

Nasjonal transportplan 2025-2036

Samferdselsdepartementet
Postboks 3010 dep.
0030 OSLO

Saksbehandler: Wenche Kirkeby

Vår ref.: 22/56408-143

Dato: 3. november
2023

NTP 2025-2036: oppdrag om godstransport

Som en del av arbeidet med NTP 2025-2036 har transportvirksomhetene mottatt følgende oppdrag fra Samferdselsdepartementet og Nærings- og fiskeridepartementet (epost 11. september 2023):

«SD og NFD ber transportvirksomhetene synliggjøre hvordan de enkelte transportformene kan bidra til en grønnere godstransport som dekker næringslivets behov på en sikker og kostnadseffektiv måte. Vi ber videre om at transportvirksomhetene redegjør for overordnede tiltak og virkemidler som bidrar til å utvikle hver transportform til å bli mer klima- og miljøvennlig, mer effektiv og redusere skadevirkningene av godstransporten. Det bes om at det på et overordnet nivå vises relevante effekter av tiltak og virkemidler, herunder bl.a. klima- og miljøeffekter og reduksjon i skadevirkninger fra transporten. Virksomhetene skal bygge på allerede gjennomførte utredninger av godstransport. Berørte virksomheter under andre departementer, herunder Miljødirektoratet, Sjøfartsdirektoratet og ENOVA, skal involveres».

Nedenfor er det gitt en felles omtale for transport (del I). Deretter følger en særskilt omtale av om hver transportform (del II). Miljødirektoratet, Sjøfartsdirektoratet og ENOVA får dette dokumentet til innspill. Det har ikke vært tid til å involvere dem tidligere. Vi har derfor sendt dem dette brevet 3. november med en ukes frist for å komme med eventuelle merknader. Det har for øvrig vært omfattende samarbeid i forbindelse med tidligere NTP-oppdrag om dette temaet, og klimaleveransen refererer vårt felles kunnskapsgrunnlag.

Del I transportvirksomhetenes samlede innspill

1 Oppsummering

Godstransport, mobilitet og logistikk er i kontinuering utvikling og modernisering. Aktørenes forretningsmodeller må tilpasses de nye trendene. Vi forventer økt etterspørsel etter sikre, effektive og klimavennlige transportløsninger.

De ulike transportformene har ulike iboende kvaliteter og betjener samfunnets transportbehov på ulike måter. Utvikling for oppfyllelse av målene i NTP vil dermed by på ulike utfordringer for de ulike transportformene. For godstransport på vei, sjø og med fly fremstår overgangen til nullutslippsløsninger som den viktigste og også største utfordringen i kommende NTP-periode. For jernbanen, der 85 pst. av godstransportarbeidet allerede er utslippsfritt, utgjør kapasitetsmessige begrensninger den største utfordringen. Prioritering av tiltak i kommende NTP vil bidra til videreutviklingen av effektive og klimavennlige transportere. Kapasiteten for godstransporter er generelt sett god på sjø og vei.

Alle transportvirksomhetene prioriterer sine roller som tilretteleggere for tilbud av null- og lavutslipps- energibærere, herunder lade- og fyllestasjoner, og at disse tilpasses en effektiv gjennomføring av godstransporten og logistikken. Innfasing av nullutslippsenergibærere betinger at den samlede energiproduksjonen er tilstrekkelig, og at den også er geografisk distribuert. Utslippsfri transportavvikling blir dermed en integrert egenskap i systemet.

Transportvirksomhetenes oppfatning er at et transporttilbud som ikke er klimavennlig mot slutten av kommende NTP-periode heller ikke vil være konkurransedyktig. Klimatiltak i godstransportsektoren er derfor ikke kun transport- og klimapolitikk, det er også næringspolitikk.

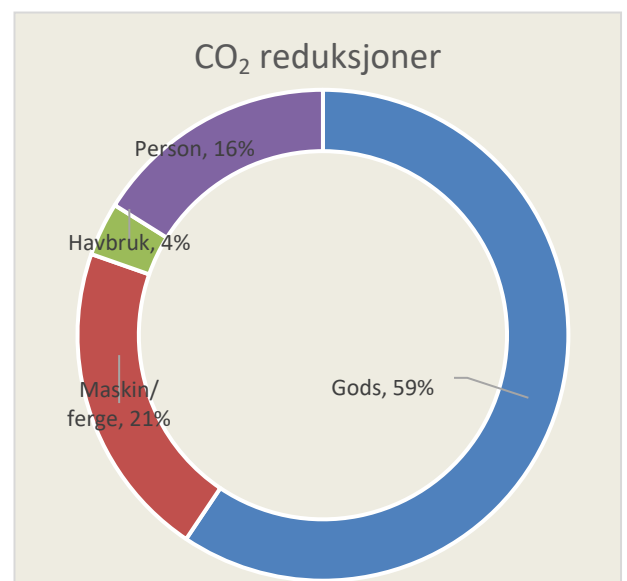
Forutsigbarhet og godt beslutningsgrunnlag basert på datatilgang er viktig for utvikling av fremtidige, mer automatiserte og autonome transportløsninger. Dette gir merverdi for utvikling av de fysiske og digitale transportsystemene og for kontroll-, overvåknings-, beredskaps- og styringssystemene, og setter transportbrukerne i stand til å gjøre gode, effektive og bærekraftige individuelle valg.

2 Et grønnere transportsystem

Miljødirektoratet og transportvirksomhetene har utredet effekten av til sammen 35 tiltak i transportsektoren som vil bidra til å redusere CO₂-utslipp fra transport¹. Dersom alle tiltakene gjennomføres med estimert effekt, vil utslippene være 7,6 mill. tonn lavere i 2030 enn i 2022 (og 3,2 mill. tonn lavere enn referansebanen)². Dette avhenger av at samfunnet lykkes med transformasjonen av godstransporten, siden 59 pst. av utslippskuttene ligger her, se figur 1.

FIGUR 1 : GODSTRANSPORTEN SVARER FOR 59 PST. OG 1,9 MILL. TONN AV REDUSERT CO₂ UTSLIPP I 2030 AV ALLE KLIMATILTAKENE FRA TRANSPORT. KILDE: KLIMATILTAK I NORGE MOT 2030, MILJØDIREKTORATET, 2023, TILTAKSARKENE TG01-TS13.

De analyserte tiltakene er kategorisert i tiltak for å Unngå, Flytte og Forbedre (UFF) transporten, med henholdsvis seks unngå-tiltak, fire flytte-tiltak og 25 forbedre-tiltak. 89 pst. av de utredede CO₂-reduksjonene kommer fra *Forbedring* av transportmidlene, altså fra innfasing av nullutslipp og klimanøytrale drivstoff, se figur 2. 10 pst. kommer fra å *Unngå* trafikk gjennom å effektivisere



¹ [Klimatiltak i Norge mot 2030: Oppdatert kunnskapsgrunnlag om utslippsreduksjonspotensial, barrierer og mulige virkemidler - 2023 - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)

² [Meld. St. 1 \(2023–2024\) \(regjeringen.no\)](#) tabell 3.16

logistikken og tilrettelegge for mer gods per kjøretøy.³ 1 pst. kommer fra *Flytting* av transport.

UFF-modellen er en generisk modell, og sammenlikning av modellen med foreslåtte tiltak rettet mot norsk godstransport i Miljødirektoratets og transportvirksomhetenes utredning viser at det er utredet tiltak med mest effekt i forbedre-kategorien, og mindre i unngå- og flytte-kategoriene. Se figur 2 og 3. Det er videre viktig at UFF-tiltakene gjennomføres samtidig og ikke i en rekkefølge med forbedring til sist.

Miljødirektoratet peker i rapporten på at det er mulig å se for seg flere klimatilak i alle de tre kategoriene enn dem som er inkludert i analysen. Det er for eksempel ikke sett på økt bruk av disktriktshuber⁴, samkjøring, bildeling eller tiltak i unngå-kategorien som omhandler å redusere forbruk og ergo etterspørsel etter transport. I flytte-kategorien er det vurdert tiltak som overfører trafikk fra vei til jernbane og sjø. I forbedre-kategorien listes elektriske fly på kortbanenettet og reduserte fartsgrenser på motorveien opp som tiltak som kan være aktuelle, men som ikke er utredet. Et annet eksempel kan være tiltak som handler om å optimalisere utnyttelsen av eksisterende transportsystemer som kan bidra til utslippsreduksjoner, eksempelvis gjennom prising som gir insentiver til bedre kapasitetsutnyttelse. Unngå-kategorien vil videre kreve en mer tverrsektoriell tilnærming, som også går utenfor transportsektoren.

Liknende resultater finnes i transportvirksomhetenes vurderinger av hvordan transportsektoren kan redusere klimagassutslipp med 55 pst. innen utgangen av 2030.⁵ Transportvirksomhetene beregnet potensial for utslippsreduksjon ved å kombinere teknologinnfasing, høye kostnader for fossile drivstoffer og redusert transportaktivitet. Analysene viser at selv med sterke økonomiske virkemidler er det vanskelig å redusere behovet for godstransport. Godsoverføring bidrar også bare i begrenset grad til utslippsreduksjoner, fordi lastebiltransport ofte er eneste mulighet for transport. De store utslippsreduksjonene kommer først når andelen biodrivstoff og/eller bestanden av nullutslipps transportmidler blir tilstrekkelig høy.

Samfunnet vil trenge hele verktøykassen for å nå klimamålene og må løpende vurdere måloppnåelsen. På grunn av hastverket trengs tiltak med en kombinasjon av stor effekt og høy kostnadseffektivitet, og vi anbefaler å måle reduserte CO₂-utslipp. I tillegg anbefales å måle på arealbeslag. Da tilgang på ren kraft kan bli utfordrende bør det også utvikles indikatorer for energiforbruk slik at det gis ekstra insentiver også for det kontinuerlige arbeidet med energieffektivisering.

Bane NOR og Jernbanedirektoratet mener at man kan tenke seg at unngå- og flytte-tiltak vil kunne være de mest kostnadseffektive tiltakene for samfunnet, ved at man først effektiviserer etterspørselen etter transport samt optimaliserer utnyttelsen av eksisterende transportsystemer. Slik ville vi kunne spare kostbare investeringer i nullutslippsteknologi inkludert batteri-infrastruktur. Fra et klimaperspektiv mener Bane NOR og Jernbanedirektoratet det dog er kritisk at tiltak fra alle tre nivåer umiddelbart vurderes og arbeides med.

³ Alle sjøtransporttiltakene i Miljødirektoratet (2023) er basert på nye energibærere. Dette fremstår som det klart viktigste (og mest utfordrende), men DNV (2023, s. 23) legger også vekt på operasjons- og logistikkmessige forbedringer i skipsfart, altså tilsvarende Unngå-tiltakene for lastebil- og anleggsvirksomhet.

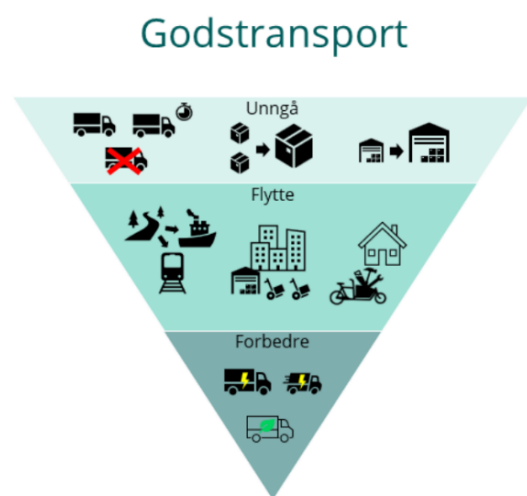
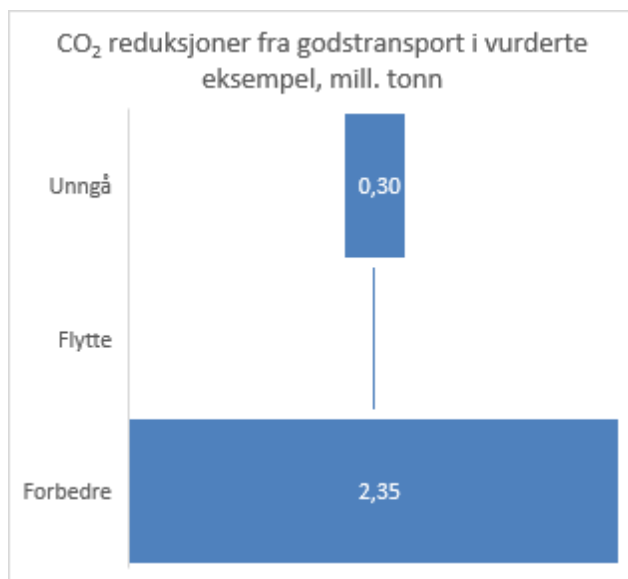
⁴ Distriktshuber er kontorfellesskap for fjernarbeid i distriktene, etablert av det offentlige med formål om å legge til rette for at jobber i den statlige forvaltningen kan utføres i hele landet, samtidig som behov for faglig og sosialt fellesskap ivaretas.

⁵ <https://www.regjeringen.no/contentassets/f517f097ff11468fbb8087f6bc981c43/felles-svar-prioppdrag-310323/klimabaner.pdf>

Bane NOR og Jernbanedirektoratet anbefaler å vurdere utvikling av felles indikatorer for godstransport som dekker:

1. Redusert CO₂-utslipp
2. Energiforbruk
3. Arealbeslag

Dette er ikke vurdert av virksomhetene i forbindelse med dette oppdraget. Statens vegvesen mener at ideelt sett bør slike indikatorer gi styringsinformasjon til NTP-målene. I vurderingen av nye indikatorer kunne transportarbeid (ekskl. transportmidlene) per korridor gitt nyttig styringsinformasjon. Helt sentralt for indikatorer er at virksomhetene har og kan dele underlagsdataene for sin transportform med hverandre og at disse i stor grad er sammenlignbare.



FIGUR 2 TIL VENSTRE VISER AT CO₂-REDUKSJONEN FOR DE ANALYSERTE EKSEMPLERNE FRA GODS I ÅR 2030 PÅ 1,9 MILL. TONN FORDELER SEG MED 89 PST. PÅ FORBEDRE, 10 PST. PÅ UNNGÅ (EFFEKTIVISERE OG MER GODS PER KJØRETØY) OG 1 PST. PÅ FLYTTE. FIGUR 3 TIL HØYRE VISER DEN STILISTISKE UFF-PYRAMIDEN. KILDE: KLIMATILTAK I NORGE MOT 2030, MILJØDIREKTORATET, 2023, TILTAKSARKENE TG01-TG06, TM01-04 OG TS01-13 OG FIGUR 1.3.

Utvidet bruk av offentlig innkjøpsmakt ved innkjøp av grønne transportmidler og transporttjenester er et viktig tiltak. Endringene i forskrift om offentlige anskaffelser fra 2024 innebærer at klima- og miljøhensyn som hovedregel må vektas med minimum tretti prosent i offentlige anskaffelser. Alternativt kan det stilles klima- og miljøkrav i kravspesifikasjon, dersom det er klart at dette gir en bedre klima- og miljøeffekt. Det er viktig å sikre kompetanse og ressurser for å sikre at dette blir fulgt opp på en god måte og at potensialet i økt vekting realiseres, samtidig som det utvikles kompetanse for bruk av offentlige anskaffelser som et enda viktigere strategisk virkemiddel for å nå transportpolitiske mål. Det bør i tillegg på sikt vurderes om vektingen av miljøkriterier eller utslippskrav i slike innkjøp kan økes ytterligere, men også på kort sikt sikre at dette faktisk benyttes. Det er nylig tatt initiativ til kunnskapsoppbygging og –spredning blant annet i Grønt skipsfartsprogram og Grønt landtransportprogram, og interessen er høy. Store deler av alle godstransportaktivitetene på land for alle transportformer kan gjøres utslippsfrie ved elektrifisering. Forutsatt tilstrekkelig og distribuert tilgang på elektrisk kraft, er dette en svært energieffektiviserende innovasjon.⁶

⁶ Miljødirektoratet (2023), figur 1.4.

Jernbane

Jernbanen er den transportformen som er mest energieffektiv⁷, og som i størst grad er elektrifisert: Ca 85 pst. av godstransportarbeidet avvikles i dag basert på elektrisk kraft, men samtidig er det et ytterligere potensial for utslippsreduksjoner. Jernbanedirektoratet og Bane NOR vurderer ulike muligheter for utslippsreduksjoner på de banene som ennå ikke er elektrifisert: For *Nordlandsbanen* anbefales det at banen får nullutslipp ved deelektrifisering av banen i kombinasjon med batterikapasitet på togene, slik at lading kan foregå underveis under kontinuerlig fremdrift. For *Røros- og Solørbanen* anbefales elektrifisering etter samme mønster som på øvrige elektrifiserte strekninger. For *Raumabanen* var ingen av konseptene lønnsomme. Det anbefales derfor for Raumabanen å videreføre dagens løsning i en begrenset periode, mens det utredes videre løsninger med vesentlig bedre lønnsomhet.

Der elektrifisering eller del-elektrifisering ikke er lønnsom, bør det vurderes investeringer i moderne, miljøvennlige transportmidler, som benytter energibærere basert på fornybar energi eller bi drivstoff. Slike lokomotiver er under utvikling, men er ikke "hyllevarer" pr i dag: Hydrogentog for godstransport plasseres på nivå 5 på TRL- (Technology Readiness Level) skalaen⁸, mens batteridrevne tog plasseres på nivå 7. I likhet med de andre transportformene opplever også jernbanen at slike transportmidler er svært kostbare, og vil utgjøre betydelige investeringer for jernbaneforetak med svak inntjening. Jernbanens allerede høye elektrifiseringsgrad og lave klimagassutslipp medfører at behovet for rask innovasjon mot nullutslippsløsninger oppleves som mindre innenfor denne sektoren enn for de andre transportformene.

De fleste terminalene er tilrettelagt for elektrisk drift av togene inn og ut av terminalen. Det prøves ut ulike elektrifiserte løsninger for lasting, lossing og håndtering av gods på terminalene, noe som vil bidra til redusert utslippsintensitet fremover. Nye Nygårdstangen godsterminal i Bergen, som ble åpnet i 2023, er tilnærmet utslippsfri i drift. Jernbaneterminalene er intermodale knutepunkter, og Bane NOR har etablert ekstra uttak samt pilot på ladestasjoner som kan benyttes til å lade elektriske lastebiler som transporterer til og fra terminalene.

Vei

Lastebilen utfører over halvparten av innenriks godstransportarbeid, og står for snaut 5 pst. (2,3 mill. tonn) av de samlede, nasjonale klimagassutslippene. Varebilene utgjør 3 pst. Avkarboniseringen av næringstransporten på vei er derfor viktig for å nå Norges klima- og miljømål. Med 1,3 mill. tonn svarer veitransporten for hele 2/3-deler av klimagassreduksjonene fra godstransport. Innfasingen av nullutslipps vare- og lastebiler er raskt økende. Av nyregistrerte kjøretøyer i september 2023 var andelen 33 pst. for varebiler og 11 pst. for lastebiler. I tillegg var det registrert 7 pst. gassdrevne lastebiler. Vi gjør oppmerksom på at beregningene av utslipp i teksten fra Jernbanedirektoratet og Bane NOR (kapittel 5.1.2 og figur 5) forutsetter at innfasingen av nullutslipps og klimanøytrale lastebiler i Norge starter i 2034. Dette står i motstrid til at el og biogass utgjør 17 pst. av nybilsalget i 2023. De lette varebilene er langt unna målet om 100 pst. nybilsalg i 2025. Samtidig trappes virkemidlene ned. Det er bekymringsfullt.

Lastebilstatistikken skiller ikke mellom ulike vektclasser, men mange av de nye elektriske bilene var små. Innfasing av lastebiler i de tyngste vektclassene vil gi større utfordringer, særlig for transport

⁷ [EcoTransIT World - Emission Calculator](#) (sammenlignet med 28-40 tonns Euro V lastebil, altså ikke tilpasset norske lastebiler for langtransport som enten er 40-50 tonns Euro VI vogntog eller 60 tonns modulvogntog)

⁸ Innovasjon Norges definisjoner for teknologisk modenhet; [KVU Green \(jernbanedirektoratet.no\)](#)

over lange avstander, men samtidig forventes besparelsen å bli størst for de største bilene. Dette er utredet i [Elektriske lastebiler – teknologiutvikling, kostnader og barrierer](#).⁹ Her er også sensitiviteten for ulike forutsetninger og kostnader utredet. Analysene viser at når ulike nullutslipps lastebiler blir privatøkonomisk lønnsomme i forhold til diesel (total cost of ownership) avhenger av kostnadene og insentivene. Nullutslipps lokal- og regionaltransport beregnes å bli lønnsom mellom 2024 og 2027, mest sannsynlig i 2025. Nullutslipps massetransport beregnes å bli lønnsom mellom 2026 og 2029, mest sannsynlig i 2028. Nullutslipps langtransport beregnes å bli lønnsom mellom 2026 og etter 2030, mest sannsynlig i 2028. Elektriske lastebiler og særlig langtransport, er sensitiv for høy kostnad for hurtiglading og særlig dersom kostnaden for elektrisitet permanent blir høyere enn kostnaden for diesel. Framdrift på el har vært om lag 3 ganger lavere enn diesel per km, basert på lastebilers forbruk og gjennomsnittlig pris på el og diesel fra 2013 til energiprisen i 2021.

En sterk virkemiddelpakke vil kunne gjøre den gjennomsnittlige lastebilen privatøkonomisk lønnsom fra 2024.

Ut fra dette anbefaler Miljødirektoratet og Statens vegvesen innstramming av salgsmålet til at 100 pst. nye lastebiler skal være nullutslipp eller på biogass innen 2030. De viktigste tiltakene for å nå det innskjerpede målet er økt forutsigbarhet i eksisterende virkemidler, støtte til investering i lastebiler og tilhørende ladeinfrastruktur, rask utbygging av offentlige tilgjengelig hurtigladeinfrastruktur for tungbiler, mekanismer som sikrer at hurtigladekostnaden ikke blir for høy, koordinert tilbud for hvile og lading i korridorene og økt etterspørsel etter, og betalingsvilje for, utslippsfri transport, spesielt i offentlige anskaffelser. Statens vegvesen vil tidlig kreve nullutslippstransport der dette er mulig.

Nye Veier vurderer tiltak for energiproduksjon langs sine veier, som kan kombineres med ladeplasser for tungtransport. [Plan for ladestasjoner for tunge kjøretøy](#) langs riksveiene er utarbeidet i samarbeid mellom Statens vegvesen, Nye Veier og Enova. Planen sier hvor og når det er behov for ladestasjoner etter hvert som elektriske kjøretøyer fases inn i godstransporten og følges opp av partene i tråd med tilgjengelig finansiering.

Veitransporten vil nå [55 pst. utslippskutt før 2032](#) dersom tiltakene i Klimatiltak i Norge mot 2030 tas i bruk. I 2030 vil de årlige utslippene fra vei være halvert målt mot 1990. Da er veitransportens utslipp 5 mill. tonn lavere i 2030 enn i 2022, fordelt med 3,4 mill. tonn i referansebanen og 1,6 mill. tonn fra nye tiltak. Transportvirksomhetene avventer svar fra Miljødirektoratet på om den varslede økningen i omsetningskravet på drivstoff fra 17 til 19 pst. i 2024 og videre til 33 pst. i 2030 da er inkludert, eller om denne effekten kommer i tillegg.

Sjø

Innenriks sjøfart slipper ut omtrent like mye som lastebilene, men underestimeres trolig som følge av at bunkring foretatt i utlandet av drivstoff benyttet i innenlands transport ikke inngår i utslippsberegningene.

En omlegging av sjøtransporten til utslippsfrihet fremstår som mer krevende enn for de andre transport-formene, da særlig der elektrisitet som energibærer ikke kan benyttes direkte. Omstillingen vil etter alt å dømme være tidkrevende (Miljødirektoratet, 2023, s. 24). Omtrent halvparten av reduksjonspotensialet som er beregnet av Miljødirektoratet for skip forventes å

⁹ [Elektriske lastebiler – teknologiutvikling, kostnader og barrierer - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)

komme fra *godstransportsegmentene* i sjøfarten, altså det som tradisjonelt har vært transportpolitikkenes interessesfære.

Den «globale ordreboken» for nybygg viser at drøyt halvparten av bestilt tonnasje kan benytte alternative drivstoffer, der LNG og metanol utgjør den største andelen av alternativene¹⁰. Dette tyder på at helelektrisk fremdrift har begrenset anvendelse og at hydrogenbaserte drivstoffer oppfattes som svært umodne, noe som også omfatter *markedet* for slike drivstoffer (OED, 2023)¹¹. Videre er de norske aktørene i sjøtransport-markedet i større grad enn for de andre transportformene sterkt involvert i innovasjonsprosessen, fordi skip er *made to order*. Dette er kompetanse- og kapitalkrevende, men Enova (kapital) og Grønt skipsfartsprogram (kunnskapsoppbygging og –spredning) utgjør viktige instrumenter som bør styrkes.

Kystverket foreslår tre tiltak for å fremme markedsutbredelsen av utslippsfri sjøtransport gjennom å påvirke markedet fra ulike innfallsvinkler:

Differansekontrakter eller prisgarantiordning for utslippsfrie drivstoff, som vil kunne utlikne en kostnadsulempe for rederiene på dyrere, utslippsfrie drivstoffer i en tidsavgrenset periode. Dette vil medføre at disse energibærerne vil bli tatt raskere i bruk i skip som nå i betydelig grad utstyres med *dual-* eller *multifuel* fremdriftsmaskineri.

