Grønt Skipsfartsprogram

Grønn transportkorridor – Fra Nord til Sør i Norge

Pilotstudie Grønt Skipsfartsprogram

Desember 2023 – Desember 2025

Grønt Skipsfartsprogram

Birdagsytere

Kai Just Olsen, ASKO Maritime (piloteier)
Dorthe Alida Slotvik, DNV/Grønt Skipsfartsprogram (pilotfasilitator)
Erlend Willumsen, Bodø Havn
Simen Narum, Grønt Landtransportprogram
Eivind Dale, DNV/Grønt Skipsfartsprogram
Jostein Tvedt, TØI
Thor André Berg, Plug
Helge Drösemeyer, Jernbanedirektoratet
Fredrik August Wyller, Jernbanedirektoratet
Arnt-Einar Litsheim, Norske Havner

Kontakt

Kai Just Olsen, ASKO Maritime – kai.olsen@asko.no
Dorthe Alida Slotvik, DNV – dorthe.slotvik@dnv.com

Pilot partnere

ASKO
BODØ HAVN
TØI
Norske Havner
plug
DNV
Jernbane-direktoratet
GRØNT LANDTRANSPORT-PROGRAM

Forord

Denne rapporten er utarbeidet som del av Grønt Skipsfartsprogram (GSP). GSP er et partnerskapsprogram mellom private og offentlige aktører med en visjon om at Norge skal etablere verdens mest effektive og miljøvennlige skipsfart. Programmet skal også være et effektivt virkemiddel for iverksetting av regjeringens strategier og planer.[i]

Denne rapporten er skrevet av pilotdeltakerne (ledet av ASKO) som en del av piloten «Grønn transportkorridor» under Grønt Skipsfartsprogram. Formålet med dette pilotprosjektet å kartlegge hva som skal til for å realisere fossilfri transport i en multimodal[ii] korridor mellom Nord- og Sør-Norge, og potensielt videre mot Europa. Studien peker på nødvendige aktører og funksjoner, samt barrierer og nødvendige tiltak fra myndighetene for realisering av den grønne transportkorridoren. Piloten ønsker å peke på nødvendig grunnlag som må til for at grønne korridorer kan bli et effektivt virkemiddel for å akselerere overgangen til bærekraftige transportløsninger og nødvendig infrastruktur i Norge.

Studien har tatt utgangpunkt i ASKOs arbeid med sjøbasert forlengelse av Nordlandsbanen, og en korridor som kombinerer jernbane og skipstransport med lokale utkjøringer med lastebil. En sjørute mellom Bodø og Tromsø er en del av denne samlede, grønne korridoren (heretter kalt Nord-Norge Korridoren). Sjøruten i nord skal trafikkeres av to 99 m lange, batteridrevne skip som kan laste Eurotrailere og containere. Målet er at disse skal være på vannet innen 2028.

Pilotstudien er utarbeidet i tett samarbeid med havnepiloten, ledet av Bodø Havn: Havnens rolle og funksjon i en grønn transportkorridor - Grønt Skipsfartsprogram

[i] https://grontskipsfartsprogram.no/

[ii] Multimodal transport er å kombinere ulike fraktformer i et og samme fraktoppdrag.

Innholdsfortegnelse

Sammendrag **5**

1 Pilotstudien **8**

1.1 Mål og visjon 8

1.2 Deltakere og bidragsytere 8

1.3 Arbeidspakker og prosess 8

2 Introduksjon **10**

3 Marked **12**

3.1 Varestrømmer 12

3.2 Spørreundersøkelse med vareeiere og transportører 14

3.3 Anbefalt prioritering og fordeling av gods på korridorene 15

3.4 Oppsummering AP1 16

4 Transportkorridorer og aktører **17**

4.1 Transportkorridorer Nord-Sør 17

4.2 Kapasitetsutfordring 18

4.3 Nord-Norge korridoren 20

4.4 Forlengelse av korridoren til Rotterdam/Europa 30

4.5 Oppsummering AP2 31

5 Klima-, miljø- og samfunnseffekter **32**

5.1 Metode 32

5.2 Transportkorridorer Tromsø-Oslo 33

5.3 Transportkorridorer Tromsø-Rotterdam 37

5.4 Andre faktorer som påvirker miljø, klima og samfunnsøkonomisk nytte 42

5.5 Oppsummering AP3 44

6 Barrierer og nødvendige tiltak **45**

6.1 Sjøruta 45

6.2 Havna i Bodø som knutepunkt i korridoren 46

6.3 Jernbane 48

6.4 Lokale utkjøringer med bil/lastebil 49

6.5 Intermodalitet – en samlet transportkorridor 50

6.6 Myndighetenes rolle 50

7 Suksessfaktorer og forutsetninger for etablering av korridoren Nord-Sør **52**

7.1 Plan for realisering 53

Vedlegg **54**

Vedlegg 1: Spørreskjema arbeidspakke 1 og 2 54

Vedlegg 2: Input data til analyse av klima-, miljø- og samfunnseffekter 57

Vedlegg 3: Andre initiativ og tiltak 71
Referanser 73

Sammendrag

Det har vært en betydelig økning i godsvolumene de siste tiårene, noe som har ført til flere lastebiler på veiene og økte miljøutfordringer. Økt bruk av sjøveien kan bidra til å redusere utslipp og avlaste veiene. En sjøforbindelse mellom Bodø og Tromsø har potensial til å styrke beredskap, og gi økt forsyningssikkerhet og grønn transportkapasitet i Norge.

Målet med piloten er å realisere fossilfri transport i en multimodal transportkorridor mellom Nord- og Sør-Norge, og videre mot Europa. Effektiv bruk av jernbane, lastebil og en sjørute mellom Bodø og Tromsø med stopp på Rødskjær er den samlede grønne korridoren.

Marked

Markedspakken har kartlagt godsstrømmer og markedskrav for en grønn transportkorridor mellom Oslo og Tromsø via Bodø, med fokus på sjøtransport og jernbane.

- Markedet er positivt, men svært tidskritisk. Fisken er styrende for rutetidene.
- Markedet etterspør redundans og miljøvennlige løsninger.
- Distribusjon og lokaltransport mellom Bodø og Tromsø gir stor reduksjon i kjørte kilometer. Kravene er som for ferskvarer for øvrig.
- Sørgående domineres av sjømat (fersk/fryst fisk), mens nordgående preges av dagligvarer, industri og næringsmidler.
- Ferskvarer/ sjømat krever rask transport (Alnabru ankomst kl. 05). Kravene til frekvens, pålitelighet og transporttid er strenge. Ønsket avgangstid fra Alnabru og Bodø kl 07:00, med konsekvens av at man i hver ende kan miste en dagsproduksjon.
- For nordgående volum er det mulig å få markedet til å akseptere ett døgn lenger transporttid for deler av produksjonen. Krav fra Sjømatnæringen til transporttid vil være styrende for nord og sydgående ruter.
- Kapasitet på Nordlandsbanen, lang seilingstid Bodø–Tromsø, og konkurranse fra vei er utfordringer.
- Tørrvarer og frysevarer kan enklest overføres.
- Overgang til containere kan gi bedre effektivitet og lavere kostnader, men markedet krever traller idag.

Transportkorridorer og aktører

Rapporten tar for seg syv korridorer mellom Oslo og Tromsø, hvorav to har en forlengelse til Europa:

1. Nord-Norge korridoren: Tog Oslo-Bodø + skip Bodø-Tromsø.
2. Fauskekorridoren: Tog Oslo–Fauske + bil til Tromsø.
3. Narvikskorridoren: Tog via Sverige til Narvik + bil til Tromsø.
4. Bilkorridoren: Bil hele veien via Sverige.
5. Nord-Norgekorridoren EU: Kombinasjon av tog, båt og videre sjøtransport til Europa.
6. Båtkorridoren EU: Direkte sjøtransport fra Nord-Norge til Rotterdam.
7. Bilkorridoren EU: Bil hele veien fra Tromsø til Rotterdam.

I den intermodale Nord-Norge korridoren kombineres tog, skip og elektriske lastebiler, som gir lavere utslipp. Bodø Havn er sentralt som omlastningspunkt i korridoren, og her

planlegges å bygge en bro over Jernbaneveien for å knytte sammen jernbaneterminal og havneterminal, og med det sikre effektiv omlastning.

Flere nullutslippsruter planlegges fra Oslo og Nord-Norge til Rotterdam og Hamburg, så det vil være relevant å koble seg på her for en forlengelse til Europa.

Klima-, miljø- og samfunnseffekter

Piloten har gjennomført en sammenligning av ulike transportkorridorer på strekningene Tromsø-Oslo, og Tromsø-Rotterdam ved å benytte metode og modell utarbeidet i prosjektet. «Godstransporten frem mot 2050».[1] Analysene viser at transportkorridorene basert på sjø/bane og sjø alene har vesentlig lavere energiforbruk og klimagassutslipp og også vesentlig lavere samfunnsøkonomiske skadekostnader enn veitransport.

Dette gjelder både i dag hvor de fossilbaserte tekniske løsningene er dominerende, og fremover i 2030 og videre mot 2050. Nord-Norgekorridoren har de laveste klimagassutslippene og skadekostnadene av de analyserte korridorene, både for strekningen Tromsø-Oslo og strekningen Tromsø-Rotterdam.

- Sjø/bane-løsninger gir lavere energiforbruk, klimagassutslipp og samfunnsøkonomiske skadekostnader enn vei.
- Nord-Norgekorridoren er best i klimagassreduksjon både Tromsø–Oslo og Tromsø–Rotterdam.
- Samfunnseffekt: Styrker beredskap, forsyningssikkerhet og gir redusert veibelastning, støy og ulykker.

Barrierer og nødvendige tiltak

Piloten har kartlagt barrierer og nødvendige tiltak viktige for realisering.

- Havn: Ladeløsninger og strømtilgang må sikres. Bro mellom Bodø havn og jernbaneterminal som sikrer sømløs overgang mellom jernbane og skip er avgjørende for effektiv losse og lasteoperasjon.
- Jernbane: Manglende punktlighet og kapasitet. Krever flere avganger, lengre tog og redusert reisetid. Må (i noen tilfeller) kunne prioritere godstransport, og må ha en klar plan for å bli fossilfri.
- Skip: Batterielektriske skip, ladeløsning må sikres og må ha tilstrekkelig hastighet og kort havnetid. Det må besluttes fartøyets design og kapasitet.
- Marked: Sjømatnæringen må få tilpassede rutetider.
- Økonomi: Markedet krever konkurransedyktige priser, effektivisering i hvert ledd må til for å kunne tilby priser markedet kan akseptere. Effektiviseringseffekten blir enda større om man på sikt får til en overgang fra semitraller til container.

Hovedfunn:

- Sjø- og jernbaneløsninger gir betydelig lavere klimagassutslipp og samfunnsøkonomiske kostnader enn veitransport.
- Markedet er positivt, men stiller strenge krav til frekvens, pålitelighet og transporttid, særlig for ferskvarer.
- Kritiske barrierer er knyttet til infrastruktur (særlig i Bodø), punktlighet på jernbane og økonomisk konkurransekraft for nullutslippsløsninger.
- Suksess forutsetter samarbeid mellom aktører, investeringer i fartøy og infrastruktur, og politisk støtte.

Anbefalinger og veien videre

Sentrale suksessfaktorer inkluderer:

- Samarbeid mellom havner, kommuner og næringsliv.
- Investering i fartøy, infrastruktur og teknologi.
- Volumgrunnlag fra samarbeidende vareeiere og logistikkselskaper
- Kostnader som gir konkurransedyktige priser til markedet.
- Politisk støtte og insentiver (Klimasats, Enova, NTP etc).

Veien videre:

- Prioritere tiltak på jernbane som øker kapasitet, reduserer reisetid og forbedrer punktlighet.
- Sikre strøm- og ladeløsninger i Bodø, Tromsø og Harstad.
- Realisere broprosjekt i Bodø for sømløs overgang mellom jernbane og sjø.
- Samarbeide tett med sjømatnæringen og dagligvaregrossister om volum, rutetider og lastbærere.
- Avklare forutsetninger for priskalkulering av hvert ledd og innhente kostnader til kalkulering av markedspris.
- Myndigheter må bidra med støtteordninger, virkemidler og regulatoriske tiltak.
- Kritiske barrierer må hukes av med akseptabel risiko før bestilling og beslutning om etablering av sjørute og pilotering av intermodal korridor Oslo–Bodø–Tromsø.

1 Pilotstudien

1.1 Mål og visjon

Det har vært en betydelig økning i godsvolumene de siste tiårene, noe som har ført til flere lastebiler på veiene og økte miljøutfordringer. Økt bruk av sjøveien kan bidra til å redusere utslipp og avlaste veiene. En sjøforbindelse mellom Bodø og Tromsø har potensial til å styrke beredskap, og gi økt forsyningssikkerhet og grønn transportkapasitet i Norge.

Mål for pilotstudien

- Kartlegge og beskrive en grønn transportkorridor dør-til-dør mellom Nord- og Sør-Norge (Tromsø-Oslo), og om mulig også til Europa (Rotterdam).
- Avklare hvilke aktører og funksjoner som er nødvendige for å realisere en slik grønn korridor.
- Avklare myndighetenes rolle og oppgaver for å legge til rette for grønne korridorer for måloppnåelse av klimaforpliktelsene og som virkemiddel for raskere gjennomføring av det grønne skiftet.
- Legge grunnlag for at grønne korridorer kan bli et effektivt virkemiddel for å akselerere overgangen til bærekraftige transportløsninger og nødvendig infrastruktur i Norge.

Visjon for piloten

Å realisere fossilfri transport i en multimodal transportkorridor mellom Nord- og Sør-Norge, og videre mot Europa. Effektiv bruk av jernbane, lastebil og en sjørute mellom Bodø og Tromsø med stopp på Rødskjær er en del av denne samlede, grønne korridoren.

1.2 Deltakere og bidragsytere

Pilotdeltakere - kjerneteam	Andre involverte
ASKO Maritime (piloteier) DNV (fasilitator) Grønt Landtransportprogram (GLP) Bodø Havn Plug TØI Jernbanedirektoratet	Bane NOR Norske Havner Statens Vegvesen Kystverket Posten Bring Tromsø havn Harstad havn Fjuel Bodø, Fjuel Tromsø, Fjuel AS

1.3 Arbeidspakker og prosess

Pilotstudien er initiert av Grønt Skipsfartsprogram (GSP) og lansert desember 2023 med avslutning ila Q4 2025. Pilotgruppen har jobbet tett sammen siden august 2024, med månedlige statusmøter og felles arbeidsøkter etter behov.

Arbeidet har blitt strukturert innenfor følgende fem arbeidspakker:

Deltakerne har bidratt med spisset kompetanse inn i studien i arbeidspakkene gjennom arbeidsmøter og løpende kommunikasjon. ASKO er piloteier og prosjektleder for gjennomføringen med DNV som fasilitator. Jernbanedirektoratet har bidratt med vurderinger av muligheter og barrierer i jernbanesystemet, og forventet effekt av pågående og prioriterte tiltak i NTP. GLP har bidratt med markedsundersøkelse og innsikt relatert til lastebil og jernbane. Bodø Havn har samlet havneperspektivet og addressert havna som logistikknutepunkt og energihub. Plug har bidratt med innsikt i landstrøm og ladeløsning. TØI har bidratt med vurdering av virkemidler, samt data og evaluering av klima-, miljø- og samfunnseffekter.

Deltagere og bidragsytere i pilotstudien har kommet sammen i tre pilotsamlinger, i tillegg til regelmessige statusmøter annenhver uke gjennom prosjektperioden. Her har sentrale tema blitt belyst, diskutert og jobbet med i workshops. Det har også blitt gjennomført dedikerte arbeidspakkemøter. Pilotstudien har blitt kjørt i parallell og i tett samarbeid med piloten «Grønn korridor-havn» ledet av Bodø Havn.[2]

Piloten omfavner et tema som rammer et bredt spekter av aktører i den maritime verdikjeden. For å fange et bredere perspektiv har man diskutert og involvert flere aktører (vareeiere, myndigheter osv) som referansedeltakere i prosjektet.

2 Introduksjon

Denne rapporten presenterer arbeidet i en GSP pilotstudie, som tar for seg en grønn intermodal transportkorridor mellom Nord og Sør i Norge. Hovedfokuset i piloten har vært «Nord-Norge korridoren», som en korridor som invovlerer jernbane Oslo (Alnabru) – Bodø og sjøveien Bodø – Tromsø, med lokale utkjøringer langs hovedkorridoren.

Forventet utvikling av godsvolum Nord-Sør

Det har vært betydelig vekst i godsvolumene de siste tiårene. Veksten av stykkgods og fisk har i stor grad vært bilbasert, noe som har ført til en sterk økning av antall lastebiler på veiene. Nåværende transportløsninger og terminal- og lagerstrukturer er også preget av dette.

Det er forventet volumøkning mellom Nord- og Sør-Norge med sterk vekst for sjømatnæringen, frem mot 2035 er det forventet + 30 % minimum for fersk fisk. Med en moderat positiv forventet konsumvekst på 1-3% årlig gir dette behov for økt transportkapasitet samtidig som det gir utfordringer med hensyn til økt veitrafikk, veislitasje, utslipp av mikroplast fra dekkslitasje, mer støy, poensielt flere ulykker, lokale forurensninger og helsefarlig utslipp til luft, og ikke minst økte klimagassutslipp.

Økt bruk av sjøveien gjennom effektive multimodale, løsninger kan bidra til å løse disse problemene. Norge er et langstrakt land som krever effektive transportruter både innenlands og mot markeder i Europa. Tida det tar å frakte varene mellom nord og sør, og utslippene dette medfører, er en utfordring.

Etableringen av en sjøforbindelse Bodø-Tromsø

En sjøforbindelse mellom Bodø og Tromsø har ett stort potensialt i å redusere utslipp og redusere veikilometer på utfordrende veistrekninger. Sjøforbindelsen gir også mulighet til å etablere gode logistikkløsninger og mulighet til bruk av fossilfrie lastebiler til og fra havner. Forbindelsen vil bidra til å styrke samlet, grønn kapasitet mellom Nord og Sør-Norge. En sjøforbindelse med god lastekapasitet og høy frekvens vil også gi økt redundans for godstransport nord for Bodø, noe som er blitt pekt på som en utfordring i KVU Transportsystem i Nord-Norge[3], og vil dermed også styrke forsyningssikkerheten og beredskapen for hele Nord-Norge.

ASKO Maritime planlegger å etablere en kommersiell, utslippsfri sjørute mellom Bodø og Tromsø fra 2028. Ruten vil ha daglige avganger og korrespondere med jernbanen fra Sør-Norge, for eksempelvis detaljhandelsvarer nordgående og fisk sørgående. To batteri-elektriske skip som kan laste traller og containere vil betjene ruten, med ladning ved hvert havneanløp.

Denne sjøruten er planlagt å være en del av et bærekraftig transportnettverk som kombinerer sjø, jernbane og vei i en *grønn transportkorridor* som binder Nord-Norge og Sør-Norge sammen, om mulig videre til Europa, og hvor det transporteres traller (semihengere for lastebil), containere og prosjektgods i et intermodalt nettverk uten utslipp.

En *grønn skipskorridor* er definert som en maritim nullutslippsrute mellom to eller flere havner (havn-til-havn).[4] «Nullutslipp» dekker alle karbonnøytrale drivstoff som kan brukes i grønne skipskorridorer. ASKO trafikkerer allerede i dag to batterielektriske sjødroner mellom Moss og Horten, i en grønn og snart autonom skipskorridor.[5]

Grønn transportkorridor

I denne piloten utvides fokuset til å dekke hele transportkorridoren fra dør-til-dør. Dette omfatter typisk inn- og utkjøring mellom havn og startpunkt/endepunkt med lastebil, sjøtransport mellom havnene, kombinert med jernbane mellom havn og jernbaneterminal. Med fossilfri transportmidler i hele kjeden defineres dette som en *grønn transportkorridor*.

I denne piloten har aktørene sett nærmere på:

- Hva som skal til for å etablere en grønn transportkorridor som kombinerer sjø, bane og vei?
- Hvilke aktører må til for at slike korridorer skal kunne realiseres?
- Hva er myndighetenes rolle som tilrettelegger, støttespiller og regulerende myndighet?
- Hvordan kan den grønne korridoren realiseres?

Den intermodale transportkorridoren med jernbane Oslo (Alnabru) – Bodø og sjøveien Bodø – Tromsø står i fokus, og er i denne rapporten omtalt som «**Nord-Norge korridoren**». Andre transportkorridorer er diskutert og brukt til sammenligning/referansepunkt for å reflektere det totale transportbildet mellom Nord- og Sør-Norge.

Logistikk 2030

I prosjektet «Logistikk 2030» samarbeider allerede tjueseks vareeiere med andre logistikkaktører om å etablere en sjøbasert logistikk- og terminalstruktur for enhetslaster mellom Norge og kontinentet (Europa). Kunnskap og erfaringer fra dette prosjektet er benyttet i piloten.

3 Marked

Markedsaktiviteten i denne piloten har som mål å beskrive godsstrømmene til/fra Nord-Norge, med fokus på potensialet for godsoverføring til Nord-Norge korridoren. Vi har undersøkt hvilke markedskrav større markedsaktører har ved valg av transportkorridor, med den hensikt å undersøke om Nord-Norge korridoren (jernbane Oslo-Bodø, båt Bodø-Tromsø) er ønsket og hvilke markedskrav den i så fall må og bør imøtekomme. Da denne piloten jobber med et konsept og løsninger som endrer spillereglene og kravene for logistikk-kjedene, har hovedoppgaven vært å kartlegge krav, forventninger, forutsetninger og barrierer.

Med forventet vekst i godsvolumene mellom landsdelene i årene fremover, vil kapasiteten i dagens transportkorridorer bli utfordret. Samtidig øker kravene fra myndigheter og kunder til bærekraftige og klimanøytrale transportløsninger. Det er også behov for å styrke beredskapen for vareforsyning i og til Nord-Norge hvor lange avstander, enkle utsatte veier, liten lagerkapasitet og få sårbare transportveier mellom nord og sør gjør det enda viktigere å ruste opp og utvide transportveiene mellom nord og sør. Nord-Norge korridoren vil styrke beredskapen på norsk grunn.

Markedsinnsikten er hentet inn gjennom spørreundersøkelse og dialog med vareeiere og transportører på ruten. Piloten har også hentet inn resultater fra markedskartleggingen i søsterpiloten "Havnerollen i en intermodal transportkorridor", som har kartlagt varestrømmer i nedslagsfeltet til en sjørute for gods mellom Bodø og Tromsø. Kartleggingen er gjennomført av Transportutvikling AS, på oppdrag fra Bodø Havn, Harstad Havn og Tromsø Havn.[6] I tillegg bygger piloten videre på tidligere arbeid for «Nord-Norgelinjen», hvor blant annet Bodø, Tromsø og Lødingen havn har jobbet sammen for å bidra til etableringen av en kommersiell godsrute i fast linjefart mellom Bodø og Tromsø, med en effektiv intermodal kobling opp mot jernbanen i Bodø.[7] Markedspotensialet vil også bygge videre på Rambølls markedsbearbeiding for «Nord-Norgelinjen», som ble gjennomført i 2018.[8]

3.1 Varestrømmer

Nordgående varestrømmer domineres av næringsmidler, stykkgods og industrivarer. Sørgående varestrømmer består hovedsakelig av fryst og fersk fisk og annen sjømat, samt betydelige mengder stykkgods, industrigods og returfraksjoner. Det er i tillegg sterke vekstambisjoner innen fiskeri og havbruk, noe som vil øke både produksjons- og transportvolumene fremover.

Sjømatnæringen er verdimessig den største eksportnæringen i Nord-Norge. Her ble det i 2024 produsert/landet ca. 1,25 millioner tonn sjømat som ble transportert ut fra sjømataktørene, hvorav ca. 700 000 tonn var fra bedrifter som er lokalisert mellom Bodø og Tromsø. Ut over selve fisken er det også store mengder innsatsvarer og fiskeavfall som har et transportbehov. Sjømatnæringen kan grov deles i *fangst (hvitfisk, pelagisk fisk, skalldyr mv.)* og *oppdrett (havbruk).*

Fangstaktørene i Nord-Norge består pr 2024 av ca. 190 aktører som mottok hvitfisk/skalldyr, samt 8-10 aktører som mottok pelagisk fisk. 107 av disse aktørene befinner seg mellom Bodø og Tromsø (inkludert Lofoten og Vesterålen) og til disse ble det i 2024 levert 322 000 tonn hvitfisk. Det er mange små aktører blant fangstaktørene, og de 14 største mottok 80 % av volumet. Størst er to fryselager i Tromsø, som hver tar imot over 70 000 tonn. Volumene på pelagisk fisk er også ganske store. I Nord-Norge ble det i 2024 levert nærmere 180 000 tonn, hvorav 137 000 tonn ble levert til mottak mellom Bodø og Tromsø.

I Nord-Norge er det 20 lakseslakterier pr mars 2025, som totalt slaktet 700 000 tonn laks. Av dette blir ca. 80 % fraktet til et internasjonalt marked som ferdig produkt, i hovedsak som fersk hel fisk eller skåret i filet. I området mellom Bodø og Tromsø er det 13 lakseslakterier, som i 2023

transporterte ca. 305 000 tonn fisk til markedet. Hovedproduktet som fraktes er ferske produkter, men det transporteres også frosne produkter og biprodukter som marine oljer og ensilasje.

I tillegg til fisken og fiskeproduktene er det er stort transportbehov knyttet til ulike innsatsfaktorer til sjømatnæringen. Eksempel på dette er salt, paller, emballasje/emballasjeråstoff, fiskekasser og fiskefor.

Ferske produkter fraktes i dag primært i på vei og jernbane. Disse produktene er avhengig av en høy transportfrekvens og forutsigbar transport.

Dagligvarebransjen er blant de største aktørene innen transport på strekningen mellom Bodø og Tromsø. Veitransport og jernbane er i hovedsak det som benyttes. Markedet domineres av tre store grossistaktører, som alle har ulik lagerstruktur og transport. I hovedsak går dagligvaretransporten til Nord-Norge inn til regionale lagre for videredistribusjon til detaljist, mens noe går direkte til detaljist fra et hovedlager. Av de store aktørene har COOP og ASKO store lager i Tromsø (tørrvarer og frys/kjøl), mens REMA har lager i Narvik (frys/kjøl). Alle aktørene benytter i dag en miks av bilkjøring og jernbane. Til lagrene i Tromsø er det mer enn 8 000 VTE (vogntogenheter) med inngående transport, og antallet utgående biler er langt høyere ettersom de inngående lastene blir brutt ned og fordelt på mindre distribusjonsbiler.

Avfallsbransjen er også en stor transportaktør, og står ifølge en rapport fra Transportutvikling (2023) for opptil 20 % av de registrerte veitransportene i Nord-Norge. Næringen består av både offentlige og private selskap som samler inn avfall fra private husstander og næringsliv. Store deler av avfallet går til energigjenvinning hos forbrenningsanlegg i Sverige og Finland, men også i Tromsø, Harstad og Bodø er det forbrenningsanlegg for ulike typer avfall. I tillegg til avfalls- og gjenvinningsselskapene er det logistikkaktører som har spesialisert seg på logistikkløsninger for avfallsbransjen.

Det er relativt **stor produksjon av melk og kjøtt i Nord-Norge**, og et ikke ubetydelig transportbehov følger med dette. De store aktørene innen dette er Tine og Nortura, og begge disse benytter bil både for sine inngående og utgående transporter. Både Tine og Nortura har store lager i Harstad, og mye av distribusjonen både til Tromsø og Bodø skjer herfra. Også Felleskjøpet og Fiskå Mølle er landbruksaktører med stort transportbehov som har sin aktivitet i det aktuelle området.

Distribusjon og lokaltransport fra og til Bodø og Tromsø gir stor reduksjon av kjørte kilometer ved bruk av sjøveien. For transporter fra Tromsø til Rødskjær fra leverandører i Tromsø, med varer som daglig skal til Lofoten-Vesterålen/Harstad er det god mulighet for reduksjon av kilometer på veg, også sett i forhold til ny E10 som skal være ferdig i 2028 og som reduserer kjøretider betydelig til Harstad og Lofoten/Vesterålen fra Tjeldsund området (Rødskjær).

Med fast løsning på daglig transport med båt (Rocon) fra Tromsø til Rødskjær, vil besparelses-potensialet på veg være ca 570 km t/r per transport beregnet av ASKO NORD. Regularitet vil være et krav.

Av **andre næringer** med et relevant transportbehov kan *mineraler*, hvor store aktører som Swerock og Veidekke har mange lokasjoner i regionen, være relevant. I tillegg er det kontinuerlig distribusjon av LNG på vei sørover fra Hammerfest, *byggevarer* transporteres primært med bil til de ca. 100 lokaliseringer av byggevarekjedenes utsalg i Nord-Norge og det finnes et betydelig antall industriaktører i regionen. I tillegg er det store transporter knyttet til store kjedeaktører innen elektronikk, møbler, konfeksjon og andre forbruksaktører som Europris, Jula, Biltema etc.

3.2 Spørreundersøkelse med vareeiere og transportører

Pilotstudien har gjennomført intervju med et reelt utvalg av brukere av korridoren, både vareeiere og transportører, der man har stilt enkle spørsmål om tankene rundt en grønn transportkorridor Nord-Sør, mer spesifikt om hvilken transportkorridor som tilfredsstiller godsets transportegenskaper, samt tanker rundt lengre transporttid som bidrar til bedre kapasitet, reduserer utslipp og veibelastning.

Følgende spørsmål ble sendt ut til vareeiere og transportører aktuelle på transportkorridoren. Fullstending spørreskjema er tilgjengelig i Vedlegg 1.

