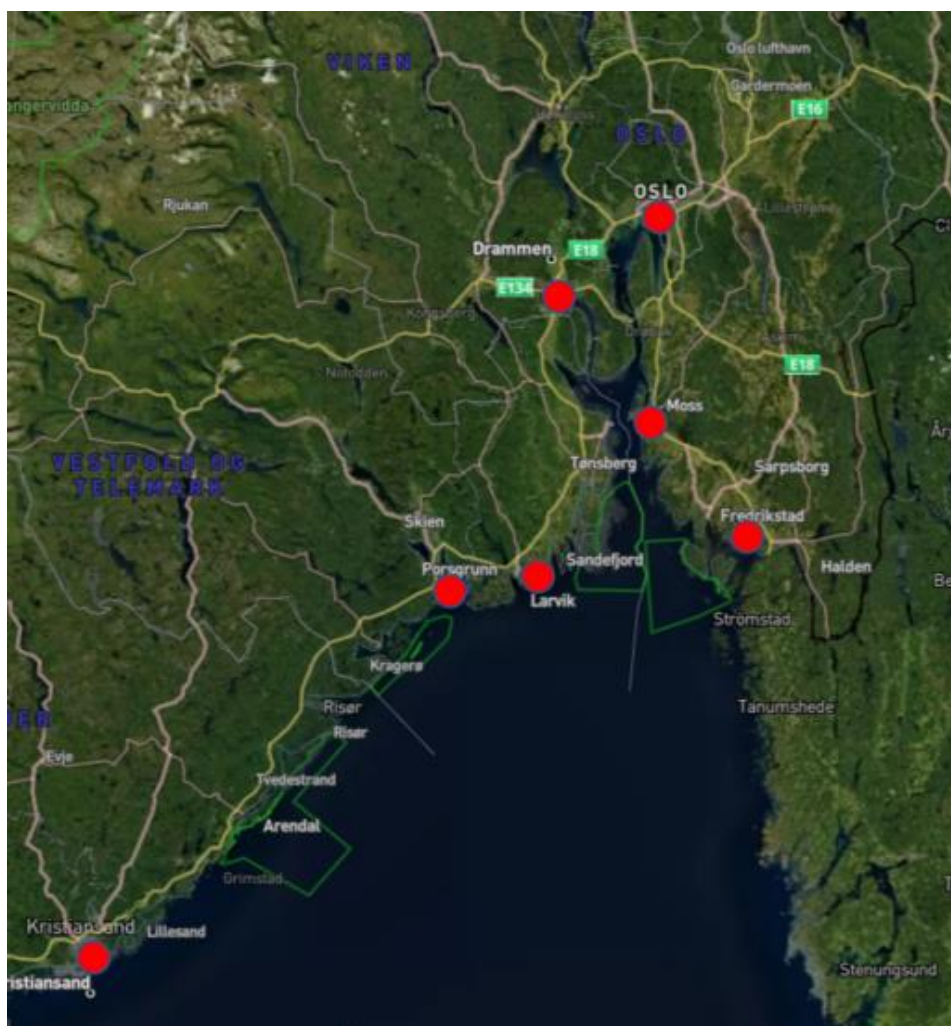


## Havner som katalysator for det grønne skifte og utslippskutt fra transport i og rundt havnebyer i Oslofjorden



Sluttrapport fra «Utslippsfri Oslofjord», et havnesamarbeid støttet av Klimasats.

November 2022

## Innhold

0. Forord .....	3
1. Innledning - bakgrunn og mål.....	3
2. Transport og logistikk i dagens havner og regioner .....	4
3. Klimagassutslipp i havnebyene rundt Oslofjorden.....	1
3.1 Kommunefordelt utslipp .....	1
3.2 Klimagassutslipp i havnenes egen virksomhet.....	4
3.3 Utslipp fra skip ved kai .....	5
3.4 Utslipp fra landtransporten i havneterminalene .....	6
4. Potensial for redusert utslipp i havnebyene .....	7
4.1 Elektrifisering av skip.....	7
4.2 Landstrøm til skip og grønne korridorer .....	8
4.3 Havna som «energihub» .....	11
4.4 Fossilfrie kjøretøy, utstyr og maskiner .....	13
4.5 Ladeinfrastruktur og energistasjoner i havn og by.....	16
5. Miljøgevinster med mer energieffektive logistikk kjeder i havner .....	17
6. Samarbeid mellom havn, kommuner og fylkeskommuner .....	18
7. Kommunikasjon og videre arbeid.....	3
VEDLEGG: .....	4
REFERANSER: .....	4

## 0. Forord

I Oslofjorden er det syv offentlige havner som tilrettelegger for rutegående skipstrafikk. «Utslippsfri Oslofjord» er et prosjekt basert på et samarbeid mellom havnene: Kristiansand, Grenland, Larvik, Drammen, Oslo, Moss og Fredrikstad (Borg). Prosjektet er finansiert med klimasatsmidler fra Miljødirektoratet.

Denne rapporten gir en kort oppsummering av arbeidene som er gjort, og baserer seg i stor grad på arbeid og funn som er gjort i de ulike arbeidspakker i prosjektet. Arbeidspakkene dekker et bredt spekter av tema som i sum er avgjørende faktorer som kan påvirke løsninger for klimavennlige havner.

Samarbeidsprosjekt har jobbet etter visjonen «*En utslippsfri Oslofjord*».

## 1. Innledning - bakgrunn og mål

Oslofjordsamarbeidet «Utslippsfri Oslofjord» har som hensikt å utvikle felles løsninger som motiverer til økt bruk av utslippsfrie løsninger og kutt av klimagassutslipp fra transport rundt hele Oslofjorden. Samarbeidet er et klimasatsprosjekt startet i 2020 med støtte fra Miljødirektoratet.

Klimasatsprosjektet «Utslippsfri Oslofjord» har vært inndelt i fem arbeidspakker:

AP1 – Fjerne barrierer for bruk av landstrøm og ladestrøm

AP2 – Vurdere behov for felles miljøkrav i Oslofjorden

AP3 – Spre kunnskap om potensial for reduserte utslipp fra transport i og rundt havnebyer

AP4 – Smarte løsninger for å redusere driftskostnader ved å kartlegge hva som kreves av infrastruktur

AP5 - Forprosjekt og planlegging for felles ladning og testing av utstyr til havner samt alternative drivstoff.

Arbeidspakke 3, som setter søkelyset på å spre kunnskap om potensial for redusert utslipp fra transport i og rundt havnebyer og mer energieffektive logistikk-kjeder mellom sjø og land, er overordnet. Den utgjør således en felles overbygning for de andre arbeidspakkene.

Rapporten viser status for klimagassutslipp i Oslofjordhavnene og legger blant annet til grunn klimaregnskap for havnene som er utviklet i fellesskap. DNV GL har bidratt ved å utvikle en database med beregninger som gjør det mulig å hente ut utslippsdata for skip til kai i havnene. Videre er det i flere av prosjektets arbeidspakker gjort undersøkelser som er rettet mot energieffektive logistikk kjeder i havnene for grensesnittet sjø og land, og tiltak for klimakutt er synliggjort.

Havnene samarbeider om å få økt bruk av landstrøm i havnene i Oslofjorden gjennom å tilby mest mulig like løsninger, og i samarbeid påvirke rederiene og vareeiere til å ta i bruk landstrøm. Arbeidet med å få til «grønne korridorer» og utslippsfrie containerskip mellom Oslofjorden og Europa er initiert og rapporten beskriver dette nærmere.

I tillegg tar rapporten for seg kommunikasjon mellom havn og kommune /fylkeskommune som er en vesentlig faktor i arbeidet med å redusere klimautslipp. Å hvordan vi kan skape en bærekraftig regional struktur for gods og logistikk i Oslofjord regionen.

## 2. Transport og logistikk i dagens havner og regioner

Havnene er samfunnskritisk infrastruktur på linje med lufthavner og jernbaneterminaler. Sjøtransporten representerer ca. 45 % av alt transportarbeid i Norge. Andelen av eksporten med skip er over 80 %. Utvikling av effektive transportkjeder fra produsent til konsument har vært, og er et sentralt mål i norsk transportpolitikk. Samtidig har det vært en målsetting å overføre mer gods fra veg til sjø og bane. Dette har bidratt til å fremme intermodale transportløsninger som stiller krav til effektivitet i transportkjeden for å oppnå konkurransedyktige vilkår.

Nærskipsfarten er det mest energieffektive transportalternativet for gods. Dette gjør at nærskipsfarten vil ha et konkurransefortrinn fremover når etterspørselen øker etter løsninger som kan redusere klimautslippene. Å flytte gods fra vei til sjø reduserer klimautslippene vesentlig. I tillegg vil færre lastebiler på veiene føre til vesentlig reduksjon i ulykker, veislitasje, lokale miljøutslipp og utslipp av mikroplast som følge av dekkslitasje. Sjøtransporten går heller ikke tvers igjennom lokalsamfunn og byer. Hvis vi får økt sjøtransport og bruk av nullutslippsløsninger til kortere distanser på land, bidrar dette til transport uten store økte utslipp. Det er viktig i et så tett befolket område som rundt Oslofjorden. Det vil kunne monne i transportsektoren. I dag håndterer de syv havnene i Oslofjorden samlet cirka 30 millioner tonn gods (tabell 1).

Tabell 1: Total godsmengde i Oslofjordhavnene (2021)

Havn	Godsmengde (tonn)
Kristiansand	3.272.930
Grenland	12.888.744
Larvik	1.865.965
Drammen	2.570.607
Oslo	5.292.915
Moss <sup>1</sup>	384.302
Borg	3.662.038
Samlet i godsmengde, Oslofjorden	29.937.501

Effektive havner og logistikk kjeder utvikles gjennom havneaktørens samhandel. En effektiv havn, med kortere logistikkveier og bedre distribusjonsmodeller gir utslippsreduksjoner. Styrende for utviklingen er hvilke krav og forventninger markedet stiller, og i de senere år er bærekraft blitt stadig viktigere. Et godt eksempel er post- og logistikkselskapet Bring som opplever stadig at flere av de større kundene stiller miljøkrav til transporten. Bring har gjort en undersøkelse blant sine kunder som viser at bærekraft blir viktigere de neste årene. Undersøkelsen viser at 5 prosent i dag vektlegger transport med mindre miljøutslipp ved valg av transportør eller logistikkleverandør, mens 28 prosent tror dette vil bli et viktig kriterium i nær fremtid. Videre legger 5 prosent vekt på at transportøren kan dokumentere arbeid for mer miljøvennlige løsninger, mens 18 prosent tror det blir viktig i nær framtid.

