt samarbeid for å legge til rette for vidare utvikling, bygging, og drift av utsleppsfrie hurtigbåtar. Fylkeskommunane har som ambisjon å utvikla unike fartøya som kan implementerast i den norske marknaden det komande tiåret. Fartøya må utviklast for å redusere driftskostnadene samanlikna med nivået i dag og slik styrke hurtigbåtar som eit transportmiddel langs kysten av Norge og internasjonalt. Her vil næringsliv på Vestlandet og Norge produsere lokalt og eksportere globalt, gjennom heile verdikjeda; frå teknologiutvikling, engineering, prosjektering, verftsindustri og tilhøyrande leverandørindustri.

Energiforsyning

Sikker straumforsyning er heilt naudsynt for å kunne etablere ny industri. I dag manglar det tilstrekkeleg straumforsyning for å kunne etablere ny industri i dei viktige industriområda i Bergen, Øygarden, Nordhordland og Gulen. Det er heilt avgjerande at Statnett straks gjer tiltak for å betre kraftforsyninga til dette området. Om ikkje det vert gjort vil Noreg tape industri og arbeidsplassar i ny grøn kraftkrevjande industri.

Havvind

Grøne løysingar er i vinden, men vind er og ein del av den grønne løysinga. Dette er eit krevjande politikkområde, og det er begrensa kor mange områder vi kan sette av til vindkraftformål på land. Der vi som nasjon kan ta ein leiande posisjon, er derimot innan flytande havvind. Hywind Tampen prosjektet i regi av Equinor er eit viktig første steg, men vi treng ein meir heilskapleg plan og sterkare verkemidlar for å lykkast med storstilt kommersialisering av flytande havvind. Departementet må greie ut korleis Noreg kan bli verdslaiande på flytande havvind og peike på verkemiddel for å oppnå dette.

Marine næringer

I regjeringa sin havstrategi vert det anslått at havet kan gje oss seks gonger så myke mat som i dag, gjennom havbruksnæring og hausting. Gjennom målretta statlege investeringar kan vi legge til rette for innovasjon og nyetablering, og for ei havbruksnæring som er både økonomisk og økologisk berekraftig.

Det er utfordringar framover knytt til m.a. usikkerheit i eksportmarknadene og stengte forsyningskjeder, men over tid vil det alltid vere behov for sunn og rein mat.

Havbruksnæringa peiker sjølv på behovet for kompetanseheving innanfor m.a. digitalisering, logistikk og internasjonalisering.

Over tid bør ein legge til rette for meir produktutvikling og at ein større del av foredlinga av fisk kan skje i Norge. Det vil vere bra for verdiskaping og sysselsetting langs heile kysten, og det vil også bidra positivt til ei større sikkerheit for matforsyninga i landet.

Det bør også satsast meir på forskning og innovasjon innanfor havbruk og leggast til rette for auke i produksjon av oppdrettsfisk. Ein føresetnad for at dette skal kunne skje er m.a. at ein skaffar seg full kontroll med fiskehelsa. Framover er det viktig at styresmaktene bidreg til at næringa yter enda meir innsats på desse områda.

I åra som kjem har Norge enorme moglegheiter til å utvikle ny verdiskaping og eksport frå ressursane i havet, fornybar energi, sjømat, mineral og biomarine ressursar. For å få dette til er det avgjerande viktig at ein satsar vidare på kunnskapen og teknologien som er utvikla i desse næringane. Intensjonane i regjeringa sin oppdaterte havstrategi må leggast til grunn for den langsiktige satsinga mot desse næringane.

Statlege ordningar for klimaomstilling

Både kommunar, fylkeskommunar og næringsliv har søknadsklare prosjekt for klimaomstilling og auka aktivitet i ulike bransjar, om statlege ordningar for klimaomstilling aukar. Innovasjon Norge si klimaordning og Miljødirektoratet sin Klimasatsordning er her sentrale. ENOVA må og i sterkare grad styrkast for å takle den omstillinga vi er oppe i no. Samla søknadsmengde er langt høgare enn tilgjengelege midlar. Ei satsing her vil gje både miljøeffekt og sysselsettingseffekt.

Reiseliv

Reiseliv er ei vesentleg eksportnæring for Vestlandet. Reiselivsverksemdene har lidd stort i første del av koronakrisa, med avbestillingar og tilnærma null omsetning. Det er forventa å bli særskilt krevjande for resten av sesongen 2020, truleg også i 2021. Det er særleg den internasjonale turismen som sviktar i år.

Destinasjonsselskapa på Vestlandet vil ytterlegare misse styrke gjennom mindre sal når reiselivsbedriftene må stenge ned. Fylka på Vestlandet eig Fjord Norge AS i fellesskap, og vil gjennom dette selskapet arbeide vidare med internasjonal marknadsføring, men med nye premisser.

Reiselivsbedriftene prioriterer effektivisering, kompetanse- og kvalitetsheving under krisa, og legg vekt på auka digitalisering. I tillegg vert det arbeidd med til dømes

besøksforvaltning, som kan vere nyttige verktøy både for dei større og belasta destinasjonane, men også dei som fram til no ikkje opplever stor trafikk.

« Dette er store løft for relativt små miljø, kommunar og bedrifter, og er avhengig av koordinert offentlig støtte.»



DET KONGELIGE
NÆRINGS- OG FISKERIDEPARTEMENT

Næringsministeren

Deres ref

Vår ref

Dato

19/5628-

28. mai 2020

Anmodning om å gi innspill til regjeringens eksporthandlingsplan for å bistå norsk næringsliv gjennom og etter koronakrisen

Norsk og internasjonal økonomi er rammet av det mest alvorlige tilbakeslaget i fredstid. Den økonomiske aktiviteten faller nå klart mer enn det vi så under den globale finanskrisen, både her hjemme og ute. Den økonomiske krisen skapt av koronapandemien skaper stor usikkerhet for norsk næringslivs internasjonale virksomhet og vi ser at eksporten reduseres.

Regjeringen skal utarbeide en eksporthandlingsplan for å bistå norsk næringsliv gjennom og etter koronakrisen. Arbeidet ledes av Nærings- og fiskeridepartementet i samarbeid med Olje- og energidepartementet og Utenriksdepartementet. Handlingsplanen skal identifisere utfordringer og muligheter for norsk næringsliv i internasjonale markeder som følge av den økonomiske krisen, og foreslå tiltak som kan bistå norsk næringsliv i møte med disse.

Vi legger opp til en åpen og bred prosess med næringslivet og virkemiddelapparatet for å få mest mulig kunnskap om hvor utfordringene ligger, samt for å kunne vurdere hvordan tiltak kan treffe best mulig. Vi vil derfor gjerne ha innspill og synspunkter fra dere.

Dere inviteres med dette til å gi skriftlige innspill til arbeidet med handlingsplanen innen 15. juni 2020. Innspillene kan sendes til postmottak@nfd.dep.no. Rådgiver Katharina Qvale kan kontaktes ved spørsmål (kqv@nfd.dep.no / 993 78 662).

Med hilsen

Iselin Nybø

Saksnr: 2020/36932-5
Saksbehandlar: Beate Bergsholm

Saksgang

Utval	Utv.saksnr.	Møtedato
Vestlandsrådet	9/20	25.06.2020

Rapport frå Sjøfartsdirektoratet om nullutsløppskrav i verdsarvfjordane

Forslag til vedtak

Vestlandsrådet tek rapporten til vitande

Samandrag

Stortinget gjorde i mai 2018 et anmodningsvedtak hvor «*Stortinget ber regjeringen implementere krav og reguleringer til utslipp fra cruiseskip og annen skipstrafikk i turistfjorder samt andre egnede virkemidler for å sørge for innfasing av lav- og nullutslippsløsninger i skipsfarten frem mot 2030, herunder innføre krav om nullutslipp fra turistskip og ferger i verdensarvfjordene så snart det er teknisk gjennomførbart, og senest innen 2026.*»

Sjøfartsdirektoratet blei i tildelingsbrevet for 2019 bedt om å «*Utrede konsekvensane av å innføre krav om nullutslipp fra turistskip og ferger i verdsarvfjordane så snart det er teknisk gjennomførbart, og senest innan 2026*»

Rapporten ligg no føre, og vert med dette sendt Vestlandsrådet.

Rune Haugsdal
fylkesrådmann

Bård Sandal
fylkesdirektør

Saksframlegget er godkjent elektronisk og har difor inga handskriven underskrift

Saksutgreiing

Bakgrunn for saka

Fylkeskommunane på Vestlandet (Rogaland, Vestland, Møre og Romsdal) har utarbeidd ein felles cruisestrategi for regionen, «Cruisestrategi for Vestlandsregionen 2016-2020». Denne vart vedteken av Vestlandsrådet i november 2016. Basert på strategiplanen er det og utarbeidd ein egen Handlingsplan som vart vedteken av Vestlandsrådet i juni 2018. Handlingsplanen fokuserer spesielt på tiltak innanfor områda «Miljø og klima, og «lokal/regional verdiskaping». I arbeidet med Handlingsplanen har vi mellom anna følgd opp Sjøfartsdirektoratets utgreiing og arbeid knytt til konkrete tiltak for å redusere utslepp og negative påverkingar av miljøet i verdsarvfjordane.

Stortinget gjorde i mai 2018 et anmodningsvedtak hvor «*Stortinget ber regjeringen implementere krav og reguleringer til utslipp fra cruiseskip og annen skipstrafikk i turistfjorder samt andre egnede virkemidler for å sørge for innfasing av lav- og nullutslippsløsninger i skipsfarten frem mot 2030, herunder innføre krav om nullutslipp fra turistskip og ferger i verdensarvfjordene så snart det er teknisk gjennomførbart, og senest innen 2026.*»

Sjøfartsdirektoratet blei i tildelingsbrevet for 2019 bedt om å «*Utrede konsekvensane av å innføre krav om nullutslipp fra turistskip og ferger i verdsarvfjordane så snart det er teknisk gjennomførbart, og seinast innan 2026.*».

Sjøfartsdirektoratet har for 2020 også fått bestilling om å «*Vidareføre arbeidet med å utgreie utviding av krava for å redusere utslepp i verdsarvfjordane til andre norske farvatn.*» Begrunninga for en eventuell innføring av slike krav også for andre norske farvatn er å generelt redusere utslepp frå skipsfarten, samt å forhindre forflytting av cruisetrafikk som går i verdsarvfjordane til andre norske farvatn.

På bakgrunn av denne bestillinga ba Sjøfartsdirektoratet DNV GL om å utgreie konsekvensar av å innføre krav om nullutslepp i verdsarvfjordane i 2026. Rapporten frå DNV GL ble levert Sjøfartsdirektoratet i februar 2020.

Rapporten konkluderer bl.a. med at det største potensialet for bruk av nullutsleppsløysingar frå 2026 vert forventa å vere elektrisk/batteri i drift av mindre fartøy med lokal tilknytting til området, forutsatt utbygging av nødvendig land infrastruktur.

Drift av cruiseskip med elektrisitet/batteri anses ikkje som et alternativ da kapasitet på batteripakker som eksisterer i dag er for små til å kunne sørge for framdrift og hotelldrift på eit gjennomsnittlig stort cruiseskip. Årsaka for at det ikkje er realistisk for cruiseskip å gå med nullutslepp ved bruk av annan type teknologi og drivstoff er at modenheten av teknologien er lav og at infrastruktur for levering av drivstoff som hydrogen og ammoniakk ikkje er bygget ut i tilstrekkeleg grad.

Det er Sjøfartsdirektoratets oppfatning at det pr i dag ikkje er praktiske løysningar som vil føre til at cruiseskip installerer nullutsleppsteknologi innan 2026.

Sjøfartsdirektoratet har nå oversendt rapporten til Klima- og miljødepartementet med følgjande tilrådingar;

Sjøfartsdirektoratet anbefaler at en gjennomfører bestillingen «*krav for å redusere utslepp i verdsarvfjordane til andre norske farvatn*» før en gjennomfører bestillingen om «*nullutslippskrav i verdsarvfjordane innan 2026*», og at krav om nullutslepp i verdsarvfjordane sees i et tidsperspektiv frem mot 2030. Det anbefales derfor at en forlenger tidsperspektivet for en innføring av nullutslepp i verdsarvfjordane til å være «*så snart som mulig og seinast innan 2030*».

Vurderingar, verknader og konklusjon

Arbeidsgruppa, som koordinerer gjennomføring av Handlingsplanen for «*Cruisestrategi for Vestlandsregionen*», har diskutert rapporten og tilrådingane Sjøfartsdirektoratet gjev, og vil ovanfor Vestlandsrådet gi følgjande tilråding;

Arbeidsgruppa anbefaler at Vestlandsrådet støtter Sjøfartsdirektoratets anbefaling om å gjennomføre bestillinga «*krav for å redusere utslepp i verdsarvfjordane til andre norske farvatn*» før en gjennomfører bestillinga om «*nullutslippskrav i verdensarvfjordene innen 2026*».

I og med at Vestlandsfylka i Handlingsplanen for «*Cruisestrategi for Vestlandsregionen*» går inn for at krav om reduserte utslepp i verdsarvfjordane også bør innførast på nasjonalt nivå for å oppnå større positive miljø- og klimaverknader og for å unngå særbehandling og konkurransevriding.

Når det gjelder Sjøfartsdirektoratets anbefaling om at en forlenger tidsperspektivet for en innføring av nullutslepp i verdsarvfjordane til å være «*så snart som mogleg og seinast innan 2030*», så meiner arbeidsgruppa at dette er en så viktig sak at kvar enkelt fylkeskommune bør behandle dette spørsmålet før Vestlandsrådet tar stilling til dette. Arbeidsgruppa vil derfor ikkje gi ei tilråding om standpunkt til Sjøfartsdirektoratets tilråding på dette punktet, men foreslår at den enkelte fylkeskommune behandlar dette og koordinerer ei eventuell felles tilråding til Vestlandsrådet.

Nullutslipp i 2026 for skip i verdensarvfjordene

Sjøfartsdirektoratet

Rapportnr.: 2019-1250, Rev. 0

Dokumentnr.: 11G34K4S-3

Dato: 2020-02-10

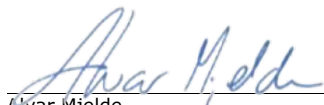


Prosjektnavn: DNV GL AS Maritime
 Rapporttittel: Nullutslipp i 2026 for skip i verdensarvfjordene Environment Advisory
 Oppdragsgiver: Sjøfartsdirektoratet, Veritasveien 1
 Kontaktperson: Vidar Andreas Thorsen 1363 Høvik
 Dato: 2020-02-10 Norway
 Prosjektnr.: 10165840 Tel:
 Org. enhet: Environment Advisory
 Rapportnr.: 2019-1250, Rev. 0
 Dokumentnr.: 11G34K4S-3

Levering av denne rapporten er underlagt bestemmelsene i relevant(e) kontrakt(er):

Oppdragsbeskrivelse:

Utført av:



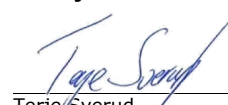
Aivar Mjelde
Principal Consultant

Verifisert av:

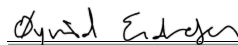


Håkon Hustad
Principal Consultant

Godkjent av:



Terje Sverud
Head of Section



Øyvind Endresen
Senior Principal Consultant

Nikolai Hydle Rivedal
Consultant

Øyvind Sekkesæter
Consultant

[Name]
[title]

Beskyttet etter lov om opphavsrett til åndsverk m.v. (åndsverkloven) © DNV GL 2020. Alle rettigheter forbeholdes DNV GL. Med mindre annet er skriftlig avtalt, gjelder følgende: (i) Det er ikke tillatt å kopiere, gjengi eller videreformidle hele eller deler av dokumentet på noen måte, hverken digitalt, elektronisk eller på annet vis; (ii) Innholdet av dokumentet er fortrolig og skal holdes konfidensielt av kunden, (iii) Dokumentet er ikke ment som en garanti overfor tredjeparter, og disse kan ikke bygge en rett basert på dokumentets innhold; og (iv) DNV GL påtar seg ingen aktsomhetsplikt overfor tredjeparter. Det er ikke tillatt å referere fra dokumentet på en slik måte at det kan føre til feiltolkning. DNV GL og Horizon Graphic er varemerker som eies av DNV GL AS.

DNV GL distribusjon:

- ÅPEN. Fri distribusjon, intent og eksternt.
 INTERN. Fri distribusjon internt i DNV GL.
 KONFIDENSIELL. Distribusjon som angitt i distribusjonsliste. Distribution within DNV GL according to applicable contract.*

- HEMMELIG. Kun autorisert tilgang.

*Distribusjonsliste:

Nøkkelord:

Nullutslipp
 Verdensarvfjordene
 Utslipp til luft
 Utslipp til sjø

Rev.nr.	Dato	Årsak for utgivelser	Utført av	Verifisert av	Godkjent av
0	2020.02.10	Første utgave	A. Mjelde	H. Hustad	T. Sverud

Innholdsfortegnelse

1	SAMMENDRAG.....	1
2	INTRODUKSJON	4
3	METODE OG DATA	6
3.1	AIS-basert modellering	6
3.2	Nullutslipp og teknologiske løsninger	8
3.3	Modellering av egnethet for teknologiske løsninger	9
4	ENERGIFORBRUK OG UTSLIPP I VERDENSARVFJORDENE.....	11
4.1	Energibehov ut ifra operasjonell situasjon	11
4.2	Energiforbruk og utslipp i Nærøyfjorden	13
4.3	Energiforbruk og utslipp i Geirangerfjorden	15
4.4	Trafikkutvikling 2013 - 2019	16
4.5	Videre utviklingstrekk og betydningen av allerede vedtatte NOx-krav i verdensarvfjordene	19
5	EFFEKT AV ALLEREDE BESLUTTET INNSKJERPING AV MILJØKRAV I VERDENSARVFJORDENE (FRA 1. MARS 2019)	21
5.1	Utslipp til luft	21
5.2	Utslipp til sjø	23
6	TEKNOLOGI FOR NULLUTSLIPP FRA SKIP.....	24
6.1	Elektrisk drift av skip	27
6.2	Hydrogen	31
6.3	Ammoniakk	36
6.4	Biodrivstoff	40
6.5	Karbonbasert elektrodrivstoff	43
6.6	Alternative løsninger for frakt av passasjerer inn i verdensarvfjordene	45
7	POTENSIALE FOR OPPTAK AV NULLUTSLIPPSLØSNINGER FOR HELE FLÅTEN I 2026.....	46
7.1	Dimensjonerende energibehov	47
7.2	Potensiale for fullelektrisk drift av skip	48
7.3	Potensiale for hydrogen eller ammoniakk som energibærer	50
7.4	Potensialet for karbonbasert elektrodrivstoff som energibærer	52
7.5	Potensialet for biodrivstoff som energibærer	52
8	POTENSIELLE VIRKNINGER OG PRINSIPIELLE PROBLEMSTILLINGER KNYTTET TIL TILTAKENE	54
9	REFERANSER	57

1 SAMMENDRAG

Denne studien er gjennomført på oppdrag fra Sjøfartsdirektoratet og utreder konsekvenser av å innføre krav om nullutslipp fra turistskip- og ferjer i verdensarvfjordene så snart det er teknisk gjennomførbart, og senest innen 2026. Det skal legges til grunn to alternative tolkninger av nullutslipp, henholdsvis A) Minimum 95% reduksjon i utslipp av CO₂ (øvrige komponenter reguleres ikke utover allerede innskjerpede krav) og B) Nullutslipp for alle utslippskomponenter.

For alternativene A og B undersøkes det teknisk løsningsrommet (overordnet) fra 2026 for skip i verdensarvfjordene med et trafikkomfang slik som i dag (2018). For de ulike skipssegmentene har det blitt etablert en oversikt over energiforbruk og operasjonsmønster, som er et vesentlig grunnlag for vurdering av potensiale for implementering av nullutslippsløsninger. Det gis videre en grundig beskrivelse av nullutslippsløsninger DNV GL anser som aktuelle, samt vurderinger av anvendelsespotensiale for tilsvarende skip i verdensarvfjordene fra 2026. Det ses her hen til sentrale forhold som teknologisk egnethet og modenhet, kostnader, kommersiell tilgjengelighet av teknologi og drivstoff, lokal infrastruktur, regelverksutvikling og annet.

Denne rapporten tar i hovedsak for seg vurdering av foreslåtte krav om *nullutslipp til luft*. Det er dette som uten sammenlikning representerer den vesentligste og mest utfordrende reelle innskjerpingen. Rapporten diskuterer overordnet sentrale positive og negative effekter, samt prinsipielle problemstillinger som kan oppstå ved innføring av de foreslåtte kravene.

Drivstofforbruk og utslipp i verdensarvfjordene

Skipstrafikken som er vurdert omfatter cruiseskip, kyststrutefartøy, mindre turistfartøy (men ikke RIB- og tenderbåter) og offentlige ferger/båtruter som opererer i verdensarvfjordene i 2018. Trafikken er dominerende i turistsesongen mai til september, hvor det kan være 12-13 cruise- og passasjerskip samtidig i de enkelte verdensarvfjordene. Samlet drivstofforbruk for aktuell flåte var i 2018 ca. 6550 tonn (diesel/bunkersolje), hvilket medførte et utslipp på ca. 20 800 tonn CO₂. Allerede vedtatt regelverk vil medføre at det i 2025 blir vesentlige reduksjoner i utslippet av NO_x, SO_x og partikler i verdensarvfjordene, sammenlignet med tilsvarende skipstrafikk som i dag. Det allerede vedtatte regelverket har imidlertid liten effekt på utslipp av CO₂.

Tekniske løsningsrom og potensiale for opptak av nullutslippsløsninger for hele flåten i verdensarvfjordene i 2026

DNV GL har gitt en nærmere vurdering av utvalgte drivstoff og teknologier som vi anser det er aktuelt å vurdere i forbindelse med krav om nullutslipp i verdensarvfjordene i 2026 (eller tidligere): elektrisitet (i batterier), hydrogen, ammoniakk, biodrivstoff og karbonbaserte elektrodrivstoff. Slike løsninger vil være interessante for skipsfarten i tiårene som kommer, men spørsmålet er i hvilket omfang de er praktisk gjennomførbare i 2026 (med dagens trafikkgrunnlag) i verdensarvfjordene, som et lokalt særtiltak.

Samlet vurdering er at krav om nullutslipp etter alternativ A (95 % reduksjon i CO₂) vil være mulig å oppnå i 2026 i langt større grad enn etter alternativ B (nullutslipp i alle komponenter). Nullutslippskrav, særlig etter alternativ B, vil ha store konsekvenser for den flåten som opererer i verdensarvfjordene. Redusert trafikk av cruiseskip må forventes, og dette vil antakelig være den vesentligste årsaken til reduserte utslipp fra 2026 i tilfelle innføring av nullutslippskrav. Det største potensialet for bruk av nullutslippsløsninger (etter alternativ B) fra 2026 forventes å være på mindre fartøy med lokal tilknytning, forutsatt utbygging av nødvendig landinfrastruktur, samt i demonstrasjonsprosjekter. Kyststrutefartøyene er allerede planlagt med løsninger som vil kunne imøtekomme kravalternativ A (men ikke uten videre kravalternativ B), forutsatt at biogass tas i bruk. Biogass kan også være et alternativ for internasjonale cruiseskip med LNG-utrustning. Et sammendrag av vurderingene er vist nedenfor.

Elektrisk drift av skip: Fullelektrisk drift tilfredsstillter nullutslippskrav etter alternativ B. For mindre kraftkrevende skip som opererer lokalt i verdensarvfjordene vil denne teknologien være aktuell fra 2026 og tidligere. Potensialet for fullelektrisk drift vil være lavere for små/mellomstore skip som har noe eller større deler av driften utenfor verdensarvfjordene og ikke anvendbart for de store og mest energikrevende skipene i det tidsperspektivet det er snakk om i denne studien. For de mindre skipene vil utbygging av ladeinfrastruktur i nærområdene til verdensarvfjordene også kunne øke potensialet for fullelektrisk elektrisk drift i verdensarvfjordene. Utfordringene for elektrifisering er mange, primært knyttet til de større skipenes energibehov og tilhørende vekt- og plasskrav, store investeringskostnader på både skip og land, samt manglende nett- og ladekapasitet i havnene.

Hydrogen og ammoniakk: Selv om slike drivstoff kan tilfredsstillte nullutslippskrav etter alternativ B, benyttes brenselcelleteknologi, er det fortsatt betydelige teknologiske og praktiske barrierer som gjør at hydrogen og ammoniakk som nullutslippstiltak ikke vil være særlig aktuelt for skip som opererer i verdensarvfjordene i 2026. Teknologiene kan imidlertid bli representert i utviklings- og demonstrasjonsprosjekter.


Biodrivstoff: Bruk av biodrivstoff vil kun tilfredsstillte nullutslippskrav iht. alternativ A (men vil i varierende grad fortsatt ha utslipp av NOx og partikler). Flytende biogass og HVO er vurdert som reelle «drop-in» drivstoff i konvensjonelle løsninger. Flytende biogass (LBG) kan erstatte LNG helt uten tekniske tilpasninger, og reduserer i praksis også lokalutslipp i vesentlig grad utover allerede vedtatte innskjerpede krav. Tilgang til LBG vil imidlertid være en begrensende faktor, samt at den flåten som kan benytte LBG i 2026 er liten sammenlignet med flåten som i dag opererer i områdene. Frem til 2026 er det hovedsakelig skip i de største passasjerkategoriene som bygges for LNG-drift og som dermed kan benytte LBG hvis de opererer i verdensarvfjordene. I hvilken grad slike skip vil bli prioritert for drift i Norge som følge av foreslåtte krav er usikkert, men ikke utenkelig. HVO vil kunne tilfredsstillte nullutslippskrav etter alternativ A, men vil kreve bruk av tilleggsteknologi (for eksempel SCR) for å møte allerede vedtatte innskjerpede krav (Tier III fra 2025).

Karbonbasert elektrodrivstoff: Bruk av karbonbaserte elektrodrivstoff vil tilfredsstillte nullutslippskrav alternativ A (men vil i varierende grad fortsatt ha utslipp av NOx). E-metan og e-diesesel kan benyttes av eksisterende skipsmotorer og det er ikke begrensninger knyttet til bruk av denne type drivstoff om bord. Imidlertid er tilgang en stor utfordring. E-diesel vil kreve bruk av tilleggsteknologi (for eksempel SCR) for å møte allerede vedtatte innskjerpede krav (Tier III fra 2025).

Virkninger og prinsipielle problemstillinger

Innføring av nullutslippskrav i verdensarvfjordene kan i prinsippet få en rekke ulike effekter på forurensningssituasjon, skipstrafikk, næringsliv og teknologiutvikling. De viktigste virkningene og prinsipielle problemstillingene er oppsummert i det følgende:

- Krav om nullutslipp i verdensarvfjordene vil gi en ytterligere reduksjon av utslipp i verdensarvfjordene, men kravene vil være svært utfordrende å møte for den flåten som i dag opererer i verdensarvfjordene. Både alternativ A og B vil kunne medføre at turisttrafikken går betydelig ned sammenlignet med dagens cruisetrafikk (aller størst med kravalternativ B). Nedgang i cruisetrafikk vil påvirke lokalt næringsliv negativt.
- Den største utslippsreduksjonen sammenliknet med allerede vedtatte krav gjelder for CO₂. Reduksjon i lokale CO₂-utslipp bidrar til reduksjon i de globale samlede utslipp og klimaeffekter, men det har med tanke på slike effekter i prinsippet ikke noe å si om CO₂-reduksjon skjer her eller andre steder.

- 
- Utslipp av NO_x, SO_x og partikler vil i 2025 være betydelig redusert fra dagens nivå som følge av allerede vedtatte miljøkrav for verdensarvfjordene. Gjenværende utslipp vil bli fjernet i sin helhet med nullutslippskrav alternativ B, men sannsynligvis også vesentlig redusert som en positiv bieffekt ved nullutslippskrav alternativ A (95% reduksjon i CO₂-utslipp) i og med at flere av de aktuelle teknologiene (for eksempel biogass) også har svært lave lokalutslipp.
 - Kravet om nullutslipp kan medføre lekkasjetrafikk til andre fjorder. Det kan ikke utelukkes at nye konsepter for turisttrafikk i verdensarvfjordene kan åpne nye næringslivsmuligheter, men dette vil ikke kunne erstatte volumet av dagens cruisetrafikk.
 - Analysen ser kun på utslippsreduksjoner om bord på skipet.

2 INTRODUKSJON

Skipsfarten har de senere årene blitt underlagt et strengere regime med regler som begrenser utslipp av forurensende stoffer, særlig når det gjelder utslipp av SO_x og NO_x (først og fremst lokal luftforurensning). De viktigste reglene knytter seg til IMOs MARPOL-konvensjon, men også regionale aktører som EU stiller krav som påvirker næringen. Det er ventet at skipsfarten blir underlagt ytterligere internasjonale krav om utslippsreduksjon i årene som kommer. Spesielt gjelder dette for klimagassutslipp, der det i dag ikke er samsvar mellom utslippskravene og de vedtatte politiske målsettingene (blant annet den nye IMO-strategien).

Norge er i dialog med EU om felles oppfyllelse av klimaforpliktelsen for 2030 (Miljødirektoratet, 2017). Det ligger til grunn et mål om 40% reduksjon i de ikke-kvotepfiktige klimagassutslippene i Norge i forhold til 2005. I regjeringens nye handlingsplan om grønn skipsfart er ambisjonen å halvere utslippene fra innenriks sjøfart og fiske innen 2030, og å stimulere til utvikling av null- og lavutslippsløsninger i alle fartøyskategorier (Klima- og miljødepartementet, 2019).

Stortinget har også gjort et anmodningsvedtak (3.5.2018), Vedtak 672, som omfattet klimastrategi for 2030; «*Stortinget ber regjeringen implementere krav og reguleringer til utslipp fra cruiseskip og annen skipstrafikk i turistfjorder samt andre egnede virkemidler for å sørge for innfasing av lav- og nullutslippsløsninger i skipsfarten fram mot 2030, herunder innføre krav om nullutslipp fra turistskip- og ferger i verdensarvfjordene så snart det er teknisk gjennomførbart, og senest innen 2026*».


Det er også innført særskilte miljøtiltak i verdensarvfjordene (fra 1. mars 2019), i forskrift om endring av forskrift 30. mai 2012 nr. 488 om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger. De innskjerpede kravene setter svovelkrav som i ECA for hele verdensarvfjordområdet, strengere krav til NO_x-utslipp, forbud mot utslipp mot kloakk og gråvann, reguleringer for bruk av eksosvaskeanlegg, krav om en miljøinstruks og forbud mot forbrenning av avfall om bord i skip i verdensarvfjordene.

Denne studien er gjennomført på oppdrag fra Sjøfartsdirektoratet og utreder konsekvenser av å innføre ytterligere innstramming gjennom krav om nullutslipp fra turistskip- og ferjer i verdensarvfjordene så snart det er teknisk gjennomførbart, og senest innen 2026. Det skal legges til grunn to alternative tolkninger av nullutslipp:

- A. Det skal være minimum 95% reduksjon i utslipp av CO₂ (for de øvrige komponenter er det ikke utslippskrav, men reduksjonen i utslipp for de øvrige komponentene synliggjøres)
- B. Det skal være nullutslipp for alle utslippskomponenter.

For alternativene A og B undersøkes det teknisk løsningsrommet (overordnet) fra 2026 for turistskip- og ferjer i verdensarvfjordene med et trafikkomfang slik som i dag. Analysen er basert på registrert faktisk aktivitet (AIS-basert) for cruise- og passasjerskip i verdensarvfjordene i 2018, og danner sammen med forutsetninger om allerede vedtatte innskjerpede krav fra 2025 et referansenivå for en situasjon uten ytterligere innskjerping (baseline).

For de ulike skipssegmentene som opererer i verdensarvfjordene har det blitt etablert en oversikt over energiforbruk og operasjonsmønster, som er et vesentlig grunnlag for vurdering av potensiale for implementering av nullutslippsløsninger. Det gis videre en grundig beskrivelse av nullutslippsløsninger DNV GL anser som aktuelle å vurdere, samt overordnede vurderinger av anvendelsespotensiale for trafikkgrunnlaget i verdensarvfjordene fra 2026. Det ses her hen til sentrale forhold som teknologisk egnethet og modenhet, kostnader, kommersiell tilgjengelighet av teknologi og drivstoff, lokal infrastruktur, regelverksutvikling og annet. Det er i vurderingene spesielt vektlagt teknisk modenhet og tilgjengelighet av drivstoff, samt egenhet med hensyn til potensiell operasjon i verdensarvfjordene. Rapporten diskuterer overordnet sentrale positive og negative virkninger, samt prinsipielle problemstillinger som potensielt



oppstår ved innføring av slike krav. Det presiseres at analysen omfatter cruiseskip, kyststrutefartøy, mindre turistfartøy og offentlige ferger/båtruter, mens RIB- og tenderbåter ikke er nærmere vurdert.

Denne rapporten tar i hovedsak for seg vurdering av foreslåtte krav om *nullutslipp til luft*. Det er dette som uten sammenlikning representerer den vesentligste og mest utfordrende reelle innskjerpingen. Krav om nullutslipp til sjø er hverken særlig annerledes enn dagens krav, eller særlig krevende å imøtekomme. Utslipp til sjø omtales derfor kort i kapittel 5.

Den vesentligste innskjerpingen i nullutslippskravene sammenliknet med allerede vedtatte krav, er kravene til reduksjon i CO₂-utslipp. Reduksjon i lokale CO₂-utslipp er med å bidra til reduksjon i *globale klimautslipp og -effekter*, men slike effekter for verdensarvfjordenes del er ikke betinget av at CO₂-reduksjonene skjer akkurat her. Dette til forskjell fra reduksjon i *lokalforurensning* slik som NO_x og SO_x, som imidlertid i de fleste tilfeller også vil bli redusert ved tiltak som reduserer CO₂-utslipp. Selv om utslipp av lokalforurensende stoffer uansett vil bli vesentlig redusert iht. allerede vedtatte krav, ser rapporten på potensiale for ytterligere reduksjon gjennom foreslåtte nullutslippskrav.

Studien bygger videre på tidligere arbeider utført av DNV GL for Sjøfartsdirektoratet, Miljødirektoratet og Klima- og miljødepartementet hvor formålet har vært å vurdere tiltak og virkemidler for å legge til rette for at mer miljøvennlig drivstoff og teknologier tas i bruk i skipsfartsnæringen i Norge (DNV GL, 2015; 2016a; b; 2018a; 2019h).

Rapporten er strukturert som følger:

- Kapittel 2 – Introduksjon
- Kapittel 3 – Metode og data
- Kapittel 4 – Energiforbruk og utslipp i verdensarvfjordene
- Kapittel 5 – Effekt av allerede besluttet innskjerping av miljøkrav i verdensarvfjordene
- Kapittel 6 – Teknologi for nullutslipp fra skip
- Kapittel 7 – Potensiale for opptak av nullutslippsløsninger for hele flåten i 2026
- Kapittel 8 – Potensielle virkninger og prinsipielle problemstillinger knyttet tiltakene

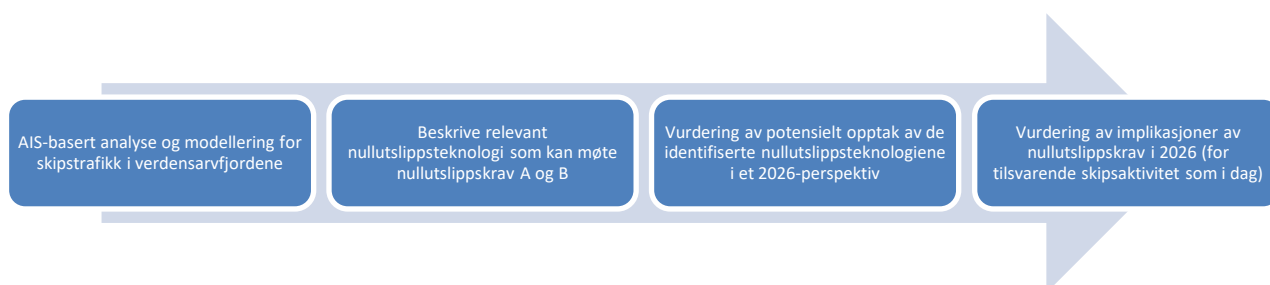
3 METODE OG DATA

Dette kapitlet redegjør kort for grunnlagsdata og metodikk for vurderingene av nullutslippskrav i 2026 for verdensarvfjordene. De utførte analysene baserer seg i hovedsak på en aktivitetsbasert modellering av cruise- og passasjerskip i verdensarvfjordene ved bruk av AIS-data (Automatic Identification System).