Grønne sjøtransportkorridorer er nødvendig for å sikre tilgang til nye drivstofftyper der hvor skipene faktisk seiler. Kystverket ønsker å bygge opp under et sjøtransportsystem der tilrettelegging for nullutslippsfartøyer er en egenskap ved systemet. Kystverket vurderer om tilskuddsordningen for havneinvesteringer i større grad kan rettes mot å etablere bunkringstilbud for utslippsfrie energibærere i havnene, og dermed bidra til å utvikle grønne sjøtransportkorridorer.

Utnyttelse av offentlig sektors innkjøpsmakt ved å anvende stringente kriterier for miljøvekting ved kjøp av godstransporttjenester er, spesielt ved anvendelse innenfor bygge- og anleggssektoren, et viktig tiltak for flåtefornyelse og avkarbonisering i et markedssegment med høyt innslag av norske rederier og av skip med høy alder. Servicekontoret i Grønt skipsfartsprogram, som samarbeider med rederier og vareeiere i to ulike «spor» («rederisporet» og «vareeiersporet»), undersøker nå muligheten for å etablere et nytt «spor» der det skal jobbes med å utvikle kompetanse på grønne transportløsninger for innkjøpere (av så vel båter som transporttjenester) i offentlig sektor. Initiativet har mottatt betydelig interesse og engasjement for en aktivitet der kompetansen på innkjøp av miljøvennlig transport generelt sett er lav.

I tillegg er *arealdisponeringsprosesser* viktige for samlokalisering av transportbrukere og sjøtransporttilbud. Dette er altså «Unngå»-tiltak i henhold til Miljødirektoratets terminologi. Kystverket ønsker å utøve sin rolle i arealplansaker i sterkere grad.

Flyfrakt

For luftfarten krever klimavennlighet utvikling og innfasing av null- og lavutslippsfly, tilrettelegging på lufthavnene, tilgang på bærekraftig flydrivstoff samt utvikling av nye verdikjeder. Dette tar tid og krever betydelige investeringer. Bærekraftig flydrivstoff (SAF) vil spille en helt sentral rolle i mange år

¹⁰ DNV (2023): Energy Transition Outlook 2023. Maritime Forecast to 2050, figur 1-1

¹¹ Prop. 1 S (2023-2024), s. 26

fremover ved å redusere utslipp i eksisterende flåte før null- og lavutslippsteknologier fases inn i betydelig omfang. SAF er også den eneste løsningen for de lange flygningene – også på lengre sikt.

Utvikling av null- og lavutslippsluftfartøyer har skutt fart de seneste årene. Hvis en ser bort fra nye typer drivstoff som kan benyttes i eksisterende flymotorer og infrastruktur (Sustainable Aviation Fuels – SAF), er det i hovedsak tre teknologispør som følges i luftfarten; helelektriske fly (batterielektrisk og brenselcelle), hybridelektriske fly, og fly hvor hydrogen forbrennes direkte i tilpassede motorer. Batterielektrisk fremdrift kan bli mulig for mindre passasjerfly/på korte strekninger, mens hybride løsninger og hydrogen som energibærer trekkes frem som en aktuell løsning på lengre strekninger og for større fly.

Avinor jobber aktivt med tilrettelegging for innfasing av nye energibærere. De ulike sporene vil kreve ulike former for tilrettelegging på lufthavnene. Det er imidlertid usikkert når teknologiene fases inn, i hvilke segmenter, og i hvilket omfang. Avinors oppfatning er derfor at dette krever en fleksibel og skalerbar tilnærming som bidrar til å dekke markedets behov, men som også stegvis tar inn stadig økende teknisk/operativ modenhet og dermed reduserer risikoen for feilinvesteringer. Som eier, driver og utvikler av et nettverk av lufthavner er Avinor den naturlige tilrettelegger for tiltak på lufthavnene, og Avinor vil legge til rette for at adekvat infrastruktur på lufthavnene for null og lavutslippsluftfartøy bygges ut i takt med markedets behov. Avinor har etablert et program for energiomstilling som skal bidra til helhetlig og enhetlig tilrettelegging for null- og lavutslippsfly på selskapets lufthavner. Videre deltar Avinor også i en rekke antall konkrete forsknings- og utviklingsprosjekter knyttet til bærekraftig drivstoff og grønn omstilling i luftfarten.

3 Et sikrere transportsystem

Jernbane

Det er svært høy sikkerhet og dermed svært få trafikkulykker på jernbane. Jernbanens bidrag til et sikrere transportsystem vil således være å tilrettelegge for at større deler av de lange transportene kan gå på bane.

Den gradvise innfasingen av ERTMS vil gi ytterligere økt sikkerhet. Planoverganger er viktige trafiksikkerhetspunkter på jernbanen, og det er et pågående arbeid med å fjerne eller bygge om til planskilte plankryssinger.

Vei

I korridorene er det en konflikt mellom tungtrafikk og fritidsreisende som følge av at vogntogene oppleves som mange og farlige. På landsbasis er det 1 lastebil per 20 kjøretøyer i trafikken, men dette varierer. For eksempel er hver femte bil over Kvikne på rv. 3 i Østerdalen et vogntog, mens på rv. 4 i Oslo og på E39 i Bergen er kun hver hundrede bil et vogntog. Lastebilsjåfører er profesjonelle yrkesutøvere som sjelden utløser ulykker. 7 av 10 dødsulykker med tunge godsbiler har vært utløst av andre kjøretøyer. Det har skjedd en sterk reduksjon i ulykkesrisiko med tunge kjøretøyer. Årsakene til nedgangen er elektronisk stabilitetskontroll, nedgang i fart, økt karosseri-sikkerhet hos motparten og Statens vegvesens og politiets kontroller.

Det faktiske antallet ulykker utenlandske tunge godsbiler er involvert i er relativt lavt. De har allikevel omtrent dobbelt så høy risiko for å bli involvert i ulykker som de norske, og mer i Vest-, Midt- og Nord-Norge. Det er oftere brudd på standarden på kjøretøyer, dekk og utrustning på utenlandske

enn norske biler. Dette har Statens vegvesen utviklet teknologi for i større grad å detektere. Det vises til leveransene til NTP 2025-2036 om trafiksikkerhet.

Sjø

Sjøtransport er i all hovedsak er en svært sikker transportmåte. Det registres relativt få navigasjonsulykker med alvorlig omfang, enten dette gjelder personskade/død, store materielle omkostninger på fartøy/last, eller skade på det ytre miljø. Det forventes en ytterligere nedgang i antall navigasjonsulykker i norske sjøområder i løpet av første NTP-periode selv når bare allerede vedtatte tiltak legges til grunn.

Kystverket peker på at av besluttede tiltak for økt sjøsikkerhet er det særlig omleggingen til IALA¹²-standard på sektorlyktene langs kysten som vil ha stor sjøsikkerhetseffekt, mens det for ikke-besluttede tiltak særlig er digitalisering av sjøsikkerhets- og informasjonstjenester til skip som i størst grad vil redusere navigasjonsulykkene.

Kystverkets sjøsikkerhetsforbedringer har som viktig mål å skape økt forutsigbarhet for skipstrafikken. Omleggingen til IALA-standard, konsistent merking og etableringen av anbefalte seilingsruter er alle med på å bidra til dette. Dette gir merverdi av overvåkningssystemene og øker datagrunnlaget for fremtidige navigasjonstøttesystemer. Forutsigbarhet i skipstrafikken og godt beslutningsgrunnlag basert på datatilgang er svært viktig også for utvikling av fremtidige, mer automatisert (autonom) sjøtransport.

Luftfart

Flysikkerhetsarbeidet er et resultat av alle aktørers og de nasjonale og internasjonale myndigheters systemer og aktiviteter. Risikostyring («safety risk management») og samhandling blir stadig viktigere for å opprettholde og forbedre flysikkerheten. Risikostyring handler om å identifisere de områdene der det er størst behov for å gjøre forbedringer, identifisere hvilke tiltak som er nødvendige og å verifisere at tiltakene hadde den tiltenkte effekten.

Hovedformålet med flysikkerhetsarbeidet er å unngå tap av menneskeliv. De overordnede flysikkerhetsmålene for perioden 2017-2026 fremgår av Norges flysikkerhetsprogram.¹³ Avinor har ansvar for 43 lufthavner og flysikkerhetstjenestene for sivil og militær luftfart. Sikkerhet har høyeste prioritet i Avinor og konsernets mål er å prioritere sikker og stabil drift med en risikobasert tilnærming.

Ny teknologi introduseres blant annet for å bedre flysikkerheten. Digitalisering og kunstig intelligens vil kunne tas i bruk for å øke effektiviteten i sikkerhetsarbeidet i luftfarten. Utviklingen i luftfarten medfører at luftfartsmyndighetene må arbeide på nye måter som krever ny kompetanse og samarbeid mot aktører man tidligere ikke har samhandlet med. Videre har aktørene i norsk luftfart i løpet av 2022 intensivert arbeidet mot å sikre luftfarten for negativ påvirkning av økt bruk av droner i luftfarten.

¹² The International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities

¹³ [Norges flysikkerhetsprogram \(luftfartstilsynet.no\)](https://www.luftfartstilsynet.no)

4 Et mer effektivt transportsystem

Forutsigbart fremkommelige og sikre transportkorridorer inkludert fylkesveier og ferjer er viktige særlig for det eksportrettede næringslivet. For økt konkurransekraft er det viktig å fortsette å redusere avstandsuremer. Kystnær industri og produksjon er særlig rammet av Norges utkantlokalisering og lange vei til markedet, som for eksempel oppdrettsnæringen. Næringslivet er avhengig av spesialisert kompetanse, og bo- og arbeidsmarkeder bør utvides og bygges sammen. Tilrettelegging for mer last per transportmiddel er positivt for utslipp, sikkerhet og økonomi samtidig gjennom redusert trafikkarbeid.

Teknologi og data gjør at transport- og logistikkjedene kan sammenkobles og automatiseres mer. Det EU-støttede prosjektet MODI er et eksempel på hvordan sjø, havn, vei, næringsliv og andre myndigheter samarbeider om å pilotere fullautomatisert (førerløs) grenseoverskridende intermodal godstransport mellom havnene i Rotterdam og Moss. I Norge inngår fortolling og kontroll på Svinesund, transport på E6 og rv 19 og i Moss havn. Kontrollvirksomhet kan gjennomføres mer effektivt, og rettfærdig konkurranse, gode sosiale forhold og kriminalitetsforebygging sikres bedre gjennom mer bruk av data og teknologi.

Jernbane

Begrenset strekningskapasitet er en utfordring på flere av jernbanens hovedrelasjoner, og kapasiteten er mer enn fullt utnyttet på flere av strekningene. Dette skaper utfordringer for regulariteten i transportavviklingen. Videre fører det til at vareeiere som ønsker å frakte gods på jernbane avvises, og til begrenset mulighet til å imøtekomme næringslivets behov for tidspunkt for avgangene.

Kapasitetsøkende tiltak er dermed svært viktig for å sikre jernbanens konkurransekraft og vekstmuligheter fremover, i tråd med markedets ønsker samt mål om mer trafiksikker, klimavennlig og energieffektiv transport. For å muliggjøre fremtidig vekst er det nødvendig med kapasitetsøkende tiltak både på strekninger og terminaler. Vedlikehold, fornyelse og utbygging av jernbanenettet for å øke kapasiteten bidrar til mer effektiv godstransport. Det er viktig å forbedre eksisterende infrastruktur i kombinasjon av bygging av ny, for å legge til rette for kortere fremføringstider, flere og lengre godstog, effektive terminaler og økt forutsigbarhet/driftsstabilitet.

Effektpakker for kombitransport vurderes som egnet til å øke kapasiteten mot 2033. Jernbane-direktoratet og Bane NOR leverte nylig oppdaterte prioriteringer for Nasjonal transportplan 2025-2036. Det foreslås primært fire effektpakker som skal gi økt kapasitet for kombigodstransporten på viktige relasjoner: Oslo-Narvik, Oslo-Trondheim, Oslo-Bergen og Trondheim-Bodø. Det foreslås videre å se på tiltak for økt godskapasitet i korridoren mot Gøteborg, sett i sammenheng med utvikling av persontransporten. Effektpakkene er et første skritt for å øke kapasiteten på mellomlang sikt. Innenfor «Mindre investeringstiltak jernbane» er det foreslått prioriteringer som vil gi betydelige forbedringer for godstransport som ikke omfattes av kombipakkene, eksempelvis tømmertransporten. På lang sikt er flere tiltak nødvendige.

Begrenset terminalkapasitet på Brattøra i Trondheim er en flaskehals for godstransport på jernbane mellom Oslo og Trondheim og videre nordover. Delingen mellom to terminaler i Trondheim, Brattøra og Heggstadmoen, medfører høyere kostnader, kapasitetsbegrensninger og ineffektiv transportavvikling. En samlokalisering av terminalvirksomheten på Heggstadmoen sør for Trondheim med samtidig kapasitetsøkning prioriteres med oppstart i andre del av NTP-perioden.

Fase I av utbyggingen av Alnabruterminalen i Oslo ble ferdigstilt i 2022, og vil gi økt terminalkapasitet og reduserte –kostnader. Utbyggingsfase II innebærer en trinnvis utbygging til 900 000 - 1 000 000 TEU pr år i 2060. For ytterligere vekst på Alnabru må terminalen utvides utover fase II, eller alternative terminaler som ivareta deler av hub-funksjonen til Alnabru må etableres på Østlandet. Her har det i tidligere utredninger blitt pekt på Vestby som mulig lokasjon.

Vei

Verdien av næringstransporten på veien er beregnet til 580 mrd. kr i 2022. Dette er beregnet i to komponenter; et minimumsanslag bestående av det som næringslivet faktisk betalte i brukerbetaling og tid og et konsumentoverskudd som er beregnet fra virksomhetenes overskudd registrert i Menons bedriftsdatabase. For godstransportene på vei ble brukerbetalingen beregnet til 72 mrd. kr i 2022 og konsumentoverskuddet til 508 mrd. kr. Ytterligere 220 mrd. kr var knyttet til arbeids- og tjenestereiser, fordelt med 50 mrd. kr i brukerbetaling og 165 mrd. kr i konsumentoverskudd.¹⁴ Her er konsumentoverskuddet beregnet ut fra de elastisitetene som transportvirksomhetene benytter i sine transportanalyser. Verdien av denne bruken beregnes å øke til 1 200 mrd. kr til 2050, og vi kan tilrettelegge for ytterligere verdiøkning.¹⁵ Det finns flere metoder for å beregne verdien av veien, herunder gjenanskaffelsesverdi og andel av NBP, og det er styrker, svakheter og usikkerhet beheftet med alle metodene. Statens vegvesen imøteser faglig debatt og forslag til forbedringer av hvordan verdien for samfunnet av veitransporten kan beregnes.

Vei er effektivt for å redusere avstandsulemper. Mellom 2009 og 2020 ble reisetiden i korridorene (på 13 ruter) redusert med 10 timer og 19 min.¹⁶ Dette er målt for personbiler og består av innkortet distanse og økt standard som kan gi økt tillatt hastighet. Innkortinger og økt standard kommer alle trafikantene til nytte. Lastebilene får i mindre grad tidsnyttene av tillatte hastigheter over 90 km/t. Det kan ligge en nytte for lastebilene i standardutbedringer av veinett der tillatt hastighet ikke endres, men hvor lastebilene kan holde en jevn og høy hastighet etter utbedringen. Disse timene besparelse vil ikke inngå i oversikten over.

Nå er alle korridorer unntatt én (Fauske-Narvik) åpnet for modulvogntog, og disse kan frakte 50 pst. mer varer enn et vanlig vogntog. Statens vegvesen gjennomfører en revisjon av kjøretøyforskriften, og vurderer muligheten for å tillate økt vekt på vanlige lastebiler og vogntog. Næringstransporten er i større grad enn persontransporten avhengig av tjenester fra det offentlige som Vegvesen trafikk-app'en, da det er færre private aktører innrettet mot de tunge, lange og høye kjøretøyenes behov.

Trafikantene har opplevd 24 mill. timer forsinkelse på riksveinettet siste år, hvorav halvparten innenfor og halvparten utenfor rushtiden.¹⁷ 42 pst. var i korridorene, 32 pst. innenfor Oslopakke 3-området og 26 pst. i de øvrige åtte byvekstområdene. Kundene etterspør bedre koordinering og styring når veier stenges eller fremkommeligheten reduseres, bedre og rettidig varsling herunder digitalt tilgjengelig sanntidsinformasjon, og prediksjoner og insentiver for økt oppetid for entreprenører, slik at normalsituasjonen gjenopprettes raskt ved brudd og hendelser. God drift og riktig vedlikehold er avgjørende, og investeringer og utbedringer kreves der dette er nødvendig.

De aller viktigste tiltakene er det ofte usynlige arbeidet som sikrer at avvik ikke skjer. Aktørene peker på utfordringer ved at deler av infrastrukturen ikke er tilstrekkelig dimensjonert for de store

¹⁴ [2022-110-Verdien-av-veien.pdf \(menon.no\)](#)

¹⁵ [2023-88-Verdien-av-veien-mot-2050.pdf \(menon.no\)](#)

¹⁶ NTP 2025-2036 utredningsoppdraget, [Godstransport, eksport og industri](#), tabell 1, side 33

¹⁷ Statens vegvesens fremkommelighetsindikator

kjøretøyene. Nye Veier måler oppetid på veiene i driftsfasen, og har gitt entreprenørene insitament for minst mulig å hindre trafikantene. Nedsatt fart eller stengt vei på grunn av veiarbeid medfører trekk i oppetids-bonusen til entreprenøren.

Utvikling av den fysiske og digitale veien krever en helhetlig tilnærming på tvers av dagens fragmenterte veieierskap med 368 veimyndigheter. Gjennom kombinasjon av tradisjonelle tiltak og metoder, teknologi og data kan vi treffe bedre på rett tiltak, til rett tid på riktig sted. Vi kan blant annet øke verdien og forsynings- og samfunnsikkerheten gjennom mer forutsigbart fremkommelige fjelloverganger, bedre skred- og flomsikring og varslingstjenester. Deler av fylkesveinetten er redundans (alternativ rute) for riksveiene. Riksveiene er redundans for kombitransporter på jernbane og nærskipfarten, og for hverandre. Dette blir særlig synlig under ekstreme situasjoner som under ekstremværet Hans. I takt med innfasing av lengre og tyngre kjøretøyer må omkjøringsveiene inkluderes i infrastrukturutviklingen, og kundene må informeres om lovlige alternative ruter ved brudd.

Sjø

Sjøtransport er en kostnadseffektiv transportform, noe som viser seg i form av lave (relativt til andre transportformer) fraktrater og god kapasitet i infrastrukturen. Dette gjelder i særdeleshet for de store volumene som utgjør sjøtransportens hovedmarked. Den maritime infrastrukturen legger ikke særlige kapasitets- og effektivitetsbegrensninger på eksisterende trafikkavvikling, men Kystverkets leveranse av 3. oktober (prioriteringsoppdraget) viser like fullt at den anbefalte tiltaksporteføljen kan utløse om lag 1,3 mrd. kr i nytte for sjøveiens trafikanter og transportbrukere.

Potensialer for økt kostnadseffektivitet knyttet til Kystverkets tjenester er analysert av Kystverket i «Gjennomgang av lostjenestens innslagspunkt, utvikling i tjenestens kostnadsnivå og finansiering» (2023). En har her beregnet og vurdert kostnadsbesparelser og endringer i ulykkesfrekvens ved tre alternativer for endringer i losplikten, og finner at to ulike varianter av økt rettighet for bruk av farledsbevis vil gi besparelser, samtidig som sjøsikkerheten påvirkes relativt lite. Funnene og anbefalingene fra sjøsikkerhetsanalysen vil brukes i det videre arbeidet med å vurdere hvorvidt den negative sikkerhetseffekten kan avbøtes av andre gjeldende eller planlagte tiltak.

Kystverket har videre vurdert mulighetsrommet for økt kostnadseffektivitet som ligger i bruk av ny teknologi, regelverkutvikling og andre sjøsikkerhetsrelaterte tiltak. En har vurdert om losing kan gjennomføres på andre måter, herunder fjernlosing. Når det gjelder fjernlosing er Kystverkets anbefaling å ikke iverksette egne prosjekt med landbasert losing i Norge nå, men heller følge utviklingen i våre naboland og revurdere når disse prosjektene har kommet nærmere en praktisk applikasjon.

Det anbefales derimot å se nærmere på et konsept med helt eller delvis fritak fra losplikten i leder med lavere risiko, i kombinasjon med bruk av predefinerte seilingsruter og overvåkning fra sjøtrafikksentral. I et slikt konsept nyttiggjør vi de digitale referanserutene Kystverket nylig har etablert, og vi legger til grunn eksisterende teknologi og tjenester i sjøtrafikksentraltjenesten. Konseptet må piloteres, og det er behov for involvering av næringen i en slik pilot. Det er ikke gjort et detaljert kostnadsoverslag, men kostnadene antas å ligge i området 5-15 mill. kr pr år over 3-5 år.

Flyfrakt

Eksport av fersk sjømat til oversjøiske destinasjoner utgjør den viktigste basislasten for norsk flyfrakt. Norge er størst i Norden på utgående flyfrakt på interkontinentale ruter, men retningsbalansen er

dårlig, noe som utgjør en vekstmulighet for import. Dette er nødvendig for optimalisering av ledig kapasitet i flyene, noe som er å anse som et sentralt klimatiltak og som også er effektivitetsøkende.

Utviklingen av Gardermoen som et nav for oversjøisk flyfrakt vil redusere behovet for tilbringertransporter av fersk sjømat med lastebil til flyplasser på det europeiske kontinentet, og direkte-transporter – gitt en forsvarlig utnyttelse av transportkapasiteten - vil være tids-, streknings- og dermed ressursbesparende i forhold transportløsningen som er dominerende i dag. Ved en slik ubrutt kjølekjede med kortere ledetid kan også bruken av is i fiskekassene reduseres betraktelig. I dag utgjør is ca 20 pst. av fløyet vekt.

Avinor tar en aktiv rolle for å få flyfrakts internasjonale markedsaktører til å etablere seg på Gardermoen, også med henblikk på å øke de inngående transportvolumene og dermed oppnå en bedre retningsbalanse.

Del II Særskilt omtale av hver transportform

5 Jernbane

5.1 Jernbanen har fortrinn som møter kravet om grønnere godstransport

5.1.1 Energi- og arealeffektiv jernbane

Jernbanetransport er en energi- og arealeffektiv måte å transportere mennesker og varer. Jernbanens høye elektrifiseringsgrad bidrar til at transporten allerede i dag kan utføres tilnærmet utslippsfritt og med høy energieffektivitet, da bruk av direkte elektrisk strøm har større virkningsgrad enn bruk av andre drivstoff. Jernbanen har jevnt over høyere transportkapasitet og beslaglegger mindre areal relativt til veitransport for personsegmentet. For godstransporten er effektiviteten ikke like tydelig, men vil påvirkes vesentlig av forutsatt tog lengde og prioritering av godstransport i ruteplaner. Resultatet vil derfor påvirkes vesentlig av forutsatt tog lengde og prioritering av godstransport, og godstransport på bestemte tider av døgnet.¹⁸ Gjennom lave kostnader per transportert enhet bidrar jernbanetransport til et konkurransedyktig norsk næringsliv.

Uansett hvilken løsning som blir dominerende for veitransport, er det rimelig å forutsette at konkurranse-flatene mellom transportformene forandrer seg for transporter over lengre avstander. Det virker i denne sammenhengen sannsynlig at jernbanens fortrinn for transport av store volumer over lange avstander forsterkes grunnet økte samfunnsøkonomiske kostnader relativt til dagens fossile løsninger for andre transportformer. For eksempel forutsettes det for veitransport opptil 40 pst. Enova-støtte ved kjøp av nullutslippkjøretøyer.¹⁹ Der det finnes et jernbanetilbud, vil antakelig etterspørselen etter jernbanetransport øke.

5.1.2 Mer godstransport på bane bidrar til å nå mål for sektoren

Etterspørselen etter bærekraftige transportløsninger er stor. Godstransport på bane bidrar til utslippskutt i transportsektoren, gir økt konkurransevne for næringslivet og styrker trafikk- og transportsikkerheten i tråd med de transportpolitiske målsetningene.

¹⁸ Civitas for Jernbanedirektoratet: *Arealeffektivitet i transportsektoren*. (2021)

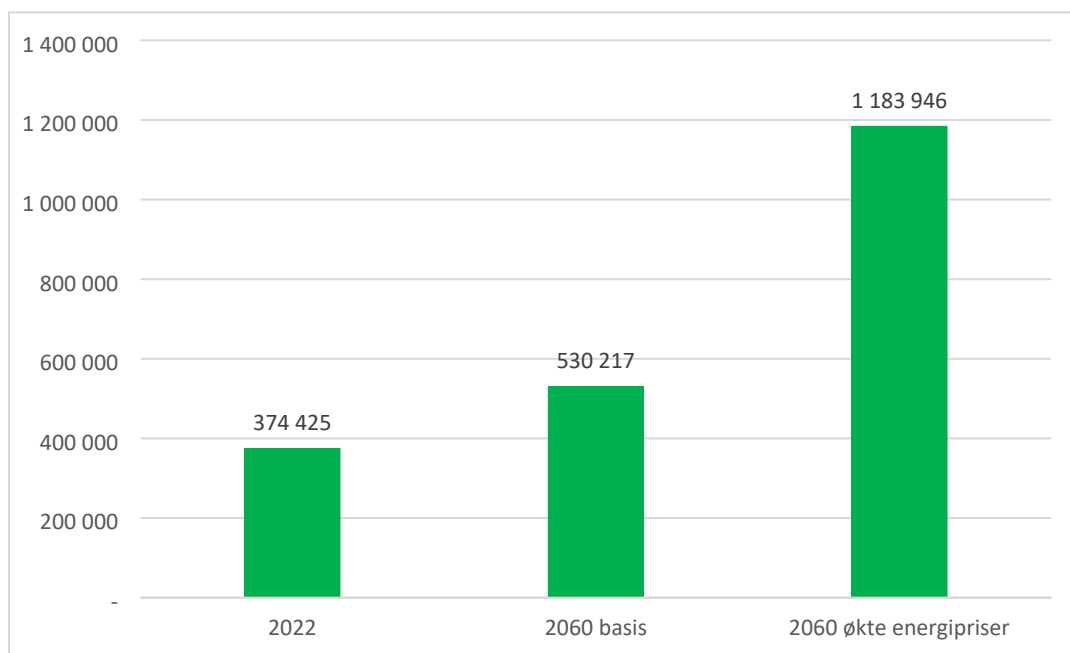
¹⁹ TØI rapport 1855/2021

Basert på fremskriving av transportarbeidet på relasjonene har redusert CO₂-utslipp, energiforbruk og utslipp av mikroplast for jernbane blitt beregnet. Resultatene sammenliknes med CO₂-utslipp, energiforbruk, og mikroplastutslipp som teoretisk sett vil forekomme dersom samme transportarbeid på hver enkelt relasjon ble utført av vogntog på vei.