Kan en grønn transportkorridor mellom Oslo – Bodø – Rødskjær – Tromsø være aktuell for dere?

a. Hvis ja hvilke krav/ forventninger har dere til avgang/ ankomsttider og transporttid?
   i. Er det behov for daglig avgang og ankomst, hvis ikke hvilke dager passer?
   ii. Er det termomateriell som er aktuelt?
   iii. Kan containere benyttes? Hvis ja, hvilken størrelse?
   iv. Kan trailere benyttes, hvis ja er disse tilpasset togtransport?
   v. Hvor mange estimert transportenheter er overførbare på hvilke dager?
   vi. Hvilke andre forutsetninger stilles til transportkorridoren?
   vii. Kan dere inngå en intensjonsavtale hvor dere aktivt bidrar til å utforme transportkorridoren med formål om en realisering i 2027?

b. Hvis ikke, hvorfor?
   i. Hvis årsak er det er krav til transporttid, hva skal til for å endre kravet?
   ii. Andre barrierer og hva skal til for å løse disse?

Tilbakemeldinger på spørreundersøkelsen:

Avgangstid fra Alnabru er ønsket om ettermiddag etter kl 17:00 og ankomsttid på morgenen mellom kl 07:00 og 08:00 i Tromsø dag 2 som betyr en samlet transporttid på 38 timer, Dette kan ikke oppnås i Nord-Norge korridoren med eksisterende togtider på 23 timer mellom Alnabru og Bodø og en sjøreise på 22 timer. I dag benyttes tog mellom Alnabru og Narvik og bil mellom Tromsø og Narvik, som har en samlet reisetid på 36 timer.

For enkelte varegrupper kan det være aktuelt å forlenge transporttiden med ett døgn. For at dette skal være mulig, må vareeierne akseptere en lengre fremføringstid. Samtidig er det viktig å synliggjøre at speditører og transportører har fleksibilitet til å tilpasse seg kundenes behov.

BaneNor og togoperatør må utfordres på transporttid. Overføring fra tog til skip er estimert til 3 timer i Bodø, noe som krever sømløs overgang mellom tog og sjøterminal og effektiv losse og lasteoperasjon.

Skipet vil bruke 22 timer mellom Bodø og Tromsø i 12 knop med et stopp på Rødskjær. Å seile raskere vil gi et betydelig høyere energiforbruk, som ikke er ønskelig med batterielektrisk fremdrift, men det jobbes med skipsdesign og teknologi som kan bidra til å øke hastigheten uten større konsekvenser for energibruk.

For fisketransport sydgående med tog må fisken være inne for utkjøring om morgenen fra Oslo. Til Bologne-sur er det forventet leveranse på morgenen 24 timer etter avgang fra Oslo. Semitrallene bytte trekkvogn og/eller sjåfør på veien for å klare dette. Distansen er 1850 km.

Om togtid er 21 timer må toget starte senest kl 0800 fra Bodø for å rekke ankomst i Oslo kl 0500. Dermed vil man kunne ta med fersk fisk fra Lofoten/Vesterålen som slaktes dagen før, og som går på skip over natten til Bodø, for så å gå på toget fra Bodø og komme frem morgenen etter i Oslo. For

fersk fisk fra Troms, er dette mer utfordrende. Man klarer det via Narvik, men ikke via skip og tog via Bodø.

MS «Tege» opererte mellom Bodø og Tromsø med 3 ukentlige avganger (frem til oktober 2013), så korresponderte dette med et godstog som brukte ca. 18 timer mellom Alnabru og Bodø. MS «Tege» utgjorde sammen med godstoget nettopp en effektiv godskorridor mellom Tromsø og Oslo.

Samtlige spurte har krav til daglige frekvenser på virkedag med fleksibilitet i enten torsdags- eller fredagsavganger som begge vil være senest i Tromsø mandag morgen.

Besvarelsene nevner ikke Rødskjær som anløpssted, dette må avklares i oppfølgingsspørsmål og spørsmålet må også rettes til andre som kan ha transportbehov via Rødskjær. Det er også lokalgods som er aktuelt mellom Rødskjær, Bodø, Tromsø. Større aktører innen Sjømatnæringen med eget kaianlegg vil foretrekke anløp på deres kai. Dette vil redusere veitransporten, ett transportledd og transporttiden. Det benyttes i dag flere typer transportlastebærere. Semitraller, 25 fots containere og 20 fots containere. Størst andel av termomateriell og semitraller som benyttes til næringsmiddel nordgående og fisk sydgående. Sjømatnæringen ser muligheter til å benytte termocontainere for det volumet som skal omlastes i Oslo/ Gardemoen. Standardisering av container som eneste løsning vil ta tid å gjennomføre og kan ikke gjennomføres på alle typer oppdrag, spesielt distribusjon med behov for 3 temperatursoner er krevende. Containere gir lavere kostnader i håndtering og frakt.

Besvarelsene indikerer et transportvolum på 110 enheter nordgående og 54 enheter sørgående (semitraller) per uke som kan overføres korridoren, i tillegg til et estimert ukentlig volum fra sjømatnæringen på 270 semitraller. Besvarelsene tyder på at det er vanskelig å skifte fra semitrailere til containere i etablerte transportsystem og ett skifte vil ta tid. Å synliggjøre lønnsomhetspotensialet vil kunne gjøre alternativet mer attraktivt og fremskynde skifte.

Samtlige spurte er positive og ønsker delaktighet i arbeidet med driftsplaner for transportkorridoren videre. Forutsigbarhet presisjon, kvalitet, miljøvennlighet og ikke minst konkurransedyktige priser er viktige forutsetninger for markedet.

3.3 Anbefalt prioritering og fordeling av gods på korridorene

Krav til leveringssikkerhet og transporttid setter gjerne premissene for hvilken transportkorridor som er foretrukket. Ferskvarer og kritiske produksjonsdeler har krav til raskere fremføring enn tørrvarer, frysevare og stykkgods.

Varens transportegenskaper er medvirkende til valg av transportkorridor og transportlastebærer, og vil sette betingelsene for transporten. Viktige egenskaper inkluderer:

- Holdbarhet
- Temperaturkrav
- Vekt og volum
- Avsender og mottakersted
- Salgsbetingelser

Sjøruten er best egnet for tørr- og frysevarer– varer som tåler en lengre transporttid, og disse varene bør dermed prioriteres her. Ferskvarer bør trolig prioriteres på andre korridorer, f.eks.Transportkorridoren med jernbane fra Alnabru til Narvik via Sverige (‘ARE-toget’) og biltransport videre. Dersom man klarer å kutte ned togtiden til 19 timer Oslo-Bodø (ikke 23 timer slik som nå), åpner man for at også ferskvarer kan benytte sjøruta som en forlengelse av Nordlandsbanen.

Nord-Norge korridoren med sjøveien mellom Bodø og Tromsø har den lengste transporttiden, men det laveste klimaavtrykket. Avgang og ankomsttider blir viktig faktorer for valg av denne korridoren. Idag benyttes veitransport fra sør til nord og toget mellom Alnabru og Narvik hvor begge har raskere fremføringstid. Mye av dette volumet tåler lenger transporttid og kan overføres til Nord-Norge korridoren.

Ferskvarer og fisk til og fra Lofoten og Vesterålen og Østlandet kan overføres til Nord-Norge korridoren om avgang og ankomsttidene korresponderer med neste transportledd. Optimalt vil ankomsttider i Bodø og Oslo være kl 05:00 om morgenen. Fordeling av gods på 5 godsavganger mellom Bodø og Alnabru fordeler risiko ved driftsforsinkelser, med ett tog i tillegg som korresponderer med sjøruten og som samlet har raskere fremføringstid, vil bidra til redusert transporttid for Nord-Norge-korridoren.

3.4 Oppsummering AP1

ASKO og Grønt Landtransportprogram (GLP) har sendt ut spørreskjema og gjennomført intervjuer med en rekke vareeiere og transportører som frakter varer mellom Nord- og Sør-Norge. Dette er supplert med markedsinnsikt innhentet gjennom Havnepiloten, med markedsnotat utarbeidet av Transportutvikling. Markedspakken har kartlagt godsstrømmer og markedskrav for en grønn transportkorridor mellom Oslo og Tromsø via Bodø, med fokus på sjøtransport og jernbane.

Sjømatnæringen dominerer sørgående gods, med stort volum av fersk og fryst fisk. Dagligvare, industri, avfall og landbruk er også store transportbrukere. Ferskvarer krever rask transport – som er utfordrende med dagens togtider og sjøtransport med lang reisetid. Semitraller og termocontainere er foretrukne lastebærere. Spørreundersøkelse viser positiv interesse, men krav til frekvens og transporttid må møtes.

Hovedutfordringer er knyttet til kapasitetsbegrensninger på Nordlandsbanen, behov for bedre overgang mellom tog og skip, og at veitransport fortsatt er konkurransedyktig på tid. For videre etablering av den multimodale Nord-Norge-korridoren bør tørrvarer og frysevarer prioriteres på sjø. Avgangs-/ankomsttider bør optimaliseres og reflektere brukerens behov. Lønnsomhet ved containerbruk må synliggjøres.

4 Transportkorridorer og aktører

Dette kapittelet gir en oversikt over mulige transportkorridorer på den totale ruten mellom Nord (Tromsø) og Sør (Oslo) i Norge, samt nøkkelaktører som er involvert. Sist i kapittelet diskuterer vi en mulig forlengelse av korridoren til Europa (Rotterdam).

Med piloteier ASKO i front, vil vi foreta en mer detaljert beskrivelse av «Nord-Norge korridoren», altså korridoren som følger jernbanen på strekningen Oslo-Bodø, med en forlengelse via sjøveien Bodø-Rødskjær-Tromsø.

4.1 Transportkorridorer Nord-Sør

Transportkorridorene mellom Oslo og Tromsø og Oslo og Lofoten/Vesterålen går i dag med tog via Fauske eller Narvik med bil på resten av stekningen, alternativt med bil på hele strekningen. Det er også en betydelig veitransport for posisjonering av transportmateriell fra inngående leveringssteder til utgående lastesteder. Korridorene som inkluderer jernbanetransport er begrenset av faste avgangs- og ankomsttider, som betyr behov for bedre planlegging, og er mindre fleksible enn bilkorridor mellom Nord- og Sør-Norge.

Med økende krav til lavere klimautslipp er ny teknologi en del av løsningen, men vi ser at dette vil utfordre tilgangen til nødvendig grønn energi. Det er også forventet knapphet på sjåførressurser i årene som kommer[9] og Norges Lastebileierforbund peker på et behov for 2500 nye sjåfører årlig frem mot 2030.[10] Konseptutvalgutredningen for transportløsninger i Nord-Norge[11] har også pekt på redundans for godtransport nord for Bodø som en utfordring. Her kan en sjøforbindelse med god lastekapasitet og høy frekvens bidra til å styrke forsyningssikkerheten og beredskapen for hele Nord-Norge. Samtidig forventer man volumøkning som vil utfordre kapasiteten i dagens transportsystem. Utfordringene må møtes med tiltak som gir bærekraftige og samfunnsøkonomiske resultater.

Under følger en liste over fem utvalgte transportkorridorer mellom Nord og Sør i Norge.[12]

Tromsø – Oslo

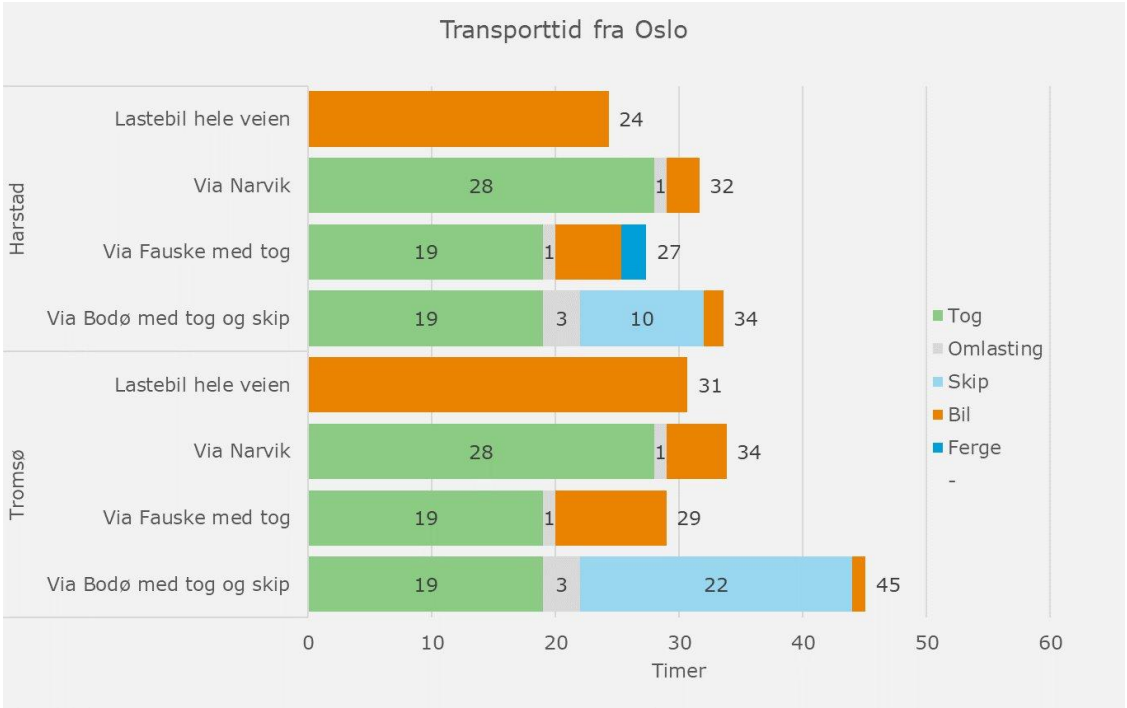
1. **Nord-Norge korridoren:** Banetransport mellom Oslo og Bodø og så båttransport til Tromsø. Lokale utkjøringer med lastebil. Veitransport på 0 km, sett bort fra lokale utkjøringer. Bodø Havn som viktig intermodalt knutepunkt.
   Nøkkelaktører: Rederi, Bane NOR, CargoNet Havnene Bodø, Harstad og Tromsø, veitransportør
2. **Fauskekorridoren:** Banetransport fra Oslo til Fauske («Nordlandsbanen») og deretter biltransport til Tromsø. Banetransport Oslo-Fauske og veitransport Fauske - Tromsø. Veitransport på ca 480 km.
   Nøkkelaktører: Bane NOR, CargoNet Veitransportør
3. **Narvikskorridoren:** Banetransport fra Oslo til Narvik (via Sverige) og deretter biltransport til Tromsø. Banetransport via Sverige og veitransport mellom Narvik og Tromsø. Veitransport på ca 230 km.
   Nøkkelaktører: Bane NOR, CargoNet On Rail
4. **Bilkorridoren:** Biltransport hele veien mellom Oslo og Tromsø. Normalt kjører man fra Oslo via Sverige til Tromsø. Veitransport på ca 1740 km. Den mest fleksible korridoren, med kortest transporttid mellom Oslo og Tromsø om man kjører sammenhengende med 2 sjåfører som påvirker kostnadselementet og etterspørsel etter sjåfører. Normalt har Bilkorridoren de laveste følgekostnadene hvis man har kvalitetsutfordringer (bare ett lass som blir berørt av evt. forsinkelse), men de høyeste transportkostnadene og størst negative miljøpåvirkning.
   Nøkkelaktører: Veitransportør.

Tilleggskorridor for forlengelse til Europa/Rotterdam .

5. **Nord-Norgekorridoren EU:** Forlengelse av korridor 1 med sjøtransport mellom Oslo og Rotterdam.
   Nøkkelaktører: Rederier (Tromsø-Bodø og Oslo-Rotterdam), havner (Nord-Norge, Oslo, Rotterdam), Bane NOR, CargoNet, veitransportører
6. **Båtkorridoren:** Båttransport hele veien mellom kontinentet og Nord-/Vest-Norge. Aktuell for transport som ikke skal innom Oslo, men direkte til/fra kontinentet (feks. Rotterdam).
   Nøkkelaktører: NCL, Samskip, Eimskip og Egil Ulvan Rederi, m. flere. *Bodø Havn*
7. **Bilkorridoren EU:** Forlengelse av korridor 4 med bilttransport mellom Oslo og Rotterdam.
   Nøkkelaktører: Veitransportør, evt. utenriksfergeselskap.

Transportkorridorene har ulike fortrinn og ulemper. Hva markedsaktørene vektlegger varierer mellom varegrupper som noen aktører skiller på kritisk- og ikke tidskritisk gods. Tidskritisk gods kan være kjølevarer med kort holdbarhetstid eller kritiske deler hvor følgekostnadene kan være høye grunnet lang transporttid.

Under følger et eksempel på transporttid mellom Oslo – Tromsø og Oslo – Harstad. Tog mellom Alnabru og Bodø kan i dag ha raskeste fremføring på 21,5 time, det er behov for ett tog som korresponderer med sjøruten med 19 timers fremføringstid som ikke er gjennomførbart med dagens rutetider på nordlandsbanen.



Figur 4-1: Estimert transporttid mellom Oslo og Nord, for ulike transportkombinasjoner.

4.2 Kapasitetsutfordring

På transportstrekningen Trondheim – Bodø står jernbanen relativt sterkt i konkurransen med andre transportformer. Dette skyldes jernbanens fortrinn på transport over lange distanser. Næringslivet indikerer vekstpotensial for jernbanetransport på relasjonen, særlig knyttet til industrien på Helgeland og oppdrettsnæringen.

Nordlandsbanen mellom Trondheim og Stjørdal og Meråkerbanen fra Hell til Riksgrensen er i ferd med å bli elektrifisert. Meråkerbanen har de siste årene kun vært benyttet av godstrafikk i avvik. Tiltaket vil knytte sammen to elektrifiserte banenett, og vil bedre redundansen for tog mellom Østlandet og Nord-Norge.

Bane NOR erklærte i september 2023 hele strekningen Oslo-Trondheim-Bodø for overbelastet.[iii] Overbelastningen gjelder hele strekningen, alle dager. I tillegg til dette er det utfordringer i Oslo-området, blant annet på Alnabru, og Kongsvingerbanen. I NTP 2022 – 2033 er det prioritert kapasitetsøkende tiltak på Hoved-/Dovrebanen (første seksårsperiode) og Nordlandsbanen (andre seksårsperiode). For Nordlandsbanen vil også innføring av ERTMS gi økt kapasitet i tillegg er kapasitetsøkende tiltak mellom Melhus og Stjørdal under bygging i sammenheng med utvidelsen av persontogtilbudet til to tog i timen. Til sammen vil disse tiltakene gi bedre rammebetingelser for godstrafikken i form av økt kapasitet og fleksibilitet. Ved driftsforstyrrelser mellom Oslo og Trondheim, eksemplifisert gjennom kollapsen av Randklev bru, vil trafikken mellom Oslo og Trondheim kunne gå via Sverige med elektrisk materiell. Samtidig som kapasitetsøkende tiltak er under bygging eller planlegging, øker ambisjonene for økt gods- og persontrafikk. Det er derfor viktig at eventuelle behov for ytterligere kapasitetsøkning kommer frem tidlig. Sjømaten strømmer til toget, og produsentene vil frakte enda mer på Nordlandsbanen. ASKO har gått foran i å frakte stadig mer varer med toget og er langt i planlegging av ny, grønn båtrute Bodø - Tromsø i forlengelsen av Nordlandsbanen, som en del av en grønn, intermodal korridor mellom nord og sør.

Jernbanedirektoratets potensialanalyse fra 2024[13] viser til prognose utarbeidet av TØI i forbindelse med en nedgang i volumer frem mot 2030, som Jernbanedirektoratets potensialanalysen ser nærmere på. Det er på de lengste transportdistansene jernbanen står sterkest i konkurransen med andre transportformer, og mellom Oslo og Bodø frakter jernbanen over 75 prosent av kombigodset. Prognosene viser også en videre vekst. Næringslivet viser stor interesse for å bruke jernbanen i korridoren, og godstogoperatørenes tilbud ble betydelig utvidet i 2020. Strekningen Trondheim – Bodø er ifølge Network Statement erklært overbelastet hele døgnet, alle dager.

Figure 4-1 (Figur 36 fra Jernbanedirektoratets potensialanalyse) oppsummerer den forventede utviklingen av transportetterspørsel på kombirelasjonen Trondheim – Bodø. Prognosene fra TØI viser en årlig etterspørselsvekst mot 2060 på 0,2% i basis, og 0,9% i alternativet med økte energipriser. Det er interessant at det ifølge NGM kjøringer forventes en nedgang i volumer frem til 2030. TØI forklarer dette som følger: *«På strekningen Bodø-Trondheim viser tabellen en nedgang i transportarbeid til 2030. Vi har gått nærmere inn i hva dette skyldes, og ser at det er en stor strøm av fisk som har skiftet hovedtransportmiddel fra tog til bil. I 2020 var bruk av bil (ifølge modellen) for denne transportstrømmen 0,08 prosent dyrere enn bruk av tog. I 2030 har veiutbygging ført til at veien har blitt 9 kilometer kortere, med tilhørende reduserte kilometerkostnader og tidskostnader. For fersk fisk er det spesielt tidskostnadene som slår ut, og denne veiinnkortingen er (igjen ifølge modellen) nok til at biltransport velges»*.

[iii] https://www.jernbanedirektoratet.no/jernbanemagasinet/rekordmange-soknader-om-togruter/

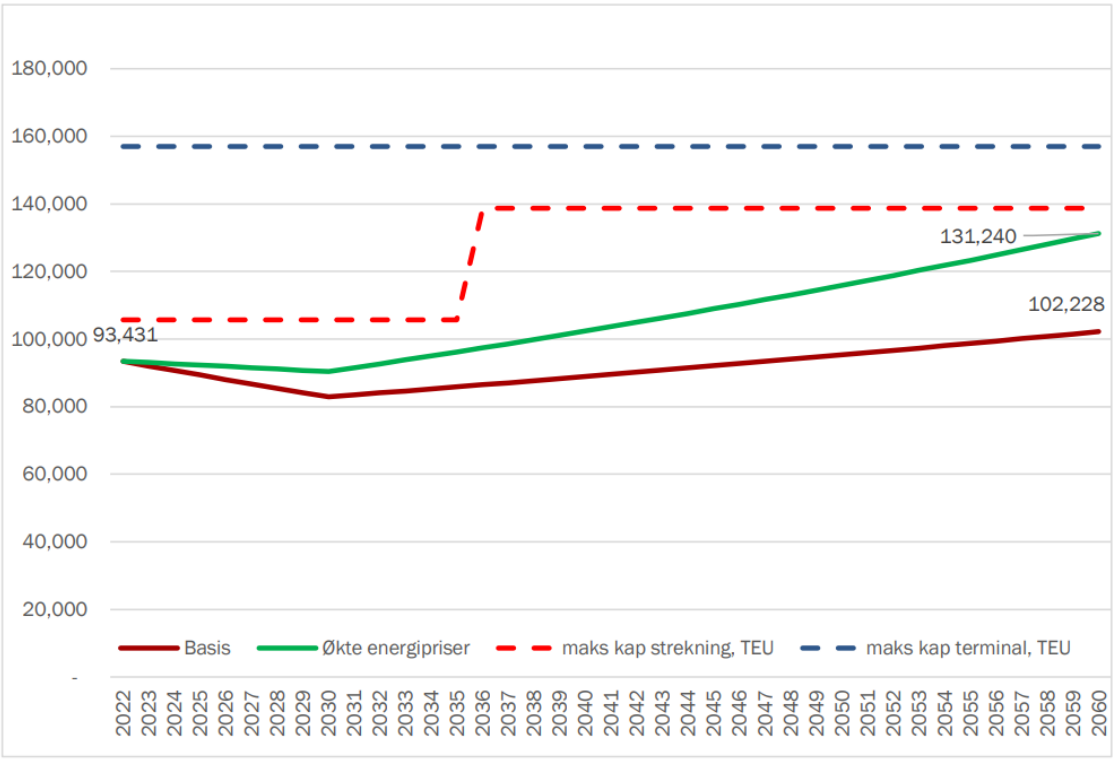


Figure 4-1: (Lånt figur 36 fra Jernbanedirektoratets potensialanalyse fra 2024). Framskrevet transportetterspørsel Trondheim – Bodø i antall TEU per år og maks kapasitet strekning og terminal Fauske. Trinnet i strekningskapasitet fra 2032 – 2033 representerer effekten av kapasitetsøkende tiltak fra NTP 2025 – 2036 Datagrunnlag: TØI/Jernbanedirektoratet.

Tilbakemeldingen fra næringslivet og godstogoperatørene er imidlertid at potensialet for vekst er stort for godstransport på bane på relasjonen, både på kort og på lang sikt. Det finnes f.eks. et initiativ for etablering av en båtrute fra Bodø nordover i forlengelse av Nordlandsbanen som er mye omtalt for tiden. Det anslås at båtruten vil utløse behov for ett kombitog om dagen mellom Alnabru og Bodø, i tillegg til eksisterende trafikk.

Økt kapasitet mellom Nord og Sør er viktig for landet. Oppdragsbrevet til transportetatene og Avinor i 2022 inkluderte instruksjonen om at regjeringens satsing på eksport og industri vil være et viktig hensyn i arbeidet med den kommende Nasjonale transportplanen (NTP). Eksportnæringer med høye bærekraftmål ber om økt satsing. Jernbanen øker bedriftenes grønne konkurransekraft. Flere transportkorridorer øker beredskapen og bidrar til bedre forsyningssikkerhet. Sjøveien er fleksibel og gir kapasitetssikkerhet.[iv,v]

4.3 Nord-Norge korridoren

I denne piloten tar vi i hovedsak for oss Nord-Norgekorridoren som benytter bane mellom Oslo og Bodø, og sjøveien videre mellom Bodø og Tromsø. Den nye korridoren krever økt kapasitet på Nordlandsbanen og at det settes opp en utslippsfri sjørute mellom Bodø – Rødskjær og Tromsø. Figur 4-2 illustrerer korridoren i sin helhet, inkludert bruk av bane, fartøy og bil.

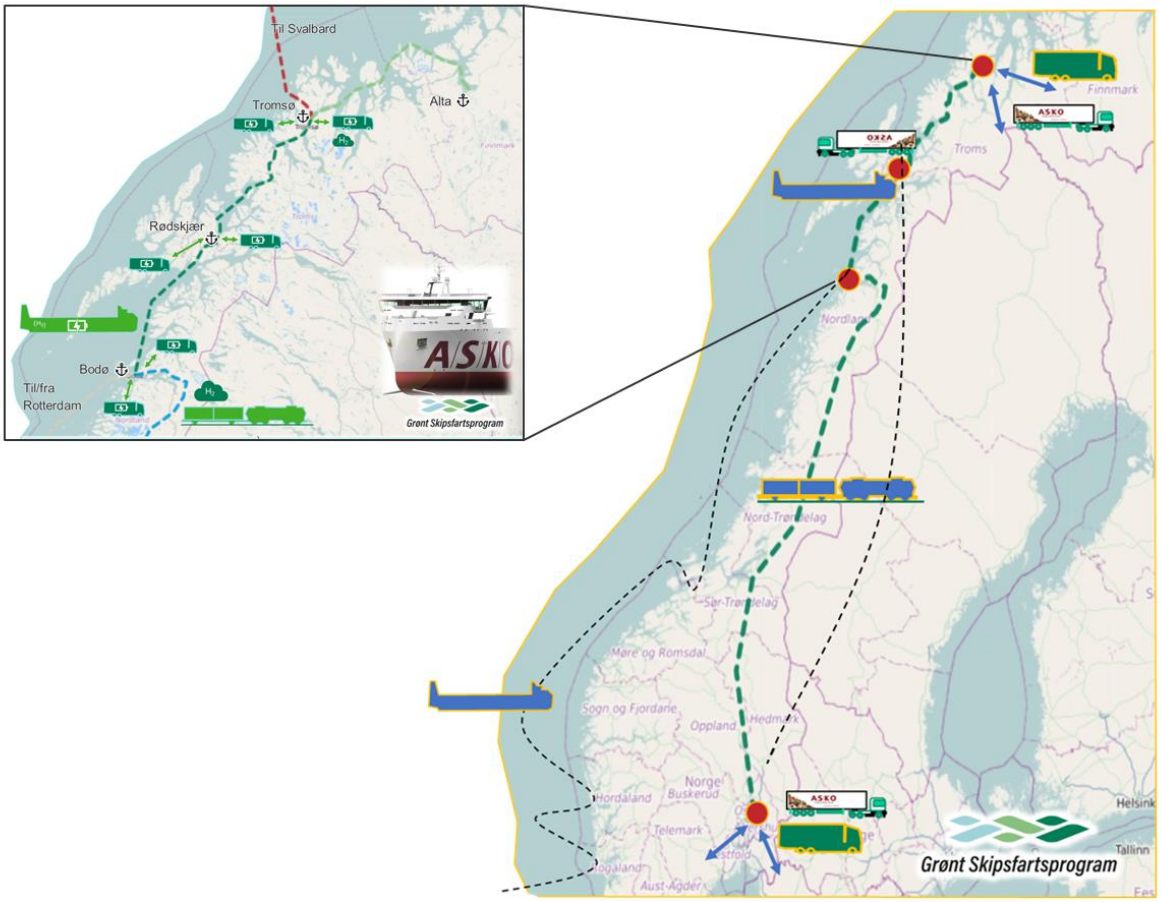
Korridoren vil ha faste daglige avganger på virkedager. Denne transportkorridoren gir færrest kjørte veikilometer som gjør det enklere å innfase fossilfrie lastebiler og gir kortere kjørestrekninger. Lokale utkjøringer med lastebil vil være et nøkkelledd for å kunne tilby en dør-til-dør transportløsning uten

[iv] Har vi glemt sjøveien?
[v] Når jernbanen stenger – trenger ikke godset å gå veien – Shortseashipping

utslipp. Det er også den korridoren som gir lavest energiforbruk pr transporterte enhet. Korridoren knyttes i tillegg til en sjøveiskorridor langs kysten og kontinentet.