AIS-basert modellering har blitt utført på enkeltskip og resultatene aggregert i ulike skipsstørrelseskategorier og utslippskategorier, hvilket muliggjør:

- Detaljert analyse av skipstrafikken og tilhørende drivstofforbruk og utslipp for ulike referanseår.
- Modellering av utslippsreduksjoner (til luft) som følge av de allerede innskjerpede miljøkrav i verdensarvfjordene, med fokus på krav i 2025.
- Modellering av potensiale for opptak av nullutslippsteknologi i 2026.

Nedenfor beskrives de AIS-baserte metodene som benyttet, inkl. sentrale antagelser. Med AIS-analysene som basis, beskriver Figur 3-1 den overordnet tilnæringsmåte og stegene benyttet i dette studiet.



Figur 3-1 Illustrasjon av den stegvise tilnæringsmåten til analysen

3.1 AIS-basert modellering

AIS-dataene gir en detaljert og høyoppløselig oversikt over operasjonsmønstre, utseilte distanser (nautiske mil) og selingshastigheter for hvert enkelt fartøy. Modellering av drivstofforbruk og utslipp er gjennomført med DNV GL MASTER¹ modell, som benytter skipsbevegelsesdata fra AIS-systemet og detaljert informasjon om det enkelte fartøy, slik som installert effekt på hoved- og hjelpemotorer, maskinkonfigurasjoner, skipets designhastighet, tonnasje, byggeår, etc. (Mjelde et al, 2014, 2019; DNV GL, 2014a; DNV GL 2018a;b; DNV GL 2019b). Disse dataene danner grunnlaget for det AIS-baserte miljøregnskapet som vises i Kystverkets web portal² www.havbase.no, og som er benyttet til å beregne drivstofforbruk, utslipp og operasjonelle karakteristikk for fartøyene som opererer i verdensarvfjordene.

Beregningene er foretatt for de skip som fører AIS og som har et IMO-nummer. Mindre fartøy er ikke inkludert i beregningene, da store deler av denne flåten ikke kan identifiseres via AIS-systemet. Utgangspunktet er at disse fartøyene ikke har AIS-transponder, og kan følgelig ikke plukkes opp i AIS-analysen. Det er ikke krav til at alle skip skal føre AIS, men hovedregelen er at alle passasjerskip i utenriksfart, passasjerskip over 300 GT i innenriksfart og passasjerskip over 150 GT i innenriksfart om de kan oppnå en hastighet på 20 knop eller mer er pålagt å gå med klasse A AIS-transponder. Imidlertid kan skip benytte AIS selv om det ikke er påkrevet. Tilsvarende er det ikke krav om at alle skip må ha IMO nummer, men hovedregel er at passasjerskip over 100 GT må ha IMO nummer.

Det er foretatt overordnede beregninger av SO_x-utslipp. For alle skip som er innenfor SECA området (sør for Stadt) eller ligger i havn er SO_x-utslippet satt til 2 kg SO_x/tonn drivstoff (jf. krav om maksimalt

¹ Mapping of Ship Tracks, Emissions and Reduction potentials

² <https://www.kystverket.no/Maritime-tjenester/Geoportal/Kartlosninger/Havbase/>

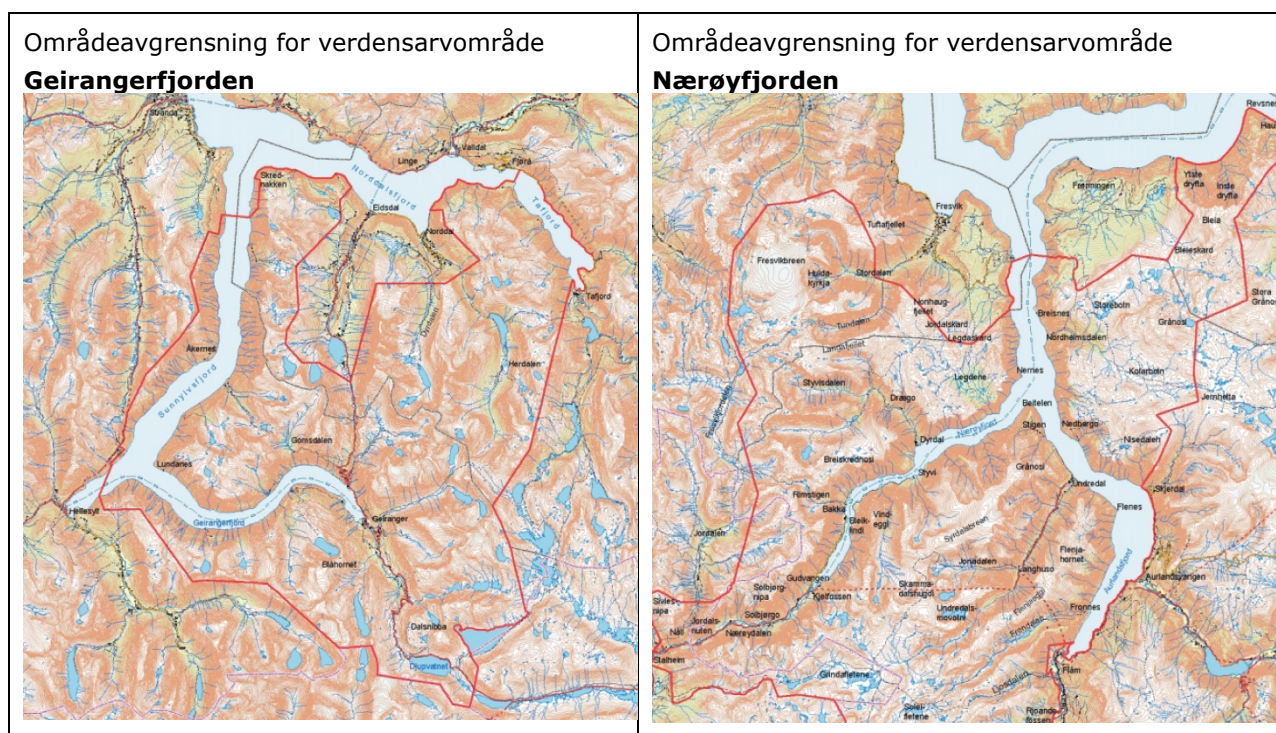
0,1% svovelinnhold). For skip større enn 10 000 gross tonn og som opererer i NØS nord for 62 grader (ikke i havn) er SO_x-utslippet satt til 51.6 kg SO_x/tonn drivstoff (2.58%S) (EEA, 2016). Marin gassolje som har et svovelinnhold under 0,1% benyttes i stor grad av små fartøyer. På samme måte som for SO_x-utslipp, er det foretatt beregningene av PM₁₀ utslipp ved bruk av utslippsfaktorer fra EEA (2016). Utslippsfaktorene for CO₂ er i henhold til IMO GHG 2014.

De AIS-baserte modelleringene er gjennomført for området angitt nedenfor. Det er også valgt å dele cruise- og passasjerskipene inn i ulike størrelseskategorier, også angitt nedenfor.

3.1.1 Områdeavgrensning

Figur 3-2 viser et utsnitt av verdensarvområdene, angitt som Geirangerfjorden og Nærøyfjorden. Den røde grenselinjen viser de geografiske avgrensningene for verdensarvområdene, som vil bli omfattet av foreslåtte nullutslippskrav i 2026. I denne rapporten er analyseområdene definert som:

- Geirangerfjorden - fra 62,252 grader nord i Sunnlyvsfjorden og omfatter hele fjorden inn til Geiranger. Fjordarmen inn til Hellesylt er også inkludert i analysen, selv om det i definisjonen ligger utenfor verdensarvområdet.
- Nærøyfjorden - fra 61,057 grader nord i Aurlandfjorden og omfatter hele fjorden inn til Aurland og inn Nærøyfjorden til Gudvangen.



Figur 3-2 Analyseområdene hvor det er vurdert nullutslippsløsninger

3.1.2 Valgte størrelseskategorier

DNV GL finner det hensiktsmessig å dele cruise og passasjerskipene inn i ulike størrelseskategorier ut fra passasjerkapasitet. I analysen er det derfor benyttet kategoriene:

- 15 – 100 passasjerer
- 100 – 400 passasjerer
- 400 – 1000 passasjerer
- 1000 – 2000 passasjerer
- 2000 – 4000 passasjerer
- > 4000 passasjerer

3.2 Nullutslipp og teknologiske løsninger

Denne rapporten tar i hovedsak for seg vurdering av foreslåtte krav om *nullutslipp til luft*. Det er dette som uten sammenlikning representerer den vesentligste og mest utfordrende reelle innskjerpingen. Krav om nullutslipp til sjø er hverken særlig annerledes enn dagens krav, eller særlig krevende å imøtekomme.

Når det gjelder utslipp til luft fra skip er det utslipp av karbondioksid (CO₂) og metan (CH₄) som er de viktigste klimagassene, men effektene av klimagassutslipp er ikke knyttet til hvorvidt utslippene skjer innenfor eller utenfor verdensarvfjordene. Utslipp av partikler (PM₁₀ og PM_{2,5}), svoveloksider (SO_x) og nitrogenoksider (NO_x) fra skip påvirker lokal luftkvalitet og er skadelig for helse- og naturmiljø. Utslipp av disse parameterne er hovedsakelig en utfordring for bynære eller tett befolkede områder, og spesielt sårbare naturområder, men utslippene kan også transporteres over lengre avstander og gi effekter.

I denne analysen er det utslippskomponentene CO₂, NO_x, SO_x, partikler som blir vurdert. I tillegg vil det bli diskutert hvilken effekt de ulike tiltak har på visuell røyk. Det skal legges til grunn to alternative tolkninger av nullutslipp, hvor:

Det skal iht. oppdraget gjøres vurderinger for to alternative forståelser av begrepet nullutslipp:

A - Minimum 95% reduksjon i utslipp av CO₂ (for de øvrige komponenter er det ikke utslippskrav, men reduksjonen i utslipp for de øvrige komponentene synliggjøres).

B - Faktisk nullutslipp for alle utslippskomponenter.

Bruk av forskjellige energikilder og energikonvertere (for eksempel forbrenningsmotorer eller brenselceller) gir mulighet for å oppnå nullutslipp for skip iht. disse to definisjonene. Nullutslipp kan i utgangspunktet synes å være opplagt, men det er også tolkningsrom knyttet til systemavgrensning. Spesifikt må det adresseres om en begrenser seg til utslipp om bord på skip eller om utslipp knyttet til produksjon og transport av drivstoff (livssyklusutslipp) skal medregnes. Dette er spesielt en viktig problemstilling knyttet til alternative null-/lavutslippsdrivstoff slik som hydrogen, ammoniakk, E-drivstoff og biodrivstoff. **I denne rapporten regner vi kun på utslipp fra selve skipet.**

DNV GLs analyse av løsningsrommet for nullutslipp i verdensarvfjordene konsentrerer seg om et utvalg energikilder og tekniske løsninger som allerede er tatt i bruk i maritim virksomhet, er under uttesting eller som er fremtredende i diskusjonene om fremtidige mulige løsninger. Tabell 3-1 gir en oversikt over de mest relevante løsningene for ulike nivåer av «nullutslipp» (jf. A og B over).

Tabell 3-1 Teknologioversikt for de to foreslåtte alternativene for «nullutslipp» (avgrenset til utslipp fra selve skipet)

Energikilde	Konverter	Kategori nullutslipp	Kommentar
Fullelektrisk	Batteridrift	A, B	Nullutslipp
Hydrogen	Brenselcelle	A, B	Nullutslipp
Hydrogen	Forbrenningsmotor	B	Har utslipp av NOx, PM og visuell røyk ⁽³⁾
Ammoniakk	Brenselcelle	A, B	Nullutslipp
Ammoniakk	Forbrenningsmotor	B	Har utslipp av NOx, PM og visuell røyk ⁽³⁾
E-drivstoff	Forbrenningsmotor ⁽¹⁾	B	Har utslipp av NOx, PM og visuell røyk
Biodrivstoff	Forbrenningsmotor ⁽²⁾	B	Har utslipp av NOx, PM og visuell røyk

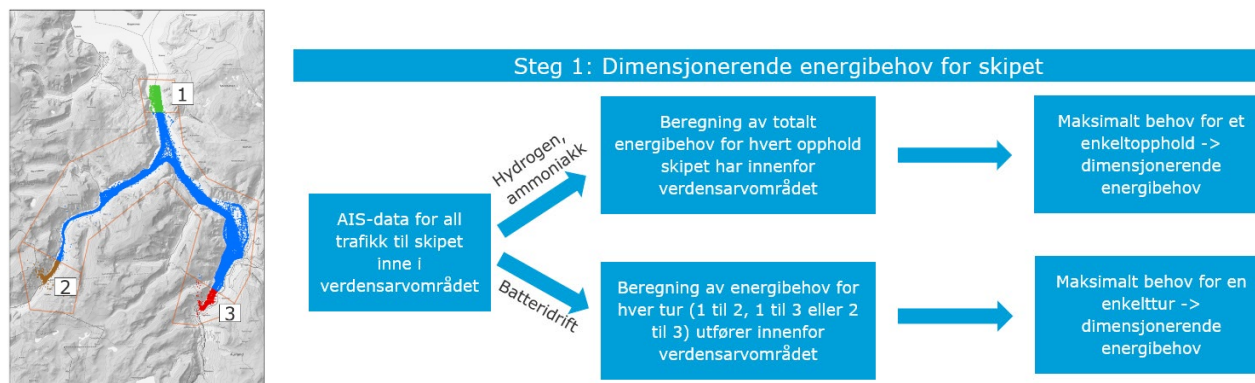
- (1) E-drivstoff kan omfatte flere syntetisk karbonbaserte drivstofftyper, men rapporten konsentrerer seg om e-diesel og e-metan.
 (2) Biodrivstoff omfatter i denne studien biogass (LBG) og HVO.
 (3) Utslipp av PM og visuell røyk vil være svært begrenset.

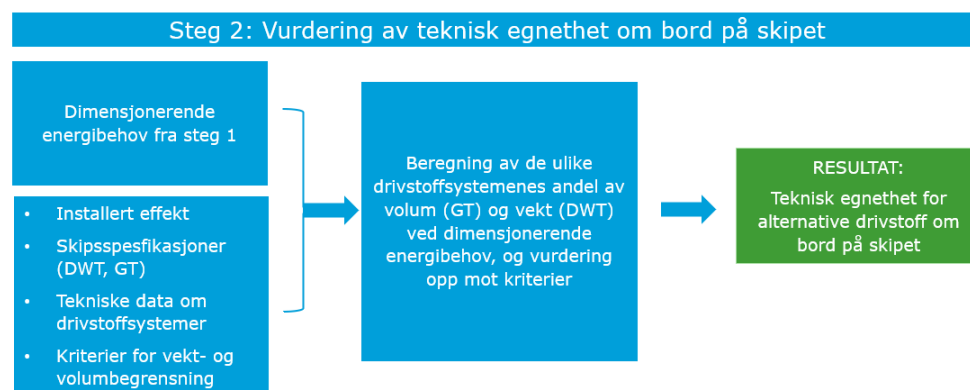
3.3 Modellering av egnethet for teknologiske løsninger

For nærmere vurdering av løsningsrommet for nullutslipp for de skip som opererer i verdensarvfjordene er det helt sentrale å analysere energibehovet for det aktuelle skipene. Det er derfor foretatt modellering av teknisk egnethet av teknologi om bord.

Flere av energibærerne som er aktuelle for å realisere nullutslipp karakteriseres ved lav energitetthet, sammenlignet med konvensjonelt drivstoff slik som fossil diesel/MGO. Dette gjelder særskilt for batteri, men også for hydrogen og ammoniakk (DNV GL, 2019b, c). Disse energibærerne har i utgangspunktet lavere energitetthet per masse og/eller per volum sammenliknet med konvensjonelt drivstoff. I tillegg kan systemene som kreves for å lagre og benytte energibærerne om bord på skipet (tanker og drivstoffhåndteringssystemer, brenselceller, battericeller), være mer vekt- og plassintensive sammenliknet med konvensjonelle løsninger. Siden bruk av slike nullutslippsløsningene medfører vekt- og volumøkning om bord, vil det være tekniske begrensninger for hvilke skip disse teknologiene er anvendbare på.

For å analysere i hvilken grad hydrogen, ammoniakk- og batteridrift er teknisk anvendbart på skip som trafikkerer i verdensarvfjordene, benytter vi AIS-data på enkeltskipsnivå. Beregningene gjøres for Nærøyfjorden, men resultatene fra analysen anses å være representative også for øvrige deler av verdensarvfjordene. Figur 3-3 viser en skjematisk oversikt over analysen.





Figur 3-3 Skjematisk oversikt over prosedyre for analyse av teknisk egnethet for nullutslippsteknologier om bord på enkeltskip. Kartet til venstre viser verdensarvområdet med inngang (1), og fjordområdene (2) og (3)

I steg 1 beregner vi et dimensjonerende energibehov for hvert skip. For drift på hydrogen eller ammoniakk beregner vi energibehovet for all drift til skipet *per opphold* innenfor Nærøyfjorden (ett opphold, fra skipet går inn i område 1 til det går ut av område 1 nordover). Det er altså antatt at skipet om bord har lagret alt drivstoffet det trenger til operasjon i området, og ikke bunkrer i verdensarvområdet. Analyse av teknisk egnethet gjøres separat for hver enkelt teknologi. Imidlertid vil det med all sannsynlighet være en kombinasjon av flere teknologiske løsninger som benyttes.

Skip som oppholder seg store deler av året inne i området og utfører mange turer mellom 2 og 3 inkluderer vi ikke i denne delen av analysen. For batteridrift inkluderer vi derimot alle skipene og beregner energibehovet *per tur* mellom 1 og 2, 1 og 3 eller 2 og 3, og antar at batteriene lades ved havnene (2 og 3). Vi beregner energibehovet for hvert enkelt opphold og hver enkelt tur gjennom et år, og finner det maksimale behovet – dette blir det *dimensjonerende energibehovet* for nullutslippsdrift.

I steg 2 beregner vi hva det dimensjonerende energibehovet gir av nødvendig lagret mengde energibærer (installert batterikapasitet, lagret hydrogen eller lagret ammoniakk), samt fremdriftssystem om bord. Vekten og volumet av de ulike systemene er basert på verdier fra litteraturen for energi- og effekttetthet (inkl. Marigreen, 2018). Det er tatt utgangspunkt i dagens tettheter. Det bemerkes imidlertid at det rapporteres om forbedret effekttetthet for nye og innovative brenselcellekonsepter³ og energitetthet fra utvikling i batteriteknologi. Vekt og volum til systemene sammenlignes så med henholdsvis skipets vekt (uttrykt ved DWT) og volum (uttrykt ved GT) for å bestemme teknisk egnethet. I realiteten må det detaljert bestemmes for det enkelte skipets design hva som er mulig av vektøkning og volumøkning sammenlignet med konvensjonelle system, og det vil nok eksempelvis være mer handlingsrom for et nybygg enn ombygging av eksisterende skip. I denne utredningen legges det forenklet til grunn at nullutslippsteknologien maksimalt kan utgjøre tre ganger mer av DWT og tre ganger av GT enn konvensjonell teknologi. Dette vil føre til at mer av skipets plass og vekt går med til lagring av alternative drivstoff. Modellen beregner også merkostnader, knyttet til nødvendige investeringer ombord.

Potensialet for opptak av ulike løsninger for å møte nullutslippskrav fra 2026 vurderes så i et bredere perspektiv av barrierer og muligheter i kapittel 7.

³ <https://www.powercell.se/wordpress/wp-content/uploads/2018/12/powercell-ms100-datasheet-pdf.pdf> [30.09.19].

4 ENERGIFORBRUK OG UTSLIPP I VERDENSARVFJORDENE

I det følgende beskrives energibehov for cruise- og passasjerskip iht. hva slags operasjon de har, samt DNV GLs beregnede energibehov og utslipp for de cruise- og passasjerskipene som opererer i de to verdensarvområdene. Herunder er trafikktviklingen for perioden 2013 – 2018 tatt hensyn til. Resultatene danner grunnlaget for vurdering av mulighetene for og implikasjonene av kravet om nullutslipp i 2026.

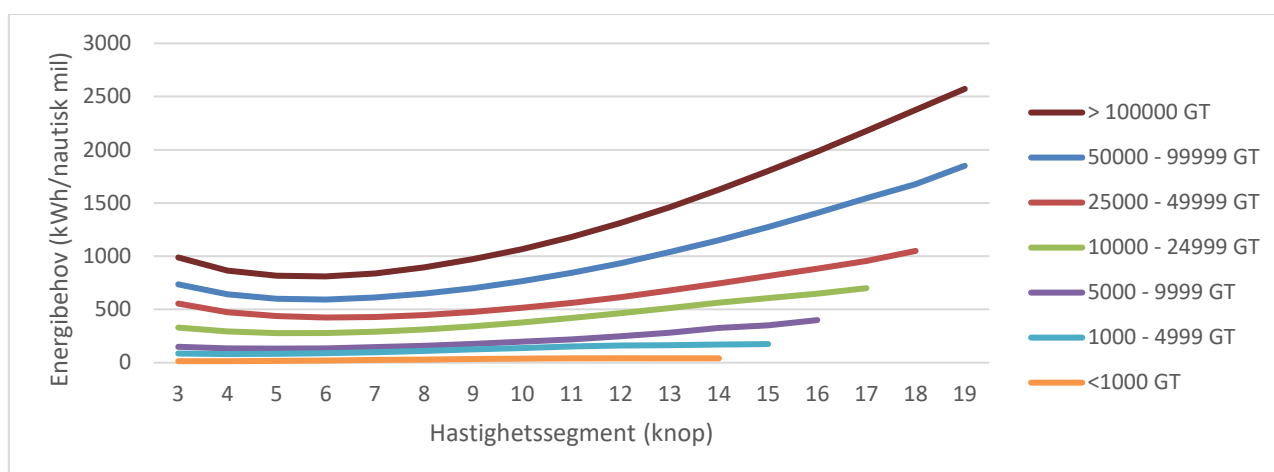
4.1 Energibehov ut ifra operasjonell situasjon

Til vurdering av potensiale for implementering av nullutslippsløsninger er det nødvendig å forstå hvordan energiforbruket fordeler seg på henholdsvis seilas og havneopphold, samt hva slags operasjonsmønster skipene har innenfor og utenfor verdensarvområdet.

4.1.1 Energibehov under seilas og havneopphold

Det er store forskjeller i energibehov og utslipp for det enkelte cruise- og passasjerskip, avhengig av blant annet skipenes størrelse, design, utrustning/fasiliteter ombord, maskinkonfigurasjon og evt. utslippsreducerende tiltak. De store skipene vil ha et vesentlig større energibehov enn de små, men samtidig er store skip generelt mer energieffektive per passasjerenhet, f.eks. kWh/passasjer nautiske mil. Skipenes operasjonsprofil (seilingshastigheter) er også av vesentlig betydning fordi energibehovet til fremdrift som regel øker eksponentielt med skipets hastighet.

Som en illustrasjon viser Figur 4-1 gjennomsnittlig energibehov per nautisk mil ved ulike seilingshastigheter og for syv størrelseskategorier cruise- og passasjerskip (gross tonn kategorier). Figuren viser den store forskjellen i energiforbruket mellom store og små skip, effekt av hastighet samt at det er en typisk nedre terskelverdi rundt 6-8 knop der redusert fart ikke lenger vil gi en reduksjon i energiforbruket. Reduseres farten for mye vil energibruken heller øke. Det vil være store individuelle forskjeller i energibehovet for det enkelte skip fordi de betjener ulike formål (turistbåter, hurtigbåt, bilferje, cruise, etc.), og fordi skipene seiler med ulik hastighet. Beregning av energibehov, drivstofforbruk og utslipp må derfor gjøres på enkeltskip.



Figur 4-1 Energiforbruk ved ulike hastighetssegmenter og størrelseskategorier skip. Kilde DNV GL (2018c)

Typisk seilingshastighet i verdensarvfjordene er rundt 15 knop for de fleste større skipene. Det betyr at energiforbruket for ett av de største skipene som skal seile i verdensarvfjorden, f.eks. 18 nautiske mil i Geirangerfjorden, vil være i størrelsesorden 30MWh én vei og 60MWh tur-retur. For et mindre skip i segmentet 25000-50000 gross tonn vil energibehovet ved samme forutsetninger være i rundt 9MWh én vei og 18MWh tur retur. Dette er energi som i tilfelle nullutslippskrav må være tilgjengelig om bord som

lagret elektrisk energi i batteribanker og/eller som energi i form av alternative drivstoff som hydrogen, ammoniakk, biodrivstoff, etc.

Reduserer skipene seilingshastigheten i verdensarvfjordene vil energibehovet reduseres. Reduksjonspotensialet er anslått å kunne være i størrelsesorden 35% for Geirangerfjorden og 30% for Nærøyfjorden. Dette skyldes at skipene som opererer i Nærøyfjorden i gjennomsnitt holder lavere hastighet enn skipene i Geirangerfjorden (DNV GL, 2018c).

Elektrifisering av skip som ligger i havn ved bruk av landstrøm er et effektivt tiltak for å redusere utslipp fra skip. I analysen er det benyttet data fra DNV GL og Marintek (Rambøll 2017) som angir typisk effektbehov for cruiseskip som ligger til kai, hvor effektbehovet vokser proporsjonalt med størrelse på skipet. Dataene viser god korrelasjon med rapporterte verdier fra spesifikke cruiseskip. Det er imidlertid individuelle forskjeller i effektbehovet for det enkelte skip, og som en pekepinn krever de største skipene opp mot 10-12MW når de ligger i havn, mens de mindre cruiseskipene (<1000 passasjerer) vil ha et mer moderat effektbehov på 1-2MW.

Skal strøm fra land benyttes til å lade batteribanker ombord slik at skipet også kan seile utslippsfritt i verdensarvfjordene, vil effektbehov fra strømmettet ved lading på destinasjon inne i fjordene øke med 3-4 MW for de største skipene for å kunne møte energibehovet til turen ut av verdensarvfjorden. For de mindre skipene, dvs. rundt 1000 passasjerer, er tilsvarende økning ca. 1MW. Landstrøm og evt. tillegg av ladebehov vil representere et kontinuerlig effektbehov som kreves typisk i 8-10 timer for hvert skip mens skipet ligger til kai.

I høysesongen er det ofte flere store skip i havn samtidig, samtidig som det normalt opererer en flåte av 8-10 mindre skip i området. Elektrifisering av alle disse basert på lading fra land på destinasjonene anses av DNV GL ikke som realistisk ut ifra dagens kapasitetsbegrensninger i strømmettet i havnene.

Lading av batterier for utslippsfri seilas i verdensarvfjordene vil også medføre ladebehov i havner utenfor området, men kan også løses ved lading av batterier ved bruk av skipenes egne dieselgeneratorer (med tilhørende utslipp) under operasjon utenfor områdene. Dette er en prinsipiell problemstilling som også må vurderes (se også kapittel 7.2). Lades batteriene utenfor verdensarvområdet med skipets egne motorer vil dette gi et høyere globalt utslipp av CO₂ enn om drivstoffet benyttes direkte til fremdrift (som følge av tap i omformingene av energi).

4.1.2 Operasjonsmønster i verdensarvfjordene

Utover de rent tekniske forutsetningene for nullutslippdrift i verdensarvområdene, er fartøyenes *operasjonsmønster* en faktor av betydning for potensialet for opptak av nullutslippsteknologi. Tilhørighet til området, antall turer i eller inn til området, liggetid i havn, sesongvariasjoner, øvrig operasjon i Norge og/eller internasjonalt er parametere som vil styre eventuelle beslutninger i teknologiinvestering og/eller omdisponering av skip som følge av eventuelle nullutslippskrav. Turisttrafikken i verdensarvområdet kan deles inn i to hovedkategorier ut ifra operasjonsmønster:

- Skip som hovedsakelig opererer i fjordområdet gjennom hele året eller i turistsesongen.
- Skip som har verdensarvfjorden som en destinasjon, i tillegg til øvrig operasjon nasjonalt eller internasjonalt.

Skip som hovedsakelig opererer i fjordområdet gjennom hele året eller i turistsesongen

Dette er typisk ferjer og passasjerskip i passasjersegmentet under 1000 passasjerer som tilbyr lokale fjordcruise. Skipene går som oftest i faste ruter og kan ha flere anløpssteder på en rundtur i fjorden. På dagtid vil disse skipene være til kai i korte perioder, mens de på kveld og over natten hovedsakelig ligger stille ved kai. Energitilførsel til drift av disse skipene må i all hovedsak leveres til skipene lokalt. Energibehovet er relativt lavt sammenliknet med de cruiseskipene som har verdensarvfjorden som en destinasjon.

Skip som har verdensarvfjorden som en destinasjon, i tillegg til øvrig operasjon nasjonalt eller internasjonalt

Dette er skip som har hoveddelen av sin aktivitet utenfor verdensarvområdet, med verdensarvfjordene som destinasjon på en rundreise. Dette kan være hurtigbåter og turistbåter/ferjer som er i fast rute eller som mer sporadisk går inn i verdensarvfjorden (charter). Kystruteskipene (i dag Hurtigruten) tar også turen inn til Geiranger i deler av sesongen. Imidlertid er det de internasjonale cruiseskipene som står for den største trafikken målt i energiforbruk/utslipp og passasjerantall, konsentrert til sommerhalvåret.

Skipene som går i fast rute vil være hurtigbåter/fjord cruise/ferjer og turistbåter i de minste passasjersegmentet, opptil 400 passasjerer. Denne kategorien skip ligger typisk til kai i korte perioder. Cruiseskip som har verdensarvområdet som en av mange destinasjon i Norge har normalt ett anløp per dag og ligger til kai typisk i 8-10 timer.

Energitilførsel til drift av disse skipene kan potensielt leveres lokalt, men hoveddelen av energibehovet (dvs. cruiseskipene) er det ingen som i dag bunkrer drivstoff i verdensarvfjordene, og de fleste bunkrer ikke i Norge i det hele tatt.

4.2 Energiforbruk og utslipp i Nærøyfjorden

Innseilingen i Aurlandsfjorden til Flåm (verdensarvområdet) er ca. 14 nautiske mil (26 km), mens selve Nærøyfjorden er i overkant av 9 nautiske mil (17 km). Analyse av skipstrafikk i Verdensarvfjorden omfatter alle cruise- og passasjerskip som har vært innenfor analyseområdet i 2018. Skipene går hovedsakelig inn Aurlandsfjorden til Flåm, mens enkelte mindre cruise- og passasjerskip går også innom Nærøyfjorden. Det er i tillegg flere mindre passasjerskip (turistbåter/ferjer/hurtigbåter) som hovedsakelig opererer i fjordsystemet med ett eller flere anløpssteder i fjordarmene.

Tabell 4-1 gir en oversikt over cruise- og passasjertrafikk i området med antall skip, gjennomsnittsalder, utseilte distanser, operasjonstid, drivstofforbruk og utslipp gruppert i 5 passasjersegmenter (ut fra passasjerkapasitet).

Det er i 2018 identifisert 79 forskjellige cruise- og passasjerskip i området. Skipene i de to minste passasjersegmentene (opptil 1000 passasjerer) utgjør ca. 60% av denne flåten og har et samlet drivstofforbruk med tilhørende utslipp på ca. 44 % av totalen for området. I disse to minste passasjersegmentene er det en blanding av lokale turistfartøy, passasjerferjer, hurtigbåter, charterbåter og små cruiseskip. En liten andel (<10 %) av skipene opererer mer eller mindre i faste ruter i verdensarvfjorden i turistsesongen mai til september, for eksempel det hybrid elektriske skipet «Vision of the fjords» og det fullelektriske «Future of The Fjords».

De tre største passasjersegmentene består hovedsakelig av internasjonale cruiseskip som har verdensarvfjordene som destinasjon på sin rundreise i Norge/Nord-Europa. Samlet utgjør drivstofforbruk med tilhørende utslipp for disse større cruiseskipene ca. 56 % av totalen for området.

Tabell 4-1 Antall skip, alder, og utslipp til luft i Nærøyfjorden i 2018

Passenger segment (# PAX)	Skip (#)	Snitt alder (år)	Utseilt distanse (nm)	Tid (timer)	Drivstoff- forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)			
						CO ₂	NO _x	SO _x (1)	PM ₁₀ (2)
100-400	22	35	57 336	26 225	660	2 110	28	1	1
400-1000	25	28	39 913	13 147	600	1 900	25	1	1
1000-2000	11	27	843	369	360	1 160	16	1	<1
2000-4000	17	11	1 549	807	1 010	3 160	50	2	1
>4000	4	13	292	155	210	670	11	<1	<1
Samlet	79	25	99 933	40 702	2 840	9 000	130	6	4

(1) Lave som følge av gjeldende SECA krav for området

(2) Det er usikkerhet knyttet til beregning av partikkelutslipp og effekt av allerede innførte krav

Tabell 4-2 viser en månedsfordeling av skip som i 2018 opererte samtidig i området, inkludert samlet energibehov per døgn. Tabellen viser at det i turistsesongen mai til september kan være 12-13 cruise- og passasjerskip samtidig i området. Høy belastning vil typisk være ett skip i den største passasjerkategorien eller to i den nest største kategorien, i tillegg til 8-9 mindre skip (opptil 1000 passasjerer) bestående av turistskip, hurtigbåter og passasjerskip som har daglig turer inn i området/går i faste ruter, eller små cruiseskip.

I turistsesongen og på dager med høyest aktivitet vil det daglige samtidige energibehovet for alle disse skipene være svært høyt. Det vil også være dager der det ikke er cruiseskip i de tre største passasjerkategoriene slik at det daglige energibehovet vil være betydelig lavere. En utfordring for dimensjonering av eventuell lokal energiforsyning av for eksempel strøm (landstrøm og evt. ladestrøm) vil derfor være den store variasjonen i det daglige effektbehov fra strømmettet. I tillegg vil det samlede energibehovet variere vesentlig over året siden det er avhengig av antallet og størrelse på skip som seiler inn og ligger i havn.

