

Potensialanalyse jernbanegods

Potensial og mulighetsrom mot 2060

Dokument nr: 2024/1402-05

Dato: 26.08.2024

Utarbeidet av Helge Drösemeyer Fredrik A. Wyller	Saksnummer 2024/1402
Godkjent av Jan Frederik Geiner, Christian Knittler	Dokumentnummer 2024/1402-05
Dato 26.08.2024	Versjon 01
Endringslogg:	

1 Sammendrag

I denne rapporten kartlegges potensialet for vekst i godstransport på jernbanen mot 2060, basert på modellberegninger til NTP 2025 – 2036, tidligere analyser, og intervjuer med ulike markedsaktører.

Potensialet kartlegges for markedssegmentene kombi-, system-, og vognlasttog, som dekker ulike transportbehov. Mens kombi- og vognlast har en utpreget konkurranseflate mot andre transportformer, er systemtogtilbudet ofte en forutsetning for verdiskapning i industrien (f.eks. for malm- eller tømmerindustrien) og står i mindre grad i konkurranse med andre transportformer. Analysen følger derfor ulike metoder for hvert av markedssegmentene som er beskrevet i et eget dokument.

For kombi, som er det største segmentet målt i transportarbeid, beregnes vekstpotensialet ved hjelp av statistikk og vekstfaktorer som er beregnet i sammenheng med arbeidet med NTP 2025 – 2036.

Potensialet per transportrelasjon sammenliknes så med mulighetsrommet i eksisterende og planlagt ny infrastruktur. Det beregnes et nyttepotensial for hver kombirelasjon og dette brukes som grunnlag for en anbefaling om videre utredning i sammenheng med NTP 2029 – 2040.

For systemtog bygger analysen på et kunnskapsgrunnlag som ble utarbeidet for Jernbanedirektoratet i 2022, og som ble supplert med ytterligere informasjon og aktørenes perspektiv i dette arbeidet.

Analysens hovedfunn er:

Kombisegmentet fremstår som segmentet med størst potensial for vekst, og overføring fra andre transportformer. Det forventes lite endring i jernbanens hovedrolle i transportsystemet fremover, som er transport på transportrelasjonene med mye gods og over relativt lange avstander.

Systemtog er en viktig del av industriens verdikjeder, dette gjelder særlig for malm- og tømmertransporter. Vekstpotensialet fremstår som mer usikker for systemtogene og er avhengig av økt avvirkning, utvidelse av gruvedrift og etablering av ny industri. Segmentet har en viktig rolle som forutsetning for verdiskapning i industrien også fremover.

Gods på bane bidrar til oppnåelse av klimamål og et konkurransedyktig næringsliv. For oppnåelse av norske klimamål mot 2030 og 2050 er det viktig at næringslivet kan velge jernbane der det er mulig. Selv om det foregår rask teknologisk utvikling innen andre transportformer, for eksempel i form av innføring av batterielektriske lastebiler, tilsier analysene at jernbanens rolle i transportsystemet ikke vil forandres i nevneverdig grad. På lengre sikt er det særlig jernbanens energieffektivitet som vil gjøre transportformen til en viktig del av fremtidens transportsystem. Jernbanen forsyner norsk næringsliv med transport til lave kostnader. Videre utvikling av jernbanen på lengre sikt er derfor et viktig grep for å sikre konkurransedyktige transportere for norsk næringsliv.

Vekst krever tiltak. Trenden mot økt etterspørsel etter jernbanetransport ser ut til å fortsette. Særlig rundt storbyene er trafikkapasitet en knapp ressurs og det er behov for en økning av strekningskapasiteten for å møte fremtidig transportbehov. Også terminalkapasitet vil i noen tilfeller bli en flaskehals fremover. Særlig på Østlandet og i Trondheimsområdet kan terminalkapasitet bli til hinder for fremtidig vekst i godstransport på jernbanen. I alternativet med økte energipriser dekkes potensialet mot 2060 i liten grad av tiltak på strekning fra NTP 2025 – 2036. Her er det transportrelasjon Oslo – Trondheim som viser størst potensial, fulgt av Oslo – Sverige via Kornsjø og Oslo – Narvik. For at andel gods på jernbanen i Norge totalt skal øke, er det viktig at det finnes konkurransedyktige jernbaneforbindelser til og fra utlandet. Gapet mellom mulighetsrom (fremtidig kapasitet per transportrelasjon) og potensial i jernbanetransport er størst på transportrelasjon Oslo – Trondheim, både for streknings- og terminalkapasitet. På transportrelasjonen Oslo – Stavanger er det et stort gap mellom strekningskapasitet og potensialet.