Grunnlag for beregningene er prognoser for innenlands godstransport som ble utarbeidet av TØI som del av grunnlaget for NTP 2025-2036. Det vises resultater for referansebanen (som gjenspeiler vedtatt politikk), og for alternativet der energi- og drivstoffprisene er økt med 50 pst. Den alternative banen kan anses som representativ for en situasjon der jernbanens konkurransekraft øker av forskjellige faktorer, og som kan inkludere økt virkemiddelbruk for å stimulere overføring fra vei til bane.

Nullvisjon

Figur 4 viser antall lastebiler som det aggregerte kombitogtilbudet i Norge erstatter basert på 2022 tilbudet, i året 2060 etter referansebanen, og i året 2060 etter alternativet med økte drivstoffpriser. Antall lastebiler er beregnet under forutsetning av at ett tog frakter 50 TEU, og en lastebil 2 TEU, ett tog erstatter altså 25 lastebiler. Jernbanen er viktig som alternativ til veitransport over lange avstander og bidrar til oppnåelse av nullvisjonen for drepte og hardt skadde i trafikken.

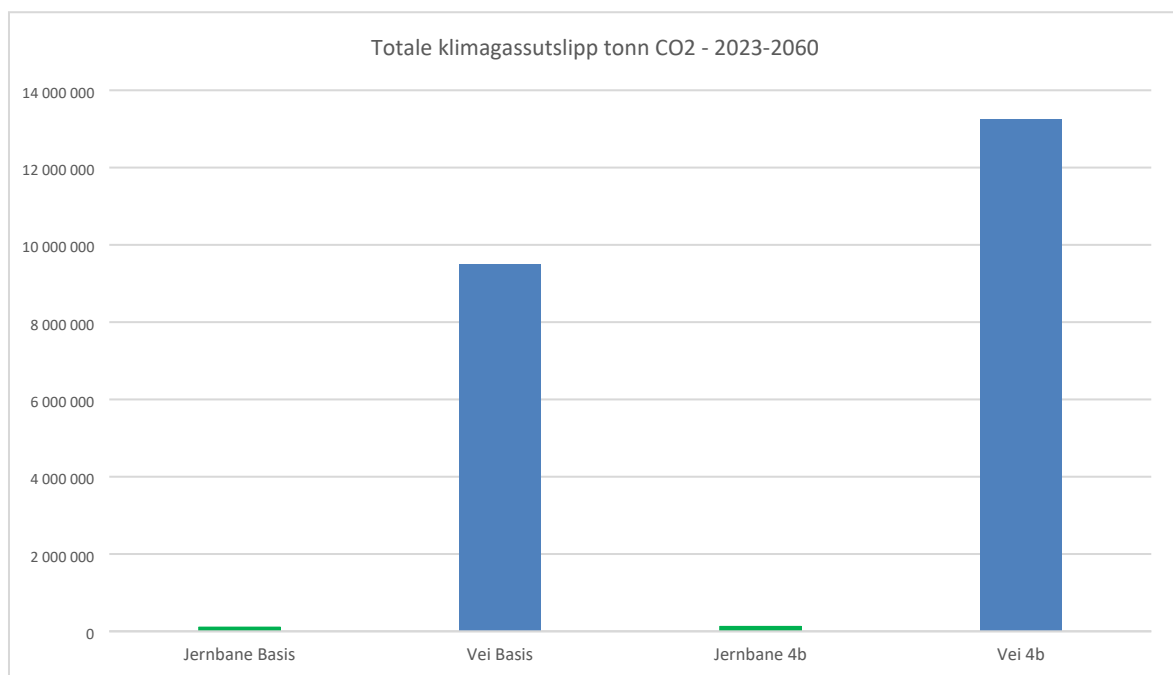


FIGUR 4 ANTALL LASTEBILER SOM DET AGGREGERTE KOMBITOGTILBUDET ERSTATTER. 2022 OG 2060 ETTER REFERANSEBANEN OG ALTERNATIVET MED ØKTE DRIVSTOFFPRISER. KLIMAMÅL.

Omlag 85 pst. av transportarbeid knyttet til gods på jernbane i Norge utføres med elektrisk drift. Dette gir nullutslipp på de fleste strekninger i perioden 2023-2060. Dersom transportmengden på jernbane tas på vei, medfører dette utslipp på godt over 200 000 tonn årlig frem til 2060. Til sammenligning slapp jernbanen totalt ut 50 000 tonn CO₂-ekvivalenter i 2022. Dersom transportarbeidet skal utføres på vei ser vi i figur 5 at det totalt sett etter basisfremskrivningen vil medføre utslipp på 9 497 992 tonn CO₂-ekvivalenter, noe som tilsvarer en 3 pst. økning i klimagassutslipp fra veitransporten og 1,5 pst. økning av utslippene fra transportsektoren sammenliknet med et årlig utslipp likt 2021-nivå. I scenariet med 50 prosent økte energipriser (4b) ser vi et utslipp på 13 247 710 tonn CO₂-ekvivalenter, altså nærmere en 4 pst. økning for

veittransporten og 2 pst. økning for transportsektoren. Dette tilsvarer utslipp som er hhv. 87 og 104 ganger høyere enn utslippene for jernbanen for relasjonene i samme periode. Det er forutsatt at utslippene per lastebilkilometer reduseres fra 2034 grunnet innfasing av nullutslippslastebiler, basert på TØI-rapport 1689/2019, men innfasingen vil muligens kunne skje raskere.

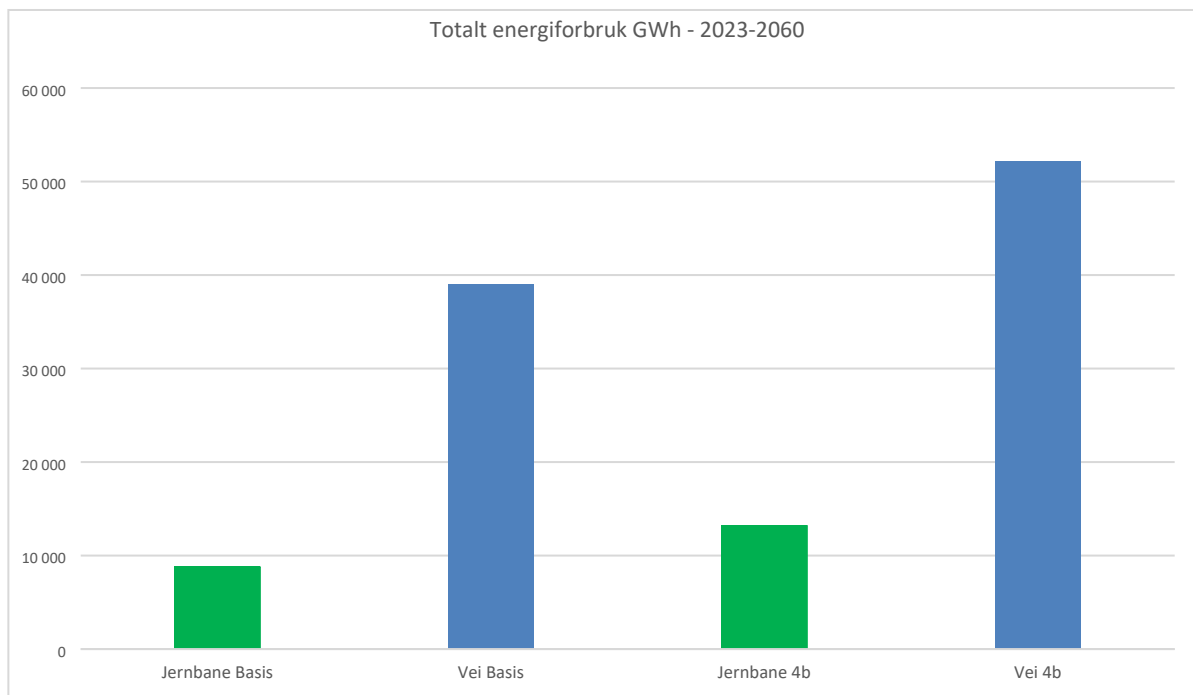
For oppnåelse av norske klimamål er det viktig at næringslivet kan velge jernbane der det er mulig. Frem til tidspunktet der også andre transportformer har lav-/nullutslipp er jernbane en viktig del av et klimavennlig transportsystem. Selv om den totale markedsandelen er relativt lav sammenlignet med vei- og sjøtransport, har jernbanen en viktig rolle i transportsystemet. På relasjonene der det finnes et jernbanetilbud er transportformens markedsandel som regel høy.



FIGUR 5 TOTALE KLIMAGASSUTSLIPP I TONN CO2 FOR PERIODEN 2023-2060. UTSLIPPSFAKTORER FOR LASTEBILER ER HENTET FRA FREMSKRIVNING AV KLIMAGASSUTSLIPP FRA SAGA BASERT PÅ REFERANSEBANEN I TØI 1918/2022.

Økt konkurransevne for næringslivet

Større andel av elektriske lastebiler reduserer energibehovet til veitransport, men elektriske godstog vil uansett ha et lavere energibehov for å frakte en gitt mengde gods. Fra det totale energiforbruket ser vi i figur 6 at veitransporten totalt sett behøver over fire ganger så mye energi som jernbane for å frakte samme mengde gods på relasjonene. Innføring av andre alternative løsninger for veitransport antas å være kostnads- og energikrevende siden produksjon, omforming og transport av grønn energi vil kreve store mengder kraft. Resultatene viser en nesten 2-2,5 pst. økning for transportsektoren, og en 2,7-3,6 pst. økning for veitransporten, avhengig av scenariet der direkte bruk av elektrisitet kommer best ut, sammenliknet med et energiforbruk tilsvarende 2022-nivå. For jernbanen vil det tilsvare en økning på 25 pst. i basisframskrivningen og 38 pst. i 4b, dette tilsvarer en økning på 0,4 pst. og 0,6 pst. for transportsektoren.

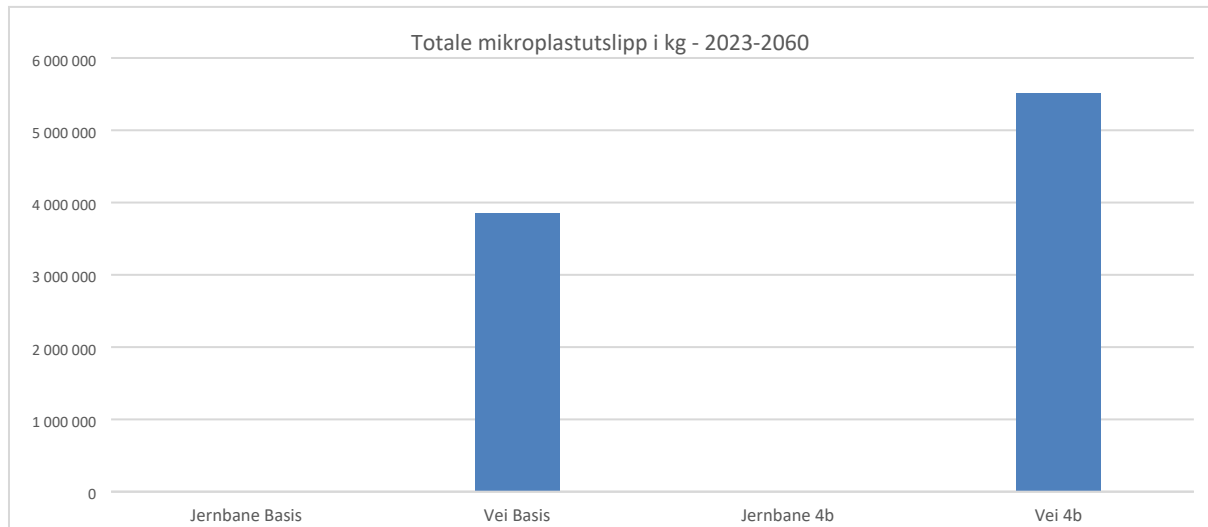


FIGUR 6: TOTALT FORVENTET ENERGIFORBRUK I GWh PÅ ALLE RELASJONER SAMMENLAGT FRA 2023 TIL 2060. INNFASING AV NULLUTSLIPP ER HENTET FRA PÅ FREMSKRIVNING AV KLIMAGASSUTSLIPP FRA SAGA BASERT PÅ REFERANSEBANEN I TØI 1918/2022.

På lengre sikt er det særlig jernbanens energieffektivitet som vil gjøre transportformen til en viktig del av fremtidens transportsystem. Jernbanen forsyner norsk næringsliv med transport til lave kostnader. Videre utvikling av jernbanen på lengre sikt er derfor et viktig grep for å sikre konkurransedyktige transportere for norsk næringsliv. Også i en framtidig situasjon med elektriske lastebiler har jernbanen et fortrinn knyttet til lav energibruk per transportert enhet.²⁰

²⁰ [Kraftbehov til transport: Nullutslippsscenarioer for 2050 - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no/tema/kraftbehov-til-transport-nullutslippsscenarioer-for-2050)

Mikroplastutslipp



FIGUR 7 TOTALT MIKROPLASTUTSLIPP I KG FOR ALLE RELASJONER SAMMENLAGT FRA 2023 TIL 2060. UTSLIPPSFAKTOR ER HENTET FRA NIVA RAPPORT 7526-2020.

Dersom den fremskrevne godstransporten skal tas av vogntog i stedet for jernbane vil dette medføre mikroplastutslipp, særlig fra dekkslitasje. Bildekkslitasje er en av de største kildene til mikroplastutslipp i Norge. I basisfremskrivningen vil transportarbeidet medføre 85 tonn mikroplast i 2023 dersom det utføres på vei, og opp mot 120 tonn i 2060. I scenario 4b vil det medføre opp mot 180 tonn i 2060. Veitrafikken regnes med å ha et utslipp på totalt 8 000 tonn mikroplast fra dekkslitasje i året, og det er mål om å redusere dette med 30 pst. innen 2030. (Miljøstatus 2023). Resultatene viser en økning i mikroplastutslipp på mellom 1-2 pst. årlig. Totalt sett medfører et slikt transportarbeid utslipp av mikroplast på 3 856 tonn i basisscenariet, og 5 506 tonn i 4b, jfr. figur 7.

5.2 Tiltak og virkemidler for mer gods på bane

I dag er det begrenset kapasitet for å flytte gods fra vei til bane, og flere av hovedrelasjonene er overbelastet på hele eller deler av strekningen. For å muliggjøre fremtidig vekst er det nødvendig med kapasitetsøkende tiltak både på strekninger og terminaler. Figuren viser hvor det er definert overbelastning i infrastrukturen i ruteplanen for 2024. Videre følger innspill til tiltak som kan muliggjøre økt godstransport på jernbane.

5.2.1 Foreslår fire effektpakker for å øke kapasiteten for kombigods

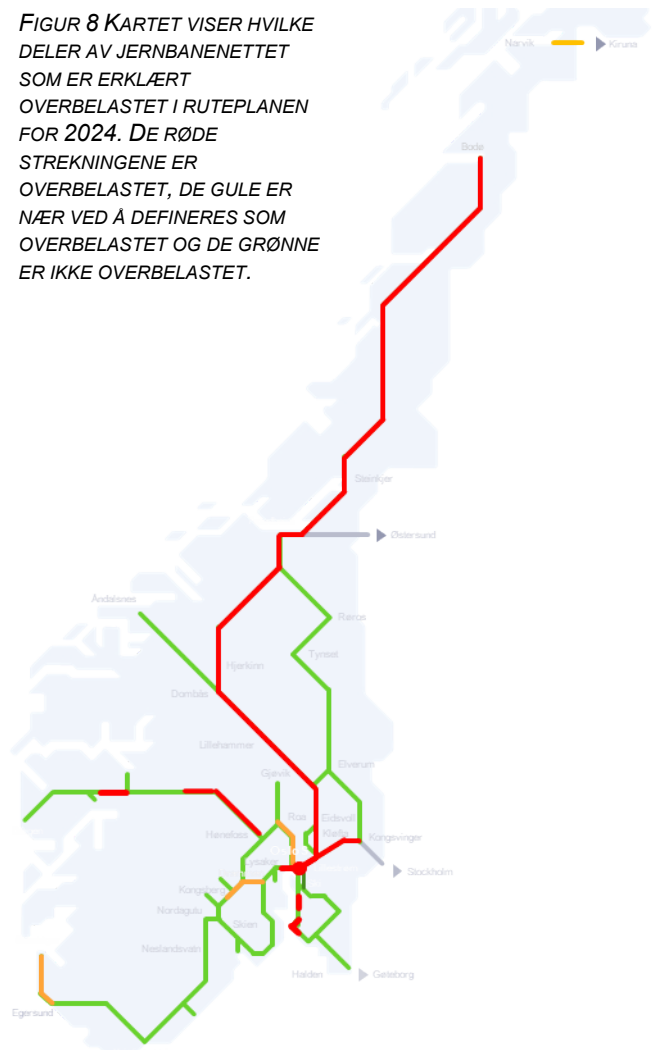
Trenden mot økt etterspørsel etter jernbanetransport ser ut til å fortsette, både for person- og godstrafikk. Særlig rundt storbyene er trafikkapasitet en knapp ressurs.

For å sikre vekst- og overføringsmuligheter er det viktig at jernbanesystemets kapasitet til godstrafikk økes. Strekningskapasitet er en utfordring på flere relasjoner, og full kapasitetsutnyttelse oppnås på kort- eller mellomlang sikt. Effektpakkene for kombitransport som er under planlegging vurderes fortsatt som egnet til å øke kapasiteten mot 2033. Jernbanedirektoratet og Bane NOR leverte nylig oppdaterte prioriteringer for Nasjonal Transportplan 2025-2036. I høy ramme foreslås fire effektpakker som skal gi økt kapasitet for kombigodstransporten på viktige relasjoner; Oslo-Narvik, Oslo-Trondheim, Oslo-Bergen og Trondheim-Bodø. I middels ramme vil to av effektpakkene skyves ut i tid, til andre seksårsperiode. Effektpakkene er et første skritt for å øke kapasiteten på mellomlang sikt. På lang sikt er flere tiltak nødvendig.

5.2.2 Anbefaler samlokalisering av Terminalene i Trondheimsområdet

Begrenset kapasitet på godsterminalen på Brattøra i Trondheim er en flaskehals for vekst i godstransport mellom Oslo og Trøndelag, og videre nordover. Brattøras lokalisering medfører også en forholdsvis lang mellomtransport for de største kundene, mens Heggstadmoen ligger nærmere de store kundene. Det finnes nå to mellomstore terminaler som begge krever bemanning og løfteutstyr, hvilket øker kostnadene, og begge har på sine måter begrensninger. Total terminalkapasitet i Trondheimsområdet er dessuten nesten fullt utnyttet. En samlokalisering av terminalvirksomheten på Heggstadmoen sør for Trondheim med samtidig kapasitetsøkning prioriteres med oppstart i andre periode både i middels og høy ramme.

FIGUR 8 KARTET VISER HVILKE DELER AV JERNBANENETTET SOM ER ERKLÆRT OVERBELASTET I RUTEPLANEN FOR 2024. DE RØDE STREKNINGENE ER OVERBELASTET, DE GULE ER NÆR VED Å DEFINERES SOM OVERBELASTET OG DE GRØNNE ER IKKE OVERBELASTET.



5.2.3 Alnabru fase II vil møte framtidig transportetterspørsel

Alnabru fase I ble ferdigstilt i 2022, og nye portalkraner er i drift. Dette skal samlet gi økt kapasitet og reduserte kostnader for operatørene på Alnabru godsterminal. Mot 2060 kreves det en videre kapasitetsøkning på terminalen. Jernbanedirektoratet har i prosjektet Alnabru fase II utredet hvordan terminalens kapasitet og driftseffektivitet kan økes. Her anbefales en trinnvis utbygging til en kapasitet på 900 000 – 1 100 000 TEU per år i 2060. For ytterligere vekst på Alnabru må terminalen utvides utover fase II, eller alternative terminaler som ivareta deler av hub-funksjonen til Alnabru må etableres på Østlandet. Her har det i tidligere utredninger blitt pekt på Vestby som mulig lokasjon. På initiativet fra næringslivet ble det nylig utarbeidet en studie om en ny kombiterminal ved Vestby. Alnabru fase II er prioritert i middels og høy ramme i andre periode.

5.2.4 Redundans

I tillegg til effektpakkene for kombitransport, foreslår Jernbanedirektoratet og Bane NOR i leveransen på prioriteringsoppdraget av 3. oktober at det bør sees på en utredning med formål å øke redundansen for godstransport på jernbane. Utredningen bør ha som mål å belyse potensial i både avvik- og normalsituasjon med tanke på økt godstransport på jernbanen og bør sees i sammenheng med KVV Green, som nylig er levert fra Jernbanedirektoratet. KVV Green anbefaler at det startes med tiltak for deelektrifisering av Nordlandsbanen, men i lys av behovet for redundans kan det være aktuelt å begynne med Rørosbanen.

5.2.5 Ny tilbudsutvikling på lang sikt

Jernbanedirektoratet og Trafikverket har nylig levert en mulighetsstudie for korridoren Oslo – Gøteborg – (Sør-Sverige). I dette arbeidet ble markedspotensialet i transportkorridoren undersøkt, og man kommer frem til et betydelig vekstpotensial gitt at tilbudet forbedres ved hjelp av ulike tiltak. En vurdering av videre tilbudsutvikling på relasjonen Oslo – Gøteborg – Sør-Sverige bør inngå i arbeidet med NTP 2029 - 2040.

Volumene mellom Alnabru og Stavanger har økt de siste årene, til tross for parallell vegutbygging og sterk konkurranse fra vegtransport. Også for transportrelasjonen Alnabru – Stavanger bør en videre tilbudsutvikling vurderes i arbeidet med NTP 2029 -2040.

5.3 Jernbanen kan bli enda grønnere

Jernbanedirektoratet har nylig levert en konseptvalgutredning (KVU) for reduserte utslipp av klimagasser på jernbanen, KVU Green (Jernbanedirektoratet, 2023). Selv om rundt 80 prosent av togtrafikken produseres elektrisk, er det fortsatt deler av jernbanenettet som ikke er elektrifisert. Dette gjelder i hovedsak Nordlandsbanen, Rørosbanen, Solørbanen og Raumabanen.

Utredningen har tatt for seg ulike muligheter for reduksjon av klimagassutslippene, disse muligheten er vurdert opp mot hverandre.

Nordlandsbanen

For Nordlandsbanen anbefales det at banen får null-utslipp ved å innføre batteridrift med deelektrifisering. Konseptet innebærer at det bygges kontaktledningsanlegg på delstrekninger,

strategisk og kostnadseffektivt plassert med optimal lading av batterier og kontinuerlig fremdrift underveis.

Røros- og Solørbanen

For Røros- og Solørbanen anbefales det elektrifisering etter samme mønster som på øvrige elektrifiserte strekninger. Elektrifisering kommer marginalt bedre ut enn konseptet med hydrogendrift, men er å foretrekke av hensyn til tilsvarende driftsform på tilstøtende banestrekninger som Kongsvinger- og Dovrebanen. Elektrifisering av Røros- og Solørbanen anbefales som tiltak nummer to, etter Nordlandsbanen.

Raumabanen

Den samfunnsøkonomiske analysen viser at ingen av de utredede konseptene er samfunnsøkonomisk lønnsomme på Raumabanen. Hydrogenkonseptet er det alternativet som kommer nærmest referansealternativet i lønnsomhet. Det skyldes at konseptet har lave kostnader for investering i infrastruktur, og at de relativt høye driftskostnadene slår lite ut som følge av lite trafikk.

Anbefalingen for Raumabanen innebærer en videreføring av referansealternativet i en begrenset periode, selv om denne ikke gir måloppnåelse, mens det utredes videre løsninger med vesentlig lavere tiltakskostnad. Raumabanen står for en veldig liten andel av utslippene fra jernbanen (om lag 2 100 tonn per år, dvs. ca. 3 prosent av utslippene fra togtrafikken), og videreføring av dagens driftsform i en periode anses derfor akseptabelt.

Utslippsfri terminaldrift

De fleste godsterminaler har elektrisk drift av tog inn og ut av terminalen. Det som gjenstår for at terminalene skal bli helt utslippsfrie er at trucker og utstyr for lossing og lasting av godstog også blir helt utslippsfritt. Dette målet kan Bane NOR realisere raskt. Bane NOR har gjennomført et pilotprosjekt der store containertrucker elektrifiseres. Nye Nygårdstangen godsterminal i Bergen som ble åpnet i 2023 er tilnærmet utslippsfri i drift.