Tabell 4-2 Antall skip som opererer samtidig i verdensarvfjorden, og deres samlede energibehov fordelt på måned i 2018

Passenger segment (# PAX)	Maks antall skip i området per passasjersegment						Samlet energibehov (MWh/døgn)			
	100- 400	400- 1000	1000 -	2000- 4000	>4000	Alle størrelser	Seiling maks	Seiling min	Havn maks	Havn min
Januar	4	1	-	-	-	5	4	2	5	3
Februar	4	1	-	-	-	5	5	2	7	3
Mars	5	2	-	-	-	6	18	1	39	3
April	5	2	1	-	-	8	41	3	85	2
Mai	8	3	1	1	1	12	95	11	111	2
Juni	8	4	2	2	1	12	96	17	119	2
Juli	9	5	2	2	1	13	82	18	116	3
August	9	3	1	2	1	13	78	12	117	3
September	5	4	1	1	1	9	70	10	122	2
Oktober	3	2	-	1	1	5	35	<1	60	1
November	2	1	-	-	-	3	4	<1	2	1
Desember	3	1	-	-	-	4	4	<1	3	1

-Ingen skip i dette passasjersegmentet

4.3 Energiforbruk og utslipp i Geirangerfjorden

Innseilingen i Sunnlyvsfjorden og Geirangerfjorden til Geiranger (verdensarvområdet) er ca. 18 nautiske mil (33 km). Analyse av skipstrafikk i verdensarfjorden omfatter alle cruise- og passasjerskip som har vært innenfor analyseområdet i 2018. Skipene går hovedsakelig inn Sunnlyvsfjorden til Geiranger, mens enkelte skip har kortere stopp i Hellesylt før de går inn til Geiranger. Det er i tillegg flere mindre passasjerskip (turistbåter/ferjer) som hovedsakelig opererer i fjordsystemet, i rute mellom Geiranger og Hellesylt eller som fjordcruise.

Tabell 4-3 gir en oversikt over cruise- og passasjertrafikk i området med antall skip, gjennomsnittsalder, utseilte distanser, operasjonstid, drivstofforbruk og utslipp gruppert i 6 passasjersegmenter (ut fra passasjerkapasitet).

Det er i 2018 identifisert 84 forskjellige cruise- og passasjerskip i området, hvorav ca. 58% av skipene er i de tre minste passasjersegmentene, opptil 1000 passasjerer. Disse relativt små skipene har en høy gjennomsnittsalder (rundt 30 år). Drivstofforbruk og tilhørende utslipp for disse skipene utgjør ca. 33 % av totalen for området. De tre største passasjersegmentene (typisk cruiseskip i internasjonal fart) består av vesentlig nyere skip som står for 67 % av totalt drivstofforbruk og tilhørende utslipp i området.

Tabell 4-3 Antall skip, alder, og utslipp til luft i Geirangerfjorden i 2018

Passenger segment (# PAX)	Skip (#)	Snitt alder (år)	Utseilt distanse (nm)	Tid (timer)	Drivstofforbruk (tonn)	Utslipp (tonn)			
						CO ₂	NO _x	SO _x ⁽¹⁾	PM ₁₀
15-100	1	66	37	15	<0,5	<1	-	-	-
100-400	15	36	40 976	6 328	570	1 800	24	2	1
400-1000	33	26	4 352	754	650	2 070	35	20	3
1000-2000	11	26	1 736	463	520	1 640	26	14	2
2000-4000	20	9	3 227	1 262	1 610	5 140	86	40	6
>4000	4	8	618	223	360	1 150	21	10	1
Samlet	84	30	50 945	9 045	3 710	11 800	191	87	13

(1) Estimert svovelinhold i drivstoff tilsvarende som for skip utenfor SECA området

- Svært lave verdier

Tabell 4-4 viser en månedsfordeling av skip som i 2018 opererte samtidig i området, inkludert samlet energibehov per døgn. Tabellen viser at det i turistsesongen mai til september kan være 7-9 cruise- og passasjerskip samtidig i området. Høy belastning vil typisk være to skip i den største passasjerkategori eller to i den nest største kategorien i tillegg til 4-5 mindre skip (opptil 1000 passasjerer) bestående av turistskip, hurtigbåter og passasjerskip som har daglig turer inn i området/går i faste ruter, eller små cruiseskip.

I turistsesongen og på dager med høyest aktivitet vil det daglige samtidige energibehovet for alle disse skipene være svært høyt, særlig siden det kan være to av de største skipene samtidig i havn. Det vil også være dager der det ikke er cruiseskip i de tre største passasjerkategoriene slik at det daglige energibehovet vil være betydelig lavere. En utfordring for dimensjonering av eventuell lokal energiforsyning av for eksempel strøm (landstrøm og evt. ladestrøm) vil derfor være den store variasjonen i det daglige effektbehov fra strømmettet. I tillegg vil det samlede energibehovet variere vesentlig over året siden det er avhengig av antallet og størrelse på skip som seiler inn og ligger i havn.

I vintersesongen november til mars er det sporadisk registrert skip i området, og i all hovedsak er det ikke regulær cruise- og passasjertrafikk i området i vintersesongen.

Tabell 4-4 Antall skip som opererer samtidig i verdensarvfjorden, og deres samlede energibehov fordelt på måned i 2018

Passenger segment (# PAX)	Maks antall skip i området per passasjersegment					Samlet energibehov (MWh/døgn)				
	100-400	400-1000	1000-2000	2000-4000	>4000	Alle størrelser	Seiling maks	Seiling min	Havn maks	Havn min
Januar							-	-	-	-
Februar	-	1	-	-	-	1	3	2	<1	<1
Mars							-	-	-	-
April	2	-	-	-	-	2	6	3	2	-
Mai	3	2	1	2	2	5	134	6	173	-
Juni	5	3	2	2	1	9	161	22	160	1
Juli	4	3	2	2	2	7	178	28	163	<1
August	4	3	2	2	2	7	159	22	134	<1
September	3	1	1	2	1	4	121	5	116	-
Oktober	3	-	-	1	-	4	40	3	63	-
November	1	-	-	-	-	1	3	<1	-	-
Desember	1	-	-	-	-	1	<1	-	-	-

4.4 Trafikkutvikling 2013 - 2019

Det er foretatt en analyse av cruise- og passasjerskip som opererer i verdensarvområdene for perioden 2016 til september 2019 ved bruk av AIS-data. Det var ikke mulig å inkludere flåteaktivitet for perioden 2013 – 2015 fordi AIS-dekningene inne i verdensarvfjordene var for dårlig.

For hver av fjordene er det nedenfor gitt en oversikt over antall unike skip (IMO nummer), utseilte distanser, driftstid, passasjertimer⁴ og passasjernaustiske mil for hvert kalenderår frem til og med september 2019. For den resterende perioden av 2019 er det vanligvis lite trafikk i Geirangerfjorden, slik at 2019 dataene fortsatt gir en god pekepinn på hva som kan forventes for hele 2019. For Nærøyfjorden er det vanligvis trafikk hele året, slik at de AIS-baserte tallene må regnes som mer underestimerte sammenliknet med forventede reelle totaler for 2019.

Nærøyfjorden

Antallet unike skip som opererer i Nærøyfjorden har vært forholdsvis stabilt, med i overkant av 70 unike skip per år og med en liten økning i de siste to årene. Frem til 2019 var det også en jevn økning i utseilt distanse, driftstimer og estimert drivstofforbruk, mens det i 2019 ser ut til å bli en nedgang.

Figur 4-1 viser utviklingen i passasjertimer fordelt på ulike passasjersegmenter (passasjerkapasitet). Figuren viser at det for de to minste passasjersegmentene er en endring fra 2018, der passasjertimer på skip med 400-1000 passasjerer øker. Det er foreløpig usikkert hvor stor nedgangen på de minste skipene er i 2019, jf. gjenværende tid av året der disse fartøyene fortsatt har drift. Økningen i segmentet 400-1000 passasjerer skyldes mest sannsynlig at de to fartøyene «Vision of the fjords» og «Future of the Fjords» startet med faste ruter i området fra 2018/2019.

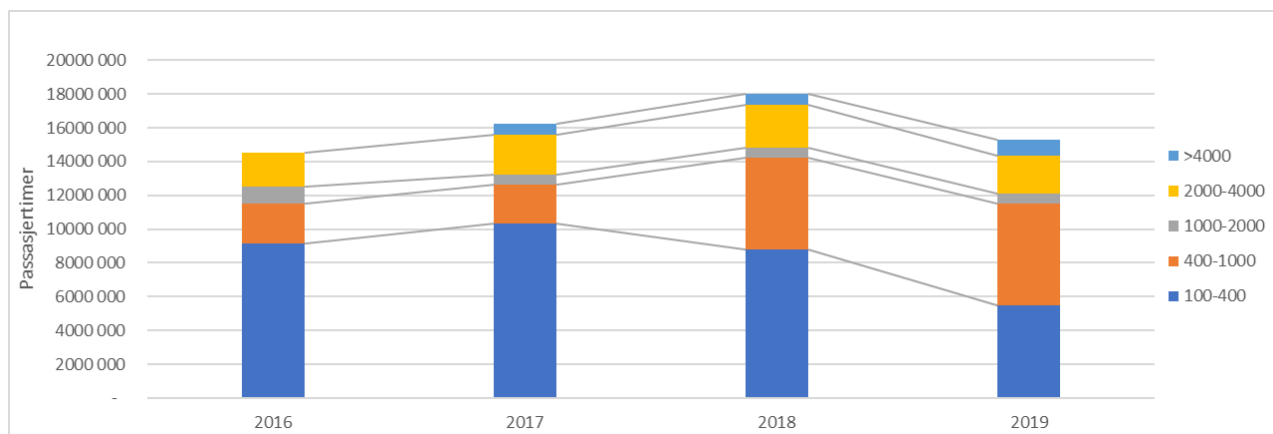
For de større passasjersegmentene (> 1000 passasjerer) er det lite endring i antall passasjertimer. Fra 2017 kom det imidlertid inn skip i det største passasjersegmentet, og det kan se ut som om det er en ørliten dreining mot større skip. Det har vært en liten nedgang i drivstofforbruket, rundt 5%, hvilket kan

⁴ Med passasjertimer og passasjernaustiske mil menes antall timer eller utseilt distanse multiplisert med passasjerkapasitet

sammenfalle med større og mer effektive skip og introduksjon av nullutslippsskip som opererer i lokal fart samt at det er noe underrapportering siden data for siste del av 2019 mangler.

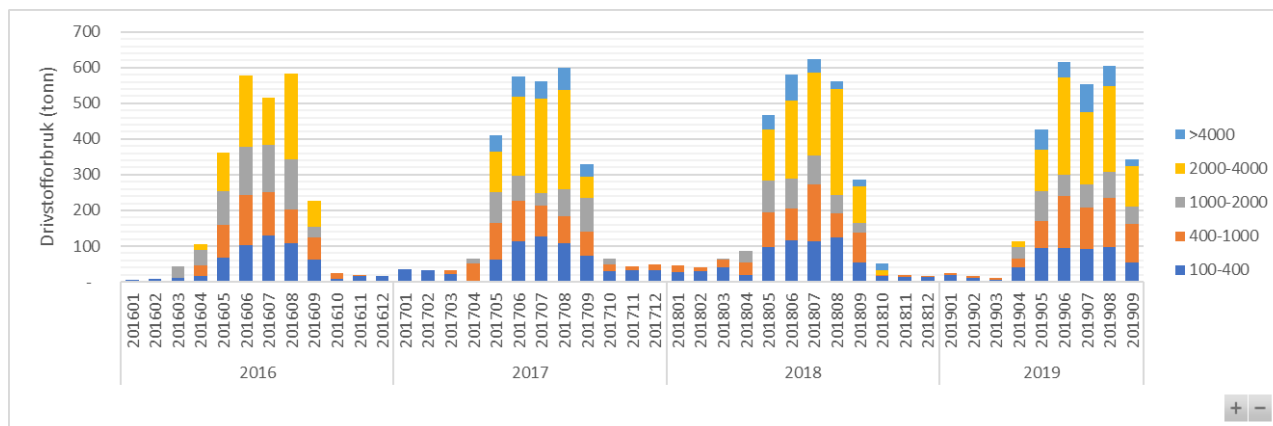
Tabell 4-5 Trafikkutvikling og drivstofforbruk i Nærøyfjorden

År	Antall skip	Utseilt distanse (nm)	Driftstimer	Drivstoff- forbruk (tonn)	Passasjer- timer x 1000	Passasjer- distanse x 1000
2016	73	79 700	32 000	2 480	14 500	35 500
2017	70	89 600	36 900	2 790	16 200	39 000
2018	79	99 900	40 700	2 840	18 000	42 700
Sep. 2019	77	80 000	30 700	2 710	15 300	37 300



Figur 4-1 Utvikling i passasjertimer for skip i ulike passasjersegment i Nærøyfjorden. Merk at for 2019, har vi data frem til og med september 2019.

Figur 4-2 viser estimert drivstofforbruk gjennom året (og per måned) for ulike passasjersegmenter. Figuren viser at sesongvariasjonen er relativt stabil og at det er store forskjeller og mellom høy og lavsesong. Det er hovedsakelig i sommermånedene mai til september at de store cruise- og passasjerskipene opererer i Nærøyfjorden, med høyest drivstofforbruk og tilhørende utslipp. Figuren viser også at det er mindre turistskip/passasjerskip som også opererer hele året i Nærøyfjorden, men at forbruk (og tilhørende utslipp) er svært små sammenliknet med sommermånedene.



Figur 4-2 Drivstofforbruk for skip i ulike passasjersegmenter i Nærøyfjorden

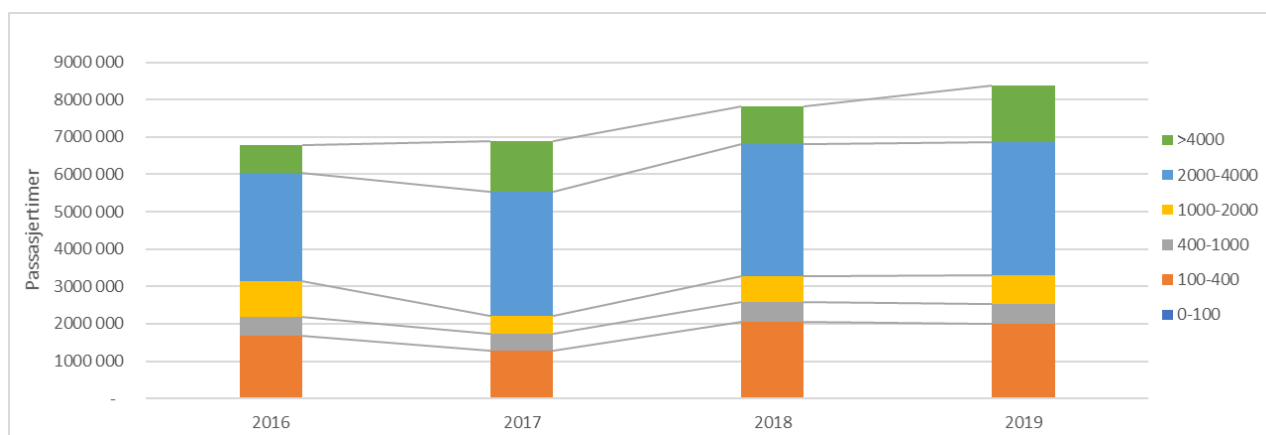
Geirangerfjorden

Antallet unike skip som opererer i Geirangerfjorden hadde en liten økning frem til 2018 og en noe større økning i 2019. Tilsvarende vises for utseilt distanse, driftstimer og estimert drivstofforbruk.

Figur 4-1 viser utviklingen i passasjertimer fordelt på ulike passasjersegmenter. Figuren viser at antallet passasjertimer har vært noenlunde stabilt for de tre minste passasjersegmentene, bortsett fra i 2017 der det var langt lavere. Størst økning i passasjertimer har de vært i de største passasjersegmentene samt at det er kommet til flere skip i den største kategorien (2017 og 2019).

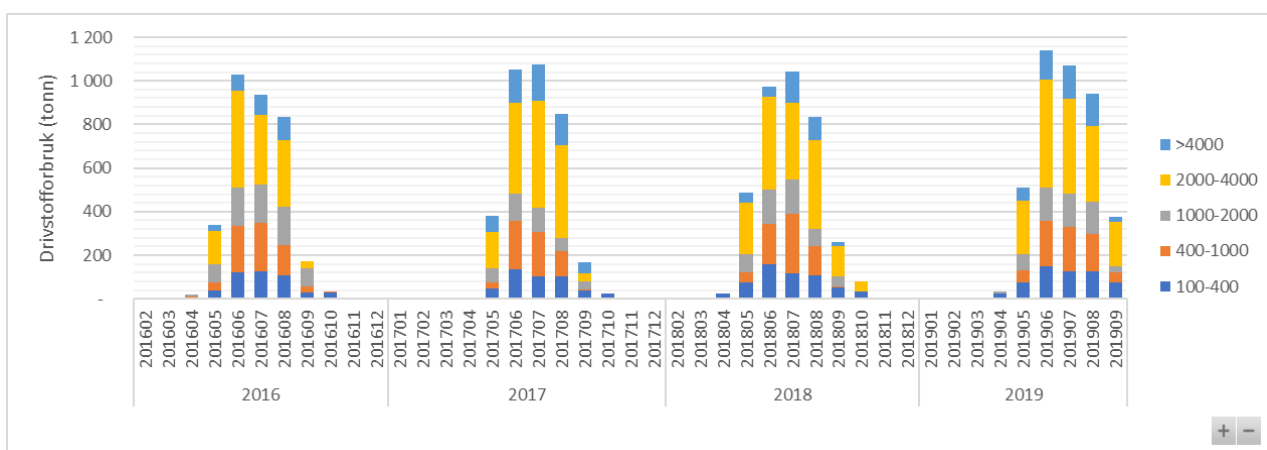
Tabell 4-6 Trafikkutvikling og drivstofforbruk i Geirangerfjorden

År	Antall skip	Utseilt distanse (nm)	Driftstimer	Drivstofforbruk (tonn)	Passasjertimer x 1000	Passasjerdistanse x 1000
2016	80	40 900	7 500	3 370	6 800	26 100
2017	83	41 800	6 500	3 560	6 900	27 600
2018	84	50 900	9 000	3 710	7 800	29 200
Sep. 2019	93	53 000	9 100	4 080	8 400	33 400



Figur 4-3 Utvikling i passasjertimer for skip i ulike passasjersegmenter i Geirangerfjorden

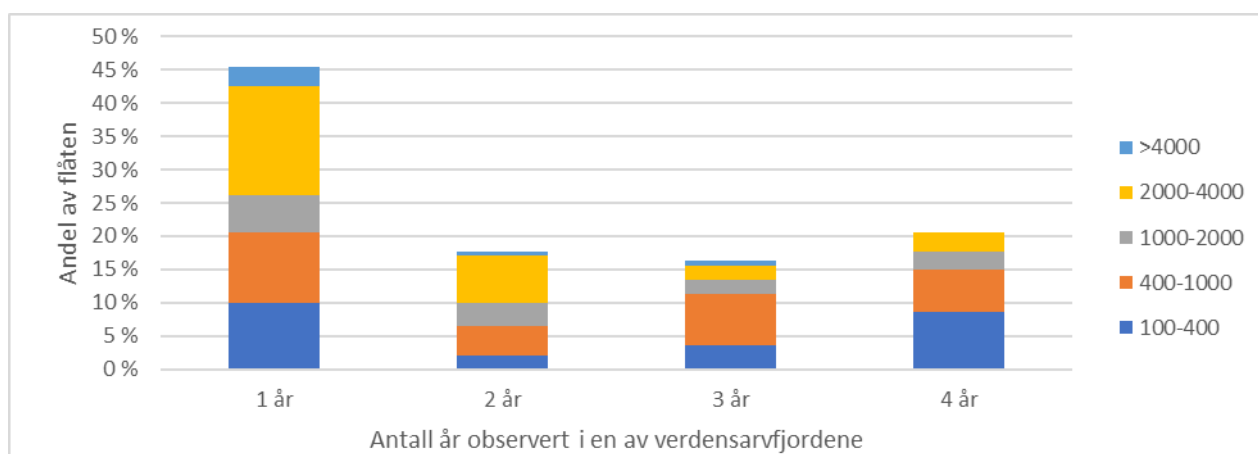
Figur 4-4 viser estimert drivstofforbruk gjennom året (og per måned) for ulike passasjersegmenter. Aktiviteten i Geirangerfjorden starter i april og øker til den er på sitt høyeste i de tre sommermånedene juni, juli og august før den avtar i september og faser ut i oktober. I vintermånedene november til mars er skipsaktiviteten, målt i drivstofforbruk og utslipp, svært lavt i Geirangerfjorden. Figuren viser også at det for Geiranger i hovedsak er de store skipene (>1000 passasjerer) som gir de største bidragene til utslipp til luft.



Figur 4-4 Drivstofforbruk for skip i ulike passasjer kategorier i Geirangerfjorden


4.5 Videre utviklingstrekk og betydningen av allerede vedtatte NOx-krav i verdensarvfjordene

Det er foretatt en analyse av i hvilken grad det er nye skip som kommer til fra år til år, for de skipene som har vært innom de to verdensarvfjordene i perioden 2016 til september 2019. Det var totalt 141 unike cruise- og passasjerskip som var innom begge verdensarvfjordene, hvor antallet skip fra minste til største passasjerkategori utgjorde henholdsvis 34, 41, 20 og 60 og 6 skip. Det var bare 20% av fartøyene som var i verdensarvfjordene alle årene, og av disse 20% utgjorde de mindre fartøyene (> 1000 passasjerer) hele 75%-poeng. Det er nærliggende å tro at dette er fartøyer som har konsesjon for å operere på gitte ruter i området eller som er mer dedikert til fjordcruise i Norge. Analysen viser også at ca. 45% av flåten kun har vært i området (en av fjordene) i ett av årene og at 25 % av de de største skipene i de tre største passasjersegmentene bare anløp i ett av årene. Samme skip kan imidlertid ha flere anløp samme år.



Figur 4-5 Fordeling av skip med operasjon i verdensarvfjordene ett, to, tre eller alle årene i perioden 2016-2019

Analysen viser at antall skip, drivstofforbruk (utslipp) og passasjertimer stort sett har hatt en økning de siste fire årene. For Nærøyfjorden er det imidlertid se ut som om det for 2019 er en liten nedgang. Norge og norske fjorder er fortsatt svært attraktive som cruise-destinasjoner, slik at det av den grunn er liten grunn til å tro at cruiseaktiviteten fremover skal bli mindre. Det har imidlertid flere steder i verden vært økende søkelys på cruiseaktivitet med tanke på forurensning og destinasjonskapasitet, og mulige



lokale reguleringer. Dette vil potensielt kunne påvirke cruiseaktiviteten fremover, og spesielt i verdensarvfjordene pga. allerede vedtatte og bebudede innskjerpinger i regelverk.

For verdensarvfjordene er det i hovedsak kravene til NOx utslipp som vil være mest utfordrende å møte for dagens flåte. Kravet om NOx Tier I fra 2020 og Tier II i 2022 vil imidlertid en rekke skip kunne møte ved å dokumentere faktisk utslippsnivå (gjennom måling) eller ved å gjennomføre mindre kostbare ombygginger. Imidlertid er det også en rekke eldre skip der investeringer i potensielt mer kostbare ombygginger ikke vil forvares fra et bedrifts økonomisk ståsted, så lenge kun en begrenset andel av aktiviteten er pålagt lokale krav. Det er ikke usannsynlig at det blir noe reduksjon i cruisetrafikken særlig etter 2022, da tier II kravene trer inn uavhengig av skipenes byggeår.

Det er per i dag få skip som kan møte NOx Tier III- kravet. For internasjonale cruiseskip kjølstрукket fra og med 2016, kan man imidlertid i stor grad forvente Tier III-utrustning, som er en forutsetning for operasjon i det svært viktige nordamerikanske cruisemarkedet. Dette betyr at flåten som frem mot 2025 kan møte Tier III-kravene vil være økende, men det er usikkert hvor mange av disse skipene som tilegnes operasjon i Norge (for eksempel som følge av lokale/nasjonale særkrav) når tier III er et krav i USA/Karibien. At hele eller store deler av flåten som per i dag opererer i verdensarvfjordene vil erstattes med skip som tilfredsstillter Tier III krav er dermed etter DNV GLs skjønn utelukket (jf. også eksisterende ordrebok og verftskapasitet), og de allerede innførte kravene om tier III fra 2025 vil nødvendigvis medføre en nedgang i cruisetrafikk i verdensarvfjordene fra dette tidspunktet.

5 EFFEKT AV ALLEREDE BESLUTTET INNSKJERPING AV MILJØKRAV I VERDENSARVFJORDENE (FRA 1. MARS 2019)

Det ble 1 mars 2019 innført innskjerpede miljøkrav for skip som skal operere i verdensarvfjordene (Forskrift om endring i forskrift om miljømessig sikkerhet for skip og flyttbare innretninger - FOR-2019-03-01-170). Det er situasjonen med disse kravene som representerer «nullalternativet», dvs. dersom ytterligere innskjerping med nullutslippskrav ikke gjennomføres.

Nedenfor er det diskutert hvilke tilleggsreduksjoner (sammenliknet med dagens vedtatte regelverk) som i prinsippet kan oppnås dersom det fra 2026 kreves nullutslipp i verdensarvfjordene slik definert under i kapittel 3.2.

5.1 Utslipp til luft

Allerede vedtatt regelverk vil medføre at det i 2025 blir vesentlige reduksjoner i utslippet av NO_x, SO_x og partikler i verdensarvfjordene, sammenliknet med tilsvarende skipstrafikk som i dag. I tillegg vil det, dog avhengig av hvilke utslippsreducerende teknologier som benyttes, også bli en reduksjon i visuell røyk.

Tabell 5-1 viser estimerte utslipp i 2025 fra skipstrafikk på dagens nivå, gitt allerede vedtatte krav. Tabellen viser at tillatte CO₂-utslipp ikke er endret, mens tillatte utslipp av NO_x, SO_x og partikler er redusert vesentlig (mrk. både som følge av de særskilte kravene og gjeldende internasjonale krav). Ytterligere reduksjonspotensiale er selvsagt størst for CO₂, men potensialet (for alle utslippskomponenter) avhenger av om det er alternativ A eller B som legges til grunn som definisjon av nullutslipp.

Tabell 5-1 Estimerte utslipp til luft i verdensarvfjordene i 2025, uten ytterligere innskjerping med nullutslippskrav

Område	Drivstoff- forbruk (tonn)	Utslipp (tonn)			
		CO ₂	NO _x	SO _x	PM ₁₀
Nærøyfjorden	2 840	9 000	26	6	4
Geirangerfjorden	3 710	11 800	38	7	5
Samlet tillatt etter 2025	6 550	20 800	64	13	9
Reduksjon sammenliknet med 2018 nivå	0 %	0 %	80 %	85 %	50-85 %*

*Jf. usikkerhet knyttet til beregning av partikkelutslipp og effekt av allerede innførte krav

Reduksjonspotensiale for CO₂ utslipp

Dagens vedtatte regelverk setter ikke krav til CO₂-utslipp, og i prinsippet vil dermed foreslåtte nullutslippskrav som omfatter CO₂ innebære opp mot 100% reduksjon av dagens utslipp. Dagens regelverk kan imidlertid indirekte også føre til CO₂-reduksjoner, uavhengig av foreslåtte nullutslippskrav. I all hovedsak er dette knyttet til Tier III-kravene fra 2025, som kan imøtekommes med LNG-drift som kan gi moderate CO₂-reduksjoner, avhengig av motorteknologi. Også svovelkravene globalt og i ECA Nordsjøen gir incentiv til LNG-drift. Videre kjenner vi også allerede teknologivalget for enkelte aktører – fortrinnsvis LNG-drift og batterihybridisering på kystruteskipene som følge av avtalen med Staten, der også biogass er annonsert som aktuelt drivstoff. Helt overordnet antar derfor DNV GL at dagens regelverk (før ytterligere nullutslippskrav) i prinsippet vil kunne bidra med noe reduksjon i CO₂ utslipp, uten at vi har grunnlag for å kvantifisere dette nærmere. Utgangspunktet er altså at foreslåtte nullutslippskrav innebærer opp mot 100% reduksjon i CO₂-utslipp (opp mot 95% dersom alternativ A velges), sammenliknet med dagens utslipp. Reduksjon i CO₂-utslipp som følger av eventuell nedgang i cruisetrafikk pga. allerede vedtatte krav (primært tier III fra 2025) er ikke vurdert nærmere her.

Reduksjonspotensiale for NOx-utslipp

Nullalternativet (allerede vedtatte krav) vil medføre en betydelig reduksjon i NOx utslippet, og kravene i 2025 innebærer en reduksjon i utslippet på ca. 80% fra dagens utslippsnivå.

Krav om nullutslipp i 2026 vil kunne redusere gjenværende rest (64 tonn) av NOx-utslipp. I prinsippet er det kun alternativ B (nullutslipp av alle utslippskomponenter) som *krever* nullutslipp, men i praksis vil også alternativ A (95% reduksjon i CO₂-utslipp) kunne redusere NOx-utslipp betydelig dersom for eksempel biogass på LNG-drevne skip og/eller elektrifisering (fortrinnsvis de mindre skipene) viser seg å bli foretrukne løsninger. Dersom derimot HVO eller biobasert syntetisk diesel blir den dominerende løsningen på kravalternativ A, så vil det ikke bli noen vesentlig endring på NOx-utslippene fra 2026 (som riktignok allerede er lave pga. tier III-krav fra 2025).

Reduksjonspotensiale for SOx-utslipp

Nullalternativet (allerede vedtatte krav) innebærer uansett lave SOx-utslipp fra 2025. Først og fremst pga. internasjonale svovelkrav (både globalt (0,5% fra 2020) og i ECA Nordsjøen (0,1 % fra 2015)), men også pga. særskilte verdensarvfjordkrav. Sistnevnte har størst betydning i Geiranger, der kravet er 0,1 % i stedet for 0,5% etter internasjonale krav (Geiranger ligger utenfor ECA).

Krav om nullutslipp i 2026 vil kunne redusere gjenværende rest (13 tonn) av SOx-utslipp. I prinsippet er det kun alternativ B (nullutslipp av alle utslippskomponenter) som *krever* nullutslipp, men i praksis vil også alternativ A (95% reduksjon i CO₂-utslipp) kunne redusere gjenværende SOx-utslipp dersom for eksempel HVO, biogass på LNG-drevne skip, og/eller elektrifisering (fortrinnsvis de mindre skipene) viser seg å bli foretrukne løsninger.

Reduksjonspotensiale for utslipp av partikler

Nullalternativet (allerede vedtatte krav) setter ikke direkte krav til partikkelutslipp, men teknologiene for å møte kravene til NOx og SOx innebærer i praksis også reduksjon av partikkelforurensning. Man må derfor forvente reduserte PM-utslipp fra 2025 iht. allerede vedtatte krav, men forutsetningene for DNV GLs beregninger gjør det vanskelig å estimere eksakt hvor mye (antakeligvis ligger reduksjonen et sted mellom 50 og 85%).

Krav om nullutslipp i 2026 vil kunne redusere gjenværende rest (9 tonn) av partikkelforurensning. I prinsippet er det kun alternativ B (nullutslipp av alle utslippskomponenter) som *krever* nullutslipp for alle komponenter, men i praksis vil også alternativ A (95% reduksjon i CO₂-utslipp) kunne redusere partikkelutslipp dersom for eksempel biogass på LNG-drevne skip og/eller elektrifisering (fortrinnsvis de mindre skipene) viser seg å bli foretrukne løsninger. Dersom derimot HVO eller biobasert syntetisk diesel blir den dominerende løsningen på kravalternativ A, så vil det ikke nødvendigvis bli noen vesentlig endring på partikkelutslippene fra 2026.

Visuell røyk

Visuell røyk fra skipstrafikk i verdensarvfjordene er relatert til forbrenning av drivstoff i hoved- og hjelpemotorer (samt incineratorer) og utslipp av vandamp fra eksosvaskeanlegg. Skip som bruker eksosvaskeanlegg for å nå svovelkravet, skal ha i bruk en innretning for å redusere synlig utslipp til luft slik at dette er håndtert. Synlig røyk er først og fremst knyttet til hvilken type drivstoff som benyttes, samt motorenes alder og beskaffenhet, raske lastvariasjoner, motorlast og eventuell oppstart av kalde motorer. Som eksempel vil også de mest moderne bilmotorer på både ordinær og fornybar diesel kunne produsere

svart eksosrøyk under gitte operasjonsforhold, enda motorene og drivstoffet møter langt strengere miljøkriterier (inkl. på NO_x og SO_x) enn de strengeste maritime kravene.

Krav om nullutslipp i 2026 vil kunne redusere visuell luftforurensning. I prinsippet er det kun alternativ B (nullutslipp av alle utslippskomponenter) som *krever* nullutslipp, men i praksis vil også alternativ A (95% reduksjon i CO₂-utslipp) kunne redusere gjenværende visuell forurensning, dersom for eksempel biogass på LNG-drevne skip og/eller elektrifisering (fortrinnsvis de mindre skipene) viser seg å bli foretrukne løsninger. Hvorvidt HVO vil gi redusert visuell forurensning har vi ikke grunnlag for å gjøre nærmere antakelser om.

For de nullutslippsalternativene som potensielt kan benyttes i 2026 er det i hovedsak bruk av biodiesel eller elektro- eller biobasert syntetisk diesel som fortsatt vil kunne gi utslipp av synlig røyk, dvs. nullutslipp alternativ A. Type drivstoff som benyttes (HVO, fornybar syntetisk diesel, osv.) vil være den faktoren som påvirker det visuelle inntrykket i størst grad. Det er lite data tilgjengelig på utslipp av visuell røyk fra ulike biobasert dieselkvaliteter slik at reduksjonspotensialet er høyst usikkert.

5.2 Utslipp til sjø

Det er fra mars 2019 gitt spesifikke krav for utslipp til sjø for skip som opererer i verdensarvfjordene. Kravene omfatter utslipp av kloakk, gråvann og vann fra skipenes svovelreanseanlegg. Når det gjelder kravene til nullutslipp fra 2026 er det kun alternativ B som også vil regulere utslipp til sjø, siden det kreves nullutslipp for alle komponenter.

Reduksjonspotensiale for utslipp av kloakk

Det er for skip med bruttotonnasje 400 eller mer eller som er sertifisert for mer enn 15 personer, ikke tillatt å slippe ut kloakk i verdensarvfjordene. Dette betyr at alle cruise- eller passasjerskipene i denne analysen vil være omfattet av dagens krav og at det derfor ikke skal være utslipp av kloakk i 2026.

Reduksjonspotensiale for utslipp av gråvann

Utslipp av gråvann er ikke tillatt for skip med bruttotonnasje 2500 eller mer og som er sertifisert for mer enn 100 personer. Det er via AIS-systemet identifisert rundt 30 skip i de to verdensarvområdene som i 2018 faller utenfor kravet til utslipp av gråvann, og som dermed gir et potensial for ytterligere reduksjon ved innføring av enda strengere krav, nullutslipp alternativ (B). De identifiserte skipene er lokale turistskip og hurtigbåter som typisk har svært liten produksjon av gråvann, samt små cruise- og passasjerskip med noe større produksjon siden de har passasjerer som oppholder seg om bord over lengre tid. Det reelle reduksjonspotensialet for gråvann ved ytterligere innskjerping anses imidlertid som svært begrenset.

Reduksjonspotensiale for utslipp av vaskevann fra eksosreanseanlegg

Etter miljøkravene i nullalternativet er det ikke tillatt å slippe ut vaskevann fra eksosreanseanlegg. Det er med andre ord ikke potensiale for ytterligere reduksjoner iht. regelverket.