Tanken med korridoren er å bruke sjø og bane for å komme nærmest mulig og gjøre veikjøringene kortere, og dermed kunne ta i bruk elektriske lastebiler på de korte strekningene. Motivasjonen er å benytte tilpassede transportformer på de ulike strekningene, slik at man kan tilrettelegge for kortere kjørestrekninger, mindre energibehov og mer effektiv bruk av energi og ressurser.

Beskrivelse av de ulike leddene av den intermodale transportkjeden følger under.



Figur 4-2: Illustrasjon av Nord-Norge-korridoren (kilde: ASKO)

Distribusjonsstruktur
Distribusjon transporteres hovedsakelig med lastebil mellom lagre og kunder. Det distribueres også noe direkte til kunde fra tog/ sjøterminal til kunde. Distribusjonsområdet i nord er stort og med lange kjørestrekninger. Med lagre etablert i Tromsø og Bodø-området og distribusjon til Vesterålen og Lofoten vil frakt av semitraller og containere sjøveien mellom havnene og distribusjon ut fra havnene redusere kjøre veikilometer. Lastebiler og sjåførtimer kan utnyttes mer effektivt med bruk av havnene som distribusjon og energihub.

4.3.1 Skip Bodø – Tromsø

Skipet skal tilfredsstille klimakrav og driftes med fossilfritt drivstoff. Batteri som energibærer er foretrukket løsning i tillegg utredes effekten av seil som kan spare opptil 8% energibruk til propell. Utfordringen er at miljøvennlige skip har en relativt høy merkostnad sammenlignet med konvensjonelt skip. Markedet benytter både containere og semitrailer. Dette betyr at skipet må kunne frakte både containere og semitrailere.

ASKO etablerer samarbeid med rederi som er klare til å etablere skipsruten med 2 batterielektriske ro-ro/ ro-con fartøy tilpasset behov for seilingstrekningen og tider. Seilingsplan har basert seg på 12 knops fart, men for å tilfredsstille kravene til tider må sannsynlig hastighet økes til 14 knop på deler av seilingstrekningen. Kravet til kortere seilingstid gir økt energiforbruk og setter krav til hurtigere ladningstid som begge øker kostnaden. Kort liggetid i land er viktig. For skip vil også økt andel containere gi lavere kostnader og priser til markedet med bedre kapasitets utnyttelse.

4.3.2 Havn og infrastruktur

Havnene er sentrale knutepunkter i den intermodale transportkjeden, og havnene i Nord-Norge spiller en nøkkelrolle i utviklingen av grønn og effektiv transport. Bodø, Harstad og Tromsø Havn er alle sentrale knutepunkter i den intermodale korridoren, og fungerer både som energihuber og logistikktilbydere. Mer om dette vil kommer frem i søsterpiloten «Grønn korridorhavn», ledet av Bodø Havn.
Et kritisk punkt i logistikk-kjeden er overgangen mellom jernbaneterminalen og havneterminalen i Bodø. Mellom de to terminalene går en relativt sterkt trafikkert vei som forsinker forflyttingen mellom terminalene som er lite effektivt og kostnadsdrivende. Tiltak som sikrer en sømløs overgang kan være utslagsgivende for mulighet til å gjennomføre en etablering av sjøruten.

Valg av fossilfrie løsninger, som batterielektriske fartøy, krever ny og omfattende ladeinfrastruktur. I motsetning til fossile drivstoff, er infrastruktur for lading av batterielektriske fartøy fremdeles i støpeskjeen og ikke standardisert. Etterspørselen øker, men det kreves betydelige investeringer i ladeanlegg, tilkoblingsløsninger, og ofte også nettkapasitet. Da dette ofte er økonomisk krevende å utvikle, har Bodø havn, Tromsø havn og Harstad havn valgt å utvikle sitt landstrøms- og ladetilbud i samarbeid med aktører som Fjuel Bodø, Plug Harstad og Fjuel Tromsø, som sikrer standardiserte og effektive tilkoblingsløsninger.

Utfordringene og de tilhørende løsningene for nødvendig nettkapasitet og flerbruk (andre fartøy og kjøretøy) kan være forskjellig fra havn til havn. Men selve tilkoblingsløsningen til Nord-Norge korridorens fartøy må være likeartet for å sikre effektiv og trygg tilkobling. De tre ladetilbyderne vil derfor samarbeide for å sikre at grensesnittet mot fartøy har de samme tekniske løsningene og de samme tilkoblingsprosedyrene.

Om Bodø Havn som navet i transportkorridoren.

Bodø Havn har en strategisk beliggenhet som endestasjon for det nasjonale jernbanenettet og har utviklet området Rønvikleira til et intermodalt knutepunkt. En ny helhetsplan inkluderer bro over Jernbaneveien for å koble jernbane og havn, og det er etablert en masterplan for energi i samarbeid med Bodø Energi. Bodø Havn skal bidra til bærekraftig logistikk og være et nasjonalt omlastningssenter for gods.

Rønvikleira 1974

Rønvikleira 1979

Rønvikleira 2024

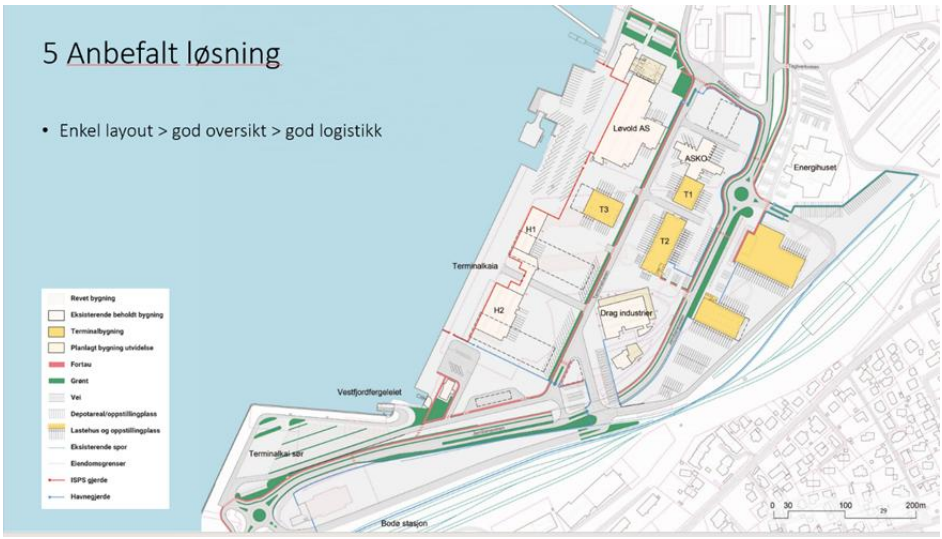
Bodø Havn har de siste årene jobbet målrettet med å utvikle og modernisere Bodøterminalen. Gjennom et mulighetsstudie (Rambøll, 2019) og et forprosjekt (Multiconsult og Nordic Office of Architecture, 2023) er det utarbeidet en helhetsplan for området, en energimasterplan og en ny reguleringsplan som skal behandles politisk i 2025. Arbeidet er gjort i tett dialog med markedsaktører for å sikre at utviklingen møter faktiske behov.

Et sentralt funn er at koblingen mellom jernbane og sjøtransport i dag er lite effektiv. Jernbaneveien, som går mellom terminalene, utgjør et fysisk hinder for godsoverføring. En ny helhetsplan inkluderer at Jernbaneveien løftes i en bro over terminalområdet, noe som fysisk vil koble sammen jernbane og havn, og det etableres et sammenhengende logistikkområde uten å forstyrre trafikk eller myke trafikanter.

Illustrasjon: Jernbaneveien heves i en bro over terminalområdet

Planen for «Nye Bodøterminalen» inkluderer nye terminalbygg og felles arealer for gods fra både jernbane og sjø. ASKO Maritime og Bane NOR har vært aktive i planarbeidet, og det er satt av arealer for oppstilling og lagring av gods på begge sider.

Parallelt har Bodø Havn styrket sin rolle som energihub. I samarbeid med Bodø Energi er selskapet Fjuel Bodø etablert for å tilby landstrøm og lading til ulike fartøy. I 2024 ble det utarbeidet en energimasterplan som også ivaretar behovene til batterielektriske skip, som de ASKO Maritime planlegger å sette i drift.



Illustrasjon: Ny helhetsplan for Bodøterminalen, inkludert broløsning.

Parallelt har Bodø Havn styrket sin rolle som energihub. I samarbeid med Bodø Energi er selskapet Fjuel Bodø etablert for å tilby landstrøm og lading til ulike fartøy. I 2024 ble det utarbeidet en energimasterplan som også ivaretar behovene til batterielektriske skip, som de ASKO Maritime planlegger å sette i drift.

Om Tromsø og Tromsø Havn i transportkorridoren

Tromsø by er Nord-Norges største, og er et av de viktigste transportknutepunktene i landsdelen. Havna er det største maritime knutepunktet i Nord-Norge, med høy aktivitet innen stykkgods, fiskeri og cruise. I tillegg er Tromsø viktig i forhold til samfunnssikkerhet og beredskap med forsyningslinjer nordover til Svalbard, men også østover mot våre naboland Sverige og Finland. Havna har investert i moderne terminaler og utstyr, og satser på miljøvennlige løsninger. Gjennom prosjektet HaviNor utvikles en digital samhandlingsplattform for automatisering og sanntidsinformasjon, i samarbeid med Bodø, Harstad og Oslo Havn.

Tromsø Havn er i full gang med å planlegge for økt logistikkaktivitet i havnen, både med oppgraderinger for RoRo, containerhåntering og terminaloperativsystem for containerlogistikk. Ny terminal er bygd for Posten Norge og ytterligere terminaler er under planlegging.

Illustrasjon: Tromsø Havn, logistikkområde med ny RoRo.

Tromsø Havn har i de senere år arbeidet aktivt for ha miljøvennlige logistikk- og transportløsninger for å redusere utslipp fra transportsektoren. Tromsø Havn er en av initiativtakerne for etablering av selskapet Fjuel AS som spesialiserer seg på optimalisering av landstrøm og energiinfrastruktur. Selskapet er et sentralt verktøy for havna i å redusere utslipp fra havnevirksomheten.

Tromsø Havn har et viktig mål om å bidra til å nå nasjonale ambisjoner om å flytte mer gods fra vei til sjø. Dette gjøres gjennom å tilby effektive og miljøvennlige logistikk- og transportløsninger, samt å satse på digital informasjonsutveksling og effektiv dataflyt.

Om Harstad Havn i transportkorridoren

Harstad Havn er viktig for godsstrømmer til og fra Sør-Troms, Lofoten, Vesterålen og Ofoten. Rødskjær havn og næringspark skal bli et regionalt logistikknutepunkt med fossilfrie løsninger og multimodal transport, hvor sjøtransport vil være en sentral transportform. Harstad samarbeider med de andre havnene om HaviNor og ladeløsninger, og har fått støtte fra Kystverket til videre utvikling. Stangnes havn fungerer som alternativ lokasjon ved behov.

Rødskjær havn i Harstad. Et helt nytt og oppgradert havneområde. (Foto: Harstad kommune)

Med samarbeidet med Plug Harstad, Fjuel Bodø og Fjuel Tromsø vil det kunne tilbys landstrømfor de fleste skip og lading for landtransport/distribusjonsbiler. Dette samarbeidet vil for alle tre havnene være en sammenfallende teknisk løsning

I tillegg til Rødskjær havn- og næringspark vil Harstad Havn KF kunne tilby alternativ plassering på Stangnes havn dersom ikke alt er klart ved fysisk oppstart på ASKO-prosjektet. Dette vil gi nødvendig redundans for dette og eventuelle andre prosjekt.

4.3.3 Jernbane Oslo (Alnabru) – Bodø

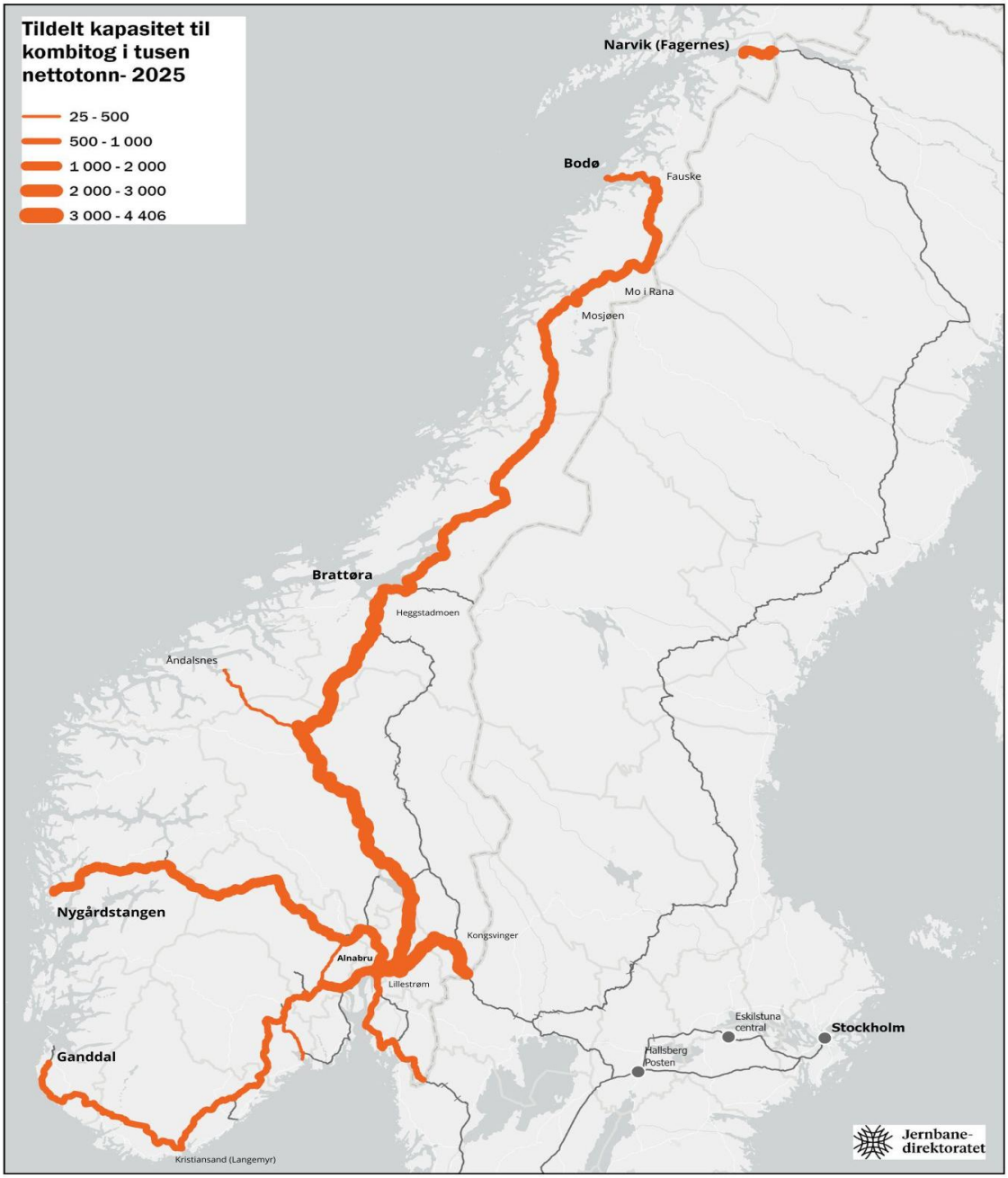
Markedet ønsker en mest mulig miljøvennlig løsning. Det tilsier at toget på sikt bør gå på elektrisitet eller annet fossilfritt drivstoff. Jernbanedirektoratet (Jdir) og Bane NORs samfunnsøkonomiske analyser til NTP[17] viser at effektpakke for gods Trondheim – Bodø er blant de få med positiv nettonytte, selv med moderat vekstbane. Med «klimabane» er den svært lønnsom.

Dovrebanen og Nordlandsbanen er en viktig transportåre for godstransport mellom Oslo-området og Nord-Norge. Det er i dag tildelt kapasitet til 4 daglige rundturer for kombigodstog på Nordlandsbanen, mellom Trondheim og Bodø. CargoNet er eneste operatør på strekningen med 13 avganger pr. uke som må økes med forventet volumvekst. Økning bør skje ved bruk av lengre tog og flere avganger. Reisetiden på 23 timer må reduseres for minst en avgang pr døgn for å tilfredsstille krav til fremføringstid i godskorridoren. Økt persontrafikk og prioritering av persontog reduserer mulighet for effektiv godstrafikk på bane.

Mye av godset som fraktes på denne relasjonen har Oslo-området/Alnabru som endepunkt, men lastes til dels om i Trondheimsområdet. Jernbanen er elektrifisert fra Oslo til Stjørdal. Godstogene på Nordlandsbanen kjører på diesel mellom Trondheim og Bodø. Hele strekningen er 1200 km lang og utgjør en viktig del av den nasjonale transportkorridoren mellom nord-sør.

Mellom Lillestrøm og Støren er jernbanesystemet redundant, ved at godstogene kan kjøre via Rørosbanen dersom det er forstyrrelser på Dovrebanen. I slike tilfeller, som for eksempel var tilfelle i deler av 2023 og 2024, i etterkant av kollapsen av Randklev bru, kan noen tog fremføres, men totalkapasiteten reduseres. Når Meråkerbanen er ferdig elektrifisert, vil det også kunne være enklere å kjøre via Sverige i avvikssituasjoner.

Nordlandsbanen har hatt betydelig vedlikeholdsetterslep, spesielt mellom Steinkjer og Bodø. Saktekjøringer, rasfare og dårlig sporkvalitet reduserer punktlighet og regularitet. Det er behov for flomsikring, rassikring og oppgradering av dreneringsanlegg.



I 2020 skapte CargoNet, sammen med ASKO, lakseprodusenten Nova Sea og transportsselskapet Meyership, et nytt næringsmiddeltog. Dette "ASKO-toget" mottok miljøprisen fra NHO Logistikk og Transport for 2020. I 2022 satte Cargo Net sitt daglige godstog 4 i drift på Nordlandsbanen. Resultatene har gitt store gevinster for miljøet, i regionene langs toglinjene og Innlandet. ASKO-toget alene fjernet 13.000 lastebiler per år fra riksveien mellom nord og sør, med et årlig utslippskutt på 15.000 tonn CO_2.

4.3.4 Lastebilens rolle i grønne transportkorridorer

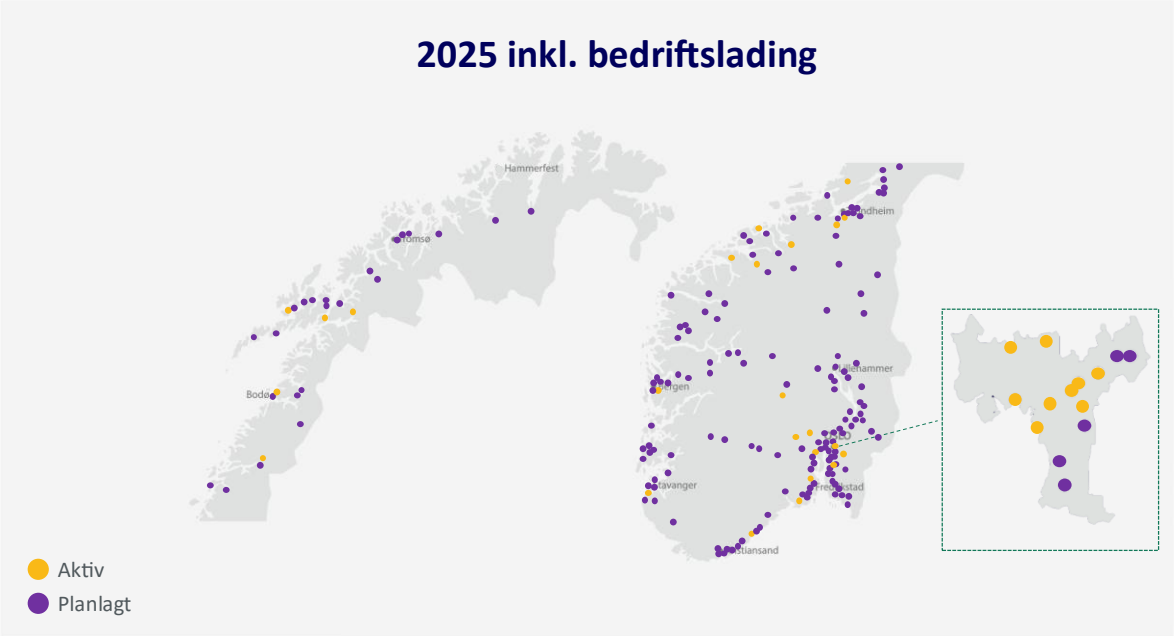
Lastebilen er avgjørende i de delene av transporten som ikke kan dekkes av jernbane eller sjøtransport. Dette gjelder blant annet henting av gods hos avsender og transport til terminal («first mile»), og utkjøring fra terminal til mottaker («last-mile»). Dette er særlig viktig i byområder, industriparker og steder uten direkte tilgang til bane eller kai. Tilgang på fossilfrie biler langs transportkorridoren er avgjørende for å kunne tilby fossilfri transport fra dør-til-dør.

Teknologi utviklingen på fossilfrie lastebiler går rasende fort. På få år har elektriske lastebiler gått fra prototyper til serieproduserte enheter som ruller gjennom samme rullebånd som diesel-enhetene. De er riktignok dyrere i innkjøp, rundt 40% medregnet Enova støtte, men har lavere driftskostnader ettersom de er dobbelt så energieffektive sammenlignet med diesel og de er fritatt bompenger til 2030.

Det har også skjedd utrolig mye for offentlig tilgjengelig ladeinfrastruktur for tunge nyttekjøretøy på kort tid:

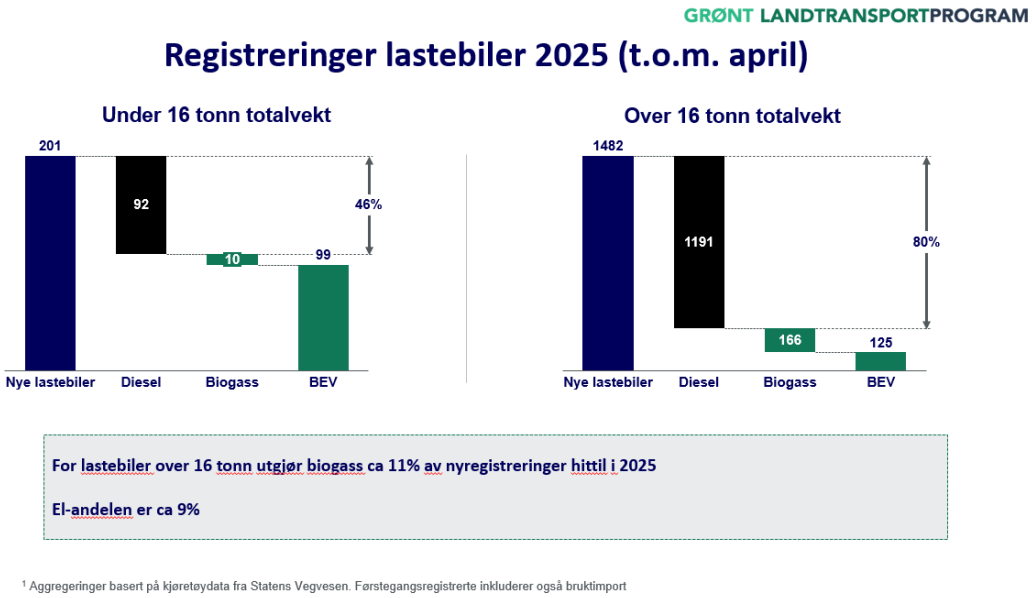
Figur 4-2: Offentlig tilgjengelig ladeinfrastruktur for tunge nyttekjøretøy, 2023.

Hvis man i tillegg inkluderer bedriftsinterne ladere, ser bildet slik ut i dag:



Figur 4-3:Tilgjengelig ladeinfrastruktur for tunge nyttekjøretøy 2025, inkl. offentlig og bedriftsinterne ladere.

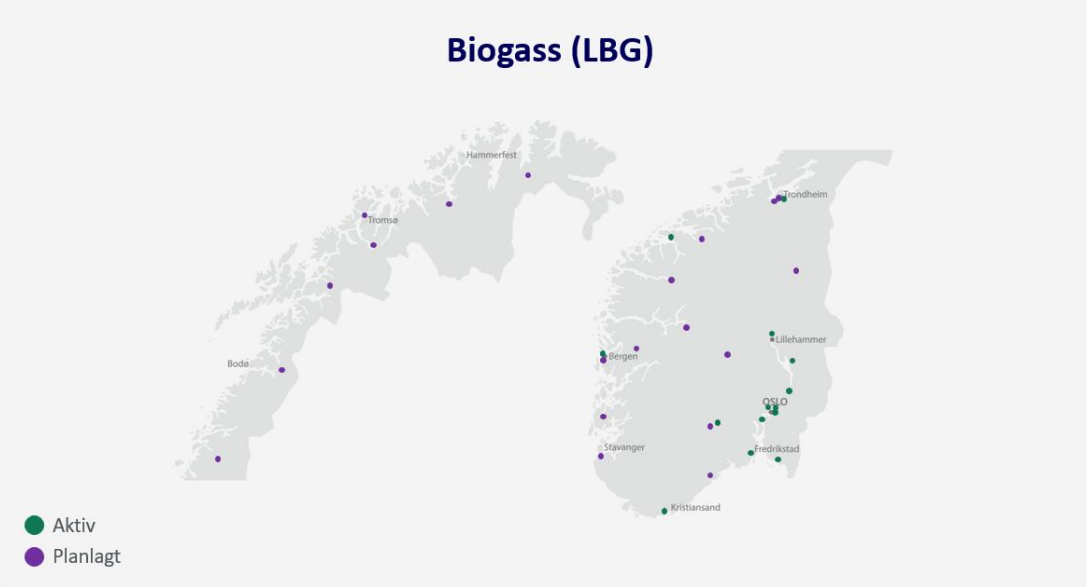
Men blant nysalget av tunge lastebiler er biogass-drevne lastebiler mest populær:



Figur 4-4: Lastebærer for registrerte lastebiler, t.o.m. april 2025.

Gass-drivlinjen har et ganske likt bruksmønster som en diesel-lastebil, koster marginalt mer i innkjøp og har ganske god rekkevidde (standard LBG har ca 60 mils rekkevidde). I tillegg oppfyller biogass-lastebiler miljøkravene i offentlige anskaffelser.

Det begynner å bli et ganske dekkende tilbud av fyllestasjoner for biogass i Norge;



Figur 4-5: Fyllestasjoner for biogass i Norge.

I løpet av 2025/2026 skal de planlagte stasjonene (lilla) sør for Trondheim komme i drift. Stasjonene som er planlagt i Nord-Norge er avhengig av en investeringsbeslutning i et produksjonsanlegg for biogass i nord som skal tas i juni.

For hydrogenlastebiler har det gått litt i rykk og napp. Den siste tildelingen for hydrogen-fyllestasjoner mellom Oslo og Trondheim ble nylig trukket tilbake. Årsaken var at det ble litt tynt med kun fire stasjoner i hele Norge for de som skulle kjøpe bilene.

Når det er sagt har lastebilprodusentene fortsatt tro på hydrogen som en del av fremtiden. NOW publiserte en undersøkelse i 2025 der lastebilprodusentene anslo at hydrogendrivlinjer kommer til å utgjøre rundt 20% av nysalget for lastebiler i Tyskland.[14]

I en intermodal verden er det lastebilen som binder sjø, jernbane og luftfarten sammen. Fra nærdistribusjon ut til butikker, bedrifter og privatpersoner til frakt av gods mellom de ulike modalitetsformene.

4.4 Forlengelse av korridoren til Rotterdam/Europa

Piloten tar i hovedsak for seg en grønn transportkorridor mellom Nord (Tromsø) og Sør (Oslo) i Norge, men det er også potensiale for en mulig forlengelse av korridoren til Europa (Rotterdam).

4.4.1 Forlengelse fra Oslo (Nord-Norgekorridoren EU)

I dag går det flere fossilbaserte sjøruter fra Oslo til Europa, både containerskip og utenriksferger med roro-kapasitet. Fra en analyse DNV utførte i 2023[15], fant man at totalt 8 containerlinjeoperatører opererte mellom Norge og Europa. Mellom havner i Oslofjorden/Øst-Norge og Europa (Rotterdam, Antwerpen, Hamburg/Bremerhaven, Moerdijk, Immingham, Klaipeda, m.fl.) operer Unifeeder, MCS, Viasea, CMA-CGM og DFDS. Utenriksfergeoperatørene Color Line betjener Kiel og Gotlandsbolaget (tidligere DFDS Seaways) betjener Fredrikshavn/København.

Det er planlagt flere lav- og nullutslippsruter mellom Oslo og Europa i årene som kommer. De som er annonsert er:

- **Samskip**; starter operasjon av to hydrogendrevne containerskip mellom Oslofjorden og Rotterdam i 2026. Skipene er under bygging og leveres i 2025/2026.
- **NCL og Yara**; starter operasjon av ett ammoniakkdrevet containerskip mellom Oslofjorden og Hamburg/Bremerhaven, muligens også Rotterdam, i 2026/2027. Skipet er under bygging.
- **Unifeeder/Eitzen**; planlegger operasjon av to batteridrevne containerskip mellom Oslofjorden og Bremerhaven med oppstart i 2027. Prosjektet har fått støtte fra Enova, og investeringsbeslutning forventes i løpet av 2025.
- **Viasea/Collicare**; planlegger operasjon av ett hydrogendrevet containerskip mellom Oslofjorden og Rotterdam, sannsynligvis fra 2027/2028.