Innhold

1	Sammendrag	3
2	Bakgrunn og mål	7
3	Status og trender for gods på jernbane	8
3.1	Godsvolumer på bane	8
3.2	Eksisterende transportrelasjoner for kombigods.....	11
3.3	Arbeidsdeling mellom transportformene – jernbanens rolle og ambisjoner for overføring av gods fra vei til sjø og bane.....	13
3.4	Nye prognoser for gods som del av NTP-arbeidet.....	14
3.5	Klima, miljø og energieffektivitet	15
4	Vekstpotensial og mulighetsrom per transportkorridor og kombitransportrelasjon	18
4.1	Terminalkapasitet.....	19
4.2	Korridor 1: Oslo – Svinesund/Kornsjø.....	20
4.2.1	Kombigodsrelasjonen Alnabru – Gøteborg/Sør-Sverige (linje GK1b).....	21
4.2.2	Markedsandeler.....	22
4.2.3	Konklusjon korridor 1 Oslo – Svinesund/Kornsjø	23
4.3	Korridor 2 + 8: Oslo – Narvik og Oslo – Magnor.....	23
4.3.1	Kombigodsrelasjon Alnabru – Narvik (linje GK11).....	25
4.3.2	Kombigodsrelasjon Alnabru – Midt-Sverige (linje GK12)	25
4.3.3	Markedsandeler.....	26
4.3.4	Konklusjon korridor 2 + 8: Oslo – Narvik og Oslo – Magnor	27
4.4	Korridor 3: Oslo – Grenland – Kristiansand – Stavanger	28
4.4.1	Kombigodsrelasjon Alnabru – Ganddal (linje GK35 a/b/c/d)	30
4.4.2	Markedsandeler.....	31
4.4.3	Konklusjon korridor 3: Oslo – Grenland – Kristiansand – Stavanger	32
4.5	Korridor 5: Oslo – Bergen	32
4.5.1	Kombigodsrelasjon Alnabru – Bergen (linje GK31a/b, GK32).....	33
4.5.2	Markedsandeler.....	34
4.5.3	Konklusjon korridor 5: Oslo – Bergen	35
4.6	Korridor 6: Oslo – Trondheim	35
4.6.1	Kombigodsrelasjon Alnabru – Trondheim (linje GK21/a, GK24)	37
4.6.2	Kombigodsrelasjon Alnabru – Åndalsnes (linje GK23)	37
4.6.3	Markedsandeler.....	38
4.6.4	Konklusjon korridor 6: Oslo – Trondheim	39
4.7	Korridor 7: Trondheim – Bodø.....	40
4.7.1	Kombigodsrelasjon (Alnabru) – Trondheim – Bodø	41
4.7.2	Markedsandeler.....	42
4.7.3	Konklusjon korridor 7: Trondheim – Bodø	43
4.8	Kombiaktørenes perspektiv.....	43
4.9	Nyttepotensial per kombirelasjon.....	44
4.9.1	Resultater for referansescenariet	45
4.9.2	Resultater for alternativ bane 4b	45
4.9.3	Resultater for klimabanen	46
4.10	Vognlast.....	46
4.11	Alnabru – navet i kombitrafikken	46
5	Vekstpotensial og mulighetsrom per systemtransportrelasjon	48
5.1	Markedssegment malm.....	49
5.1.1	Transport av malm fra Kiruna til Narvik	49
5.1.2	Transport av malm fra Pitkäjärvi til Narvik	50
5.1.3	Transport av malm fra Ørtfjell til Mo i Rana	50
5.2	Markedssegment tømmer og flis.....	51
5.2.1	Transport av tømmer og flis til Midt-Sverige.....	51