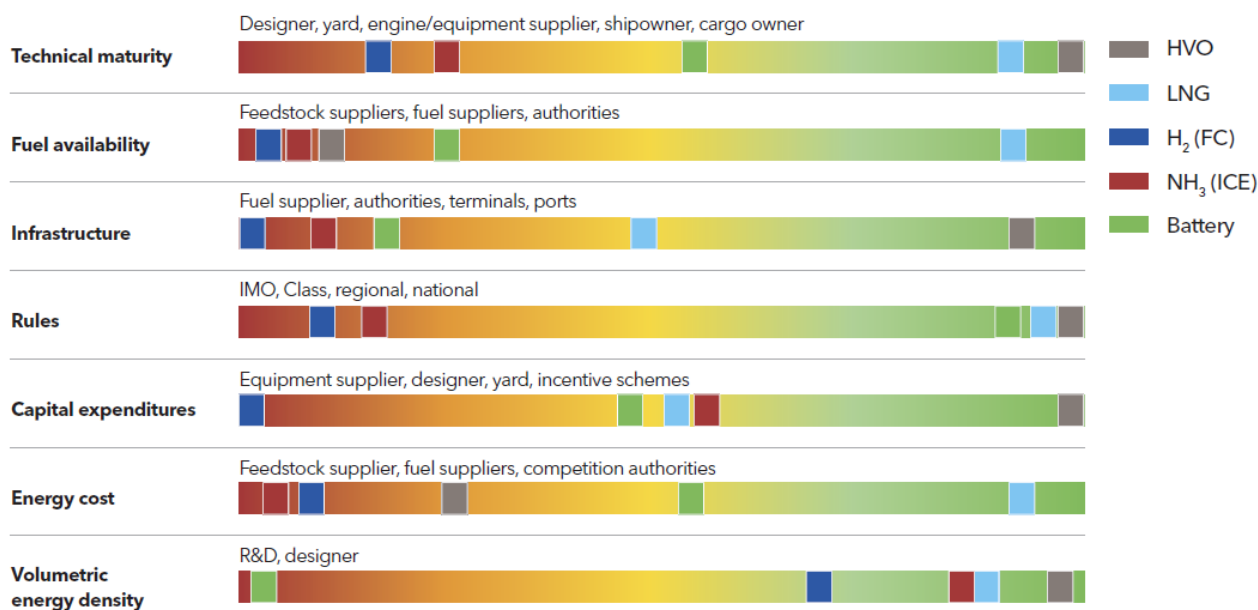
6 TEKNOLOGI FOR NULLUTSLIPP FRA SKIP

DNV GL (2019b) beskriver status for barrierer knyttet til et utvalg alternative drivstoff på globalt nivå, hvor sammendrag av resultatet er vist i Figur 6-1. Merk at ikke alle drivstoffene i denne oversikten er nullutslippsløsninger, at LNG kun gir fra moderate til små CO₂-reduksjoner og at oversikten ikke inkluderer alle drivstoffene diskutert i denne rapporten (for eksempel LBG). Biogass (LBG) vil ha noenlunde tilsvarende barrierer som for LNG, bortsett fra at barrierene knyttet til tilgang og kostnad på drivstoffet vil være betydelig høyere enn for LNG. Den avgjørende barrieren for bruk av batterier er knyttet til energitetthet som begrenser bruksområdet, samt infrastruktur. Hydrogen og ammoniakk har betydelige barrierer knyttet til nær sagt alle faktorer, inkludert teknisk modenhet og regelverk. Det må understrekes at dette er et «barometer» for dagens situasjon, for å illustrere langs hvilke akser det må jobbes målrettet for å redusere barrierer for fremtidig overgang til alternative drivstoff. Disse studiene sier ikke på noe måte at det er umulig å overvinne disse nøkkelbarrierene, men det vil ta tid, være kostbart, og kreve en betydelig innstas av sentrale aktørene i «økosystemet» (også på land).

Disse resultatene er i stor grad representative også for norske forhold – med unntak av «Fuel availability» og «Infrastructure» for strøm til batterier, som er noe bedre utbygd i Norge enn ellers i verden.

En ny studie for Norges Rederiforbundet har pekt på at en akselerert drivstoffomstilling med opptak i ulike hovedsegmenter vil kreve en betydelig nedkorting av tiden det tar i utvikling av b.la. nye motorer/konvertere med tilhørende støtte og lagringssystem, utvikling av regler for sikker og effektiv håndtering og ombordbruk, og utvikling av tilpasset skipsdesign. I parallell vil det være nødvendig å raskt bygge opp både tilgjengelighet og leveransekapasiteter av drivstoff på land. Uavhengig av dette, vil det også måtte skaffes etterspørsel etter alternative drivstoffene, utover det som kan komme på sikt i verdesarvfjorden.

The Alternative Fuel Barrier Dashboard: Indicative status of key barriers for selected alternative fuels



Technical maturity - refers to technical maturity level for engine technology and systems.

Fuel availability - refers to today's availability of the fuel, future production plans and long-term availability.

Infrastructure - refers to available infrastructure for bunkering.

Rules - refers to rules and guidelines related to the design and safety requirements for the ship and onboard systems.

Capital expenditures (capex) - Cost above baseline (conventional fuel oil system) for LNG and carbon-neutral fuels, i.e. engine and fuel system cost.

Energy cost - reflects fuel competitiveness compared to MGO, taking into account conversion efficiency.

Volumetric energy density - refers to amount of energy stored per volume unit compared to MGO, taking into account the volume of the storage solution.

HVO, hydrotreated vegetable oil; LNG, liquefied natural gas; H₂ (FC), hydrogen in fuel cells; NH₃ (ICE), ammonia burned in internal combustion engines; Battery, full-electric with batteries


©DNV GL 2019

Figur 6-1 Dagens status på nøkkelbarrierer på globalt nivå som må bygges ned for å øke attraktiviteten til et utvalg alternative drivstoff (DNV GL, 2019b)

DNV GL har nedenfor gitt en nærmere vurdering av utvalgte drivstoff og teknologier som vi mener det er aktuelt å vurdere i forbindelse med krav om nullutslipp i verdensarvfjordene i 2026 (eller tidligere). Forskning og utvikling av nullutslippsteknologier pågår kontinuerlig, slik at det vil på lengre sikt med all sannsynlighet komme til flere alternative nullutslippsløsninger. For ytterligere informasjon om teknologiene henvises det til (DNV GL, 2019b;f;g). En sentral systemavgrensning i dette studiet er at vi ser forenklet kun på utslipp fra selve skipet. Som følger blir batterielektrisk-, hydrogen-, og ammoniakkdrift på skip antatt karbonnøytralt. Imidlertid har et verdikjedeperspektiv blitt benyttet under diskusjon av ulike nullutslippsløsninger nedenfor.

Foruten alternative drivstoff og teknologier for skipstrafikk etter dagens mønster, er det også overordnet diskutert alternative konsepter for avvikling av turistrifikk i verdensarvfjordene (tiltak ikke rettet direkte mot skipene).

Tidligere analyser viser at det er hensiktsmessig å kombinere overgang til alternativt drivstoff med teknisk-operasjonelle energieffektiviseringstiltak (DNV GL, 2018a). Redusert energiforbruk er sentralt i



overgangen til alternativt drivstoff, fordi disse løsningene stort sett (i alle fall i en tidlig fase) representerer høyere kostnader og krever mer lagringsplass om bord.

Støtteordninger

NOx-fondet under nåværende avtale med staten utløper i 2025 og vurderes ikke å være noen vesentlig kilde til støtte i forbindelse med nullutslippskrav i verdensarvfjordene fra 2026. Det er mange årsaker til dette, men viktigst er allerede innskjerpede krav til tier III både i verdensarvfjordene og gjennom ordinært internasjonalt regelverk. Ombyggingsprosjekter (og nybygg med kjøstrekning før 2021) som gir vesentlige NOx-reduksjoner (utover lovpålagte grenser) med gjennomføring før 2024, kan i prinsippet oppnå støtte, men vesentlig støtte fordrer vesentlig omfang av NOx-avgiftspliktig drift i Norge. Enova har støtteprogrammer for aktuelle teknologier (fortrinnsvis batterier), og vil også kunne utvikle nye og målrettede støtteprogrammer dersom dette vurderes hensiktsmessig. Det er imidlertid et krav at Enova-støtten skal være utløsende for tiltaket, og det faktum at det foreligger myndighetspålagt overgang til nullutslipp kan gjøre det problematisk å få utløst støtte hos Enova ut ifra tiltakseffekt i verdensarvfjordene.

6.1 Elektrisk drift av skip

6.1.1 Teknologi

Batteriteknologi kan benyttes for lagring av energi om bord i skip og sørge for at dette kan driftes utelukkende elektrisk (både fremdrift og hjelpesystemer) uten utslipp til hverken luft eller sjø, i hele eller deler av operasjonen. Ved kailigge kan fartøyets energibehov dekkes av strøm fra egne batteripakker eller med strøm levert fra land, samtidig som batteriene må lades for å kunne fortsette videre elektrisk drift. Systemavgrensning for nullutslipp (skipsutslipp kontra verdikjede med fremstilling av energibærer) er et sentralt spørsmål for elektrifisering som for andre nullutslippsalternativer. For elektrifisering er det imidlertid viktig å være klar over at batteriene i prinsippet vil kunne lades opp med skipets egne dieselgeneratorer utenfor verdensarvområdet.

De skip som i dag bygges med batteriteknologi (også med tanke på helelektrifisering) er med få unntak utrustet som hybridelektriske skip som kan driftes både med konvensjonelt forbrenningsmaskineri og elektrisitet fra batterier. Andel av skipets operasjoner som kan utføres fullelektrisk avhenger av skipets energibehov, operasjonsprofil, regularitet i lademulighet og kapasitet til batterier om bord. De foreslåtte kravene vil kreve 100% (alternativ B) eller minimum 95% (alternativ A).

For mindre kraftkrevende skip som opererer lokalt i verdensarvfjordene vil denne teknologien kunne utnyttes fullt ut, hvor skipene driftes fullelektrisk med strøm levert fra land. Dette er allerede demonstrert gjennom utvikling og driften av fjordcruise fartøyene «Vision of the Fjords»⁵ og «Future of the Fjords»⁶. For «Future of the Fjords» jobbes det også med utvikling av en innovativ infrastruktur i Nærøyfjorden, hvor en flytekai inngår med planlagt innebygd batteribank for lading av fartøy, og mulighet for mottak av kloakk og avløpsvann fra fartøyet.⁷ Det er foreslått en flytende cruisekai med landstrøm i Valldal, hvor det også legges opp til lading av el-busser, ferger, mindre fartøy og biler.⁸ I regi av HHH (Hellesylt Hydrogen Hub) prosjektet er mulighetene for landstrøm fra flytende kraftverk på Hellesylt/i Geiranger basert på hydrogen utredet som del av prosjektet.⁹

Bilferjer i Norge er relativt små og har som regel en operasjonsprofil som gir gode forutsetninger for fullelektrisk drift (hyppig lademulighet), samt at de går i lange kontrakter og i faste ruter. For cruise- og passasjerskip vil det være langt mer utfordrende å få til fullelektrisk drift fordi skipene er vesentlig mer energikrevende og har et operasjonsmønster som utfordrer teknologien med hensyn på lagringskapasitet for energi og tilgang til strøm fra land. Denne type skip vil typisk anløpe mange forskjellige havner både innenfor og utenfor Norge og på steder der det ikke nødvendigvis er tilgjengelig infrastruktur for lading av batteriene med strøm fra land eller at strømmen kommer fra nullutslippskilde.

I Norge investeres det i landstrømsløsninger for skip, og det er flere havner som kan levere strøm til skip mens det ligger til kai (landstrøm). Imidlertid gir ikke dette nødvendigvis tilstrekkelig kapasitet til å samtidig lade batteribankene om bord slik at skipet har nok elektrisk energi til også å seile utslippsfritt. Det forventes imidlertid at nettkapasitet i norske havner bygges ut, blant annet fordi det er store passasjerskip (som Kysttruten Bergen-Kirkenes, Color Hybrid, etc.) som vil seile delvis på batterier ladet med strøm fra land. Klima- og miljødepartementet (2019) rapporter at Enova siden 2015 har innvilget rundt en halv milliard kroner i støtte til om lag 80 landstrømprosjekter.

Bruk av elektrisitet som eneste energibærer for et skip krever robuste batteriløsninger og utbygging av infrastruktur på land som er tilpasset de aktuelle energibehovene. Kapasiteten på dagens batterisystemer

⁵ <https://www.tu.no/artikler/ingen-har-noensinne-bygget-et-slikt-skip/358454>

⁶ <https://www.skipsrevyen.no/helelektriske-future-of-the-fjords-klar-i-april-2018/>

⁷ <https://maritimt.com/nb/maritimt-magasin/future-fjords-er-ship-year>

⁸ <https://www.tu.no/artikler/vil-bygge-flytende-cruisekai-med-landstrom-pa-sunnmore/347333>

⁹ <https://www.stranda.kommune.no/nyheiter-pa-framsida-aktuelt/pressemelding-hellesylt-hydrogen-hub.10140.aspx>

og løsninger for overføring av elektrisk energi til skip er forholdsvis god, og det forventes ytterligere forbedringer i årene som kommer. Lading av batteribanker i skip er effektkrevende og det lavspente forsyningsnett som vanligvis finnes på norske kaier må vanligvis bygges ut for å levere tilstrekkelig effekt for lading av skip (DNV GL, 2014). Det er også mulig med stasjonære landbaserte batteripakker som benyttes som buffer for lading av batteriene, og som kan reduserer behovet for oppgradering av strømmettet.

EMSA har nylig gjennomgått batteriteknologier for den maritime industrien (DNV GL, 2019d). Den mest brukte batteritypen er litium-ion. Litium-ion-batterier har den høyeste spesifikke energien og den høyeste energitettheten til kommersielt tilgjengelige batterier. Et økende antall skip har tatt i bruk batterier de senere årene, og over 379 skip med batterier er i operasjon eller i ordre på verdensbasis.¹⁰ Av disse er over halvparten ikke-ladbare hybrider, fulgt av ladbare (plug-in) hybrider/fullelektriske fartøyer. Ferger og offshore-fartøyer dominerer i dette bildet.

Vurdering av teknologimodenhet (TRL)

Batteriteknologien er å regne som et modent tiltak og som scorer opp mot TRL8 på «Technology readiness levels (TRL) skala (skala fra 1-9). Nivået er definert som reelt komplett systemløsning ferdigstilt og kvalifisert gjennom test og demonstrasjon. Vurderingen omfatter selve batteripakkene som skal om bord i skipet, elektronikk for styring av teknologien, integrering med kraftsystemene om bord og for ladesystemer som skal overføre strøm til skipet. Det er snakk om kommersielt tilgjengelige systemer som er satt i drift i ferjesektoren, på et fåtall passasjerskip, i små turistskip og som hybridelektrisk systemer i andre fartøyssegmenter. Når det gjelder drift av mer kraftkrevende skip, som fullelektrisk drift av cruise- og passasjerskip, vil det imidlertid være flere utfordringer knyttet til teknologien. Utfordringene er hovedsakelig knyttet til effektene som kreves for overføring av strøm fra land til skip og tilgjengelighet av strøm fra land til drift mens skipet ligger til kai. I tillegg kan skip ligge til anker et stykke fra land der det ikke er tilgjengelig havnekapasitet. For de største cruiseskipene kan strømbehovet i havn være opp mot 12-16MW, og dette er en effekt som kreves i 8-10 timer (typisk liggetid for et cruiseskip). I tillegg kommer energibehov til inn og utseiling, hvor batteriet skal dekke både hoteldriften og fremdriften av skipet. Er det flere fullelektriske skip samtidig i samme område vil dette øke kravet til effekt som må være tilgjengelig fra strømmettet på land.

Potensial retrofit og nybygg

Installasjon av batteriteknologi kan gjennomføres på eksisterende skip som retrofit, men størst potensiale for god utnyttelse av teknologien er det på nybygg – jf. at skip som skal driftes fullelektrisk må ha et effektivt og tilpasset design med svært energioptimale løsninger om bord for å maksimere rekkevidde og minimere investeringskostnader i batterisystemkostnader. Eldre skip som er bygget med dieselmekanisk fremdriftssystem (i motsetning til dieselektrisk) og som må foreta større og relativt kostbare ombygginger vil møte store utfordringer skal batteriteknologien utnyttes. Dette gjør at ombygging av eldre skip til fullelektrisk drift sannsynligvis ikke er økonomisk forsvarlig.

De senere årene har det vært en økende interesse, utvikling og opptak¹¹ av fullelektriske og hybridelektriske skip. Verdens første store batteriferge Ampère¹² har operert på ferjestrekninga Lavik-Oppedal på Vestlandet i over to år. Det neste helelektriske skipet¹³ var den finske fergen som i 2017 ble satt i trafikk mellom Pargas og Nagu. Ferjestrekningen Anda – Lote hadde fra 2019 to ferjer i drift, som skal kunne levere all ruteproduksjon med minimum 90% av energien levert fra strømmettet. Det er i

¹⁰ DNV GL Alternativ Fuel Insight (AFI) Portal, <https://www.dnvgl.com/services/alternative-fuels-insight-128171>

¹¹ Se for eksempel oversikten til Corvus: http://corvusenergy.com/merchant_marine/

¹² Teknisk ukeblad: <http://www.tu.no/artikler/denne-fergen-er-revolusjonerende-men-passasjerene-merker-det-knapt/222522>

¹³ Teknisk ukeblad <http://www.tu.no/artikler/eksporterer-batteriteknologi-til-finland/278058>

Hordaland fylkeskommune kontraktsfestet elektrisk ferjedrift på 17 samband hvor hoveddelen settes i drift i 2020, men enkelte allerede i 2018 og 2019. Det samme gjelder for flere samband i Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag. De aller fleste kraftkrevende og fullelektriske ferjene er nybygg.

I april 2018 ble den fullelektriske passasjerkatamaranen «Future of the Fjords» levert for operasjon i Nærøyfjorden. Katamaranen er 42 meter langt, bygges i karbonfiber og med kapasitet til 400 passasjerer. Den kan operere med en fart på 16 knop i 30 nautiske mil før båten må lades på nytt.

Sikkerhet og kompleksitet

Batteriteknologi med styringssystemer og ladesystemer har i seg selv ikke større kompleksitet enn tradisjonell motorteknologi som benyttes i skip. Slik sett vil ikke bruk av batteriteknologi øke kompleksiteten om bord for et skip som kun er bygget for fullelektrisk drift. Imidlertid blir de aller fleste skip med denne teknologien bygget som batterihybridskip, hvor det er installert både tradisjonelle motorer og batteriteknologi med styringssystemer og tilhørende ladeløsning. Batterihybridskip vil derfor være mer komplekse siden de får flere systemer om bord. I tillegg vil det kreve ny kunnskap for drift og vedlikehold av batterisystemene, og dermed personell med andre/flere kvalifikasjoner.

Fordeler og ulemper samt behov for innsatsfaktorer mot 2026

Batteridrift av skip har flere positive elementer. Det viktigste er at fullelektrisk drift er å anse som en reell nullutslippsløsning for alle utslippskomponentene, som samtidig reduseres/eliminerer motorstøy (antas av vesentlig betydning i områder slik som verdensarvfjordene). Batteriløsninger er allerede tatt i bruk i maritim næring i Norge, og det foregår en utvikling og eksport av løsninger som utnytter batteriteknologien i maritim næring til resten av verden.

Batteriteknologi har imidlertid begrenset lagringskapasitet for energi, og det kreves relativt kostbare investeringer i lokal infrastruktur skal teknologien utnyttes til fulle som en nullutslippsløsning. Det vil også være behov for å bytte ut batterier etter om lag 8-10 år, noe som også påvirker lønnsomheten.

Teknologien i seg selv er ansett som moden for anvendelse på skip, men krever videreutvikling for å kunne utnyttes som nullutslippsløsning for store energikrevende cruiseskip over distanser og tidsrom slik det er snakk om i verdensarvfjordene. Per i dag er det ikke mulig å få fullelektrisk drift av store cruise- og passasjerskip der alt energibehov dekkes fra batteripakker om bord, annet enn for kortere perioder og distanser. For mindre fartøy vet vi allerede fra eksisterende og planlagte prosjekter at fullelektrifisering med batterier er mulig over distanser og tidsrom av relevans for operasjon i verdensarvfjordene.

6.1.2 Infrastruktur

Skal de store cruiseskipene som opererer i verdensarvfjorden på sikt driftes fullelektrisk med batteriteknologi vil det være behov for utbygging av strømmettet og ladeløsninger både i Geiranger og Flåm. Skal kun ett slikt stort cruise fartøy benytte strøm fra land til all drift i verdensarvfjorden, vil dette utløse kostnadskrevende utbygging av strømmettet og store investeringer i ladeinfrastruktur. Det er lite sannsynlig at det lokale strømmettet bygges ut med slik kapasitet at det kan levere nok strøm til å dekke de samtidige energibehovene slik trafikk mønsteret er i dag.

Det finnes per i dag ikke mobile løsninger eller overgangsordninger som har kapasitet til å levere strøm i de mengder som kreves til fullelektrisk drift av ett eller flere store cruise- og passasjerskip i verdensarvfjordene. DNV GL er ikke kjent med informasjon som tilsier at noe slikt kan gjøres tilgjengelig innen 2026.

6.1.3 Økonomi

En rekke fergestrekninger i Norge blir nå elektrifisert, og i anbudsprosessen for utlysning av ferjekontrakter ble det estimert merkostnader for fullelektrisk drift av en rekke ferjesamband. Med merkostnad menes økte investeringskostnader (CAPEX) og driftskostnader (OPEX) som følge av elektrisk drift av ferjene. I disse vurderingene ble merkostnader for installasjon av batteripakker med styringssystemer om bord, ladeløsning og kostnader knyttet til utbygging av det lokale strømnettet hensyntatt. For eksempel er typiske merkostnader for en batteriferje i dag 10-30 millioner kroner (ny ferje), med ytterligere behov for investeringer på 20-40 millioner kroner på land i ladeinfrastruktur og nettoppgraderinger.

Anslag for merinvesteringer om bord på fartøy for batterielektrifisering er gitt i kapittel 7. Det er stor usikkerhet knyttet til anleggsbidrag ved utbygging av strømnettet på land, hvilket avhenger av eksisterende restkapasitet i nettet og hvor langt tilbake i lokalt eller regionalt strømnnett som må oppgraderes for at tilstrekkelig kapasitet skal kunne leveres. Det er ikke foretatt nærmere analyse av kostnadene for utbygging av strømnettet. For det første er det usannsynlig at store cruiseskip kan driftes fullelektrisk i verdensarvfjordene, og dernest er energibehovet så stort at prosjektet ikke er realistisk fordi effekten som kreves levert fra strømnettet på land vil være 10-12 MW, før man tar hensyn til samtidig effektbehov. Dette vil ikke være tilgjengelig noen av stedene uten store og kostnadskrevede oppgraderinger i strømnettet.

Mengde innkjøpt energi vil være lavere ved elektrisk drift sammenliknet med diesel pga. vesentlig høyere virkningsgrad, samt høyere energieffektivitet ved at en unngår suboptimal kjøring av dieselmotorer. Sammen med gunstige elektrisitetspriser, mulig redusert vedlikeholdsbehov og reduserte batterikostnader, forventes merinvesteringene i elektriske skip derfor å kunne bli lønnsomme over tid der forholdene teknisk og operasjonelt ligger til rette for batterielektrifisering (jf. mindre fartøy med hyppige lademuligheter).

6.2 Hydrogen

6.2.1 Teknologi

Hydrogen (H_2) kan spille en viktig rolle i omleggingen av energiforbruket i skip til nye lav- og nullutslippsløsninger. For at hydrogen skal være en tilnærmet utslippsfri energikilde forutsettes det at enten fornybar energi eller naturgass med CCS er benyttet i produksjonen. Selv om utslippene samlet sett kan være tilnærmet utslippsfri, er det viktig å merke seg at det å produsere hydrogen for bruk som drivstoff er energikrevende, med et ikke ubetydelig energitap i prosessen.

Det volumetriske energiinnhold til hydrogen er relativt lavt sammenlignet med andre alternative drivstofftyper, og for å få tilstrekkelig mengde energi til drift av et skip kan hydrogenet lagres om bord på flere måter. Det vanligste er å oppbevare hydrogen som gass under trykk (opp til 700 bar) eller nedkjølt som flytende drivstoff i tanker.

Det finnes også initiativ som vurderer lagring av hydrogen om bord i skip gjennom ulike hydrogenbærere slik som ammoniakk (se kapittel 6.3), flytende organiske hydrogenbærere (LOHC), og metallhydrider. En av de viktigste grunnene for å vurdere slike alternativer er en høyere volumetrisk energitetthet enn hydrogen lagret komprimert eller flytende.

Hydrogen kan benyttes i brenselceller for generering av elektrisk energi, men det jobbes også med utvikling av forbrenningsmotorer som kan forbrenne hydrogen. Nedenfor er de to alternativene overordnet beskrevet:

- **Hydrogen i forbrenningsmotorer:** Det pågår flere initiativ for å utvikle løsninger for å benytte hydrogen i forbrenningsmotorer på skip. Imidlertid er virkningsgraden lavere enn hva som er mulig å oppnå ved bruk av brenselceller, og forbrenningen genererer NO_x . Wärtsilä har gjennomført testing av innblanding av hydrogen i naturgass for noen av sine motorer (Wärtsilä, 2016). Testene viste at en innblanding av opptil 28% hydrogen på volumbasis er akseptabelt for disse motorene. Det pågår også utvikling av mindre medium speed marine hydrogenmotorer (mono-fuel hydrogen og dual-fuel hydrogen-diesel).¹⁴ Hydrogen og naturgass har ulike egenskaper, for eksempel brenner hydrogengass raskere enn metan. Forskjellene må hensyntas for å få et sikkert system og for å unngå økte utslipp av NO_x (DNVGL, 2019d). Hydrogen i forbrenningsmotorer vil derfor bare kunne tilfredsstille et nullutslippskrav som beskrevet under alternativ A, der det er krav om minimum 95% reduksjon i CO_2 utslippet.
- **Hydrogen i brenselceller:** En brenselcelle konverterer kjemisk energi til elektrisk energi i en kjemisk prosess uten forbrenning. Det finnes mange alternative brenselcelleteknologier, hver med sine spesifikke styrker og svakheter, navnet er typisk knyttet til materialvalget benyttet i cellenes membraner. Tilgjengelige brenselcelleteknologier har en elektrisk virkningsgrad på mellom 40 og 60 % (DNV GL, 2017c), avhengig av type teknologi. De kan også utnytte varmen, og det er dermed gode muligheter for å oppnå en betydelige høyere virkningsgrad enn hva som er mulig på forbrenningsmotorer. Fordelene med brenselcelleteknologien er også at den tar bort støy og vibrasjoner. På oppdrag for EMSA har DNVGL gjennomført en teknisk studie der man kartla bruken av brenselceller på skip (DNV GL, 2017c). Totalt 23 demonstrasjonsprosjekter med brenselcelle i maritime sektor ble studert. Disse inkluderer vurderinger av potensiell brenselcellebruk, regelutvikling, mulighetsstudier, konseptdesign og testing av brenselceller i fartøyer. Av syv vurderte brenselcelleteknologier ble det konkludert med at Solid oxide brenselcellen, og PEM (Proton Exchange Membrane) brenselcellen og høy-temperatur PEM brenselcellen var de meste

¹⁴ <https://www.h2-view.com/story/behydro-to-launch-hydrogen-medium-speed-engine/>
<https://www.rivieramm.com/news-content-hub/news-content-hub/tug-project-leads-the-way-for-hydrogen-burning-mw-engines-56680>

lovene kandidatene for skip. EMSA studiet ga også en beskrivelse av dagens gjeldende standarder og regelverksutvikling, samt identifiserte mangler i forhold til sikker og effektiv bruk av brenselceller i maritime applikasjoner. Hydrogen i brenselceller vil tilfredsstillende et nullutslippskrav som beskrevet under alternativ B.

Innen transportsektoren er det forventninger om økt bruk av hydrogen (IEA, 2015). For hydrogendrift på skip er det fortsatt brenselcelleteknologien som vies størst oppmerksomhet. Det er også økende interesse for forbrenningsmotorer på hydrogen, med pågående tidlige piloter,¹⁵ hvor også mindre marine hydrogenmotorer rapporteres å bli klar for marked om kort tiden.¹⁶

Et skip som kan driftes med brenselcelle og som benytter hydrogen som drivstoff vil være en reell nullutslippsløsning der alle utslipp til luft er eliminert. Bruk av brenselcelle eliminerer også støy og vibrasjoner som er typisk roterende maskineri. Brenselcelleteknologien har gode muligheter for å oppnå høyere virkningsgrad enn for marine dieselgeneratorer.

De største ulempene med brenselcelleteknologien på hydrogen er knyttet til kostnader for installasjon av teknologien, kostnader ved utskifting av brenselceller og plassbehov om bord til hydrogenlagring. I tillegg har noen av brenselcelleteknologiene utfordringer knyttet til lastvariasjoner (med høy drifts temperatur) der brenselcellene ikke kan ta store og hyppige lastvariasjoner.

Vurdering av teknologimodenhet (TRL)

Teknologien er ansett som å være umoden for bruk i shipping og det vil være nødvendig med betydelig videreutvikling og virkemiddelbruk skal hydrogen tas i bruk om bord i skip. Det er behov for arbeid knyttet til regelverksutvikling, utvikling av gode distribusjonsløsninger/etablering av lokal produksjon av hydrogen, samt at brenselcelleteknologien har utfordringer som må løses skal teknologien utnyttes som en nullutslippsløsning der også store energikrevende skip skal benytte hydrogen. Brenselcelleteknologi som benytter hydrogen som energikilde vurderes derfor til TRL6. Nivået er definert som en pilotskala systemløsning validert under relevante driftsbetingelser. TRL nivå 6 tilsier at en systemløsning på pilotskala er validert (oppfyller alle funksjonskrav) under relevante driftsbetingelser, normalt med sluttbrukerinvolvering¹⁷. Shell (2017) antyder eksempelvis at skipsfarten som helhet ligger mellom TRL 5 og 6. Siden skipsfarten er en sammensatt bransje, forventes sprik i TRL mellom ulike anvendelser, også fremover.

Det er satt i gang en rekke utviklingsprosjekter for hydrogendrevne ferger og hurtigbåter både i inn- og utland. Som en del av denne prosessen forventes det at vesentlige brikker faller på plass med hensyn på sikkerhet og utvikling av regelverk. Norges første hydrogenferje skal settes i drift i 2021, og dette representerer at TRL nivå 7 oppnås for denne skips kategorien. Det er også andre initiativer i Norge som jobber med å utvikle hydrogenprosjekter for maritim. Eksempler på dette er Fiskerstrand HYBRIDskip¹⁸ prosjekt, hydrogenpiloten GKP7H2 i Grønt Kystfartsprogram (hydrogen hurtigbåt Florø-Måløy). Andre land som USA og Scotland har også utvikling, som også vil bidra til modning av teknologien.

Utvikling fra TRL 7 til TRL 9 gjenspeiler i stor grad hvilken utbredelse en teknologi har i markedet, fra uttesting av prototype i markedsrelevant skala, til drift over tid under kommersielle rammer og forskjellige driftssituasjoner. Det bemerkes at TRL 8 og 9 også krever at en fullskala systemløsning er etablert. For hydrogen betyr det at det kreves etablering av tilstrekkelig bunkringsinfrastruktur.

¹⁵ <https://www.h2-view.com/story/behydro-to-launch-hydrogen-medium-speed-engine/>

¹⁶ <https://www.rivieramm.com/news-content-hub/news-content-hub/tug-project-leads-the-way-for-hydrogen-burning-mw-engines-56680>

¹⁷ <https://www.enova.no/bedrift/industri-og-anlegg/tema/technology-readiness-levels-trl/>

¹⁸ <http://www.hydrogen.no/hva-skjer/akuteltarkiv/2016,-juli-desember/pilot-e-midler-til-fiskerstrand-verft-til-demonstrasjon-av-verdens-forste-hydrogenferge/>

Frem mot 2030 antas det at hydrogendrift i skipsfart med kommersielle rammer etableres for noen skipstyper (som da vil representere TRL 8-9), men at andre store havgående skip fremdeles vil drive uttesting (hjelpemotorsystemer). For hydrogendrift av store cruise- og passasjerskip, vil det imidlertid være mange utfordringer knyttet til teknologien. Utfordringene er hovedsakelig knyttet til tilgang på nødvending brenselcell størrelser og plassbehov om bord, samt tilgjengelig infrastruktur for hydrogen bunkring. Det rapporteres om påbegynt utvikling av større brenselcellepakker opp til 32 MW for olje og gassindustrien.¹⁹ Disse løsningene vil trenge tid til utvikling, modning og testing, før de kan overføres og anvendes innen skipsfart. Brenselcelleløsninger på 2 MW for supplyskip er også nylig rapportert, hvor leveranse er planlagt i 2022.²⁰ Her inngår planer på sikt, for kontainerløsninger for lagring av hydrogen.

Det rapporteres også om bruk av hydrogen som drivstoff til forbedringsmotorer, som diskutert ovenfor. Denne løsningen vurderes til å være mere umoden enn brenselcelleteknologien, dvs. TRL5 eller lavere. Dette skyldes at løsningen fortsatt er under utvikling og testing. Fordelen er imidlertid at selve forbrenningsmotoren er velkjent og moden teknologi, og samtidig forventes å kunne benyttes på større skip. Det forventes derfor at modningen av hydrogen-forbedringsmotorer vil kunne gå raskere, sammenlignet med brenselcelleteknologien.

Potensial retrofit og nybygg

Hydrogendrift av skip vil absolutt være enklest og billigst å få til på nybygg fordi systemintegrasjon kan tilpasse skipets design helt fra planleggingsfasen. Det er imidlertid mulig å benytte teknologien på eksisterende skip, for eksempel ved å installere kontainerløsninger med brenselceller (og tilhørende systemer) eller å foreta en total ombygging av skipets systemer for lagring, produksjon og distribusjon av energi. På eksisterende skip vil utfordringene i hovedsak være knyttet til kostnader for ombygging, energibehovet (hvor store systemer må installeres om bord for å dekke energibehovet nødvendig for en nullutslippsløsning), plassbehov til både hydrogentanker og brenselceller og til sist integrasjon med skipets eksisterende systemer.

Sikkerhet og kompleksitet

Norskflaggede skip som skal benytte hydrogen som drivstoff må godkjennes av Sjøfartsdirektoratet før de settes i drift. Det er i dag ikke på plass et egnet regelverk som dekker lagring av hydrogen om bord på skip, og dette er en stor utfordring. DNV GL og andre klasseselskap har utarbeidet egne klasseregelverk som muliggjør godkjenning av selve brenselcellesystemene. Skip som skal bruke hydrogen som drivstoff må tilfredsstillende IMO's krav for drivstoff med flammepunkt under 60 grader celsius, som er gitt i del A av IGF-koden. Her stilles det en rekke funksjonskrav samt krav om gjennomføring av omfattende risikoanalyser, noe som innebærer at en svært arbeidskrevende prosess må gjennomføres for godkjenning. Hovedmålet med prosessen er å demonstrere at sikkerhetsnivået med hydrogen er like godt som for konvensjonelle skip. Frem til et hydrogenregelverk blir utviklet vil alle skip som skal benytte hydrogen som drivstoff måtte gjennomføre denne godkjenningsprosessen. Det er per i dag ikke etablert noen mekanisme for erfaringsoverføring- og utveksling mellom ulike maritime hydrogenprosjekter.

Siden det er lite erfaring med bruk av hydrogen som drivstoff i skip, er det usikkert om de sikkerhetsmessige og regulatoriske utfordringene vil bli størst ved valg av flytende eller komprimert hydrogen. Utfordringene forventes også å avhenge av skipstype(r), samt spesifikke design- og konseptløsninger. For å redusere utfordringene og sikre enklest mulig godkjenning av hydrogenlagring, har en rekke av utviklingskonseptene basert seg på lagring av hydrogen over dekknivå. Sikkerhetsmessig er dette betydelig mindre utfordrende enn lagring av hydrogen under dekk. For mange skipstyper og

¹⁹ <https://www.tu.no/artikler/norskutviklet-losning-erstattet-gassturbiner-offshore-med-hydrogen/378713>
http://konkraft.no/wp-content/uploads/2016/08/Konkraftrapport_komprimert_web.pdf

²⁰ <http://portnews.ru/news/287043/>

størrelser, anses det som mest hensiktsmessig å kunne lagre drivstoffet under dekk. Det vil derfor være nødvendig å opparbeide kunnskap om relaterte sikkerhetsmessige forhold for aktuelle maritime løsninger. Dette vil kreve gjennomføring av IMOs alternativ design prosess, med omfattende sikkerhetsstudier, samt uttesting, og sertifisering av aktuelle komponenter og systemer.