4.4.2 Forlengelse fra Bodø (båtkorridoren)

Første del av Nord-Norgekorridoren, sjøruten mellom Tromsø og Bodø, kan kobles til sjøruter som går mellom Nord-/Vest-Norge og Europa. Dette kan være aktuell for transport av gods som ikke skal innom Oslo, men direkte til/fra kontinentet (feks. Rotterdam). Flere fossilbaserte sjøruter med container- og kombinasjonsskip operer i dag. Mellom Bodø (evt Tromsø) og Europa (Rotterdam, Amsterdam, Hamburg, m.fl.) opererer NCL, Samskip, Eimskip og Egil Ulvan Rederi, m. flere.

Det er under planlegging lav- og nullutslippsruter også for disse korridorene. Så langt har NCL satt inn to dualfuel diesel/metanoldrevne skip i løpet av 2025 som går på Rotterdam. Disse opereres med fossilt drivstoff i dag, men kan operere på metanol så snart markedet etterspør grønn tranport.

Flere selskaper jobber også med nye transportkonsepter på norskekysten hvor mindre feedere operer rundt større knutepunktshavner for å samle og distribuere Europalast. Større skip (både roro og container) operer mellom knutepunktshavnene og havnene i Europa. Flere av disse

feederkonseptene er batteridrevne, mens de for de større skipene vurderes både metanol og ammoniakk. Hvordan disse løsningene kan passe inn med Nord-Norgekorridoren er for tidlig å si.

4.5 Oppsummering AP2

Deltakerne i pilotstudien har kartlagt transportkorridorer mellom Nord- og Sør-Norge, og videre til Europa, samt kartlagt hvilke kjerneaktører som er relevante i ulike ledd. Dette er videre benyttet som grunnlag for anbefaling av lastprioritering på korridorene og vurdering av miljø og samfunnsøkonomisk nytte.

Rapporten tar for syv seks hovedkorridorer mellom Oslo og Tromsø, hvorav tre har en forlengelse til Europa:

Tabell 4-1: Tromsø – Oslo: Oppsummering av strekninger per korridor.

Korridornavn	Strekningskombinasjon	Transportform
1. Nord-Norgekorridoren	Båt Tromsø – Bodø, tog Bodø – Trongheim, tog Trondheim – Alnabru	Sjø + Bane
2. Fauskekorridoren	Bil Tromsø – Fauske, tog Fauske – Trondheim, tog Trondheim - Alnabru	Vei + Bane
3. Narvikskorridoren	Bil Tromsø – Narvik, tog via Sverige Narvik – Alnabru	Vei + Bane
4. Bilkorridoren	Bil hele veien Tromsø – Oslo	Vei
5. Nord-Norgekorridoren EU	Kombinasjon av tog, båt og videre sjøtransport fra Oslo til Europa.	Sjø + Bane
6. Båtkorridoren EU	Direkte sjøtransport fra Nord-Norge til Rotterdam	Sjø
7. Bilkorridoren EU	Biltransport mellom Tromsø og Rotterdam	Vei

I den intermodale Nord-Norge korridoren kombineres tog, skip og elektriske lastebiler, som gir lavere utslipp. Bodø Havn er sentralt som omlastningspunkt – her planlegges å koble sammen jernbaneterminal og havneterminal gjennom at Jernbaneveien løftes i en bro over terminalområdet.

Flere nullutslippsruter planlegges fra Oslo og Nord-Norge til Rotterdam og Hamburg, så det vil være relevant å koble seg på her for en forlengelse til Europa.

5 Klima-, miljø- og samfunnseffekter

Utvikling av bærekraftige transportsystemer er avgjørende for næringslivets langsiktige konkurransekraft. Det er viktig å legge til rette for de transportformene som gir minst negative effekter for klima, miljø og samfunn, samtidig som næringslivets konkurransekraft opprettholdes. Synliggjøring av klima- og miljøgevinstene, samt de samfunnsøkonomiske gevinstene som oppnås i grønne korridorer er derfor viktig for å fremme realiseringen av løsningene i disse korridorene.

I dette kapittelet dokumenteres de klimamessige og samfunnsøkonomiske effektene knyttet til å frakte en lastenhet med varer mellom Tromsø-Oslo og Tromsø-Rotterdam ved å benytte de ulike transportalternativene i transportkorridorene som er beskrevet i kapittel 4.

Klimaeffektene er beregnet i form av utslipp til luft. De samfunnsøkonomiske effektene er beregnet ved hjelp av samfunnsøkonomiske kostnader (eksterne skadekostnader) som inkluderer utslipp til luft (både klimagasser og lokal forurensing) og vann, ulykker, støy, kø og slitasje på infrastruktur. Dette er gjort både pr tonnkm og akkumulert for hvert korridoralternativ.

Vi har i slutten av kapittelet også kort diskutert andre faktorer som påvirker miljø, klima og samfunnsøkonomisk nytte.

5.1 Metode

Metoden som er brukt for å beregne klimautslippene og de samfunnsmessige skadekostnadene er hentet fra rapporten «Godstransport frem mot 2050»[16] og tilpasset denne piloten.

I korthet består metoden av følgende:

1) **Energiforbruk** per transportarbeid for relevante skipstyper, lastebiler og tog med gjennomsnittlig utnyttelsesgrad (fyllingsgrad og tomposisjonering) estimeres (kWt/tonn-km).

2) **Måleindikatorer for klimagassutslippet for et gitt transportarbeid** (1 tonn-km) estimeres for overnevnte transportmidler basert på estimert energiforbruk og ulike drivlinjer og drivstoff (inkludert miks av disse) for de ulike transportformene (gCO_2/tonn-km). Dette gjøres for henholdsvis 2025, 2030 og 2050.

3) **Måleinikatorer for de samfunnsmessige negative eksterne virkningene – såkalte skadekostnader** - estimeres for de ulike transportmidlene (kr/tonn-km). Dette gjøres for 2025. Det er ikke gjort framskrivinger for skadekostnadene mot 2030 og 2050, ettersom det ikke foreligger oppdaterte anslag for fremtidige endringer i disse eksterne virkningene.

4) **En lastenhet** er definert å tilsvare en typisk gjennomsnittlig netto lastmengde på 19 tonn i en Eurotralle (tilhenger for langtransport med bil). Andre brukte lastenheter er omregnet til denne.

5) **Klimagassutslipp for de alternative tranportkorridorene** estimeres basert på kombinasjon av transportformene som er brukt i hver korridor og distanse for én lastenhet ($kgCO_2$/tonn). Dette er gjort for strekningenene Tromsø-Oslo og Tromsø-Rotterdam.

6) **De samfunnsmessige skadekostnadene for de ulike transportkorridorene** er estimert på tilsvarende måte (kr/tonn).[vi]

Se vedlegg 2 for en mer detaljert beskrivelse av metoden.

[vi] Merk at skadekostnader i beregningene ikke skiller mellom gods- og persontransport, noe som kan gi et misvisende bilde. Transportformer som primært frakter varer – som sjø og jernbane – får da uforholdsmessig høye kostnader sammenlignet med lastebiltransport og persontransport, hvor risikoen for personskader er større.

5.2 Transportkorridorer Tromsø-Oslo

For å sammenligne miljø- og samfunnsbelastningen mellom ulike transportkorridorer er det gjennomført en samlet analyse av klimagassutslipp og skadekostnader per transportarbeid (kr/tonn-km og g CO_2/tonn-km) basert på de ulike oppdelte strekningene.

I vedlegg 2 i rapporten er det vist hvordan klimagassutslipp (g CO_2/tonn-km) er estimert ut fra energiforbruk og andre forutsetninger, og samfunnsmessige kadekostnader (kr/tonn-km), basert på marginale kostnadstall for hver transportform.

For hver strekning er utslipp og skadekostnad og omregnet til **totale verdier (gram CO_2 og kr)** ved å multiplisere med transportarbeidet (lastemengde i tonn × strekningens lengde i km).

Transportkorridorene er deretter satt sammen ved å kombinere flere enkeltstrekninger, se tabell 12. For hver korridor er summen av CO_2-utslipp og skadekostnader beregnet ved å summere de totale verdiene fra hver delstrekning, se hhv. tabell 13 med figurer og tabell 14 med figurer. Dette er nærmere forklart i vedlegg 2.

Table 5-1: Tromsø - Oslo: Oppsummering av strekninger per korridor.

Korridornavn	Strekningskombinasjon	Transportform
Nord-Norgekorridoren (1)	Tromsø – Bodø (sjø) → Bodø – Trondheim (bane) → Trondheim – Alnabru (bane)	Sjø + Bane
Fauskekorridoren (2)	Tromsø – Fauske (vei) → Fauske – Trondheim (bane) → Trondheim – Alnabru (bane)	Vei + Bane
Narvikskorridoren (3)	Tromsø – Narvik (vei) → Narvik – Alnabru (bane)	Vei + Bane
Bilkorridoren (4)	Tromsø – Oslo (vei)	Vei

5.2.1 Estimerte klimautslipp

Estimerte klimagassutslipp for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Oslo er presentert i tabell 5-2, figur 5-1 og figur 5-2.

Table 5-2: Tromsø - Oslo: Klimagassutslipp 2030.

Korridornavn	Transport-former	Distanse [km]	Last [tonn]	Klimagassutslipp [gCO2 /tonn-km]	Klimagassutslipp [kgCO2 /tonn]
Nord-Norgekorridoren (1)	Sjø + Bane	1 650	19	1,2	1,9
Fauskekorridoren (2)	Vei + Bane	1 700	19	26,1	44,4
Narvikskorridoren (3)	Vei + Bane	2 102	19	4,0	8,4
Bilkorridoren (4)	Vei	1 740	19	94,6	164,7

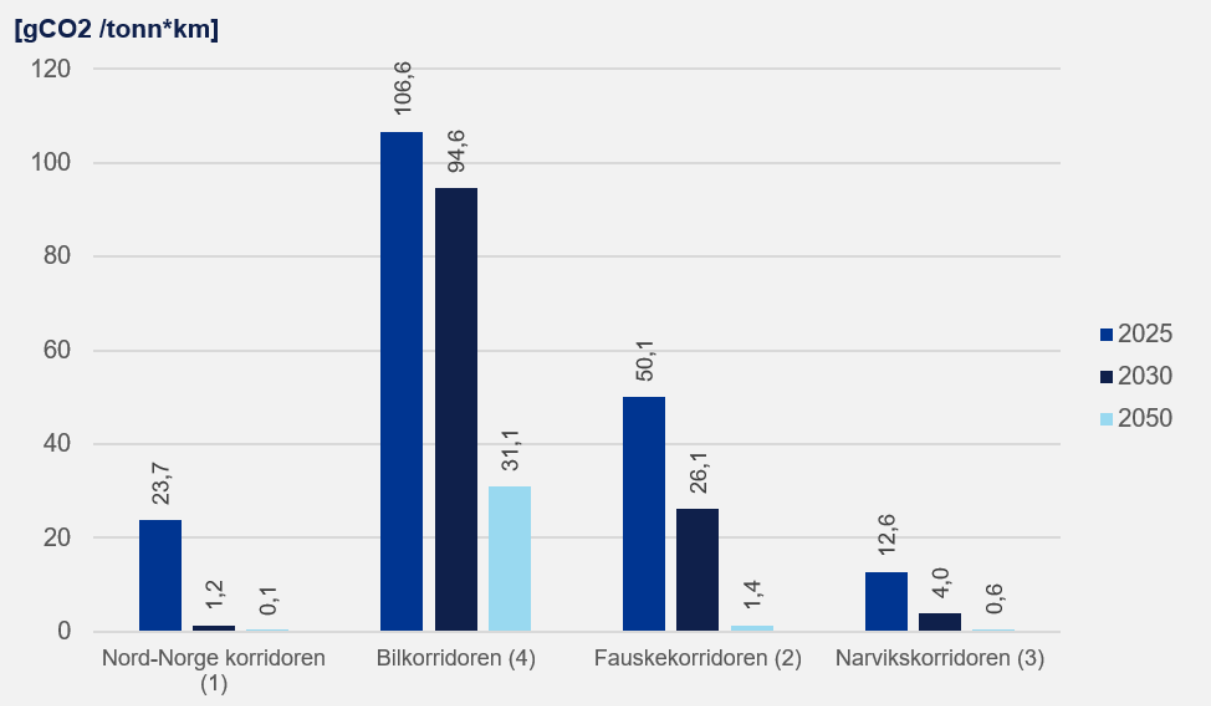


Figure 5-1: Estimerte klimagassutslipp for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Oslo.

Figure 5-1 viser utviklingen i CO_2-utslipp per tonnkilometer (gCO_2/tonn·km) for fire ulike transportmetoder mellom Tromsø og Oslo i årene 2025, 2030 og 2050. Figuren illustrerer hvordan ulike transportløsninger bidrar til utslippsreduksjon over tid, og gir et tydelig bilde av hvilke alternativer som er mest klimavennlige på sikt.

Nord-Norgekorridoren (sjøtransport) viser en dramatisk reduksjon i utslipp, fra 23.7 gCO_2/tonn·km i 2025 til bare 0.1 i 2050. Allerede i 2030 er utslippet nesten eliminert. Narvikskorridoren har lavt utslipp allerede i 2025 (12.6), og reduseres til 0.6 i 2050. Fauskekorridoren starter med 50.1 gCO_2/tonn·km i 2025 og når 1.4 i 2050, noe som viser stor forbedring. Bilkorridoren har høyest utslipp gjennom hele perioden, med 106.6 i 2025 og 31.1 i 2050, til tross for en betydelig reduksjon.

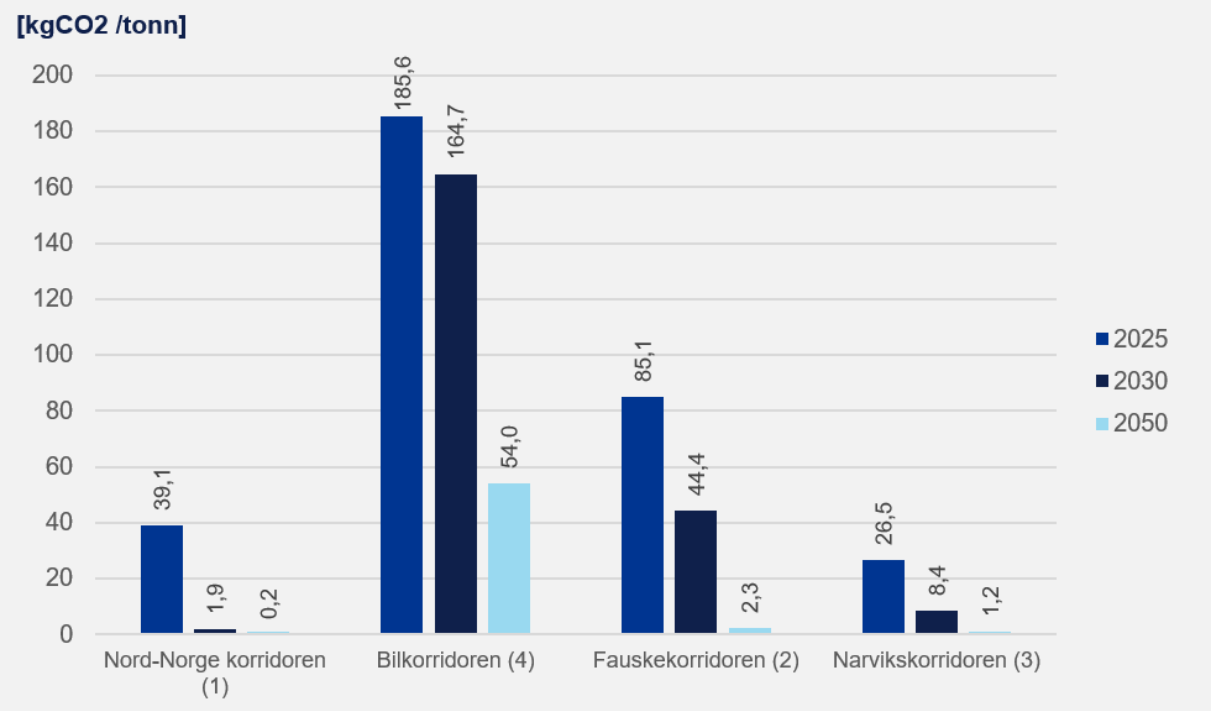


Figure 5-2: Estimerte klimagassutslipp for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Oslo.

Figure 5-2 viser utviklingen i CO_2-utslipp per tonn ($kgCO_2$/tonn) for fire ulike transportmetoder mellom Tromsø og Oslo i årene 2025, 2030 og 2050. Resultatene gir et tydelig bilde av hvordan ulike transportformer bidrar til utslippsreduksjon over tid, og hvilke alternativer som er mest klimavennlige.

Nord-Norgekorridoren (sjøtransport) viser den mest markante reduksjonen, fra 39.1 $kgCO_2$/tonn i 2025 til bare 0.2 kg i 2050. Narvikskorridoren har også lave utslipp, med 26.5 kg i 2025 og 1.2 kg i 2050. Fauskekorridoren reduserer utslippene fra 85.1 til 2.3 $kgCO_2$/tonn, mens Bilkorridoren har de høyeste utslippene gjennom hele perioden, med 185.6 kg i 2025 og 54.0 kg i 2050.

Skip og jernbanetransport (ARE-toget via Narvikskorridoren og Nordlandsbanen via Fauskekorridoren) fremstår som de mest klimavennlige alternativene i 2050, mens lastebiltransport har vesentlig høyere utslipp. Sammenlagt viser figurene potensialet for utslippskutt ved overgang til sjø og bane, som kan gi betydelige klimafordeler. Teknologisk utvikling og infrastrukturinvesteringer er dog avgjørende for å realisere nullutslippsløsninger i godstransporten mellom Nord- og Sør-Norge.

5.2.2 Samfunnsøkonomiske skadekostnader

Estimerte skadekostnader for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Oslo er presentert i tabell 5-3, figur 5-3 og figur 5-4.

Table 5-3: Tromsø - Oslo: Samfunnsøkonomiske skadekostnader, 2025-justert.

Korridornavn	Transport-former	Distanse [km]	Last [tonn]	Skadekostnad [kr/tonn-km]	Skadekostnad [kr/tonn]
Nord-Norgekorridoren (1)	Sjø + Bane	1 650	19	0,17	281
Fauskekorridoren (2)	Vei + Bane	1 700	19	0,25	420
Narvikskorridoren (3)	Vei + Bane	2 102	19	0,19	408
Bilkorridoren (4)	Vei	1 740	19	0,21	361

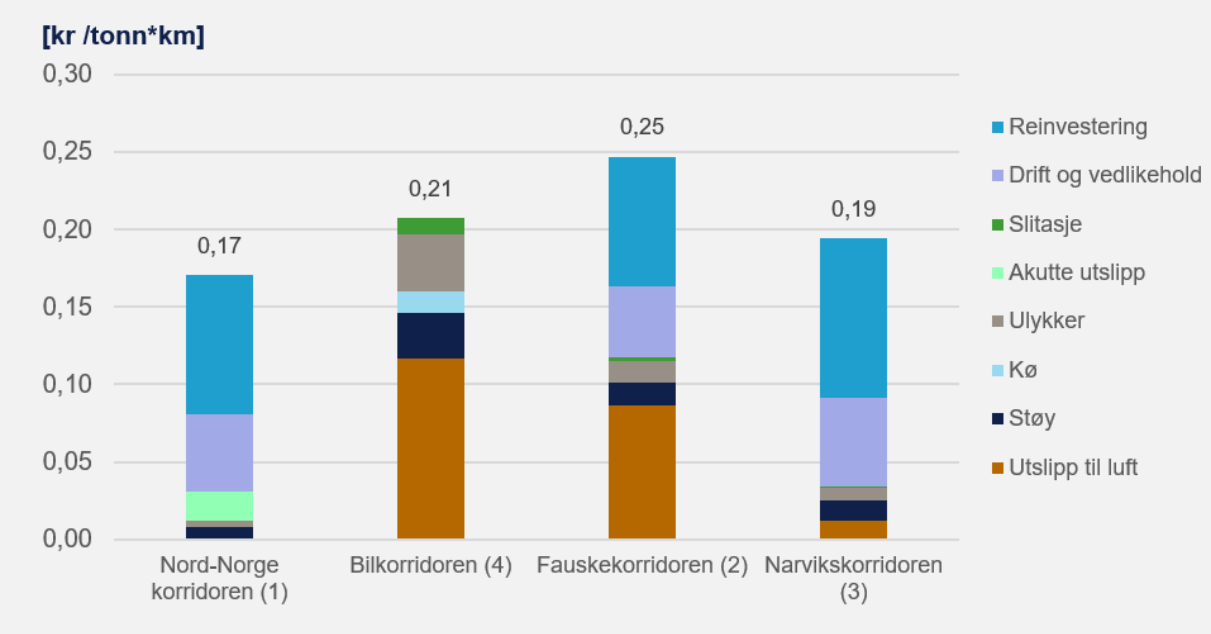


Figure 5-3: Estimerte skadekostnader per tonnkilometer for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Oslo.

Figure 5-3 viser estimerte samfunnsøkonomiske kostnader (skadekostnader) per tonn-kilometer (kr/tonn·km) for fire ulike transportmetoder mellom Tromsø og Oslo. Kostnadene er fordelt på flere komponenter, inkludert reinvestering, drift og vedlikehold, slitasje, utslipp, ulykker, kø og støy.

Nord-Norge korridoren har den laveste totale kostnaden på 0,17 kr/tonn·km, med hovedkostnader knyttet til reinvestering og drift/vedlikehold. Miljø- og ulykkeskostnader er minimale. Lastebiltransport har en kostnad på 0,21 kr/tonn·km, hvor utslipp til luft og drift/vedlikehold utgjør de største bidragene. Den har også merkbare kostnader knyttet til ulykker, kø og støy. Fauskekorridoren har den høyeste kostnaden på 0,25 kr/tonn·km, hovedsakelig på grunn av høye reinvesteringskostnader. Andre kostnadskomponenter er relativt lave. Narvikskorridoren ligger på 0,19 kr/tonn·km, med reinvesteringer som den største kostnadsdriveren. Miljø- og ulykkeskostnader er lave.

Nord-Norgekorridoren fremstår som det mest kostnadseffektive alternativet når man inkluderer både direkte og indirekte kostnader. Jernbanetransport (ARE-toget via Narvikskorridoren og Nordlandsbanen via Fauskekorridoren) har høyere reinvesteringskostnader, men lavere miljøbelastning. Lastebiltransport har en relativt høy kostnad, særlig på grunn av utslipp og trafikkrelaterte faktorer.

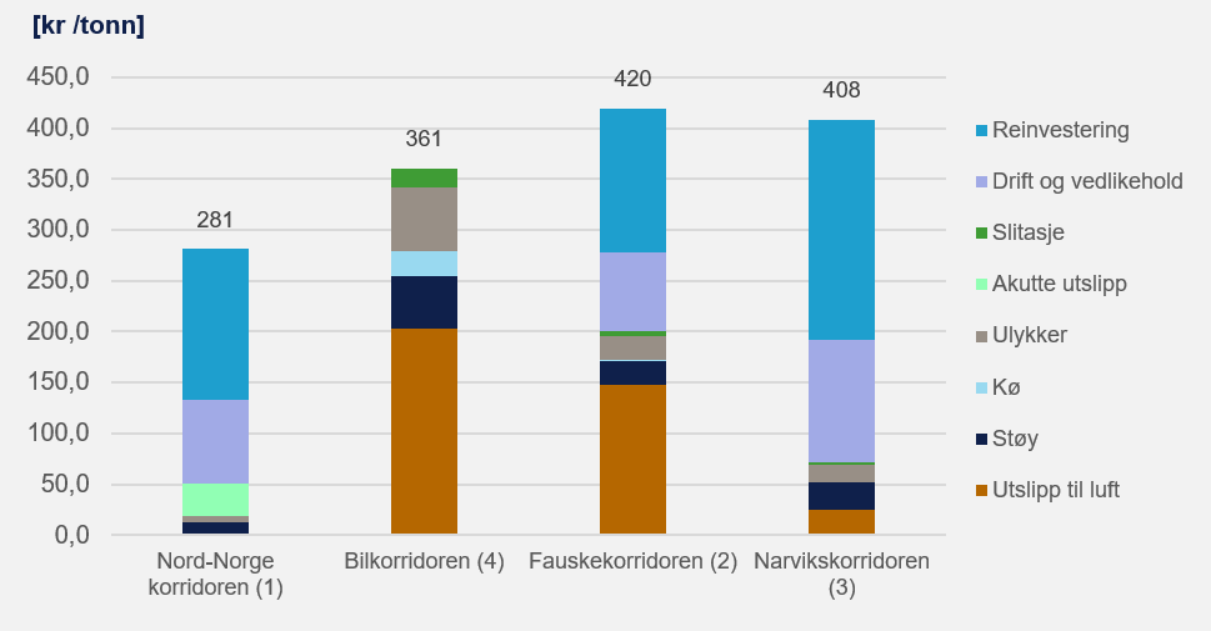


Figure 5-4: Estimerte skadekostnader per tonn for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Oslo.

Figur 5-4 viser samfunnsøkonomiske kostnader per tonn (kr/tonn) for fire ulike transportmetoder mellom Tromsø og Oslo. Kostnadene er fordelt på flere komponenter, inkludert reinvestering, drift og vedlikehold, slitasje, akutte utslipp, ulykker, kø, støy og utslipp til luft.

Nord-Norgekorridoren har den laveste totale kostnaden på 281 kr/tonn, med hovedkostnader knyttet til reinvestering og drift/vedlikehold. Miljø- og ulykkeskostnader er relativt lave. Lastebiltransport har en kostnad på 361 kr/tonn, hvor utslipp til luft utgjør den største kostnadskomponenten. Den har også merkbare kostnader knyttet til drift/vedlikehold, ulykker, kø og støy. Fauskekorridoren har den høyeste kostnaden på 420 kr/tonn, hovedsakelig på grunn av høye reinvesteringskostnader. Andre kostnader er moderate. Narvikskorridoren ligger tett opp mot Fauskekorridoren med 408 kr/tonn, også her er reinvesteringer den største kostnadsdriveren.

Nord-Norgekorridoren fremstår som det mest kostnadseffektive alternativet når man ser på totale samfunnsøkonomiske kostnader per tonn. Jernbanetransport (ARE-toget og Nordlandsbanen) har høyere kostnader, særlig knyttet til reinvesteringer, men lavere miljøbelastning enn lastebiltransport.

Figurene over understreker viktigheten av å vurdere både økonomiske, samfunnsmessige og miljømessige faktorer ved valg av transportløsning for godstransport mellom Nord- og Sør-Norge.

Jernbanedirektoratet og Bane NORs samfunnsøkonomiske analyser til NTP viser også at effektpakke for gods Trondheim – Bodø er blant de få med positiv nettonytte. Selv med moderat vekstbane. Med «klimabane» er den svært lønnsom, med 11 kroner tilbake for hver investert krone.[17]

5.3 Transportkorridorer Tromsø-Rotterdam

Beregningene for Tromsø–Rotterdam-korridorene er gjennomført på samme måte som beskrevet for Tromsø–Oslo (se kapittel 5.2). Skadekostnader og klimagassutslipp er beregnet for hver enkelt strekning og deretter aggregert til korridornivå. Resultatene presenteres både per tonn-kilometer og per tonn, basert på total transportdistanse og felles lastemengde for korridoren.

For «Nord-Norgekorridoren EU» er det antatt at fossilfri skip benyttes for sjøstrekningen mellom Oslo og Rotterdam så snart disse blir tilgjengelige, anslagsvis i 2026/2027. Disse alternativene er kort beskrevet i kapittel 4.3.

For «Bilkorridoren EU» og «Båtkorridoren» er antagelsene om overgang til lav- og nullutslippsløsninger nærmere beskrevet i vedlegg 2.

Table 5-4: Tromsø - Rotterdam: Oppsummering av strekninger per korridor.

Korridornavn	Strekningskombinasjon	Transportform
Nord-Norgekorridoren EU (5)	Tromsø – Bodø (sjø) → Bodø – Trondheim (bane) → Trondheim – Alnabru (bane) → Alnabru – Oslo Havn (vei) → Oslo – Rotterdam (sjø)	Sjø + Bane + Vei
Båtkorridoren (6)	Tromsø – Rotterdam (sjø)	Sjø
Bilkorridoren EU (7)	Tromsø – Oslo (vei) → Oslo – Rotterdam (vei)	Vei

5.3.1 Estimerte klimautslipp

Estimerte klimagassutslipp for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Rotterdam er presentert i tabell 5-5, figur 5-5 og figur 5-6.

Table 5-5: Tromsø - Rotterdam: Klimagassutslipp 2030.