<sup>1</sup> Håndterer primært container

### 3. Klimagassutslipp i havnebyene rundt Oslofjorden

#### 3.1 Kommunefordelt utslipp

Fram til 2012 publiserte Statistisk sentralbyrå (SSB) statistikk over klimagassutslipp i norske kommuner. SSB valgte å avvike statistikken av kvalitetshensyn, og Miljødirektoratet fikk deretter i oppgave å få på plass forbedrede tall. Ny ferdig løsning som erstatter tidligere statistikker ble lansert i 2019. Sjøfart har inngått som en vesentlig del av klimaregnskap i Norges kommuner. Statistikken skal så langt det lar seg gjøre fange opp effekten av tiltak som iverksettes, selv om effekten av hvert enkelt tiltak ofte ikke vil være synlig, fordi effekten er liten sammenlignet med følgene av andre utviklingstrekk.

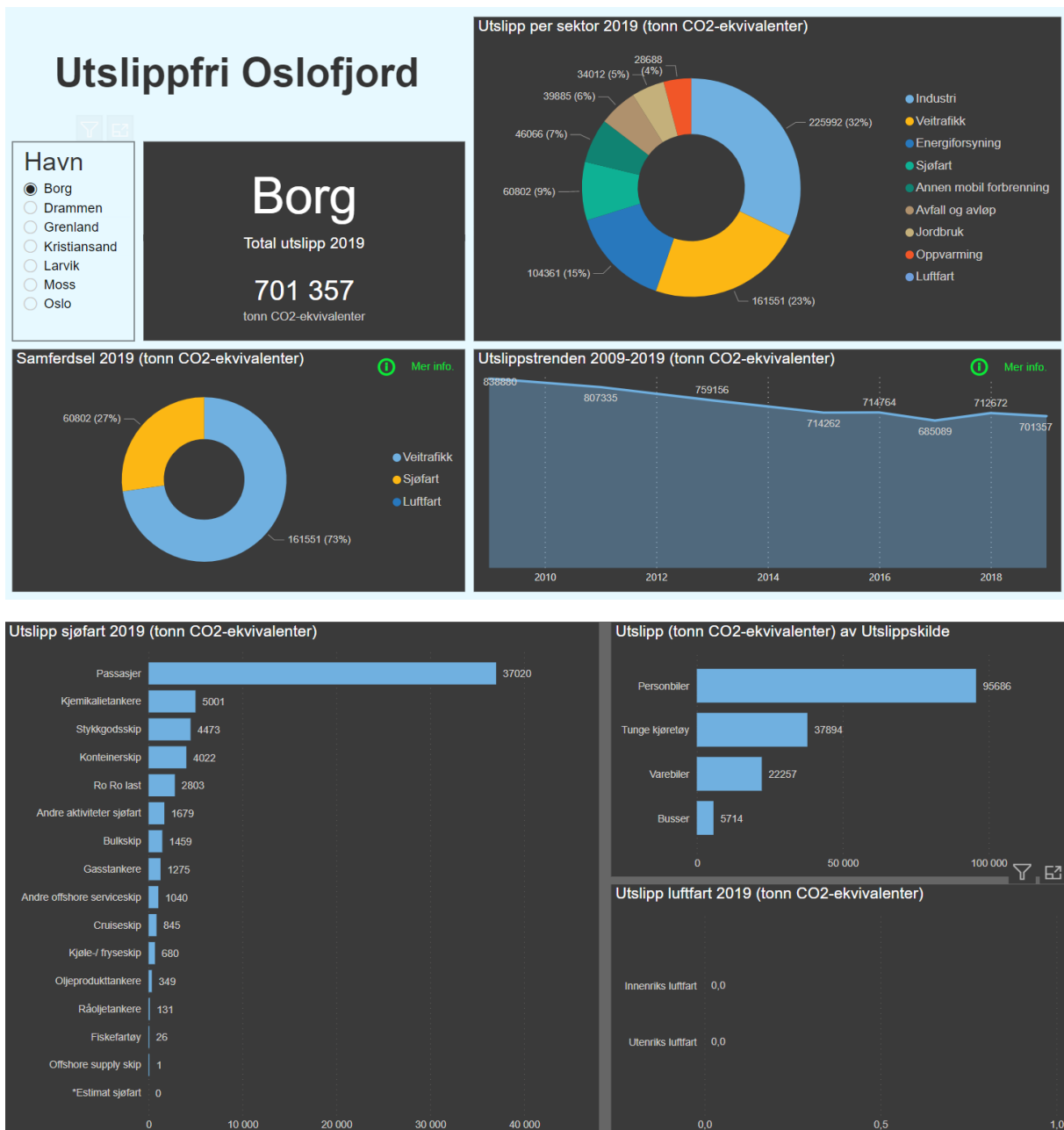
Med utgangspunkt i den nasjonal klimastatistikken er det i samarbeid med Viken fylkeskommune satt opp et dashboard som viser samlet klimagassutslipp i de syv Oslofjordhavnene med respektive eierkommuner for 2019. Webløsningen<sup>2</sup> viser oversikt over samlet klimagassutslipp, utslipp per sektor, utslipp fra samferdsel og utslippstrenden fra 2010 fram til 2019. Her fremgår også andelen og utslipp (CO<sub>2</sub>-ekv.) fra de ulike skipstypene som anløper havnene (se tabell 2, figur 1 og 2).

Tabell 2: Tabellen viser estimerte klimagassutslipp fra sjøfart (2019) i Oslofjordhavnenes eierkommuner, samt hvor stor andel utslipp fra sjøfart utgjør av kommunenes totale klimagassutslipp (tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter).

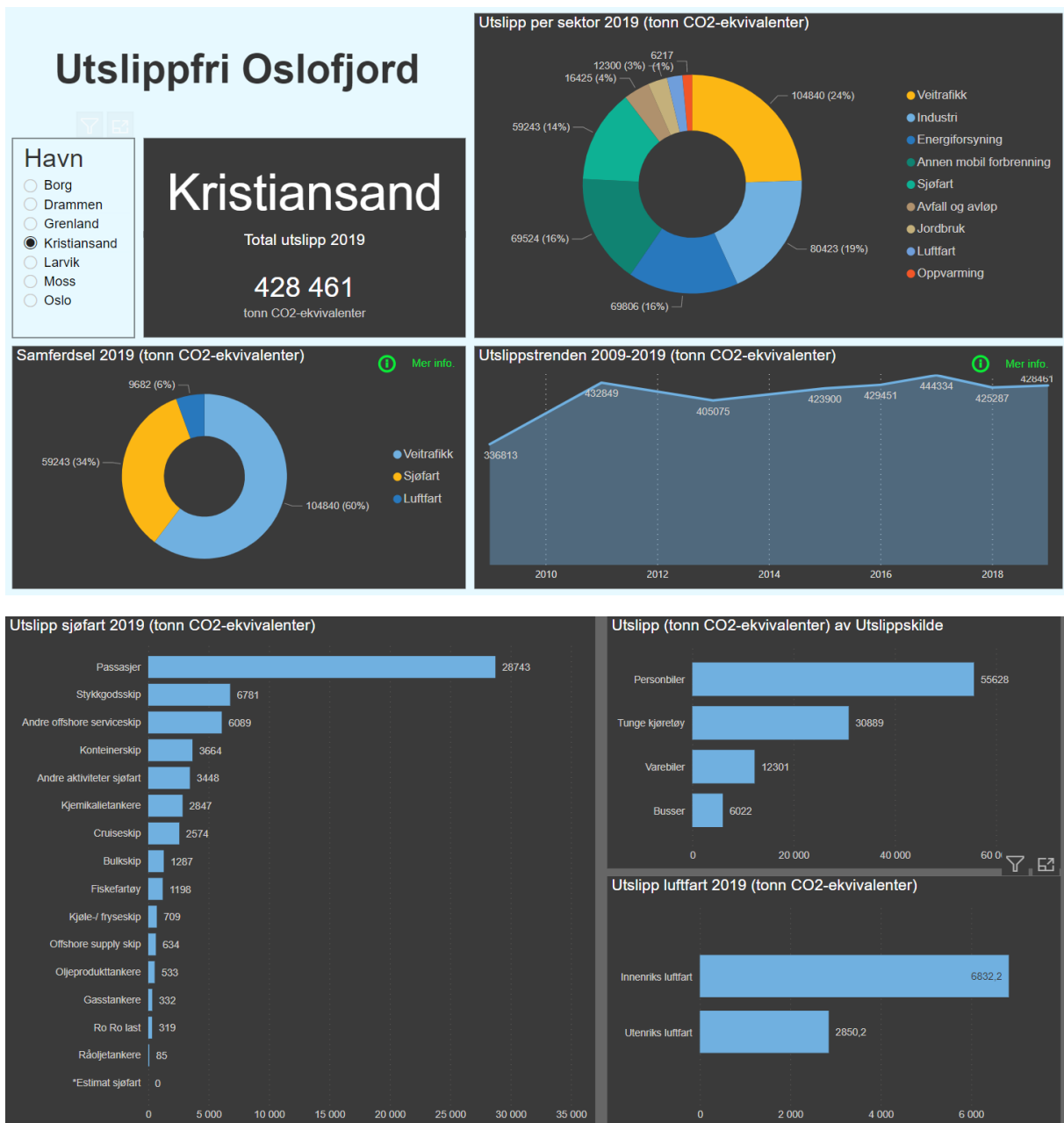
Havn	Eierkommune	Utslipp (tonn CO <sub>2</sub> – ekvivalenter)	Andel av totale utslipp i kommunene
Kristiansand IKS	Kristiansand og Lindesnes	59.243	14%
Grenland IKS	Skien, Porsgrunn og Bamle	51.616	1,8%
Larvik KF	Larvik	41.311	26%
Drammen IKS	Drammen, Lier og Asker	6.489	2%
Oslo KF	Oslo	40.511	3%
Moss KF	Moss	51.952	25%
Borg IKS	Fredrikstad, Sarpsborg og Hvaler	60.802	9%
Samlet utslipp		311.924	

