

Landstrømsforum – Elektrifisering av skipsfarten

Statusrapport nr. 4

Dette er statusrapport for Landstrømsforum nr. 4. Alle statusrapporter legges ut på NEKs forumsider www.nek.no/forum.

Ved publisering av denne rapporten var medlemmene av styringsgruppen for Landstrømsforum følgende:

Medlemmer av styringsgruppen		Rolle
NEK	Leif Aanensen Arild Røed Tor Andersen Arild kjærnli	Leder Medlem Prosjektleder Medlem
ENOVA	Reidun Svarva Helle Grønli	Medlem
Norsk Industri	Stein-Iver Koi	Medlem
NVE	Sigrun Mindeberg	Medlem
DSB	Helge Topp	Medlem
Nelfo	Tore Strandskog	Medlem
Energi Norge	Ulf Møller	Medlem
SD/Statens Vegvesen	Jørn Holtan (Midlertidig kontaktperson, SD/SVV oppnevner nytt medlem)	Medlem

Denne statusrapporten redegjør for status og fremdrift i arbeidet, samt for gjennomførte aktiviteter siden forrige statusrapport fra 3. desember 2018 og videre fremdrift.

A. Planer og fremdrift

B. Notat fra Landstrømsforum 22. januar 2019



A. Planer og fremdrift

Etter landstrømsforum 22 januar 2019 holdt arbeidsgruppene sine møter i de påfølgende dagene. Det tas sikte på at arbeidsgruppene jobber med sine oppgaver og at det blir nytt forumsmøte til høsten 2019. Foreløpig er det definert følgende potensielle leveranser:

- [NEK] Statusrapporter
- [NEK] Teknisk rapport / Prinsippnotat
- [AG 1] NEK-veiledning / Forslag til Ferge-Annex til IEC-høyspentstandard
- [AG 1] NEK-veiledning / Forslag til lavspent IEC-landstrømsstandard
- [AG 1] NEK-veiledning / Forslag til maritim IEC-batteristandard
- [AG 2] Anbefalingsdokument relatert til kapasitet og støy
- [AG 1] NEK-anbefaling for å forebygge galvanisk korrosjon
- [AG 3] NEK-anbefaling relatert til grensesnitt rederi/havn/netteier.
- [AG 3] Regelverksmatrise

B. Notat fra Landstrømsforum 22. januar 2019

Landstrømsforum holdt sitt andre møte 22. januar 2019 på Radisson Airport Hotel, Gardermoen. Denne statusrapporten Følgende er et notat som oppsummerer og gjengir momenter fra møtet.

Markeds og kommunikasjonssjef i NEK, Arild Kjærnli, var programleder for dagen.

Prosjektleder i Landstrømsforum, Tor S. Andersen ønsket deltagerne velkommen og åpnet forumet. Forrige møte ble avholdt 12. april 2018. Videre presenterte programleder Arild Kjærnli NEK og Enova som vertskap for møtet, og presenterte Landstrømsforum som et samarbeidsprosjekt mellom NEK og Enova. Det ble gitt informasjon om at alle presentasjoner ville bli lagt ut på NEKs landstrømsforumssider.

Einar Bjørshol fra Kystverket innledet forumet med et budskap om å se på Landstrøm i et større perspektiv. Det er ikke bare et teknisk spørsmål om konkrete anlegg, men det krever også en omstilling i atferd for sjøtransporten. Dagens havnestruktur består av 658 ISPS-terminaler, hvorav 35 er stamnetterminaler. Over 80% av godsskipenes lastekapasitet går til terminaler som ikke har stamnettstatus. Ut fra posisjonsdata (AIS) har Kystverket identifisert 3 200 unike kaier og terminaler med anløp av godsskip.

Bjørshol viste til at det finnes om lag 30 bunkringsanlegg langs kysten. Videre er skipene ofte utstyrt med større og flere tanker for drivstoff som gir en fleksibilitet i forhold til ulike typer

drivstoff og ikke minst at mengde bunkring blir kalkulert i forhold til lastekapasitet. Tid mellom hver bunkring er også en svært vesentlig faktor ved sammenligning av fossil og elektrisk energi. Bunkring av fossilt kan f.eks. skje hver tredje uke, noe som innebærer en helt annen energiflyt og fleksibilitet jamfør elektrisk energi som må overføres mye hyppigere.