5.2.2	Transport av tømmer til Østfold	52
5.2.3	Transport av tømmer til Trøndelag.....	53
5.2.4	Perspektivet til aktørene i tømmer næringen	54
5.3	Markedssegment flydrivstoff	55
5.4	Markedssegment kalk	55
5.5	Markedssegment biler.....	56
5.6	Markedssegment syre	56
5.7	Markedssegment sand og betong.....	56
5.8	Markedssegment vann.....	56
5.9	Markedssegment avfall	57
6	Potensielle nye transportrelasjoner.....	58
7	Mer godstransport på bane bidrar til å nå mål for sektoren.....	59
7.1	Nullvisjonen	59
7.2	Klimamål	60
7.3	Energiforbruk.....	61
7.4	Mikroplastutslipp.....	63
8	Oppsummering og drøfting.....	65
9	Anbefaling for videre utredning.....	69
10	Vedlegg	71
10.1	Resultat kombi 2060 – basis	71
10.2	Resultat kombi 2060 – økte energipriser	72
10.3	Resultat 2060 kombi – klimabanen.....	73
11	Bibliografi	74

2 Bakgrunn og mål

Meld.St. 27 (2014-2015) «På rett spor» pekte på svakheter ved jernbaneutvikling som skulle styrkes som følge av reformen. Blant disse var behovet for å legge prognostiserte transportbehov til grunn for langsiktig utvikling av jernbanen.

«Langsiktige mål som styrende for utviklingen.

Jernbanevirksomhet må styres og utvikles etter en langsiktig plan. Det overordnede for denne planen må være hvilket transporttilbud som ønskes realisert 10, 20, eller 30 år frem i tid basert på prognostisert transportbehov. Investeringsbeslutninger må prioriteres etter hvilke kostnader de representerer.»¹

I denne sammenheng har Jernbanedirektoratet besluttet å utvikle en ny metodisk tilnærming for å identifisere mulighetsrommet for utvikling av togtilbudet på en helhetlig måte. Metoden ble utviklet og testet i arbeidet *potensialanalyse persontransport Østlandet*, og *potensialanalyse kombigods*, som ble gjennomført i perioden juni-oktober 2023. Potensialanalysene ble lagt frem for SD i oktober 2023, slik at de inngikk i arbeidet med NTP 2025-2036.

Målet med dette dokumentet er å videreutvikle metoden for kombigods, og utvide analysen til å omfatte også systemtog. Det legges vekt på involvering av aktører i kombi- og systemtogmarkedet. Vekstpotensialet for godstrafikken mot 2060 skal kartlegges og sammenlignes med mulighetene for videre vekst innenfor kapasiteten av dagens og fremtidig infrastruktur, både på strekningene og i terminalene. Vekstpotensialet er i dette dokumentet beregnet basert på statistikk, prognoser levert til arbeidet med NTP 2025 – 2036 og intervjuer med markedsaktører. Vi går i dette dokumentet ikke inn på rammebetingelsene for gods på jernbane.