---

<sup>2</sup> [Microsoft Power BI](#)



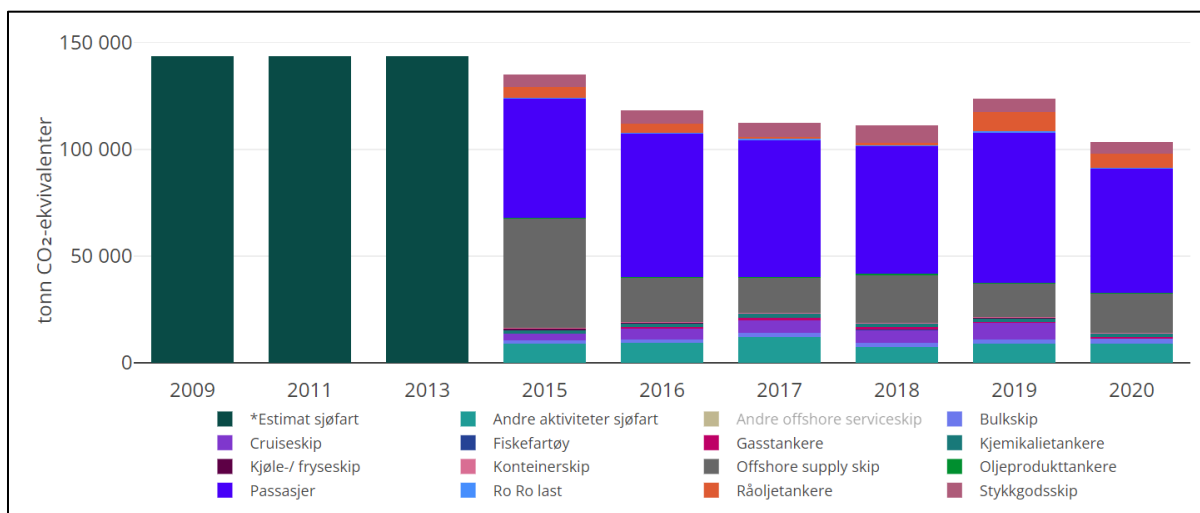
Figur 1. Dashbordløsningen som viser utslipp fra Oslofjord havnene inkl. eierkommunene som er laget i samarbeid med Viken fylkeskommune. Eksempel her fra Borg Havn.



Figur 2. Dashbordl sningen som viser utslipp fra Oslofjord havnene inkl. eierkommunene som er laget i samarbeid med Viken fylkeskommune. Eksempel her fra Kristiansand Havn.

Når det gjelder CO<sub>2</sub>-utslipp fra skip i Oslofjorden kommer den største andelen av klimautslipp fra passasjertrafikken. Passasjerskipene utgjør også den viktigste skipstypen når vi ser på norske havområder under ett (jf. figur 3). Statistikken tar imidlertid ikke hensyn til om skipene ligger på landstrøm ved kailigge. Dette vil komme frem av havnenes egne klimaregnskap. Dette omtales nærmere senere i rapporten.

Gjennom «Utslippfri Oslofjord»-prosjektet har vi fått vist reduksjonspotensialet for en hel region på tvers av kommuner og transportsektorer.



Figur 3. Utslipp av klimagasser fra sjøfart i norske kommuner og fylker. Regnskapet viser utslipp fra de tre klimagassene CO<sub>2</sub>, Metan (CH<sub>4</sub>) og lystgass (N<sub>2</sub>O)

### 3.2 Klimagassutslipp i havnenes egen virksomhet

Havnene i Oslofjorden har jobbet mye med å «feie for egen dør» og med grønn omstilling i egen drift- Flere av havnene har elektrifisert kraner, båter og kjøretøy. Enkelte havner har også egen lokal energiproduksjon og tatt i bruk drivstoff med lavere utslipp som eksempelvis biogass og HVO100. Seks av syv havner er miljøsertifiserte (ISO 14001 eller Miljøfyrtårn). Flere av havnene utarbeider også årlige klimaregnskap for egen virksomhet.

Oslofjordhavnene og den norske havnesektoren for øvrig har både vilje og evne til å bli en katalysator for det grønne skiftet. Med økt kompetanse innen energiteknologi og miljøledelse. Vi kan levere utslippsfri energi til lands og vanns, og vi kan inspirere andre aktører til grønne atferdsendringer i hele verdikjeden. Havnene er bare én brikke i logistikkjeden. I tillegg til havnas egen virksomhet er det aktivitet i regi av haveoperatører, terminalselskaper og transport på land, samt skipstrafikk til og fra havnene.

Gjennom dette prosjekt er det estimert utslipp fra landbasert aktivitet i alle de syv Oslofjordhavnene, samt at utslipp fra skipstrafikk er kartlagt nærmere. Dette beskrives i avsnittene under.

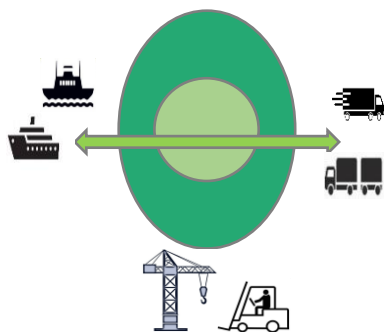


Fig 4. Illustrasjon av logistikkjeden mellom sjø til land gjennom havn.



### 3.3 Utslipp fra skip ved kai

Selskapet DNV GL har på oppdrag av Oslofjordhavnene kartlagt alle de syv havner for å få en detaljert miljøregnskap og oversikt over utslipp fra skip når de ligger til kai. Hensikten med dette er å se potensialet for reduserte utslipp med bruk av landstrøm. Hvilke skipstyper som bidrar mest i hver havn og hvilke kaier som bør prioriteres for landstrøm i framtiden.

I modellen er det lagt inn polygoner for de aktuelle trafikkhavnene og utslipp er beregnet ved manøvrering inn/ut fra kai hvor farten er mindre enn tre knop og ved kailigge. Det er laget et dashboardet fra DNV GL som viser utslipp i alle Oslofjordhavnene i perioden 2018-2021. Utslipp for 2022 skal også beregnes, men resultater foreligger først tidlig neste år.

Miljøregnskapet og oversikten over skipsaktivitet i havnene er utviklet ved bruk av DNVs AIS-baserte miljømodell, MASTER (Mapping of Ship Tracks and Reduction Potentials). Modellen benytter AIS data i kombinasjon med skipsspesifikk informasjon for å kunne estimere skipenes effektbehov, drivstoff forbruk og utslipp til luft. Observasjonene av skip via AIS systemet er relativt nøyaktig for tid og sted, men det vil være usikkerhet knyttet til estimert drivstoff forbruk og utslipp for de enkelte skipene når de ligger stille i havn. Det skyldes at et skips energibehov varierer avhengig av en rekke faktorer, som for eksempel operasjonsmodi, bruk av skipenes laste- og lossesystemer etc. Det er derfor benyttet nominelle parametere for effektbehov basert på skipenes type- og størrelse. Erfaringsmessig gir dette tilfredsstillende resultater på et aggregert nivå.

I tabell 3 er tallgrunnlaget basert det teoretiske utslipp til luft. Det er viktig å merke seg at miljøregnskapet her ikke hensyntar enkelttiltak på skip som reduserer drivstofforbruk og tilhørende utslipp til luft. Som for eksempel bruk av landstrøm, bruk av alternative drivstoffer etc. Det er imidlertid utarbeidet en egen modul hvor skipsspesifikk informasjon kan legges inn og således synliggjøre lokal tiltak i havn og på skip.

Tabell 3: Tabellen viser drivstofforbruk og utslipp i Oslofjordhavnene for 2021 for ulike skipstyper. Utslppsreduksjonen knyttet til landstrøm er ikke trukket fra.

#### Totalt drivstofforbruk og utslipp i tonn fordelt på skipstype

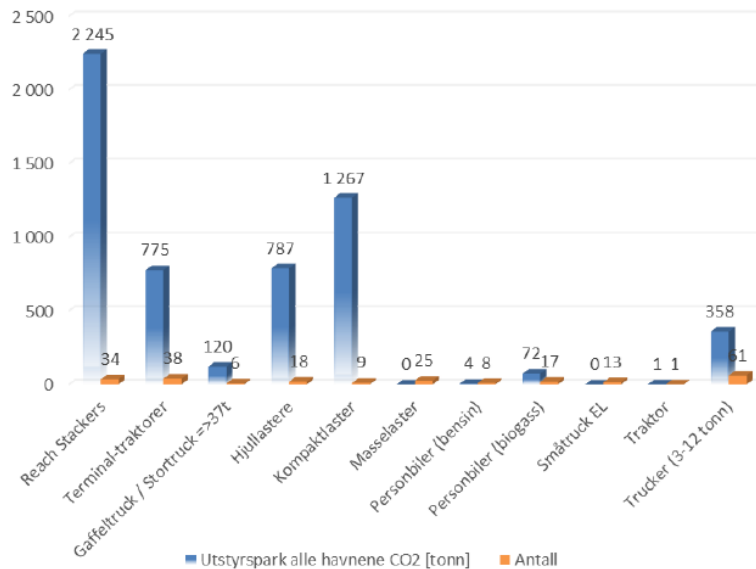
Skipstype	Drivstofforbruk	CO2-utslipp	NOx-utslipp	SOx-utslipp	PM-utslipp
Andre aktiviteter	1 994	6 104	66	4,0	3,0
Andre offshore serviceskip	4 296	13 557	110	8,6	6,4
Bulkskip	1 397	4 350	51	2,7	2,0
Cruiseskip	6 187	19 581	141	11,9	8,9
Fiskefartøy	6	15	0	0,0	0,0
Gasstanker	46	147	2	0,1	0,1
Kjemikalietanker	1 784	5 490	57	3,2	2,4
Kjøle-/fryseskip	11	34	0	0,0	0,0
Kontainerskip	4 963	15 485	110	9,9	7,4
Offshore serviceskip	426	1 365	16	0,9	0,6
Passasjerskip	22 241	70 150	729	44,1	33,1
Produkttanker	217	684	9	0,4	0,3
Ro-ro lasteskip	1 359	4 278	54	2,7	2,0
Stykkogdsskip	1 413	4 249	53	2,8	2,1
<b>Totalt</b>	<b>46 341</b>	<b>145 489</b>	<b>1 398</b>	<b>91,3</b>	<b>68,5</b>