Undersøkelser, bl.a. ReCharge fra DNV GL m.fl., peker på fordelene ved å satse på større havner som knutepunkter med god ladeinfrastruktur der elektriske transportfartøy kan benyttes til å frakte gods innenfor en begrenset radius. Dette er nødvendig av hensyn til logistikkutfordringene som kommer i kjølvannet av at man mister fleksibiliteten som bunkring av fossil energi gir. Over tid kan noe av dette jevnes ut ved at energitetthet av elektrisk energi øker.

Bjørshol minnet om norske og europeiske krav til klima og miljø-utslipp, og hadde satt opp en god oversikt i sin presentasjon.

Bjørshol avsluttet med å poengtere at havnene tradisjonelt ikke har levert energi, men kun allokert områder der bunkringsselskapene kan drive sin virksomhet. For mange havner er det nytt å skulle eie anlegg, ivareta sikkerhet og levere energi.

Prosjektleder Tor S. Andersen redegjorde kort for status i Landstrømsforumet og dets viktigste oppgaver og utfordringer. Andersen understreket at Landstrømsforum ønsker å være stemme med faglig tyngde som kan være et referansegrunnlag for industri, myndigheter og organisasjoner.

Landstrømsforumet er forankret i eierskap gjennom NEK og Enova. I tillegg er det opprettet en styringsgruppe som fastsetter mandat og budsjett. Styringsgruppen består av representanter fra toneangivende aktører. Tre arbeidsgrupper ble opprettet under siste forum og tiden imellom har blitt brukt til å rekruttere og få i gang arbeidet i disse gruppene. Alle arbeidsgruppene har nå hatt møter og har medlemmer med relevant kompetanse.

Andersen minnet om Samferdselsdepartementets innspillmøte våren 2018, der NEK stilte med representanter for Landstrømsforum. I kjølvannet av dette kom det 15. januar fra departementet et forslag til lov- og forskrift med høringsfrist 28. februar 2019, om infrastruktur for alternative drivstoff. NEK vil svare på høringsen og mottar gjerne innspill på dette.

Et innspill til debatten fra Andersen var å se på utfordringer med at patenterte industrielle løsninger ikke lar seg standardisere med mindre patenter heves og at løsningene gjøres tilgjengelige for andre konkurrerende produsenter. Det er ofte i leverandørernes interesse å gjøre patenter tilgjengelig. Dette kan bidra til å gjøre markedet større, samt at man unngår å kjempe mot ulovlig kopiering.

Videre viste Andersen til at elektrisk drift av propellakselen er en av de viktigste teknologiske driverne for utbygging av infrastruktur med påfølgende reduksjoner i klima og miljøutslipp.

Avslutningsvis satte Andresen søkelyset på at Rederiene ikke i tilstrekkelig grad er tilstede på de arenaene som utvikler krav og løsninger for Landstrøm. Noen rederier er meget proaktive, men det er også flere passive. Dette er problematisk ettersom det er rederiene som i mange tilfeller skal betale regningene for Landstrømsstilkobling. Rederiene burde i større grad engasjere seg for å sikre sine rammevilkår, slik at det blir attraktivt å ta miljømessige gode valg ved ombygging og bygging av nye skip.

Thomas Høven presenterte som «convenor» for IEC TC 18 JWG 28 og er til daglig ansatt i Siemens Norge. Høven gikk gjennom status i arbeidet i JWG 28 der IEC, IEEE og ISO samarbeider om å utarbeide 80005-serien av standarder. Det tar relativt lang tid å utvikle internasjonale standarder, noe som bunner i regulerte konsensusprosesser og at det er mange interesser å ivareta.

Høven kunne informere om at JWG 28 vil avholde sitt neste møte i Norge i juni 2019, nærmere bestemt i Bergen og i samarbeid med BKK. Dette møtet vil hovedsakelig ta for seg lavspente tilkoblinger. Det vil også bli gjennomgått ideer for revisjon av høyspentstandarden, f.eks. foreslås det at de operasjonelle kravene skilles ut i en egen standard. Det foreligger også forslag om å utarbeide et nytt tillegg for høyspente fergetilkoblinger, og hvis behov, et eget tillegg for offshore servicefartøyer.