Korridornavn	Transport-former	Distanse [km]	Last [tonn]	Klimagassutslipp [gCO2 /tonn-km]	Klimagassutslipp [kgCO2 /tonn]
Nord-Norgekorridoren EU (5)	Sjø + Bane + Vei	3 230	19,7	1,6	5,2
Båtkorridoren (6)	Sjø	2 740	21	38,0	104,1
Bilkorridoren EU (7)	Vei	3 310	19	81,4	269,5

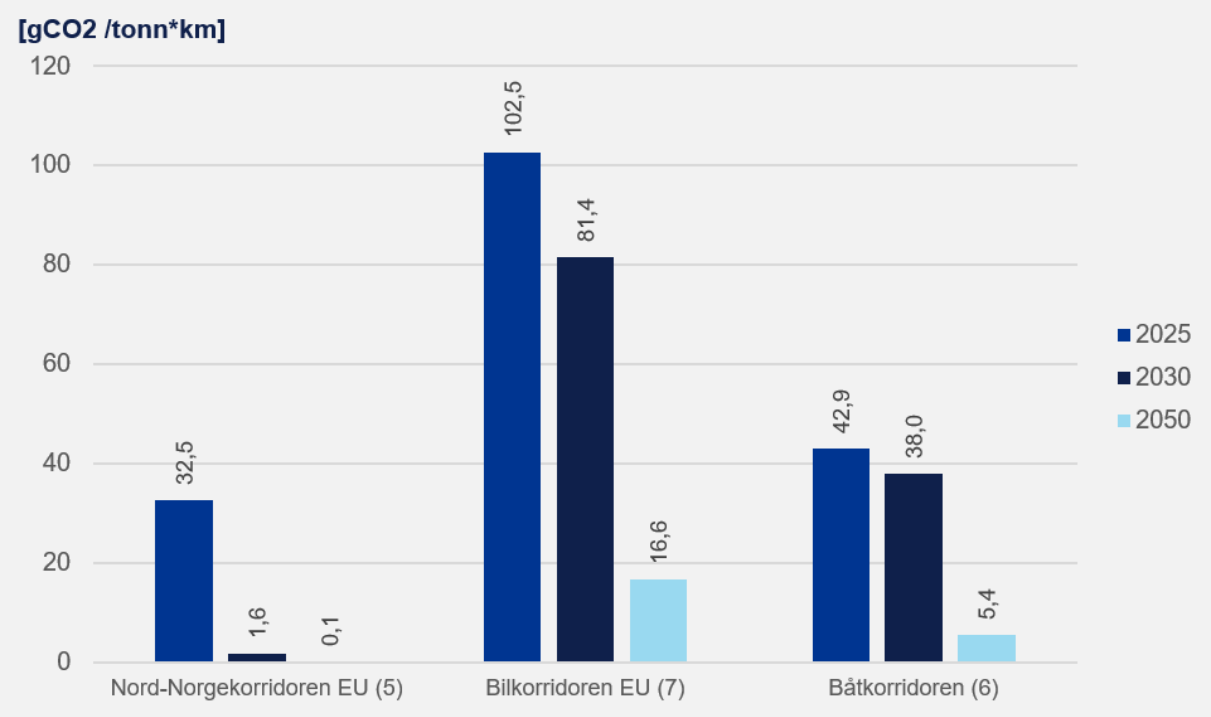


Figure 5-5: Estimerte klimagassutslipp for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Rotterdam

Figure 5-5 viser utviklingen i CO_2-utslipp per tonn-kilometer (gCO_2/tonn·km) for tre ulike transportmetoder mellom Tromsø og Rotterdam i årene 2025, 2030 og 2050: Nord-Norgekorridoren EU (sjøtransport), Bilkorridoren og sjøtransport under FuelEU Maritime-regelverket (Båtkorridoren).

Nord-Norgekorridoren EU har den mest markante utslippsreduksjonen, fra 32,5 gCO_2/tonn·km i 2025 til 0,1 gCO_2/tonn·km i 2050. Allerede i 2030 er utslippet redusert til 1,6, noe som viser en rask overgang til nær nullutslipp. Bilkorridoren starter med det høyeste utslippet på 102,5 gCO_2/tonn·km i 2025, og reduseres til 16,6 i 2050. Til tross for forbedringer, har lastebil fortsatt vesentlig høyere utslipp enn sjøtransportalternativene. Båtkorridoren viser en gradvis forbedring, fra 42,9 i 2025 til 5,4 i 2050. Dette alternativet har lavere utslipp enn lastebil, men høyere enn Nord-Norgekorridoren.

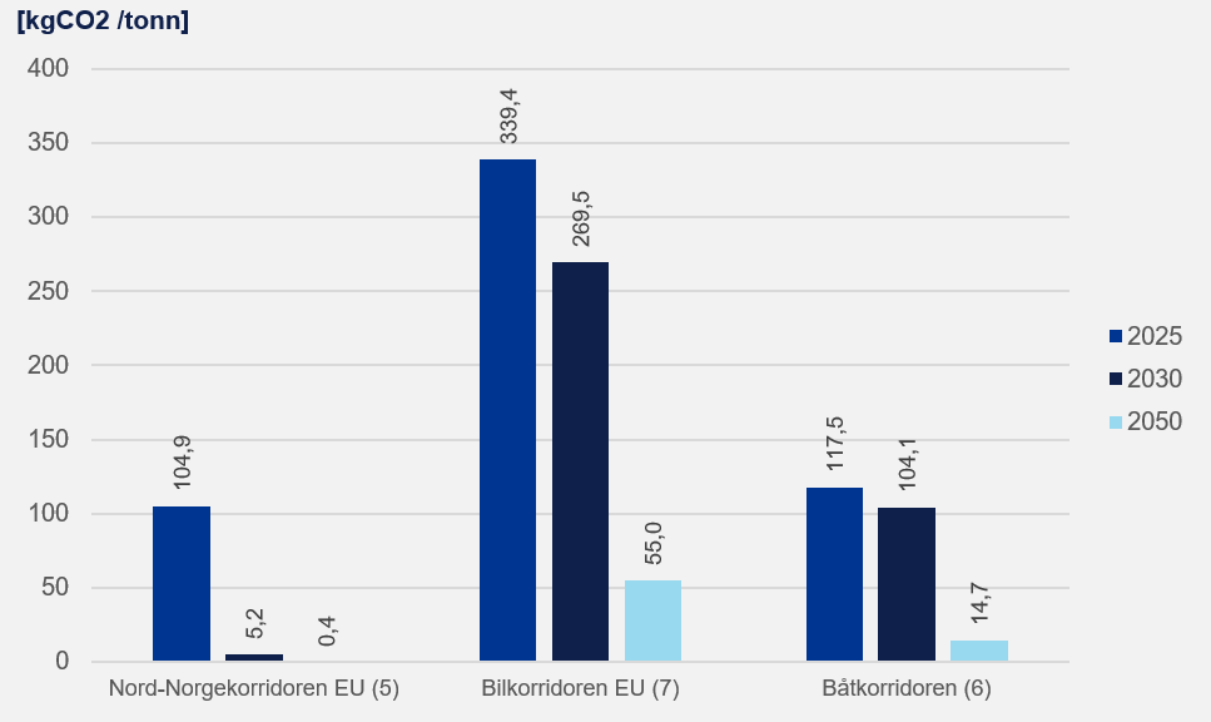


Figure 5-6: Estimerte klimagassutslipp for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Rotterdam

Figure 5-6 viser utviklingen i CO_2-utslipp per tonn ($kgCO_2$/tonn) for tre ulike transportmetoder mellom Tromsø og Rotterdam. Utslippene er presentert for årene 2025, 2030 og 2050, og gir et bilde av hvordan ulike transportformer bidrar til utslippsreduksjon over tid.

Nord-Norgekorridoren EU viser den mest markante reduksjonen i utslipp, fra 104.9 $kgCO_2$/tonn i 2025 til 0.4 $kgCO_2$/tonn i 2050. Allerede i 2030 er utslippet redusert til 5.2, noe som indikerer en rask overgang til nær nullutslipp. Bilkorridoren har de høyeste utslippene gjennom hele perioden, med 339.4 $kgCO_2$/tonn i 2025 og 55.0 i 2050. Til tross for forbedringer, er utslippene fortsatt betydelig høyere enn for sjøtransport. Båtkorridoren (sjøtransport under FuelEU Maritime) viser en gradvis forbedring, med utslipp på 117.5, 104.1 og 14.7 $kgCO_2$/tonn (år ikke spesifisert, men antatt å være 2025, 2030 og 2050). Dette alternativet har lavere utslipp enn lastebil, men høyere enn Nord-Norgekorridoren.

Nord-Norgekorridoren fremstår som det mest klimavennlige alternativet for godstransport mellom Tromsø og Rotterdam, med nær nullutslipp innen 2050. Bilkorridoren har vesentlig høyere utslipp gjennom hele perioden, mens Båtkorridoren gir et mellomliggende alternativ. Figurene understreker betydningen av å satse på innovative sjøtransportløsninger for å nå klimamål i internasjonal godstransport.

Sammenligningen viser at Båtkorridoren har lavere utslipp enn lastebiltransport, men kommer likevel dårligere ut enn Nord-Norgekorridoren, som kombinerer sjø, jernbane og elektrisk sjøtransport. Nord-Norgekorridoren oppnår nær nullutslipp allerede innen 2030, mens Båtkorridoren fortsatt har betydelige utslipp frem mot 2050. I et miljøperspektiv vil et dedikert nullutslippsskip på strekningen Tromsø–Rotterdam representere det beste alternativet, og bør vurderes som en strategisk satsing for gods som kan fraktes direkte.

5.3.2 Samfunnsøkonomiske skadekostander

Estimerte skadekostnader for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Rotterdam er presentert i tabell 5-6, figur 5-3 og figur 5-8.

Table 5-6: Tromsø - Rotterdam: Samfunnsøkonomiske skadekostnader, 2025-justert.

Korridornavn	Transport-former	Distanse [km]	Last [tonn]	Skadekostnad [kr/tonn-km]	Skadekostnad [kr/tonn]
Nord-Norgekorridoren EU (5)	Sjø + Bane + Vei	3 230	19,7	0,13	297
Båtkorridoren (6)	Sjø	2 740	21	0,09	242
Bilkorridoren EU (7)	Vei	3 310	19	0,24	782

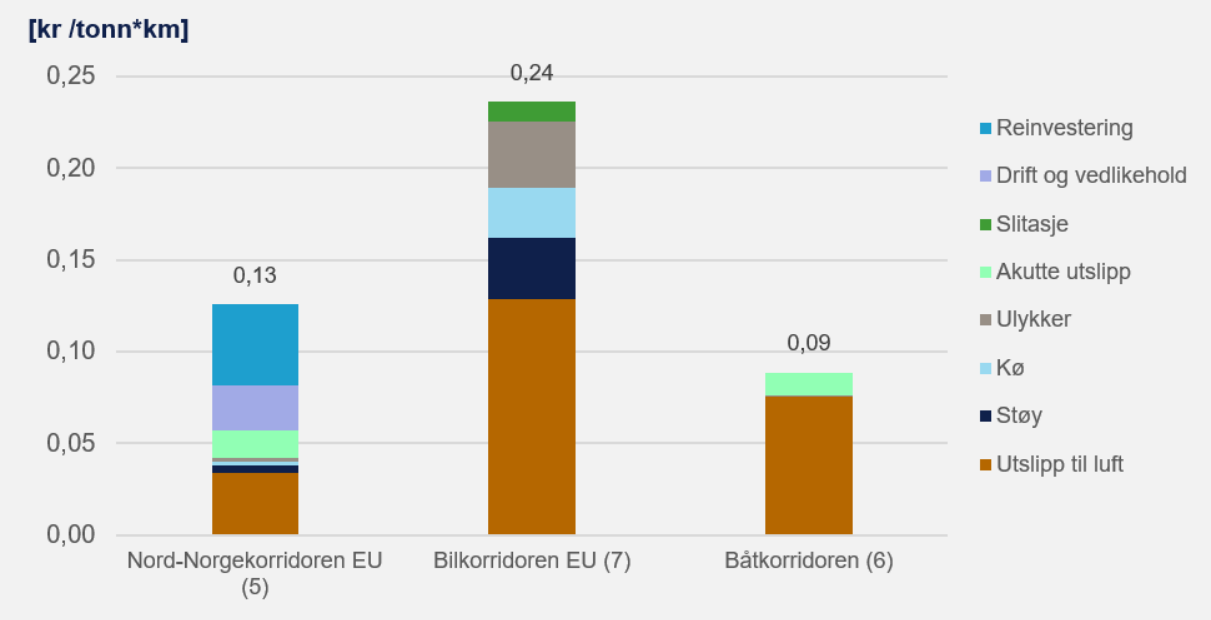


Figure 5-7: Estimerte skadekostnader per tonnkilometer for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Rotterdam

Figure 5-7 viser samfunnsøkonomiske skadekostnader per tonn-kilometer (kr/tonn·km) for tre ulike transportmetoder mellom Tromsø og Rotterdam. Kostnadene er fordelt på flere komponenter, inkludert reinvestering, drift og vedlikehold/slitasje, akutte utslipp, ulykker, kø, støy og utslipp til luft.

Båtkorridoren har den laveste totale kostnaden på 0,09 kr/tonn·km, med utslipp til luft som største kostnadsdriver.[vii] Nord-Norgekorridoren har en kostnad på 0,13 kr/tonn·km, også her er utslipp til luft den største komponenten. Bilkorridoren har den høyeste kostnaden på 0,24 kr/tonn·km, med betydelige bidrag fra utslipp til luft, samt merkbare kostnader knyttet til ulykker, kø og støy.

[vii] Merk at sjøtransport under FuelEU Maritime-regelverket har de laveste totale kostnadene (både per tonn og per tonnkilometer), men figuren viser at kategorien "akutte utslipp" utgjør en uforholdsmessig stor andel av kostnadene for dette alternativet. Dette estimerte tallet er trolig for høyt, og kan indikere større miljøutfordringer knyttet til utslipp fra konvensjonelle skip enn hva som er realiteten.

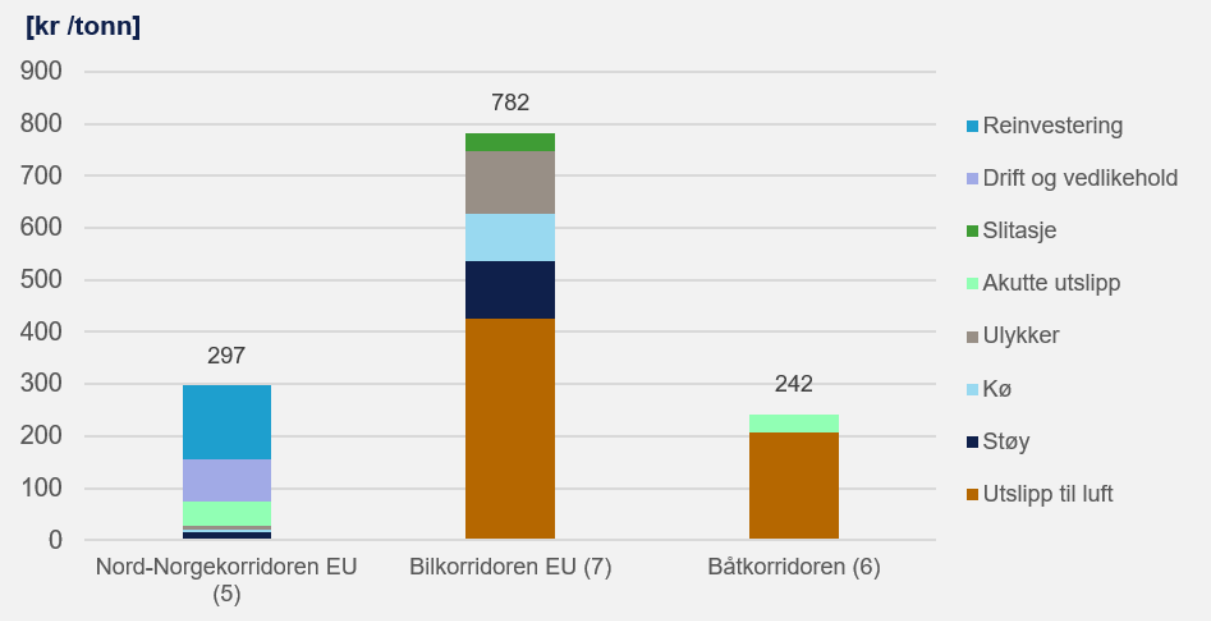


Figure 5-8: Estimerte skadekostnader per tonn for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Rotterdam.

Figure 5-8 viser samfunnsøkonomiske skadekostnader per tonn (kr/tonn) for tre ulike transportmetoder mellom Tromsø og Rotterdam. Kostnadene er fordelt på flere komponenter, inkludert reinvestering, drift og vedlikehold, slitasje, akutte utslipp, ulykker, kø, støy og utslipp til luft.

Båtkorridoren har den laveste totale kostnaden på 242 kr/tonn, med utslipp til luft som den største kostnadsdriveren. Nord-Norgekorridoren har en kostnad på 297 kr/tonn, med hovedkostnader knyttet til drift og vedlikehold samt utslipp til luft. Lastebiltransport har den høyeste kostnaden på 782 kr/tonn, med store bidrag fra utslipp til luft, kø, og ulykker.

Båtkorridoren fremstår som det mest kostnadseffektive alternativet både per tonn og per tonnkilometer, mens Nord-Norgekorridoren tilbyr en konkurransedyktig løsning med lavere miljøbelastning enn lastebil. Lastebiltransport har vesentlig høyere kostnader, særlig på grunn av trafikkrelaterte og miljømessige faktorer.

Totalbildet av de samfunnsøkonomiske skadekostandene viser tydelig at utslipp til luft er den dominerende kostnadskomponenten for alle transportformer, og understreker behovet for tiltak som reduserer luftforurensning i godstransporten mellom Nord-Norge og Europa. Dette understreker også behovet for å utvikle og ta i bruk nullutslippsløsninger for sjøtransport over lange avstander.

5.4 Andre faktorer som påvirker miljø, klima og samfunnsøkonomisk nytte

De samfunnsøkonomiske nytte- og skadekostnadene ved en kombinert sjø-jernbane-løsning skiller seg mye fra en veiløsning. En del generelle forhold ved sjø-jernbane versus vei, utover forhold som er dekket av analysen over, er relevant for en grønn skipsfartskorridor fra nord til sør.

Ulykker er en vesentlig kostnad ved veitransport. Skadekostnader på vei er typisk høyere enn for sjø og jernbane – i form av høyere alvorlighetsgrad av ulykker og hyppigheten av dødsulykker.

De samfunnsøkonomiske skadekostnadene relatert til støy er typisk høyere for vei enn sjø og jernbane, på grunn av gjennomfart i tettbygde strøk. Det samme gjelder køkostnader. For skipsløsninger kan det være noe støy- og køkostnader relatert til havn, men disse er ofte klart lavere enn tilsvarende for vei. Spesielt for denne piloten, vil en utbygging av Bodø Havn, for å sikre en

sømløs sammenknytning av tog- og havneterminal, være sentralt for å redusere køproblemer lokalt – på vei og i havn – ved en sjø-jernbane-løsning.

I tillegg til klimagassutslipp, har fossilbaserte transportløsninger også utslipp til luft som medfører lokal forurensing. Det er særlig utslipp av Sox, NOx og PM (partikler). Fra analysene som er gjort i forbindelse med rapporten «Godstransporten frem mot 2050» fremgår det at Sox-utslippene er høyere for skip enn lastebiler som bruker fossilt drivstoff, mens NOx-utslipp og PM-utslipp er lavere for skip. Disse lokale utslippene vil bli tilnærmet eliminert ved overgang til nye drivstoff og energibærere. For transportkorridorene «Nord-Norgekorridoren» (Tromsø-Oslo) og «Nord-Norgekorridoren EU» (Tromsø-Rotterdam) vil disse utslippene være marginale fra oppstart.

Akutte utslipp, i omfang og alvorlighetsgrad for omgivelsene, har typisk vært en større andel av mulig skadekostnad for sjø enn for vei. Likevel, skip med elektrisk fremdrift vil ha mindre volumer av diesel om bord enn et konvensjonelt skip, noe som reduserer oljeutslipp ved forlis betydelig. Grønn teknologi er fremdeles mindre utprøvd enn fossil fremdrift, slik at skade- og utslippsproblematikken over tid kan være kompleks for nye, miljøvennlige løsninger.

Arealbruken til sjøtransport er vesentlig lavere enn for vei: Sjøtransport krever generelt mindre nedbygging av naturareal enn veitransport. Videre vil sjøtransporten kreve svært liten utbygging av areal for å oppnå en vesentlig økning i transportkapasitet. En vesentlig del av arealbruken til intermodal sjøtransport avhenger av til- ogfraføringsdistansen. Arealfordelen til sjø øker med transportdistanse.

En sentral del av de samfunnsøkonomiske gevinstene ved en grønn tog-skips-korridor er også kunnskapsoverføring til fremtidige grønne prosjekter. Andre grønne prosjekter vil i tillegg kunne dra nytte av infrastruktur som kommer på plass som følge av prosjektet. Det er grunn til å tro at denne piloten kan ha sterke positive eksterne virkninger på andre regionale prosjekter i Norge, som del av en fremtidig grønn skipskorridor for hele norskekysten. Også internasjonale prosjekter kan dra nytte av erfaringene fra denne piloten.

Beredskapsmessig kan sjø- og jernbaneløsninger være mer sårbare enn vei-løsninger – gitt at større volumer transporteres på èn enhet til sjøs og på jernbane enn på vei. Det vil likevel være slik at en sjøkorridor har større fleksibilitet og robusthet og i mindre grad vil oppleve avbrudd eller forsinkelser over tid enn vei og bane dersom disse får blokkert eller ødelagt sin infrastruktur. Siden skipsløsninger for denne piloten kommer som et supplement til vei-løsninger – og skipsløsninger ikke vil bli dominerende – så vil sårbarheten til totallogistikksystemet trolig bli redusert i forhold til en ren veiløsning. Dette siste momentet er trolig spesielt relevant for den aktuelle nord-syd-korridoren, gitt at Nord-Norge har et mindre antall omkjøringsmuligheter ved veistengninger, enn Midt- Vest- og Østlandet.

Lastebil gir fleksibel transport og konkurransedyktig på pris med dagens kostnadsbilde. Lastebil-næringen er sterkt påvirket av europeisk markedsintegrasjon og kabotasjeregler. Transport av norsk import og eksport på lastebil (ferdigvarer og matvarer inn og fisk ut) påvirker hele den norske godsinfrastrukturen. Denne sterke strukturen bidrar trolig til en langsommere overgang til nye transportløsninger – som containerisering og en ønsket overgang fra vei til sjø og bane. Et vellykket pilotprosjekt kan bidra til en ønsket strukturomstilling i norsk godstransport.

5.5 Oppsummering AP3

DNV har gjennomført en sammenligning av ulike transportkorridorer på strekningene Tromsø-Oslo, og Tromsø-Rotterdam ved å benytte metode og modell utarbeidet i prosjektet «Godstransporten frem mot 2050».[18] TØI og DNV har diskutert andre faktorer som ikke er inkludert i modelleringen.

Analysene ovenfor viser at transportkorridorene basert på sjø/bane og sjø alene har vesentlig lavere energiforbruk og klimagassutslipp og også vesentlig lavere samfunnsøkonomiske skadekostnader enn veitransport. Dette gjelder både i dag hvor de fossilbaserte tekniske løsningene er dominerende, og fremover i 2030 og videre mot 2050. Nord-Norgekorridoren har de laveste klimagassutslippene og skadekostnadene av de analyserte korridorene, både for strekningen Tromsø-Oslo og strekningen Tromsø-Rotterdam.

6 Barrierer og nødvendige tiltak

Å gå foran med å implementere fossilfrie løsninger innebærer ofte betydelige merkostnader for aktørene. Dette kan være kostnader knyttet til investeringer i ny teknologi, infrastruktur, kompetanse og operasjonelle tilpasninger. Slike tiltak gir ikke nødvendigvis umiddelbar økonomisk avkastning, og det finnes ofte få eller ingen insentiver i markedet som kompenserer for de ekstra kostnadene.

Samtidig kan tidlig implementering gi langsiktige fordeler, som teknologisk fortrinn, posisjonering i markedet, og bidrag til klimamål. Likevel er det viktig å anerkjenne at førstegangsaktører bærer risikoen alene, og at det derfor bør vurderes offentlige støtteordninger eller regulatoriske insentiver for å redusere denne risikoen og stimulere til tidlig omstilling.

I foreslått konsept for Nord-Norge korridoren – en grønn, intermodal transportkorridor mellom Nord og Sør – ønsker man å få markedsaktører til å samarbeide for å effektivisere bruken av transprotbærere og redusere utslipp på et tidligere tidspunkt enn hva nåværende miljøregelverk krever. Dette kan bidra til effektive utslippskutt og lavere samfunnskostnader. Konseptet krever dog et godt samspill mellom ulike transportledd langs korridoren, samt insentiver som øker konkurransekraften til lav- og nullutslippstransport.

I dette kapittelet tar vi for oss barrierer og nødvendige tiltak for å realisere en grønn intermodal transportkorridor mellom Oslo og Tromsø, med jernbane Oslo (Alnabru) – Bodø og elektrisk sjørute Bodø – Tromsø, med lokale utkjøringer med fossilfrie lastebiler, også med mulighet for en europeisk forlengelse med en sjørute Oslo – Rotterdam. Vi presenterer barrierer per ledd i korridoren, samt overordnede barrierer og krav som markedet stiller til den samlede korridoren. I tillegg drøftes myndighetenes rolle for utviklingen av grønne korridorer og insentiver som reduserer utslipp fra transport dør-til-dør.

6.1 Sjøruta

ASKO jobber mot ett samarbeid med rederi som vil etablere skipsruten med to batterielektriske fartøy tilpasset behov for seilingstrekningen og tider. Seilingsplan har basert seg på 12 knops fart, men for å tilfredsstille kravene til fremføringstid må sannsynligvis hastighet økes til 14 knop på deler av seilingstrekningen. Kravet til kortere seilingstid gir økt energiforbruk og setter krav til hurtigere ladningstid som begge øker kostnaden. Kort liggetid i land er viktig. For skip vil økt andel containere gi lavere kostnader og priser til markedet med bedre kapasitets utnyttelse.

Sjøruten må snu fartøy på ett døgn for å holde ruteplan med daglige seilinger, losse, lastetid og ladetid i havn må være effektiv som blant annet betyr at jernbanebruen i Bodø må bygges for å tilfredsstille krav til effektiv overføring mellom jernbane og havneterminal.

Merkostnad for klimanøytral teknologi påvirker konkurransekraften. Kostnader for teknologi og usikkerhet knyttet til valuta og finansieringskostnader. Det oppstår utfordringer når støtteordninger innvilges på budsjettpris, og at endringer i valuta, bygge- og finansieringskostnader ikke ivaretas av støtteordningene. Uforutsigbar utvikling i strømpris er også et usikkerhetsmoment for driftsøkonomien.

Valg av ladeløsning er en viktig strategisk beslutning som bør ses i et nasjonalt perspektiv. Likevel gir dagens støtteordninger lite handlingsrom for å velge mellom ulike teknologier, som AC- eller DC-lading, noe som kan begrense optimalisering av løsninger.

Operasjonelle forhold spiller også en sentral rolle for lønnsomheten. Krav til fremføringstid og valg av transportlastebærer påvirker både kostnader og effektivitet. Lavere fart reduserer energiforbruket og behovet for energikapasitet, mens kort liggetid i havn og effektive laste- og losseprosesser gir mer seilingstid og lavere driftskostnader. I tillegg har markedets preferanser for transportlastebærere stor betydning for skipets design og økonomi. Bruk av containere fremfor semitrailere kan øke utnyttelsesgraden og dermed forbedre lønnsomheten.

6.2 Havna i Bodø som knutepunkt i korridoren

- Bodø havn leder arbeidet tilknyttet en havnepilot, «Havnerollen i en intermodal transportkorridor».
- Estimert ladeeffekt (6 MwH) reservert i Tromsø, forventet tilgjengelig i 2028. Rødskjær og Bodø er ikke bekreftet. Plug og Fjuel skal sammen med skipseier beregne behov basert på seilingsmønsteret. *Ladeløsning og behov for ladeinfrastruktur er ikke besluttet, det må være på plass til neste søknadsfrist fra ENOVA for støtteprogrammet. Energitilgang må være sikret før beslutning om etablering av sjøruten.*
- Ferdigstillelse av ny godsterminal i Bodø er forventet ferdig i 2028. Beslutning om å bygge ny bru for direkte adkomst mellom havne og togterminal er ikke avklart. Statens Vegvesen har tatt ansvar for å utrede og lande besluttningen. Når bruen kan være på plass er usikkert. Det utredes alternativ løsning frem til bruen er på plass. *Etablering av godskorridoren er avhengig av etablering av bru.*

For at transportkorridoren skal være effektiv med tanke på tid og kostnader, og dermed relevant for vareeiere, må omlastningen mellom jernbanen og sjøtransporten i Bodø være sømløs. Dette er en utfordring slik terminalen i dag er utformet.

Bildet under viser området «Bodøterminalen». Dette området er i dag regulert som terminalområde, og inneholder både jernbaneterminal (gods og personer) og havneterminal (fergeterminal og godsterminal).

Foto: Bodø Havn/Drone Nord

Av bildet ser man at jernbaneterminal og havneterminal splittes av en vei (Jernbaneveien). Denne veien er hovedadkomsten til Bodø sentrum fra nord, og er tidvis sterkt trafikkert av bilister, gående og syklende. Det er ikke tillatt å benytte terminalutstyr på Jernbaneveien, så gods som skal mellom jernbane og sjø må lastes fra tog/skip over på enhet som lovlig kan kjøres på offentlig vei, og trekkes med trekkvogn med hvite skilter mellom jernbaneterminal og havneterminal, for så å lastes over på skip/tog. Det er derfor både trafikksikkerhetsmessige og kostnadsmessige hindringer for at den intermodale koblingen mellom bane og sjø i Bodø i dag benyttes i særlig grad.

Bodø Havn har i mulighetsstudie (Rambøll, 2019) og i et mer omfattende forprosjekt (Multiconsult/Nordic Office of Architecture, 2023) kartlagt at markedet krever en sømløs kobling mellom jernbane og havn for at en intermodal transportkorridor skal være relevant. Begge utredningene har landet på at alternativet for å knytte jernbaneterminal og havneterminal sammen er å løfte veien over terminalområdet i en bro (*vist på fig. under*). På den måten etableres et sammenhengende terminalområde for havn og jernbane, samtidig som sikkerheten for trafikanter blir godt ivaretatt.