Å oppnå utslippsfri terminaldrift har vært utfordrende på grunn av behovet for rask lading av store maskiner. Små lastebiler ble elektrifisert tidlig, men store containertruckene og reachstackerne som brukes på godsterminaler i Norge, kjører fortsatt på fossilt brennstoff. Bane NOR har forsøkt å finne elektrisk alternativ, og i stedet for å oppgradere strømmettet har de utviklet en ladecontainer med batteripakke. Denne pakken gir ekstra kraft mens truckene lades, og kan også lades fra solceller på terminalbygget, noe som sparer både investerings – og driftskostnader. Godsterminalene til Bane NOR er viktige knutepunkter for logistikk-selskapene og vareeiere. Derfor er det fornuftig at det blir tilbudt hurtiglading til lastebilene som kommer for å laste eller losse gods. Dette vil igjen gi muligheter for utslippsfri transport i hele transportkjeden. Bane NOR har etablert ekstra uttak som kan benyttes til å lade elektriske lastebiler som transporterer til og fra terminalene.

5.4 Konklusjon

Jernbanetransport er en energi- og arealeffektiv måte å transportere mennesker og varer på. Jernbanens høye elektrifiseringsgrad bidrar til at transporten allerede i dag kan utføres tilnærmet

utslippsfritt og med høy energieffektivitet da bruk av direkte elektrisk strøm har større virkningsgrad enn bruk av andre drivstoff. Jernbanen har høyere transportkapasitet og beslaglegger mindre areal relativt til veitransport. Gjennom lave kostnader per transportert enhet bidrar jernbanetransport til et konkurransedyktig norsk næringsliv.

For ytterligere å øke jernbanens bidrag til grønn godstransport, bør flere tiltak og investeringer vurderes:

1. Kapasitetsøkning: Vedlikehold og utbygging av jernbanenettet for å øke kapasiteten og muliggjøre mer effektiv godstransport. Forbedring av eksisterende- og bygging av ny infrastruktur for å legge til rette for kortere framføringstider, flere/lengre godstog og effektive terminaler.
2. Elektrifisering eller del-elektrifisering av flere strekninger: Elektrifisering gjør det mulig å drive togene med elektrisk kraft, som i Norge i hovedsak kommer fra fornybare energikilder. Denne tilnærmingen gir betydelige fordeler i form av høy energieffektivitet sammenlignet med alternative drivstoff.
3. Effektive og miljøvennlige kjøretøy, der elektrifisering eller del-elektrifisering ikke er lønnsom, bør det vurderes investeringer i moderne, miljøvennlige kjøretøy som benytter energibærere basert på fornybar energi eller bio-drivstoff.

Samtlige av disse tiltakene vil øke jernbanens attraktivitet som miljøvennlig og effektivt alternativ innen godstransport, og dermed fremme jernbanens nøkkelrolle i overgangen til en grønnere transportsektor med reduserte klima- og miljøpåvirkninger.

Referanse:

Godstransport i NTP 2025 – 2036, Jernbanens bidrag til en grønnere godstransport. Jernbanedirektoratet 3. oktober 2023.

6 Særskilt omtale av vei

6.1 Sammendrag

Veitransporten, mobiliteten og logistikken må utvikles og moderniseres. Aktørens forretningsmodeller, altså hvilken verdi som leveres, til hvem og hvordan produksjonen og transaksjonene skjer, må tilpasses de nye trendene og trangere økonomiske rammer. Vi forventer reduserte kostnader per transportenhet og økt etterspørsel etter sikre, effektive og klimavennlige transportløsninger. Det har vært antatt at godstransport på vei er den minst arealeffektive transportformen. Jernbanedirektoratet og Civitas har undersøkt dette (2021) og finner at godstransport på bane og vei er om lag like arealeffektive med vei et lite trinn foran.²¹ Civitas bemerker veiens mulighet til økt arealeffektivitet gjennom den store ledige kapasiteten. For jernbanens er den tilgjengelige kapasiteten allerede inkludert i beregningene.

Statens vegvesen har ansvar for forutsigbart fremkommelig vei inkludert riksveiferjer, trafikkflyt og beredskap, er nasjonal reguleringsmyndighet og har ansvar for kunde-, kjøretøy- og fremkommelighetstjenester. Næringstransporten er i større grad enn persontransporten avhengig av tjenester fra Statens vegvesen, da det er færre private aktører innrettet mot de tunge, lange og høye

²¹ [Rapport Arealeffektivitet 20210502.docx \(jernbanedirektoratet.no\)](#)

kjøretøyenes behov. Ved utvikling av den fysiske og digitalt navigerbare veien, mer automatisert transport og det datadrevne Statens vegvesen introduseres nye utfordringer blant annet innenfor kriminalitet, cybersikkerhet og personvern. Målfokus med kostnadseffektivitet, teknologi- og løsningsnøytralitet, samarbeid mellom sektorer og internasjonalt, forskning og rask implementering blir viktigere for å levere mer verdi til samfunnet.

6.1.1 Godstransporten på vei er helt sentral for å nå Norges klima- og miljømål

Regjeringen har et mål om å kutte CO₂-utslippet med minst 55 pst. innen 2030, målt mot 1990. Elektrifisering av vare- og lastebilparken er et av de mest effektive klimatiltakene både i Norge²² og globalt^{23,24}. Av veitransportens utslipp på 8,7 mill. tonn CO₂ svarer disse kjøretøyene for 3,8 mill. tonn. Det er innenfor næringstransportene veien kan levere mer utslippskutt i løpet av 2020-tallet. Per september 2023 er andelen nye elektriske varebiler 33 pst., nye elektriske lastebiler 11 pst. og nye gassdrevne lastebiler 7 pst. Statens vegvesen og Miljødirektoratet foreslår mål om at nybilsalget skal være på 100 pst. nullutslipp eller gass for lastebiler innen 2030.²⁵ I 2030 kan de årlige CO₂-utslippene fra vei (person og gods) være 5 mill. tonn lavere²⁶ enn i 2022, en halvering av CO₂-utslippene for vei målt mot 1990. Det er uklart om økning av omsetningskravet på drivstoff fra 17 til 19 pst. i 2024 og videre til 33 pst. i 2030²⁷ er inkludert eller kommer i tillegg. Dette krever virkemidler for raskere innfasing av elektriske vare- og lastebiler, samt for mer gods per kjøretøy. Der det er fornuftig å bruke andre transportløsninger er det viktig at disse er effektive, fungerer godt og ikke øker klimagassutslippene.

Elektrifisering er en global trend. Under implementeringsfasen for elektriske lastebiler, forventes høyere kostnad (total cost of ownership, TOC) enn for diesel. Ved full modenhet forventes elektrisk fremdrift å ha lavere kostnader enn petroleumsbasert fremdrift. Når den andre globale trenden automatisering og autonomi legges til, ventes disse i sum å påvirke transportkostnadene og konkurransekraften til de ulike transportløsningene. Vei forventes å få økt attraktivitet globalt sett. Innfasing av nullutslipp i veitransporten vil ikke bare kutte utslipp, men vil i tillegg utgjøre et stort kutt i energiforbruket. Ved skifte av energikilde fra diesel til elektrisitet, reduseres behovet for energiproduksjon fra 1 kWh olje til 0,23 kWh vannkraft ifølge Hafslund-Eco.²⁸ Selv om samlet energietterspørsel reduseres, så vil etterspørselen etter energikildene uten CO₂ utslipp øke, når dagens fossile energikilde fases ut. Dette er en transformasjon som alle involverte myndigheter, produsenter og leverandører må ta på alvor.

6.1.2 Den forutsigbare fremkommeligheten for næringstransporter på vei kan økes

Statens vegvesen har sammen med bransjeorganisasjoner og transporttunge aktører identifisert muligheter for å forenkle transporthverdagen for næringslivet.²⁹ Kundene etterspør bedre koordinering og styring når veier stenges eller fremkommeligheten reduseres, bedre og rettidig varsling og insentiver for økt oppetid for entreprenører. Normalsituasjonen må gjenopprettes raskt

²² [Klimatiltak i Norge mot 2030: Oppdatert kunnskapsgrunnlag om utslippsreduksjonspotensial, barrierer og mulige virkemidler - 2023 - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)

²³ PIARC Technical Report Greening of freight transport, 2023

²⁴ [ITF Transport Outlook 2023 | ITF \(itf-oecd.org\)](#)

²⁵ [Elektriske lastebiler – teknologiutvikling, kostnader og barrierer - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](#)

²⁶ [Meld. St. 1 \(2023–2024\) \(regjeringen.no\)](#)

²⁷ [Regjeringas klimastatus og -plan - regjeringen.no](#)

²⁸ [Teknologi for bærekraftig bevegelsesfrihet og mobilitet \(regjeringen.no\)](#)

²⁹ [Statens vegvesen](#)

ved brudd og hendelser. God drift og riktig vedlikehold er avgjørende, og investeringer og utbedringer må prioriteres der dette er nødvendig. Aktørene peker på utfordringer ved at deler av infrastrukturen ikke er tilstrekkelig dimensjonert for de store kjøretøyene. De aller viktigste tiltakene er det ofte usynlige arbeidet som sikrer at avvik ikke skjer. Gjennom kombinasjon av tradisjonelle tiltak og metoder, teknologi og data kan vi treffe bedre på rett tiltak, til rett tid på riktig sted. Vi kan blant annet øke verdien og forsynings- og samfunnsikkerheten gjennom mer forutsigbart fremkommelige fjelloverganger og bedre skred- og flomsikring.

6.1.3 Gjennom reduserte avstandsulempes og sammenbygging av regioner øker verdien av veien
Statens vegvesen har tettere dialog med næringen enn tidligere og samarbeider om raskt å løse smertepunkter og gjennomfører målinger og korrigeringer for å sikre at tiltak leverer verdi. Verdien av næringstransportene på veien var 580 mrd. kr i 2022.³⁰ Verdien av arbeids- og tjenestereisene var 220 mrd. kr. Verdien beregnes å øke til 1 200 mrd. kr til 2050, og vi kan tilrettelegge for ytterligere verdiøkning.³¹ Forutsigbart fremkommelige og sikre transportkorridorer inkludert fylkesveier og ferjer er viktige særlig for det eksportrettede næringslivet. Viktige tiltak for økt konkurransevne er å fortsette å redusere avstandsulempes og utvide og bygge sammen bo- og arbeidsmarkeder. Stimulering av mer last per kjøretøy og sammenkobling og automatisering av transport- og logistikkjedene er også viktig. Utvikling av fremtidens fysiske og digitale vei inkludert elektrisk og digital infrastruktur, automatiserte kjøretøyer og systemer, databasert innsikt og bruk av kunstig intelligens. Statens vegvesen jobber med å gjennomføre kontrollvirksomheten effektivt, og sikre rettferdig konkurranse, gode sosiale forhold og kriminalitetsforebygging.

6.1.4 Reduserte skadevirkninger og user-pays-prinsippet

Langtransport i veikorridorene i Sør-Norge skader for 15 øre per tonnkm og belastes 23 øre per tonnkm for bruken. Skadekostnaden på vei er om lag lik skadekostnaden for gods på jernbane, mens gods på sjø har lavest skadekostnad. I Norge mer enn betaler godstransporten på vei for seg. Den samlede skadekostnaden av veitransport for personer og gods i 2022 var 36 mrd. kr, hvor kjøp var største kostnad. Godstransporten alene betalte 70 mrd. kr for å bruke veien i 2022. Dette fordelte seg med 35 mrd. kr i ren brukerbetaling og 35 mrd. kr i tidskostnad hvor kjøp inngår. Den betydelig høyere brukerbetalingen på vei kan være et resultat av målet om godsoverføring og at veitransporten er et godt egnet skatteobjekt siden etterspørselen og bruken er så vidt uavhengig av kostnaden, som blant annet vist gjennom energikrisen.

De nasjonale målene har i seg hvordan skade fra transport må reduseres samtidig som verdien av bruken må økes. Ulykker og utslipp skal reduseres til null. For veitransportens del gjorde disse skade for 15 mrd. kr i 2022. Det utgjør 42 pst. av samlet kostnad som det jobbes målrettet mot å fjerne. For nærmere informasjon om tiltak for redusert slitasje, miljø, kjøp og støy vises til øvrige NTP-leveranser. I takt med at man lykkes med å redusere ulykker og utslipp, forventes de andre ulempene å bli enda viktigere å redusere. Her har Jernbanedirektoratet og Civitas bidratt med ny kunnskap om at godstransporten på vei ikke er den minst arealeffektive transportløsningen, samt at effektiviteten øker med økt etterspørsel og godstrafikk i korridorene.

³⁰ [2022-110-Verdien-av-veien.pdf \(menon.no\)](#)

³¹ [Verdien av veien mot 2050 - Menon Economics](#)

For å håndtere forventet vekst i transportsystemet, er det viktig å utnytte tilgjengelig kapasitet i eksisterende transportinfrastruktur og kjøretøyflåte bedre. De siste årene med nedstengingen av samfunnet gjennom koronapandemien etterfulgt av krigen i Ukraina og energikrisen i Europa har gitt ny og unik kunnskap om styrken på virkemidlene som kreves for å redusere veitransporten. Faktisk var de samlede forsinkelsene på hele riksveinettet bare 12 pst. lavere under nedstengningen målt mot åpent samfunn (februar 2021-januar 2022 mot februar 2022-januar 2023). Trafikken med lastebiler har økt hvert år siden 2019. For perioden 2019 til 2022 har trafikkarbeidet økt med 28 pst. samtidig som dieselpriisen har økt med 50 pst. Dette underbygger at det er den økonomiske aktiviteten og trender som e-handel som skaper etterspørselen. Veitransporten er kapasitetssterk og fleksibel, både infrastrukturen i seg selv og kjøretøyflåten med 68 400 lastebiler og 508 700 varebiler. Veikorridorene utgjør en redundans (et alternativ) ved brudd på en godstoglinje eller avvikling av nærskipfartsrute.

6.2 Veitransporten må moderniseres og forretningsmodellene tilpasses kundene endrede etterspørsel og de nye teknologiske mulighetene

Statens vegvesens ansvar er å utvikle et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem gjennom å få mer for pengene, bruke ny teknologi effektivt, bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål, oppnå nullvisjon for drepte og hardt skadde og sikre en enklere reisehverdag og økt konkurranseevne for næringslivet.

Økt mobilitet gir økt produktivitet i landet. Gjennom investeringer, teknologiutvikling og datainnsikt, øker Statens vegvesen leveransene på samfunnsoppdraget. Leveransene i form av økt trafiksikkerhet, forutsigbar fremkommelighet og reduserte utslipp m.m. skal måles og gi verdi til samfunnet. Veitransporten, mobiliteten og logistikken for godstransport må utvikles og moderniseres.³² Aktørens forretningsmodeller må tilpasses de nye trendene som e-handel, nullutslipp og elektrifisering, avansert førerstøtte, automatisering og autonomi, prediktive metoder og kunstig intelligens, nye teknologiske muligheter, datadrevenhet og trangere økonomiske rammer. Med forretningsmodell mener vi endringer i leveransene, kundene, samarbeidspartnere, produktene og hvordan disse produseres, leveres, finansieres og skaper nytte for samfunnet. Hva vil dermed våre viktigste kostnader være?

Vi forventer:

- Hardere konkurranse i verdensmarkedet og større utfordringer med tilstrekkelig arbeidskraft med riktig kompetanse for næringslivet
- Økt etterspørsel generelt og spesielt etter bærekraftige, sikre og klimavennlige transportløsninger
- Flere og raskere leveranser
- Mulighet for økt fyllingsgrad i kjøretøyer og på infrastrukturen
- Redusert arbeidsintensitet
- I sum, reduserte kostnader per transportenhet

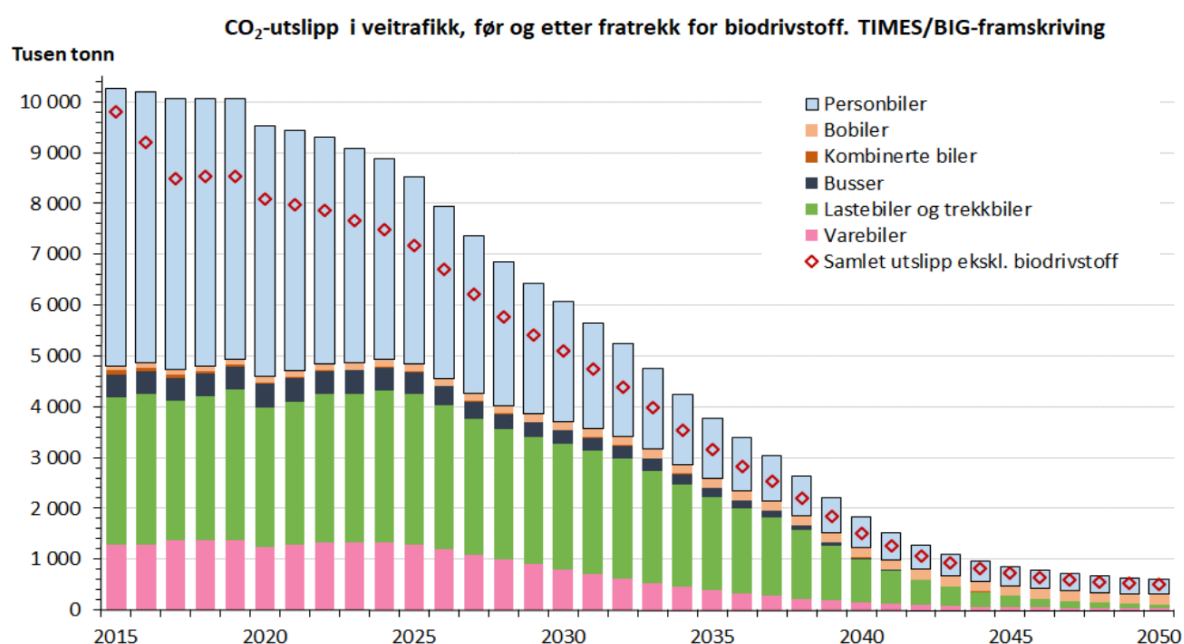
³² [Godstransport, eksport og industri, NTP 2025-2036 utredningsoppdrag, transportvirksomhetene, 2023](#)

Veitransporten forventes å øke med 110 mill. tonn og 55 pst. i godstransportarbeid fra 2020 til 2060³³.

Statens vegvesen har ansvar for forutsigbart fremkommelig vei inkludert riksveiferjer, trafikkflyt og beredskap, er nasjonal reguleringsmyndighet og har ansvar for kunde-, kjøretøy- og fremkommelighetstjenester. Dette vil kreve utvikling og innfasing av nye, datadrevne og kundesentriske løsninger.³⁴ Næringstransporten er i større grad enn persontransporten avhengig av tjenester fra Statens vegvesen, da det er færre private aktører innrettet mot de tunge, lange og høye kjøretøyenes behov, for eksempel knyttet til tilgjengelige og lovlige ruter. Ved utvikling av den digitalt navigerbare veien, mer automatisert transport og det datadrevne Statens vegvesen introduseres nye utfordringer blant annet innenfor kriminalitet, cybersikkerhet og personvern. Målfokus med kostnadseffektivitet, teknologi- og løsningsnøytralitet, samarbeid mellom sektorer og internasjonalt, forskning og rask implementering blir viktigere for å levere mer verdi til samfunnet.

6.3 Godstransporten på vei er helt sentral for å nå Norges klima- og miljømål

Regjeringen har et mål om å kutte CO₂-utslippet med minst 55 pst. innen 2030, målt mot 1990.³⁵ Elektrifisering av vare- og lastebilparken er et av de viktigste og mest effektive *klimatiltakene* både i Norge og internasjonalt.³⁶ I Norge svarer disse kjøretøyene for 3,8 mill. tonn CO₂-utslipp³⁷, og det er innenfor næringstransportene veien kan levere mer utslippskutt i løpet av 2020-tallet. Per september 2023 er andelen nye elektriske varebiler på 33 pst., nye elektriske lastebiler 11 pst. og nye gassdrevne lastebiler på 7 pst.³⁸



FIGUR 9: KLIMAGASSUTSLIPP FRA VEITRANSPORTEN FORDELT PÅ KJØRETØYTYPER FRA 2005 TIL 2050. KILDE: TØI-RAPPORT 1880/2022.³⁹

³³ TØI-rapport 1918/2022 [Framskrivinger for godstransport til NTP 2025-2036](#) (tabellene 4.1 og 5.4)

³⁴ Nasjonal digitaliseringsstrategi – innspill fra Statens vegvesen, sendt til SD 23.august 2023

³⁵ [Regjeringas klimastatus og -plan - regjeringen.no](#)

³⁶ Piarc Technical report Greening of freight transport, 2023

³⁷ TØI-rapport 1957/2022 [Klimabaner - framskriving av transportutvikling og utslipp](#) (tabell 6.1)

³⁸ [Oppdatert status på nullutslippskjøretøy | Statens vegvesen](#)

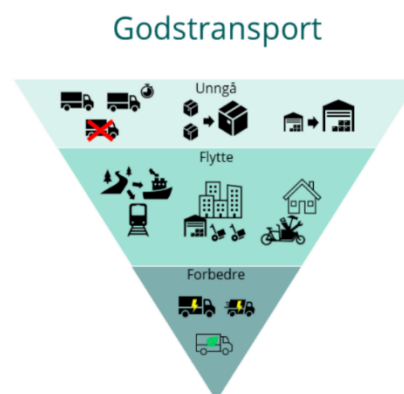
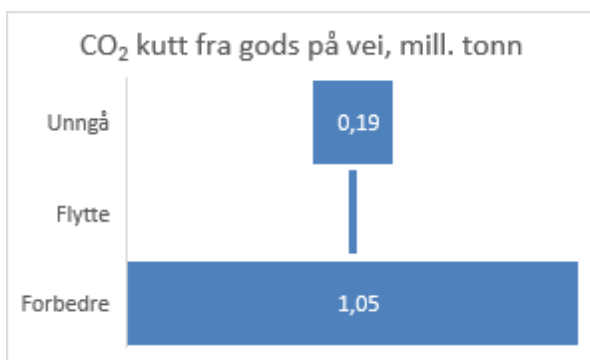
³⁹ Elektrifisering og biogass har høyere kostnad i denne rapporten enn kostnadene benyttet av Mdir og transportvirksomhetene.

Et viktig spørsmål er når veitransporten vil nå 55 pst. kutt. Det er det flere som har svart på:

- Veitransporten vil nå [55 pst. utslippskutt i 2035](#), ifølge en fremskrivning gjort av TØI og IFE (Institutt for Energiteknikk), se figur 4.⁴⁰ Det er gjennom tidligere og sterkere insentiver mot lastebilene (grønne søyler) og varebilene (rosa søyler) at veitransportens utslippsreduksjoner kan fremskyndes, som figur 9 viser.
- I regjeringens referansebane når veitransport 47 pst. kutt i 2035.⁴¹ Dette er *uten* tiltakene i Klimatiltak i Norge mot 2030.
- Veitransporten vil nå [55 pst. utslippskutt før 2032](#) dersom tiltakene i Klimatiltak i Norge mot 2030 tas i bruk. Da er de årlige utslippene fra vei halvert i 2030 målt mot 1990, og 5 mill. tonn lavere enn i 2022. 3,4 mill. tonn⁴² ligger i regjeringens referansebane for utslipp av klimagasser og 1,6 mill. tonn⁴³ fra nye tiltak. Det er uklart om økning av omsetningskravet på drivstoff fra 17 til 19 pst. i 2024 og videre til 33 pst. i 2030⁴⁴ er inkludert eller kommer i tillegg.

I Klimatiltak i Norge mot 2030 leverer godstransporten hele 79 pst. eller 1,3 mill. tonn av veitransportens CO₂-reduksjoner. Dette understreker avhengigheten mellom klimaleveransen og den grønne næringsomstillingen. Disse tiltakene er som tidligere nevnt fordelt med 83 pst. på Forbedring, altså elektrifisering og noe biodrivstoff, 15 pst. ved å Unngå trafikkarbeid gjennom mer last per kjøretøy og logistikkforbedringer og 2 pst. fra Flytting fra vei. Dette kommer på toppen av transportreduserende effekter av tiltak som har vært til stede i næringen i en årrekke, som bompenger, drivstoffavgifter, etc.

Ved sammenligning av Figur 10 og 11 vises at UFF-trekanten (Unngå, Flytte og Forbedre) her underselger effektene av nullutslipp og biodrivstoff overselger effektene av å unngå og flytte godstransport fra vei.