Høven oppfordret alle de fremmøtte til å ta kontakt med ham og foreslå tekniske løsninger som kan legges frem for den internasjonale arbeidsgruppen.

Lavspenningsdokumentet som foreløpig er publisert heter IEC/IEEE PAS 80005-3. PAS står for Public Available Specification. Dokumentet er også merket med pre-standard, noe som indikerer at

det er midlertidig. IEC PAS 80005-3 er med andre ord ikke ferdig utviklet, men vil etter hvert komme ut som en internasjonal standard med navnet IEC/IEEE 80005-3. Det siste året har JWG 28 jobbet mest med høyspenningsdelen IEC/IEEE 80005-1. Dette arbeidet er nå midlertidig avsluttet og JWG 28 intensiverer nå arbeidet med lavspenning.

Høven understreket at han ønsker å legge frem gode norske forslag, men at man må være forberedt på at forslag også kan bli forkastet av den internasjonale gruppen. Vi i Norge bør være forsiktige med å utvikle særnorske løsninger, men i noen tilfeller vil det bli behov for norske spesifikasjoner, særlig der Norge ligger foran andre nasjoner.

Thor Holm er leder av arbeidsgruppe 2 og jobber til daglig for Skagerak Nett. Holm la vekt på at kapasitetsbehovet defineres og måles ved et grensesnitt. Både effekt og overharmoniske støy utgjør begrensninger i nettet, og må derfor regnes inn når man diskuterer kapasitetsbehov og tilgjengelighet.

Videre viste Holm til at markedsaktører kan komme til å kreve kapasitetsbehov som det blir svært kostbart å levere. Et nettselskap er forpliktet til å bygge ut og levere etter behov, men behovsmelder vil måtte ta regningen, dvs. anleggsbidrag. Holm pekte dermed på et vesentlig poeng. Det er like mye behov for gode forretningsmodeller som gode støtteordninger. Gode forretningsmodeller kan redusere kostnadene til et nivå som gjør det realistisk for aktørene å investere i nye anlegg, med eller uten støtte fra f.eks. Enova. Et godt eksempel på dette er utkoblbar tariff, eller såkalt «tilfeldig kraft». Behovsmelder aksepterer i slike tilfeller tilfeldig utkobling av kraft mot en lavere investering i nettet.

Holm pekte også på utfordringer ved at skip i mange ulike former skal kunne koble seg til mange forskjellige havner. Dette gjør det utfordrende å designe det elektriske nettet i havn og på skip, slik at elektrisk støy på nettet ikke påvirker andre forbrukere på en negativ måte. Et skip kan f.eks. lage støyproblemer i en havn, men ikke i en annen.

Thomas Høven fra Siemens, er gruppeleder for AG1. Høven redegjorde kort for arbeidsgruppens arbeidsområde og tok videre for seg eksempler på hva AG1 jobber med. Følgende momenter vektlegges i AG1:

- Elektrotekniske sikkerhetskrav
- Funksjonskrav
- Grensesnitt
- Koblingsløsninger
- Kontaktsystemer
- Korrosjon
- Batteriløsninger
- Standardiserte krav til nett-kvalitet
- Plassering av kontaktpunkt, både på skip og på havn

Høven viste til behovet for å etablere fire undergrupper i AG 1 for å komme frem til de konkrete leveransene som Styringsgruppen har bedt om.

Olav Rygvold er til daglig styreleder i fornybarklyngen i Trondheimsområdet. I

Landstrømsforum har Rygvold rollen som gruppleder for AG3. Mandatet for AG3 er å kartlegge aktuelle rammevilkår for Landstrømsanlegg. Rygvold pekte straks på samfunn og politikk som en viktig i aktør, som er overliggende de tre separate aktørene rederi, havn, og nettselskap. Rygvold understreket viktigheten av bærekraftige forretningsmodeller. Støtteordninger kan være avgjørende for å sette i gang gode prosesser og fungere som katalysatorer, men modellene må ha sorte tall dersom de skal være bærekraftige.