Illustrasjon: Bodø Havn/Baezeni

Den store barrieren ligger i hvordan en slik heving av Jernbaneveien skal finansieres. Gjennom Bodø Havns forprosjekt «Nye Bodøterminalen» (Mutliconsult og Nordic Office of Architecture 2023) er det gjort detaljert kalkulering av kostnadene med å etablere en bro som tilfredsstiller kravene for trafikksikkerhet og tilstrekkelig høyde for godshåndtering. Totalt er kostnaden for etablering av bro over terminalområdet beregnet til 400 millioner kroner. På området er det et splittet eierskap og organisatorisk tilhørighet: Bodø kommune er grunneier på deler av området og Bane Nor på andre deler. Deler av Jernbaneveien er riksvei (Statens Vegvesen) mens det øvrige er kommunal vei. Bodø Havn er eid av Bodø kommune, mens havnenes transportetat Kystverket er organisert under Nærings- og Fiskeridepartementet og Statens Vegvesen og Bane Nor er begge organisert under Samferdselsdepartementet.

Det har vist seg vanskelig å finne nok statlig finansiering til denne koblingen mellom sjø og bane.Gjennom et spleiselag har Bodø Havn, Bodø kommune, Statens Vegvesen og Bane Nor sikret 220 millioner av de totalt 400 millionene som broen er kalkulert til å koste. Men fortsatt mangler 180

millioner kroner som kreves for å realisere broen. Bodø Havn har to ganger søkt Kystverket om 50 millioner fra tilskuddsordningen for effektive og miljøvennlige havner, men har fått avslag ved begge anledninger da tilskuddsordningens tildelingskriterier ikke omfavner dette prosjektet i tilstrekkelig grad.

Det jobbes med å finne løsninger for å få på plass en finansiering av broen, og inntil dette er løst vil ikke transportkorridoren kunne bli realisert.

6.3 Jernbane

- Godskorridoren er avhengig av punktlighet i hvert ledd som dessverre ikke jernbanen leverer på strekningen i dag. *Planlagte tiltak for å sikre punktlighet og kapasitet må gjennomføres i raskere tempo og markedet må overbevises om forbedringer vil skje som er en forutsetning før en beslutning om etablering av Nordlands korridoren.*
- CargoNet er eneste operatør på strekningen med 13 avganger pr. uke som må økes med forventet volumvekst. Økning bør skje ved bruk av lenger tog og flere avganger. Reisetiden på 23 timer må reduseres for minst en avgang pr døgn for å tilfredsstille krav til *fremføringstid i godskorridoren. Økt persontrafikk og prioritering av persontog reduserer mulighet for effektiv godstrafikk på bane.*
- Det er utbredt bruk av semitrailere på jernbane, ett skifte til containere vil bidra til bedre plassutnyttelse, lavere totalvekt og energiforbruk, bedre terminaleffektivitet, lavere vedlikeholdskostnader, raskere skifte mellom transportledd og containere er mye bedre egnet til multimodale transportsystem. Bedre økonomi og lavere priser bør være gode virkemiddel for ett skifte. Det må utredes konsekvenser for andre ledd i transportkjeden ved skifte til containere.

Kapasiteten i jernbanesystemet mellom Oslo-området og Nord-Norge er begrenset, og det er på strekningen Alnabru-Bodø begrensede muligheter til vekst i togantall og godsvolumer uten tiltak i infrastrukturen. Jernbanen er også tidvis preget av lav driftsstabilitet. Prioritering av persontog gjør det også vanskelig å endre på godstogtider og øke antall godstog mellom Bodø og Alnabru. Samtidig er det ventet en vesentlig vekst i etterspørsel etter kapasitet til å fremføre gods på bane.

Det viktigste vedtatte tiltaket som forventes å øke kapasiteten på Nordlandsbanen, er utrullingen av et felles og standardisert digitalt signalanlegg, European Rail Traffic Management System (ERTMS). Implementeringen er en kostbar og tidkrevende prosess, som allerede har pågått, og fortsatt vil pågå, i flere tiår. Hovedintensjonen med innføringen er å skape standardisering og interoperabilitet, for på denne måten gjøre det lettere å fremføre person- og godstog på tvers av landegrenser i tråd med EUs mål om integrering mellom landene og deres respektive markeder. Selv om Norge ikke er med i EU, er det vedtatt at hele det norske jernbanenettet skal utstyres med ERTMS, for å være harmonisert med resten av Europa.

I henhold til Bane NORs utrullingsplan er nordre del av Nordlandsbanen, mellom Grong og Bodø, blant de første strekningene i landet som vil utstyres med ERTMS, og mye av arbeidet er allerede gjennomført på strekningen. Det er flere grunner til at ERTMS vil ha positive effekter som vil kunne være særlig betydningsfulle på Nordlandsbanen. Hovedgrunnen til dette er at strekningen nord for Eiterstraum (sør for Mosjøen) i dag ikke er fjernstyrt, men styrt av togekspeditører som betjener de enkelte stasjonene. Før de kan gi togene kjøretillatelse må togekspeditørene ringe hverandre, og ved kryssing av tog må sporvekslene i mange tilfeller legges manuelt. Dette er en tidkrevende prosess. Ved innføring av ERTMS vil hele anlegget bli fjernstyrt, som i sin tur vil gi redusert tidstap ved

kryssinger og dermed en noe lavere kapasitetsbelastning på strekningen. Denne effekten vil forsterkes ytterligere at de fleste stasjoner vil utstyres med «samtidig innkjør» ved innføringen av ERTMS. Dette betyr at det blir mulig for kryssende tog å kjøre samtidig inn til en stasjon i hvert sitt spor, hvilket ikke er vanlig i dag, heller ikke på fjernstyrte strekninger. Dette vil også føre til en smidigere toggang og en noe redusert totalbelastning på strekningen. For å spare lønnskostnader til togekspeditørene er det også flere av stasjonene som ikke er betjent hele døgnet, hvilket i sin tur resulterer i redusert fleksibilitet i toggangen.
Et siste moment som gjør at ERTMS-innføringen vil gi ekstra god effekt for kapasitetssituasjonen på Nordlandsbanen, er at krysningssporet på Røkland da kan tas i bruk. Dette ble bygget i 2010, men ble ikke tatt i bruk i påvente av det nye signalanlegget.

Det er i Nasjonal transportplan 2025-2036 prioritert flere "effektpakker" som vil kunne bedre kapasiteten på jernbanen i korridoren, og legge til rette for god konkurranseevne. Effektpakker er pakker av enkelttiltak, gjerne geografisk utspredt, som til sammen legger til rette for en beskrevet tilbudsforbedring. For det første er det prioritert oppstart av effektpakker for økt kapasitet til kombigods, både mellom Oslo og Trondheim (første seksårsperiode) og Trondheim-Bodø (andre seksårsperiode). Disse effektpakkene vil medføre at det blir mulig å kjøre både flere og lengre godstog, som til sammen vil heve totalkapasiteten betraktelig. Det er også prioritert ombygging og utvidelse av godsterminalene i Oslo (Alnabru) og Trondheim (Heggstadmoen), som begge utgjør flaskehalser for vekst i godsvolumene. Det er også prioritert en oppfølging av "KVU GREEN", Jernbanedirektoratets KVU for nullutslippsløsninger på jernbanen. En oppfølging av denne i form av hel- eller delelektrifisering av nye strekninger vil kunne øke totalkapasiteten i jernbanesystemet, og bedre jernbanens konkurransekraft.

Til tross for at disse effektpakkene er prioritert i inneværende NTP, må de fortsatt bli prioritert i statsbudsjettprosessen for å få midler til oppstart, og enkelte av prosjektene har fremdeles lav modenhet.

6.4 Lokale utkjøringer med bil/lastebil

Lokale utkjøringer med lastebil kan spille en viktig rolle i å styrke en lengre sjø-tog korridor ved å fungere som en fleksibel og effektiv kobling mellom hovedkorridoren og de lokale sluttpunktene. Her er noen måter dette kan skje på:

- **Sikre "last mile"-leveranser:** Sjø- og togtransport er ofte best egnet for lange avstander og store volumer, men de når sjelden helt frem til sluttkunden. Lastebiler kan ta over der tog og skip stopper, og sørge for at varer kommer helt frem til lager, butikk eller fabrikk.
- **Øke attraktiviteten til intermodal transport:** Ved å tilby sømløse overganger mellom transportformer (sjø → tog → lastebil), blir det lettere for bedrifter å velge miljøvennlige og kostnadseffektive løsninger. Dette kan bidra til å flytte gods fra vei til sjø og bane.
- Fleksibilitet og tilpas ning:Lastebiler kan håndtere varierende godsvolumer, levere til steder uten jernbanetilknytning, og tilpasse seg endringer i etterspørsel eller ruteplaner. Dette gjør hele korridoren mer robust og tilpasningsdyktig.
- **Redusere flaskehalser og ventetid:** Ved å bruke lastebil til å hente eller levere gods til terminaler utenfor rushtid eller ved å spre trafikken geografisk, kan man redusere presset på havner og jernbaneterminaler.
- **Støtte regional verdiskaping:** Lokale utkjøringer kan bidra til å koble regionale aktører og bedrifter til globale markeder via sjø-tog korridoren, og dermed styrke lokal økonomi og sysselsetting. Lastebiltransport til og fra kontinentet domineres per i nå av internasjonale lastebilselskaper. Kortere, lokale kjørestrekninger vil være til fordel for norske transportører og sjåfører.

6.5 Intermodalitet – en samlet transportkorridor

Den største utfordringen ved etablering av en intermodal transportkorridor er å sikre konkurranseevne i et system som involverer flere transportledd og aktører. Sammenlignet med ende-til-ende transport med lastebil, er intermodale løsninger mindre fleksible og stiller høyere krav til punktlighet i hvert ledd for å oppnå sømløs transport. Dette medfører økte koordineringskostnader.

I tillegg kan kostnader knyttet til omlasting, håndteringsgebyrer, farvannsavgifter samt havne- og terminalgebyrer i mange tilfeller oppveie besparelsene man oppnår ved bruk av sjø- og jernbanetransport per transportenhet.

En sentral barriere er også aktørenes holdninger. Mange ser det som en konkurransefordel å eie transportlastebæreren, som for eksempel traller eller containere, blant annet for å sikre synlighet og styrke markedsføringen. Bruk av nøytrale transportlastebærere kan være en løsning som legger til rette for felles bruk på varestrømmene mellom nord og sør. Dette vil kunne bidra til bedre kapasitetsutnyttelse og redusert tomkjøring i alle ledd.

Det finnes likevel tegn til positiv utvikling. Flere fiskeaktører etterspør nå transporttjenester, og vareeiere samarbeider gjennom initiativer som Logistikk2030. For å realisere potensialet i intermodal transport, må virkemidler utformes slik at de aktivt stimulerer til samarbeid mellom aktørene i verdikjeden.

6.6 Myndighetenes rolle

Myndighetene spiller en avgjørende rolle i utviklingen av grønne korridorer. Her er noen av de viktigste rollene myndighetene har:

1. **Politisk støtte og regulering**: Myndighetene kan vedta lover og reguleringer som fremmer utviklingen av grønne korridorer. Dette inkluderer å sette mål for utslippsreduksjoner og å støtte internasjonale avtaler som Clydebank-erklæringen, hvor flere land har forpliktet seg til å etablere grønne skipskorridorer.
2. **Finansiering og insentiver**: Myndighetene kan tilby økonomisk støtte og insentiver for å fremme investeringer i lav- og nullutslippsteknologier og infrastruktur. Dette kan inkludere subsidier, skattefordeler og støtte til forsknings- og utviklingsprosjekter
3. **Samarbeid og koordinering**: Myndighetene kan tilrettelegge for samarbeid mellom ulike aktører i transport- og logistikk kjeden, inkludert havner, rederier, teknologileverandører, vareeiere og transportører. Dette er viktig for å sikre en helhetlig og effektiv implementering av grønne korridorer.
4. **Utvikling av infrastruktur**: Myndighetene kan bidra til utviklingen av nødvendig infrastruktur, som bunkrings- og ladeanlegg for lav- og nullutslippsdrivstoff. Dette er en forutsetning for å kunne gjennomføre utslippsfrie seilaser og transporter.
5. **Forskning og innovasjon**: Myndighetene kan støtte forskning og innovasjon innenfor lav- og nullutslippsteknologier og bærekraftige løsninger for transportindustrien. Dette kan bidra til å utvikle nye teknologier og løsninger som kan implementeres i grønne korridorer.

Fremtidig sammenkobling av regionale grønne korridorer kan danne et fleksibelt og omfattende infrastrukturnettverk. Ved å kombinere politisk støtte, økonomiske insentiver, samarbeid og innovasjon, kan myndighetene spille en nøkkelrolle i å realisere grønne korridorer og bidra til en mer bærekraftig transport av gods. Satsing – helhetlig og målrettet.

Myndighetene kan aktivt bidra til akselerert realisering av grønne transportkorridorer:

- Forutsigbarhet, insentiver og konsekvenser: Det må etableres en balanse mellom "pisk og ros" – både krav og belønning – for å styre utviklingen i ønsket retning.
- Virkemidler som fremmer samarbeid: Insentivordninger bør utformes slik at de motiverer aktører til å samarbeide på tvers av sektorer og transportformer.
- Tverrpolitisk enighet og felles mål: Det kreves bred politisk forankring og enighet om målsettinger og krav for å sikre langsiktig og koordinert innsats.
- Krav om klimanøytral transport: Det bør stilles tydelige krav og mål for klimanøytralitet i transportsektoren, både i strategier og i konkrete anbud.
  Klimakrav i offentlige og private transportanbud: Anbud må inkludere krav til utslippsreduksjon og bruk av grønne løsninger.

7 Suksessfaktorer og forutsetninger for etablering av korridoren Nord-Sør

For å lykkes med etableringen av en grønn transportkorridor er det avgjørende å sikre tilstrekkelig godsmengde, men også at transportløsningen er robust og pålitelig. Det må finnes redundans i systemet for å håndtere vær, føreforhold og andre uforutsette hendelser. Regularitet og forutsigbarhet er nøkkelfaktorer for å bygge tillit blant aktørene. Markedet etterspør miljøvennlige løsninger, men disse må også møte kravene til pris og fremføringstid.

Det intermodale transportsystemet må være konkurransedyktig på pris, og transportlastebærerne må legge til rette for balansert last i begge retninger – både nord- og sørgående – for å sikre effektiv utnyttelse. Sømløs informasjonsflyt gjennom hele verdikjeden er nødvendig for å redusere koordineringsbehov og sikre punktlighet. I tillegg må fossilfri energi være tilgjengelig for alle transportformer, til forutsigbare og konkurransedyktige priser.

Fremføringstid, pris og klimanøytralitet er sentrale suksessfaktorer. Dette krever samarbeid mellom havner, kommuner og næringsliv, samt investeringer i fartøy, infrastruktur og teknologi. Et tilstrekkelig volumgrunnlag må sikres gjennom samarbeid mellom vareeiere og logistikkselskaper, og kostnadsnivået må gjøre løsningen attraktiv for markedet.

Politisk støtte og insentiver – som Klimasats, Enova og NTP – er avgjørende, særlig for å støtte de som går foran. Myndighetene må bidra med risikoavlastning og tilrettelegging for de som går foran ("first movers").

Nok gods, men det må være...

- **Redundans** i transportarbeidet, løsninger om noe skulle forekomme; vær og føreforhold og andre scenario.
- **Regularitet** må være til å stole på, tilit blant aktørene
- Det intermodale transportsystemet må være **konkurransedyktig på pris**
- Transportlastebæreren må tilrettelegge for syd- og nordgående last for å **skape balanse**
- En intermodal transportløsning krever **ha sømløs informasjonsflyt** gjennom hele kjeden
- **Fossilfri energi** må være på plass for alle transportformer

Fremføringstid, pris og klimanøytralitet er sentrale suksessfaktorer.

7.1 Plan for realisering

Tidsplan: Pilotstudien avsluttes i desember 2025. Videre arbeid med gjennomføring om det besluttes starter våren 2026. Det må arbeides videre med å få på plass nødvendige intensjonsavtaler med sentrale vareeiere, støtte fra virkemiddelapparatet og offentlige tillatelser. En realisering må også koordineres med ferdigstillelse av nødvendig infrastruktur og innfrielse av markedskrav, og tidligste realisering vil kunne være i 2029.

Dette må skje – følgende forutsetninger for realisering må avklares før bestilling av fartøy og infrastruktur:

- Løfting av Jernbaneveien i Bodø i bru over terminalområdet – vil dette realiseres og i tilfelle når vil den være på plass.
- Det må tas en beslutning på valg av batteri og ladekapasitet for fartøy. Basert på dette må det komme en bekreftelse fra havner og strøm/ladeleverandører på levering. Når og til hvilken kostnad.
- Det må innhentes forpliktende priser fra hvert ledd i transportkjeden, slik at man har en kvalitetssikret prisstruktur for hele korridoren.
- Dagsrate for fartøy må kalkuleres, basert på byggepris og driftskostnader. Togtider/ruter, fremføringstid og kapasitet, hva er mulig å få til?
- Seilingsplan koordineres med togtider
- Inngå intensjonsavtaler med vareeiere og samlastere om kommersielt ansvar for fartøy Frist for søknad til ENOVA for støtte til landstrømsanlegg og ladeinfrastruktur til havner er oppgitt til Q1 2026

Punktene over vil bli vurdert opp mot akseptabel risiko før en investeringsbeslutning på fartøy vil kunne bli tatt.

Vedlegg

Vedlegg 1: Spørreskjema arbeidspakke 1 og 2

Grønn transportkorridor mellom Nord og Sør- Norge

Bakgrunnsinformasjon

Det er forventet betydelig vekst i godsvolumene mellom landsdelene i årene fremover som vil utfordre kapasiteten i dagens transportkorridorer. Samtidig øker kravene fra myndigheter og kunder til bærekraftige og klimanøytrale transportløsninger.

Transportkorridorene mellom Oslo og Tromsø og Oslo og Lofoten/ Vesterålen er i dag med tog via Fauske eller Narvik med bil på resten av stekningen. Det er også en betydelig veitransport for posisjonering av transportmateriell fra inngående leveringssteder til utgående lastesteder.
Disse korridorene har begrensninger med faste avgang og ankomsttider som betyr behov for bedre planlegging og er mindre fleksible en bilkorridor mellom Nord og Sør-Norge.

Med økende krav til lavere klimautslipp er ny teknologi en del av løsningen, men vi ser at dette vil utfordre tilgangen til nødvendig grønn energi. Det er også forventet knappet på sjåførressurser i årene som kommer. Samtidig forventer man volumøkning som vil utfordre kapasiteten i dagens transportsystem.

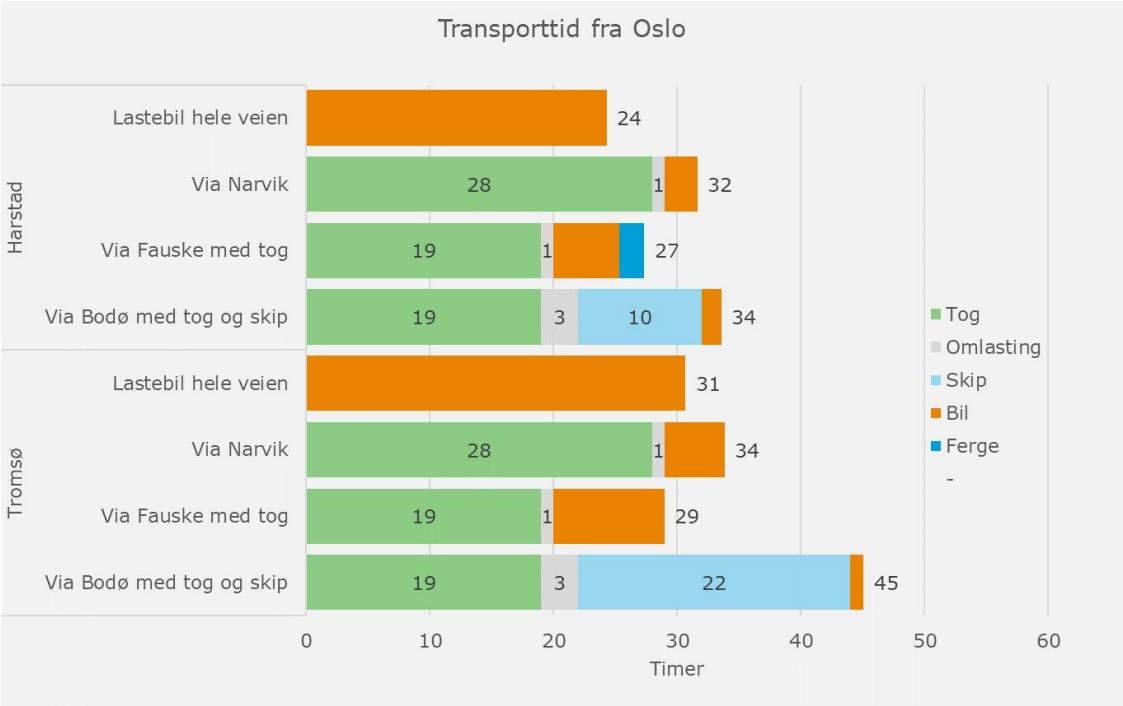
Utfordringene må møtes med tiltak som gir bærekraftige og samfunnsøkonomiske resultater.

GSP pilotstudie

I GSP piloten Grønn transportkorridor har vi et overordnet mål om å realisere en grønn transportkorridor mellom Nord- og Sør-Norge, og videre mot Europa. Vi definerer en grønn transportkorridor som varetransport uten utslipp dør-til-dør.

Les mer om piloten her: https://grontskipsfartsprogram.no/pilotprosjekt/gronn-transportkorridor-mellom-nord-og-sor-norge/

Det er transportkorridorer med forskjellige transportegenskaper som forskjellige transporttider og kjørte veikilometer. Her et eksempel mellom Oslo - Tromsø og Oslo - Harstad.



I GSP piloten fokuserer vi hovedsakelig på en ny korridor som krever økt kapasitet på Nordlandsbanen og at det settes opp en utslippsfri sjørute mellom Bodø – Rødskjær og Tromsø. Korridoren vil ha faste daglige avganger på virkedager.
Denne transportkorridoren gir færrest kjørte veikilometer som gjør det enklere å innfase 0 utslipps lastebiler og gir kortere kjørestrekninger.
Det er også den korridoren som gir lavest energiforbruk pr transporterte enhet.

I tillegg har vi en sjøveiskorridor langs kysten hvor det er et hav av muligheter og kapasitet om varens transportegenskaper tåler lenger transporttid.

Spørsmål

I piloten Grønn transportkorridor ønsker vi å stille noen enkle spørsmål til aktuelle vareeiere og transportører om hvilken transportkorridor som tilfredsstiller godsets transportegenskaper. Lengre transporttid bidrar til bedre kapasitet, reduserer utslipp og veibelastning.

2) Kan en grønn transportkorridor mellom Oslo – Bodø – Rødskjær – Tromsø være aktuell for dere?

a. Hvis ja hvilke krav/ forventninger har dere til avgang/ ankomsttider og transporttid?
   i. Er det behov for daglig avgang og ankomst, hvis ikke hvilke dager passer?
   ii. Er det termomateriell som er aktuelt?
   iii. Kan containere benyttes? Hvis ja, hvilken størrelse?
   iv. Kan trailere benyttes, hvis ja er disse tilpasset togtransport?
   v. Hvor mange estimert transportenheter er overførbare på hvilke dager?
   vi. Hvilke andre forutsetninger stilles til transportkorridoren?
   vii. Kan dere inngå en intensjonsavtale hvor dere aktivt bidrar til å utforme transportkorridoren med formål om en realisering i 2027?

b. Hvis ikke, hvorfor?
   i. Hvis årsak er det er krav til transporttid, hva skal til for å endre kravet?
   ii. Andre barrierer og hva skal til for å løse disse?

3) I tillegg til overnevnte korridor må vi slå et sjøslag for sjø/ kystkorridoren. Det jobbes med mange tiltak for å få på plass lavutslipp og 0 utslipps containerfartøy langs kysten.
Det er et hav av kapasitet og med transportvolum er det muligheter for økt frekvens med faste ankomster og avganger. Målet er også at man knytter Bodø med containerfartøy til og fra Rotterdam.
Hva skal til for at dere kan benytte sjøkorridoren langs kysten eller til og fra Rotterdam?

Vi takker for deres tid og svar.

Vedlegg 2: Input data til analyse av klima-, miljø- og samfunnseffekter

Metode

Metoden som er brukt for å beregne klimautslippene og de samfunnsmessige skadekostnadene er hentet fra rapporten «Godstransport frem mot 2050»[16] og tilpasset denne piloten.

I korthet består metoden av følgende:

1) **Energiforbruk** per transportarbeid for relevante skipstyper, lastebiler og tog med gjennomsnittlig utnyttelsesgrad (fyllingsgrad og tomposisjonering) estimeres (kWt/tonn*km).

2) **Måleindikatorer for klimagassutslippet for et gitt transportarbeid** (1 tonn*km) estimeres for overnevnte transportmidler basert på estimert energiforbruk og ulike drivlinjer og drivstoff (inkludert miks av disse) for de ulike transportformene (gCO_2/tonn*km). Dette gjøres for henholdsvis 2025, 2030 og 2050.

3) **Måleinikatorer for de samfunnsmessige negative eksterne virkningene – såkalte skadekostnader** - estimeres for de ulike transportmidlene (kr/tonn*km). Dette gjøres for 2025. Det er ikke gjort framskrivinger for skadekostnadene mot 2030 og 2050, ettersom det ikke foreligger oppdaterte anslag for fremtidige endringer i disse eksterne virkningene.

4) **En lastenhet** er definert å tilsvare en typisk gjennomsnittlig netto lastmengde på 19 tonn i en Eurotralle (tilhenger for langtransport med bil). Andre brukte lastenheter er omregnet til denne.

5) **Klimagassutslipp for de alternative tranportkorridorene** estimeres basert på kombinasjon av transportformene som er brukt i hver korridor og distanse for én lastenhet ($kgCO_2$/tonn). Dette er gjort for strekningenene Tromsø-Oslo og Tromsø-Rotterdam.

6) **De samfunnsmessige skadekostnadene for de ulike transportkorridorene** er estimert på tilsvarende måte (kr/tonn).

Nærmere beskrivelse av metoden er gitt i rapporten "Godstransport frem mot 2050", kapittel 4 og appendiks C (referanse 2). Anvendelse av metoden er nærmere gitt i de følgende delkapitler.

Estimert energiforbruk

Sjø

Energiforbruket for enhetslaster er basert på EU rapporteringsdata (MRV-data[viii]) for containerskip som går fra Rotterdam til Oslofjorden og Rotterdam langs Vestlandet og Nord-Norge. MRV-dataene gir gCO2/tonn-km basert på faktisk forbruk, last og seilt distanse. Det betyr at verdiene tar høyde for fyllingsgrad og tomposisjonering. Ved hjelp av CO2-faktoren for diesel på 3,17 og spesifikt forbruk på 190 gram/kWh kan energiforbruket kWh/tonn-km estimeres. Se rapporten "Godstransport frem mot 2050" for nærmere utregning.

For ASKOs rute mellom Tromsø – Bodø må energiforbruket per transportarbeid estimeres. Forbruksdata og lastekapasitet er mottatt fra designer. Det er antatt at hver tralle har 19 tonn med last. For containere er det antatt 10 tonn/TEU. Hvert MAFI-flak kan ta 4 TEU. Lastemengden definert under er basert på 85% fyllingsgrad med en fordeling som gir 16 semitraller og 6 MAFI-flak (24 TEU).

[viii] MRV – The Monitoring, Reporting and Verification (MRV) system for the EU and UK

Table 7-1: Estimering av nyttelast for ASKOs RoRo-konsept.

Strekning	Kapasitet traller	Kapasitet MAFI-flak	Vekt [tonn/tralle]	Vekt [tonn/TEU]	Fyllingsgrad [%]	Lastemengde [tonn]
Tromsø – Bodø	28	25	19	10	85%	544

Videre er energiforbruket per transportarbeid estimert. Fartøyet bruker rundt 1250 kW ved 12 knop eller 284 kWh/km. Ved å bruke lastmengden definert over blir energiforbruket per transportarbeid 0,195 kWh/tonn-km.

Table 7-2: Estimering av energiforbruk for ASKOs RoRo-konsept.

Strekning	Hastighet [kn]	Effektbehov [kW]	Energiforbruk [kWh/km]	Lastmengde [tonn]	Energiforbruk [kWh/tonn-km]
Tromsø - Bodø	12	1250	193	544	0,355

Oppsummert for alle sjøstrekninger er vist i tabell 3. Den store forskjellen mellom RoRo og LoLo skyldes gjennomsnittlig lastmengde om bord. Containerskip kan laste mer på samme lest og energiforbruk sammenlignet med RoRo-skip.

Table 7-3: Estimert energiforbruk per transportarbeid for sjø.

Strekning	Fartøystype	Energiforbruk [kWh/tonn-km]
Tromsø – Bodø	RoRo	0,355
Oslo – Rotterdam	LoLo	0,058
Tromsø – Rotterdam	LoLo	0,059

Vei

For lastebil er energiforbruket basert på et spesifikt forbruk på 47 liter diesel per 100 km for strekninger i Norge og og 40 liter diesel per 100 km for Oslo - Rotterdam. Dette konverteres til kWh/tonn-km ved å bruke spesifikt dieselforbruk, gjennomsnittlig lastvekt og tomkjøring, som gir energiforbruk per transportarbeid oppsummert i tabell 4. Disse beregningene inkluderer tomkjøring og fyllingsgrad for å gi et realistisk bilde av energiforbruket per transportarbeid.

Table 7-4: Estimert energiforbruk per transportarbeid for vei.