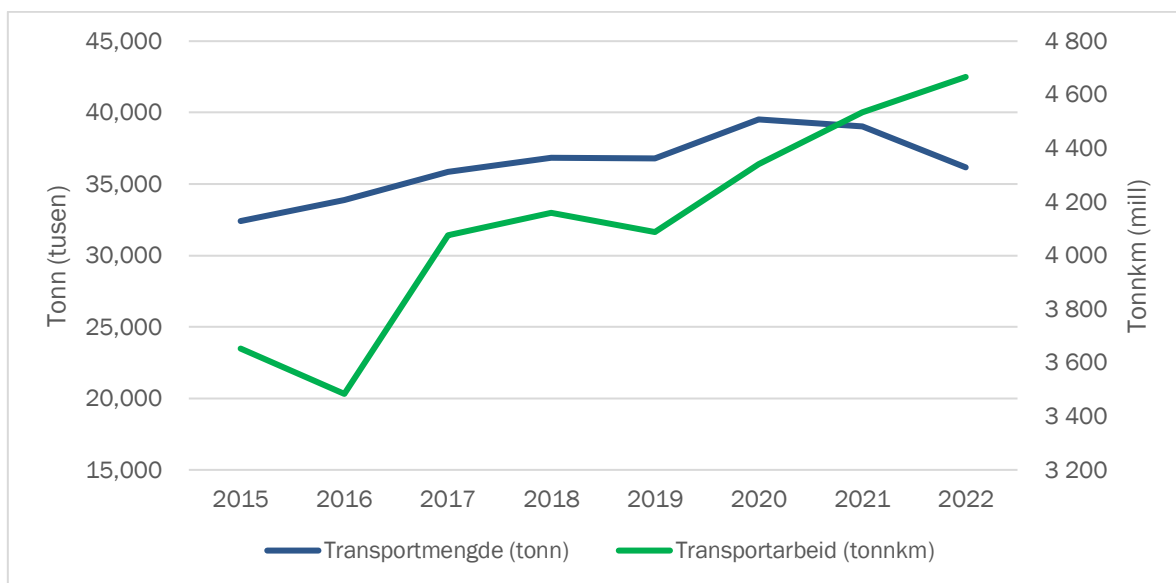
Når vi omtaler potensial i sammenheng med godstransport på jernbanen, mener vi et foreløpig urealisert transportvolum, som kan fraktes med jernbanen i tillegg til eksisterende volumer. Det menes altså at det er urealisert for jernbanen i den forstand at godset transporteres per i dag, men velger andre transportformer enn toget. Potensialet kan realiseres gjennom virkemiddelbruk eller markedsutvikling som gjør jernbanen mer konkurransedyktig relativt til andre transportformer. I tillegg kommer et potensial i form av nye volumer og transportrelasjoner, f.eks. i forbindelse med etablering av ny industri. I en oppfølging av dette arbeidet skal nyttepotensialet beregnes. Arbeidet er en del av analysefasen til NTP 2029 – 2040 og skal brukes videre i arbeidet med godsstrategien til NTP 2029 – 2040.

¹ Kap. 2, side 8, 5. avsnitt.

3 Status og trender for gods på jernbane

3.1 Godsvolumer på bane

Figur 1 viser en oversikt over transportert mengde (tonn) og transportarbeid (tonnkilometer) på jernbane i perioden 2015 til 2022. SSB rapporterer om en økning på henholdsvis 12 % og 28 % målt i tonn og tonnkilometer for jernbanetransport på norsk jord fra 2015 til 2023. Det antas at veksten i hovedsak skyldes redusert konkurransekraft for veitransporten. Prisen for veitransport har økt etter 2017/2018, i tråd med økende krav til økologisk og sosial bærekraft, og som følge av EUs mobilitetspakke, førermangel og økende drivstoffkostnader. SSBs kostnadsindeks for vare- og lastebiltransport oppgir en økning på drøyt 20% i tidsrommet fra 2021 til 2024 (SSB, 2024).