Seniorrådgiver i Enova, Helle Grønli innledet fremlegging av en helt ny rapport som ble lyst ut i 2018 og som DNVGL fikk i oppdrag å utarbeide. Rapporten evaluerer Enovas satsing på Landstrøm mot målsettingen om å bidra til økt bruk av landstrøm gjennom utbygging av landstrøm-infrastruktur. Videre belyser rapporten situasjonen der havner lar være å investere fordi skip ikke er tilrettelagt for Landstrøm mens Rederier ikke bygger om skip fordi havner ikke har infrastruktur, samt betydningen av rammebetingelser. Grønli avsluttet med å understreke at Enova fortsatt vil satse på å gjøre elektrisitet tilgjengelig i havnene og slik bidra til et bærekraftig marked for Landstrøm. Evalueringen vil vise om utfordringene fremover tilsier at dette bør skje på en annen måte enn i dag.

Kjetil Martinsen fra DNVGL la frem rapporten som evaluerer Enovas landstrømsprogram.

Martinsen viste til at 66 av 129 søknader om Landstrømsanlegg har blitt innvilget. Av disse er 25-30 nå operative. I tillegg har 6 havner bygget ut anlegg uten støtte fra Enova. Martinsen la frem en presentasjon med mye relevant informasjon og interessante tall. Undersøkelsen betraktet 4 700 individuelle skip hvorav om lag 100 kunne ta imot Landstrøm. Martinsen hadde merket seg at det ikke nødvendigvis var sammenfall mellom utbygging og kapasitetsbehov i havnene. Det er også store variasjoner i forholdet mellom utbygget kapasitet og utnyttelsesgrad. Båtsjord ble fremhevet som en havn med et høyt antall tilkoblinger. I denne havnen kan 44 fartøy kobles til landstrøm. Rapporten peker på flere forhold ved kommersiell bærekraft. Martinsen trakk frem som eksempel at Equinor foretrekker supplyskip som er tilpasser batteridrift og landstrømstilkobling. Dette er et eksempel på en viktig driver for Rederier til å bygge om skip. Likevel er en av de sterkeste driverne kostnaden på drivstoff, fossilt eller elektrisk. Dette handler om hva elektrisk energi skal koste, men ikke minst at det er viktig å se på hva fossil energi skal koste i fremtiden.

Rapportens konklusjon er at Enovas innsats har virket etter hensikten når det gjelder utbygging av landstrøm i havner, men at det enda er tidlig å se om dette har gitt ringvirkninger i form av øket utbygging på skip. Videre er anbefalingene at havner som ligger i nærheten av områder med høy befolkningstetthet prioriteres. Alle landstrømsanlegg bør også dimensjoneres for lading av batterier for å øke utnyttelsesgraden. Tallmaterialet i rapporten kan med fordel benyttes for å kartlegge hvor det er størst behov for standardisering ettersom områder med mye krysstrafikk vil være avhengig av standardiserte uttak.

Det ble etter hvert klart for paneldebatt i Landstrømsforum. Enova stilte med debattleder ved kommunikasjonssjef Eiliv Flakne fra Enova og debattdeltagerne var:

- Rostein Brønnbåtrederi v/ Teknisk sjef Narve Røsok
- Oslo Havn v/ Miljøleder Heidi Nielson
- Bergen Landstrøm og BKK v/Tor André Berg
- DNV-GL v/ Kjetil Martinsen
- NVE v/Eirik Eggum

Heidi Neilson fremhevet Enova som en avgjørende aktør for at anlegg skal realiseres, men hun ønsket seg mer tid til prosessen med å samarbeide med aktørene. Neilson var også godt fornøyd med nettselskapene og leverandørenes innsats. Det krever særlig mer tid til å diskutere og bli enig med rederiene, som er nødt til å vurdere risiko i en helt ny situasjon. Havnene har likevel behov for

å vite hva Rederiene er villig til å betale for tilkobling, noe som er avgjørende for å kunne gjøre investeringer i havnen. For rederne tar det tid å skulle vurdere risiko ved å måtte forholde seg til én avtalt pris for tilkobling i havnen, sammenlignet med å kunne velge mellom flere bunkerselskap både i og utenfor Norge. Neilson snakket også frem de aktørene som tar kontroll over en større del av sin verdikjede, eksempelvis slik Yara har gjort med sitt prosjekt der de tar Rederierollen. Neilson ønsket seg flere slike prosjekter.