Strekning	Diesel-forbruk [liter/km]	Spesifikt dieselforbruk [kg/kWh]	Energi-forbruk [kWh/km]	Last-mengde [tonn]	Tom-kjøring [%]	Energiforbruk [kWh/tonn-km]
Alnabru – Oslo Havn	0,47	0,227	1,74	19	30 %	0,131
Tromsø – Oslo	0,47	0,227	1,74	19	30 %	0,131
Oslo – Rotterdam	0,40	0,227	1,48	19	30 %	0,111
Tromsø – Fauske	0,47	0,227	1,74	19	30 %	0,131
Tromsø – Narvik	0,47	0,227	1,74	19	30 %	0,131

Bane

Jernbanedirektoratet regner med 0,017 kWh per bruttotonn-km for elektriske godstog med 1000 tonn etterheng og 85 tonn lokvekt. Energiforbruket blir da ca. 10 000 kWh Alnabru – Trondheim. For Alnabru – Narvik er energiforbruket for samme tog ca. 34 500 kWh.

I følge Jernbanedirektoratets tall (som er basert på det godstogoperatørene oppgir) ligger forbruket med 1000 tonn etterhengt og 120 tonn lokvekt som regel mellom ca. 3500 og 4000 liter diesel for

godstog Trondheim – Bodø og motsatt retning. Forbruket varierer altså vanligvis mellom ca. 4,8 og 5,5 liter pr. Km (tilsvarende mellom 48,48 og 55,55 KWh), eller 0,0043 og 0,0049 liter per bruttotonnkm (tilsvarende mellom 0,043 og 0,049 KWh). Forbruket er avhengig av årstid, antall og lengde på krysningsopphold og lokførerens kjørestil. Med en virkningsgrad på 40% for dieselmotoren og 5 liter diesel/km blir energiforbruk per bruttotonnkm 0,018 kWh.

Table 7-5: Energiforbruk per bruttotonn-km for bane.

Strekning	Distanse [km]	Vekt lok + vogner [tonn]	Drivstoff	Energiforbruk [kWh per bruttotonn-km]
Bodø - Trondheim	730	1 120	Diesel	0,018*
Fauske - Trondheim	670	1 120	Diesel	0,018*
Trondheim - Alnabru	550	1 085	Elektrisk	0,017
Narvik - Alnabru	1 870	1 085	Elektrisk	0,017

Basert på energiforbruket per bruttotonn-km kan energiforbruket som trengs til fremdrift beregnes for hele turen.

Et typisk tog mellom Alnabru og Trondheim/Bodø/Narvik med vekten som ligger til grunn for beregning av energiforbruk er ca. 430 meter lang og består av 12 vogner. Hver vogn har en kapasitet på 4 TEU, altså totalt 48 TEU, eller 24 semitraller. Det er antatt at hver tralle har 19 tonn med last. Lastemengden er definert i tabell 6 under basert på 85% fyllingsgrad.

Energiforbruk per transportarbeid kan dermed estimeres og er 0,052 kWh/tonn-km for Nordlandsbanen og 0,048 kWh/tonn-km for Trondheim – Alnabru og ARE-toget.

Table 7-6: Estimert energiforbruk per transportarbeid for bane.

Strekning	Energiforbruk for tur [kWh]	Tralle-kapasitet	Vekt per tralle [tonn]	Fyllings-grad [%]	Lastemengde [tonn]	Energiforbruk [kWh/tonn-km]
Bodø - Trondheim	14 750	24	19	85 %	388	0,052
Fauske - Trondheim	13 530	24	19	85 %	388	0,052
Trondheim - Alnabru	10 140	24	19	85 %	388	0,048
Narvik - Alnabru	34 490	24	19	85 %	388	0,048

Estimerte klimagassutslipp

I analysen er klimagassutslipp beregnet for tre årstall: 2025, 2030 og 2050, for å reflektere forventet utvikling i teknologi og energimiks i perioden. Utslippsfaktorene for elektrisitet, hydrogen og diesel er hentet fra scenarioer i rapporten «Godstransporten frem mot 2050», og er justert med virkningsgrad for ulike drivlinjer.

Sjø

For Tromsø – Bodø er det antatt batteridrift på norsk strømmiks med 15 g CO2/kWh. For Oslo – Rotterdam er det antatt at Samskips Seashuttle eller tilsvarende fartøy på hydrogen brukes på 100% hydrogen for 2030 i Nord-Norgekorridoren EU. Det er antatt at dette hydrogenet er produsert på norsk strømmiks. Med et strømforbruk på 10,5 kWh/kg hydrogen gir dette et CO2-avtrykk på 24,8 gCO2/kWh brennverdi for hydrogen. Det er antatt en virkningsgrad på 44% for forbrenningsmotor, 50% for hydrogen i brenselceller og 91% for batteri.

For korridoren Tromsø – Rotterdam med containerskip er det antatt at disse følger kravene til FuelEU Maritime[ix] frem mot 2050 og verdiene for Vestlandskorridoren i «Godstransport frem mot 2050» er derfor brukt.

Det er antatt at reduksjonen av CO2 for strømproduksjon følger antagelsene i «Godstransport frem mot 2050» med 8,4 g CO2/kWh i 2030 og 0,8 g CO2/kWh i 2050.

Vei

For vei er det antatt at diesel med 15% biodiesel innblandet, som gir 304 g CO2/kWh brennverdi. Reduksjon i klimagassutslipp følger opptaket av elektriske lastebiler. Utslippet for elektriske lastebiler følger avtrykket til strømmiksen i Norge, slik som for sjø. Det er antatt en virkningsgrad på 37% for dieselbiler og 91% for batteri.

For korridoren Oslo-Rotterdam er antagelsene og verdiene fra «Godstransport frem mot 2050» brukt.

Table 7-7: Andel diesel i vei-korridorenes drivstoffmiks for 2025, 2030 og 2025.

Korridor	Andel diesel i 2025	Andel diesel i 2030	Andel diesel i 2050
Tromsø - Oslo	100 %	95 %	50 %
Tromsø - Fauske	100 %	50 %	10 %
Tromsø - Narvik	100 %	50 %	10 %
Alnabru - Oslo Havn	90 %	80 %	10 %
Oslo – Rotterdam	100 %	90 %	10 %

Bane

For strekningene Bodø – Trondheim og Fauske – Trondheim på Nordlandsbanen er det antatt diesel med 328 g CO2/kWh brennverdi. For å illustrere grønn korridor mellom Tromsø og Oslo/Rotterdam er det antatt at toget mellom Bodø og Trondheim er elektrisk fra 2030. Strekningen Fauske – Trondheim fungerer som en sammenligningsreferanse opp mot Nord-Norgekorridoren og er derfor antatt å gå på diesel i 2030. I 2050 er det antatt at alle togstrekninger er grønne.

Banestrekningene Trondheim – Alnabru og Narvik – Alnabru er i dag elektriske og følger avtrykket til strøm-miksen i Norge.

Oppsummering av klimagassavtrykket til enkeltstrekningene

Basert på antagelsene presentert over kan klimagassutslippet til hver enkelt strekning oppsummeres under. 2025 er inkludert for Nord-Norgekorridoren Tromsø – Bodø, selv om dette ikke er en aktuell rute i dag.

[ix] FuelEU Maritime: Regulation insights & support

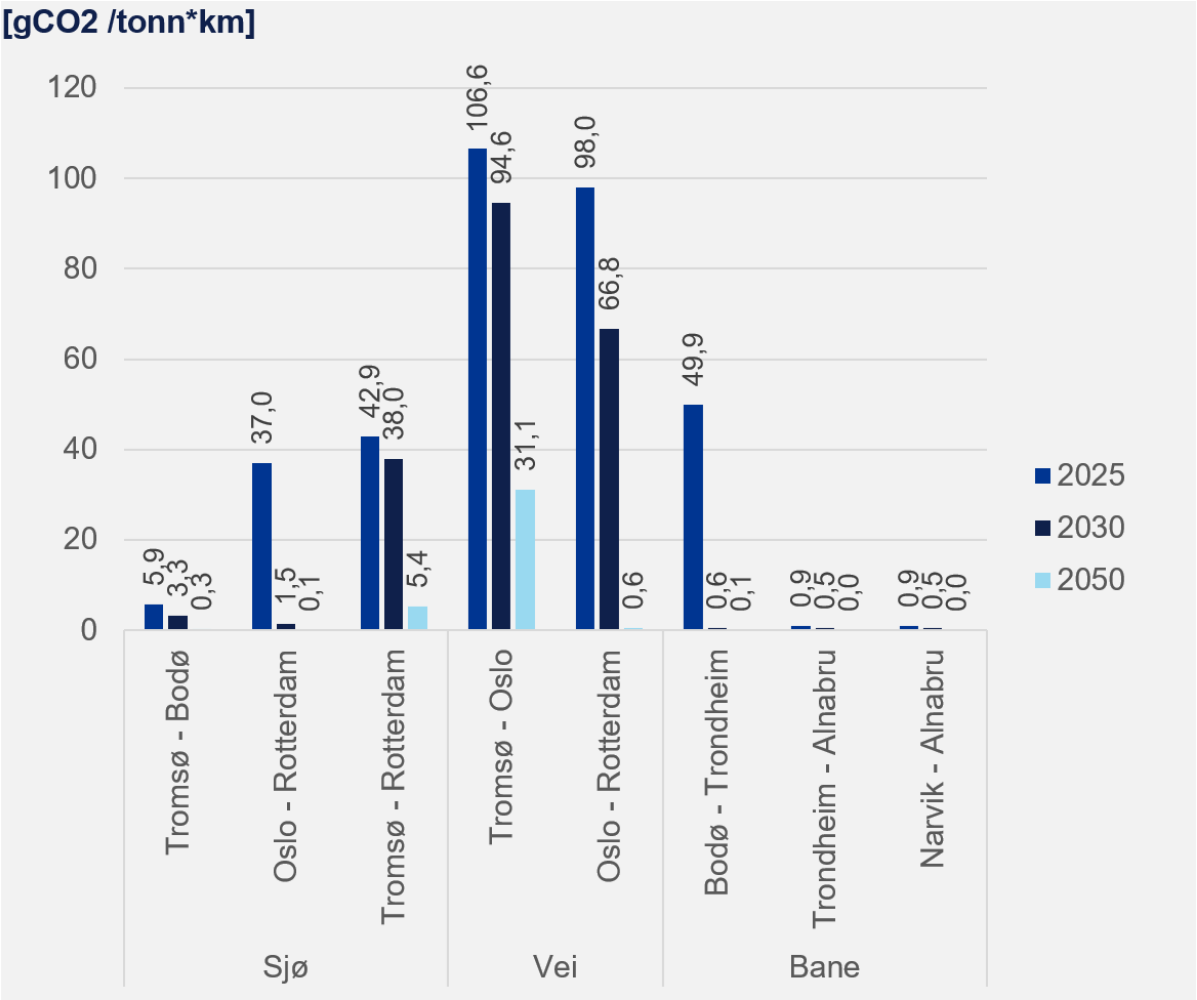


Figure 7-1: Oppsummering av klimagassavtrykket til enkeltstrekningene

Estimerte av samfunnsøkonomiske skadekostnader

For å kunne vurdere de samfunnsøkonomiske effektene av ulike transportformer, er det nødvendig å tallfeste de negative eksterne virkningene – såkalte skadekostnader. I denne rapporten er det benyttet samme metode for å beregne disse skadekostnadene som brukt i «Godstransport mot 2050». Denne metoden benytter grunnlag og verdsetting fra bl.a. Rødseth et al., 2019; Wangsness et al., 2023[x], med utvidelse til også å inkludere godstransport på bane. Metoden har som formål å sammenligne skadekostnader per transportert tonn-kilometer (kr/tonn-km) mellom sjø, vei og bane.

Skadekostnadene er kun beregnet for 2025, og bygger på marginalkostnader fra TØI justert til 2025-prisnivå. Det er ikke gjort framskrivinger for skadekostnadene mot 2030 og 2050, ettersom slike kostnader i mindre grad påvirkes av energibærer, og det foreligger ikke oppdaterte anslag for fremtidige endringer i disse eksterne virkningene.

Beregningene tar utgangspunkt i enten **marginale** eller **gjennomsnittlige** skadekostnader, avhengig av tilgjengelig datagrunnlag:

[x] Se nærmere forklaring i rapporten Godstransporten-frem-mot-2050.pdf

- **Marginale kostnader** (kr/km): Verdien representerer samfunnets kostnadsøkning ved én ekstra enhet transport (f.eks. én lastebil- eller togpassering). Denne benyttes der det ikke foreligger tilstrekkelig datagrunnlag for å estimere totale årlige skadekostnader.
- **Gjennomsnittlige kostnader** (kr/km): Totale skadekostnader fordeles over det totale transportarbeidet for den aktuelle transportformen.

For sammenlignbarhet er alle kostnader omregnet til **kr/tonn-km**, ved å kombinere skadekostnader per km med gjennomsnittlig nyttelast for hvert transportmiddel.

Inndeling og indikatorer per transportform

Skadekostnadene er kategorisert etter transportform og de relevante negative virkningene som er identifisert for hver transportform og områdekategori (spredt bebyggelse/tettsted), se tabell 8 for skip, tabell 9 for lastebil og tabell 10 for bane.

*Table 7-8: Skadekostnader sjø kr/km, 2025-justert. *Utslipp til luft justert til 0 for å representere elektrisk fremdrift for ASKO RoRo-konsept.*

Skipstype	Størrelse-kategori	Områdekategori	Utslipp til luft	Ulykker	Akutte utslipp	SUM
Container Lo/Lo	<9000 dwt	Spredt bebyggelse	140,2	0,4	46,4	**187,0**
Ro-Ro cargo	<9000 dwt	Spredt bebyggelse	0,0*	0,4	47,2	**47,6**

Table 7-9: Skadekostander vei 20-28 tonn kr/km, 2025-justert.

Områdetype	CO_2	Lokale utslipp	Støy	Kø	Ulykker	Slitasje	SUM
Spredt bebyggelse	0,45	0,08	0,28	0	0,64	0,08	**1,54**
Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	0,49	0,65	1,9	0,24	0,64	0,08	**4,01**
Tettsted (>100 000 innb.)	0,49	4,03	2,78	1,72	0,64	0,08	**9,75**

Table 7-10: Skadekostnader bane kr/km, 2025-justert.

Drivstoff	Områdetype	CO_2	Lokale utslipp	Støy	Ulykker	Drift og vedlikehold	Re-investering	SUM
Diesel	Spredt bebyggelse	12,21	8,59	3,06	1,58	21,06	38,14	**84,62**
Diesel	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	12,21	41,5	10,26	1,58	21,06	38,14	**124,75**
Diesel	Tettsted (>100 000 innb.)	12,21	232,75	10,75	1,58	21,06	38,14	**316,48**
Elektrisk	Spredt bebyggelse	0	0	3,06	1,58	21,06	38,14	**63,84**
Elektrisk	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	0	0	10,26	1,58	21,06	38,14	**71,03**
Elektrisk	Tettsted (>100 000 innb.)	0	0	10,75	1,58	21,06	38,14	**71,52**

Fordeling mellom områdekategorier

Skadekostnadene kategoriseres etter områdekategoriene spredt bebyggelse, tettsted 15 000 - 100 000 innbyggere og tettsted over 100 000 innbyggere. TØI har bistått med å hente ut strekningsfordelingen for de ulike vei og bane strekningene. De aktuelle strekningene er oppsummert under.

Table 7-11: Fordeling mellom områdekategorier for skadekostnader.

Gods-strøm	Transport-form	Fra	Til	By (aka Tettsted (>100 000 innb.)	Tettsted (15 000 - 100 000 innb.)	Land (aka Spredt bebyggelse)
Tromsø - Oslo	Vei	Tromsø	Oslo (via Saltfjellet internt i Norge)	2 %	1 %	98 %
Tromsø - Fauske	Vei	Tromsø	Fauske	0 %	1 %	99 %
Tromsø - Narvik	Vei	Tromsø	Narvik	0 %	2 %	98 %
Alnabru - Oslo	Vei	Alnabru	Oslo Havn	100 %	0 %	0 %
Oslo - Rotterdam	Vei	Oslo	Rotterdam	6 %	1 %	93 %
Bodø - Trondheim	Bane	Bodø	Trondheim	1 %	1 %	98 %
Fauske - Trondheim	Bane	Fauske	Trondheim	1 %	1 %	98 %
Trondheim - Alnabru	Bane	Trondheim	Alnabru	5 %	2 %	92 %
Narvik - Alnabru	Bane	Narvik	Alnabru	2 %	2 %	96 %

For strekninger med utenlandsk andel, er det benyttet norske kostnadssatser også for utenlandsdelen, ettersom tilstrekkelige utenlandske kostnadsestimater ikke har vært tilgjengelige. Dette er vurdert å være en representativ tilnærming. For sjø er det bare brukt områdekategorien spredt bebyggelse.

Oppsummering av skadekostnadene per transportarbeid for enkeltstrekningene

Skadekostnadene per km deles på lastmengde per tur og multipliseres med faktoren 1/(1-andel ballast/tomkjøring) for å få skadekostnad kr/tonn-km.

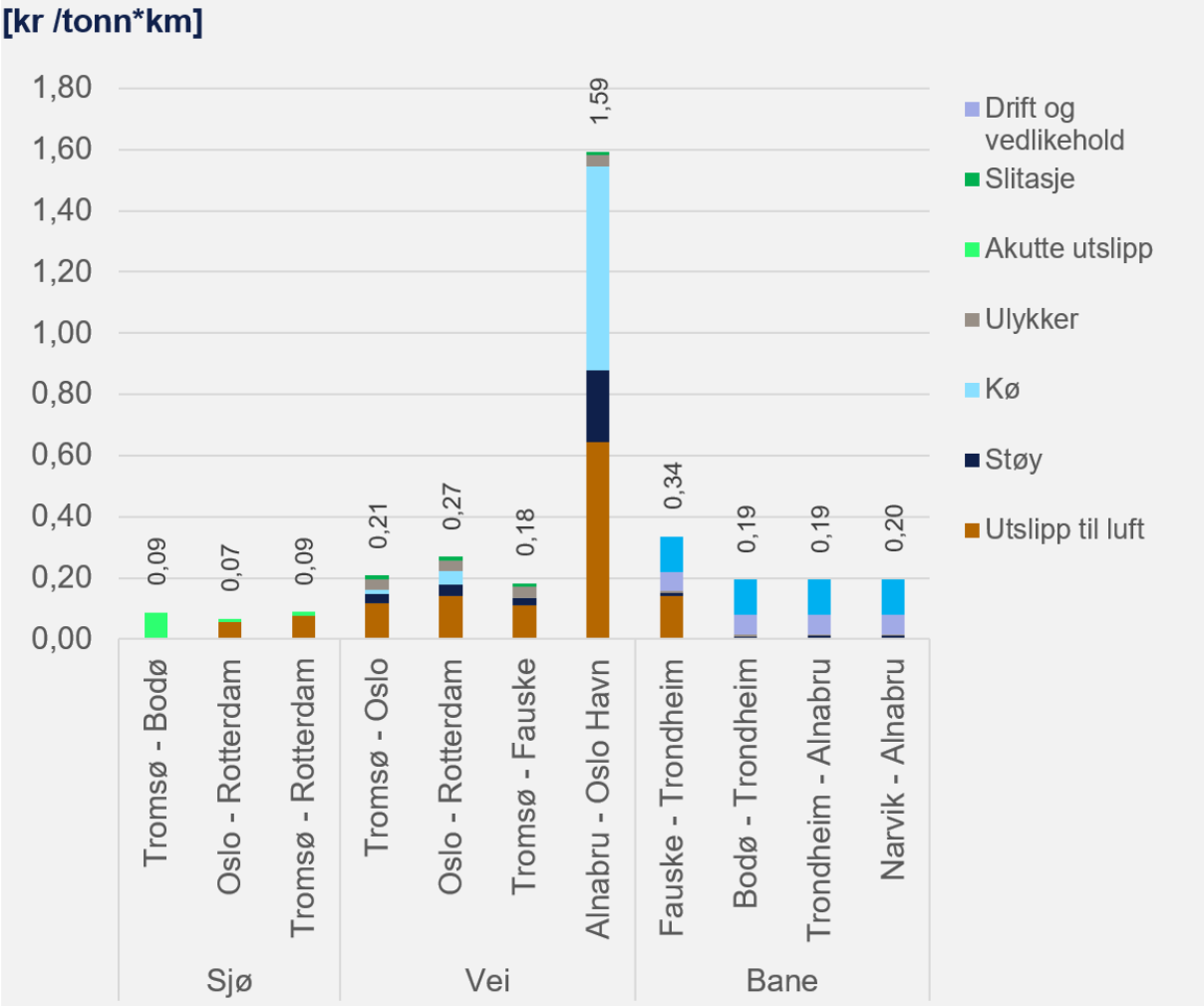


Figure 7-2: Oppsummering av skadekostnadene per transportarbeid for enkeltstrekningene

Transportkorridorer Tromsø-Oslo

For å sammenligne miljø- og samfunnsbelastningen mellom ulike transportkorridorer er det gjennomført en samlet analyse av skadekostnader og klimagassutslipp per transportarbeid (kr/tonn-km og g CO_2/tonn-km) basert på de ulike oppdelte strekningene.

Tidligere i rapporten er det beregnet:

- Skadekostnader (kr/tonn-km), basert på marginale kostnadstall for hver transportform.
- Klimagassutslipp (g CO_2/tonn-km), estimert ut fra energiforbruk og andre forutsetninger spesifisert tidligere.

For hver strekning er skadekostnad og utslipp omregnet til **totale verdier (kr og gram CO_2)** ved å multiplisere med transportarbeidet (lastemengde i tonn × strekningens lengde i km).

Transportkorridorene er deretter satt sammen ved å kombinere flere enkeltstrekninger. For hver korridor er summen av skadekostnader og CO_2-utslipp beregnet ved å summere de totale verdiene fra hver delstrekning.

Table 7-12: Tromsø - Oslo: Oppsummering av strekninger per korridor.

Korridornavn	Strekningskombinasjon	Transportform
Nord-Norgekorridoren (1)	Tromsø – Bodø (sjø) → Bodø – Trondheim (bane) → Trondheim – Alnabru (bane)	Sjø + Bane
Fauskekorridoren (2)	Tromsø – Fauske (vei) → Fauske – Trondheim (bane) → Trondheim – Alnabru (bane)	Vei + Bane
Narvikskorridoren (3)	Tromsø – Narvik (vei) → Narvik – Alnabru (bane)	Vei + Bane
Bilkorridoren (4)	Tromsø – Oslo (vei)	Vei

Standardisering per tonn-km er gjort for hele korridoren ved å dele totalsummen for skadekostnader og CO_2-utslipp på korridorens samlede transportarbeid (total distanse * lastemengde). Lastemengden er vektet der det er nødvendig.

For å muliggjøre en rettferdig sammenligning mellom korridorer med ulik total transportdistanse, er resultatene også omregnet til skadekostnad og klimagassutslipp per tonn fraktet langs hele korridoren. Dette er gjort ved å multiplisere indikatorene per tonn-kilometer med korridorens totale lengde:

- Skadekostnad per tonn = kr/tonn-km × total korridordistanse km
- CO_2-utslipp per tonn = g CO_2/tonn-km × total korridordistanse km

Resultatene uttrykker dermed samlet ekstern belastning for én fraktenhet gjennom hele korridoren.

Table 7-13: Tromsø - Oslo: Klimagassutslipp 2030.

Korridornavn	Transport-former	Distanse [km]	Last [tonn]	Klimagassutslipp [gCO2 /tonn-km]	Klimagassutslipp [kgCO2 /tonn]
Nord-Norgekorridoren (1)	Sjø + Bane	1 650	19	1,2	1,9
Fauskekorridoren (2)	Vei + Bane	1 700	19	26,1	44,4
Narvikskorridoren (3)	Vei + Bane	2 102	19	4,0	8,4
Bilkorridoren (4)	Vei	1 740	19	94,6	164,7

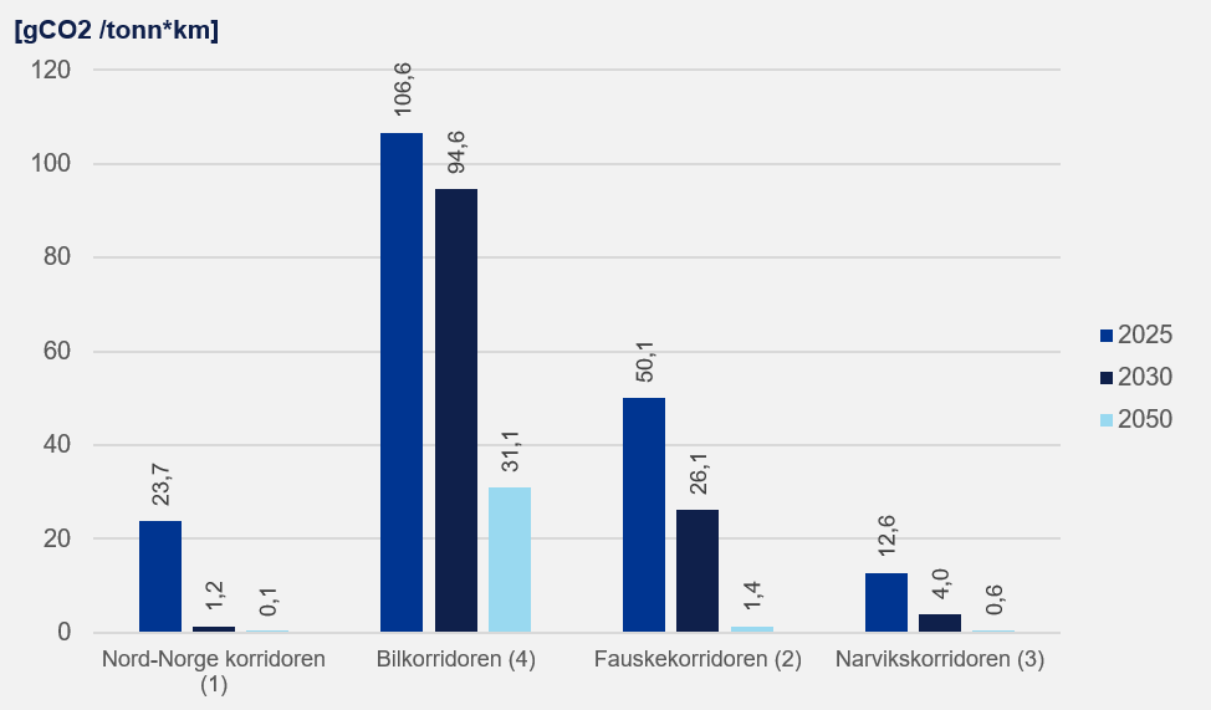


Figure 7-3: Estimerte klimagassutslipp for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Oslo.

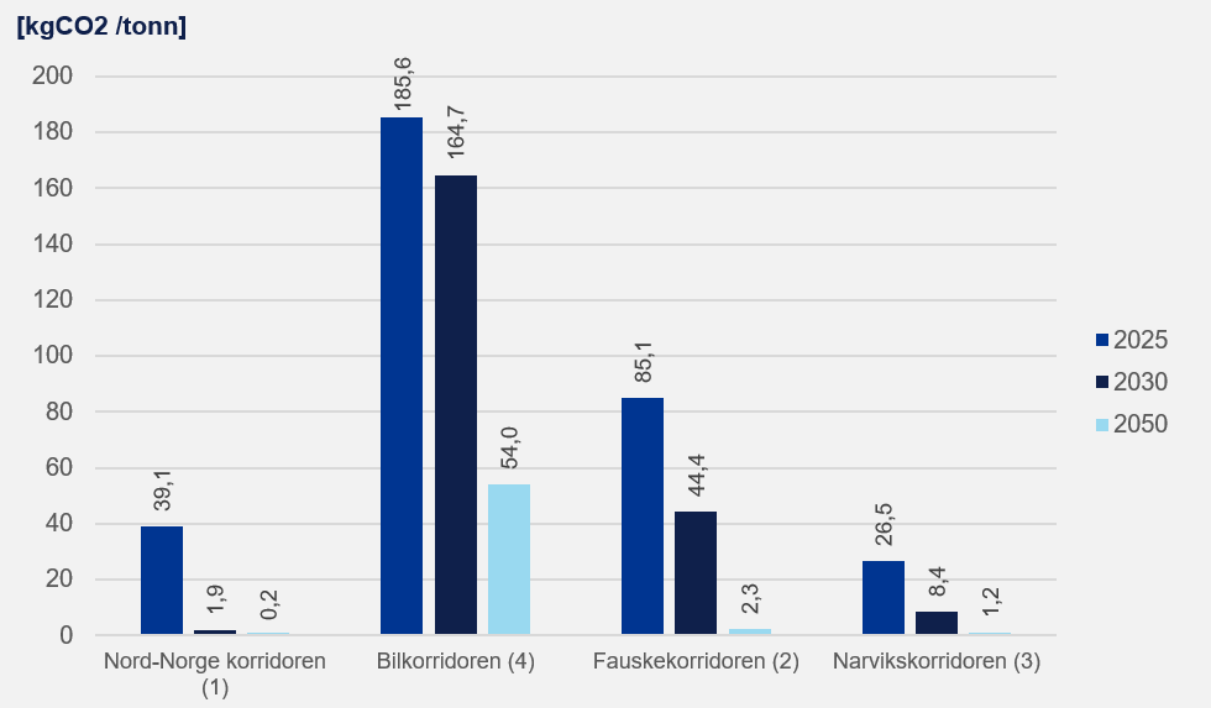


Figure 7-4: Estimerte klimagassutslipp for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Oslo.