6.2.2 Infrastruktur

Produksjon av hydrogen globalt er i dag rapportert til å være i overkant av 50 millioner tonn per år (Maritime Knowledge Centre, TNO & TU delft, 2017). Omtrent 90% av den hydrogen som produseres brukes som en kjemisk innsatsfaktor under produksjon av ammoniakk, metanol og i oljeraffinerier (Shell, 2017). I Norge blir størstedelen av hydrogen produsert som råstoff til ammoniakkproduksjon, metanolproduksjon og oljeraffinering (DNV GL, 2019d).

Bruk av hydrogen som drivstoff ombord i skip som operer i verdensarvfjordene vil ikke være avhengig av lokal infrastruktur for bunkring, da hydrogen kan være bunkret andre steder og lagret ombord i skipene. Imidlertid kan lokal produksjon av hydrogen være en supplerende kilde som vil kunne konkurrerer med andre regionale og globale bunkersprodusenter. Ettersom hydrogen kan produseres fra en rekke forskjellige energikilder, inkludert strøm, er den egnet både for distribuert småskala og sentralisert storstilt produksjon. Det er imidlertid idag ikke bruk av hydrogen i maritime transport, men pilotprosjekt innen fergesektoren de neste årene vil gi et begynnende maritimt forbruk på lokal skala.

Lokalt i forbindelse med *Hellesylt Hydrogen Hub*, er det planer for fergedrift på hydrogen (Stranda kommune, 2017). Elektrolyseanlegg kan ha stor fleksibilitet i produksjonen, og kan få redusert nettleie ved mulighet for å bli koblet ut i anstrengte nettsituasjoner. Det er mulig å koble et elektrolyseanlegg direkte til et kraftproduksjonsanlegg. På denne måte reduseres nettilknytningskostnaden (investeringskostnad) og nettleien (driftskostnad). Nedsiden ved et slikt valg er at noe av produksjonsfleksibiliteten forsvinner. Dette kan medføre behov for å investere i større hydrogenlagringskapasitet for å dekke etterspørsel på dager med lav produksjon.

Er det begrenset nettkapasitet i området der det ønskes å koble til et elektrolyseanlegg kan det tilkomme en betydelig merkostnad. En viktig dimensjon ved lokalisering av hydrogenverdikjede er derfor å kartlegge nettilknytningskostanden ved etablering. I enkelte tilfeller kan det være rimeligere å plassere et elektrolyseanlegg på et mer gunstig sted i nettet, og transportere hydrogen via rørledning til forbruket. For verdensarvfjordene kunne man aktivt søke å utrede mulige lokasjoner med tilgang på hydrogen produsert for eksempel fra overskuddskraft fra småkraftverk. Anvendelse i passasjerfartøyer som støtte til et batteri- eller gassbasert system vil også kunne være svært interessant.

Vindkraftproduksjonen aktualiserer også mulighet for å etablere elektrolyseanlegg som er koblet direkte til vindparker. Konkurransen til slik produksjon avhenger av kostnadene til hele verdikjeden frem til hydrogen er levert til sluttbruker. Det er gjennomført en mulighetsstudie for etablering av en hydrogenverdikjede i de tre vestlandsfylkene²¹. Sentrale tema var evaluering av mulig etterspørsel, hvordan og hvor hydrogenproduksjon kan bli etablert og regionens relative fordeler med tanke på hele verdikjeden.

Det er også gjennomført mulighetsstudier for Mobile «Power barge»-løsninger.²² Et lektermontert brenselcelle-system har potensial til å tilføre fartøyer lokalt med elektrisk energi. Slike potensielle energi-hubber vil ha behov for tilførsel av hydrogen, enten lokalt eller via nullutslipps bunkersfartøy.

²¹ <https://www.dnvgl.no/energy/publications/download/hydrogen-vestlandet-mulighetsstudie-2016.html>

²² https://www.energy.gov/sites/prod/files/2014/03/f12/sand2013-0501_barge_mounted_pemfc.pdf

6.2.3 Økonomi

Brenselceller er for tiden et kostbart alternativ sammenlignet med tradisjonelle energiomformere (DNV GL 2018a; DNV GL 2019a). Anslag for merinvesteringer om bord på fartøy for hydrogendrift er gitt i kapittel 7.

Sandia (2016) har gitt merkostnader forbundet med installasjon og drift av marine brenselceller på ferger. For eksempel rapporteres det at kapitalkostnaden ved bygging av ferge i dag vil være 1,5 til 3,5 ganger høyere enn en sammenlignbar dieselferge (Sandia, 2016). Drifts- og vedlikeholdskostnader ble estimert til å være to til åtte ganger høyere, på grunn av de høye nåværende kostnadene for utskifting av brenselcellestabler. Disse kostandene forventes å falle med økt etterspørsel. For eksempel har opptaket av brenselcelleteknologi levert per år til transportanvendelser på land økt fra 37 MW i 2014 til 456 MW i 2017 (E4Tech, 2017). Dette er over en tidobling av årlig levert effekt. Sandia (2016) estimerte også at dagens drivstoffkostnad (sammenliknet med MGO-drift) vil være tre til fem ganger høyere for ikke-fornybar LH2, og fem til 16 ganger høyere for en 100% fornybar LH2-sak.

For fremtidige forbrenningsmotorer på hydrogen (dual fuel) vil installasjonskostnadene være betydelige lavere, da man i hovedsak benytter eksisterende motorteknologi. Det vil også være lavere drifts- og vedlikeholdskostnader, da man ikke vil trenge å bytte ut brenselcellestabler. Drivstoffkostnadene vil kunne være noe høyere sammenlignet med en brenselcelle (pga. lavere virkningsgrad).

Kostnaden for hydrogen til bunkring på skip er sterkt avhengig av kraftprisen (hydrogen produsert ved elektrolyse) eller gassprisen (hydrogen produsert fra naturgass). I tillegg til kraftpris vil salgpris for hydrogen påvirkes av lokale markedsforhold, produksjonsanleggets størrelse og lagring og transport. Produksjonskostnader har nylig blitt kartlagt gjennom et internt DNV GL litteraturstudie der kostnadstall har blitt hentet fra b.la. IEA (2019), DNV GL (2019d), og Rug (2019). Undersøkelsen viser at produksjonskostnaden til blå (gassbasert) og grønn (elektrolyse av fornybar kraft) hydrogen blir rapportert med et spenn på henholdsvis 10-30 NOK/kg H₂ og 20-60 NOK/kg H₂, avhengig av hvilke forutsetninger som ligger til grunn. Estimaten inkluderer kun produksjon, i tillegg kommer kompresjon/flytendegjøring, lagring og transport. I fremtiden rapporteres det imidlertid at produksjonskostnaden, spesielt for grønn hydrogen, kommer til å synke vesentlig.

For å oppnå nullutslipp ved bruk av hydrogen til bruk på skip i Norge, er det i dag og de kommende årene gjerne mest aktuelt med elektrolyse. Hvis hydrogenet produseres lokalt (jfr. Hellesylt Hydrogen Hub), der man benytter kraftressurser med lav nettleie eller utenfor kraftnettet, vil prisen kunne ligge på 30-35 NOK/kg i 2020 eller enda lavere. Det vil være aktuelt å vurdere disse alternativene opp mot en eventuell mulighet for tilgang til hydrogen fra eksisterende industriproduksjon, for eksempel ved Tjeldbergodden eller Mongstad.

6.3 Ammoniakk

6.3.1 Teknologi

Blant annet på grunn av høye investeringskostnader for hydrogenteknologi og utfordringer knyttet til energitetthet og lagring av drivstoffet om bord, er ammoniakk (NH_3) løftet fram som en alternativ hydrogenbærer for marint bruk (Maritime Knowledge Center, TNO & TU delft, 2017; OECD, 2018; DNV GL, 2019b). For at Ammoniakk skal være en tilnærmet utslippsfri energikilde, forutsetter dette imidlertid at ammoniakk blir produsert med lavt eller ingen utslipp av drivhusgasser. Dette kan skje via elektrolyse av vann fra fornybar kraft eller reformering av naturgass med CCS. I begge tilfeller følger ammoniakksyntese der hydrogen blir kombinert med nitrogen, som regel gjennom Haber-Bosch prosessen. Det volumetriske energiinnholdet til ammoniakk er lavere enn konvensjonelle drivstoff slik som marin gassolje, men vesentlig høyere enn alternative lav- og nullutslippsdrivstoff slik som flytende hydrogen. Avhengig av skala, er det aktuelt å oppbevare ammoniakk i flytende form; enten som nedkjølt, under trykk, eller delvis nedkjølt og under trykk.

Ammoniakk kan bli benyttet i forbrenningsmotorer eller brenselceller for å dekke energibehovet til fremdrift og sekundærformål ombord i skip. Disse to energikonverteringsmulighetene blir beskrevet under.

- **Ammoniakk i forbrenningsmotorer:** Utfordringer er knyttet til stoffets høye selvantennings-temperatur, lave flammehastighet, smale brennbarhetsområde, og høye utslipp av NO_x (Brohi, 2014; Reiter & Kong, 2011; Gross & Kong, 2013). Imidlertid er utviklingen i gang, blant annet av motorprodusenten MAN, som melder at teknologien i stor grad nå kommer på plass for marine «dual fuel» ammoniakk totaktsmotorer²³. Ved forbrenning av ammoniakk i «dual fuel» totaktsmotorer får man tilnærmet nullutslipp av utslippskomponenter CO_2 , SO_x , og svevestøv (MAN ES, 2019). Det vil imidlertid være små utslipp av disse komponentene siden «dual» fuel motorer benytter seg av fossilt drivstoff for antenning («pilot fuel ignition»). Et alternativ er en forbrenningsmotor der ammoniakk blir forbrent med hydrogen i forbrenningskammeret, og hydrogen blir produsert via konvertering av ammoniakk (Pochet, 2017). Ammoniakk i forbrenningsmotorer vil derfor bare kunne tilfredsstille et nullutslippskrav som beskrevet under alternativ A, der det er krav om minimum 95% reduksjon i CO_2 utslippet.
- **Ammoniakk i brenselceller:** I solid oxide brenselceller eller andre brenselceller som opererer på høy temperatur kan ammoniakk anvendes direkte som drivstoff. Grunnen til dette er at ammoniakk blir spontant konvertert til hydrogen og nitrogen på anoden (Giddey, 2017). For brenselceller som opererer på lav temperatur, slik som PEM brenselceller, må imidlertid ammoniakk konverteres til hydrogen før inngang til brenselcellen. I tillegg, må alle rester av ammoniakk fjernes, da dette kan i verste fall ha en destruktiv effekt på brenselcellen. Dette gjør at ammoniakk er et mindre attraktivt drivstoff for brenselceller som operer på lave temperaturer. Alkaline brenselceller er også en mulighet, der ammoniakk må bli konvertert til hydrogen før bruk, men trenger ikke å bli renset for ammoniakkrester. Ved anvendelse av ammoniakk som drivstoff i brenselceller oppnår man nullutslipp av CO_2 , SO_x , NO_x , og svevestøv. Ammoniakk i brenselceller gir vil tilfredsstille et nullutslippskrav som beskrevet under alternativ B.

²³ https://marine.man-es.com/docs/librariesprovider6/test/engineering-the-future-two-stroke-green-ammonia-engine.pdf?sfvrsn=7f4dca2_4

Et stegvis opptak av ammoniakk innenfor skipsnæringen kan være som følger (de Vries, 2019):

1. Bruk av «dual fuel» motorer med fossil «pilot fuel» antenning.
2. Bruk av forbrenningsmotorer som går på en blanding av ammoniakk og hydrogen.
3. Bruk av ammoniakk i solid oxide brenselceller.

Man har så langt ikke testet ut ammoniakk som drivstoff ombord i skip. Det er imidlertid flere analyser som peker på ammoniakk som et lovende fremtidig drivstoff for skipsfarten, og noen aktører jobber aktivt med forskning rettet mot dette²⁴.

Skip som driftes på ammoniakk har potensiale til å oppnå nullutslipp, avhengig av system definisjon og valg av energikonverteringsmetode. Det er også store synergier i bruk av LPG og ammoniakk som drivstoff, noe som kan øke opptaket av ammoniakk på sikt, da spesielt for LPG tankere (DNV GL, 2019b). Ammoniakk brenselceller har mulighet til å oppnå høyere virkningsgrader enn konvensjonelle forbrenningsmotorer, spesielt ved bruk av solid oxide brenselceller. En ulempe med brenselceller er at de er vesentlig dyrere enn forbrenningsmotorer i dag. Dermed blir det mest aktuelt dersom man får en sterk reduksjon i pris i fremtiden. Lagring av ammoniakk i tanker er en moden teknologi som er relativt ukomplisert sammenlignet med f.eks. lagring av flytende hydrogen. Kapitalkostnadene knyttet til lagring av ammoniakk er vesentlig lavere enn både lagring av hydrogen og elektrisk energi i batterier.

Ammoniakkdrift på skip er fremdeles en umoden teknologi og omfattende videreutvikling og virkemiddelbruk til for å ta det i bruk i større skala i løpet av neste tiåret. Brenselceller eller forbrenningsmotorer som går på ammoniakk må utvikles videre og kommersialiseres. I tillegg må et effektivt regelverk for bruk av ammoniakk som drivstoff ombord skip etableres.

Vurdering av teknologimodenhet (TRL)

Brenselcelleteknologi som går på ammoniakk er enda mer umodent enn brenselceller på hydrogen. Når det gjelder skipsanvendelse, vil ammoniakk brenselceller ligge på mellom 4 og 5 på TRL skalaen. Disse TRL nivåene tilsier at ammoniakk brenselceller har blitt validert i laboratorietester (TRL 4) eller validert under relevante driftsbetingelser (TRL 5). Modenheten avhenger av hvilken type brenselcellesystem man benytter, da f.eks. solid oxide brenselceller kun har blitt benyttet i laboratorietester så langt. Alkaline og PEM brenselceller som går på ammoniakk er imidlertid testet i piloteringsprosjekter på land (de Vries, 2019).

Bruk av ammoniakk i marine forbrenningsmotorer ligger trolig på et høyere TRL nivå enn for brenselceller (TRL 6). Utviklingen har her kommet lengst på totaktsmotorer. Det må nevnes at de fleste cruiseskip anvender firetakts forbrenningsmotorer, og man kan legge til grunn at utvikling i bruk av ammoniakk for denne type motorer har kommet kortere.

Potensial retrofit og nybygg

Skip med ammoniakkdrift vil være mest aktuelt for nybygg. Det vil imidlertid være teknisk lettere å integrere ammoniakkdrift på eksisterende skip (retrofit) enn for f.eks. batteridrift eller hydrogendrift. Dette skyldes at lagring av ammoniakk har en vesentlig høyere volumetrisk energitetthet enn både batterier og hydrogen. Dessuten er det å forvente at ombygging av eksisterende motorer for å kunne anvende ammoniakk vil være mulig. Plassbehov i tilfelle brenselcelleteknologi vil imidlertid være en utfordring ved retrofit, som for hydrogen. Et tilleggsmoment er at integrasjon med skipets eksisterende systemer må

²⁴ C-Job: <https://c-job.com/project/rd-project-nh3-powered-ferry-cruise-vessels/>

hensynta ammoniakks giftige egenskaper. Dette gjør implementering av ammoniakk på eksisterende skip ytterligere komplisert.

Sikkerhet og kompleksitet

Hovedsikkerhetsutfordringen med ammoniakk er knyttet til giftighet (de Vries, 2019). Grunnet ammoniakks viktige rolle som råstoff i industrien, foreligger det imidlertid omfattende erfaringer fra maritim transport av ammoniakk. Frakt og lagring av ammoniakk til sjøs er dekket av IGC koden, som krever at ammoniakkfrakteskip er utstyrt med bl.a. mulighet for å detektere giftig gass i lasteområdet. For bruk av ammoniakk som drivstoff på skip finnes det derimot ikke et regelverk som eksplisitt dekker ammoniakkdirift. IGF-koden dekker bruk av drivstoff med lavt flammepunkt, men er foreløpig kun direkte anvendbart for LNG. Det gjenstår et vesentlig behov for regelverksutvikling før ammoniakk kan bli benyttet som drivstoff ombord i skip.

6.3.2 Infrastruktur

På verdensbasis ble ca. 176,5 millioner tonn med ammoniakk produsert i 2018²⁵. Ammoniakk i Norge blir produsert på Yaras anlegg på Herøya, med en kapasitet på 500 000 tonn ammoniakk (DNV GL, 2019d). Mesteparten av dagens ammoniakkproduksjon blir brukt i produksjon av kunstgjødsel.

Bruk av ammoniakk som drivstoff ombord i skip som operer i verdensarvfjordene vil ikke være avhengig av lokal infrastruktur for bunkring, da ammoniakk kan være lagret ombord i skipene. Siden enhetskostnaden av ammoniakk er svært avhengig av at store volumer blir produsert, er det trolig lite hensiktsmessig å produsere ammoniakk lokalt til bruk i skip. Dersom effektive småskala ammoniakkproduksjonsanlegg blir utviklet, kan dette imidlertid forandre seg.


6.3.3 Økonomi

Avhengig av valg av energiomformer (brenselcelle eller forbrenningsmotor), så vil investeringskostnadene knyttet til ammoniakkdirift på skip trolig være høyere enn drift på fossilt brensel (med et mulig unntak av LNG). For øyeblikket er kostnaden av brenselceller dyrere enn forbrenningsmotorer (DNV GL, 2018a; 2019a). Dersom f.eks. en PEM brenselcelle skal gå på ammoniakk, må man også regne med kostnaden av en ammoniakkomformer og rensesystem. Investeringskostnad knyttet til lagring av flytende ammoniakk (under trykk) om bord på skip er vesentlig billigere enn f.eks. lagring av komprimert hydrogen, da ammoniakktanken ikke trenger å være like kraftig (pga. lavere trykk). Anslag for merinvesteringer om bord på fartøy med Ammoniakkdirift er gitt i kapittel 7.

Produksjonskostnader har nylig blitt kartlagt gjennom et internt DNV GL litteraturstudie der kostnadstall har blitt hentet fra bl.a. IEA (2019), DNV GL (2019d), og Rug (2019). Undersøkelsen viser at produksjonskostnaden til ammoniakk produsert via naturgassreformering (inkl. CCS) og elektrolyse blir rapportert med et spenn på henholdsvis 280-420 NOK/tonn NH₃ og 600-800 NOK/kg NH₃, avhengig av hvilket forutsetninger som ligger til grunn. Spesielt er kostnaden av ammoniakk produsert via naturgassreformering og CCS svært avhengig av naturgassprisen. Estimaten inkluderer kun produksjon, i tillegg kommer kostnader knyttet til distribusjon. I fremtiden rapporteres det at produksjonskostnaden, spesielt for ammoniakk produsert via elektrolyse, kommer til å synke vesentlig.

Det er store økonomiske insentiver for å produsere ammoniakk i storskala anlegg. Derfor er små ammoniakkproduserende anlegg mindre utbredt, og lokalproduksjon av små mengder ammoniakk er

²⁵FAO: <http://www.fao.org/3/a-i4324e.pdf>



derfor lite aktuelt. Produksjonskostnad av ammoniakk som er produsert miljøvennlig er foreløpig dyrt i forhold til konvensjonelle drivstoff (DNV GL, 2019c). Fornybar ammoniakk ble tidligere produsert i stor skala i et anlegg på Glomfjord, Rukan. På 1970-tallet ble imidlertid fornybar ammoniakk (produsert via elektrolyse av vann) utkonkurrert av fossil ammoniakk produsert via naturgassreformering (DNV GL, 2019d).

6.4 Biodrivstoff

6.4.1 Teknologi

Biodrivstoff er en fornybar energibærer som utvinnes fra biogent materiale og fremstilles av et vidt spekter av organiske materialer, slik som spiselig avlinger (f.eks. raps og mais), ikke-spiselig avlinger (marginale avlinger som ikke konkurrerer med matproduksjon), slam, trevirke og kompost, matavfall/fett, og alger (eksperimentell produksjon). Ofte omtales biodrivstoff som første-, andre- og tredjegerasjons biodrivstoff med bakgrunn i råstoffet som benyttes. Her finnes også andre kategoriseringer, som for eksempel konvensjonelt og avansert biodrivstoff²⁶. Produksjon av fornybare biodrivstoffer krever ofte betydelig høyere energimengder ved produksjon og transformasjon, sammenlignet med produksjon av fossil diesel (TØI, 2016).

Bruken av biodrivstoff kan foregå som "drop-in fuels"; dvs. som erstatning for marine drivstoff, hvor man er kompatible med eksisterende infrastruktur og motorsystemer, eller ved at man modifiserer infrastrukturen og motorsystemer (IEA, 2014).

Det er i hovedsak to former for biodrivstoff som foreløpig vurderes som aktuelle for skip i verdensarvfjordene, siden de er i kommersiell bruk og er tilgjengelige i Norge: Biogass²⁷, og HVO (hydrotreated vegetable oil) er beskrevet under. FAME inngår også i dette bildet, men på grunn av flere forhold som angitt nedenfor er FAME ikke inkludert som en reell nullutslippsløsning i 2026, dvs. ikke nullutslipp alternativ A eller B.

- **Biogass** blir vanligvis produsert gjennom anaerob nedbryting av organisk materiale, en prosess som foregår naturlig i f.eks. deponier eller gjødselhauger. Resultatet er en blandingsgass som består av metan og CO₂, samt andre urenheter som må renses før det blir benyttet som et drivstoff. Biogassen kan nedkjøles og kondenseres til flytende form på samme måte som naturgass, og anvendes i skip ved de samme tekniske løsningene som er tilgjengelige for LNG-drift (DNV GL, 2018b). Global produksjon av biogass som drivstoff for transport i 2018 er estimert til 0.64 Mtoe (REN21, 2019), som er vesentlig mindre enn produksjon av HVO.
- **HVO** syntetisk biodiesel har i stor grad de samme egenskapene som fossil diesel. HVO kan i likhet med FAME være basert på forskjellige typer vegetabiliske- eller animalske oljer og fettsyrer, fremstilt av biomasse eller avfallsolje fra matindustrien. HVO blir imidlertid produsert ved hydrogenering, der sluttproduktet består hovedsakelig av hydrokarboner. Hydrokarbonene går deretter gjennom kraking (en prosess som er vanlig i konvensjonelle oljeraffinerier), der tyngre hydrokarboner blir brutt ned til relativt lette produkter slik som diesel. Derfor har HVO helt andre egenskaper enn FAME, og er karakterisert som «drop-in» for konvensjonell fossile oljeprodukter. Alle motorfabrikantene er ennå ikke ferdig med uttesting av de nyere produktene, men for produkter under CEN TS 15940-spesifikasjonen vil antakelig drivstoffet kunne benyttes på mange marine dieselmotorer med små eller ingen tekniske tilpasninger av maskineri og drivstoffsystem. Imidlertid vil godkjenning for bruk på maritime motorer med all sannsynlighet måtte godkjennes av bla av motorleverandør. Bruk av HVO innebærer ingen investeringskostnader, men prisen på drivstoffet er vesentlig høyere enn for marin gassolje. I 2018 ble 5.7 Mtoe HVO produsert globalt, hvorav 2.9 Mtoe ble produsert i EU (REN21, 2019).
- **FAME** biodiesel finnes i ulike former basert på biomasse. Den vanligste formen er FAME ref. EU standard EN 12214, som gjerne kjennetegnes som førstegerasjon biodiesel. Produksjon av FAME kan i prinsippet foregå fra alle typer vegetabiliske- eller animalske oljer og fettsyrer framstilt av biomasse, eller avfallsoljer fra matvareproduksjon, som råvare (TØI, 2016). FAME-diesel kan også

²⁶ http://www.etipbioenergy.eu/?option=com_content&view=article&id=255

²⁷ Biogass er per definisjon en blandingsgass som består av CO₂ og metan. I denne teksten brukes det imidlertid om ren metan produsert fra biomasse.

gis navn avhengig av råstoffet som blir brukt. Primært brukt i Norge er RME (raps-metyl-ester), altså basert på raps. Rapsoljen oppgis å ha gode kuldeegenskaper, og er derfor mye brukt i Norge. Produksjon av FAME skjer ved transesterifisering av triglyserider (fra biomasse) i nærvær av alkohol (metanol eller etanol). FAME brukes som erstatning for diesel, men har en helt annen kjemisk struktur.²⁸ Dette gjør at FAME har andre egenskaper enn MGO/MDO, og spesielle forholdsregler må bli tatt dersom man blander det inn med fossil diesel (DNV GL, 2018b). Blandingsforhold med høyere innblanding enn 7% FAME i fossil diesel er ikke tillatt i henhold til den europeiske standarden for fossil diesel EN590, som blir fulgt i Norge.²⁹ Dersom det skal blandes FAME i MGO/MDO, må dette gjøres i MGO/MDO etter DF standard til ISO 8217:2017. Ifølge ISO 8217:2017 kan ikke FAME blandes inn med mer enn 7%, og det vil da være opp til motorleverandørene å godta dette til bruk i sine motorer. Ulike utføringer med FAME er beskrevet i *Kunnskapsgrunnlag for omsetningskrav i skipsfart ugitt av* (Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet, 2018) og i DNV GL (2018b). I 2018 ble 26 Mtoe av FAME produsert globalt (REN21, 2019), fra ulike biomassekilder.

Biodrivstoff tilskrives et langt lavere klimagassutslipp enn fossile drivstoff siden CO₂ fra forbrenning av biologisk materiale i utgangspunktet ikke medfører en økning av CO₂-mengden i atmosfæren på samme måte som CO₂ fra fossile energikilder; det regnes som del av det CO₂ som ellers ville vært i kretsløp. I et livssyklusperspektiv vil imidlertid produksjon og transport av biodrivstoff kunne medføre utslipp av fossilt CO₂. EU har et gjeldende bærekraftskriterium³⁰ for biodrivstoff, som stiller krav til blant annet CO₂ utslipp for biodrivstoff for hele verdikjeden. Disse kriteriene gjelder også i Norge.³¹

Det rapporteres om CO₂ reduksjoner opp til 80-90% for vise typer biodrivstoff, basert på livssyklus-analyser (IEA, 2011; Bengtsson et al. 2012; Chryssakis et al 2014). Ifølge CircleKs produktblad vil bruk av 100% HVO (HVO100) redusere CO₂-utslippet med 65-90 %, avhengig av råvare.³²

Alle former for biodrivstoff fører til at utslipp av SO_x blir tilnærmet eliminert. Ved bruk av HVO har en tradisjonelt regnet med NO_x-utslipp tilsvarende fossilt drivstoff. Imidlertid rapporteres det at NO_x-utslipp fra HVO er 10% lavere enn for MGO, mens PM reduseres med opp mot 30% (Neste, 2016). Med tier III krav fra 2025, må derfor skip som skal benytte HVO implementere tiltak for å redusere NO_x utslippet. Ved innblanding i fossilt drivstoff antas utslippsreduksjonen proporsjonal med innblandingsprosenten. Biodrivstoff har også vært testet på skip, og er i dag tilgjengelig blant annet i Rotterdam og i Amsterdam³³. I dag opererer to ferger i Sognefjorden og to ferger i Nordland med HVO. For flere nye ferjekontrakter er det krav om bruk av biobasert syntetisk diesel i de periodene hvor strøm til ferjedriften ikke er tilgjengelig. Den norske biogassprodusenten Biokraft signerte nylig en avtale med Hurtigruten for å tilby karbonnøytral flytende biogass (LBG) produsert med avfall fra oppdrettsnæringen og andre organiske avfallskilder til sine skip.³⁴ En oversikt over andre demonstrasjonsprosjekter finnes bl.a. i IEA (2014) og på nettstedet *European Technology and Innovation Platform Bioenergy*³⁵.

²⁸ <http://tema.miljodirektoratet.no/no/Tema/Energi/Biodrivstoff/Fakta-om-biodrivstoff/>

²⁹ <https://www.naf.no/tips-og-rad/bilhold/teknisk-om-bilen/alt-du-ma-vite-om-drivstoff/#FAME>

³⁰ <https://ec.europa.eu/energy/en/topics/renewable-energy/biofuels/sustainability-criteria>

³¹ <http://tema.miljodirektoratet.no/no/Tema/Energi/Biodrivstoff/Fakta-om-biodrivstoff/>

³² https://m.circlek.no/no_NO/pg1334073736240/business/milesDrivstoffbedrift/Produktdatablader.html

³³ Biofuels are already available in Amsterdam and Rotterdam:

<http://www.seatrade-maritime.com/news/americas/will-biofuels-become-significant-alternative-fuel-for-shipping.html>

³⁴ <https://www.biokraft.no/press-release-hurtigruten-partners-with-biokraft-in-record-breaking-biogas-deal/>

³⁵ http://www.etipbioenergy.eu/?option=com_content&view=article&id=294

Vurdering av teknologimodenhet (TRL)

Biogass og HVO er vurdert som «drop-in» drivstoff i eksisterende forbrenningsmotorer og energilagringssystemer om bord i skip. Flytende biogass (LBG) kan erstatte LNG i både gassmotorer og tanker helt uten tekniske tilpasninger. HVO kan også erstatte fossil diesel i dieselmotorer og dieseltanker uten vesentlige behov for tilpasninger (DNV GL, 2018b).

Siden allerede eksisterende kommersiell teknologi kan bli benyttet for drift på biodrivstoff ombord i skip, vil TRL trolig ligge på mellom 7 til 9, avhengig av hvilket biodrivstoff det er snakk om.

Potensial retrofit og nybygg

Som nevnt kan biodrivstoff i stor grad bli benyttet av eksisterende framdriftsmaskineri om bord i skip. Dermed er retrofit-potensialet stort sammenlignet med både hydrogen-, batteri, og ammoniakdrift. Drift på biodrivstoff kan også relativt enkelt tilpasses for nybygg, der det også er lettere å integrere en evt. ekstra drivstofftank for bruk i verdensarvfjordene.

6.4.2 Infrastruktur

I Norge er det mulig å fylle HVO under merkenavnet 2G marin³⁶ fra Eco-1 i noen marinaer (eks. Tofte). Tre av Fjord1s³⁷ ferger benytter allerede 2G marin i trafikk på Hella-Dragsvik-Vangnes, og biodrivstoff kreves benyttet i mange nye fergekontrakter som alternativ til diesel. Ifølge Ruters hjemmesider³⁸ benytter fartøyene som trafikkerer øyene i indre Oslofjord HVO.

Ytterligere skalering av kommersiell biodrivstoffproduksjonsteknologi er ønskelig på landsiden, for å øke tilgjengeligheten av biodrivstoff i Norge.

6.4.3 Økonomi

Biodrivstoff er i de fleste tilfeller dyrere enn konvensjonelle drivstoff (Ecofys, 2012). Dette støttes av historiske tidsserier med prisutviklingen på FAME biodrivstoff³⁹. Prisen på HVO varierer geografisk, men indikativ pris i Norge er at det er ca. 100% dyrere enn marin gassolje. For forskjellige typer biodrivstoff forventes det at produksjonskostnader reduseres over tid som følge av kontinuerlig prosessforbedring, teknologisk utvikling og økende produksjon (van Eijk et al, 2014; Festel et al, 2014).

³⁶ 2G marin: <http://eco-1.no/2g-marine-fornybar-diesel-til-fritidsbater/>

³⁷ TU: <http://www.tu.no/artikler/de-bli-verdens-tre-forste-ferger-pa-kun-biodrivstoff/275609>

³⁸ Ruter: <https://ruter.no/om-ruter/miljo/gassdrevne-passasjerferger/>

³⁹ Neste, <https://www.neste.com/en/corporate-info/investors/market-data/biodiesel-prices-sme-fame>

6.5 Karbonbasert elektrodrivstoff

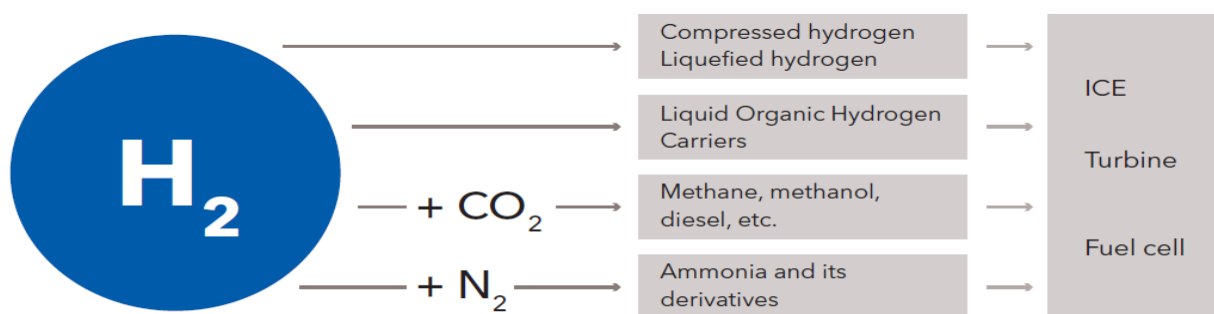
6.5.1 Teknologi

Hydrogen kan enten brukes direkte som energibærer eller kjemisk bearbeides sammen med karbon for å produsere syntetiske drivstoff i gass- og flytende form. Karbonbaserte syntetiske elektrodrivstoff har lignende egenskaper som fossile drivstoff som brukes i dag. Bukes nitrogen i stedet for karbon resulterer det i ammoniakk (NH_3), som vist i figuren under. Karbonbasert elektrodrivstoff er et paraplybegrep for syntetiske drivstoff som diesel, metan, etanol og metanol, som produseres fra vann og CO_2 ved bruk av fornybar strøm som energikilde. For at karbonbasert elektrodrivstoff skal kunne regnes som karbonnøytral, må CO_2 som benyttes i produksjonsprosessen være en del av det naturlige CO_2 kretsløpet, f.eks. fanget fra atmosfæren.⁴⁰ Slike drivstoff blir referert til som «drop-in» drivstoff, da de ofte bare krever begrenset modifisering av motor- og drivstoffsystemer for å erstatte (eller blandes med) fossilbaserte drivstoff som brukes av forbrenningsmotorer, og har omtrent samme energitetthet (jf. lagringskapasitet osv.) som sine fossile «tvillinger». Den store utfordringen er kostnader og energiforbruk (med energitap) for fremstilling.

Elektrodrivstoff kan produseres ved hjelp av en rekke teknologier. Sabatier-prosessen er den vanligste prosessen for å produsere elektrobasert metan (e-metan) fra hydrogen og karbon, mens Fischer Tropsch-prosessen er standardmetoden for å produsere diesellignende drivstoff fra hydrogen og karbon. Prosessen som brukes til ammoniakkproduksjon er Haber Bosch-prosessen. Alle disse prosessene er velkjente og har blitt brukt i storskala applikasjoner (DNV GL, 2019b). Det rapporteres at Audi har investert i en 6-megawatt anlegg for produksjon av elektrodrivstoff i Tyskland (Brynolf et al, 2018). Et testanlegg i Tyskland har også vist at det er mulig å produsere høykvalitets drop-in elektrodrivstoff, der det produseres syntetisk diesel (e-diesel) fra fornybar strøm og CO_2 fanget opp fra luften (Brynolf et al, 2018). Det første kommersielle produksjonsanlegget ble bygget på Island i 2012, med en kapasitet til å produsere mer enn fem millioner liter elektrobasert metanol (e-metanol) per år. Island produserer e-metanol ved bruk av geotermisk energi og CO_2 fra samme kilde (Hansson & Grahn, 2016).