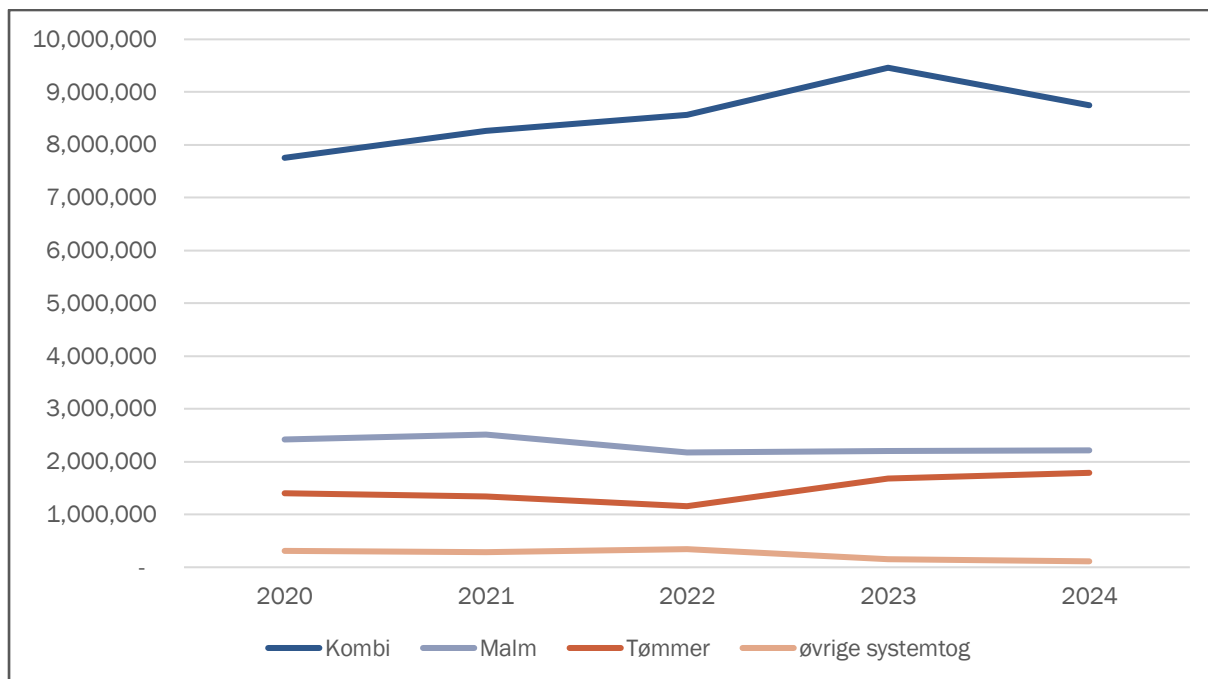


Figur 1: Utvikling av transportmengde og transportarbeid med jernbanen. Kilde: SSB

Fra 2020 har trenden for transportert mengde vært synkende, mens transportarbeidet fortsetter å øke. Dette skyldes i hovedsak en nedgang av transportert jernmalm på Ofotbanen, samt økt transport av kombigods som typisk fraktes over lange avstander.

Dette gjenspeiler en generell trend for godstransport i Europa. Det sendes gods i flere, men mindre enheter, i motsetning til store mengder ensartet gods. Dette betegnes ofte som godsstruktureffekten, som beskriver hvordan transport påvirkes av en økonomisk struktur i endring. For eksempel resulterer transformasjonen fra et industrisamfunn til et tjenestesamfunn en stagnasjon eller nedgang i produksjonen i basisindustrien, og samtidig en økende andel forbruks- og kapitalvarer. Resultatet er en nedgang i bulklast og en økning i stykkgodstrafikken. Denne effekten kan sees i alle høyt utviklede økonomier (Aberle, 2009).

I Norge var og er industriens avhengighet av jernbanetransport ikke like stort som i andre europeiske land, siden industrien i Norge som regel har tilgang til sjøtransport. Trenden mot økt stykkgodstrafikk ser vi imidlertid også i Norge. Jernbanens tilbud som dekker behovet til stykkgodstransportene best, er kombigods. Dette segmentet fremstår derfor som det med størst vekst- og overføringspotensial.