Table 7-14: Tromsø - Oslo: Samfunnsøkonomiske skadekostnader, 2025-justert

Korridornavn	Transport-former	Distanse [km]	Last [tonn]	Skadekostnad [kr/tonn-km]	Skadekostnad [kr/tonn]
Nord-Norgekorridoren (1)	Sjø + Bane	1 650	19	0,17	281
Fauskekorridoren (2)	Vei + Bane	1 700	19	0,25	420
Narvikskorridoren (3)	Vei + Bane	2 102	19	0,19	408
Bilkorridoren (4)	Vei	1 740	19	0,21	361

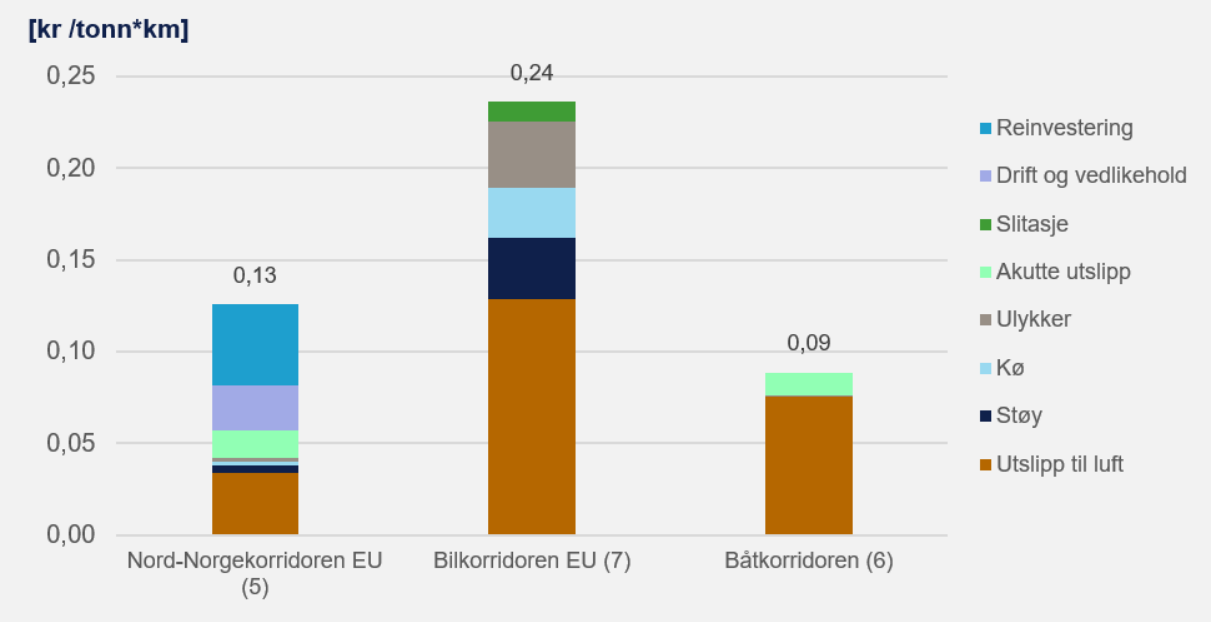


Figure 7-5: Estimerte skadekostnader per tonnkilometer for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Oslo.

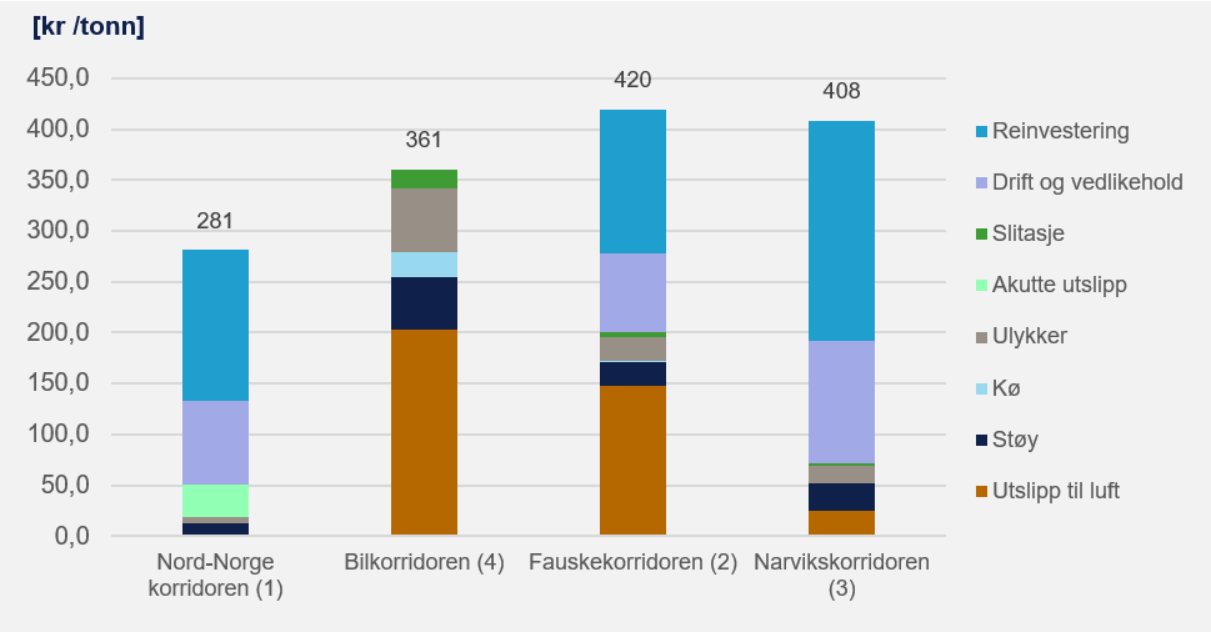


Figure 7-6: Estimerte skadekostnader per tonn for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Rotterdam

Transportkorridorer Tromsø-Rotterdam

Beregningene for Tromsø–Rotterdam-korridorene er gjennomført etter samme metode som beskrevet for Tromsø–Oslo. Skadekostnader og klimagassutslipp er beregnet for hver enkelt strekning og deretter aggregert til korridornivå. Resultatene presenteres både per tonn-kilometer og per tonn, basert på total transportdistanse og felles lastemengde for korridoren.

Table 7-15: Tromsø - Rotterdam: Oppsummering av strekninger per korridor.

Korridornavn	Strekningskombinasjon	Transportform
Nord-Norgekorridoren EU (6)	Tromsø – Bodø (sjø) → Bodø – Trondheim (bane) → Trondheim – Alnabru (bane) → Alnabru – Oslo Havn (vei) → Oslo – Rotterdam (sjø)	Sjø + Bane + Vei
Bilkorridoren EU (7)	Tromsø – Oslo (vei) → Oslo – Rotterdam (vei)	Vei
Båtkorridoren (5)	Tromsø – Rotterdam (sjø)	Sjø

Table 7-16: Tromsø - Rotterdam: Klimagassutslipp 2030.

Korridornavn	Transport-former	Distanse [km]	Last [tonn]	Klimagassutslipp [gCO2 /tonn-km]	Klimagassutslipp [kgCO2 /tonn]
Nord-Norgekorridoren EU (6)	Sjø + Bane + Vei	3 230	19,7	1,6	5,2
Bilkorridoren EU (7)	Vei	3 310	19	81,4	269,5
Båtkorridoren (5)	Sjø	2 740	21	38,0	104,1

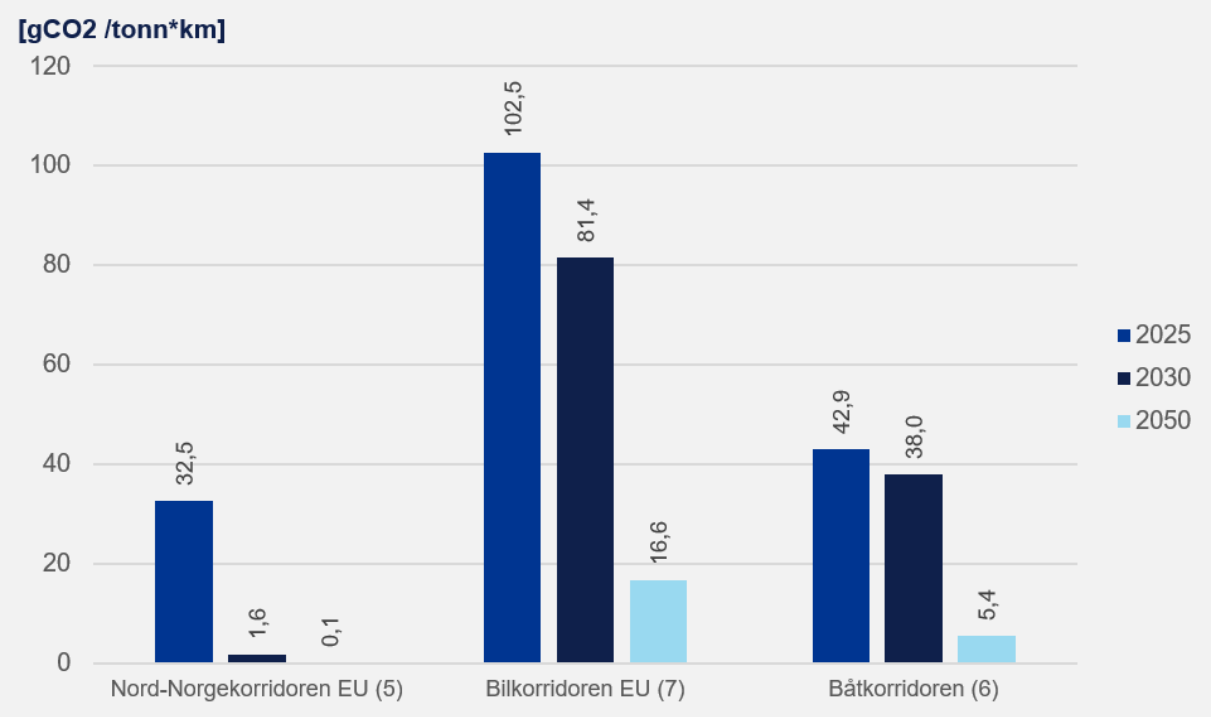


Figure 7-7: Estimerte klimagassutslipp for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Rotterdam.

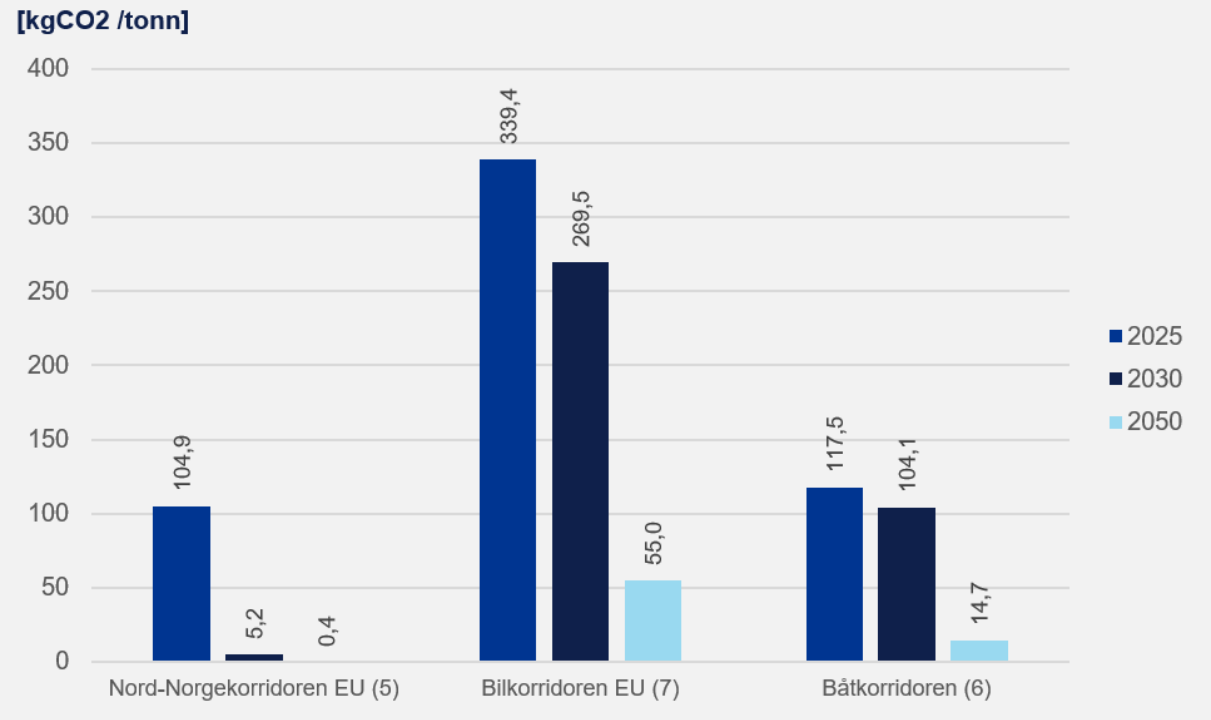


Figure 7-8: Estimerte klimagassutslipp for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Rotterdam.

Table 7-17: Tromsø - Rotterdam: Samfunnsøkonomiske skadekostnader, 2025-justert.

Korridornavn	Transport-former	Distanse [km]	Last [tonn]	Skadekostnad [kr/tonn-km]	Skadekostnad [kr/tonn]
Nord-Norgekorridoren EU (6)	Sjø + Bane + Vei	3 230	19,7	0,13	297
Bilkorridoren EU (7)	Vei	3 310	19	0,24	782
Båtkorridoren (5)	Sjø	2 740	21	0,09	242

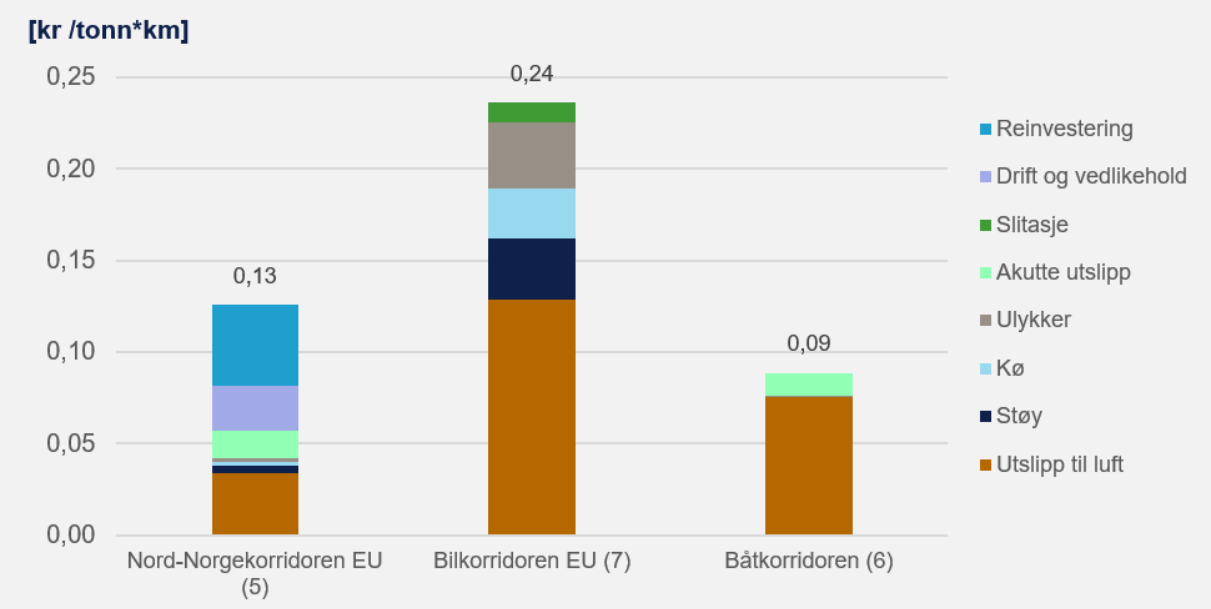


Figure 7-9: Estimerte skadekostnader per tonnkilometer for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Rotterdam.

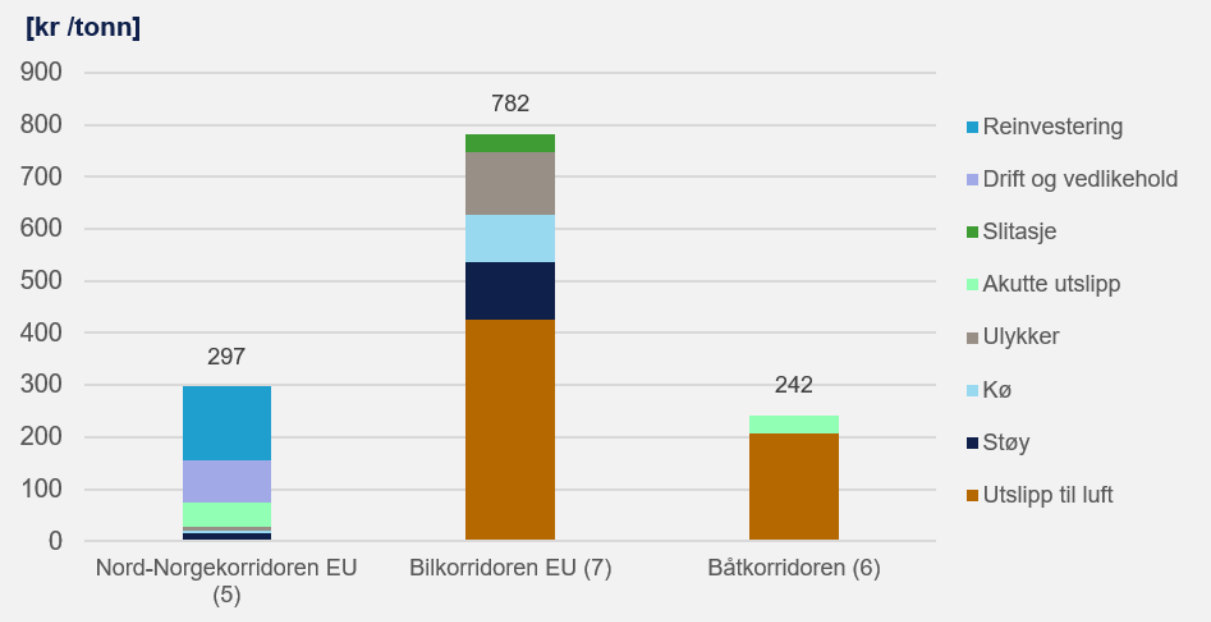


Figure 7-10: Estimerte skadekostnader per tonn for ulike korridorer på strekningen Tromsø – Rotterdam.

Vedlegg 3: Andre initiativ og tiltak

Under følger en liste over eksisterende initiativer og tiltak som er av relevans for en Grønn Transportkorridor mellom Nord og Sør i Norge.

- **Det transeuropeiske transportnettverket (TEN-T**): EU sin politikk for det transeuropeiske transportnettverket, TEN-T-politikken, er et nøkkelverktøy for planlegging og utvikling av en sammenhengende, effektiv, multimodal og høy kvalitet transportinfrastruktur på tvers av EU. Nettverket omfatter jernbaner, indre vannveier, ruteskipsfart for korte avstander og veier som forbinder urbane knutepunkter, maritime og indre havner, flyplasser og terminaler. Det tilrettelegger for effektiv transport av personer og varer, sikrer tilgang til jobber og tjenester, samt muliggjør handel og økonomisk vekst. Det styrker EUs økonomiske, sosiale og territoriale samhold og skaper sømløse transportsystemer på tvers av grensene, uten hull, flaskehalser eller manglende forbindelser. Spesielt siden revisjonen i 2024, har det også som mål å redusere den miljømessige og klimatiske påvirkningen av transport og å øke sikkerheten og motstandsdyktigheten til nettverket.
- **ACE Green:** Arctic Central European Green Corridor (ACE GREEN) er et samarbeid for å utvikle en grønn godskorridor mellom Arktis og EU.
  «ACE Green III er et treårig prosjekt (2017-2020) som skal bidra til utvikling av en effektiv, grønn godskorridor mellom Nord-Norge og Europa. Prosjektet bygger videre på et etablert samarbeid som har medvirket til kraftig vekst for gods på Nordlandsbanen. Flere daglige tog vil i kombinasjon med båtløsninger, grensekryssende tilbud, innovativ regional distribusjon og terminalutvikling styrke eksportveiene for sjømatnæring og industri i nord og grønn godstransport og forsyningssikkerhet generelt.»
  Initiativet jobber med å prioritere gods på bane, med argument om at jernbanen blir stadig vitkigere for å dra nytte av råvarevekst og etablering av grønn industri med nye jobber og verdiskapninger. Noen prioriteringer er 1) flere kryssingsspor må planlegges og bygges ut. Større effektpakker for gods. Terminaler., 2) Kapasitet for dobling av volum – og redusert kjøretid for tidskritisk gods, og 3) Nullutslipp.
- **Grønn Jyllandskorridor,** https://gronnjyllandskorridor.rn.dk/
- **Ladekorridorer langs kysten**: Da ladekorridorer langs kysten trolig er langt frem i tid, kan det i denne pilotstudien pekes på som en fremtidig «mulighet».
- **Oslo – Rotterdam korridor:** Oslo – Rotterdam Green Shipping Corridor[19]
- **Rotterdam – Vestlandet korridor:** Rotterdam – West-coast Norway Green Corridor[20]
- **Gøteborg – Rotterdam corridor:** Gothenburg – Rotterdam Green Shipping Corridor[21]
- **Gøteborg – Kiel – Hamburg korridor-nettverk:** Green transport corridors – linking Europe and Scandinavia: Gothenburg – Kiel – Hamburg[22]
- **Europeisk grønn korridor-nettverk:** European Green Corridor Network[23,24]

Annet:

- **CargoExpress:** Flytte gods på vei til sjø fra Gøteborg til Oslofjorden, Cargo Express - Universitetet i Sørøst-Norge
- **Value4Sea:** Flytte gods fra Hirtshals til Oslofjorden, koplet på Jyllandskorridoren
- Initiatives - coZEV
- **Klimapartnerskapsavtale:** Forhandlinger om en norsk klimapartnerskapsavtale. Nytt klimasamarbeid mellom staten, den maritime næringen og fiskerinæringen - regjeringen.no
- **Logistikk 2030:** **Logistikk 2030: Realisering av en bærekraftig sjøtransport - Grønt Skipsfartsprogram**
- **GSP pilot – Beredskap:** **Fleksibel kraftberedskap langs kysten - Grønt Skipsfartsprogram**

- **GSP pilot – grønn korridorhavn:** **Havnens rolle og funksjon i en grønn transportkorridor - Grønt Skipsfartsprogram**
- **Nordic roadmap project,** **Future Fuels Nordic – a Nordic Roadmap for introduction of zero emission fuels in Shipping**
  Nordic Corridor Funding Database, Funding opportunities for Nordic green shipping corridors – Future Fuels Nordic
- **Offentlige anskaffelser i Nord-Norske havner:** Artic Pioneers har gjennomført en kartlegging som viser at Nordnorske havner skal investere for 7 milliarder frem mot 2030. «Kartleggingen viser en forventning om gjennomføring av prosjekter for ca. 7 milliarder kroner i tilknytning til havneutvikling, i perioden 2024 til 2030. Flere av prosjektene er i tidlig planleggingsfase, andre er besluttet og søker finansierings- og samarbeidsmodeller for realisering, og noen av prosjektene er påbegynt/igangsatt. [...] Det skal investeres store summer i blant annet kaianlegg, infrastruktur, energisystemer, autonome løsninger , nye havneområder , landstrøm , dypvannskai, sirkulære løsninger, nullutslipps havnebåt.»[25]

Referanser

[1] DNV, TØI og Flowchange (2024), Godstransporten frem mot 2050 – Klima-, miljø-, og samfunnseffekter av godstransport på vei versus sjø, https://grontskipsfartsprogram.no/wp-content/uploads/2024/12/Godstransporten-frem-mot-2050.pdf

[2] GSP pilot: Havnens rolle og funksjon i en grønn transportkorridor (ledet av Bodø Havn), https://grontskipsfartsprogram.no/pilotprosjekt/havnens-rolle-og-funksjon-i-en-gronn-transportkorridor/

[3] Konseptutvalgutredning (KVU) for transportløsninger i Nord-Norge (fra nov 2023), https://www.vegvesen.no/vegprosjekter/prosjekt/kvunordnorge/

[4] Clydebank Declaration, 2021: "zero-emission maritime routes between two (or more) ports", https://www.gov.uk/government/publications/cop-26-clydebank-declaration-for-green-shipping-corridors/cop-26-clydebank-declaration-for-green-shipping-corridors

[5] GSP pilot: Fleksibelt transportsystem med autonome, elektrisk drevne skip (piloteier: ASKO), https://grontskipsfartsprogram.no/pilotprosjekt/fleksibelt-transportsystem-med-autonome-skip/

[6] Transportutvikling (2025), Markedsnotat: Sjølinje Bodø-Harstad-Tromsø

[7] Bodø havn, Lødingen havn og Tromsø havn (2016), Utvikling av Nord-Norgelinjen. Prosjektet var støttet av Kystverket. https://kystrederiene.no/wp-content/uploads/2017/03/Rapport-om-Nord-Norgelinja-1.pdf

[8] Rambøll (2018), Intermodal godstransport Oslo-Tromsø (Markedsbearbeidning), på oppdrag fra Bodø Havn FK

[9] Yrkesbil (november 2022), Ny rapport: Sjåførmangelen kan tredobles innen 2026, https://www.yrkesbil.no/rekruttering-the-international-road-transport-union-iru-transport/ny-rapport-sjaformangelen-kan-tredobles-innen-2026/4031251

[10] Norsk Lastebileier-forbund (september 2022), Setter rekruttering av yrkessjåfører på Norgeskartet, https://lastebil.no/Aktuelt/Nyhetsarkiv/2022/Setter-rekruttering-av-yrkessjaafoerer-paa-Norgeskartet

[11] Konseptvalgutredningene om transportløsninger i Nord-Norge og Nord-Norgebanen, https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/samferdselsministeren-har-mottatt-to-utredninger-om-utvikling-av-transportsystemet-i-nord-norge/id2995707/

[12] Tidligere arbeid relatert til korridorer som omfavner Nord-Norge:
Bodø havn, Lødingen havn og Tromsø havn (2016), Utvikling av Nord-Norgelinjen. Prosjektet var støttet av Kystverket. https://kystrederiene.no/wp-content/uploads/2017/03/Rapport-om-Nord-Norgelinja-1.pdf
Rambøll (2018), Intermodal godstransport Oslo-Tromsø (Markedsbearbeidning), på oppdrag fra Bodø Havn FK

[13] Jernbanedirektoratets potensialanalyse 2024:
https://www.jernbanedirektoratet.no/content/uploads/2024/08/Potensialanalyse-for-godstransport.pdf

[14] NOW-GMBG, Market development of climate-friendly technologies in heavy-duty road freight transport in Germany and Europe (Nov 2024), https://www.now-gmbh.de/wp-content/uploads/2025/01/NOW_Cleanroom-Talks-2024_english.pdf

[15] DNV (2023) – på oppdrag fra Kystverket, «Regularitet av containerskip i faste ruter ved norske havner i perioden 2020 til 2021».

[16] Rapport fra DNV/TØI/Flowchange, på oppdrag fra Klima- og miljødepartementet (2024). Godstransporten-frem-mot-2050.pdf

[17] Jernbanedirektoratets og Bane NORs samfunnsøkonomiske analyser til NTP, effektpakke: jdir-bn-vedlegg-sammenligning-med-hovedberegning.pdf

[18] DNV, TØI og Flowchange (2024), Godstransporten frem mot 2050 – Klima-, miljø-, og samfunnseffekter av godstransport på vei versus sjø, https://grontskipsfartsprogram.no/wp-content/uploads/2024/12/Godstransporten-frem-mot-2050.pdf

[19] Oslo-Rotterdam Green Shipping Corridor:

- The cities of Rotterdam and Oslo have signed a Memorandum of Understanding (MoU) aimed towards a new green corridor provided by Samskip (October 2023), https://www.seatrade-maritime.com/green-shipping/rotterdam-and-oslo-sign-mou-for-green-corridor
- Port of Oslo (November 2023), Handshake for a green corridor, https://www.oslohavn.no/en/news/handshake-for-a-green-corridor/
- SeaShuttle: Samskip's two container feeder vessels will operate weekly using liquified hydrogen between Rotterdam and Oslo with several stops on the way. Savings of about 25,000 tons of CO_2 emissions each year per vessel. Ambition: Start operation in Q2 2026. Samskip orders two zero-emission hydrogen-powered feeders at Cochin (March 2023), https://www.offshore-energy.biz/samskip-orders-two-zero-emission-hydrogen-powered-feeders-at-cochin/
- Nordic Roadmap green shipping corridor pilot study: Safe bunkering of hydrogen in the Port of Oslo, https://futurefuelsnordic.com/hydrogen-pilot-study/

[20] Elkem commissions two climate-friendly ships for North Sea operation from NCL and MPC Container Ships (July 2022), https://norwayexports.no/news/elkem-commissions-two-climate-friendly-ships-for-north-sea-operation-from-ncl-and-mpc-container-ships/

[21] Ports of Rotterdam and Gothenburg kick off Green Corridor initiative for sustainable shipping (October 2022), https://www.portofrotterdam.com/en/news-and-press-releases/port-of-rotterdam-and-port-of-gothenburg-kick-off-green-corridor-initiative

[22] Green corridors between Sweden and Germany, https://www.hellenicshippingnews.com/green-corridors-between-sweden-and-germany/

[23] Green Corridor in Northern Europe and the Baltic Sea, https://www.zerocarbonshipping.com/projects/green-corridor-in-northern-europe-and-the-baltic-sea/

[24] European ports establish Green Corridors Network (March 2022), https://safety4sea.com/european-ports-establish-green-corridors-network/

[25] LUP (Juni 2024), Nordnorske havner skal investere for 7 milliarder frem mot 2030, https://innovativeanskaffelser.no/blogg/nordnorske-havner-skal-investere-for-7-milliarder-frem-mot-2030/