### 3.4 Utslipp fra landtransporten i havneterminalene

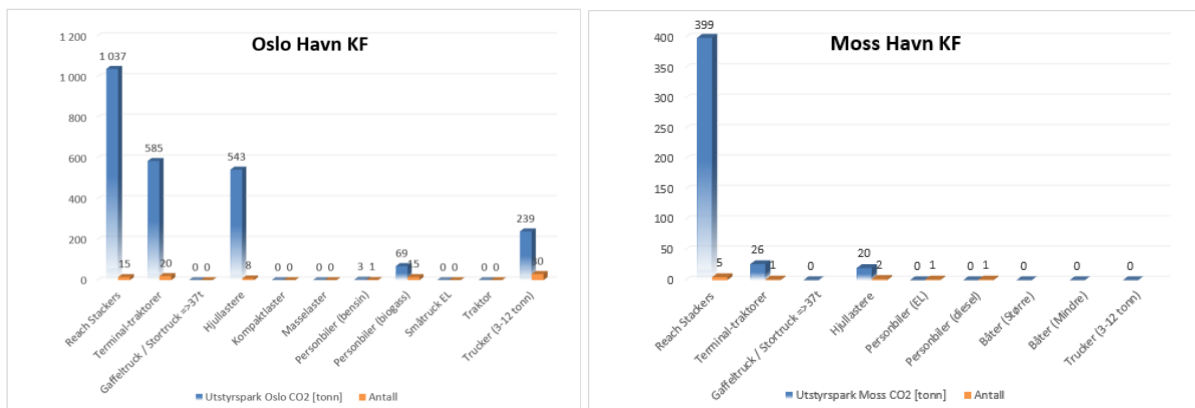
Gjennom prosjektet er det også samlet data fra landaktiviteten i havnene. Dette gjelder maskiner og utstyr som brukes lokalt i havnene, og inkluderer ikke veigående transport inn og ut av havnene. Dataene er basert på registrering av alle kjøretøy som brukes i logistikkaktiviteten i en havn og danner grunnlag for beregning av klimautslipp.

I er gjort et grovt estimat for CO<sub>2</sub>-utslippet fra terminal og havneutstyr for Oslofjordhavnene med 2021 som basisår. I figurene under vises potensialet for reduksjon av utslipp til luft ved å erstatte fossildrevne kjøretøy med nullutslippskjøretøy i alle havnene.

Utstyrsparken i de ulike havneområdene varierer noe grunnet størrelse, trafikk, godstyper som håndteres og mengder gods. Størst potensial for utslippskutt fra maskinparken er knyttet til utskifting av reachstackere (stortrucker), terminaltraktorer (trekkvogner) og hjul- og kompaktlastere. Sistnevnte maskiner benyttes mye til håndtering av tørrbultprodukter. Det største utslippet kommer fra reachstackere. Dette utstyret utgjør mellom 43-90 prosent av utstyrsparken på havneterminalene i Oslofjorden.



Figur 5. Potensial for reduksjon av utslipp av klimagasser fra terminalutstyr i Oslofjord havnene.



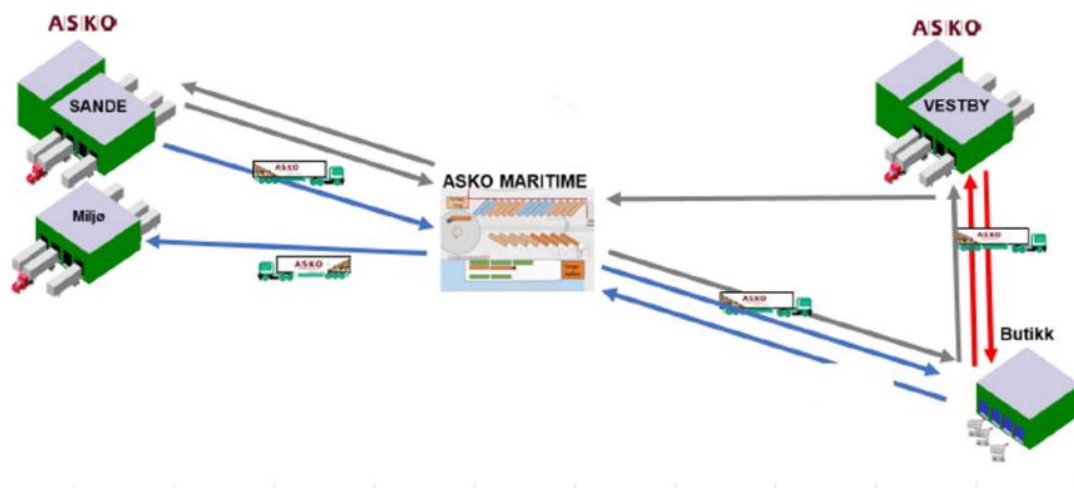
Figur 6. Potensial for reduksjon av utslipp av klimagasser fra terminalutstyr vist i to enkelthavner (Oslo og Moss).

## 4. Potensial for redusert utslipp i havnebyene

### 4.1 Elektrifisering av skip

Elektrifisering av skip er et annet område som bidrar sterkt i reduksjon av klimagasser i og utenfor en havn. Yara Birkeland som trafikkerer mellom Yaras fabrikk i Porsgrunn og Breviksterminalen i Grenland er verdens første batterirevne og autonome containerskip. Ved å gå over fra lastebil til sjøtransport fra fabrikk gjøre transporten mer miljøvennlig ved at man tar bort et stort antall lastebiler fra lokalt veinett. I 2019 dreide det seg om cirka 18 000 containere.

Asko er en bedrift som har satt seg store klimamål og de viser til en ambisjon om å bli bærekraftig og klimanøytral. Frem mot 2026 skal bedriftens energiforbruk reduseres med 20% og 100 % av forbrukt energi skal være fornybar. All transport skal være nullutslipp ved elektrisk, hydrogen og biodrivstoff fra bærekraftige kilder. Et viktig virkemiddel for å nå målene er utvikling av batterielektrisk autonome sjødroner som skal være lastbærere mellom Moss og Horten. I tillegg skal det etableres en nullutslipps-transportkjede som omfatter autonome batterielektriske terminaltraktorer og lastebiler.



Figur7. Prinsippmodell Askos nullutslipps-transportkjede.

Sjødronene viser at det er mulig å transportere gods på sjøen i Oslofjorden med null utslipp basert på elektrisk energi. Bastø Fosen har også gjennomført elektrifisering av to av sine ferger som krysser fjorden mellom Moss og Horten og vil i løpet av 2022 gjøre det med en tredje ferge. Prosjektet til ASKO jobber også med andre modeller av sjødroner som er ment å kunne frakte mer gods på større avstander. Dette vil gi muligheter for å elektrifisere sjøtransport innenfor andre markeder enn hva som vil komme med droneprosjektet som realiseres nå i 2022.

Droneprosjektet gjennomfører elektrifisering av terminaloperasjonen knyttet til lastning og lossing av dronene. Dette vil være starten på en ytterligere elektrifisering av terminaloperasjoner som vil komme i nærmeste fremtid.

## 4.2 Landstrøm til skip og grønne korridorer

Et skip har behov for produksjon av energi for å dekke behov for lys, varme, kjøling, kompressorer og pumper m.m. under seilas. Dette gjelder i utgangspunktet også når skipet ligger til kai. Energiforbruket blir stort sett produsert av eget diesellaggregat om bord i skipet. Det er også slik at skip stort sett har opplegg for å kunne ta imot strøm fra land, men ofte er dette enkle løsninger som benyttes når skipet er dokksatt for vedlikehold, eller når skipet ligger i opplag der energibehovet er lavt. Det elektriske anlegget for å ta imot strøm under docking er stort sett ikke dimensjonert for landstrøm under havneligge.

Stadig flere havner har etablert landstrømsystemer eller planlegger med dette. Dette gjelder også havnene i Oslofjorden. En grov analyse basert på DNV GLs tallgrunnlag viser at det er mulig å redusere klimagassutslippet fra de syv samarbeidshavnene i Oslofjorden med 45 000 - 55 000 tonn CO<sub>2</sub> ved bruk av landstrøm (jf. dashboard til DNV GL utarbeidet for Oslofjordhavnene). I beregningen er det forutsatt at cruise- og passasjerskip har landstrømanlegg eller tilbys landstrøm i havnene.

Landstrøm er et meget effektivt tiltak for å redusere unødvendige utslipp fra skip som ligger til kai. Bruk av landstrøm bidrar både til økt energieffektivisering og reduserte klimagassutslipp. At skipene kobler seg til landstrøm er også effektivt for å redusere støy fra skip i havn. Multiconsult har gjennom målinger gjort interessante funn der en i enkelte tilfeller kan oppnå en reduksjon av støynivået med 15 – 18 dB. Det er verdt å merke seg at støyreduksjonen gjelder spesielt i bass-registeret. Dette betyr at støy fra skipets ventilasjonssystemer fortsatt vil være gjeldene.



Figur 8. 1) To containerskip som ligger til kai på Sjursøya, Oslo Havn. Foto: Klaus Sandvik 2) Landstrømanlegget på Vippetangen, Oslo Havn. Foto: Klaus Sandvik





Figur 9. Passasjerskip tilkoblet landstrøm i Kristiansand Havn i 2020. Foto: Trygve Tønnesen

Nærskipsfarten har det unike ved seg at skipene gjerne er relativt små, seilingsdistansene korte og havneanløpene hyppige. Det ser vi særlig i Oslofjorden hvor de samme skipene er innom flere havner. Flere av rederiene opererer i linjefart, med faste havner og gjentakende operasjonsmønstre. Dette gjør at nærskipsfarten er særlig godt egnet til å teste ut ny teknologi, som landstrøm.