⁴⁰ TØI-rapport 1880/2022 [Veikart mot utslippsfri veitransport](#) (figur 5.8)

⁴¹ [Meld. St. 1 \(2023–2024\) \(regjeringen.no\)](#) tabell 3.16, side 87

⁴² [Meld. St. 1 \(2023–2024\) \(regjeringen.no\)](#) tabell 3.16, side 87

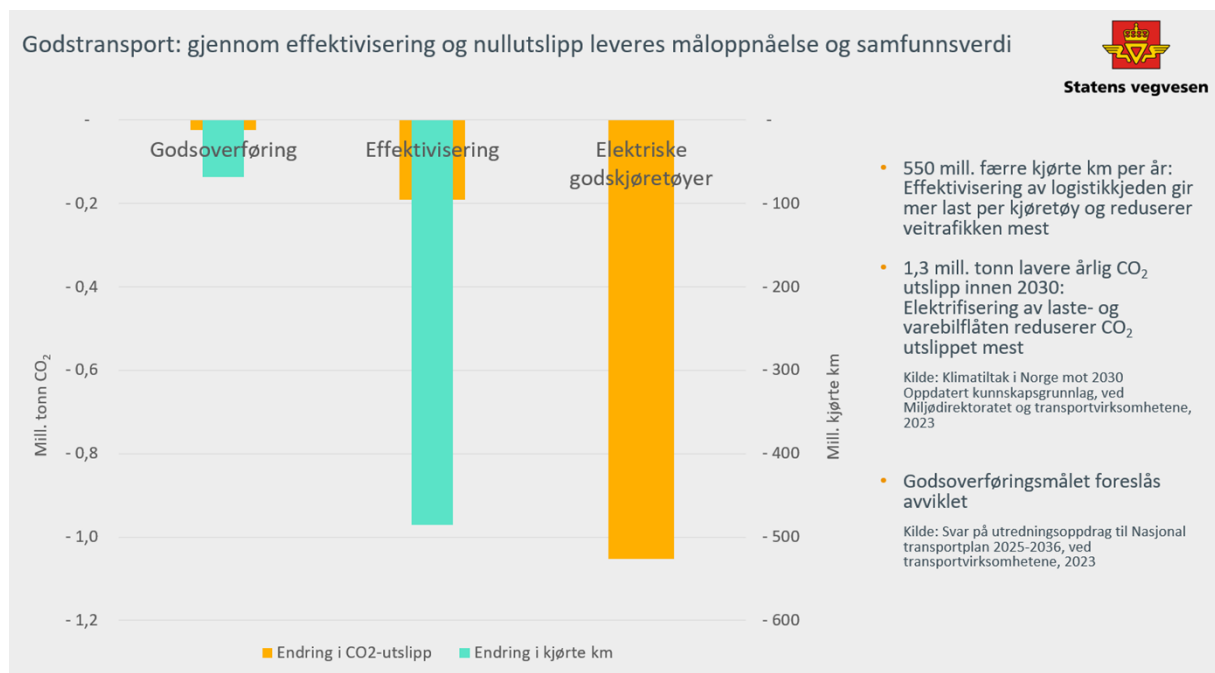
⁴³ [Klimatiltak i Norge mot 2030: Oppdatert kunnskapsgrunnlag om utslippsreduksjonspotensial, barrierer og mulige virkemidler - 2023 - Miljødirektoratet](#)

⁴⁴ [Regjeringens klimastatus- og plan - regjeringen.no](#)

FIGUR 10 TIL VENSTRE VISER AT CO₂-REDUKSJONEN FRA GODSTRANSPORT PÅ VEI I ÅR 2030 PÅ 1,27 MILL. TONN FORDELER SEG MED 83 PST. PÅ FORBEDRE (NULLUTSLIPP OG NOE BIODRIVSTOFF), 15 PST. PÅ UNNGÅ (EFFEKTIVISERE OG MER GODS PER KJØRETØY) OG 2 PST. PÅ FLYTTE.

FIGUR 11 TIL HØYRE VISER AT FOR NORSKE FORHOLD VIL DEN STILISTISKE UFF- PYRAMIDEN UNDERSELGE EFFEKTEN AV FORBEDRINGSTILTAKENE OG OVERSELGE EFFEKTEN AV TILTAK FOR Å UNNGÅ OG FLYTTE. KILDE: KLIMATILTAK I NORGE MOT 2030, MILJØDIREKTORATET, 2023, TILTAKSARKENE TG01-TG06 OG FIGUR 1.3.

Effektivisering gjennom mer last per kjøretøy er det mest effektive tiltaket for å redusere trafikkarbeidet (kjørte km), som Figur 12 viser. Det reduserer derigjennom ulempekostnader knyttet til ulykker, veislitasje og utslipp.



FIGUR 12: EFFEKTIVISERING, GODSOVERFØRING OG INNFASING AV NULLUTSLIPPS GODSKJØRETØYER OG EFFEKTEN PÅ TRAFIKKARBEID (ANTALL KJØRTE KM) OG KLIMAGASSUTSLIPP FRA VEITRANSPORTEN I 2030. KILDE: KLIMATILTAK I NORGE MOT 2030, MILJØDIREKTORATET, 2023, TILTAKSARKENE TG01-TG06 PÅ SIDENE 149 TIL 175.

For varebiler er målet at 100 pst. av nye lette skal være nullutslipp i 2025 og 100 pst. av tunge i 2030. Med kun 26 pst. elektriske lette varebiler av nybilsalget per september 2023 er disse langt unna målet. Det er urovekkende at insentivene allerede er under nedtrapping for disse varebilene. Elektriske tunge utgjorde 36 pst. av nybilsalget og ligger mye bedre an mot sitt 2030 mål.

Statens vegvesen og Miljødirektoratet foreslår mål om at nybilsalget skal være på 100 pst. nullutslipp eller gass for lastebiler innen 2030.⁴⁵ Et salgsmål vil i seg selv ikke medføre økt salg av nullutslippsbiler hvis det ikke følges opp med en virkemiddelpakke som må utredes:

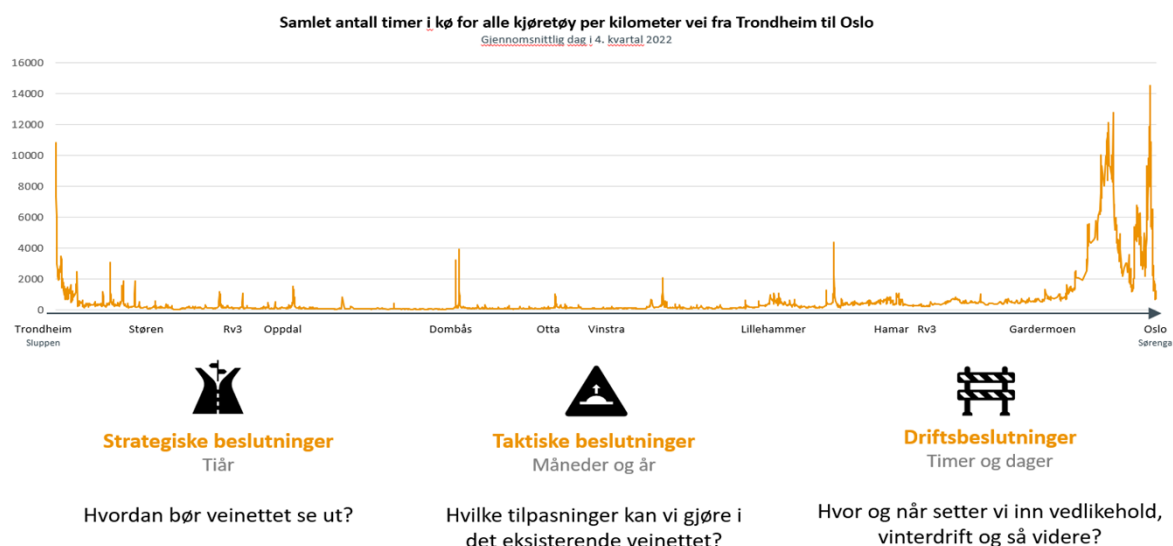
- Økt forutsigbarhet i eksisterende virkemidler, for eksempel bompengefritak og avgiftsnivå
- Støtte til investering i lastebiler og tilhørende ladeinfrastruktur

⁴⁵ [Elektriske lastebiler – teknologiutvikling, kostnader og barrierer - Miljødirektoratet \(miljodirektoratet.no\)](https://www.miljodirektoratet.no/tema/elektriske-lastebiler-og-gass-til-2030)

- Rask utbygging av offentlige tilgjengelig hurtigladeinfrastruktur for tungbiler, blant annet i transportintensive terminaler og på store logistikkområder. Godskjøretøyene tåler ladekøer og uforutsigbarhet dårligere enn de fritidsreisende på grunn av kostnader og tidsfrister
- Mekanismer som sikrer at hurtigladekostnaden ikke blir for høy, og at den blir betydelig rimeligere enn diesel
- Hvile og lading må koordineres i korridorene. Døgnhvileplassene peker seg ut som viktige steder for tilbud om både hurtig- og saktelading
- Økt etterspørsel etter og betalingsvilje for utslippsfri transport, spesielt i offentlige anskaffelser. Statens vegvesen vil tidlig kreve nullutslippstransport der dette er mulig

Mot slutten av tiåret vil det i økende grad være mulig å innføre virkemidler som gjør diesel-drift mindre attraktiv (f.eks. økt veipricing for dieselkjøretøyer og innføring av engangsavgift på fossile lastebiler) og innføre krav om nullutslippstransport i offentlig anskaffelse eller evt. krav i løyvetildeling. Vi viser for øvrig til Rapport M-2550|2023 Elektriske lastebiler – teknologiutvikling, kostnader og barrierer, kapittel 5 om utslippsreduksjoner og samfunnsøkonomisk tiltakskostnad og tabell 2 med oversikt over barrierer mot innfasing av el-lastebiler og mulige virkemidler.

Ved å bryte ned forsinkelsene geografisk, kan vi si **hvor** forsinkelsene skjer



FIGUR 13: FORSINKELSER FOR KORRIDOREN OSLO – TRONDHEIM VIA E6. KILDE: FREMKOMMELIGHETSINDIKATOREN, STATENS VEGVESEN.

6.4 Den forutsigbare fremkommeligheten for næringstransporter kan økes

Trafikantene har opplevd 24 mill. timer forsinkelse på riksveinettet siste år hvorav halvparten innenfor og halvparten utenfor rushtiden.⁴⁶ 42 pst. var i korridorene, 32 pst. innenfor Oslopakke 3 området og 26 pst. i de øvrige åtte byvekstområdene. Kundene forventer seg mer innsikt, bedre koordinering og rettidig og relevant varsling. Statens vegvesen har sammen med bransjeorganisasjoner og transporttunge aktører identifisert muligheter for å forenkle reisehverdagen for næringslivet.⁴⁷ Kundene etterspør:

⁴⁶ Fremkommelighetsindikator, Statens vegvesen, september 2023

⁴⁷ [Godstransport, eksport og industri, NTP 2025-2036 utredningsoppdrag, transportvirksomhetene, 2023](#), side 31

- Bedre koordinering og styring når veier stenges eller fremkommeligheten reduseres inkludert tilstøtende arbeider, ferger, alternative ruter o.l.
- Bedre og rettidig varsling herunder digitalt tilgjengelig sanntidsinformasjon og prediksjoner
- Incentiver for økt oppetid for entreprenører. Normalsituasjonen må gjenopprettes raskt ved brudd og hendelser
- Investeringer og utbedringer der dette er nødvendig. Aktørene peker på utfordringer ved at deler av infrastrukturen ikke er tilstrekkelig dimensjonert for de store kjøretøyene

Statens vegvesen jobber systematisk med bedre innsikt i forstyrrelser, sårbarhet og effektive tiltak som bl.a. figur 3 viser. Det aller viktigste tiltaket er det ofte usynlige arbeidet som sikrer at avvik ikke skjer, for eksempel alle veiene som ikke blir stengt under ekstremvær som Hans. Gjennom kombinasjon av tradisjonelle tiltak og metoder, teknologi og data kan vi treffe bedre på rett tiltak, til rett tid på riktig sted, se Figur 14.⁴⁸ Vi kan blant annet øke verdien og forsynings- og samfunnssikkerheten gjennom mer forutsigbart fremkommelige fjelloverganger og bedre skred- og flomsikring.



FIGUR 14 ILLUSTRASJON FOR UTVIKLING AV DET DATADREVNE STATENS VEGVESEN INNENFOR DRIFT OG VEDLIKEHOLD.

Deler av fylkesveinettet er redundans (alternativ rute) for riksveiene. Riksveiene er redundans for kombitransporter på jernbane og nærskipfarten og for hverandre. Dette blir særlig synlig under ekstreme situasjoner som under ekstremværet Hans. I takt med innfasing av lengre og tyngre kjøretøyer, må omkjøringsveiene inkluderes og kundene må informeres om disse ved brudd.

6.5 Gjennom reduserte avstandsulemper og sammenbygging av regioner økes verdien av bruken av veien for samfunnet

Verdien av bruken av veien for næringslivet var 580 mrd. kr i 2022 og ytterligere 220 mrd. kr i arbeids- og tjenestereiser.⁴⁹ Verdien beregnes å øke til 1 200 mrd. kr til 2050, og vi kan tilrettelegge for ytterligere verdiøkning.⁵⁰ Forutsigbart fremkommelige og sikre transportkorridorer, inkludert fylkesveier og ferjer, er viktige særlig for det eksportrettede næringslivet, som figurene 15 og 16 viser. De viktigste tiltakene^{51,52} for økt konkurransekraft er å fortsette å:

⁴⁸ Nasjonal digitaliseringsstrategi - innspill fra Statens vegvesen, oversendt SD 25.08.2023

⁴⁹ Menon publikasjon 110 2022 [Verdien av veien](#)

⁵⁰ Menon publikasjon 88 2023 [Veien til fremtiden](#)

⁵¹ [Godstransport, eksport og industri, NTP 2025-2036 utredningsoppdrag, transportvirksomhetene, 2023](#)

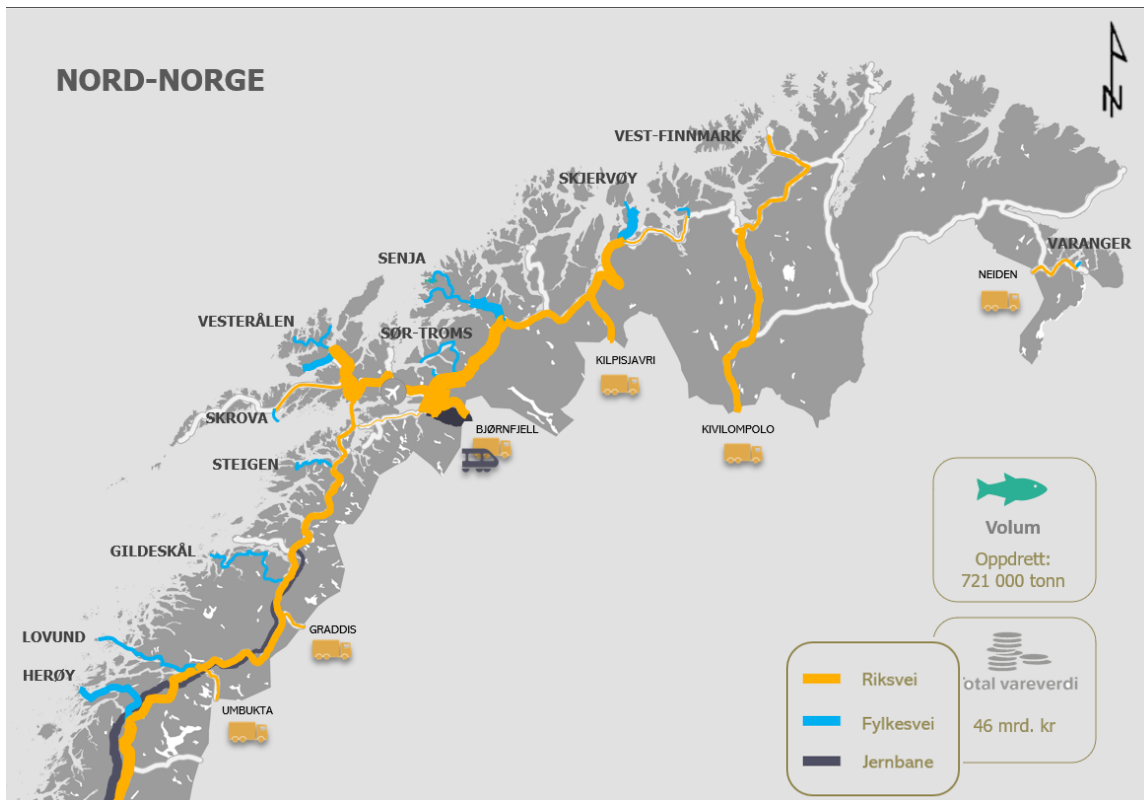
⁵² [NTP Godsanalyse - Hovedrapport \(vegvesen.no\)](#)

- Redusere avstandsulemper. Mellom 2009 og 2020 ble reisetiden i korridorene (på 13 ruter) redusert med 10 timer og 19 min.⁵³ Kystnær industri og produksjon er særlig rammet av Norges utkantlokalisering og lange vei til markedet, som for eksempel oppdrettsnæringen
- Utvide og bygge sammen bo- og arbeidsmarkeder. Fullt utbygde kan for eksempel reisetiden mellom Bergen og Stavanger reduseres fra om lag 5 til under 2 timer
- Tillate mer last per kjøretøy. Et modulvogntog kan frakte 50 pst. mer varer enn et vanlig vogntog. Nå er alle korridorer unntatt én (Fauske-Narvik) åpnet for disse. Statens vegvesen reviderer kjøretøyforskriften og vurderer herunder økt vekt for vanlige vogntog
- Sammenkoble og automatisere transport- og logistikkjedene. Statens vegvesen satser på utvikling av digitale kundetjenester og piloterer digital grensepassering sammen med nasjonale og internasjonale partnere inkludert fortolling. Digitale fraktbrev var et steg på denne veien. Gjennom det EU-støttede prosjektet MODI piloteres fullautomatisert (førerløs) grenseoverskridende intermodal godstransport mellom havnene i Rotterdam og Moss⁵⁴
- Utvikle fremtidens digitale vei inkludert elektrisk og digital infrastruktur, automatiserte kjøretøyer og systemer, databasert innsikt og bruk av kunstig intelligens. Dette krever en helhetlig utvikling på tvers av dagens fragmenterte veieierskap med 368 veimyndigheter
- Gjennomføre kontrollvirksomheten effektivt, og sikre rettferdig konkurranse, gode sosiale forhold og kriminalitetsforebygging. Gjennom mer bruk av data og teknologi kan virksomheter som opptrer lovlig i stor grad slippe tidstapet ved kontroller (det vil fortsatt gjennomføres tilfeldige kontroller). Statens vegvesen kan rette ressursene mot lovbrøyterne

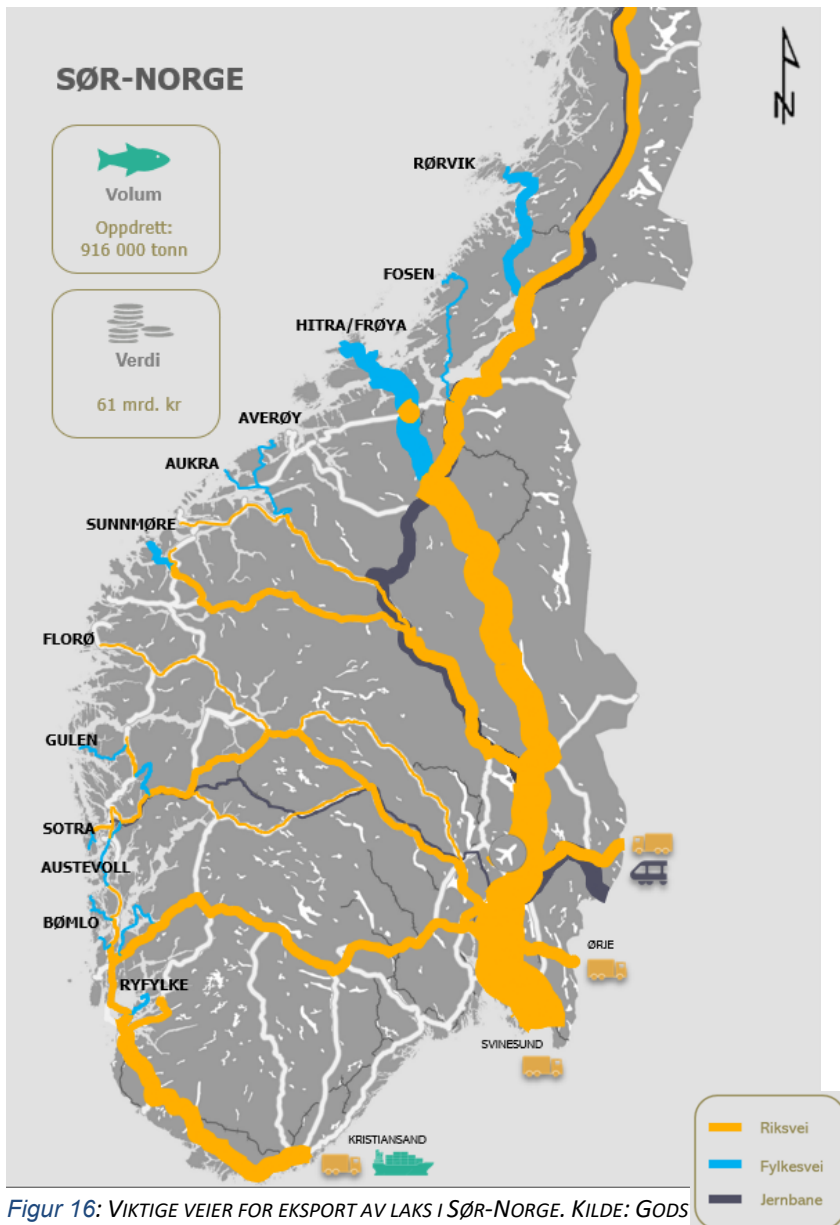
Statens vegvesen har tettere dialog med næringen enn tidligere og samarbeider om raskt å løse smertepunkter og gjennomfører målinger og korrigeringer for å sikre at tiltak leverer verdi.

⁵³ [Godstransport, eksport og industri, NTP 2025-2036 utredningsoppdrag, transportvirksomhetene, 2023](#), tabell 1 side 33

⁵⁴ [MODI Project](#)



FIGUR 15: VIKTIGE VEIER FOR EKSPORT AV LAKS I NORD-NORGE. KILDE: GODSTRANSPORT, EKSPORT OG INDUSTRI, NTP 2025-2036, TRANSPORTVIRKSOMHETENE.



Figur 16: VIKTIGE VEIER FOR EKSPORT AV LAKS I SØR-NORGE. KILDE: GODS ØRT OG INDUSTRI, NTP 2025-2036, TRANSPORTVIRKSOMHETENE.

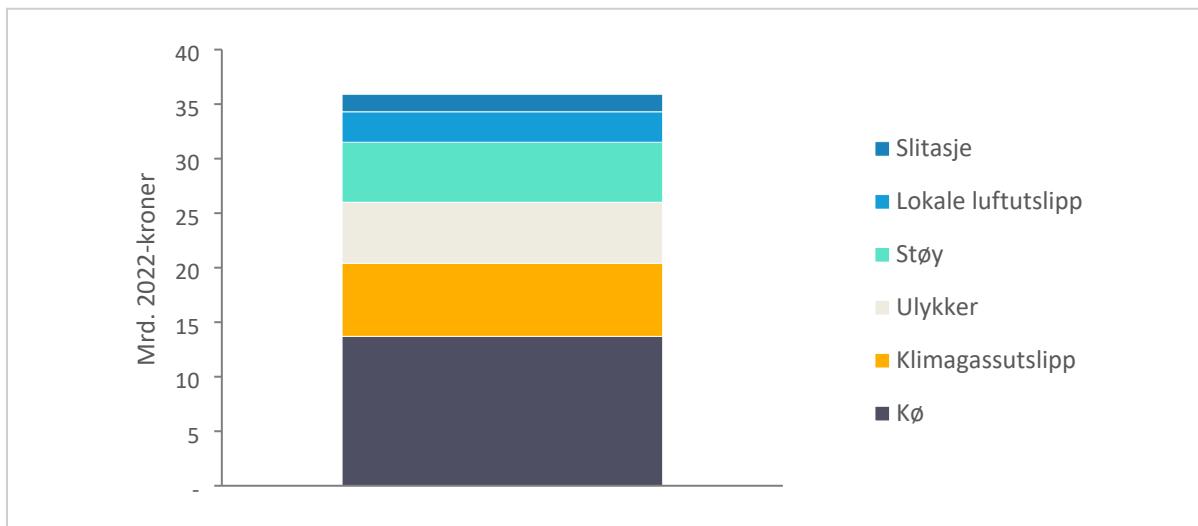
6.6 Skadevirkninger og betaling

I Norge mer enn betaler godstransporten på vei for seg, som et av få land vi kjenner til i verden. Den samlede skadekostnaden av all veitransport for personer og gods i 2022 var 36 mrd. kr, hvor kø var største kostnad, se figur 17.⁵⁵ Godstransporten alene betalte 70 mrd. kr for å bruke veien i 2022.⁵⁶ Dette fordelte seg med 35 mrd. kr i ren brukerbetaling og 35 mrd. kr i tidskostnad hvor kø inngår. Kundene betaler for bruken av veien gjennom bompenger, veibruksavgift og CO₂-avgift samt noen flere avgifter. Køkostnaden skiller seg ut da den i stor grad vil være internalisert mellom bilistene, altså ved at bilistene påfører hverandre forsinkelser. De øvrige kostnadene; ulykker, utslipp, støy og slitasje påvirker i større grad omgivelser og offentlige budsjetter.