Narve Røsok pekte på at Rederiene har behov for å se lønnsomhet i de modellene som foreslås. Støtte fra Enova er bra, men avtalene må være lønnsomme på sikt også uten støtte. Enkelt sagt må elektrisk energi være billigere enn fossil. Røsok pekte også på at standardisering er en svært viktig faktor for å redusere risiko. Det medfører en høyere risiko å investere i noe som man ikke vet om kan brukes noen andre steder.

Røsvik rundet av med å understreke tre forhold som de sterkeste driverne for Rederiene, standardisering, støtte og prising.

Thor Andre Berg var opptatt av at havnene må få informasjon om hva det er verdt for deres kunder å få et tilbud om landstrøm, og at havnene ønsker dialog om hva som er «riktig pris». Berg understreket at kostnaden totalt sett må være attraktiv for kunden, slik at rederiene opplever Landstrøm som et gode. Videre utfordret Berg Enova på at tildelingskriteriene også burde støtte opp om gode forretningsmodeller, f.eks. samarbeid mellom havner. I tillegg var Berg opptatt av at verdien av å unngå bruk av drivstoff, må ses i forhold til hvor mye drivstoffet forurenser lokalt. Et poeng Berg trakk frem var at kundene av og til kan virke negativ til nye løsninger, men at det ikke nødvendigvis er slik. Markedet trenger som regel tid til modning. Eksempelvis er det en hel annen stemning i cruisenæringen nå, sammenlignet med et år tilbake. Videre pekte Berg på ytterligere forhold:

- Viktig å redusere risiko for de som skal investere.
- Betalingsvilje varierer mye mellom ulike skips kategorier
- Strøm koster ca kr 0,35/kWh, resten er investering i landstrømsanlegg og kapasitet i nettet.
- Økt volum er derfor det viktigste for å bedre casene og kunne tilby mer attraktive priser.

Kjetil Martinsen kommenterte at Enova bør fortsette å kreve at anlegg skal bygges etter standarder for å få støtte. Utbyggere må videre dokumentere at anleggene faktisk samsvarer med disse standardene. Martinsen pekte på at de nye energibærerne, enten det er hydrogen, metanol, etanol, biodrivstoff eller batteri, er mye mer utfordrende for aktørene enn å benytte fossilt drivstoff. Det er svært viktig at dette anerkjennes av aktørene. Det er stor forskjell på å bunkre fossil energi hver tredje uke, og skulle hente elektrisk energi fra havn hver eneste dag.

Eirik Eggum fra NVE kommenterte at nettselskapene reguleres for at de ikke skal utnytte sin monopolsituasjon. Dette kan også bli aktuelt på havner dersom det utvikler seg en monopolsituasjon.

Fra forumsmedlemmene kom det spørsmål og innspill.

Forumet: Havnene var interessert i bunkers før, så hvorfor må havnene nå levere strøm?

Panelet: Med fossilt drivstoff er det mindre viktig hvor man bunkrer, ettersom mange skip har mulighet til å la det gå flere uker mellom bunkring. Havnene blir dermed mye viktigere i forhold til Landstrøm.

Forumet: Standardisering er meget viktig og havnene må samarbeide. Vi trenger et «Havinor», slik luftfarten har et Avinor.

Panelet: Spørsmålet har vært oppe tidligere. Rederiene må være mye tydeligere på hva de ønsker i fremtiden slik at havnene kan rigges for dette. Det tar lang tid å etablere infrastruktur.

Spørsmål: Kan man splitte nettleie og kraftprising i havnene. Da blir det likere bunkers.

Panelet: Man kan ikke alltid se bakover og i fremtiden tror vi at energioverføring ikke kan sammenlignes med bunkring av fossilt drivstoff. Selv om skip kan regne med en levetid på 30 år vil de bygges om mange ganger og tilpasses moderne drift. Det er ikke sikkert samme modell er egnet for prising av Landstrømsstilkobling. Det kan også være et poeng at en enkeltaktør bør ta ansvar for at nettleie /strøm betales.