Per i dag er ingen av containerskipene i nærskipsfarten bygget om til landstrøm. Dermed må skipet gjøre tilpasninger for å kunne ta imot landstrøm. En slik tilpasning koster penger, og hittil har ingen av containerskipene som kommer til Oslofjorden bygget om skipene til å ta imot landstrøm.

I Oslofjordhavnene er det bygget landstrømanlegg i 4 av 7 havner tilpasset containerskip, og dermed har det vært et stort fokus på å forstå barrierene for bruk av landstrøm i Oslofjorden. I dette arbeidet har havnesamarbeidet utført følgende arbeid:

- Gjennomført møter med rederiene samlet og hver for seg.
- Utarbeidet business case-analyser for tilbakebetaling av investeringer ved bruk av landstrøm for skip og land<sup>3</sup>.
- Fått inn tilbud for ombygging av skip.
- Sett på løsninger for landstrøm på containerterminaler med Ship-to-shore kraner<sup>4</sup>.
- Utført et studie på hvordan landstrøm er første steg i grønne korridorer, og hvordan batteribytte og hydrogenbytte containere kunne fungert i nærskipsfarten<sup>5</sup>
- Gjennomført et studie på hvordan IMOs effektiviseringskrav innen 2030 slår inn på containerskipene<sup>6</sup>

<sup>3</sup> Oppsummering – Fjerne barrierer for bruk av landstrøm og ladestrøm

<sup>4</sup> Like landstrømløsninger i Oslofjorden

<sup>5</sup> Battericontainere for bruk i containerskip og Hydrogencontainerbytte for containerskip

<sup>6</sup>CII – For containerskip i Oslohavn på vegne av Oslofjordsamarbeidet

Unifeeder og Viasea er blant de største rederiene som seiler til Oslofjorden. De har et fast løypenettverk og dermed svært aktuelle for bruk av landstrømanlegg og for grønne korridorer for en utslippsfri Oslofjord.



Figur 10 og 11. Figuren viser rutenettverket til Unifeeder og til Viasea.

DNV har regnet på utslippskutt med alle feederbåtene på landstrøm i ulike havner<sup>7</sup>. Om vi slår sammen Oslofjordhavnene er potensialet for utslippskutt større enn Hamburg og Rotterdam. Det er vist i figuren under. Gjennom dialog med rederiene har de etterspurt større samarbeid mellom havnene om like tekniske løsninger i Oslofjorden, samt at de store «hub»-havnene i Europa inkluderes. Ved å følge de viktigste containerskipene som kommer oftest til Oslofjorden ser vi at utslippene ved havneligge er størst i Oslofjorden. Dette er et overraskende funn som bygger under betydningen av landstrøm til containerskipene. Videre viser funnene hvilke havner i Europa det er viktig å snakke med for å få plass like landstrømløsninger.

Et videre arbeid for havnesamarbeidet er å følge opp dette arbeidet og sørge for at vi får påkoblet en eller flere av disse containerskipene for å få en snøballeffekt.

<sup>7</sup> Utviklet en webbasert dashboard for utslipp i Oslofjorden.



Figur 12. Samlet CO2 utslipp i havn fra utvalgt flåte på 15 skip i 2020. Figuren er hentet fra DNV rapporten CII Containerskip til Oslo Havn. På vegne av Oslofjordsamarbeidet (15. juni 2022).

### 4.3 Havna som «energihub»

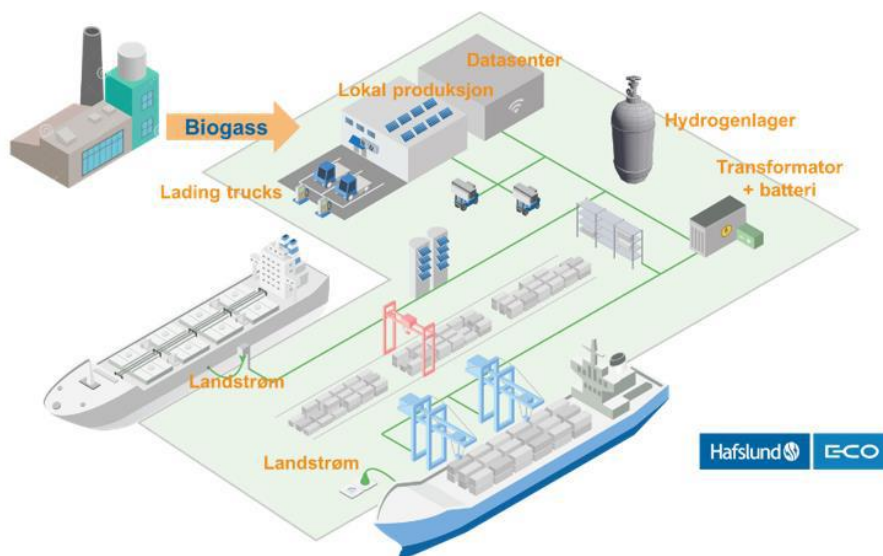
Norge og resten av verden går mot en avkarbonisering, hvor elektrifisering vil være et av de viktigste verktøy fremover. En avkarbonisert havn krever mye «ny» energi. Dette stiller store krav til ny havneinfrastruktur og vil medføre store investeringer i årene som kommer. Det er viktig at havnene er forberedt og har en plan for hvordan de skal tilpasse seg.

Det vil være naturlig å tenke nye forretningsmodeller, hvor de enkelte havnene kan ta ulike roller. De lokale nettselskapene, og andre tredjeparter må også trekkes inn i dette arbeidet på et tidlig tidspunkt, slik at den lokale energibalansen kan løses på en mest mulig kostnadseffektiv måte.

Energiomstillingen gjelder ikke bare elektrisitet, men også andre energiformer som hydrogen, LNG, ammoniakk, biogass, etanol samt andre nye energiformer.

Oslo Havn utførte i 2020 en konseptutredning av energisystemet i Sydhavna<sup>8</sup>. Hovedmålet med denne rapporten var å kartlegge nåværende og fremtidig energi- og effektbehov, og bruke dette underlaget for utredning av hvilke tekniske tiltak som er nødvendig for å oppnå nullutslipp av klimagasser i Sydhavna innen 2030.

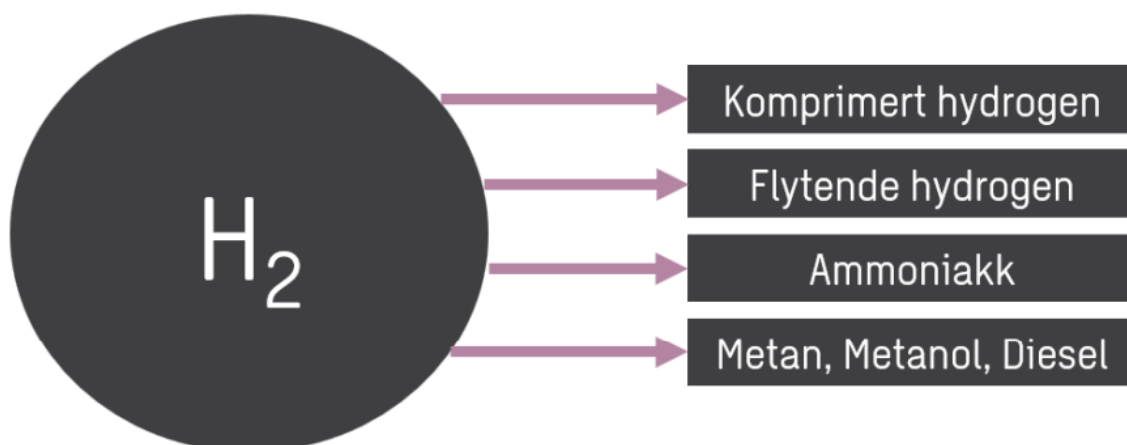
<sup>8</sup> Sydhavna nullutslippshavn – konseptutredning energisystem, Hafslund Rådgivning og Sweco (2020). <https://www.oslohavn.no/globalassets/oslo-havn/dokumenter/oslo-havn-publikasjoner-2021/sydhavna-nullutslippshavn--konseptutredning-energisystem.pdf>



Figur 13. Havna som energi-hub. Illustrasjonen er hentet fra "Sydhavna nullutslippshavn. Konseptutredning energisystem (Sweco, Hafslund Eco og Oslo Havn 2020).

Hydrogenproduksjon og –lagring ble omtalt som alternativt drivstoff i denne rapporten.

Skipsfarten er på vei mot alternative drivstoff og tradisjonelt drivstoff, i hovedsak marin gassolje (MGO), kan erstattes med energibærere som elektrisitet, hydrogen, ammoniakk, naturgass eller biodrivstoff. Landskapet er ikke entydig, men mye tyder på at hydrogen vil spille en viss rolle som et av de alternative drivstoffene. Dette er særlig tilfellet siden hydrogen kan anvendes direkte som drivstoff eller brukes til å sammenstille andre alternative drivstoff som ammoniakk (NH<sub>3</sub>) og Metanol (CH<sub>3</sub>OH).



Hydrogen kan være relevant for en rekke skipssegmenter og terminalutstyr og kan i tillegg produseres lokalt med mulige samspillseffekter med landbasert transport i havn og i byene. Det har derfor vært ansett som relevant å vurdere hvilke konsekvenser dette potensielt sett kan få om havnen skulle produsere og/eller lagre og fasilitere bunkring av hydrogen på havnen, siden dette er et drivstoff som havnen faktisk kan ha muligheten til å produsere vha. elektrolyse av vann.



Høsten 2021 fikk Borg Havn sammen med Oslo Havn og Østfold Energi støtte fra Enova for å utrede produksjon av hydrogen som drivstoff. Dette er et spennende første steg på veien til å etablere et fungerende hydrogenmarked i våre havner. Den maritime næringen skal kutte utslipp. Flere skip i Oslofjorden er allerede aktuelle for å benytte løsningen. En rekke aktører planlegger nye miljøvennlige skip og produksjon av grønn energi.