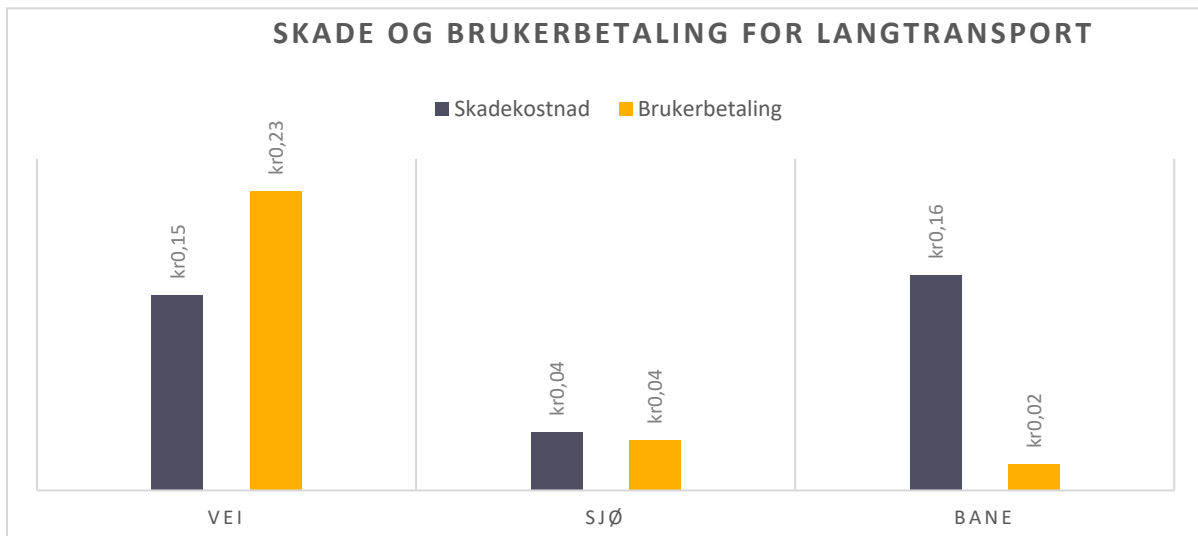
⁵⁵ Klimagassutslipp: SSB kildetabell 08940 (CO₂e-utslipp fra veitrafikk) og FINs karbonprisbane for 2022 (kr/tonn CO₂e). Andre skadekostnader: KVV veibruksavgift og bompenger (Skatteetaten & Statens vegvesen 2022).

⁵⁶ Menon publikasjon 110 2022 [Verdien av veien](#)

Langtransport i veikorridorene i Sør-Norge skader for 15 øre per tonnkm og belastes 23 øre per tonnkm for bruken.⁵⁷ Skadekostnaden på vei er om lag lik skadekostnaden for gods på jernbane, som figur 17 viser, mens gods på sjø har lavest skadekostnad. Den betydelig høyere brukerbetalingen på vei kan være et resultat av målet om godsoverføring og at veitransporten er et godt egnet skatteobjekt siden bruken er så vidt uavhengig av kostnaden, som bl.a. vist gjennom energikrisen.



Figur 17 SKADEKOSTNAD FOR ALL VEITRANSPORT. KILDER: KLIMAGASSUTSLIPP: SSB KILDETABLELL 08940 (CO₂E-UTSLIPP FRA VEITRAFIKK) OG FINANSDEPARTEMENTETS KARBONPRISBANE FOR 2022 (KR/TONN CO₂E). ANDRE SKADEKOSTNADER: KVVU VEIBRUKSAVGIFT OG BOMPENGER (SKATTEETATEN OG STATENS VEGVESEN 2022).



Figur 18: SKADEKOSTNAD FOR GODSTRANSPORT MELLOM OSLO OG STAVANGER, BERGEN OG TRONDHEIM. KILDE: TØI-RAPPORT 1953/2023 MED GRUNNLAG FOR JERNBANE.

6.7 Muligheter for reduserte skadevirkninger

De nasjonale målene har i seg hvordan skade fra transport må reduseres samtidig som verdien av bruken må økes. Ulykker og utslipp skal reduseres til null. For veitransportens del gjorde disse skade

⁵⁷ TØI rapport 1953/2023 [Eksterne kostnader fra godstransport på veg og til sjøs](#) med grunnlag inkl. jernbane

for 15 mrd. kr i 2022. Det utgjør 42 pst. av samlet kostnad. Når nullutslippssamfunnet nås, vil staten samtidig miste avgiftene knyttet til utslipp. Også veibruksavgiften er knyttet til salg av drivstoff og vil reduseres i takt med innfasing av nullutslippkjøretøyer, selv om bruken av veien ikke reduseres tilsvarende. Alternativer er utredet i KVU Veibruksavgift og bompenger.⁵⁸

Det er viktig for folkehelsen å jobbe med reduksjon av støy fra veitrafikken. Støykostnaden er størst i store byer hvor mange mennesker berøres. Gjennom innfasing av elmotoren fjernes motorstøyen. Støysvake dekk, støysvak asfalt og støyskjerming er viktig å jobbe med. Innfasing av nullutslipp og motorteknologien euro VI (2014) og euro VII (ca. 2027) fjerner lokale motorbaserte utslipp. Asfalt- og dekkslitasje skaper utslipp som blant annet krever god drift som feiing og håndtering av avrenning. Se for øvrig leveransene til NTP 2025-2036 om miljø.

Landtransportformene har en viktig utfordring ved å nedbygge minst mulig verdifulle arealer og kompensere for skadevirkninger. Det har gjennom tiår foreligget en antagelse om at godstransport på vei er den minst arealeffektive transportløsningen. Dette er undersøkt av Civitas på oppdrag fra Jernbanedirektoratet.⁵⁹ Civitas konkluderer med at «For godstransport er beregnet arealeffektivitet ganske lik for vei og bane, men resultatet er helt avhengig av hvordan transportkapasitet og infrastrukturenbredde tallfestes.» Vei har en effektivitet på 15 til 26 TEU per time per km² mot 13 til 25 på bane som figur 19 viser. Civitas bemerker at «Det kanskje mest slående ved arealeffektiviteten i et slikt eksempel er den store, uutnyttede kapasiteten som veiinfrastrukturen representerer.»

Godstransport

Alternativ	Bane			Vei		
	maks	med	min	maks	med	min
Type infrastruktur	1-spor	1-spor	1-spor	2-felt	2-felt	2-felt
Infrastrukturenbredde (m)	6,8	4,0	4,0	12,9	6,5	6,5
G1: Oslo-Trondheim	12	18	13	22	15	15
G2: Oslo-Bergen	17	25	18	26	17	17

Figur 19: BEREGNET AREALEFFEKTIVITET (TEU PER TIME PER KM² FOR BANE OG VEI) MAKS-, MIDDEL- OG MIN-ALTERNATIVER. EKSKL. AREALER HVOR INFRASTRUKTUREN GÅR I TUNNEL. KILDE: AREALEFFEKTIVITET I TRANSPORTSEKTOREN, CIVITAS 2021 PÅ OPPDRAG FRA JERNBANEDIREKTORATET, TABELL 6-2.

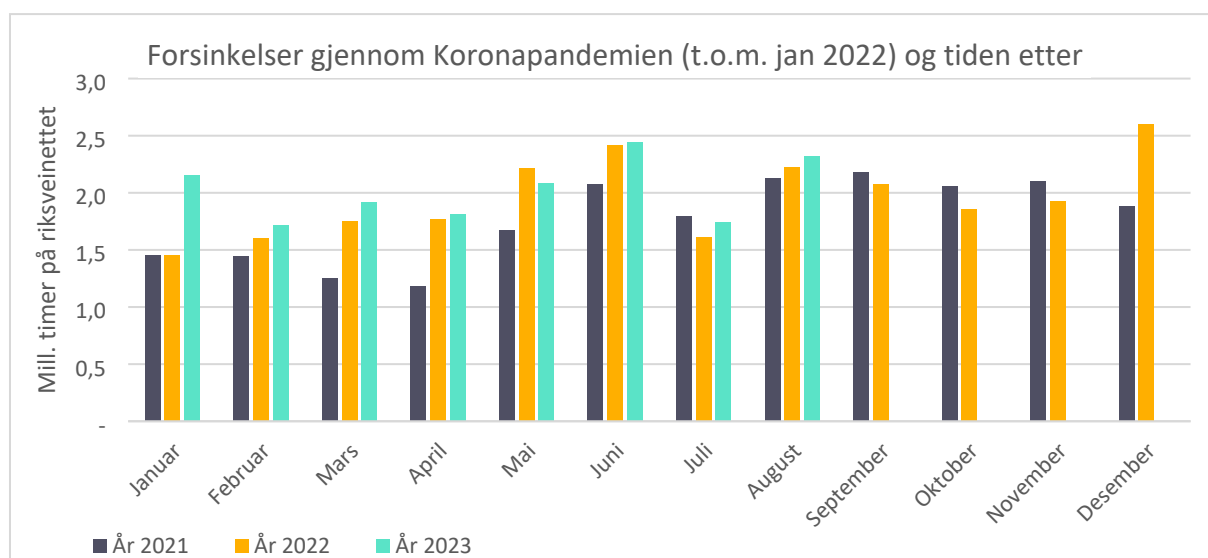
På sikt vil køkostnaden kunne reduseres dersom automatisering gjør at tiden i kjøretøyet kan benyttes mindre sjåførintensivt og når autonomi avløser sjåføren. Transportvirksomhetene jobber fokusert med å redusere forsinkelsene og køene. I byene skjer dette blant annet gjennom nullvekstmål, byvekstsamarbeidet og satsing på kollektivtransport og infrastruktur for bane og sykling. Det bygges ikke økt kapasitet på vei i de største byene. I korridorene utvikles ny kapasitet der

⁵⁸ KVU Veibruksavgift og bompenger, Statens vegvesen og Skatteetaten, 2022

⁵⁹ Rapport Arealeffektivitet, Civitas 2021 (jernbanedirektoratet.no)

denne er for lav og flaskehals er utbedret. Innsiktsdrevet drift og vedlikehold, trafikkflytinsentiver i kontrakter og (sanntids) kundeinformasjon er effektive tiltak for hele veitransportsystemet.

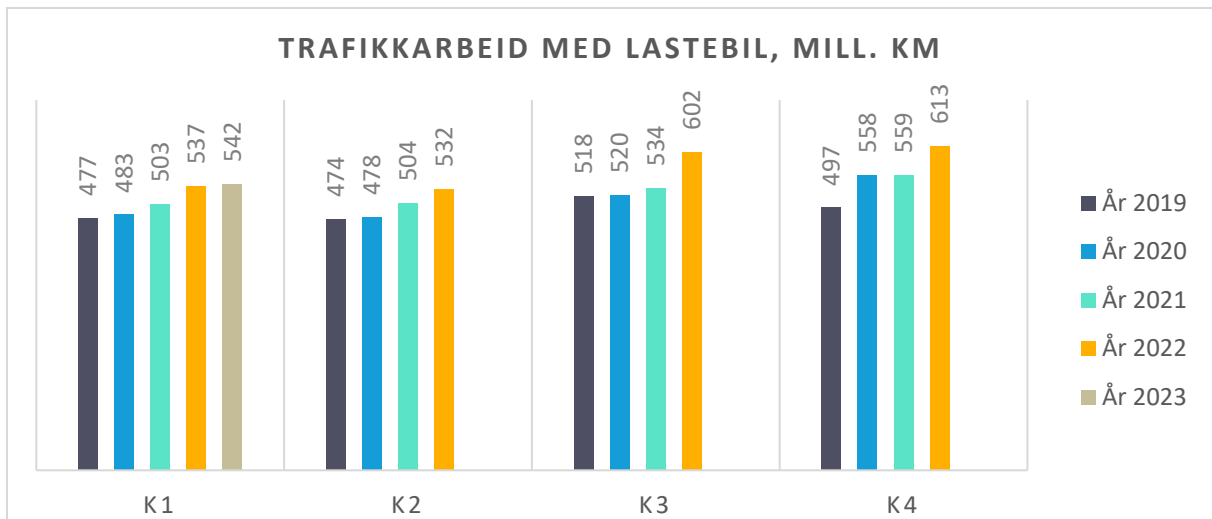
Hvor mye selve tidsbruken i kø kan reduseres har de siste årene med nedstengingen av samfunnet gjennom koronapandemien etterfulgt av krigen i Ukraina og energikrisen i Europa har gitt ny kunnskap om. Erfaringene fra disse tyder på at det krever betydelig sterkere virkemidler for å redusere veitransporten enn antatt. Figur 20 viser overraskende liten forskjell mellom forsinkelsene, altså køkostnaden, under nedstengingen av samfunnet og etter. Faktisk var forsinkelsene på riksveinettet bare 12 pst. lavere under nedstengningen mellom februar 2021 og januar 2022 målt mot åpent samfunn mellom februar 2022 og januar 2023.



Figur 20: FORSINKELSER PÅ HELE RIKSVEINETTET PER MÅNED GJENNOM KORONAPANDEMIEN MED NEDSTENGNING TIL OG MED JANUAR 2022 OG PERIODEN ETTERPÅ MED ÅPENT SAMFUNN. KILDE: FREMKOMMELIGHETSINDIKATOREN, STATENS VEGVESEN.

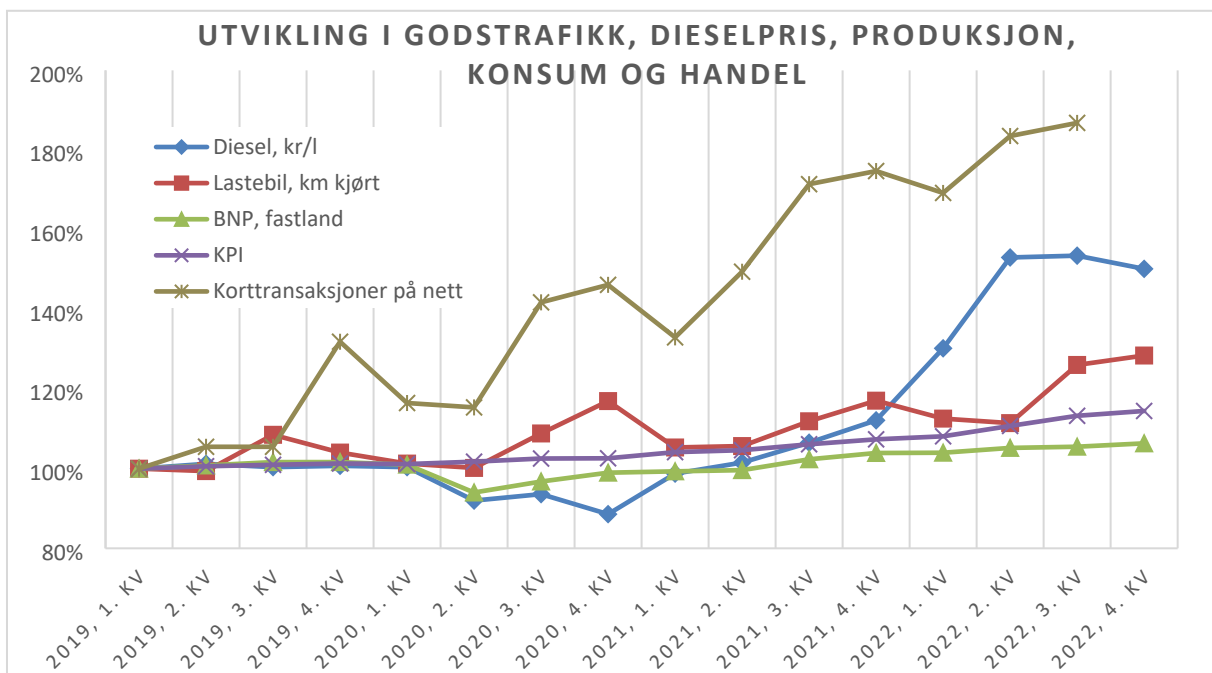
Trafikken med lastebiler har økt hvert år siden 2019 som figur 21 viser. I henhold til transportmodellberegninger vil 100 pst. økning i drivstoffpris gi 27 pst. færre kjørte km og 0,43 mill. tonn lavere CO₂-utslipp i år 2030.⁶⁰ For perioden 2019 til 2022 har trafikkarbeidet økt med 28 pst., samtidig som dieselpriisen har økt med 50 pst. Dette underbygger at det er utenforliggende forhold som den økonomiske aktiviteten og trender som e-handel som skaper etterspørselen etter godstransport.

⁶⁰ Klimabaner – forutsetninger og resultater, klimabane 2, side 18, figur 7.1 og tabellene 7.2, 7.3, 8.1 og 8.2, transportvirksomhetene, 2023



FIGUR 20: TRAFIKKARBEID MED LASTEBIL PÅ NORSK OMRÅDE PER KVARTAL FOR ÅRENE 2019 TIL 2023. SSB STATISTIKK 03650.

Hvis man ønsker å redusere godstransporten på vei, er det disse som må reduseres, se figur 21. Trafikken kan reduseres med 550 mill. km og utslippene kuttes med 1,25 mill. tonn i år 2030 gjennom nullutslipp og effektivisering, som vist i figur 21.



FIGUR 21: UTVIKLING I TRAFIKKARBEID MED LASTEBIL, PRIS PÅ DIESEL, BRUTTO NASJONALPRODUKT FOR FASTLANDET, KONSUMPRISINDEKSEN OG TRANSAKSJONER MED KORT PÅ NETT INKLUDERT VIPPS MELLOM 2019 OG 2022. SSB STATISTIKKER 03650, 09654 OG 03013 OG SSB ARTIKLER.

For å håndtere forventet veksten i transportsystemet, er det viktig å utnytte tilgjengelig kapasitet i eksisterende transportinfrastruktur og kjøretøyflåte på 68 400 lastebiler 508 700 varebiler bedre. På mange veistreknings er det mye tilgjengelig kapasitet store deler av døgnet, som Civitas påpeker.⁶¹ Dette sikrer at veikorridorene effektivt fungerer som redundans (alternativ) ved brudd på en

⁶¹ [Microsoft Word - Rapport Arealeffektivitet 20210502.docx \(jernbanedirektoratet.no\)](#)

godstoglinje eller avvikling av en nærskipfartsrute. Mange godskjøretøyer og turer har potensial for mer last, og store deler av veinettet tåler mer last per kjøretøy. Dette er samfunnsøkonomisk lønnsomt, men vil samtidig gi en økt slitastjekostnad for alle berørte veieiere/-forvaltere.⁶²

I korridorene er det en konflikt mellom trailere og fritidsreisende gjennom at vogntogene oppleves som mange og farlige. På landsbasis er det 1 lastebil per 20 kjøretøyer i trafikken, men dette varierer. For eksempel er hver femte bil over Kvikne på rv 3 i Østerdalen et vogntog, mens på rv 4 i Oslo og på E39 i Bergen er kun hver hundrede bil et vogntog. Lastebilsjåfører er profesjonelle yrkesutøvere som sjelden utløser ulykker. 7 av 10 dødsulykker med tunge godsbiler har vært utløst av andre kjøretøyer.⁶³ Det har skjedd en sterk reduksjon i ulykkesrisiko med tunge kjøretøyer. Årsakene til nedgangen er elektronisk stabilitetskontroll, nedgang i fart, økt karosseri-sikkerhet hos motparten og Statens vegvesens og politiets kontroller. Det faktiske antallet ulykker utenlandske tunge godsbiler er involvert i er relativt lavt. Men de har omtrent dobbelt så høy risiko for å bli involvert i ulykker som de norske og mer i Vest-, Midt- og Nord-Norge. Det er oftere brudd på standarden på kjøretøy, dekk og utrustning på utenlandske enn norske biler. Dette har Statens vegvesen utviklet teknologi for i større grad å detektere. Det vises til leveransene til NTP 2025-2036 om trafikksikkerhet.

6.8 Lavere kostnader, bransjesamarbeid og sømløs, sikker og automatisert godsflyt

Gjennom data og nye teknologiske løsninger kan gods lettere flyte på tvers av ulike transportformer og transportløsninger og gjennom terminaler og store logistikkområder. Samarbeid med bransjeaktører og andre ansvarlige virksomheter og innsikt i hva smertepunktene er sentralt for at Statens vegvesen kan levere mer verdi til samfunnet. Som noen eksempler på samarbeid om utløsning av bedre flyt og samfunnsnytte, kan nevnes:

- Pilotering av 74 tonn tunge tømmervogntog til tømmerterminalen i Kongsvinger, hvor bilene har egen kran som laster togene som frakter tømmeret til videreforedling i Sverige. Gjennom reduserte kostnader økes lønnsomheten, uttaket av skog og eksporten fra Norge
- Gjennom Autosys leverer Statens vegvesen digitale kundetjenester, så langt til en samfunnsøkonomisk gevinst på minst 6,4 mrd. kr. I 2023 tilbys over 50 digitale løsninger for bransjene og privatkunder. Potensialet er fortsatt betydelig
- Internasjonalt sett har Norge et godt utviklet og teknisk avansert bompengesystem gjennom Autopass. Gjennom dette finansieres utvikling av transportsystemet og bytrafikken reguleres. Til glede for kundene er bompengeneinnkrevingen digitalisert og profesjonalisert og den årlige transaksjonskostnaden er redusert med 500 millioner kr
- Statens vegvesen har et langvarig og god samarbeid med politi, toll, skatt, arbeidstilsyn og bransjen om enkel grensepassering, kontroller, sosial og konkurransemessig rettferdighet og kriminalitetsforebygging. Gjennom dette klargjøres mer automatisert, sømløs og sikker transport med laste- og varebiler

Utvikling og moderniseringen av godstransport- og logistikksystemet krever utvikling av det juridiske handlingsrommet for gjenbruk og deling av data. Dette blir viktigere i takt med økt mulighet for lagring, deling og bruk. Blant annet må hjemlene og Vegdataforskriften holdes oppdatert gjennom

⁶² Samfunnsøkonomisk analyse av økt tillatt totalvekt for lastebiler, TØI, 2023

⁶³ TØI-rapport 1886/2020 [Tunge kjøretøys ulykkesrisiko i Norge](#)

smidige og raske prosesser. Oppdaterte regelverk og hjemler er avgjørende for den digitale utviklingen. I et datadrevet Statens vegvesen og transportsystem må personvernet og cybersikkerhet sikres og håndteres på et systemnivå. Dette krever at hjemlene og systemene våre utvikles slik at de tillater og håndterer dette.

6.9 Nye Veier

Regjeringens mål er å redusere utslippene av klimagasser med minst 55 prosent innen 2030 sammenlignet med 1990-nivå, og 90-95 prosent i 2050.

Utslipp fra tungtransport tilsvarte 6 prosent av norske utslipp av klimagasser i 2021 (figur 22). De ble omtrent doblet fra 1990 til 2007. Siden 2007 har utslippene ligget omtrent på samme nivå, samtidig som transportarbeidet (tonnkm) har vokst med nær 30 pst. (

Figur 22: UTSLIPP AV KLIMAGASSER, NORGE TOTALT OG FOR TUNGE KJØRETØY, MILL. CO₂E

3). I tillegg kommer utslipp av lokale forurensninger, som i stor grad er proporsjonale med bruk av fossile drivstoff, partikler, støy, og trafikkulykker⁶⁴. I det videre fokuserer vi på utslipp av klimagasser.

Beregninger tilsier at de samlede kostnadene for batterielektriske lastebiler vil bli lavere enn diesel innen 2030 både i Norge og EU.⁶⁵ De store forskjellene i innkjøpspriser mellom batterielektriske og konvensjonelle lastebiler ventes også å gå ned over tid. Salget av elektriske tunge lastebiler har økt kraftig de siste årene ([Miljødirektoratet og Statens vegvesen 2023](#)).⁶⁶ Andelen nullutslippslastebiler i nysalget var i oktober 2023 vel 10 prosent.⁶⁷ Blant lastebilene som har kommet på markedet siste året, om som er på vei, har flere trekkvogner kapasitet over 40 tonn og rekkevidde på over 30 mil. Utviklingen går raskt, og de elektriske lastebilene som ble levert i 2022 har tilnærmet dobbel rekkevidde sammenlignet med to år tidligere.

Tiltak for økt elektrifisering må ses i sammenheng med insentivene som allerede ligger i virkemiddelbruken. Det ligger sterke insentiver for å redusere utslippene av CO₂ i drivstoffavgiftene. [Fridstrøm \(2020\)](#) anslår at den implisitte prisen på utslipp av klimagasser for godstransport i 2019 var over 2000 kroner per tonn CO₂, som er over det doble av nåværende [kalkulasjonspris for CO₂-utslipp til bruk i samfunnsøkonomiske analyser](#). Disse insentivene har bidratt til elektrifisering og mer energieffektiv transport, men frem til nå har elektrifiseringen hovedsakelig skjedd i persontransporten. For å oppnå en effektiv måloppnåelse i sektoren videre, er det viktig at det gjøres gode samfunnsøkonomiske vurderinger når tiltak og virkemidler vurderes.

Nye Veier ser det som sin oppgave å være i forkant, og legge til rette for overgangen til elektriske kjøretøyer.

⁶⁴ Trafikkulykker er i prinsippet ikke påvirket av om kjøretøyene er elektriske eller fossilt drevet. Bedre kjøretøy og lavere fart er de viktigste risikoreducerende faktorene. Økt teknisk kontroll av tungekjøretøy er et samfunnsøkonomisk nyttig trafiksikkerhetstiltak. Ulykkesrisikoen er sterkt redusert de senere årene, med hhv 61 og 73 prosent reduksjon for drepte og skadde over perioden 2007-2020. Kilde: Transportvirksomhetenes leveranse «Godstransport, eksport og industri», 7.12.2022.

⁶⁵ Transportvirksomhetenes leveranse «Godstransport, eksport og industri», 7.12.2022.

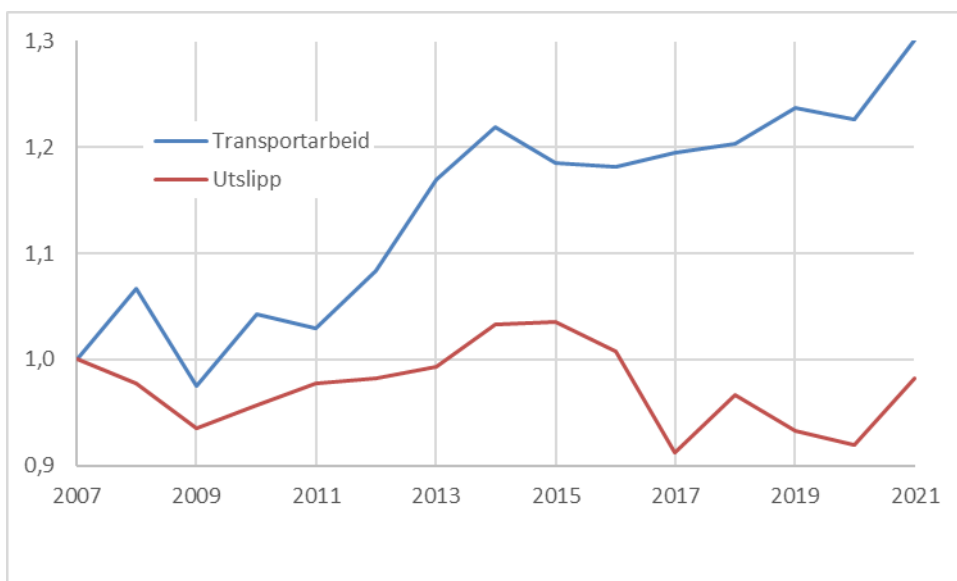
⁶⁶ Fra 3 i januar 2021, til 12 i januar 2022 og 20 i januar 2023.