Enten drift av skip legges om til elektrodrivstoff eller elektrisitet fra batterier (ladet fra land), vil denne utviklingen øke etterspørselen etter fornybar elektrisitetsproduksjon på land.

De karbonbaserte elektrodrivstoffene benyttet i forbrenningsmotorer kan ikke regnes som 100% nullutslippsløsninger om bord, ettersom forbrenningsmotorene fortsatt vil generere NO_x i varierende grad (avhengig om det er snakk om E-diesel, E-metan eller E-metanol).



Key: CO_2 , carbon dioxide; H_2 , hydrogen; N_2 , nitrogen; ICE, internal combustion engine

Source: Inspired by Päivi et al. (2018)

Figur 6-2 Utnyttelse av fornybar energi til produksjon av elektrodrivstoff

⁴⁰ https://en.wikipedia.org/wiki/Carbon_neutrality

Vurdering av teknologimodenhet (TRL)

Elektrodrivstoff kan benyttes med forbrenningsmotorteknologi. Elektrobasert diesel eller flytende metan kan benyttes med dagens velprøvde motorteknologi. Metanol forbrenningsmotorteknologi er imidlertid fortsatt på et relativt tidlig stadium, selv om det finnes kommersielt tilgjengelige forbrenningsmotorer som kan benytte metanol (FCBI Energy, 2015).⁴¹ Passasjerskipet MS innogy⁴² hevdes å være det første skipet i Tyskland som i 2017 benytter brenselcelleteknologi og miljøvennlig methanol. Metanol som skal benyttes er produsert ved bruk av en hydro-elektrisk strømkilde og med CO₂ filtrert fra omgivelsesluft.

Det forventes dermed at elektrobaserte drivstoff har et TRL nivå fra 7-9, avhengig av hvilket elektrodrivstoff det er snakk om. Det må også bemerkes at dette gjelder kun teknologisk modenhet om bord i skipet. Det er vanskelig å anslå når og på hvilken måte produksjon av karbonbasert elektrodrivstoff fra fornybar energi vil nå industriell modenhet og relevant kostnadsnivå.

Potensial retrofit og nybygg

Elektrodrivstoff vil være aktuelt både for eksisterende og nybygg, og vil i prinsippet (i tilfelle E-diesel eller E-metan) anvendes med dagens konvensjonelle teknologier.

Sikkerhet og kompleksitet

Tilsvarende dagens konvensjonelle teknologier (i tilfelle E-diesel eller E-metan).

6.5.2 Infrastruktur

Det er kostbart og teknologisk krevende å bygge opp produksjonskapasitet for karbonbasert elektrodrivstoff, men bunkringsinfrastrukturen kan i prinsippet være den samme som for tilsvarende fossilbasert drivstoff. Bortsett fra noen testinstallasjoner og produksjonen på Island, eksisterer det i dag ingen storstilt produksjonsanlegg for syntetisk elektrodrivstoff.

6.5.3 Økonomi

Som drop-in drivstoff (E-diesel og E-metan) trenger i prinsippet ikke karbonbasert elektrodrivstoff medføre ekstra investeringskostnader om bord på skipene, sammenliknet med tilsvarende fossilbaserte alternativer.

Merkostnaden for selve drivstoffet vil imidlertid være høy. En omfattende gjennomgang av produksjonskostnadene til elektrodrivstoff er rapportert av (Brynolf et al, 2018). Prisen for denne typen drivstoff avhenger først og fremst av kapitalkostnaden til elektrolyseanlegget, sammen med kraftprisen og kapasitetsfaktoren. Andre kostnadsaspekter (rapportert til å være mindre viktig) er CO₂-fangstkostnader og kostnader av vann. Siden elektrodrivstoff krever hydrogen produsert gjennom elektrolyse, er prisen på elektrisitet den mest relevante kostnadsfaktoren for produksjon.

Oppsummert så er utvikling og etablering av avanserte produksjonsfasiliteter i større skala, samt tilstrekkelig tilgang og pris på fornybar kraft, blant hovedutfordringene. Produksjon av karbonbasert elektrodrivstoff er svært energiintensivt, og rikelig tilgang på rimelig og fornybar kraft er en av mange

⁴¹ <https://marine.man-es.com/two-stroke/2-stroke-engines/me-lgim>

<https://news.cision.com/rise/r/new-methanol-engine-ready-for-the-marine-market,c2646904>

⁴² <https://shipandbunker.com/news/emea/315877-methanol-fuel-cell-powered-passenger-vessel-put-into-operation-in-germany>

krevende forutsetninger for industrialisering. Men det er fortsatt et reelt alternativ for både skipsfart og andre anvendelser, som på sikt ikke kan avskrives.

6.6 Alternative løsninger for frakt av passasjerer inn i verdensarvfjordene

Som alternativ til tiltak på selve skipet, kan en se for seg andre typer løsninger for utslippsfri turisttrafikk inn i verdensarvfjordene. Nedenfor er det gitt en kort vurdering av to slike alternativer som har vært diskutert.

1. Buksering av skip

Det kan tenkes at cruiseskip kan bukseres inn i verdensarvfjordene ved bruk av taubåt(er). En slik løsning vil kreve at det eller de fartøyene som benyttes til buksering må tilfredsstille krav om nullutslipp samtidig som det leverer nok energi til fartøyet som bukseres inn i verdensarvfjorden. Som vist i kapittel 7.2 har cruiseskipene omfattende energibehov utover det som kreves til fremdrift, som dermed fortsatt må være lagret og tilgjengelig under buksering inn fjorden. I turistsesongen er det mange skip samtidig inne i verdensarvfjordene, dvs. opp til 12-13 stk (Nærøyfjorden). Det betyr at det må være en tilstrekkelig flåte av bukseringsfartøy og energilagringssystemer, eventuelt avlastet med landstrøm under havneopphold. DNV GL vurderer denne løsningen som helt urealistisk for dagens trafikkgrunnlag.

2. Ankring av cruiseskip utenfor verdensarvfjordene og frakt av passasjerer

Et annet alternativ er at cruiseskip ankrer opp utenfor verdensarvfjordene og at det benyttes andre måter for å frakte passasjerer inn i verdensarvfjordene, f.eks. fra Eidsdal og Stranda i Geirangerområdet og Lærdal og Vik i Sogn rundt i Nærøyfjordområdet.

En kan her se for seg bruk av lokale og mindre passasjerskip, slik som «Vision of the fjords» og «Future of the fjords» til å frakte passasjerene utslippsfritt inn i verdensarvfjordene, eller at skipets egne tenderbåter (med nullutslippsløsning) kan betjene deler av denne aktiviteten hvis tenderbåtene rigges for slik drift. Tenderbåter er i dag ikke designet for eller har fasiliteter for slik operasjon (for flere timers utflukter). Denne varianten vil også kreve lade- og landstrøm i havn. For å kunne erstatte dagens turisttrafikk i verdensarvfjordene vil en slik løsning kreve en hel flåte av mindre passasjerskip som også må benytte nullutslippsteknologi. Det er lite sannsynlig at en slik løsning vil kunne opprettholde dagens turisttrafikk i fjordene.

Alternativt kan passasjerene busses videre inn mot verdensarvområdene fra disse destinasjonene. Det er imidlertid ikke noe godt alternativ å øke belastningen på veinettet med økt busstransport.

7 POTENSIALE FOR OPPTAK AV NULLUTSLIPPSLØSNINGER FOR HELE FLÅTEN I 2026

Det er i dette kapitlet foretatt en overordnet vurdering av potensialet for opptak av nullutslippssløsninger i 2026 for en tilsvarende flåte av cruise- og passasjerskip som den som opererte i verdensarvfjordene i 2018. Gjennomgangen omfatter utvalgte drivstoff og teknologier som vi mener det er aktuelt å vurdere i forbindelse med krav om nullutslipp i verdensarvfjordene i 2026 (eller tidligere). For ytterligere informasjon om teknologier og forutsetninger henvises det til kapittel 6 og DNV GL (2019b,f,g). Figur 7-1 viser en samlet vurdering av de ulike teknologiske løsningene og alternative drivstoff på 12 viktige parametere. Med tanke på potensialet for opptak vil teknologisk og kommersiell modenhet, regelverk og tilgjengelighet av drivstoff være helt avgjørende. Av figuren ser vi at både hydrogen og ammoniakk kommer dårlig ut på disse parameterne. Batterielektrisk fremdrift har sin hovedutfordring på energitetthet, kostnader og tilgjengelighet for bunkring. Denne typen forhold er diskutert og vektlagt i de vurderingene som er gitt nedenfor, med hensyn til potensialet for opptak for *nullutslipp i 2026 for dagens trafikkgrunnlag i verdensarvfjordene*. I vurderingen for potensialet for opptak reflekteres også at etter at teknologien og drivstofftilgang er moden, tar det ofte 3-5 år før skip med aktuell teknologi faktisk kommer på vannet. Dette medfører at mange av nullutslippsteknologiene med lave modenhet, ikke vil «rekke» å bli tatt opp kommersielt innen 2026.

Det bemerkes at det vil være store forskjeller i løsningsrommet for de mindre skipene som opererer lokalt, de mellomstore skipene i nasjonal/internasjonalt fart og de store skipene i internasjonal fart. I vurderingene benyttes fargekoder fra grønn (god/egnet), lysegrønn, gul oransje til rød (dårlig/uegnet) som reflekterer status i 2026 for den enkelte parameter og som vurdering om teknologien ansett som kommersielt moden.

Det må understrekes at bildet og scoringen vil endre seg betydelig, inkl. i retning større aktualitet, om spørsmålene stilles for andre tidsperspektiver og fartøysavgrensninger.

Enerikilde	Elektrisk	E-drivstoff	Biodrivstoff (4,5)		Hydrogen (4)		Ammoniakk (4)	
	Full-elektrisk	Karbon basert (5)	Biogass	Biodiesel	Brenselcelle	Forbr. motor	Brenselcelle	Forbr. motor
Hovedparametere								
• Energitetthet	●	●	●	●	●	●	●	●
• Teknologi modenhet (TRL)	●	●	●	●	●	●	●	●
• Lokale utslipp	●	●	●	●	●	●	●	●
• GHG utslipp	●	●	●	●	●	●	●	●
• Energi kostnader	● ⁽²⁾	●	●	●	●	●	●	●
• Kapitalkostnader	Energi konverter	●	●	●	●	●	●	●
	Tank-/energisystem	●	●	●	●	●	●	●
• Tilgjengelighet (for bunkring)	●	●	●	●	●	●	●	●
Kommersiell modenhet ⁽¹⁾	● ⁽³⁾	●	●	●	●	●	●	●
Annet								
• Antennelighet		●	●	●	●	●	●	●
• Giftighet		●	●	●	●	●	●	●
• Regelverk og retningslinjer	●	●	●	●	●	●	●	●
• Global produksjon og kapasitet	●	●	●	●	●	●	●	●

Figur 7-1 Overordnet vurdering av potensiale for alternativt drivstoff og teknologi

Kommentarer til figur:

1. Kommersiell modenhet gir en overordnet vurdering av teknologien hvor det er hensyntatt modenhet, utslipp til luft, kostnader og tilgjengelighet av drivstoff.
2. Det er store variasjoner i energikostnader, avhengig av effektuttak og utbyggingskostnader for strømnett
3. Må evaluere for hvert enkelt skip; der små skip i lokal fart har potensiale (grønn) mens de store energikrevende skip ikke er vurdert som ikke moden/teknisk gjennomførbar (rød).
4. Det er for ammoniakk og hydrogen forutsatt at det benyttes fornybar energi i produksjonen. Produksjon fra fossil energi uten CCS (typisk for det som produseres per i dag) vil gi vesentlige bidrag til utslipp av klimagasser. Biodrivstoff og karbonbaserte elektordrivstoff drivstoff er også antatt uten klimagassutslipp ved ombordbruk på skipet. I realiteten er det for alle de angitte drivstoffalternativene usikkerhet knyttet til hvilke totale livsløpsutslipp av GHG som kan tilskrives, jf. energiforbruk og utslipp ved fremstilling og distribusjon av drivstoffet.
5. For både biodrivstoff og karbonbasert elektrodrivstoff er det lagt til grunn forbrenningsmotorteknologi. Karbonbasert elektrodrivstoff omfatter drop-in alternativene E-metan og E-diesel.

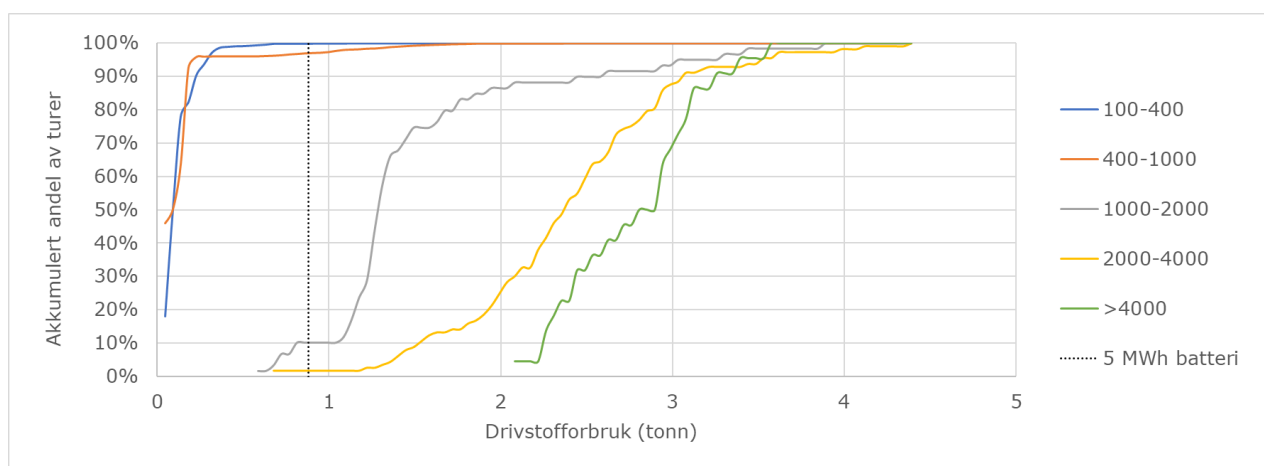
7.1 Dimensjonerende energibehov

Analyse av skipstrafikken i Nærøyfjorden viser at det totalt er over 5000 turer utført av 79 unike skip på tre hovedstrekninger, som er mellom innseilingen i Aurlandsfjorden og Flåm, Flåm og Gudvangen eller innseilingen i Aurlandsfjorden og til Gudvangen i 2018. Over halvparten av turene gjøres av skip i segmentet 100-400 passasjer og de fleste turene er mellom Gudvangen og Flåm inne i verdensarvområdet (dvs. typisk lokal rutetrafikk).

Tabell 7-2 viser det gjennomsnittlig drivstofforbruk per strekning (én vei) og hvordan dette forbruket varierer mellom de ulike passasjerkategoriene (skipsstørrelser). Grafene viser at for de minste passasjerkategoriene ligger stort sett alle enkeltturene med et forbruk godt under 0,5 tonn per tur, mens for de største passasjersegmentene ligger de typisk mellom 2 og 3 tonn per tur, med maksimalt forbruk over 4 tonn per strekning. Til sammenligning er det i figuren vist typisk rekkevidde (i dieselekvivalenter) for et 5 MWh batteri⁴³. Figuren anses å være representativ for verdensarvfjordene som helhet (ikke kun Nærøyfjorden).

Disse beregningene representerer det grunnleggende dimensjonerende energibehovet som ligger til grunn for vurdering av egnethet, merkostnader og potensiale for teknologianvendelse i verdensarvfjordene i 2026.

⁴³ 5 MWh er i det øvre sjiktet av det som i dag er under bygging/sjøsatt av maritime batteriprojekter, jf. for eksempel Color Hybrid (1500 passasjerer) som er verdens største nybygde batterihybride. 5MWh muliggjør 30 minutters fullelektrisk drift ut fra Sandefjord havn. Color Hybrid er et relativt lite passasjerskip sammenliknet med hoveddelen av cruiseskipene i verdensarvfjordene.



Figur 7-2 Andel av turer i verdensarvfjordene med et gitt energibehov (tonn diesel), vist for de ulike passasjersegmentene. Kapasiteten til et 5 MWh batteri er vist for sammenligning (prikket linje).

7.2 Potensiale for fullelektrisk drift av skip

Basert på resultatene sammenfattet i Figur 7-2 beregnes den batteristørrelse som kreves på hvert av skipene når de skal drives fullelektrisk, dvs. mens de seiler en gitt strekning inn eller ut fjorden eller for eksempel mellom Flåm og Gudvangen. For fullelektrisk drift i dette tilfellet må batteriene være fulladet før de går inn i området og så må batteriene lades med strøm fra land både i Flåm og i Gudvangen for at skipene skal kunne seile ut av området. Denne antatte løsningen krever i tillegg at skipene mottar strøm fra land til drift av alle fasiliteter om bord mens skipet ligger til kai. Det er også forenklet antatt for merkostnader og vektberegningene at installert batteristørrelse er det dobbelte av behovet for å ta høyde for aktuell batteriutnyttelse mtp. levetid m.v.

Tabell 7-1 viser for hvert passasjersegment hvor stor andel av flåten som potensielt kan benytte batteriteknologi til å seile fullelektrisk en strekning i verdensarvfjorden, typisk batteristørrelser (MWh) som kreves for dette og indikasjon på investeringskostnad for å få teknologien om bord i skipet. Kostnader for ladeløsninger på kai og oppgradering av lokal og regionalt strømmnett er ikke inkludert.

Resultatene viser at de minste skipene må benytte batterier som typisk ligger godt under 5 MWh, mens de største fartøyene krever 20-40 MWh eller mer. I tillegg til effektbehov vil kriteriene for akseptert vekt- og volumøkning være avgjørende for om skipene kan operere fullelektrisk på en strekning i verdensarvfjorden. Under de gitt antagelsene benyttet for tillatt plass/vektøkning, er det anslått at kun 26% av de minste skipene teknisk sett vil kunne driftes fullelektrisk ut ifra vekt/plassbegrensninger, mens de store skipene ikke begrenses på samme måte (for operasjon i selve verdensarvfjordene). I beregningen av vekt og volum er det i tillegg til batterier inkludert konvensjonelt maskineri og tank om bord, siden det forutsettes at skipene i praksis er ladbare hybridskip som driftes helelektrisk inne i verdensarvområdet. Selv om det kan være teknisk gjennomførbart å ha batterier av denne størrelsen om bord, vil tilgjengelig effekt til lading i verdensarvområdet være en hovedbarriere mot å faktisk realisere fullelektrisk operasjon, i tillegg til de svært høye investeringskostnadene om bord.

Tabell 7-1 Andel av flåten som kan benytte batteriteknologi og anslag for merinvestering på fartøy (ikke inkludert investering i ladeinfrastruktur/kraftnett på land)

Passasjer-kategori	< 2 MWh	2 – 5 MWh	5 – 10 MWh	10 – 20 MWh	20 – 40 MWh	> 40 MWh	Gjennomsnittlig merinvestering per skip (MNOK)
100 – 400	14 %	- %	9 %	- %	-	-	40
400 – 1000	4 %	- %	- %	20 %	4 %	-	140
1000 – 2000	-	-	-	27 %	45 %	- %	240
2000 – 4000	-	-	6 %	-	59 %	35 %	380
> 4000	-	-	-	-	25 %	75 %	430

Et mellomstort skip i størrelsen 400-1000 passasjerer som krever 10MWh for å seile ut fjorden, må ha tilgang til 1MW effekt fra det lokale strømmettet i 10 timer for å lade batteripakken om bord. I tillegg må skipet også ha strøm fra land til å drifte alle fasiliteter om bord mens skipet ligger til kai. Samlet effektbehov for ett slikt fullelektrisk mellomstort skip kan derfor bli 5-6MW i de 10 timene skipet ligger til kai. Som regel er det imidlertid snakk om flere større og mindre fullelektriske skip inne samtidig, som vil kreve tilsvarende økning i effektbehovet som kreves fra strømmettet.

Det er ikke foretatt en vurdering av tilgangen på lade- og landstrøm i havnene i verdensarvfjordene. Imidlertid er strømbehovet til store og flere skip samtidig så høyt at det med all sannsynlighet ikke er tilgjengelig kapasitet per i dag. Det gjør at skipene i praksis trenger batterier som har minst dobbel kapasitet for å dekke energibehovet til både inn- og utseiling. En slik betydelig oppskalert batteriløsning vil gi plass/vekt-problemer for de fleste skip, og vil ikke være et realistisk alternativ.

For mindre kraftkrevende skip som opererer lokalt i verdensarvfjordene vil denne teknologien kunne utnyttes fullt ut, hvor skipene driftes fullelektrisk med strøm levert fra land. Dette er allerede demonstrert gjennom utvikling og driften av fjordcruise fartøyene «Vision of the Fjords» og «Future of the Fjords».

Potensialet for fullelektrisk drift vil være vesentlig redusert for de små/mellomstore skipene som har noe eller større deler av driften utenfor verdensarvfjordene. Med all sannsynlighet må alle disse skipene benytte andre nullutslipps-løsninger (dvs. bygges som hybridelektriske skip) som sikrer nødvendige rekkevidde mens de opererer i verdensarvfjordene.

Fullelektrifisering er svært lite egnet for de mer energikrevende cruise- og passasjerskipene som går inn i verdensarvfjordene, pga. manglende nett- og ladekapasitet i verdensarvfjordene eller i tilgrensende havner som muliggjør fullelektrisk drift av skipene i stort omfang. Store cruiseskip vil heller ikke installere batteripakker slik at de kan driftes fullelektrisk bare i verdensarvfjordene. Ser en bort ifra manglende tilgang på land- og ladestrøm, vil installasjonen om bord være svært kostnadskrevende, og nyttegraden for liten dersom slike investeringer ikke også kan sees i sammenheng med tilrettelegging for lading og bruk av batterier andre steder, inkludert utenfor Norge. Skipene kan imidlertid ha mindre batteripakker om bord som gir mer fleksibilitet og optimaliserer energibruken om bord.

Strøm fra land til drift av skipet mens det ligger til kai er et tiltak som er teknisk mulig og blir benyttet i flere norske havner. Imidlertid vil strømbehovet til de store skipene og eventuelt flere skip som ligger til kai samtidig være svært høyt, og kreve kostbare utbygginger av strømmettet og ladeløsningene. Strøm fra land må også kunne føres ut til de skip som ligger til anker der det er mangel på kaiplass. Fullelektrisk drift er derfor kun vurdert som potensiale for de mindre skipene som opererer lokalt i verdensarvfjordene i 2026.

Vurderingene gitt ovenfor gjelder også dersom en legger til grunn realistisk forventet teknologiutvikling (inkl. økt energitetthet) på batteriteknologisiden frem mot 2026.

7.3 Potensiale for hydrogen eller ammoniakk som energibærere


Basert på analysen sammenfattet i Figur 7-2 fremgår estimerte mengder hydrogen og ammoniakk som er påkrevd for å dekke energibehovet til oppholdet i fjorden for hvert enkelt skip. Vi finner at vekt og volum ikke er en begrensende faktor for noen av skipene for disse to alternative teknologiene. Dette gjelder for både brenselcelle og forbrenningsmotor som fremdriftssystem, og for både flytende og komprimert hydrogen. Tabell 7-2 viser anslag for nødvendig mengde drivstoff lagret om bord for å drifte skipene med nullutslipp inne i verdensarvområdet, samt anslag for merinvesteringer for tanker og motor/energikonverter om bord. Mengde drivstoff vil variere avhengig om det er benyttet brenselcelle eller forbrenningsmotor, og investeringskostnader varierer avhengig av om det er brenselcelle eller forbrenningsmotor, og (for hydrogen) om det er benyttet flytende eller komprimert drivstoff. Brenselcelle er jevnt over betraktelig dyrere enn forbrenningsmotor, og brenselcelle er den store driveren for investeringskostnadene. Det bemerkes at det per i dag eksisterer hverken marine brenselcellesystemer eller forbrenningsmotorer for hydrogen eller ammoniakk med tilstrekkelig effekt for de største skipene.

Tabell 7-2 Gjennomsnittlig drivstoffmengde påkrevd for nullutslippsdrift inne i verdensområdet og anslagsvise gjennomsnittlige merinvesteringer per skip, for skipene i analyseutvalget

Passasjersegment	Hydrogen		Ammoniakk	
	Mengde (tonn)	Investeringskostnad (MNOK)	Mengde (tonn)	Merinvestering (MNOK)
100 - 400	1 - 2	50 - 140	8 - 10	50 - 140
400 - 1000	3 - 4	170 - 460	19 - 24	160 - 45
1000 - 2000	4 - 5	330 - 930	25 - 32	310 - 910
2000 - 4000	6 - 8	610 - 1740	39 - 49	590 - 1720
> 4000	6 - 8	560 - 1580	40 - 52	530 - 1560

Hydrogen som energibærer

Det er fortsatt betydelige barrierer som gjør at hydrogen som nullutslippstiltak foreløpig ikke er særlig aktuelt for ordinære cruise- og passasjerskip, og at bruk i stor skala for cruise- og passasjerskip innen 2026 er derfor lite sannsynlig. De mest sentrale barrierene for hydrogen og brenselcelledrift anses å være umoden teknologi, mangler i eksisterende regelverk og utfordringer relatert til sikkerhet, høye kostnader og manglende infrastruktur. I tillegg tar planlegging, design og bygging av et stort skip vanligvis 3-5 år (DNV GL, 2017b), og anvendelse av denne type teknologi kan først besluttes etter at den er ansett som moden, industrialisert og med tilfredsstillende regelverk. Det vil også kreve betydelig mer plass/vekt om bord i skipene selv for kort operasjon med nullutslipp, selv om plass/vekt hensyn ikke ekskluderer teknologien teknisk sett. I tillegg krever teknologien sikker tilgang til hydrogen, hvilket aktørene ikke har sikkerhet for med tanke på operasjon i verdensarvfjordene fra 2026. Bruk av brenselcelle kan være en løsning på lengre sikt for mellomstore og større skip, men det er lite sannsynlig at store cruiseskip vil benytte teknologien fra 2026.



Det at teknologien er under uttesting gjør at det kan komme et fåtall skip som benytter hydrogen (piloteringsprosjekter), men at dette med all sannsynlighet er små skip i kategorien >400 passasjerer. Hydrogen vil også kunne få innpass i større skip der en liten del av strømforbruket kan leveres fra brenselceller som benytter hydrogen.

For forbrenningsmotorer kan man se for seg en utvikling hvor skip har en drivstoff-fleksibel motor, som kan brenne hovedsakelig hydrogen i forbindelse med besøk i verdensarvfjordene. Dette vil kreve egne tankesystemer for hydrogen, tilpasset energibehovet i verdensarvfjordene og hvor hydrogen vil kunne bunkres i forkant av besøket. Evt. på sikt kan begrensede mengder hydrogen produseres med elektrolyseanlegg ombord, og deretter lagres for senere bruk. En slik løsning vil kreve stort energiforbruk om bord og potensielt gi økte utslipp (for eksempel på dieselgeneratorer utenfor verdensarvfjordene), men vil kunne tilfredsstille nullutslippsalternativ A i verdensarvfjordene. Det rapporteres om uttesting av denne type hydrogenproduksjon ombord (små mengder) for to lasteskip som opererer «innland water ways» (Zincir & Deniz, 2018). Mindre mengder hydrogen blandes med andre drivstoff for å forbedre forbrennings- og utslippsegenskaper.

På kortere sikt kan tilpassede forbrenningsmotorer på hydrogen være en aktuell løsning, men vi anser det som mer sannsynlig på lengre sikt at brenselceller vil være den primære omformerer for bruk med hydrogen når teknologien er tilstrekkelig moden. Brenselceller på hydrogen har null NOx-, SOx- og PM-utslipp og høyere effektivitet sammenlignet med forbrenningsmotorer.

Ammoniakk som energibærer

Ammoniakk blir stadig oftere trukket frem som et aktuelt nullutslippsalternativ for skip, og det kan det være gode grunner til i et langsiktig perspektiv. Teknologisk modenhet er imidlertid en av de viktigste barrierene for opptaket av ammoniakk blant skipene som opererer i verdensarvfjordene fra 2026. Foreløpig er ammoniakk som drivstoff om bord i skip en uprøvd teknologi. På kort sikt er det mest nærliggende å ha ammoniakkdirift på forbrenningsmotorer, som tilfredsstiller nullutslipp alternativ A, mens ammoniakk og brenselceller som tilfredsstiller nullutslipp alternativ B vil ligge lenger ut i tid.

Basert på eksisterende motorteknologi, rapporteres det at utvikling og kommersialisering av en to-takts «dual fuel» ammoniakkmotor er mulig (MAN ES, 2019). Cruiseskipene som opererer i verdensarvfjordene bruker for det meste firetakts forbrenningsmotorer, derfor må man regne med at utviklingen i bruk av ammoniakk for denne type motor vil ta lenger tid.

En annen utfordring for opptak av ammoniakk er sikkerhetsutfordringen knyttet til ammoniakkens giftighet. Det er også betydelig gjenstående utviklingsarbeid regulatorisk for å gi forutsigbarhet med hensyn på sikkerhet og godkjenning av skip på ammoniakkdirift.

Trolig er det enklere å integrere ammoniakkdirift på større passasjer- og cruise skip enn andre nullutslippsdrivstoff slik som hydrogen. Hovedgrunnen til dette er at lagring av ammoniakk en velprøvd teknologi, sammenlignet med f.eks. lagring av flytende hydrogen, samt at det er enklere å få finne lagringsplass siden ammoniakk har en vesentlig høyere mengde energi pr. volumenhet.

Som del av piloteringsprosjekter er det imidlertid trolig rom for å utforske ammoniakk som maritimt drivstoff for større passasjer- og cruise skip, også i verdensarvfjordene.

7.4 Potensialet for karbonbasert elektrodrivstoff som energibærer

Karbonbaserte elektrodrivstoff er en løsning som vil kunne tilfredsstillere nullutslippskrav alternativ A hvis det benyttes i forbrenningsmotorer og nullutslipp alternativ B hvis det benyttes i brenselceller (e-metan). Flere forskjellige karbonbaserte elektrodrivstoff kan brukes i eksisterende framdriftsmaskineri om bord i skip som trafikkerer verdensarvfjordene. Av disse er trolig elektrobasert e-diesel mest anvendelig på eksisterende skip, da det kan bli benyttet som «drop-in» drivstoff for fossil diesel. I tillegg vil e-metan kunne benyttes som «drop-in» drivstoff i skip med LNG-maskineri. Blant de karbonbaserte elektrodrivstoffene der konverterteknologi ikke er fullt så modent ennå, finner man elektrobasert metanol. To-takts «dual fuel» forbrenningsmotorer som går på metanol er kommersielt tilgjengelig. Større cruiseskip som trafikkerer verdensarvfjordene bruker imidlertid firetakts forbrenningsmotorer. Denne type motorer på metanol, har allerede vært benyttet på passasjerskip i Sverige.⁴⁴

Hovedutfordringen med karbonbaserte elektrodrivstoff er generelt sett ikke tilknyttet teknologibegrensninger om bord i skip. De vesentlige barrierene handler om produksjon og tilgang på denne typen drivstoff til aktuelle prisnivåer. DNV GL ser ikke forhold som tilsier noen vesentlig anvendelse av denne typen drivstoff i verdensarvfjordene før 2026, men pilotprosjekter kan ikke utelukkes.

7.5 Potensialet for biodrivstoff som energibærer

Forskjellige biodrivstoffløsninger vil kunne tilfredsstillere krav om nullutslipp slik angitt under alternativ A. Biogass eller biobasert syntetisk diesel (HVO) er blant biodrivstoffene som kan være aktuelle for verdensarvfjordene i 2026.

Biogass

Flytende biogass (LBG) kan som vist ovenfor lagres om bord og benyttes på alle gassmotorer uten at det foretas oppgradering av skipets tanker, rørsystem eller maskineri. Dette gjør at alle skip som benytter naturgass/LNG kan skifte til biogass og benytte denne mens de opererer i verdensarvfjordene. Løsningen vil kunne tilfredsstillere nullutslipp alternativ A, og reduserer lokale utslipp betydelig.

Antallet LNG-drevne skip vil være en vesentlig begrensende faktor for LBG som nullutslippsløsning for verdensarvfjordene i 2026. Dette fordi det er få eksisterende LNG-drevne cruiseskip i drift per 2018, samt at det er for få nye i bestilling. For eksempel var det i 2018 kun ett LNG drevet cruiseskip i operasjon. Det er imidlertid i bestilling et betydelig antall LNG-drevne nybygg (2020-2026), og hovedsakelig er dette store skip i kategoriene >4000 passasjerer samt et begrenset antall skip (3-4 stk.) i kategorien 2000-4000 passasjerer. Dette betyr at det i prinsippet kan være mulig å erstatte alle skipene i den største kategorien, >4000 passasjerer. For de mindre kategoriene, dvs. 2000-4000 passasjerer eller mindre, er antallet nybygg begrenset slik at få av de skipene som opererer i verdensarvfjordene kan erstattes. Imidlertid er det i praksis høyst usikkert i hvilken grad rederier vil omdisponere LNG-drevne skip til Norge, også i tilfelle nullutslippskrav (alternativ A) i verdensarvfjordene. Det skal ikke utelukkes, men DNV GL er av den oppfatning at LNG-drevne skip også må forventes å være planlagt for det amerikanske cruisemarkedet for å møte gjeldende NOx tier III-krav for fartøy kjølsturket fra og med 2016.

I tillegg må LNG-drevne skip ha tilgang til biogass. Biogass er per i dag lite tilgjengelig både i det lokale og det globale markedet, og av den grunn kan det være vanskelig å sikre tilstrekkelige mengder for de

⁴⁴ <https://www.methanol.org/wp-content/uploads/2019/04/Dolan-Argus-Marpol-25-April-Houston.pdf>



skip som skal operere i verdensarvfjordene. Dette bildet kan imidlertid endres frem til 2026 om etterspørselen øker, men dette vil kreve en oppskalering av produksjonskapasitet for LBG.

Kystruteskipene vil frem mot 2026 uansett gå over på LNG (delvis i kombinasjon med batterier). Hurtigruten har allerede inngått avtale om leveranse av biogass til sin flåte (fra Skogn) og er dermed allerede rigget for å møte kravet om nullutslipp iht. alternativ A.

HVO

HVO som drivstoff om bord i cruis- og passasjerskip som opererer i verdensarvfjordene vil trolig ikke innebære store justeringer av konvensjonelle forbrenningsmotorer og drivstoffsystemer. Dette er underbygget av at HVO er biobasert syntetisk diesel som tilfredsstillende gjeldene standard for fossil diesel i Norge, uten at innblanding i fossil diesel er nødvendig. Det er likevel begrenset driftserfaring med bruk av HVO i skip, og motorleverandører må gi klarsignal før HVO kan bli vurdert som en løsning som er fullstendig kompatibelt med eksisterende dieselsystemer. Noen leverandører har allerede gitt klarsignal om dette. Den høye graden av kompatibilitet med konvensjonelle dieselsystemer er en stor fordel sammenlignet med andre drivstoff, og en stor andel av de eksisterende cruise- og passasjerskipene i verdensarvområdene antas fra 2026 å kunne benytte HVO uten behov for noe vesentlig tilpasning.

Bruk av HVO vil potensielt tilfredsstillende nullutslippsalternativ A (95% reduksjon av CO₂), men vil fremdeles innebære utslipp av NO_x, partikler og visuell røyk (imidlertid vesentlig redusert iht. allerede vedtatte innskjerpede krav i verdensarvfjordene, som i praksis vil kreve tier III-teknologi slik som SCR for å møte NO_x-kravene).