- DFDS vurderer ny danskebåt (2027) og Heidelberg og Felleskjøpet Agri (2023) har inngått kontrakt om nytt sement- og bulkskip. Sistnevnte vil komme både til Oslo og Borg og seile på komprimert hydrogen før 2030.
- Color Line har gjennomført et studie i Grønt Skipsfartsprogram og vurderer ammoniakk.
- Yara på Herøya i Grenland vil produsere grønn hydrogen og ammoniakk.

I forprosjektet er det vurdert utbygging for et fullskala hydrogenanlegg på havna i Fredrikstad. Det er nå besluttet å jobbe videre med en trinnvis utbygging, og det foreligger konkrete planer om et eget selskap som skal utvikle dette videre.

Havnenes miljømessige fotavtrykk er mye mindre enn det fotavtrykket som er assosiert med transporten til og fra havna, på kjøll eller hjul. Havnene i Oslofjorden står i startblokk, men flere har ambisjoner om å legge til rette for at skip og landtransport som knyttes til havnas virksomhet skal ha muligheter for både strøm (lading og landstrøm), biogass, ammoniakk og hydrogen.



Figur 14. Egil Ulvan Rederi fra Trondheim vant den høyt profilerte kontrakten med Heidelberg Cement og Felleskjøpet Agri om å bygge og drifte verdens første nullutslipps bulkskip. Skipet skal settes i trafikk i Oslofjorden. Illustrasjon: Egil Ulvan Rederi AS

#### 4.4 Fossilfrie kjøretøy, utstyr og maskiner

Stiftelsen Zero (Zero Emission Resource Organisation) har som en del av arbeidet i «Utslippsfri Oslofjord» utarbeidet en oversikt over maskiner og kjøretøy for nullutslipp havn. Utstyr er presentert med bilder og utvalgt informasjon for hver av kategoriene av maskiner/kjøretøy. Rapporten og utstyrslisten (XL-fil) ligger vedlagt (vedlegg 5 og 6). Disse dokumentene gir en god oversikt over tilgjengelig utstyr, og vil være et nyttig verktøy ved utskifting av materiell både hos havnene selv og blant aktørene i havneområdet. Dette arbeidet vil også bli bruk for oversikt og inspirasjon for overgang til en fossilfri kjøretøypark og nyttetransport til og fra havna. Utviklingen på området går imidlertid raskt og oversikten vil raskt kunne bli utdatert.

### Case Borg Havn

Borg Havn har i lengre tid jobbet aktivt med internttransporten på havneterminalen for å gjøre denne mer miljø- og klimavennlig. Det er vurdert både transportform og utstyr. Som et resultat av dette arbeidet har havna investert i en elektrisk terminaltraktor med levering februar 2023. Hensikten er at havna ønsker å være en pådriver for fossilfri og kostnadseffektiv terminaldrift. Ved å skifte ut en dieseldrevet terminaltraktor med en elektrisk maskin reduseres dieselforbruket med cirka 11.300 liter per år. Se vurderinger Borg Havn har gjort i vedlegg 7.

Terminaloperatøren Andersen & Mørch har i løpet av det siste året også jobbet med fornyelse av flere av sine store maskiner som benyttes til container og stålhandtering på Øra terminalen. I midten av november ble det bestilt tre nye maskiner med en samlet investering på 20 millioner kroner.

Kalmar vil levere to nye reachstackere i 2023, en elektrisk og en diesel eco-fuel. Kalmar har satset mye på elektriske stortrucker og denne bestillingen er blant de første i verden, noe som setter både leverandør og Borg Havn på kartet. Borg Havn vil investere i lader og ladeinfrastruktur og Enova bidrar med 40 prosent av merkostnaden for en elektrisk kontra en diesel modell. En eco-fuel modell vil ha cirka 20 prosent lavere dieselforbruk enn en standardmodell.

Combilift (Materialhåndtering) vil levere en elektrisk straddle carrier i første kvartal 2024. Denne skal i all hovedsak benyttes til håndtering av stål som er et viktig produktområde for oss.

Terminaloperatøren har bygget opp god kompetanse på dette området og dette vil være en investering som ytterligere vil effektivisere daglig drift og ikke minst føre til en betydelig arealbesparelse.



Figur 15. 1) Elektrisk terminaltraktor til venstre. Foto: Terberg 2) Elektrisk reachstacker. Foto Kalmar

De tre maskinene vil på årsbasis redusere vårt dieselforbruk med cirka 65.000 liter og vårt totale klimafotavtrykk (CO<sub>2</sub> utslipp) med om lag 20 prosent. Felles for alle maskinene er at det også vil redusere støy og gi økt kjørekomfort og bedre arbeidsmiljø for sjåførene.

De største barrierene for overgang til nullutslippsutstyr er kostandene. Sammenlignet med en konvensjonell maskin vil elektriske maskiner være om lag tre ganger dyrere i innkjøp. Enova støtter inntil 40 prosent av merkostnaden for en elektrisk maskin. Det gis ikke støtte til ladeinfrastruktur når denne står på et lukket havneområde. Ladeinfrastruktur må stå offentlig tilgjengelig for at tilskudd innvilges. I tillegg kommer usikkerhet rundt bruk og driftsmønster inn som en annen viktig barriere.

- Gjennomgang av ENOVAs tilskuddsordninger
- Gjennomført møter med leverandører av elektrisk terminalutstyr
- Utarbeidet business case-analyser for tilbakebetaling av investeringer ved bruk av elektrisk terminalutstyr
- Tilbudsinnhenting på elektrisk terminalutstyr og lader
- Sett på løsninger for ladeinfrastruktur og plassering av disse
- Sett på hvordan internt transport mellom kaikant og bakenforliggende områder kan gjennomføres på mer miljøvennlig måte, men nullutslippsutstyr
- Sett på hvordan redusere tomgangskjøring og ventetid i gate og i havneterminal

Et utstrakt samarbeid er viktig for å lykkes med overgang til utslippsfrie maskiner og nyttetransporter. Her har Borg Havn også etablert et godt og tett samarbeid med Fredrikstad kommune om for å legge til rette for dette. En oppsummering

### Elektriske arbeidsbåter i Oslofjordhavnene

Oslo Havn har flere oppsynsbåter. Pelikant 2 ble i august 2020 verdens første elektriske båt som holder fjorden ren og rydder søppel i havnebassenget. I 2021 ble havneoppsynsbåten Teist levert, som en av de første i sitt slag, båten har miljøvennlig hybridteknologi som kombinerer batteri og motor.

Oslo Havns nullutslippsplan var også utslagsgivende for at rederiet Buksér og Berging AS (BB) nå har investert i elektrisk taubåt. Båten tas i bruk i begynnelsen av 2024.

En annen havn som følger etter Oslo med elektrisk oppsynsbåt er Moss Havn KF som har gått til anskaffelse av en helelektrisk arbeidsbåt. Båten erstatter en dieseldrevet båt, og kommunen estimerer et utslippskutt på 4 tonn CO<sub>2</sub>-ekvivalenter i året. Den elektriske båten leveres i 2023 og er en del av kommunens og havnas plan om en nullutslippshavn innen 2030.



Figur 16. Arbeidsbåten som kommer i drift på Moss havn i 2023.

#### 4.5 Ladeinfrastruktur og energistasjoner i havn og by

Elektriske lastebiler for transport til/fra havn betyr mye både for samfunnet lokalt og samfunnet ellers. Det vil gi synergier til øvrig havnetransport og bygge opp det totale havneproduktet til å konkurrere enda bedre miljømessig mot veitransporten. Oslo havn har gjennom lengre tid hatt et utstrakt samarbeid med byen om fossilfrie anleggs- nyttetransporter. Havna jobber også med å legge til rette for lading for tyngre kjøretøy på havneområdet. I «Utslippsfri Oslofjord»-prosjektet er det utarbeidet en egen rapport om framtidens ladeinfrastruktur i Sydhavna<sup>9</sup> (se vedlegg 8). Det er også tilrettelagt for levering av alternative drivstoff som HV100.

I Borg Havn er det også etablert et god samarbeid med eierkommuner om kartlegging og utvikling av ladeinfrastruktur og energistasjoner. Med støtte fra Klimasats er det fremtidige behovet for offentlige tilgjengelig ladeinfrastruktur og fyllestasjoner for hydrogen og biogass kartlagt i Fredrikstad området. Det er også gitt tilskudd til et prosjekt med aktiviteter innen tre hovedtemaer:

1) Klimaomstilling av varelevering, konkrete, 2) Infrastruktur for fornybare drivstoff til næringstransporter og 3) Klimaomstilling av næringstransport i korridorperspektiv, hvor hele transportkjeden på vei, sjø og bane ses i sammenheng. Her skal havna samarbeide sammen med eierkommuner, Viken fylkeskommune og nettverket Klimapartnere Viken om konkrete tiltak. For å lykkes med grønn omstilling er vi avhengig av slike gode samarbeid og nettverk.

Informasjonsutveksling av slike initiativer, i samarbeid med andre aktører, er også vært tema blant havnene i prosjekt «Utslippsfri Oslofjord».

<sup>9</sup> Sydhavna Framtidens ladeinfrastruktur

## 5. Miljøgevinster med mer energieffektive logistikk kjeder i havner

Energieffektive logistikk kjeder er i denne sammenheng definert som forholdet mellom tilbakelagt avstand av passasjerer eller varer av en hvilken som helst art, og det samlede energiforbruket som er benyttet i den aktuelle logistikk kjeden. Et viktig og interessant fagområde er AI-teknologi, eller kunstig intelligens. Dette tema er i ferd med å endre måten vi jobber med logistikk på. Riktig bruk av AI-teknologi kan gi en rekke store gevinster. Teknologien kan bidra til å redusere potensialet for menneskelige feil, oppdage muligheter basert på fakta og data, maskinlæring eller drive intelligent automasjon. AI-teknologien kan gjøre det mulig å begrense logistikkavstander i lagerområder og terminaler. Dette gir økt produktivitet, lavere energiforbruk, mindre slitasje på driftsutstyr og er positivt for miljøet.

Energieffektive logistikk kjeder handler også om smarte løsninger for å redusere driftskostnader for havnene. Relevante forhold i løsningene er å avklare grensesnittet mot nettselskap, energiproduksjon, energilagring og effektstyring.