⁶⁷ [Oppdatert status på nullutslippskjøretøy | Statens vegvesen](#). For lette og tunge varebiler var andelen hhv 26 og 36 prosent.



Kilde: SSB-tabell 13931

FIGUR 22: UTSLIPP AV KLIMAGASSER, NORGE TOTALT OG FOR TUNGE KJØRETØY, MILL. CO2E



Kilde: SSB-tabeller 13931 og 08478

FIGUR 23: TRANSPORTARBEID GODSTRANSPORT I TONNKM OG UTSLIPP AV KLIMAGASSER, TUNGTRANSPORT, 2000=1,0

6.9.1 Nye Veiers tiltak

Nye Veier bidrar til kunnskapsinnhenting om behovet for ladestasjoner for tunge kjøretøyer og vektlegger å være i forkant for den ventede overgangen til elektriske tunge kjøretøyer.

- Nye Veier har i samarbeid med Statens vegvesen utarbeidet en [plan for ladestasjoner for tunge kjøretøyer](#) langs riksveiene. Planen sier hvor og når det er behov for ladestasjoner etter hvert som elektriske kjøretøyer fases inn i godstransporten.
- Nye Veier prioriterer ladestasjoner langs E18/E39 Oslo-Stavanger og E6 Innlandet - Trondheim, som er de viktigste transportårene for gods i vår portefølje.
- Nye Veier og deres samarbeidspartnere innenfor energisektoren er i prosess med å planlegge for etablering av ladepunkter for tunge kjøretøyer på de prioriterte strekningene. Nye Veier har ansvar for å utvikle døgnhvileplass/serviceanlegg på Berkåk og Rudshøgda på E6, Langrønningen og Grenstøl på E18 og Lohnelier og Mandalskrysset på E39. Det vil i første omgang være naturlig å se på hvordan energitilbudet til godstransport kan etableres på disse stedene. Enova vil bidra med støtte til etableringene, men det er utfordringer med nettkapasitet i enkelte områder som kan forsinke nødvendig etablering. Særlig utfordrende ser vi at det er langs E39 og i Trøndelag.
- Nye Veier sikrer tilrettelegging for fremtidig lading ved å legge trekkerør til aktuelle arealer som kan tenkes å bli aktuelle for ladestasjoner.
- Selskapet etterstreber å tilgjengeliggjøre arealer for fremtidig ladeinfrastruktur i planprosesser.
- Nye Veier vektlegger å benytte eksisterende parkeringsplasser, f.eks. døgnhvileplasser, for å spare arealer.
- Selskapet vurderer tiltak for energiproduksjon langs våre veier, som kan kombineres med ladeplasser for tungtransport.
- Før arbeidet med nasjonal ladestrategi begynte, gjennomførte Nye Veier innovasjonsprosjektet EL39, hvor vi så på mulige tiltak de som byggherre kunne gjøre for å gjøre ladetilbudet bedre langs sine veier. Dette førte blant annet til at ladekapasitet for persontransport er skrevet inn i konkurranser om drift av døgnhvileplasser, og at selskapet nå tilrettelegger med grunnleggende teknisk infrastruktur på flere arealer (f.eks. pendlerparkeringsplasser) for å gjøre det enklere å etablere lading senere dersom behovet skulle oppstå. Pilotprosjektet genererte også to fagrapporter som ble kommunisert til offentligheten.

I Nye Veiers arbeid med drift og vedlikehold har det vært viktig å legge til rette for forutsigbar fremkommelighet for både persontrafikk og næringstransport. I driftsfasen måler Nye veier oppetid på veiene og de har gitt entreprenørene insitament for minst mulig hindring av trafikantene. Nedsatt fart eller stengt vei på grunn av veiarbeid medfører trekk i oppetids bonusen til entreprenøren. Nye Veier har flere steder funnet det regningsssvarende å eie sine egne driftsplasser fremfor å leie. Innenfor drift og vedlikehold vurderer selskapet å etablere ladepunkter med høy effekt for driftsentreprenørens maskiner på disse.

6.9.2 Effekter av Nye Veiers tiltak

Tiltakene Nye Veier har igangsatt bygger opp under en effektiv overgang til den kommende elektrifiseringen av godstransporten. Ved å tilgjengeliggjøre ladestasjoner for de mest trafikkerte

godsrutene vil utslippene i sektoren gå raskere ned, og næringslivet vil kunne spare transportutgifter ved å kunne velge de mest hensiktsmessige reiserutene.

7 Særskilt omtale av sjø

Regjeringens eksportvekst- og transformasjonsinitiativer («Hele Norge eksporter» og «Veikart for grønt industriløft») har medført økt fokus på transportløsningene som må og skal understøtte slik vekst og transformasjon. Norge eksporterte drøyt 60 millioner tonn «konvensjonelle varer» i 2022 (eksport unntatt olje og gass), 89% av dette kom fra typisk tungindustri: Mineralindustri, petrokjemisk og annen kjemisk industri, metallurgisk industri samt tømmer- og treforedling-sindustri.

Kystverket (2023)⁶⁸ har vist hvordan de dominerende foretakene innenfor norsk tungindustri/kraftkrevende industri har en sjønær lokalisering og er utstrakte brukere av sjøtransport. Disse næringene/foretakene har også få eller ingen substitusjonsmuligheter i transportmarkedet, og er derfor avhengig av sjøtransportløsninger som både er kostnadseffektive og som innfrir samfunnets økte krav til grønnere transportavvikling.

Dette ser også ut til å gjelde for flere av de nye næringene som inngår i regjeringens industri-satsing. De tradisjonelle industrigrenene har gjerne kombinasjonen av god krafttilgang og nærhet til sjøtransport som viktige lokaliseringsbetingelser, og vi observerer at lokaliseringsbeslutninger i nye næringer i stor grad etterspør det samme. Ved å etablere seg på eksisterende industristeder, vil nye næringer i tillegg dra nytte av en eksisterende basisinfrastruktur, en tradisjonell industrikultur og gjerne en lokalpolitisk aksept for industriell virksomhet.

Etterspørselen etter grønne sjøtransportløsninger har vært lav, fordi disse ikke har vært kommersielt konkurransedyktige innenfor det *eksisterende* regulatoriske regimet. Dette regimet er i endring som følge av regelverksutvikling i IMO, EU og i Norge⁶⁹. Både tilbuds- og etterspørselssiden i transportmarkedet påvirkes av dette, og næringslivets transportbehov vil i økende grad innebære overgang til grønnere transportløsninger.

En viktig årsak til dette er de utvidede reglene for bedrifters bærekraftrapportering som ble vedtatt i EU-direktivet *Corporate Sustainability Reporting Directive* i november 2022, som medfører at (i første omgang store) foretak pålegges å rapportere om bærekraft gjennom hele verdikjeden:

“Reported sustainability information should also take into account short-, medium- and long-term time horizons and contain information about the undertaking’s whole value chain, including its own operations, its products and services, its business relationships and its supply chain, as appropriate” (EU-direktiv 2022/2464, pkt. 33).

Dette innebærer at også underleverandørers påvirkning på mennesker og miljø skal inngå i de store foretakenes rapportering (omtalt som ESG⁷⁰ Scope 3), noe som vil inkludere innkjøpte transporttjenester.

Innføringen av direktivet vil medføre rapporteringsplikt fra 2025 (for regnskapsåret 2024) for store foretak og en gradvis innfasing av ordningen for små- og mellomstore foretak. Vi ser allerede at å

⁶⁸ «Mer gods på sjø. Utredning av tiltak for å øke godsvolumet på sjøen». Kystverket (2023)

⁶⁹ Kapittel 3 i rapporten «Mer gods på sjø. Utredning av tiltak for å øke godsvolumet på sjøen» Kystverket (2023) gir en oversikt over nasjonal og internasjonal regelverksutvikling samt tiltak for grønnere sjøtransport

⁷⁰ Economic, Social, Governance reporting

bruke konvensjonelle transportløsninger er forbundet med en viss omdømmerisiko⁷¹. Vi ser også at de pilotene som er realisert er drevet frem av et sterkt vareeierengasjement, der disse har bredere interesser for nye transportløsninger enn å kutte transportkostnader.

Vi oppfatter det allikevel slik at reguleringsendringer så langt i hovedsak rettes mot transportørsiden, slik at transportutviklingen vil drives av et *supply push* snarere enn et *demand pull*. Fremtidige reduserte kostnader ved grønne sjøtransporter vil kunne endre dette.

7.1 Et grønnere sjøtransportsystem

I et norsk perspektiv er innovasjonssystemene for de ulike transportformene svært ulike: Fordi skip i stor grad er spesialbygget med tanke på å håndtere definerte vareslag og/eller markeds-segmenter, er de rederiene som håndterer nybygg dypt involvert i byggeprosessen. Design og bygging av skip involverer et stort nettverk av samarbeidende aktører, der rederiene selv, samt verft og vareeiere, gjerne står sentralt. Vi ser at vareeierne har vært initiativtakere til mange av de pilotprosjektene som er etablert.

Nybygging av miljøvennlige skip fordrer altså store økonomiske og kompetansemessige ressurser. For vei- og banetransport utvikles transportmidlene i innovasjonssystemer som involverer store produsenter i utlandet, og miljøvennlige transportmidler er vesentlig nærmere å være «hylleware» når de introduseres på det norske markedet. Aktivitetene i Grønt skipsfartsprogram er derfor svært viktige, da de fokuserer på de siste fasene i teknologiutviklingen og de første fasene i markedsutbredelsen. Dette er faser som i stor grad har vært underkommunisert i transportetatens omtaler av teknologisk utvikling.

Norsk kontrollerte rederier opererer i et konkurranseutsatt, internasjonalt marked. For å få tilgang på et slikt internasjonalt marked er derfor det norske sjøtransportmarkedet også åpent for utenlandske aktører, og det ligger få begrensninger på utenlandske rederiers aktivitet i det norske sjøtransportmarkedet sammenliknet med f.eks. i veitransportmarkedet. De «tunge» regulatoriske endringene som nå er under implementering fra IMO og EU vil påvirke det globale sjøtransportmarkedet, og i særdeleshet det europeiske markedet. Dersom norske rederier ikke henger med i den teknologiske og regulatoriske utviklingen, er det fare for å tape konkurransekraft også i det norske markedet til utenlandske rederier som ligger lenger fremme i denne utviklingen og som har høy markedsadgang i Norge. Tilrettelegging for grønn konkurransekraft for norske rederier er dermed i stor grad maritim næringspolitikk, ikke kun maritim transportpolitikk.

Ulike segmenter av sjøtransportmarkedet har allikevel ulike innslag av norske rederier, og vi ser at i store deler av innenriksmarkedet er det særlig sterk tilstedeværelse av norske rederier og operatører. Transportkjøpere i dette segmentet vil derfor sannsynligvis bli negativt påvirket av svekket tilstedeværelse av norske rederier.

Samtidig har nye energibærerne som prøves ut på mer klima- og miljøvennlige skip egenskaper som medfører at de i en tidligfase prøves ut på mindre skip som seiler over kortere distanser, typisk innenriks i Norge. Tiltak rettet inn mot innenriksmarkedet vil altså både treffe utviklingsarenaen for grønne sjøtransportløsninger og et markedssegment med høy grad av norsk tilstedeværelse.

I rapporten «Mer gods på sjø. Utredning av tiltak for å øke godsvolumet på sjøen» anbefaler Kystverket (2023) tre tiltak som alle er rettet inn mot det som fremstår som det mest aktuelle

⁷¹ [Miljøversteringer brukes til å transportere Teslas nye biler \(tv2.no\)](https://www.tv2.no); [Ny passasjerferge kan slippe ut så mye CO2 det vil. Å fly kan være bedre enn å ta Kiel-fergen. \(aftenposten.no\)](https://www.aftenposten.no)

«laboratoriet» for utviklingen av grønne sjøtransportløsninger, og som vi mener i sum vil ha stor betydning for realiseringen av grønne sjøtransportløsninger:

7.1.1 Differansekontrakter

Differansekontrakter for utslippsfrie drivstoffer innebærer at staten dekker differansen mellom konvensjonelt drivstoff (inklusive avgifter) og relevante utslippsfrie drivstoffer i en overgangsfase der de nye drivstoffene er dyrere. Tiltaket vil bidra til tidligere investeringsbeslutninger, til at nye drivstoffer blir tatt i bruk tidligere og til at reduksjonen i klimagassutslipp kommer raskere. Det er usikkerheter rundt hvorvidt stimulering av tilbuds- eller etterspørselssiden gir raskest *market uptake* av alternative drivstoffer. I regjeringens forslag til statsbudsjett for 2024⁷² fremholdes det at differansekontrakter ikke er det best egnede virkemiddelet, i og med at hydrogenmarkedet er svært umodent, men en ønsker at potensielle, norske hydrogenprodusenter skal kunne delta i tilskuddsauksjoner i European Hydrogen Bank. Der vil produksjonstilskudd gis som fast tilskudd til kilo hydrogen produsert. Enova⁷³ viser at anleggene som søkte tilskudd under ordningen «Hydrogen til maritim transport» i 2022, var tenkt å skulle ha installert elektrolyseeffekt på 15-20 MW. De største anleggene som er under planlegging og bygging i Europa er om lag 10 ganger større, med ca 200 MW effekt. Enova fremholder videre at det er skalafordeler i hydrogenproduksjon, selv om det ikke er gode, empiriske data på størrelsen av disse. Det synes derfor uklart i hvilken grad potensielle «småskala» hydrogenprodusenter i Norge vil nå opp i en europeisk auksjon for hydrogentilskudd.

I henhold til Enova (*ibid.*) anslås kraftkostnadene å utgjøre rundt 60 pst. av de totale produksjonskostnadene for hydrogen. CO₂-kompensasjonsordningen vil dermed kunne påvirke markedsprisen i betydelig grad. Sett i forhold til et scenario med småskala hydrogenproduksjon «på hvert nes» kan allikevel dette gi nye perspektiver på produksjon, distribusjon og tilgjengeliggjøring av hydrogen, og dermed øke mulighetene for *market uptake* i norsk sjøtransport.

Enova åpner for høyere støtteintensitet til investeringer i miljøvennlige skip, der maksimal støttesats vil være opp til 80 pst. av godkjente merkostnader. Dette vil bidra til økt realisering av hydrogen- og ammoniakkdrevne fartøyer, og skape et større marked for produksjon av hydrogen/ammoniakk. Pågående utviklingsprosjekter i Grønt Skipsfartsprogram har i henhold til DNV vært gjenstand for utsatte investeringsbeslutninger grunnet kostnadsøkninger, svak kronekurs og høye renter. Økt støtteintensitet vil sannsynligvis bidra til at slike beslutninger kan fattes, men tilgjengeligheten til alternative drivstoffer må allikevel sikres. Skipene som planlegges bygget vil gjerne få *dual fuel* motorer av hensyn til drivstoffleksibilitet, og det er stor sannsynlighet for at fossilt drivstoff vil bli benyttet så lenge dette er billigst.

Med regjeringens forslag om ikke å etablere en ordning for differansekontrakter i Norge blir det viktig å følge den europeiske utviklingen fremover, spesielt med tanke på hvordan lokalisering av produksjonssteder vil påvirke behov og muligheter for distribusjon og dermed tilgjengeliggjøring av utslippsfrie drivstoff.

7.1.2 Grønne sjøtransportkorridorer

Kystverket vektlegger videre utvikling av *grønne sjøtransportkorridorer*, som innebærer at det utvikles bunkringsmuligheter for nye grønne drivstofftyper langs norskekysten, i takt med at etterspørselen etter slike drivstoff øker. Overordnede beslutninger om etablering av grønne,

⁷² Olje- og energidepartementet (2023): Prop. 1S (2023-2024)

⁷³ Enova (2023): «Kostnader for hydrogenproduksjon fra kraft i Norge. En studie basert på modne prosjekter fra markedet i 2022»

maritime transportkorridorer går i retning av å tilrettelegge for utslippsfrie utenriksferjer. Dette er positivt, men etter Kystverkets syn er det ikke dette transportsegmentet som utgjør «laboratoriet» for grønn skipsfart. Utviklingsarenaen utgjøres i hovedsak av kystfart og nær nærskipsfart, og det er viktig at nye drivstoffer kan tilgjengeliggjøres for aktuelle skips kategorier i relevante operasjonsmønstre. Kystverket har som ambisjon å bygge opp under et sjøtransportsystem der mulighet for utslippsfrie seilaser *er en egenskap ved systemet*.

Erfaringene fra pågående utviklingsprosjekter for grønne sjøtransportkorridorer tyder på at samarbeidsplattformer mellom aktørene i slike korridorer er avgjørende for å overkomme etableringshindringer. Kystverket har som infrastrukturforvalter en rolle i å påse at farledene ledsages av et tilbud som bygger opp under samfunnets transportpolitiske mål, og har derfor et ansvar for å legge til rette for at utslippsfrie drivstoff tilbys til de som trafikkerer disse farledene. Kystverket har videre et overordnet ansvar for havnene, som er tiltenkt en sentral funksjon for tilbudet av utslippsfrie drivstoffer. Med dette tenker vi oss i første omgang at Kystverket kan være organisator av og bør være deltaker på slike samarbeidsplattformer.

Kystverket forvalter en tilskuddsordning for investering i effektive og miljøvennlige havner. De økonomiske rammene for denne ordningen er betydelig økt de siste årene, og regjeringens budsjettforslag for 2024 innebærer en vesentlig ytterligere økning. Tilskuddsordningen har så langt hatt et høyt fokus på effektivitetsforbedringer, og Kystverket ønsker å vurdere om ordningen i større grad kan benyttes til klima- og miljørettede tiltak, eksempelvis som bidrag til å etablere tilbud av utslippsfrie drivstoffer i havnene. Dette vil bygge opp under utviklingen av grønne sjøtransportkorridorer.

I umodne markeder for alternative drivstoffer blir det viktig å følge avveininger mellom geografisk distribuert, småskala produksjon (og lite distribusjonsbehov) versus storskala produksjon i færre produksjonsfasiliteter (med påfølgende, større distribusjonsbehov). Dette er med tanke på utviklingen av grønne, maritime transportkorridorer.

7.1.3 Offentlig sektors innkjøpsmakt

Utnyttelse av *offentlig sektors innkjøpsmakt* ved å anvende stringente kriterier for miljøvekting ved kjøp av godstransporttjenester er, spesielt ved anvendelse innenfor bygge- og anleggssektoren, et tiltak for flåtefornyelse og avkarbonisering. For innenriks sjøtransport med skips kategorien «general cargo», som utgjøres av stykkgodsskip og mindre tørrbulkskip, kontrollerer norske operatører 76 pst. av tonnasje som ble benyttet i 2021. Andelen er altså helt motsatt av situasjonen for eksporttransportene, som har et høyt innslag av utenlandskontrollert tonnasje. Innenfor kategorien «general cargo» finner vi de mindre tørrbulkskipene som benyttes til transport av byggeråstoff, der offentlig sektor er en stor bestiller. Etter Kystverkets oppfatning vil derfor bruk av offentlig innkjøpsmakt basert på miljøkriterier til transporter for bygge- og anleggsprosjekter være et nyttig virkemiddel for å påvirke den norske skipsflåten. «General cargo»-segmentet står for 78 pst. av innenriks seilingstid for *alle* godsskip, så det utgjør et viktig potensial for å få redusert utslippene.

Servicekontoret i Grønt skipsfartsprogram samarbeider med rederier og vareeiere i to ulike «spor» («rederisporet» og «vareeiersporet»). De undersøker nå muligheten for å etablere et nytt «spor», der det skal jobbes med å utvikle kompetanse på grønne transportløsninger for innkjøpere (av så vel båter som transporttjenester) i offentlig sektor. Et innledende møte nylig samlet over 100 møtedeltakere, og det var betydelig interesse og engasjement for en aktivitet der kompetansen på innkjøp av miljøvennlig transport generelt sett er lav.

7.1.4 Arealtilgang og lokalisering

Ut over de nevnte virkemidlene ovenfor, mener Kystverket det er viktig å omtale betydningen av arealtilgang og lokalisering som virkemidler for mer effektiv sjøtransport. Dette fremheves i en rekke sammenhenger i Regjeringens «Veikart for grønt industriløft». Sjønære arealer har høy etterspørsel, og særlig i og rundt de større byene er det betydelig konkurranse om attraktive arealer i sjøkanten. Uansett grad av sentralitet er det viktig å foreta arealdisponeringer som legger til rette for geografisk nærhet mellom næringsliv som bruker eller kan bruke sjøtransport, og tilbyderne av sjøtransporttjenester. Dette kan oppnås på to måter:

- ✓ En stor andel av sjøtransportvolumene lastes og losses hos store industriforetak med egen kai. De har gjerne egne, private ISPS-terminaler, og er altså i mindre grad avhengige av de offentlige havnene. Metallurgisk industri er en bransje der kombinasjonen av tilgang til store mengder elektrisk kraft, samt nærhet til et sjøtransporttilbud, utgjør viktige lokaliseringsbetingelser. Men også andre virksomheter anser egen kai for å være et viktig lokaliseringsfortrinn. Dette medfører en nærhet til sjøtransporttilbudet som gjør at dette oppleves som tilgjengelig, og det legges til rette for at bedrifter kan tilbys sjønær lokalisering.
- ✓ Andre bedrifter som vil nytte seg av et sjøtransporttilbud har kanskje ikke et transport-volum som forsvaret å eie og drifte egen kai eller direkte skipsanløp. For disse vil det derfor være viktig at det gis anledning til lokalisering i eller i nærheten av de offentlige trafikkhavnene. I mange av disse havnene er det en betydelig etablering av næringsliv i dag. Det er viktig at varebearbeiding, altså produksjonsaktiviteter, kan foregå i havnene slik at disse ikke reduseres til «effektive logistikknutepunkter» for industriell aktivitet annensteds, men kan utgjøre noder for kommunenes næringsutvikling.

For landbasert aktivitet er kommunen planmyndighet, med hovedansvaret for å avklare arealbruk, både til næringsvirksomhet og øvrige formål. Kystverket fremmer sjøtransportens og havnenes interesser i plansaker, og kan gå til innsigelse der maritime interesser ikke er ivaretatt i tilstrekkelig grad.

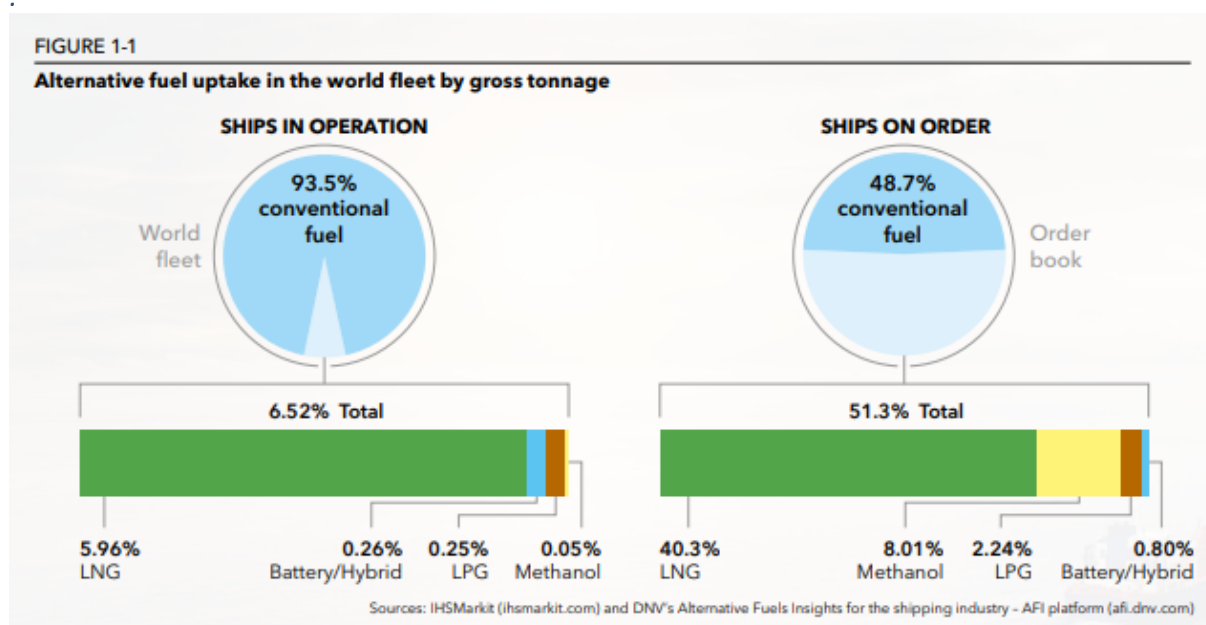
Oppmerksomhet rundt intensivert kommersiell utnyttelse av havrommet er sterkt økende, der nye arealinteresser knyttet til havvind, offshore havbruk og mineralutvinning er fremtredende. Stortingsmeldinger, strategier og planer tilstreber helhetlige, økosystembaserte tilnærminger til bærekraftig havromsutvikling. Kystverket bidrar i ulike utredningsprosesser sammen med andre sektoreter for å avklare eventuelle arealkonflikter og sikre størst mulig sameksistens, der det også er viktig å målbære sjøtransportens behov for sikker og effektiv transportavvikling.