De største utfordringene for implementering av HVO om bord i skip som trafikkerer verdensarvfjordene kan trolig knyttes til tilgang på klimanøytralt produsert HVO som tilfredsstillende bærekraftskriteriene. Selv om drivstofforbruket i verdensarvfjordene er neglisjerbart i forhold til global (og europeisk) produksjon av HVO, må distribusjonsnettverk for HVO til verdensarvfjordene bli bygget opp for å øke tilgjengelighet. En ytterligere utfordring er at skipsfarten må konkurrere med andre transportsektorer (f.eks. flyindustrien) om tilgangen til råstoff og produksjonskapasitet for bærekraftig biodrivstoff. Slik sett vil HVO være lettere å implementere som tiltak for de mindre skipene som representerer lavere etterspurte volumer. HVO anses likevel å være blant de mest tilgjengelige løsningene for nullutslipp (i henhold til alternativ A) i verdensarvfjordene innen 2026.

8 POTENSIELLE VIRKNINGER OG PRINSIPIELLE PROBLEMSTILLINGER KNYTTET TIL TILTAKENE

Innføring av nullutslippskrav i verdensarvfjordene kan i prinsippet få en rekke ulike effekter på forurensningssituasjon, skipstrafikk, næringsliv og teknologiutvikling. Effektene vil kunne analyseres og kvantifiseres ut ifra et samfunnsøkonomisk perspektiv. Det er ikke del av denne analysen å gjennomføre grundige vurderinger av disse effektene, men rapporten diskuterer overordnet sentrale positive og negative effekter, samt prinsipielle problemstillinger som potensielt oppstår ved innføring av slike krav. Vi ser her kun på utslipp til luft.

Redusert forurensning:

- Krav om nullutslipp i verdensarvfjordene vil gi en ytterligere reduksjon av utslipp i verdensarvfjordene, men kravene vil være svært utfordrende å imøtekomme for den flåten som i dag opererer i verdensarvfjordene. Utslipsreduksjon vil derfor i stor grad kunne tilskrives at færre skip kan eller vil operere i verdensarvfjordene. Nullutslippsalternativ B vil i vesentlig større grad gi redusert trafikk enn alternativ A.
- Den største reduksjonen sammenliknet med allerede vedtatte krav for verdensarvfjordene gjelder for CO₂, som ikke er regulert per i dag. Reduksjon i lokale CO₂-utslipp bidrar til reduksjon i de globale samlede utslipp og klimaeffekter, men det har med tanke på slike effekter i prinsippet ikke noe å si om CO₂-reduksjon skjer her eller andre steder.
- Utslipp av NO_x, SO_x og partikler vil i 2025 være betydelig redusert fra dagens nivå som følge av allerede vedtatte miljøkrav for verdensarvfjordene. Gjenværende utslipp vil bli fjernet i sin helhet med nullutslippskrav alternativ B, men sannsynligvis også vesentlig redusert som en positiv bieffekt ved nullutslippskrav alternativ A (95% reduksjon i CO₂-utslipp) i og med at flere av de aktuelle teknologiene (for eksempel biogass) også har svært lave lokalutslipp.
- Kravet om nullutslipp i verdensarvfjordene kan medføre at det blir lekkasjetrafikk til andre fjorder, og dermed økt forurensning i disse fjordområdene.
- Begrenses cruisetrafikken i verdensarvfjordene kan turister i større grad busses inn i området, noe som belaster veinettet og medfører utslipp til luft som ikke reguleres gjennom foreslåtte nullutslippskrav.
- Dersom batterielektrifisering tas i bruk, vil deler av nullutslippsdriften i verdensarvområdet kunne lades med dieselgeneratorer om bord på skipet rett utenfor eller på vei inn i området. En slik praktisk tilnærming gir ingen reell utslippsreduksjon fra maritim virksomhet, men heller gi en økning i det totale CO₂ utslippet enn om drivstoffet ble benyttet direkte til fremdrift.
- For kravalternativ A finnes det tilgjengelige teknologiske løsninger (LBG og biodiesel og på sikt karbonbasert elektrodrivstoff) som potensielt kan benyttes i flåten hvis tilgang til drivstoffene blir tilstrekkelig og at motorleverandørene godkjenner bruken der det trengs.
- Analysen ser kun på utslippsreduksjoner om bord på skipet.
- Det må kunne dokumenteres hvilke nullutslippsteknologier eller alternative drivstoff som benyttes mens skipene opererer i verdensarvfjordene. Det må derfor etableres rutiner og rapporteringssystem som kan dokumentere at all drift i områdene tilfredsstiller nullutslippskravet. Her kan det også vurderes godkjenningsordninger.
- Skip kan velge å ha dedikerte tanker om bord for drivstoff som imøtekommer krav om 95% reduksjon i CO₂-utslipp (for eksempel biodrivstoff og karbonbasert drivstoff). Disse må være

av en størrelse (også med en sikkerhetsfaktor) at de vil dekke operasjonen innenfor verdensarvfjordene. I og med at den vesentligste endringen i utslipp gjelder CO₂, kan imidlertid spørsmålet stilles om hvorvidt det er nødvendig med dedikerte tanker. I og med at de positive effektene av CO₂-reduksjon i seg selv ikke er knyttet til hvor i Norge reduksjonen finner sted, reiser dette en prinsipiell problemstilling om hvorvidt innblanding av for eksempel LBG i LNG skal aksepteres (både LNG og LBG har minimal lokal-forurensningseffekt), eller at det dokumenteres at en viss mengde HVO eller E-diesel er bunkret før innseiling, osv. Dette vil være en langt mer praktisk tilgjengelig tilnærming (jf. dersom kravalternativ A velges).

Teknologiutvikling:

- Nullutslippskrav vil sannsynligvis føre til at enkelte aktører tar i bruk ny teknologi, men det er usikkert i hvilket omfang dette blir i perioden frem til 2026. Det er allerede fullt operative mindre fullelektriske skip i lokal drift samt planlagt LNG (potensielt LBG) + batteridrift på kystruteskip i verdensarvfjordene. Bruk av hydrogen er under utvikling i ferjesektoren, mens det gjenstår utvikling og testing før ammoniakk som kan benyttes. Verdensarvfjordene kan potensielt bli et utstillingsvindu for demonstrasjonsprosjekter, selv om storskala utrulling av nullutslippsteknologi for dagens trafikkgrunnlag ikke viser seg mulig å realisere i 2026.
- For majoriteten av de eksisterende cruiseskipene er det ikke forventet at nullutslippskravene vil føre til vesentlige teknologiskifter om bord. For disse skipene vil sannsynligvis kravalternativ B medføre at fartøyene avstår fra operasjon i verdensarvfjordene.
- De skipsverftene som bygger cruiseskip i Europa har i dag fulle ordrebøker og dermed liten kapasitet til flere nybygg. Av de skipene som bygges er det noen skip i de største kategoriene som kan benytte LBG samt at batteriteknologien kan utnyttes for energioptimalisering. For innfasing av alternative energibærere som hydrogen er det kun små pilotanlegg på mindre fartøy/ferger som er på gang. Dette gjør at det i perioden frem til 2026 kun er noen få store skip som vil tilfredsstillere nullutslippskrav alternativ A mens det i liten grad kommer nye skip som tilfredsstiller nullutslippskrav alternativ B.
- LNG-drevne cruiseskip vil i prinsippet kunne tenkes å bli prioritert for drift i norske farvann i større grad enn ellers. Disse vil kunne tilfredsstillere kravalternativ B (95% reduksjon i CO₂) ved overgang til biogass, og således føre til økt etterspørsel og utvikling av tilbudssiden på biogass i Norge, som vil være positivt. Bruk av biogass på LNG-drevne skip er teknisk sett det samme som å drifte på LNG.
- I parallell med utvikling og testing av nullutslippsteknologi, vil det også være nødvendig å bygge opp både tilgjengelighet og leveransekapasitet av alternative drivstoff (inkl. lade- og landstrøm).

Næringsliv:

- Krav om nullutslipp i verdensarvfjordene fra 2026, alternativ A eller B, vil kunne medføre at turisttrafikken i verdensarvfjordene går betydelig ned sammenlignet med dagens trafikk – særlig for de internasjonale cruiseskipene (aller størst med kravalternativ B). Nedgang i cruisetrafikk vil påvirke lokalt næringsliv, men på hvilken måte krever nærmere analyser.
- Det kan ikke utelukkes at nye konsepter for turisttrafikk i verdensarvfjordene kan åpne nye næringslivsmuligheter, men dette vil uansett ikke kunne erstatte volumet av dagens cruisetrafikk.
- En markant og gradvis nedgang i turisttrafikken mot 2026 vil kunne ha mange negative ringvirkninger for lokalt næringsliv, som ikke er vurdert i dette studiet. En mer realistisk overgang og helhetlig satsing kan fremme Norge som bærekraftig reisemål. Dette kan igjen gi grunnlag for vekst i verdiskapningen og positive ringvirkninger.
- Norge ligger relativt langt fremme når det gjelder bruk av ny teknologi, som f.eks. fullelektriske ferjer på en rekke samband, en hydrogendrevet ferje i 2021, batterihybridløsninger i flere passasjerskip, utvikling av batteriteknologi og ladeløsninger og innovative skipskonsepter. Innstramming av miljøkravene i kontrakter for offentlige innkjøp av transport i Norge har derfor vært en drivende for utviklingen av miljøteknologi og stimulere til videre forskning og utvikling. Verdiskapning i norske verft/leverandører på miljøteknologi har vært en drivende for utviklingen.

Andre forhold

- Uavhengig av om det er alternative A eller B som benyttes til å stille krav til nullutslippsteknologi på skip, vil merkostnadene være betydelig (og evt. andre barrierer, slik som kunnskap og investeringsevne). Dette vil påvirke aktørenes muligheter og/eller interesse for å drive med turisttrafikk på verdensarvfjordene. Dagens støtteordninger kan ikke nødvendigvis forventes å gi tilstrekkelig støtte til å redusere aktørenes egeninvestering i utslippsreducerende teknologi. Norske myndigheter har imidlertid demonstrert en vilje til å støtte miljøvennlig teknologi og til å opprette nye støtteordninger og programmer ved behov.

9 REFERANSER

Bengtsson et al. (2012). Environmental assessment of two pathways towards the use of biofuels in shipping. *Energy Policy*, 44, 451-463 (2012).

Brohi E. A. (2014). Ammonia as fuel for internal combustion engines? An evaluation of the feasibility of using nitrogen-based fuels in ICE, Master's Thesis in Sustainable Energy Systems, Chalmers University, Sweden.

Brynolf et al. (2018). Electrofuels for the Transport Sector: A Review of Production Costs. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*.

Chryssakis et al. (2014). Alternative Fuels for Shipping. DNV GL strategic research & innovation position paper 1-2014.

Deniz C. & Zincir B. (2016). 'Environmental and economical assessment of alternative marine fuels', *Journal of Cleaner Production*. Vol.113, 1 February 2016, pp438-449

DNV GL (2019a). Reduksjon av klimagassutslipp fra innenriks skipstrafikk. 2019-0939.

DNV GL (2019b). Maritime Forecast to 2050. Energy Transition Outlook 2019.

DNV GL (2019c). Underlag til handlingsplan for grønn skipsfart. Barometer for grønn omstilling av skipsfarten. Rapport nr. 2019-0080, Rev. 0

DNVGL (2019d). Synteserapport om produksjon og bruk av hydrogen i Norge produksjon og bruk av hydrogen i Norge. Rap. nr.: 2019-0039. Rev. 1.
<https://www.regjeringen.no/contentassets/0762c0682ad04e6abd66a9555e7468df/hydrogen-i-norge---synteserapport.pdf>

DNV GL (2019e). EMSA maritime battery study, Electrical Energy Storage for Ships. for EMSA European Maritime Safety Agency, rep. no. 2019-0217, Rev. 3.

DNV GL (2019f). Comparison of alternative marine fuels', for SEA LNG, DNV GL rep. no. 2019-0567.

DNV GL (2019g). Assessment of selected alternative fuels and technologies. Høvik: DNV GL.
<https://www.dnvgl.com/maritime/publications/alternative-fuel-assessment-download.html>


DNV GL (2019h). Reduksjon av klimagassutslipp fra innenriks skipstrafikk, DNV GL rep.no. 2019-0939.

DNV GL (2018a). Analyse av tiltak for reduksjon av klimagassutslipp fra innenriks skipstrafikk. For Miljødirektoratet. Rapport no. 2018-0181

DNV GL (2018b). Utredning av omsetningskrav for biodrivstoff i skipsfarten. for Sjøfartsdirektoratet, Rapport no. 2018-0643

DNV GL (2018c). Effekt av hastighetsreduksjon for cruiseskip i verdensarvfjordene. Rapport no. 2018-0025 rev.1.

DNV GL (2017a). Kommersielle ferjekonsesjoner og båtruter i verdensarvområdet Geirangerfjorden med omland, rep. No 2017-1011.



DNV GL (2017b), 'Navigating a low-carbon future', DNV GL report 2017-0205 for the Norwegian Shipowners' Association, 2017.

DNV GL (2017c). 'Study on the use of fuel cells in shipping'. for European Maritime Safety Agency (EMSA), 2017 [online]. view at. www.emsa.europa.eu.

DNV GL (2017d). Kommersielle ferjekonsesjoner og båtruter i verdensarvområdet Geirangerfjorden med omland. Utredning for Stranda Kommune.

DNV GL (2016a). Teknologier og tiltak for energieffektivisering av skip, DNV GL report 2016-0511.

DNV GL (2016b). Reduksjon av Klimagassutslipp fra Norsk innenriks skipsfart, utredning for Klima og miljødepartementet. Rapportnr. 2016-0150.

DNV GL (2015). Vurdering av tiltak og virkemidler for mer miljøvennlige drivstoff i skipsfartsnæringen, Utredning for Klima- og miljødepartementet, Rapportnr. 2015-008.

DNV GL (2014). Teknisk vurdering av skip og infrastruktur for forsyning av drivstoff til skip, utredning for Klima- og miljødepartementet, Rapportnr. 2014-1669.

van Eijk et al. (2014). Current and future economic performance of first and second generation biofuels in developing countries. Applied Energy 135: 115-141.

EEA (2016). International maritime navigation, international inland navigation, national navigation (shipping), national fishing, military (shipping), and recreational boats. European Environment Agency.

E4Tech (2017). The fuel cell industry review 2017. Retrieved from <http://www.fuelcellindustryreview.com/>

FCBI Energy (2015). Methanol as a marine fuel report. accessed at www.g2energy.com.

Festel et al. (2014). Modelling production cost scenarios for biofuels and fossil fuels in Europe. Journal of Cleaner Production 66: 242-253.

Giddey (2017). Ammonia as a Renewable Energy Transportation Media. In: ACS Sustainable Chemistry & Engineering 5.11 (2017)

Gross & Kong (2013). Performance characteristics of a compression-ignition engine using direct-injection ammonia-DME mixtures. Fuel 103 (2013) 1069-1079, accessed at www.sciencedirect.com.

Hansson & Grahn (2016). The potential role of electrofuels as marine fuel: A cost effective option for the future shipping sector?. Conference proceedings. Shipping in Changing Climates (SCC), Newcastle, UK, 10-11 November 2016.

IEA (2019). The Future of Hydrogen. IEA, <https://www.iea.org/publications/reports/thefutureofhydrogen/>



IEA (2015), Technology Roadmap Hydrogen and Fuel Cells. accessed at www.iea.org.

IEA (2014). Alternative Fuels for Marine Applications. http://www.iea-amf.org/app/webroot/files/file/Annex%20Reports/AMF_Annex_41.pdf

IEA (2011). Technology Roadmap, Biofuel for transport.
https://www.iea.org/publications/freepublications/publication/Biofuels_Roadmap_WEB.pdf

IMO (2014). Third IMO Greenhouse Gas Study 2014.
<http://www.imo.org/en/OurWork/Environment/PollutionPrevention/AirPollution/Documents/Third%20Greenhouse%20Gas%20Study/GHG3%20Executive%20Summary%20and%20Report.pdf>

Klima- og miljødepartementet (2019). Regjeringens handlingsplan for grønn skipsfart. ISBN 978-82-457-0516-4 (PDF)

MAN ES (2019), Engineering the future two-stroke green-ammonia engine. https://marine.man-es.com/docs/librariesprovider6/test/engineering-the-future-two-stroke-green-ammonia-engine.pdf?sfvrsn=7f4dca2_4

Marigreen (2018). Use of Hydrogen as Fuel in Inland Shipping. <https://www.dst-org.de/wp-content/uploads/2018/11/Hydrogen-Feasibility-Study-MariGreen.pdf>

Maritime Knowledge Centre, TNO & TU Delft (2017). 'Framework CO₂ reduction in Shipping', 16 January 2017.

Menon, DNV GL & TØI (2019). Fossilfrie løsninger innen godstransport. Rapport for Samferdselsdepartementet.

Miljødirektoratet og Sjøfartsdirektoratet (2018). Kunnskapsgrunnlag for omsetningskrav i skipsfart. rap. no. M-1125
<https://tema.miljodirektoratet.no/Documents/publikasjoner/M1125/M1125.pdf>

Miljødirektoratet (2017). Beregningsteknisk grunnlag for Meld. St. 41. Klimastrategi for 2030 – norsk omstilling i europeisk samarbeid.

Mjelde et. al. (2019). Differentiating on port fees to accelerate the green maritime transition. Marine Pollution Bulletin Volume 149, December 2019, 110561.


Mjelde et. al. (2014). Environmental accounting for Arctic shipping – A framework building on ship tracking data from satellites. Marine Pollution Bulletin, Volume 87, Issues 1–2, 15 October 2014, Pages 22-28

Møreforskning (2014). Grønn fjord, Bind II, Beregning av klimagassutslipp i Geiranger. Rap. No. 1413.

Neste (2016). Renewable Diesel Handbook.
https://www.neste.com/sites/default/files/attachments/neste_renewable_diesel_handbook.pdf

OECD (2018), 'Decarbonising maritime transport by 2035', OECD, 26 March 2018, accessed at www.itf-oecd.org

Pochet (2017). Ammonia-Hydrogen Blends in Homogeneous-Charge Compression-Ignition Engine. SAE International



Rambøll (2017). Utslipp til luft og sjø fra Skipsfarten i fjordområder med stor Cruisetraffikk, 5 mai, 2017. Oppdrag utført for Sjøfartsdirektoratet.

https://www.sjofartsdir.no/globalassets/sjofartsdirektoratet/regelverk-og-int.-arbeid---dokumenter/forurensing-fra-skipsfarten-i-verdensarvfjorder/ramboll-rapport-utslipp-til-luft-og-sjo-fra-skipsfart-i-norske-fjorder_2017.pdf

Reiter & Kong (2011). 'Combustion and emissions characteristics of compression-ignition engine using dual ammonia-diesel fuel'. Fuel 2011;90(1):87–97. Accessed at www.sciencedirect.com.

REN21 (2019). Renewables 2019 – Global Status Report. <https://www.ren21.net/gsr-2019/>

Rug (2019). "Outlook for a Dutch hydrogen market". https://www.rug.nl/ceer/blog/ceer_policypaper_5_web.pdf

Sandia (2016). Feasibility of the SF-BREEZE: a Zero-Emission, Hydrogen Fuel Cell, High-Speed Passenger Ferry. <https://www.ebdg.com/wp-ebdg-content/uploads/2016/10/SF-BREEZE-SAND2016-9719.pdf>

Shell (2017). Energy of the Future? Sustainable Mobility through Fuel Cells and H₂. <https://hydrogeneurope.eu/sites/default/files/shell-h2-study-new.pdf>

Statkraft (2018). Fornybar energiforsyning til Svalbard – Longyearbyen https://www.statkraft.com/globalassets/explained/svalbard_rapport_0911_final.pdf

TØI (2016). Fornybare drivstoffer – Fornybar diesel: HVO. <https://www.toi.no/getfile.php?mmfileid=43045>

de Vries (2019). Safe and effective application of ammonia as a marine fuel. <https://repository.tudelft.nl/islandora/object/uuid:be8cbe0a-28ec-4bd9-8ad0-648de04649b8?collection=education>

Wärtsilä. (2016). Hydrogen as fuel for Wärtsilä gas engines. 28th CIMAC World Congress, Helsinki, June 6-10. CIMAC.

Zincir & Deniz (2018). Maritime industry developments related to alternative fuels. 3rd International Naval Architecture and Maritime Symposium (INT-NAM 2018), 23-25 April 2018, Istanbul, Turkey.



Om DNV GL

DNV GL er et internasjonalt selskap innen kvalitetssikring og risikohåndtering. Siden 1864 har vårt formål vært å sikre liv, verdier og miljøet. Vi bistår våre kunder med å forbedre deres virksomhet på en sikker og bærekraftig måte.

Vi leverer klassifisering, sertifisering, teknisk risiko- og pålitelighetsanalyse sammen med programvare, datahåndtering og uavhengig ekspertrådgivning til maritim sektor, til olje- og gass-sektoren, og til energibedrifter. Med 80,000 bedriftskunder på tvers av alle industrisektorer er vi også verdensledende innen sertifisering av ledelsessystemer.

Med høyt utdannede ansatte i 100 land, jobber vi sammen med våre kunder om å gjøre verden sikrere, smartere og grønnere.

Saksframlegg

Saksnr: 2020/36937-8
Saksbehandlar: Lasse Kolbjørn Anke
Hansen

Saksgang

Utval	Utv.saksnr.	Møtedato
Vestlandsrådet		25.06.2020

Løysingsforslag "Database for økonomiske nøkkeltal på Vestlandet"

Forslag til vedtak

1. Vestlandsrådet sluttar seg til løysingsforslaget for ein database med økonomiske nøkkeltal for alle verksemder på Vestlandet med moglegheit for geografiske og næringsmessige aggregering.
2. Vestlandsrådet ber Vestland fylkeskommune invitere dei andre fylkeskommunane til eit samarbeid om eventuell etablering og drift av ein slik database, der intern ressursbruk og fordeling av kostnader vert nærare avklart.

Rune Haugsdal
fylkesrådmann

Saksframlegget er godkjent elektronisk og har difor inga handskriven underskrift

Saksutgreiing

Bakgrunn for saka

Offentleg tilgjengeleg statistikk om næringslivet er i liten grad tilpassa regionale, kommunale og lokale behov. Fylkeskommunar, kommunar, næringsklynger, media og befolkninga generelt har berre tilgang til det SSB har løyve til å offentliggjere, og dette vil ofte vere data som er for grovmaske, anten i nærings- eller geografisk inndeling, til at det gir nyttig informasjon. For det kommunale og regionale verkemiddelapparatet gjer dette at ein i liten grad kan halde oversikt over og følgje utviklinga i enkeltnæringar eller spesifikke geografiske område.

Vestlandsrådet har derfor sidan 2008 fått produsert økonomiske nøkkeltal for utvalde næringar på Vestlandet. Gjennom dette har fylka, og gjennom informasjonsdeling også andre regionale og kommunale aktørar, fått tilgang til verdifull styringsinformasjon om næringslivet på detaljert nivå. Arbeidet har hatt eit klyngeperspektiv heller enn eit streng nærings- eller bransjeperspektiv, og har på den måten søkt å avdekke verdikjeda i klyngene.

Leveransen har i siste kontraktsperiode kosta om lag kr 200 000,- per leveranse. Under den noverande avtalen var siste leveranse av data våren 2019, med opsjon om tilsvarende leveranse i 2020 som ikkje er utløyst.

Fylkesrådmannen legg med dette fram sak med forslag til korleis fylkeskommunane på Vestlandet i eigenregi kan etablere ein database med nøkkeltal for utvalde næringar i landsdelen.

Tidlegare vedtak i Vestlandsrådet

I sak PS 22/2019 (sjå vedlegg) heiter det;

«Fylkesrådmannen meiner tida no er moden for at fylka sjølve tek over arbeidet med å framskaffe, kvalitetssikre og formidle detaljerte næringsdata, ikkje berre for utvalde næringar, men for heile næringslivet.

Fylka har den naudsynte kompetansen til å gjere denne jobben sjølv og dette vil bidra til større eigarskap og auka bruk. Etter innleiande etableringskostnadar vil dei årlege vedlikehaldskostnadane truleg verte lågare enn ved å nytte eit konsulentselskap. Gjennom å gjere dette sjølv vil vi også kunne få eit produkt som femnar heile næringslivet på Vestlandet, og som kan gjerast opent tilgjengeleg for publikum, til nytte både for fylka, resten av det regionale verkemiddelapparatet, kommunane, næringslivet, media, akademia og samfunnet elles.»

Målsetnaden for prosjektet er ein kvalitetssikra database med økonomiske nøkkeltal for alle verksemder på Vestlandet som kartlegg alle delar av næringslivet i fylket og følgjer utviklinga over tid. Samanliknbare tal for resten av landet vil også bli produsert.

Databasen skal bidra til kunnskapsbasert næringsutvikling på både kommunalt og regionalt nivå og vere ein portal for næringsklyngene, media, akademia og andre som søker oppdatert, kvalitetssikra informasjon om næringslivet på Vestlandet.

I sak PS 22/2019 vedtok Vestlandsrådet at;

«Vestlandsrådet støttar etableringa av ein kvalitetssikra database med økonomiske nøkkeltal for alle verksemder på Vestlandet med moglegheit for geografiske og næringsmessige aggregering.»

Vestland fylkeskommune blei bedne om å legge fram eit løysingsforslag for ein slik database på første møte i rådet våren 2020. Prosjektgruppa har saman med konsulentane i Bouvet gjort ei omfattande kartlegging av potensielle datakjelder og tekniske løysingar for ein slik database.

Datagrunnlag

Grunnlaget for databasen er regnskapsdata om alle rekneskapspliktige verksemder på Vestlandet frå Brønnøysundregisteret via Proff Forvalt. Desse er tilgjengelege tilbake til 2008. Desse vert kopla mot Einingsregistreret for å fordele økonomisk aktivitet frå hovudeining til undereiningar, for på denne måten å kontrollere for den såkalla hovudkontorproblematikken.

Basert på lønstatistikk og eksportstatistikk frå SSB kan vi også estimere tal årsverk og eksport frå kvar verksemd. Data på verksemdnivå vil bli kopla på diverse kjelder for nyttig styringsinformasjon, slik som Register for offentlig støtte (all offentlig støtte over 500 000 EUR), Forskningsrådets søknadsdatabase (alle søknader til Forskningsrådet, både innvilga og ikkje), Innovasjon Norges støtteordningar, og liknande. Løysinga vil byggjast på ein slik måte at det er mogleg å utvide databasen med nye datakjelder i framtida

Sidan databasen er bygd opp frå verksemdnivå kan vi også gruppere verksemder på ulike vis etter behov, for eksempel alle føretak som reknast som en del av den marine næringskjeda med undergrupper som fiskeri, oppdrett, fôrproduksjon, foredling, samt utstys- og tenesteleverandørar. Dette gjer at vi kan seie noko om storleiken og utviklinga i næringar som ikkje følger standard næringsinndeling, som til dømes leverandørindustrien til både marin, maritim og olje- og gasssektoren, reiseliv, media og liknande. Sidan databasen inneheld informasjon om alle rekneskapspliktige verksemder på Vestlandet vil det for første gang også vere mogleg å samanlikne med andre næringar som tidlegare ikkje har vore ein del av nøkkeltalsprosjektet, slik som daglegvarehandelen, bygg og anlegg og tradisjonell industri.

Databasen vil også innehalde samanliknbare tal for resten av landet, men av kapasitetsomsyn kan det vere det må avgrensast til meir overordna næringsnivå.

Tala i databasen vil vere gjenstand for ein del manuell og automatisk feilkontroll, men gitt den store populasjonen av verksemder er det ikkje mogleg å kontrollere alle. Kjente svakheiter ved rekneskapsrapporteringa vil gjere seg gjeldande også i våre tal. Dette er viktig å ha med seg, men det er eit problem som alle som baserer seg på slike tal må handtere.

Publiseringsløysing

Prosjektgruppa har ikkje nytta mykje tid på å skissere eit mogleg grensesnitt for databasen, då det mest krevjande er å sikre ei kvalitetssikra og robust løysing for datagrunnlaget. Eit godt datagrunnlaget er den primære målsetjinga med dette prosjektet, men eit informativ og oversikteleg grensesnitt er likevel ein av nøklane for å skaffe databasen legitimitet og auke bruken. For å få dette til vil vi støtte oss på den designfaglege og brukarorienterte kompetansen som finnast i fylkeskommunane og hos valte tekniske konsulentstøttemiljø.

Grensesnittet vil i stor grad erstatte papirrapportene som har blitt produsert tidlegare, så den vil som eit minimum presentere tal for Vestlandet som heilskap for utvalde næringar, samt for kvart fylke.

Kostnadsestimat for vidare drift

Allereie løyvd

Utarbeiding av løysingsforslag	Kr 50 000
--------------------------------	-----------

Etableringskostnad

Lisens Proff Forvalt	Kr 25 000
Teknisk støtte frå konsulent	Kr 100 000
Prosjektleiing VLFK	Kr 100 000
SUM	Kr 225 000

Driftskostnad årleg f.o.m. 2021

Lisens Proff Forvalt	Kr 30 000
Oppdatering og prosjektleiing VLFK	Kr 100 000
Mindre teknisk feilretting og justering frå konsulent	Kr 10 000
SUM	Kr 140 000

Konklusjon

Databasen vil bli bygd opp med rekneskapsdata for perioden 2008-2018 for alle verksemder på Vestlandet. Dersom det viser seg krevjande å handtere ein så lang tidsperiode vil historiske data kunne bli avgrensa til dei siste fem åra eller einskilde år tidleg i perioden og så full tidsserie t.d. dei siste fem åra. I tillegg vil informasjon om offentlig støtte vere tilgjengeleg for dei åra dette er publisert av støttegjevar.

Databasen skal vere klar for publisering i løpet av tredje kvartal 2020. Første oppdatering vil skje tidleg i fjerde kvartal 2020, då med rekneskapsstal for 2019. Deretter vil rekneskapsstala bli

oppdatert i fjerde kvartal kvart år med tala for året før. Grunnen til at det alltid vil vere om lag eitt års etterslep er at rapporteringa av rekneskapstal skjer på etterskot. På same tid som databasen oppdaterast med nye rekneskapstal vil vi også hente inn oppdaterte tal på offentleg støtte for tilsvarande år.

Aggregerte data på kommunenivå for alle kommunar på Vestlandet vil bli gjort tilgjengeleg i Vestland fylkeskommune sin statistikkbank, og på ønska plattform hos dei andre vestlandsfylka.

Fylkesrådmannen tilrår at Vestlandsrådet sluttar seg til løysingsforslaget for ein database med økonomiske nøkkeltal for alle verksemder på Vestlandet med moglegheit for geografisk og næringsmessig aggregering.

Fylkesrådmannen ser det som føremålsteneleg at Vestland fylkeskommune invitere dei andre fylkeskommunane til eit samarbeid om eventuell etablering og drift av ein slik database, der intern ressursbruk og fordeling av kostnader vert nærare avklart.

Saksframlegg

Arkivreferanse: 2019/26896- 1
Saksbehandlar: Lasse Kolbjørn Anke Hansen, Hordaland
Avdeling: Fylkesrådmannen

Etablering av ein database med økonomiske nøkkeltal for alle verksemder på Vestlandet

Sakens gang

Saksnummer	Møtedato	Utvalg
		Vestlandsrådet

Fylkesrådmannens innstilling

1. Vestlandsrådet støtter etableringa av ein kvalitetssikra database med økonomiske nøkkeltal for alle verksemder på Vestlandet med moglegheit for geografiske og næringsmessige aggregering.
2. Vestlandsrådet ber nye Vestland fylkeskommune legge fram eit løysingsforslag for ein slik database, inkludert kostnadsestimat for etablering og drift, på første møte i rådet våren 2020.
3. Vestlandsrådet ber fylka peike ut og frigi administrative ressursar til prosjektgruppa og referansegruppa for dette prosjektet.
4. Vestlandsrådet løyver kr 50 000,- til arbeidet med å lage eit løysingsforslag. Dette skal dekke prosjektgruppa sine utgifter, inkludert frikjøp av prosjektleiar og IT-ressurs.

Inge Smith Dokken
fylkesrådmann

Arne Hope
sekretariatsleiar

Bakgrunn

Vestlandsrådet har sidan 2008 fått produsert nøkkeltal for utvalde næringer på Vestlandet. Arbeidet har hatt eit klyngeperspektiv heller enn eit streng nærings- eller bransjeperspektiv, og har på den måten søkt å avdekke verdikjeda i klyngene.

I byrjinga blei det produsert tal for fem klynger; marin, maritim, energi, reiseliv og media og kultur. Dei to sistnemnde fell ifrå etter leveringa i 2014, då vi såg at datakvaliteten ikkje var tilfredsstillande.

Frå oppstart og til og med 2016 sto Ideas2Evidence i Bergen for produksjonen av tala. Etter dette gjennomførte Hordaland fylkeskommune på vegne av Vestlandsrådet ein brei anbodskonkurranse hausten 2016, kor sju kjende og til dels store konsulentmiljø leverte tilbod. Samfunnsøkonomisk analyse i Oslo blei til slutt tildelt kontrakten for dei neste fire åra grunna høg fagleg kvalitet, erfaring og konkurransedyktig pris.

I sin noverande form, omfattar nøkkeltala tre klynger inkludert: marin, maritim og energi. Sistnemnte har av faglege årsaker blitt delt i fornybar og ikkje-fornybar. Datamaterialet bygg på rekneskapsdata og er gjenstand for omfattande kvalitetssikring og analyse, slik at tala leverast første kvartal eit drygt år etter rekneskapsårets slutt.

Under den noverande avtalen var siste leveranse av data våren 2019, med opsjon om tilsvarande leveranse i 2020.

Forslag om å etablere eigen database for heile næringslivet på Vestlandet

Fylkesrådmannen meiner tida no er moden for at fylka sjølve tek over arbeidet med å framskaffe, kvalitetssikre og formidle detaljerte næringsdata, ikkje berre for utvalde næringer, men for heile næringslivet.

Fylka har den naudsynte kompetansen til å gjere denne jobben sjølv og dette vil bidra til større eigarskap og auka bruk. Etter innleiande etableringskostnadar vil dei årlege vedlikehaldskostnadane truleg verte lågare enn ved å nytte eit konsulentselskap. Gjennom å gjere dette sjølv vil vi også kunne få eit produkt som famnar heile næringslivet på Vestlandet, og som kan gjerast opent tilgjengeleg for publikum, til nytte både for fylka, resten av det regionale verkemiddelapparatet, kommunane, næringslivet, media, academia og samfunnet elles.

Bergen kommune har vore i kontakt med Hordaland fylkeskommune og uttrykt interesse for å støtte et arbeid med å framskaffe samla næringsstatistikk for Vestland fylkeskommune. Databasen vi her foreslår å etablere vil delvis svare på det behovet.

Dersom det ikkje er ønskjeleg å etablere ein database for alle vestlandsfylka, vil Vestland fylkeskommune vurdere å gjere det for det nye fylket.

Målsetnad

- Ein kvalitetssikra database med økonomiske nøkkeltal for alle verksemder på Vestlandet som kartleggjar alle delar av næringslivet i fylket og følgjer utviklinga over tid.
- Databasen skal bidra til kunnskapsbasert næringsutvikling på både kommunalt og regionalt nivå og vere ein portal for media, academia og andre som søker oppdatert, kvalitetssikra informasjon om næringslivet på Vestlandet.