Konsulent for DNV GL, Nikolai Rivedal presenterte Grønt kystfartsprogram og utbroderte hvilke krav man bør sette til rederier, havner og netteiere. Grønt kystfartsprogram er et samarbeid mellom næring og myndigheter der DNV GL er administrator. Rivedal pekte bl.a. på følgende momenter:

- Hotelldrift og ladestrøm bør ses på i sammenheng. Der det bygges ut for hotelldrift bør det også være anledning til å lade batterier.
- Utkoblbar tariff (tilfeldig kraft) vil være fordelaktig for alle parter når skip har egen generator om bord.
- Kystfartsprogrammet tar blant annet for seg analyser av økonomisk bærekraftig elektrifisering av skipsfarten. Rivedal presenterte en analyse av potensialet ved land- og ladestrøm for stykkgodsskip i norske farvann. Eksempelvis utgjør drivstofforbruk i havn 6-10% av utslippet fra skip, og dette kan elimineres med landstrøm umiddelbart. Ved bruk av batterier kommer i tillegg optimalisering av motorer på fossilt drivstoff ved bruk av hybridteknologi, samt at batteriene har mulighet til å ta med seg noe energi fra land som kan brukes i overfart («plug in-hybrid»). Videre kan det regnes inn en levetid på batteriene på f.eks. 10 år. Med en levetid på 30 år for skipet kan man da forvente en ytterligere effekt ved forbedring i energitetthet ved utskifting av batterier med bedre batteriteknologi. Totalt antyder analysen at utslippsreduksjonene ved plug-in hybrid drift er 2-5 ganger så høye som reduksjonene fra landstrøm alene.
- Et poeng er at man får mye mer ut av landstrømsinfrastrukturen ved bruk av batteri på skip, enn om det kun er snakk om hotelldrift
- Det kan være verdt å merke seg at ved å regne inn kostnader som følge av skade fra negativ klima- og miljøutvikling (prissetting av de samfunnsmessige kostnadene av CO2-utslipp og miljøutslipp) vil de fleste tiltakene for elektrifisering være samfunnsøkonomisk lønnsomme
- Utkoblbar nett-tariff varierer mellom nettselskapene og vil typisk kunne utgjøre 50% reduksjon i nettariffer, som igjen kan være utslagsgivende for å gjøre investeringene om bord på skipet bedriftsøkonomisk lønnsomme.
- Elektrifisering krever mye mer av infrastrukturen enn den tradisjonelle for fossile energibærere.



Odd Tore Finnøy, konsernsjef i Brunvoll AS og styreleder i Maritim

Bransjeforening/Norsk Industri, presenterte betraktninger for veien mot lavutslipp fra skipsfarten 2030. Finnøy pekte på følgende momenter:

- Digitalisering, elektrifisering og bærekraftstenkning hører sammen på veien mot å nå klimamålene.
- Den maritime bransjen er internasjonal og dette må tas i betraktning ved utforming av regelverk og standarder.
- Bransjen ønsker strenge krav velkommen, f.eks. i internasjonale krav og anbuds konkurranser. Når disse er riktig utformet er dette sterke drivere for innovasjon.
- Shipping utgjør nå 2,2% av alle globale klimagassutslipp. Det kan virke lite, men det er det store potensiale til reduksjon som er viktig å se på.
- Økonomisk risikovurderinger er i ferd med å bli en sterk drivkraft til det grønne skiftet
- World economics forum kommer med årlig med sin rapport om økonomisk risiko. Det er vedt å merke seg at de tre største risikoene i denne rapporten er klimatiske.
- Flere ser for seg et nytt begrep: «License to operate». Dvs. å måtte dokumentere bærekraftig virksomhet for å få lov til å operere.
- Flere drivere gjør seg gjeldende og der de får kraft kappes rederiene, designselskapene og utstyrsleverandørene om å presentere ambisiøse konseptprosjekter.

Johanne Solheim, Spesialrådgiver i Norske Havner presenterte Norske havner med 60 medlemshavner langs kysten der bl.a. Trondheim og Oslo er representert. Solheim pekte på viktigheten av å se utover Norge og se hvilke rammebetingelser som påvirker. Europeiske og internasjonale krav vil i stor grad styre utviklingen på lang sikt. Videre viste Solheim til en rekke eksempler på hva som er gjort i ulike havner og at Enova har vært avgjørende for utbyggingen. Solheim minnet om at havnene er brukerfinansiert. Dvs. at havnene skal finansieres med anløpsavgift og evt. brukerfinansiering. Dette krever bærekraftige modeller. En utfordring gikk til Enova med å premiere havner som samarbeider.