7.1.5 Øvrige tiltak og virkemidler i sjøtransporten

Sjøtransporten omfattes av en bredt sammensatt portefølje av statlige tiltak og virkemidler som går langt utover hva som kanaliseres via Kystverket. Dette gjelder blant annet regelverk, avgifter, tilskudd, lån/låneformidling og garantier. Viktige aktører i denne sammenheng er Enova, Eksfin (Eksportfinansiering Norge), Sjøfartsdirektoratet, Innovasjon Norge og Finansdepartementet. En full gjennomgang av relevante effekter av tiltak og virkemidler er krevende å gi.

Sjøtransportens internasjonale karakter innebærer at også norsk sjøtransport influeres sterkt av internasjonal regelverksutvikling. Omleggingen til mer miljøvennlig sjøtransport kommer gradvis, og en skal ikke undervurdere de *langsiktige* endringene som vil følge av vedtatte og forventede krav til

skipsfarten. I henhold til DNV (2023)⁷⁴ blir over halvparten av den globale tonnasjen i bestilling tilrettelagt for alternative drivstoff.



FIGUR 24: TILRETTELEGGING FOR ALTERNATIVE DRIVSTOFF I DEN GLOBALE SKIPSFLÅTEN, I DØDVEKTTONN

Det må allikevel bemerkes at den største andelen av alternative drivstoffer utgjøres av LNG, der klimagevinsten er begrenset. Videre blir installert maskineri i all hovedsak «dual fuel», slik at det ikke er noen garanti for at et alternativt drivstoff faktisk vil bli benyttet.

Miljødirektoratet (2023) beskriver tiltak med formål utslippsreduksjoner, sammen med en beskrivelse av barrierer og mulige virkemidler. Flere av tiltakene har potensial for å samvirke med Kystverkets foreslåtte virkemidler for en grønnere sjøtransport.

TABELL 1: ESTIMERTE UTSLIPPSREDUKSJONER I SJØFART

Tiltaksnavn	Reduksjonspotensial i 2030 i millioner tonn CO ₂ - ekvivalenter
Nullutslippsløsninger eller biogass på ferjesamband	0,179
Batteri og hydrogen til hurtigbåter i fylkeskommunale hurtigbåtsamband	0,036
Hydrogen, ammoniakk og metanol til offentlige fartøy	0,015
Ammoniakk og biogass til offshorefartøy	0,232
Ammoniakk eller hydrogen til store havbruksbåter	0,025
Elektrifisering av akvakulturanlegg og servicebåter	0,064
Hydrogen til lasteskip	0,037
Metanol eller ammoniakk til havgående fiskefartøy	0,013
Elektrifisering av kystfiskefartøy	0,01
Innfasing av biogass i sjøfarten	0,132

⁷⁴ «Energy Transition Outlook 2023. Maritime Forecast to 2050».

Økt utbygging og bruk av landstrøm for skip i innenriks trafikk	0,074
Avansert biodrivstoff i sjøfart	0,131
Elektrifisering av fritidsbåter	0,004

Kilde: Miljødirektoratet (2023)

Innovasjon Norge har siden 2020 tildelt 1,2 mrd. kr i lån, tilskudd og garantier til ulike sjøtransportsegmenter. En stor del av dette har gått til finansiering i av ny tonnasje i kysttransport.

TABELL 2: TILSKUDD FRA INNOVASJON NORGE RETTET MOT SJØTRANSPORT, FRA 2020

Segment/virkemiddel	Garanti	Lån	Tilskudd	Sum
Havner og forsyningsbaser	0	1 000 000	934 000	1 934 000
Sjøveis godstransport	6 000 000	863 350 000	18 355 000	887 705 000
Sjøveis passasjertransport	7 170 000	2 600 000	51 832 500	61 602 500
Verft og utstyrsleverandører	20 000 000	169 450 000	133 479 700	322 929 700
Sum	33 170 000	1 036 400 000	204 601 200	1 274 171 200

7.2 Et effektivt og sikkert sjøtransportsystem

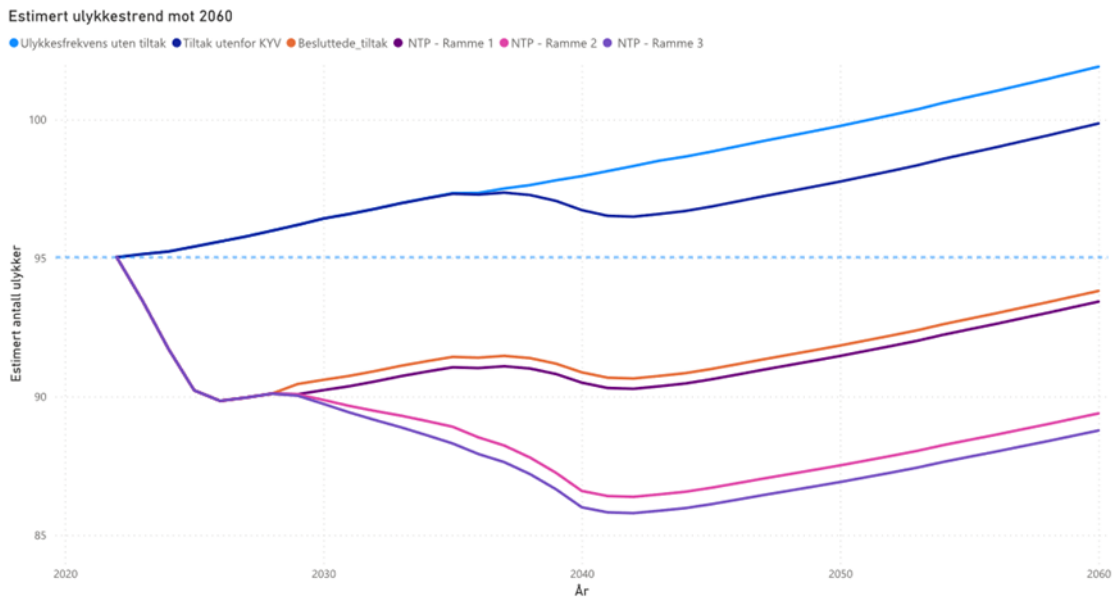
Sjøtransport er en *kostnadseffektiv* transportform, noe som viser seg i form av lave fraktrater og god kapasitet i infrastrukturen sammenliknet med de andre transportformene, og i særdeleshet for de store volumene vi har vist til innledningsvis. Kystverkets kjerneoppgaver i form av farledsutbedringer muliggjør bruk av større skip og kan gi kortere seilingstid. Den maritime infrastrukturen legger allikevel ikke særlige kapasitets- og effektivitetsbegrensninger på eksisterende trafikkavvikling, også her sammenliknet med de andre transportformene. Kystverkets leveranse av 3. oktober viser like fullt at det er mulig å utløse om lag 1,3 mrd. kr i nytte for sjøveiens trafikanter og transportbrukere.

Kystverket fremholder også betydningen av tett brukerdialog i forbindelse med farledsgjennomganger, for å styrke vissheten om at det er de riktige prosjektene som blir realisert. Dette ble omtalt for alle transportformene i Godsgruppens rapport i forbindelse med utredningsoppdraget til NTP.

Nedenfor omtaler vi sjøsikkerhet og samfunnssikkerhet hver for seg. Det må allikevel understrekes at høy sjøsikkerhet bidrar til god samfunnssikkerhet, det er altså en nær sammenheng mellom disse aspektene.

7.2.1 Sjøikkerhet

Når det gjelder *sjøsikkerhet* er det i arbeidet med sjøsikkerhetsanalysen pekt på at sjøtransport i all hovedsak er en svært sikker transportmåte. Det registres relativt få navigasjonsulykker med alvorlig omfang, enten dette gjelder personskade/død, store materielle omkostninger på fartøy/last, eller skade på det ytre miljø. Det forventes en ytterligere nedgang i antall navigasjonsulykker i norske sjøområder i løpet av første NTP-periode, selv når bare allerede vedtatte tiltak legges til grunn (se figur under).



FIGUR 25: ESTIMERT ULYKKESTREND I SJØFARTEN MOT 2060. KILDE: KYSTVERKET

Det høye sikkerhetsnivået forutsettes opprettholdt, men det har en kostnad, i og med at det både krever at eksisterende navigasjonsinfrastruktur og -tjenester vedlikeholdes og fornyes, samt at allerede vedtatte sjøsikkerhetstiltak gjennomføres.

Sjøsikkerhetsanalysen peker på at det bør settes av midler til investering i nye tiltak som utvidet havovervåking, forbedret (dynamisk) risikoovervåking med automatisk deteksjon og varsling, bedre beslutningsstøttesystem gjennom digitalisering og innføring av e-navigasjon, utvidelse av sjøtrafikksentraltjenesten, osv. Slike tiltak vil ha god virkning på sjøsikkerhetsnivået og er samfunnsøkonomisk lønnsomme.

Kystverket peker på at av *besluttete* tiltak for økt sjøsikkerhet er det særlig omleggingen til IALA⁷⁵-standard på sektorlyktene langs kysten som vil ha stor sjøsikkerhetseffekt, mens det for *ikke-besluttete* tiltak særlig er digitalisering av sjøsikkerhets- og informasjonstjenester til skip som i størst grad vil redusere navigasjonsulykkene.

Kystverkets sjøsikkerhetsforbedringer har som viktig mål å skape *økt forutsigbarhet* for skipstrafikken. Omleggingen til IALA-standard, konsistent merking og etableringen av anbefalte seilingsruter er alle med på å bidra til dette. Dette gir merverdi av overvåkningssystemene og øker datagrunnlaget for fremtidige navigasjonsstøttesystemer. Forutsigbarhet i skipstrafikken og godt beslutningsgrunnlag basert på datatilgang er svært viktig også for utvikling av fremtidige, mer automatisert (autonom) sjøtransport.

I Kystverkets leveranse «Gjennomgang av lostjenestens innslagspunkt, utvikling i tjenestens kostnadsnivå og finansiering» (2023) er det foreslått ulike endringer i lospliktreglene, innslagspunkt,

⁷⁵ The International Association of Marine Aids to Navigation and Lighthouse Authorities

mulighetsrom ved bruk av ny teknologi, evaluering av tilbringertjenesten, mulige endringer i organiseringen og ny nasjonal sikkerhetsavgift.

Kystverket har i arbeidet med losutredningen beregnet kostnadsbesparelser og endringer i ulykkesfrekvens ved tre alternativer for endringer i losplikten, og finner at to ulike varianter av økt rettighet for bruk av farledsbevis vil gi besparelser samtidig som sjøsikkerheten påvirkes relativt lite. Funnene og anbefalingene fra sjøsikkerhetsanalysen vil brukes i det videre arbeidet med å vurdere hvorvidt den negative sikkerhetseffekten kan avbøtes av andre gjeldende eller planlagte tiltak.

Kystverket har videre vurdert mulighetsrommet som ligger i bruk av ny teknologi, regelverk-utvikling og andre sjøsikkerhetsrelaterte tiltak. En har vurdert om losing kan gjennomføres på andre måter, herunder fjernlosing. Når det gjelder fjernlosing er Kystverkets anbefaling å ikke iverksette egne prosjekt med landbasert losing i Norge nå, men heller følge utviklingen i våre naboland og revurdere når disse prosjektene har kommet nærmere en praktisk applikasjon.

Kystverket anbefaler derimot å se nærmere på et konsept med helt eller delvis fritak fra losplikten i leder med lavere risiko, i kombinasjon med bruk av predefinerte seilingsruter og overvåkning fra sjøtrafikksentral. I et slikt konsept nyttiggjør vi de digitale referanserutene Kystverket nylig har etablert, og vi legger til grunn eksisterende teknologi og tjenester i sjøtrafikksentraltjenesten. Konseptet må piloteres og det er behov for involvering av næringen i en slik pilot. Det er ikke gjort et detaljert kostnadsoverslag, men antas å ligge i området 5-15 mill. kr pr år over 3-5 år.

7.2.2 Samfunnssikkerhet

Tiltakene Kystverket har vurdert med utgangspunkt i sjøsikkerhetsanalysen har effekt også i et *samfunnssikkerhetsperspektiv*, hvor både driftssikkerhet for egne tjenester samt evne til å opprettholde grunnleggende samfunnsfunksjoner er viktig. Flere av tiltakene vil dessuten ha direkte positiv effekt på Forsvarets tjenesteevne, hvor økt samarbeid og samvirke mellom etatene er ansett som et sentralt virkemiddel. Disse nyttevirkningene er imidlertid ikke prissatt, og kommer derfor i tillegg til de allerede positive samfunnsøkonomiske nytteberegningene som er foretatt.

Forhold rundt samfunnssikkerhet får økt oppmerksomhet i mange deler av Kystverkets virksomhet. I det nylig avleverte svaret på tilleggsbestilling til prioriteringsoppdraget for NTP peker Kystverket på at flere av de statlige fiskerihavnene, særlig i den nordlige landsdelen, i tillegg til å være grunnlag for videreføring av en viktige næringsveier, også ligger gunstig til for suverenitetshevdelse og opprettholdelse av befolkningsgrunnlag, noe som kan ha stor verdi i dagens geopolitiske situasjon.

I rapporten fra arbeidet med *KVU transportløsninger for Nord-Norge* er det pekt på at en trygg farled langs kysten med gode innseilinger til sentrale havner er en forutsetning for et effektivt godstransportsystem til sjøs, og derigjennom for forsyningssikkerheten til den nordlige landsdelen. I et samfunnssikkerhetsperspektiv peker rapporten også på behovet for økt trafikkovervåking og beredskap mot uhell og utslipp, samt på utfordringene med infrastruktur og kapasitet for å håndtere nye energiformer for skipsfarten.

Gjennom forvaltning av regelverk for maritim sikring bidrar Kystverket i tillegg til at godkjente havner både har nødvendig kompetanse og tilstrekkelig kapasitet til å håndtere anløp av fartøy i internasjonal trafikk. I dette inngår tiltak for deteksjon og varsling av uønskede cyberhendelser i det maritime domenet, ved etablering av et såkalt maritimt responsmiljø.

Når det oppstår kriser har Kystverkets tjenester og kapasiteter en definert rolle, som kommer til uttrykk både gjennom evnen til å ivareta sivilsamfunnets grunnleggende funksjoner innenfor

transport og forsyning, men også gjennom viktige bidrag for å understøtte militære operasjoner. Dette er forhold som har vært metodisk utfordrende å verdsette, men som gis stadig større oppmerksomhet. Bruk av 3R-metoden i analysearbeidet gir en god pekepinn om enkelte av tiltakenes nytteeffekt. Denne metoden er benyttet bl.a. ved vurdering av tiltak i statlige fiskerihavner og ved noen av sjøsikkerhetstiltakene, og viser at flere av tiltakene kan oppnå høyere rangering i tiltaksporteføljen når slike forhold inkluderes. Mange av tiltakene nevnt i avsnittene over er imidlertid ikke utredet til et nivå der verdien i et samfunnsikkerhetsperspektiv enkelt kan fastslås.

8 Særskilt omtale av flyfrakt

8.1 Bærekraftig omstilling av luftfarten

Global oppvarming er en av vår tids aller største utfordringer, og alle sektorer, inkludert luftfart, må gjennomføre tiltak for å redusere klimagassutslippene samt tilpasse drift og infrastruktur til klimaendringene som kommer. EU-kommisjonens grønne agenda «European Green Deal» gir tydelige politiske føringer, og miljø- og klimaoppmerksomhet også på luftfartsområdet, i tillegg fokus på luftfartens betydning for økonomisk vekst og konkurransekraft i Europa.

Hovedutfordringen for luftfarten er å kutte klimagassutslipp. For luftfarten krever dette utvikling og innfasing av null- og lavutslippsfly, tilrettelegging på lufthavnene, tilgang på bærekraftig flydrivstoff samt utvikling av nye verdikjeder. Dette tar tid og krever betydelige investeringer. Bærekraftig flydrivstoff (SAF) vil spille en helt sentral rolle i mange år fremover ved å redusere utslipp i eksisterende flåte før null- og lavutslippsteknologier fases inn i betydelig omfang. SAF er også den eneste løsningen for de lange flygningene – også på lengre sikt. Det er viktig å understreke at det er behov for å legge til rette for utvikling i hele luftfartens økosystem for å understøtte utvikling og implementering av null- og lavutslipp luftfartøy i det norske luftfarts-markedet. Dette gjelder også regelverk, standarder, operative driftskonsepter og andre offentlige myndighetsoppgaver. Dette underbygger behov for en helhetlig tilnærming ved omstilling av luftfarten.

Luftfarten skal bidra til utvikling og omstilling innen norsk samfunns- og næringsliv som helhet. Avinor arbeider for å redusere utslippene fra driften av lufthavnene. Videre har Avinor sammen med den norske luftfartsbransjen satt som mål at all flytrafikk i og fra Norge skal være fossilfri innen 2050. Utover tiltak i egen drift arbeider Avinor også aktiv for å legge til rette omstillingen i luftfarten, med særlig fokus på energiomstilling og tilgjengeliggjøring av nye energibærere på Avinors lufthavner.

Tiltak og virkemidler for omstilling av luftfarten er nærmere beskrevet i transportvirksomhetens svar på klimaoppdraget⁷⁶.

8.2 Tiltak og virkemidler for bærekraftig og sikker godstransport

Avinors samfunnsoppdrag innebærer at konsernet skal legge til rette for utviklingen i luftfarten, innenfor rammen av klimamål og internasjonale klimaforpliktelser. Avinor har en aktiv tilnærming til de utfordringene konsernet står overfor når vekst og klima skal forenes i bærekraftig verdiskaping. Dette gjelder også for strategisk utvikling av flyfrakt som en driver for videre ruteutvikling av langdistanseflyvninger. I det følgende vil det gjøres rede for Avinors bidrag for bærekraftig og sikker godstransport, sett i lys av Avinors konsernstrategi som bygger opp under samfunnsoppdraget.

⁷⁶ [klima.pdf \(regjeringen.no\)](#)

8.2.1 Energiomstilling i luftfarten

Utvikling av null- og lavutslippsluftfartøy har skutt fart de seneste årene. Hvis en ser bort fra nye typer drivstoff som kan benyttes i eksisterende flymotorer og infrastruktur (Sustainable Aviation Fuels – SAF), er det i hovedsak tre teknologispør som følges i luftfarten; helelektriske fly (batterielektrisk og brenselcelle), hybridelektriske fly, og fly hvor hydrogen forbrennes direkte i tilpassede motorer. Batterielektrisk fremdrift kan bli mulig for mindre passasjerfly/på korte strekninger, mens hybride løsninger og hydrogen som energibærer trekkes frem som en aktuell løsning på lengre strekninger og for større fly. Vi ser også aktører i flyfraktsegmentet ønsker å ligge forkant.

Avinor jobber aktivt med tilrettelegging for innfasing av nye energibærere. De ulike sporene vil kreve ulike former for tilrettelegging på lufthavnene. Det er imidlertid usikkert når teknologiene fases inn, i hvilke segmenter, og i hvilket omfang. Avinors oppfatning er derfor at dette krever en fleksibel og skalerbar tilnærming som bidrar til å dekke markedets behov, men som også stegvis tar inn stadig økende teknisk/operativ modenhet og dermed reduserer risikoen for feilinvesteringer. Som eier, driver og utvikler av et nettverk av lufthavner er Avinor den naturlige tilretteleggeren for tiltak på lufthavnene, og Avinor vil legge til rette for at adekvat infrastruktur på lufthavnene for null- og lavutslipps luftfartøyer bygges ut i takt med markedets behov. Avinor har etablert et program for energiomstilling som skal bidra til helhetlig og enhetlig tilrettelegging for null- og lavutslippsfly på selskapets lufthavner. Videre deltar Avinor også i en rekke antall konkrete forsknings- og utviklingsprosjekter knyttet til bærekraftig drivstoff og grønn omstilling i luftfarten.

8.2.2 Flysikkerhet

Flysikkerhetsarbeidet er et resultat av alle aktørers og de nasjonale og internasjonale myndigheters systemer og aktiviteter. Risikostyring («safety risk management») og samhandling blir stadig viktigere for å opprettholde og forbedre flysikkerheten. Risikostyring handler om å identifisere de områdene der det er størst behov for å gjøre forbedringer, identifisere hvilke tiltak som er nødvendige og å verifisere at tiltakene hadde den tiltenkte effekten. Hovedformålet med flysikkerhetsarbeidet er å unngå tap av menneskeliv. De overordnede flysikkerhetsmålene for perioden 2017-26 framgår av Norges flysikkerhetsprogram⁷⁷

Avinor har ansvar for 43 lufthavner og flysikkerhetstjenestene for sivil og militær luftfart. Sikkerhet har høyeste prioritet i Avinor og konsernets mål er å prioritere sikker og stabil drift med en risikobasert tilnærming.

Ny teknologi introduseres blant annet for å bedre flysikkerheten. Digitalisering og kunstig intelligens vil kunne tas i bruk for å øke effektiviteten i sikkerhetsarbeidet i luftfarten. Utviklingen i luftfarten medfører at luftfartsmyndighetene må arbeide på nye måter som krever ny kompetanse og samarbeid mot aktører man tidligere ikke har samhandlet med.

⁷⁷ [Norges flysikkerhetsprogram \(luftfartstilsynet.no\)](https://www.luftfartstilsynet.no)

Avinor har intensivert arbeidet mot å sikre luftfarten for negativ påvirkning av økt bruk av droner i luftfarten. Uautorisert dronebruk ved og rundt lufthavner har økt etter hvert som antallet droner samfunnet øker. Trafikkstabiliteten påvirkes negativt, og det oppstår usikkerhet rundt hvile fartøy som til enhver tid er i aktuelt luftrom. Avinor intensiverer sitt arbeid for å detektere droner i nærheten til våre lufthavner. Ved å etablere deteksjonssystemer, samt drifte registreringssystemer for lovlig dronetrafikk utvikles det en betydelig økt innsikt i hvilken luftaktivitet som foregår. Dette bidrar til økt stabilitet og sikkerhet ved å understøtte beslutningstaking i trafikkstyringen. Avinor vil fortsette aktiviteten for å legge til rette for lovlig bruk av droner og opprettholdelse av nødvendig deteksjonskapasitet på sine enheter.

8.2.3 Flyfrakt

Avinor ønsker å utvikle Oslo Lufthavn Gardermoen (OSL) til et naturlig knutepunkt for mottak og distribusjon av flyfrakt til Norden og Nord-Europa. Eksport av fersk sjømat utgjør i denne sammenheng vårt viktigste konkurransefortrinn. Norge er størst i Norden på utgående gods på langdistanseruter, men vi er dårligst i klassen på retningsbalanse noe som utgjør en vekstmulighet for import.

«Sjømatlekkasjen» er i dag betydelig og kun ca. 40 pst. av fersk sjømat til oversjøiske destinasjoner flys fra norske lufthavner. Resterende kjøres på lastebil til europeiske lufthavner og flys videre derfra til sine mottakere i Amerika, Asia, Midtøsten og Afrika. Veitransporten representerer et unødvendig klima- og kvalitetsforringende ledd i transportkjeden. I tillegg blir flydd distanse svært ofte lengre fra europeiske knutepunkter enn den er med direkte flygninger fra OSL.



All den tid fersk sjømat er etterspurt i oversjøiske markeder er flyfrakt eneste løsning for å en vare med dårlig tid. Vi er dog forpliktet til å etablere transport- og forsyningskjeder som sikrer reduksjon av klimautslipp. Denne reduksjonen kommer gjennom å redusere bakketransport, sikre en mest mulig direkte flygning til mottakerdestinasjonen samt optimalisere produksjon i den enkelte ledd i logistikkjeden, eksempelvis; gjennom en ubrutt kjølekjede og kortere ledetid kan isen som brukes i kassene reduserer betydelig og bidra til vekt optimalisering. I dag utgjør is ca. 20 pst. av fløyets vekt.

Optimalisering av ledig kapasitet i flyene er et sentralt element i Avinors fraktstrategi. Strategien vil kunne bidra til å utnytte naturlige retningsbalanser, ledig kapasitet og effektivisert vareflyt, og er således et bidrag for mer bærekraftig godstransport:

- Avinor utnytter ledig kapasitet på inngående gods
- Avinor benytter ledig kapasitet på lastebiler som går tomme fra Norge til kontinentet for distribusjon av flyfrakt til våre naboland
- Avinor reduserer passasjerenes, og fraktens reisedistanse – vi trenger ikke fly feil vei for å mellomlande
- Avinor bidrar til færre start og landinger for fraktfly som flyr direkte til og fra Norge

- Avinor reduserer sjømatens reisedistanse både på bakken og i luften
- Avinor reduserer bruk av is i fiskekasser og øker mengden fisk pr flyvning
- Avinor utnytter eksisterende kapasitet på OSL

Suksess knyttet til redusert klimafotavtrykk for flyfrakt krever samarbeid i hele verdikjeden. For norsk sjømat betyr dette at eksempelvis at produsenter og eksportører velger de miljø- og kvalitetsmessig beste transportløsninger. Dette er løsninger som løfter kvaliteten på produktet, bidrar til å bygge et positivt omdømme og som vil kunne bidra til at en større del av verdiskapningen i Norge. Avinor ønsker å ta en koordinerende rolle og være en pådriver og en tilrettelegger for utvikling i verdikjeden.

Med hilsen

Jan Fredrik Lund
Leder av den tverretatlige koordineringsgruppen

Kopi til:

Nærings- og fiskeridepartementet
Avinor AS
Bane NOR SF
Jernbanedirektoratet
Nye Veier AS
Kystverket