De fleste havner vil ikke ha en slik størrelse eller ha en eksisterende infrastruktur som er egnet for å kunne bygge ut og drifte et fullverdig mikronett. Et mikronett er et lokalt avgrenset overføringsnett som ved behov eller ønske kan koble seg fra det overliggende nettet, og driftes videre med lokalprodusert eller lagret kraft. De fleste havnene vil likevel kunne etablere en eller flere av funksjonene som er nevnt over der hensikten er å utjevne effekttoppene.

Resultatene fra Arbeidspakke 4 " *Smarte løsninger for å redusere driftskostnader gjennom å kartlegge hva som vil kreves av infrastruktur og investeringer for smarte løsninger som gir lavere effekttopper når transporten elektrifiseres i og rundt Oslofjorden* " er omtalt i en egen rapport (se vedlegg 9). Nedenfor er det gitt en kort oppsummering fra dette arbeidet.

### Grensesnitt mot nettselskap

Norges vassdrag- og energidirektorat kan etter søknad gi tillatelse (konsesjon) til å drifte eget nett eller det kan gis fritak om konsesjon dersom nettløsning og produksjon samlet vurderes ikke å være samfunnsmessig rasjonelt. Eget nett gir eier (havnen) kontroll på forsyning og forbruk, men forutsetter krav til en bemanning som møter de samme krav et nettselskap krever.

### Energiproduksjon

Solkraft er den enkleste tilgjengelige formen for lokal energiproduksjon i havnene. Her finnes det ofte store takarealer som er egnet for installasjon av solcelle paneler. Dette er en arealeffektiv løsning for havn. Status for havnene per tid viser at det er et stort potensial for investeringer i solcelleløsninger. Borg Havn IKS har gjennom flere investeringer kommet langt i bruken av solcellepaneler, og har høstet en verdifull erfaring som kan overføres til andre havner.

### Energilagring

Et høyere strømforbruk og økte effekttopper fører til at strømmettet begynner å få en kapasitetsutfordring. Tradisjonelt har dette blitt løst ved å bygge ut flere kraftledninger, med det er tidkrevende og dyrt, og flere av landets nettselskaper peker på at dagens ordninger for utbygging av strømmettet ikke kan gjøres raskt nok.

Med hensyn til utjevning av energitopper er effekten av lokale solcellepaneler klart størst i kombinasjon med lokal energilagring, og her er den vanligste formen å benytte batterisystemer. Kombinasjonen av solcellepaneler og batterisystemer vil gjøre at en kan få en best mulig pris for hver produserte kWh med solenergi. I praksis vil dette si å produsere energi for å dekke eget behov. Den

forholdsvis høye investeringskostnaden til batterisystemer gjør likevel at en må ha store solcelleanlegg for at investeringen skal svare seg økonomisk.

Et annet alternativ er hydrogen som er en gunstig energibærer for lagring av energi over tid sammenlignet med elektriske batterier. Overskudd fra egen kraftproduksjon kan benyttes til å fremstille hydrogen ved elektrolyse. Hydrogenet kan lagres på tanker frem til et effektbehov oppstår og deretter benyttes i brenselceller for produksjon av kraft.

#### Effektstyring

Ved bruk av intelligent laststyring for landstrømsystemer kan en fordele effekten mellom tilkoblede forbrukere (landstrøm/ladestrøm skip og kjøretøy). Ved å etablere en laststyringsfunksjon i hvert enkelt landstrømsanlegg, kan en legge til rette for et laststyringsnettverk. Da etableres en mulighet til å fordele tilgjengelig effekt mellom hver forbruker. En slik løsning vil være naturlig for elektriske havnekraner, ladeløsninger til logistikk kjøretøy/materiell og landstrøm/lading systemer.

## 6. Samarbeid mellom havn, kommuner og fylkeskommuner

Kommunene har en stor frihet i å velge hvordan de vil engasjere seg i lokal samfunnsutvikling. Unntaket er innen kommunal planlegging og landbruk som er lovpålagt. Arbeidet med lokal samfunnsutvikling er arealplanlegging, overordnet samfunnsutvikling, fysisk infrastruktur, klimatiltak og stedsutvikling for å nevne noe. Fylkeskommunen har ansvaret for samferdsel og regional planlegging, som er viktig for lokal samfunnsutvikling. Fylkeskommunene er ingen «overkommune» og har avgrensede oppgaver som skilles fra kommunenes myndighetsområder, og i et slikt lys har det tidvis vært kontroversielt at fylkeskommunene skal veilede kommunene. Fylkeskommunen har likevel veiledningsoppgaver overfor kommunene, og disse er regulert ved lover, forskrifter og retningslinjer.

Med bakgrunn i kommunens og fylkeskommunens ansvarsområder kan en stille seg spørsmålet om samarbeidet kan bli bedre? Spesielt for å ivareta grensesnittet land/sjø, havn og by. Regionalt planverk må også ivareta transport til og fra havner. Regionalt og lokale planverk må være overlappende. For å etablere et bilde av fylkeskommunenes fokus på transport knyttet til og fra havner er det gjort en gjennomgang av gjeldende transportplaner for fylkene.

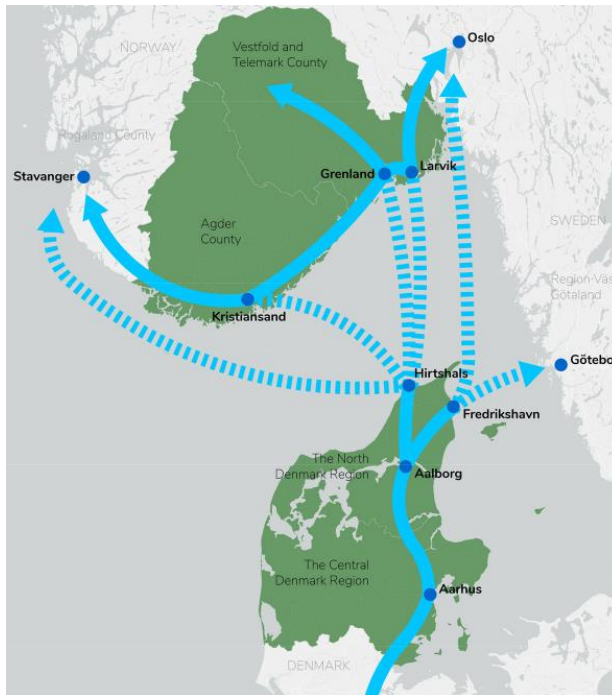
#### Vestfold og Telemark Fylkeskommune

Et eksempel på et godt samarbeid mellom Fylkeskommune og kommune/havn er prosessen med å etablere en multimodal transportkorridor som omfatter vei, bane og sjø som er benevnt Jyllandskorridoren (se fig.17). Korridoren representerer den korteste transportveien til kontinentet og kobler Norge på EUs transportnettverk. Det er Vestfold- og Telemark fylkeskommune, Agder fylkeskommune og de danske regionene Nord-Jylland og Midt-Jylland som har tatt initiativet til et samarbeid. I dette arbeidet er havnene en vesentlig bidragsyter og de er utviklet et forprosjekt innenfor rammen for Interreg Øresund-Kattegat-Skagerrak (ØKS) programmet om utviklingen av Jyllandskorridoren. Forprosjektet har kartlagt behovene for oppgradering av infrastrukturen i korridoren, mulighetene for fylling- og lading med grønne drivstoff er, samt avdekket transportaktørens ønsker om utvikling av korridoren. Med utgangspunkt i forprosjektet jobber nå regionene sammen med et antall aktører i Jyllandskorridoren med å utarbeide en søknad om et hovedprosjekt som skal sendes Interreg ØKS høsten 2022.



Vestfold- og Telemarks transportplan ble vedtatt i 2019. I arbeidet med planen har kommunene rett og plikt til å delta i arbeidet. Transportplanen skal avklare målsettinger, virkemidler, strategier og retningslinjer for hele fylket.

I planens handlingsdel fremkommer det at fylkeskommunen skal arbeide aktivt for å fremme Jyllandskorridoren som en nasjonal hovedåre for transport av gods. Videre skal fylkeskommunen i et langsiktig perspektiv sikre hensiktsmessige arealer og infrastruktur for havner og logistikkbasert næringsaktivitet. Det fremgår også at det anbefales at Larvik havns funksjon som regional logistikk- og trafikkknutepunkt må sikres gjennom arealbruk og kapasitet i transportsystemet.



Figur 17. Jyllandskorridoren som hovedåre for transport av gods.

Et annet samarbeidsforum mellom kommuner, private virksomheter og fylkeskommunen er etableringen av et klimanettverk. Opprettelsen har bakgrunn i definerte tiltak i regionale klimaplaner. Klimanettverket er en relevant partner for private og offentlige virksomheter som vil prioritere klima- og miljøarbeid i virksomheten. Nettverket er en veileder og pådriver får å sette klima- og energimål, og ikke minst legge til rette for åpne møteplasser for samarbeid, nyskaping og kompetanseheving. Nettverket deler kunnskap og klimaregnskap har hatt hovedfokus siden opprettelse i 2020. I regi av nettverket ble det i høst nedsatt en arbeidsgruppe for solenergi. Videre står sirkulærøkonomi og smarte innkjøp på programmet.

### [Agder fylkeskommune](#)

Har utviklet en regional transportplan som ble vedtatt i fylkestinget 16.juni 2016. Planen har en horisont frem til 2027 og setter fokus på overføring av gods fra vei til sjø og bane ved å etablere nasjonale ordninger som stimulerer til mer gods fra vei til sjø/bane., samt sørge for gode infrastrukturløsninger som gjøre det mulig å samle større godsstrømmer. Det pekes også på Hirtshals og Jyllandskorridoren som et viktig satsningsområde (ref. fig. nr. 5). Videre setter transportplanen et søkelys på et det er et behov for å inngå et samarbeid mellom havnene med mål om å styrke sjøtransportens konkurransevne.