Fra salen ble det kommentert at Kystverket har en kalkulator som visert CO₂ – utslipp. Deltagerne ble oppfordret til å prøve denne [kalkulatoren](#) for å få perspektiv på de reelle utslippene.

Terje Robert Meisler, Maritim Sjef i Trondheim Havn kunne fortelle om Trondheimsfjorden som et testområde for autonom transport. Havnen blir et energiknutepunkt for elektrisk energi. Meisler viste til at de ulike aktører gjerne vil ha ulike perspektiver på samme sak. Eksempelvis:

- Miljøperspektiv
- Energiperspektiv – lagring – styring
- Rammebetingelser
- Praktiske forhold

Meisler brukte videre Trondheim havn som eksempel. Der trengs det en helhetlig plan for havneområdet som også inkluderer byfornyelse. De viktigste elementene i denne planen er kostnader, standarder og prioriteringer. Meisler avsluttet med å understreke at Havnenes viktigste oppgave er å organisere trafikk og varestrøm over havn, og et av virkemidlene er prising. Hva skal det f.eks. koste å ikke koble seg på Landstrøm?

Frode Sund, Adm. Direktør i NHO Sjøfart hadde lagt rederienes behov under lupen. Sund slo raskt fast at det viktigste for rederiene er pris på strøm sammelignet med marin diesel. Videre er forutsigbare rammevilkår avgjørende. Sund refererte til noen tall knyttet til Kystruten:

- 24 500 anløp per år fordelt på 11 skip
- 30-60 minutter liggetid nødvendig for å få effekt av landstrøm
- Rutetider må tilpasses slik at det kun er ett skip av gangen som er tilkoblet land.
- NG3 løsning med automatisk tilkobling på 690V er valgt pga. hurtig og enkel oppkobling

Rederiene er langt fra sikker på at strømmen fra land kommer til å bli rimeligere enn strømmen fra egne generatorer. Denne usikkerheten utgjør en risiko. En annen utfordring er at Havnene kan komme til å få monopol der de selv kan sette prisene. En tilkoblingsplikt under slike forhold vil være en katastrofe for Rederiene forklarte Sund. Ved eventuelle monopolsituasjoner er prisregulering helt avgjørende. Sund minnet også om at en havnelov er foreslått der kommunene skal kunne ta utbytte fra havnene. Det er ikke positivt hvis Landstrøm skal være med på å finansiere velferd i kommunene. Dette er en av flere grunner til at det er behov for nasjonal plan for utbygging av landstrøm. Fordeling av utbyggingskostnader innebærer også et usikkerhetsmoment for rederiene. Det er urimelig dersom de med største kapasitetsbehov, f .eks. cruiserederier, skal subsidieres av andre strømbrukere.

Arild Rød, Fagsjef Maritim i Sjømat Norge representerer hele verdikjeden i sjømatnæringen i Norge. Rød kunne informere om at havbruksnæringen er i full gang med å investere i egne fartøyer og aktualiserer dermed rederirollen for nye aktører. Sjøtransport er en vesentlig del av sjømatindustrien. En stor del av sjømaten skal eksporteres. 60% av internttransportene går på kjøp. De neste 11 årene må CO2 reduseres med 40% ettersom det i praksis ikke har vært store reduksjoner siden 1990. Videre krever IMO at flaggstatene skal halvere klimagassutslippene innen 2050. Rød minnet om at det forventes at behovet for transport vil øke kraftig i samme periode. Rød mente at Havnene i større grad må bli knutepunkter slik at kravene til logistikk kan imøtekommes. Rød avsluttet med å vise til at fiske-oppdrett har potensiale til å bli fullelektrisk dersom forholdene legges til rette for det, noe som vil gi betydelig reduksjon i utslipp.

Prosjektleder for Landstrømsforum Tor S. Andersen takket alle fremmøtte, innleggsholdere og debattanter, og ønsket alle vel hjem og på gjensyn.