- Ved å byggje den opp frå verksemdnivå vil den kunne nyttast til å trekke ut aggregert informasjon på alle geografiske nivå frå grunnkrets opp til landsdelsnivå.
- Basert på kunnskapen Hordaland fylkeskommune har fått gjennom arbeidet med nøkkeltala sidan 2008 vil vi kunne lage aggregering for utvalde næringar som marin, maritim og energi, slik som i dag. Sidan vi bygg databasen opp frå verksemdnivå og dekker heile næringslivet, vil vi i tillegg kunne lage aggregering for andre næringar av interesse, slik som media, reiseliv, detaljhandelen, m.m. Slik kan vi lage eit sett førehandsdefinerte inndelingar i klynger og næringar, samstundes som det også kan opnast for at brukaren sjølv kan velje ønska inndeling.
- Dersom mogleg skal databasen koplust på andre kjelder for verksemddata hos interessentane, t.d. løyvingar, deltaking i prosjekt i offentleg regi, klyngetilhøyrsløse m.m. På denne måten vil vi få oversikt over kva bedrifter per bransje som har mottatt støtte eller anna hjelp frå det offentlege og det vil vere mogleg å drive «følgjeforsking» på desse verksemdene.
- Innhaldet i databasen skal vere ope tilgjengeleg i så stor grad som mogleg og eit enkelt og intuitivt grensesnitt skal gjere brukarterskelen låg. Det kan likevel vere behov for å legge enkelte delar av databasen bak t.d. ei innloggingsløyseing dersom det er naudsynt av omsyn til bedriftssensitive data eller liknande.

Prosjektorganisering

Fylkesrådmannen foreslår at det vert sett ned ei prosjektgruppe leia av Vestland fylkeskommune som mellom anna skal sjå på etablerings- og driftskostnadane knytt til ein slik database og arbeide fram eit løysingsforslag som leggjast fram for Vestlandsrådet våren 2020.

Det er også ei målsetting at ein ved etableringa av databasen vel ei teknisk løysing som medfører stor grad av automasjon, slik at det blir minst mogleg behov for manuell datahandtering. Det er derfor ønskeleg for arbeidsgruppa å knytte til seg ein person med den naudsynte IT-kompetansen. Vi foreslår at denne ressursen blir henta internt i Hordaland fylkeskommune for å sikre tett og godt samarbeid med prosjektleiar.

Vidare foreslår vi at det vert skipa ei referansegruppe for å drøfte moglege løysingar og få faglege innspel, og sikre ei god forankring.

Forslag til samansetting av prosjektgruppe: Ein representant frå næringsavdelinga i kvart av fylka og Bergen kommune, pluss ein IT-ressurs frå Vestland fylkeskommune.

Forslag til samansetting av referansegruppe: Deltakarane i prosjektgruppa, representantar for Innovasjon Norge og næringsklyngene.

Kostnadsestimat

Dagens avtale med Samfunnsøkonomisk analyse har kosta omlag kr 200 000,- per år. Det inkluderer hovudleveransar av data annakvart år, inkludert ein rapport med presentasjon av tala på fylkesnivå, og opsjonar på leveranse i mellomåra.

Undersøkingar fylkeskommunen har gjort i forkant tyder på at driftskostnadane knytt til årlege oppdateringar og kvalitetssikring av datamaterialet vil bli vesentleg lågare samanlikna med tilsvarende levert frå ein kommersiell aktør.

Dette dokumentet er elektronisk godkjent.

Saksnr: 2020/36935-17
Saksbehandlar: Thorbjørn Aarethun

Saksgang

Utval	Utv.saksnr.	Møtedato
Vestlandsrådet	11/20	25.06.2020

Politiske satsingsområder for Vestlandsrådet 2020-2023

Forslag til vedtak:

1. For å tydeliggjere Vestlandsrådet si rolle som samarbeidsorgan for samordning av politisk innsats, etablering av samhandlingsarenaer, og kunnskapsdeling på tvers av fylkesgrensene, vil det vere nødvendig å prioritere politiske satsingsområder for arbeidet i Vestlandsrådet i perioden 2020-2023.
2. Vestlandsrådet ber arbeidsutvalet (AU) i samråd med fylkesrådmennene legge fram forslag til slike politiske satsingsområder i løpet av hausten 2020.

Rune Haugsdal
fylkesrådmann

Saksframlegget er godkjent elektronisk og har difor inga handskriven underskrift

Saksutgreiing

Bakgrunn for saka

Fylkesrådmannen viser til den vedtekne samarbeidsavtalen for Vestlandsrådet, med virkning frå 1.januar 2020.

§ 2 i samarbeidsavtalen omtaler føremålet med det regionalpolitiske samarbeidet i Vestlandsrådet.

For å m.a. å kunne innrette det administrative arbeidet med Vestlandsrådet på best mogleg måte, ser fylkesrådmannen eit behov for at føremålet, slik det er omtalt i samarbeidsavtalen, vert avgrensa og konkretisert innanfor aktuelle felles politiske satsingsområder for perioden 2020-2023.

På møte i Vestlandsrådet, 21.juni 2019, vart det handsama sak om politisk plattform for Vestlandsrådet, der aktuelle satsingsområder for det politisk arbeidet i Vestlandsrådet er skissert.

Fylkesrådmannen legg opp til at denne saka vert teke opp på ny i starten av ein valperiode og vert vedteke som uttrykk for prioritering av politiske satsingsområder i Vestlandsrådet for perioden 2020-2023.

For å sikre politisk eigarskap til arbeidet i Vestlandsrådet foreslår fylkesrådmannen at Vestlandsrådet sitt arbeidsutval (AU) i samarbeid med fylkesrådmennene får mandat til å føreslå ei avgrensing og konkretisering av politiske satsingsområder for denne valperioden.

Det må vere eit siktemål å legge fram eit slikt forslag til politiske satsingsområder, til Vestlandsrådet i løpet av hausten 2020.

Saksnr: 2020/36935-16
Saksbehandlar: Thorbjørn Aarethun

Saksgang

Utval	Utv.saksnr.	Møtedato
Vestlandsrådet	12/20	25.06.2020

Årsmelding for Vestlandsrådet 2019

Forslag til vedtak:

Vestlandsrådet tek framlagt årsmelding for Vestlandsrådet 2019 til orientering.

Rune Haugsdal
fylkesrådmann

Saksframlegget er godkjent elektronisk og har difor inga handskriven underskrift

Vedlegg

1 Årsmelding for Vestlandsrådet 2019

Saksutgreiing

Bakgrunn for saka

Årsmelding for Vestlandsrådet 2019 vert lagt fram og syner aktiviteten i samarbeidet mellom fylkeskommunane på Vestlandet, jfr vedlegg.

Leiarvervet i Vestlandsrådet går på omgang blant fylkesordførarane. I 2019 har fylkesordføraren i Rogaland hatt leiarvervet.

Administrativt er fylkesrådmannen i leiarfylket øvste ansvarlege også for saksframlegg og tilrettelegging av møter i Vestlandsrådet.

Både fylkeskommunen som har leiarskapet, og dei andre deltakande fylkeskommunane, stiller administrative ressursar til rådvelde for saksutgreiingar og tilrettelegging av møter og aktivitet i regi av Vestlandsrådet.

Leiarskapet i Vestlandsrådet 2019 har vore:

- Solveig Ege Tengesdal, tidligare fylkesordførar i Rogaland
- Inge Smith Dokken, fylkesrådmann i Rogaland
- Arne Hope , sekretariatsleiar, Rogaland fylkeskommune

Vedlagte årsmelding for 2019 er ført i pennen og utarbeidd av Arne Hope, sekretariatsleiar, Rogaland fylkeskommune.

Konklusjon og tilråding

Fylkesrådmannen tilrår at årsmelding for Vestlandsrådet 2019, vert teke til orientering.

Vestlandsrådet

Årsmelding for Vestlandsrådet 2019

Forord:

Samarbeidet på Vestlandet fortsetter

Regionreformen er fullført i 2019 ved at Sogn og Fjordane og Hordaland slår seg sammen, og blir til storfylket Vestland.

I løpet av prosessen har mange spørsmål vært luftet. Burde flere fylker gått sammen? Var navnet Vestland det rette? Vil samarbeidet gjennom Vestlandsrådet videreføres på samme måte?

Det er nå klart at Vestlandet består av tre fylker: Møre og Romsdal, Vestland og Rogaland. Navnespørsmålet er avgjort en gang for alle, og dette med Vestland og Vestlandet vil nok gå seg til.

Vestlandsrådet har tatt grep for å tilpasse sin virksomhet til å omfatte tre fylker. Styringsdokumentene er oppdaterte i samsvar med ny fylkesstruktur og ny kommunelov.

Sammenslåingsprosessen har nok tatt mye tid og ressurser i Sogn og Fjordane og Hordaland. Men bortsett fra en og annen møtekollisjon har samarbeidet på Vestlandet vært lite preget av dette. Det hersker en god og positiv stemning både politisk og administrativt og antall møter og saker er på samme nivå som tidligere år.

Vestlandsrådet har tatt grep på flere viktige områder: Vi har hatt møte med Klima- og miljødepartementet og bedt om å få en koordinerende rolle innen tiltak mot marin forsøpling. Vi har også satt i gang et prosjekt som involverer en rekke ulike instanser som arbeider med denne problematikken. Selv om Vestlandsrådet ikke har blitt tildelt noe formelt forvaltningsansvar for tiltak mot marin forsøpling, så er vårt engasjement et tydelig signal, og prosjektet er en viktig katalysator og koordinator.

Klima, miljø og bærekraftig virksomhet er blitt mer og mer viktige på de områdene der Vestlandsrådet samarbeider. Det skjer en rivende utvikling innen samferdsel og reiseliv. Hydrogen vil i løpet av få år bli en viktig energibærer, og vil avløse fossil energi på båter og større kjøretøy. Det samme gjelder batteridrevne ferger og båter.

Reiselivet har hatt en svært positiv utvikling de siste årene, og turiststrømmen til Vestlandet ser ikke ut til å avta. Bransjen er nødt til å drive på en mer bærekraftig måte, og en vurderer begrensinger på hvor mange som kan være på samme sted. Reiselivsbransjen prøver også å fordele besøkene gjennom hele året. Dette er viktig både for å avlaste toppene, og for å skape stabile arbeidsplasser. Utarbeidelsen av en felles og bærekraftig cruise-strategi og samarbeidet med Fjord Norge har vært viktige satsinger fra Vestlandsrådet sin side.

Felles uttalelser knyttet til Nasjonal Transportplan og møter med nasjonale myndigheter om samferdselsmessige utfordringer på Vestlandet har stått og vil alltid være viktige punkter på rådets agenda. Det handler om rassikring, ferjefri E39, finansiering av ferjer og hurtigbåter eller andre prosjekter som bidrar til økt verdiskaping langs vestlandskysten.

Solveig Ege Tengesdal
Leder i Vestlandsrådet 2019

Viktige saker i Vestlandsrådet 2019

Organisering – «Vestlandsrådet og framtida»

Spørsmålet om Vestlandsrådet si framtid vart reist på arbeidsutvalets møte 25. januar 2018. AU vedtok at det til møtet i juni 2018 skulle bli lagt fram «ei sak om framtidig samarbeid i Vestlandsrådet, mellom anna sett i lys av regionreforma».

Saka «Vestlandsrådet og framtida» vart drøfta på alle dei etterfølgande møta i rådet. På møtet 21. juni i Førde vart det sett førebels sluttstrek. Då vart det vedteke ny politisk plattform, og det vart tilrådd ein ny samarbeidsavtale. Grunnlaget for den nye samarbeidsavtalen var tilpasning til ny fylkesstruktur og til ny kommunelov. I denne er det nytt regelverk om politisk samarbeid mellom kommunar og fylkeskommunar.

I det nye Vestlandsrådet blir det 6 medlemmer frå kvart av dei tre samarbeidande fylkeskommunane. Utgiftene skal som før delast likt på dei tre fylka. For 2020 vart kontingenten sett til 600.000kr for kvart fylke.

Den reviderte plattformen har 5 punkt:

1. Samferdsel
2. Fellesprosjekt mellom dei tre fylkeskommunane
3. Politisk beredskap
4. Internasjonalt arbeid
5. Kultur – identitet

Marin forsøpling

I 2017 vedtok Vestlandsrådet at dei ønska å ta ei leiande koordinatorrolle innan marin forsøpling langs vestlandskysten. I tillegg ville ein medverke til å setje temaet på den politiske dagsordenen nasjonalt for å sikra naudsynnte prioriteringar og ressursar til arbeidet. Ein vedtok og å arbeida for at temaet vert følgd opp i internasjonale fora, som t.d. Nordsjøkommisjonen/CPMR.

Seinare har det vore sett av midlar til ein 50 prosent stillingsressurs som prosjektleiar. Denne har vore lokalisert i Hordaland. Prosjektet har fått namnet «Tiltak mot marin forsøpling» og har i 2019 initiert, støtta og bidratt til etablering av fleire prosjekter innafor plasttematikken. Det har bidratt til søknader om midler til å gjennomføre arbeid knytt til marin forsøpling, som deling og testing av ny metode, forskning, innovasjon for å nemna nokre.

Prosjektet samarbeider mellom anna med fylkesmennene på Vestlandet, friluftsråda, Senter for oljevern og marint miljø, Kystverket og Hold Norge Rent, for auka samkoordinering knytta til plast og marin forsøpling.

I februar vart det arrangert eit vellukka koordineringsmøte med aktørar på Vestlandet. Her vart det knytt kontakt mellom aktørar og utveksla mykje nyttig informasjon.

I januar hadde AU i Vestlandsrådet eit møte med Klima- og miljødepartementet v/ statssekretær Sveinung Rotevatn. Føremålet var å få ein aksept på at Vestlandsrådet skulle få ei koordinerande rolle i arbeidet mot marin forsøpling. Møtet vart følgd opp i form av eit brev. Departementet har svart at dei ikkje vil leggja eit formelt

forvaltningsansvar til Vestlandsrådet, men at dei set pris på det engasjementet rådet viser.

Realiteten er at Vestlandsrådet gjennom prosjektet spelar ei koordinerande rolle, utan at det kjem i konflikt med den formelle ansvars- og oppgjevfordelinga.

Hydrogen

Vestlandsrådet har vore engasjert i hydrogen som energiberar sidan 2016.

På møtet 15. februar vedtok Vestlandsrådet ein hydrogenstrategi og handlingsplan for 2019-2020. Det er tilsett prosjektleiar i 80% stilling lokalisert i Hordaland fylkeskommune.

13. november vart det arrangert ein nasjonal hydrogenkonferanse i Stavanger.

Travel like the locals

«Travel like the locals» er turistturar med kollektivtransport. Turane går med bussar, hurtigbåtar og ferjer som uansett skal gå, og slik bidrar konseptet til å fylle tomme seter, og det gir turistar og reiselivsnæringa mogelegheit til å velje eit miljøvennleg reiseprodukt. Det var Møre og Romsdal fylkeskommune som utvikla konseptet med oppstart der i 2016.

Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland fylkeskommuner innvilga i 2019 inntil 300.000 kroner kvar for å innføre konseptet/produktet «Travel like the locals» i dei tre fylka. Prosjektet resulterte i 50 salsklare turar i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland frå juni 2019. Turane er tilgjengelege på nett (titl.no) og hos destinasjonsselskap/turistkontor.

Etter evaluering av sommarsesongen 2019 meiner styringsgruppa, med representantar frå Sogn og Fjordane fylkeskommune/Kringom, Hordaland og Rogaland fylkeskommuner, Skyss, Kolombus og reiselivsnæringa ved NCE Tourism at det er nødvendig å vidareføre prosjektet i minst eit år med ein felles ressurs til overordna styring og midlar til felles marknadsføring, slik at konseptet blir godt forankra og sikre at vidareutviklinga blir gjort i tråd med dei føringar som er lagt, blant anna at fylkeskryssande turar skal prioriterast.

Scenario 2030

Vestlandsrådet samarbeider med Fjord Norge AS om eit scenarioprojekt med tanke på korleis landsdelen skal utvikla seg frem til 2030 på reiselivsområdet. Det er utarbeidd ei skisse på kva Scenarioprojektet skal omfatta.

Menon Economics er valgt ut til å gjennomføra arbeidet, som består av to deler:

- Utarbeiding av ein nullpunktsanalyse

- Utarbeiding av ulike scenaria med utarbeiding av ti-punkts liste over tiltak og føresetnader

Styringsgruppa for prosjektet består av FjordNorge AS, fylkeskommunane på Vestlandet og tre øvrige representanter frå landsdelen.

Scenarioprojektet var tema på konferansen «Vestlandstreffet 2019», 18.-19. november.

Saka skal handsamast i fylkeskommunane, for så endeleg handsaming i Vestlandsrådet 2020.

Handlingsplan Cruisestrategi

Det vart arrangert ein nasjonal cruisekonferanse 29. oktober i Bergen i regi av Vestlandsrådet. Det var om lag 170 deltakarar frå heile landet, men naturleg nok med ein overvekt frå Vestlandfylka.

Den generelle tilbakemeldinga var at det var ein god konferanse med eit godt, fagleg program.

Fleire tok til orde for å arrangera denne konferansen årleg, då det er viktig å samla cruisenæringa, andre berørte næringer og offentlege styresmakter til felles diskusjon og læring.

Samferdsel – AutoPASS for ferger

AutoPASS for ferge er eit nasjonalt system for betaling av fergereiser som har erstatta dei nasjonale ordningane med verdikort og storbrukarkort. På fergene vil ei no ta betalt via AutoPASS-brikke eller AutoPASS-fergekort, og betalinga vert trekt frå innbetalt forskot på AutoPASS-fergekonto.

Meninga med innføring av AutoPASS som betalingsssystem i fergedrifta er å gjera sjølve betalingsprosessen enklare, både for passasjerane og for mannskapet om bord. Brikkebetaling ved hjelp av AutoPASS vil gjere ventetida på kai kortare og redusera kostnader til billettering.

Den nye ordninga har gjort det dyrare for passasjerar som reiser utan kjøretøy, og som tidlegare har hatt verdikort.

Vestlandsrådet har tatt tak i denne problematikken med sikte på ei betre ordning for passasjerar. Ein er i dialog med Statens Vegvesen og Samferdselsdepartementet om saka.

Internasjonalt arbeid

EØS-avtalen gjer at mange EU direktiv og regelverk blir gjeldande også i Noreg, og det er viktig at norske aktørar nyttar det handlingsrommet som finst til å påverka utforming og gjennomføring av nytt EU/EØS-regelverk.

Norske fylkeskommunar nyttar t.d. Europapolitisk Forum, medlemskapen i CPMR og Nordsjøkommisjonen som sentrale arenaer for påverknad og medverknad.

I mange høve har det vore nyttig å samordna Vestlandsfylka sine engasjement i europeiske spørsmål.

Vestlandsrådet får innsikt i og høve til å diskutera aktuelle europapolitiske saker som sekretariatet legg fram. Innspel i Europapolitisk Forum, CPMR og Nordsjøkommisjonen blir samordna gjennom Skype-møte og delegatmøte. Vestlandsrådet har fram til no hatt felles representasjon i Europapolitisk Forum og NORA Nordisk Atlantsamarbeid.

Vestlandsrådet er også nasjonalt kontaktpunkt for Interreg Nordsjøprogrammet.

I 2019 har Nordsjøkommisjonen arbeidd vidare med eit nytt strategidokument for 2020-30. Eit framlegg til overordna struktur og hovudprioriteringar blei lagt fram for og drøfta på generalforsamlinga i Marstrand i juni 2019, der alle Vestlandsfylka deltok. Internasjonal koordinator i Rogaland er medlem i den administrative arbeidsgruppa som har utarbeida dokumentutkastet.

CPMR vedtok på si generalforsamling i Palermo i oktober eit manifest som uttrykker CPMR sine hovudprioriteringar for arbeidet. Utanom Hordaland deltok dei tre andre fylka på møtet.

Europapolitisk Forum har hatt eit møte i 2019 (haustmøtet er utsett til januar 2020), på Hamar 13.-14.mai. Fylkesordførar Jon Aasen har vore Vestlandsrådet sitt medlem i rådet. Møtet på Hamar hadde ungdomsmedverknad som hovudsak. Medlemene fekk også orientering om prosessen med å velja kva for EU-program Noreg vil ta del i etter 2020.

Saker handsama av Vestlandsrådet i 2019

Møtet 15. februar på Sola i Rogaland

- 1 Rekneskap 2018
- 2 Årsmelding 2018
- 3 Budsjett 2019
- 4 Vestlandsrådet og framtida
- 5 Marin forsøpling
- 6 Strategiplan for hydrogen på Vestlandet
- 7 Rapport frå internasjonalt arbeid
- 8 Handlingsplan for Vestlandet sitt arbeid i Nordsjøkommisjonen
- 9 Mogelege konsekvensar av «hard brbexit»
- 10 Travel like the locals – statusrapport
- 11 Orientering om NORA
- 12 Vestmarin – årsrapport for 2018 og handlingsprogram for 2019
- 13 FN sine berekraftsmål – status i Vestlandsfylka

Møtet 21. juni i Førde, Sogn og Fjordane

- 14 Godkjenning av protokoll frå møtet i Vestlandsrådet 15. februar 2019
- 15 Framtidig organisering av Vestlandsrådet
- 16 Plattform for Vestlandsrådet
- 17 Rapportar frå internasjonalt arbeid Vestlandsrådet deltek i
- 18 Arbeidet med handlingsplan for cruisestrategi for Vestlandet – status mai 2019
- 19 Felles innspel til NTP-arbeidet
- 20 Tilskot til utbygging av breiband
- 21 Betalingskonseptet «AutoPASS for ferje»
- 22 Etablering av ein database med økonomiske nøkkeltal for alle verksemdar på Vestlandet

Møtet 27. november på Flesland i Hordaland

- 23 Godkjenning av møteprotokoll 21.juni
- 24 Dekning av utgifter på nasjonal cruisekonferanse
- 25 Orienteringar om internasjonalt arbeid
- 26 Uttale til NOU 2019-16 Skattlegging av vannkraftverk
- 27 Travel like the locals – vidareføring
- 28 AutoPASS på ferger -status
- 29 Cruisestrategi for Vestlandet som case i mentorordning gjennom FINN-EU og Forskningsrådet
- 30 Prosjektet Tiltak mot marin forsøpling
- 31 Europapolitisk forum – oppnemning av nytt medlem
- 32 Møteplan for Vestlandsrådet 2020

Presentasjonar på møta i Vestlandsrådet

På møta i Vestlandsrådet har ein innleiingar og presentasjonar om fagområde aktuelle problemstillingar innafor rådet sitt interessefelt. I 2019 har vi fått presentert følgjande:

15. februar:

Johanne Sognefest-Haaland, Hordaland fylkeskommune: Nøkkeltal 2018

21. juni:

Marit Holen, Møre og Romsdal fylkeskommune: *Travel like the locals*

Kristian Jørgensen, Fjord Norge AS: *Aktuelt i Fjord Norge*

Hanne Kristine Samstad, Cowi: *Evt hurtigbåtrute Bergen – Ålesund via Stadt Skipstunnel*

Endre Høgalmen, Sogn og Fjordane fylkeskommune:

27. november:

Sigurd Klyve Grytte: *Vestlandsmeldingen*

Hans Morten Løvrød, Nasjonalt pilegrimssenter: *Orientering om kystpilgrimsleder*

Ásmundur Godjonsson, direktør i NORA:

Kate Clarke, Hordaland fylkeskommune: *Interreg Nordsjøprogrammet*

Sogn og Fjordane idrettskrets: *Autopass på ferger. Konsekvenser for idretten*

Medlemmene i Vestlandsrådet 2019

Rogaland fylkeskommune

Solveig Ege Tengesdal (Krf) – fylkesordfører (leiar i Vestlandsrådet)
Marianne Chesak (A) – fylkesvaraordfører
Arne Bergsvåg (Sp)
Janne Johnsen (H)
Pål Morten Borgli (Frp)

Hordaland fylkeskommune

Anne Gine Hestetun (A) – fylkesordfører
Pål Kårbø (Krf) – fylkesvaraordfører
Benthe Bondhus (Sp)
Silja Ekeland Bjørkly (H)
Terje Søviknes (Frp)

Sogn og Fjordane fylkeskommune

Jenny Følling (Sp) – fylkesordfører
Åshild Kjelsnes (A) – fylkesvaraordfører
Noralv Distad (H)
Trude Brosvik (Krf)
Jakob Andre Sandal (Sv)

Møre og Romsdal fylkeskommune

Jon Aasen (A) – fylkesordfører
Gunn Berit Gjerde (V) – fylkesvaraordfører
Jan Ove Tryggstad (Sp)
Charles Tøsse (H)
Frank Sve (Frp)

Etter fylkestingvalet vart det oppnemnd nye representantar frå Møre og Romsdal og Rogaland. Sogn og Fjordane og Hordaland møtte med dei sittande representantane.

Frå Rogaland gjekk desse ut: Janne Johnsen (H) og Pål Morten Borgli (FrP).
Inn kom: Ole Ueland (H). Margrethe Dysjaland (FrP), Alexander Rügert-Raustein (MDG)

Frå Møre og Romsdal gjekk desse ut: Jon Aasen (Ap), Gunn Berit Gjerde (V), Charles Tøsse (H)
Inn kom: Tove-Lise Torve (Ap), Per Vidar Kjølmoen (Ap), Randi Walderhaug Frisvoll (Krf), Anders Riise (H)

Vestlandsrådets administrative organisasjon

Administrasjonen knytta til Vestlandsrådet vert leia av fylkesrådmannen i det fylket som har leiarskapet. I 2019 har dette vore fylkesrådmann Inge Smith Dokken, Rogaland fylkeskommune. Sekretariatsleiar har hatt kontor på Fylkeshuset i Stavanger.

Arne Hope har hatt funksjonen som sekretariatsleiar og har vore den som har koordinert det daglege arbeidet rundt Vestlandsrådet.

Kvart fylke har sin kontaktperson inn mot sekretariatsleiar, og det er i drift faggrupper på tvers av fylkesgrensene på ulike felt. Faggruppene er koordinert av det fylket som har leiarfunksjonen.

Deltaking på møter, konferansar o.l

I løpet av året har sekretariatsleiar delteke på følgjande, -utanom møta i Vestlandsrådet:

- 04. jan Møte i internasjonal faggruppe, Stavanger
- 16. jan Reiselivskonferanse, Sandnes
- 22. jan Møte med Kommunal- og miljødepartementet om marin forsøpling, Oslo
- 20. feb Møte med cruisenæringa, Bergen
- 06. mar Lokal konferanse om hydrogen, Stavanger
- 02. apr Koordineringskonferanse om marin forsøpling, Bergen
- 29. apr Kontaktmøte med Sogn og Fjordane fylkeskommune, Leikanger
- 03. mai Næringssjefforum, Bergen/Ulriken
- 22. aug Explore Ryfylke, Preikestolen fjellstue
- 29. aug Kontaktmøte med ny sekretariatsleiar frå 2020, Bergen
- 28.-29. okt Cruisekonferanse, Bergen
- 18.-19. nov Vestlandstreffet 2019 – Fjord Norge, Bergen

Sekretariatsleiar har og hatt fortløpande kontakt med leiar, fylkesrådmann og fagpersonane innan dei enkelte områda.

Oversikt over sekretariat, fylkeskontaktar og faggrupper per 31.12.2019:

Sekretariat for Vestlandsrådet/fylkesrådmennene sine kontaktpersonar

Arne Hope, Rogaland, sekretariatsleiar

Randi Klæbo, Rogaland
Beate Bergsholm, Hordaland
Endre Høgalmen, Sogn og Fjordane
Kristin Rundsveen, Sogn og Fjordane
Robert Løvik, Møre og Romsdal

Samferdslegruppa – faggruppe for Nasjonal transportplan m.m.

Joachim Weisser, Rogaland
Olav Arne Vatne, Møre og Romsdal
Arild Fuglseth, Møre og Romsdal
Per Ove Nydal, Møre og Romsdal
Matti Torgersen, Hordaland
Ole Ingar Hagen Hæreid, Sogn og Fjordane

Faggruppe for cruisestrategien og ev. scenarioprojekt for turisme m.m.

Randi Klæbo, Rogaland
Eivind Vartdal Ryste, Møre og Romsdal
Mette Nora Sætre, Hordaland
Marta Rongved Dixon, Hordaland
Endre Høgalmen, Sogn og Fjordane
Anne-Silje Sylvarnes, Sogn og Fjordane

Marin gruppe (Vest Marin) – internasjonal deltaking og næringsretta kompetanseutvikling m.m.

Eystein Bredland Hansen, Rogaland
Lisbeth Nervik, Møre og Romsdal
Siri Hanson, Hordaland
Lena Merethe Søderholm, Sogn og Fjordane

Marin forsøpling – prosjektgruppe

Thorsten Gøtterup, Rogaland
Lisbeth Nervik, Møre og Romsdal
Sveinung Klyve, Hordaland
Rolf Årdal, Sogn og Fjordane
Gudrun Kristin Fatland, prosjektleiar, Hordaland

Hydrogengruppa – prosjektgruppe for hydrogenstrategiprosessen

Christian Herheim, Rogaland
Lina Vassdal, Møre og Romsdal
Tale Halsør, Hordaland
Audun Erik Sunde, Sogn og Fjordane

Tore Solheimsvik, prosjektleiar, Hordaland

Internasjonalt arbeid

Geir Sør-Reime, Rogaland

Birgit Aarønæs, Møre og Romsdal

Kate Clarke, Hordaland

Kristin Rundsveen, Sogn og Fjordane

Næringsklynger og nøkkeltal for marine, maritime og energinæringane

Eystein Bredland Hansen, Rogaland

Lasse Kolbjørn Anke Hansen, Hordaland

Mette Nora Sætre, Hordaland

Endre Høgalmen, Sogn og Fjordane

Saksnr: 2020/36935-15
Saksbehandlar: Thorbjørn Aarethun

Saksgang

Utval	Utv.saksnr.	Møtedato
Vestlandsrådet	13/20	25.06.2020

Rekneskap for 2019

Forslag til vedtak:

Vestlandsrådet godkjenner det framlagde rekneskapet for Vestlandsrådet 2019

Rune Haugsdal
fylkesrådmann

Saksframlegget er godkjent elektronisk og har difor inga handskriven underskrift

Saksutgreiing

Bakgrunn for saka

Gjennom året har Vestlandsrådet inntekter i form av evt. overførte midlar og kontingent frå medlemsfylka. Utgiftene er i hovudsak knytt til kostnader med sekretariat, der det har vore vanleg praksis å overføre ein mill.kr til leiarfylket for inndekning av sekretariatsarbeidet. I tillegg kjem utgifter til prosjektarbeid, konferansar, møter osv.

Fylkesrådmannen legg fram rekneskapet for Vestlandsrådet 2019 til godkjenning.

Vurderingar og virkningar

Økonomiavdelinga i Rogaland fylkeskommune har hatt ansvaret for å utarbeide rekneskap for Vestlandsrådet sine økonomiske midlar i 2019. Rekneskapet er sett opp på følgjande måte og viser slikt resultat:

		Inntekter	Utgifter	Regnskap 2019
Kontingent - 4 * kr 500 000	Budsjett	-2 000 000		-2 000 000
Overførte midler fra Møre og Romsdal fra 2018	Budsjett	-1 233 000		-1 233 248
Sekretariat (overføres til RFK) ¹⁾	Budsjett		1 000 000	1 000 000
Møteutgifter Vestlandsrådet ²⁾	Budsjett		150 000	65 257
Hjemmeside Origin	Budsjett		50 000	35 861
NORA - årlig medlemsavgift	Budsjett		135 000	135 180
Tiltak mot marin forsøpling (overført til HFK)	VR-sak 5/19		600 000	600 000
Strategiplan for hydrogen (overført til HFK)	VR-sak 6/19		400 000	400 000
Dekning av utgifter til cruisekonferanse	VR-sak 24/19		70 000	54 340
Scenarioprojekt 2030 - delfaktura 2 ³⁾	fra 2018			406 000
Nøkkeltall for Vestlandet - oppstartshonorar ⁴⁾	fra 2018			50 000
Sum		-3 233 000	2 405 000	-486 611
Overført til Vestland fylkeskommune				486 610,64

Merknader til rekneskapen:

- 1) Totalkostnaden oversteg det avsatte budsjettet og er dekket av Rogaland fylkeskommune (kr 101 952).
- 2) Inkluderer en faktura fra 2018 på kr 6 326 - skulle vært betalt av Møre og Romsdal fylkeskommune i 2018 og redusert overføringen fra Møre og Romsdal fylkeskommune.
- 3) Faktura fra 2018 - skulle vært betalt av Møre og Romsdal fylkeskommune i 2018 og redusert overføringen fra Møre og Romsdal fylkeskommune.
- 4) Faktura fra 2018 - skulle vært betalt av Møre og Romsdal fylkeskommune i 2018 og redusert overføringen fra Møre og Romsdal fylkeskommune.

Konklusjon

Fylkesrådmannen tilrår at Vestlandsrådet godkjenner rekneskapen for 2019.

Saksnr: 2020/36935-19
Saksbehandlar: Thorbjørn Aarethun

Saksgang

Utval	Utv.saksnr.	Møtedato
Vestlandsrådet		25.06.2020

Budsjett 2020

Forslag til vedtak

1. Vestlandsrådet godkjenner budsjett for 2020 slik det ligg føre i saksframlegget.
2. Vestlandsrådet gir fylkesrådmannen i Vestland fullmakt til å disponere dei budsjetterte midlane for 2020.

Rune Haugsdal
fylkesrådmann

Saksframlegget er godkjent elektronisk og har difor inga handskriven underskrift

Saksutgreiing

Bakgrunn for saka

Inntektsgrunnlaget for Vestlandsrådet er dei årlege løyvingane på kr 600.000,- frå kvar fylkeskommune (frå 2020), som tilsaman utgjer 1,8 mill.kr. I tillegg kjem overførte midlar frå rekneskapen året før.

Fylkesrådmannen legg med dette fram sak om budsjett og disponering av budsjettmidlar i Vestlandsrådet 2020.

Fylkesrådmannen foreslår at budsjett for Vestlandsrådet 2020 vert sett opp på følgjande måte:

	Inntekter	Utgifter
Kontingent frå fylkeskommunane (kr 600.000,- x 3)	1 800 000	
Overførte midlar frå tidlegare år (jf rekneskap 2019)	486 610	
Sekretariat for Vestlandsrådet 2019 (løn, reiseutgifter etc)		1 000 000
Møteutgifter Vestlandsrådet		200 000
Heimeside - driftsavtale med Origin AS		50 000
NORA - fast årleg medlemsavgift		135 000
Til disposisjon		901 610
Sum	2 286 610	2 286 610

Fylkesrådmannen viser til samarbeidsavtalen for Vestlandsrådet der det er nedfelt at samarbeid om enkeltprosjekt i hovudsak skal gjennomførast i regi av to eller fleire av medlemsfylka. Vidareføring av enkeltprosjekta som Vestlandsrådet tidlegare har gitt økonomisk støtte til i 2019 er derfor foreslått vidareført og finansiert i eit prosjektsamarbeid mellom medlemsfylka. Der er derfor ikkje ført opp midlar på budsjettet til Vestlandsrådet i 2020 til gjennomføring av enkeltprosjekt.

Over fleire år har det vore vanleg praksis at Vestlandsrådet i fellesskap finansierer ei full stilling som sekretariatsleiar. Dette betyr at fylket som har leiarskapet, stiller til disposisjon nødvendig personellressurs for nye arbeidsoppgåver med Vestlandsrådet, og får dette kompensert over budsjettet til Vestlandsrådet. I tillegg kjem reise- og opphaldsutgifter for sekretariatsleiaren.

Det er sett av ein post til disposisjon i 2020, for å dekke m.a møter, konferansar, konsulentkjøp osv

Konklusjon

Fylkesrådmannen går inn for at budsjettet for 2020 vert vedteke slik det ligg føre, og at fylkesrådmannen i Vestland kan disponere dei budsjetterte midlane for 2020.