### [Oslo kommune og Akershus fylkeskommune](#)

Stortinget påla i 2008 Oslo kommune og Akershus fylkeskommune å utarbeide en felles plan for areal og transport. Som grunnlag for planarbeidet ble det utredet hvordan ulike utbyggingsmønstre i Oslo og Akershus kan påvirke måloppnåelsen mot 2030. Det ble sett på konsekvenser for nærings- og boligutvikling, transport, nedbygging av arealverdier og kommuneøkonomi, og utarbeidet et dokument som grunnlag for drøfting av anbefalingene. Planen, Regional plan for Areal og Transport i Oslo og Akershus ble vedtatt desember 2015. Rapporten viser til at gods- og varetransporten vil

vokse med 40 prosent mot 2030. Alnabru godsterminal skal fortsatt være sentral, men avlastes med tre fremtidige satellitterminaler. Hensiktene er å møte veksten, redusere sårbarheten, og muliggjøre mer gods på bane. Planen tar ikke for seg Oslo havn, med unntak av en beskrivelse som sier at «havnekapasiteten må legges til rette for at gods til og fra regionen i størst mulig grad kan transporteres med båt».

### Viken fylkeskommune

Har i sin regional transportplan for Østfold et perspektiv mot 2050. Her er Moss og Borg havn omtalt, og det pekes på at havnene er viktige for næringslivet og at det er viktig å få mer gods på sjø. Det vises også til viktigheten av å ivareta hensynet til gode veiforbindelser fra havnene til overordnet riksveinett og aktuelle godsknutepunkt, samt at havnene må sikres gode forbindelser til vei og bane. Det fremgår videre av planen at samarbeidet mellom havnene i Østfold skal videreutvikles.

Viken fylkeskommune ble opprettet 1. januar 2020 og er en sammenslåing av de tidligere fylkeskommunene Akershus, Buskerud og Østfold. Fylkeskommunen er nå i gang med å utarbeide regionale planer. Som grunnlag for dette har Viken fylkeskommune<sup>10</sup> i 2022 kartlagt status og fremtidig utvikling av gods- og logistikkstrukturen i Oslo og Viken. Det er også en analyse av den regionale gods- og logistikkstrukturen med virkemidler og insitamenter som bidrar til at gods- og logistikk løses på en god måte

Fra Nasjonal godstransportmodell, som bygger på nasjonale varestrømsdata, fraktes om lag 40 prosent av tonnmengdene internt i Viken, mens om lag 60 prosent fraktes til eller fra områder utenfor Viken. Hovedvekten av godset fraktes på lastebil (80 prosent), 15 prosent på båt og om lag 5 prosent på bane. Prognosene viser en sterk vekst i varestrømmene for Viken, om lag 26 prosent vekst fra 2020 til 2030 og 64 prosent vekst fra 2020 til 2050. Ved framskrivning kommer denne veksten i hovedsak på vei. Med endret forutsetning i prognosene, der økte priser på fossilt drivstoff og rentenivå er lagt til grunn, er det en betydelig høyere vekst på bane (isolert sett). Dette viser at ytre faktorer, som energipriser og teknologiutvikling, har en tydelig innvirkning på konkurranseforholdet mellom transportformene. Vei er likevel den dominerende transportformen og trafikkveksten vil sett hovedvegssystemet i Viken under stort press.

Næringen benytter seg av løsninger som er mest hensiktsmessig gitt rammebetingelsene i transportsystemet. De søker å kostnadsoptimalisere sin logistikk. Offentlige myndigheter legger til rette offentlig infrastruktur som vei, jernbane og havner. Havnestrukturen i Oslofjorden er desentralisert og det transporteres hovedsakelig bulkvolumer over lange avstander. Innenriks er veitransport mer konkurransedyktig enn på sjø på grunn av kortere framføringstid og transportlengde. På jernbane er det sterk konkurranse om kapasitet mellom person- og godstransport. I Oslo og Viken er det jernbaneterminaler på Alnabru og i Drammen som betjener kombitransport. I KVVU for godsterminalstruktur i Oslofjordområdet anbefales at Alnabru består som hovedterminal på Østlandet for kombitransport på jernbane.

Det bør være en langsiktig tidshorison i utbyggingen av gods- og terminalstrukturen. Investering i infrastruktur er kostbart. Det er også kostbart for samfunnet med feilinvesteringer som ikke er tilpasset fremtidens behov, eller mangel av nødvendige investeringer. Å forutse fremtidens behov innenfor godsnæringen i dag er krevende da man kan stå ovenfor flere skift. På terminalsiden ser man at digitalisering, automatisering av lasthåndteringsystemer, standardisering og robotisering endrer hvordan man jobber. Det utvikles nye distribusjonsformer og økt grad av selvbetjening på bestiller-siden. Man ser også en global forsyningskrise, blant annet som følge av internasjonale konflikter og krigen i Ukraina. Transportkostnadene har vært i sterk vekst. I hvilken grad dette er

---

<sup>10</sup> Viken Fylkeskommune, Godstransport og terminalstruktur i Oslo og Viken



midlertidig, eller en trend som leder til skift i godsnaeringen er ikke entydig. Kravet til utslippskutt krever også omstilling i hele bransjen.

I Oslo og Viken er hovedtyngden av aktører som tilbyr transporttjenester lokalisert langs hovedferdselsårene (langs E6 og E18). Gjennom intervjuer uttrykker flere at de gjerne skulle ha benyttet seg av jernbanen og da spesielt på de lengre strekningene som mellom Oslo og Trondheim dersom forholdene hadde ligget til rette for det. Det blir påpekt at jernbanenettet i dag er for dårlig og at det tar for lang tid sammenlignet med godstransport på vei. Toget kunne hatt en høyere hastighet i tillegg til andre tidspunkt for avganger for godstoget fra Oslo. Det blir også nevnt at pris med tog er for høy sammenlignet med godstransport på vei og at det er for lang avstand mellom terminal og jernbane.

Digitalisering, elektrifisering, og ruteoptimalisering er drivere som påvirker utviklingen av godstransporten. Næringen møter også utfordringer med høye energipriser og rekruttering. Dette gir myndighetene et mulighetsrom til å stimulere til mer miljøvennlig transport.

De bynære havnene er satt under sterkt press på grunn av økende grad av transformasjon og byutvikling, og det kan derfor anes en gradvis reduksjon av tilgjengelig havneareal. Dette legger derfor press på å øke utnyttelsesgraden av resterende areal både hos havner nære byen og i mer rurale strøk. Dette har blant annet gitt opphav til innlandshavner som for eksempel Moss havn har etablert.

Gjennom bruk av tiltak, virkemidler og insitamenter som er innrettet på riktig måte er det mulig å skape en bærekraftig regional struktur for gods og logistikk i Oslo og Viken. I rapporten *Godstransport og terminalstruktur i Oslo og Viken* vises forslag til verktøykasse med ulike virkemidler, tiltak og insitamenter som kan benyttes. Denne verktøykassen inneholder fysiske tiltak, tiltak for videre utredninger og konkrete handlinger som for eksempel samarbeid mellom offentlige og private aktører.

## 7. Kommunikasjon og videre arbeid

Første skritt for å redusere utslipp fra transport rundt Oslofjorden er å flytte gods fra vei til sjø. Neste skritt er at skipene bruker landstrøm ved kai. Landstrøm og lading kan levere fornybare drivstoff til grønne korridorer både på sjø og land i framtiden.

Oslofjorden har syv havner og sammen kan vi kanskje tilby flere fornybare drivstoff til skip og annen transport i vår region. Om etterspørselen er stor nok, med ambisiøse kunder, gjennom tydelige klimakrav fra kommuner rundt fjorden, kan kanskje et bunkringsfartøy forsyne skipsruter i framtiden.

Gjennom samarbeid og dialog vil vi finne de mest ambisiøse kundene. Det er de som vil bygge om skipene, eller bygge nye. Det er de som vil vise veien fram til nullutslippskorridorer både på sjø og land.

Oslofjordhavnene fikk bekreftet i oktober 2022 på besøk i Belgia og Nederland, at vi har kommet langt allerede. I Norge har vi landstrøm å tilby, løsningene finnes og kan enkelt tas i bruk. Nå trenger vi de mest ambisiøse rederiene til å bygge om skipet og teste løsningene.

Oslofjordhavnene vil fortsette å jobbe for en Utslippsfri Oslofjord. Veien videre er å vise hva som må til for å nå målet om 85% i 2030. Samarbeid og dialog; Internt i Oslofjorden, sammen med vareeier, og på lag med våre europeiske hubhavner vil vi fortsette fram mot 2030.

Det er utarbeidet en egen kommunikasjonsplan for «Utslippsfri Oslofjord» og et policy dokument<sup>11</sup> (se vedlegg 10 og 11) hvor hensikten er å sikre en forpliktelse til de tiltakene som er listet fra deltagende havner. Begge dokument ligger vedlagt. Vedlagt ligger også en fellespresentasjon «Havnenettverk og visjonære kunder for Grønne korridorer fra Oslofjorden til Europa» (vedlegg 12)

## VEDLEGG:

1. Oppsummering – Fjerne barrierer for bruk av landstrøm og ladestrøm
2. Like landstrømløsninger i Oslofjorden
3. Battericontainere for bruk i containerskip og Hydrogencontainer bytte for containerskip
4. CII – For containerskip i Oslohavn på vegne av Oslofjordsamarbeidet
5. Oversikt nullutslippsmaskiner og kjøretøy havn, Zero-rapporter (2022)
6. Liste i XL med oversikt over nullutslippsmaskiner og kjøretøy havn
7. Port of Borg - Charging of heavy vehicles
8. Rapport - Sydhavna Framtidens ladeinfrastruktur
9. Rapport fra Arbeidspakke 4 *“ Smarte løsninger for å redusere driftskostnader gjennom å kartlegge hva som vil kreves av infrastruktur og investeringer for smarte løsninger som gir lavere effekttopper når transporten elektrifiseres i og rundt Oslofjorden ”*
10. Kommunikasjonsplan Utslippsfri Oslofjord 2022-2030
11. Kommunikasjonsplan og felles policy for utslippsfri Oslofjord
12. Fellespresentasjon – «Havnenettverk og visjonære kunder for Grønne korridorer fra Oslofjorden til Europa»

## REFERANSER:

DNV GL Dashboard - webløsning

Viken Dashbord - webløsning

---

<sup>11</sup> Policy statement Beyond Fit for 55