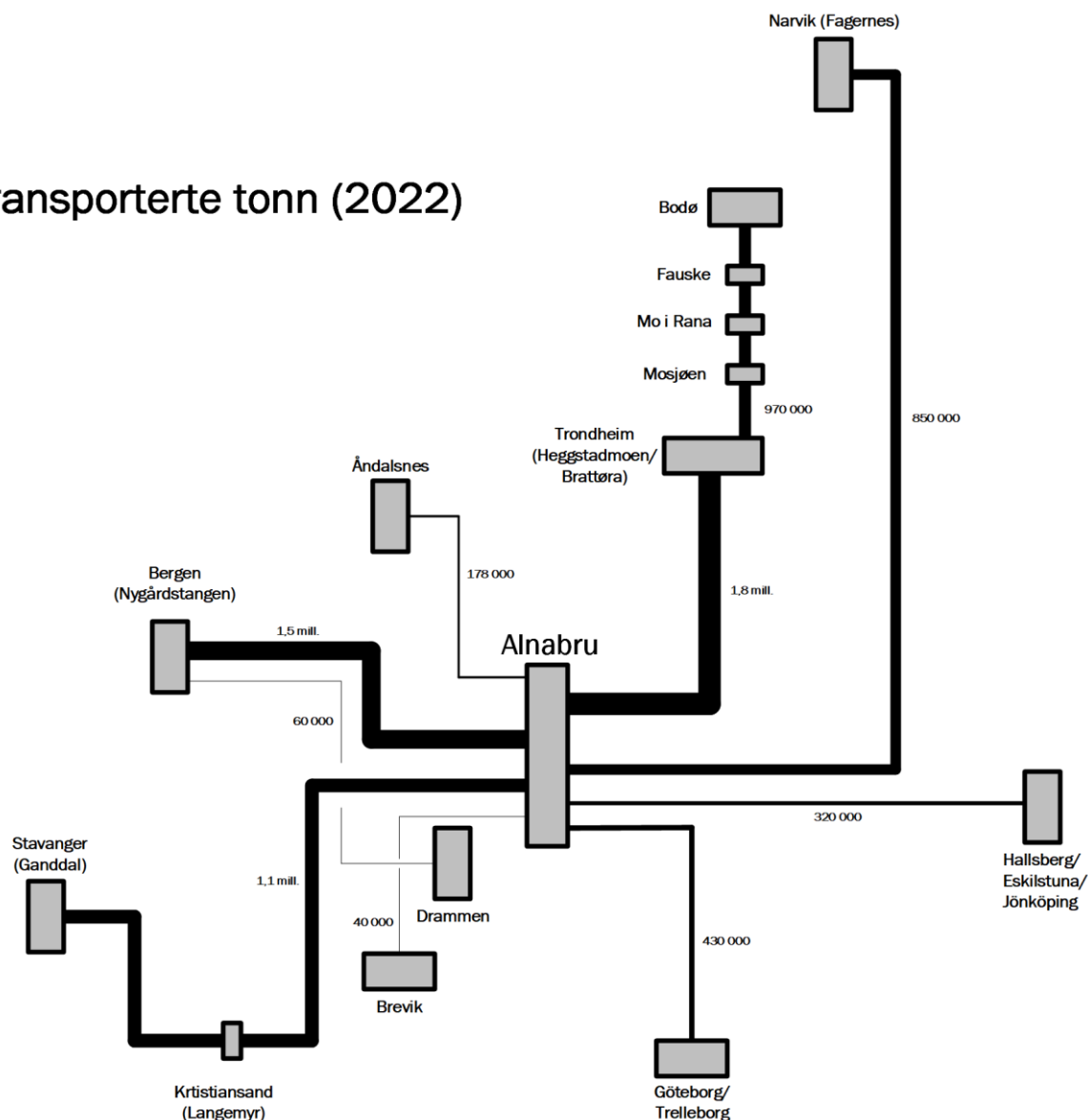


Figur 2: Utvikling av tildelt infrastrukturkapasitet per godstogkategori (i tusen bruttotonnm). Kilde: rutetildelingen R24 fra Bane NOR

Figur 2 viser utviklingen av tildelt infrastrukturkapasitet per godstogkategori fra 2020 til 2024. Vi ser at kombitilbudet er det dominerende, og det som har hatt sterkest vekst siden 2020. Fra 2023 til 2024 er det imidlertid en nedgang i tildelt kapasitet for kombisegmentet. Kombi er også tilbudet som har størst konkurranseflate mot veitransport. Det innebærer at det er i dette markedet hvor overføringspotensialet er størst, men også der risikoen for å tape markedsandeler er størst.

Figur 3 viser kombitilbudet i Norge i 2022, samt transporterte antall tonn per relasjon. Kombitrafikken er størst mellom de store byene, der volumene er store, og på relasjoner over lange avstander.

Transporterte tonn (2022)



Figur 3: Tilbud for kombigods på jernbanen og volumene (tonn) for 2022.

Figuren viser tydelig at Alnabru er navet i det Norske kombisystemet der omtrent alt kombigods håndteres. De største godsstrømmene med jernbanen finner vi mellom Alnabru og de andre store byene i Sør-Norge, samt mellom Alnabru og Narvik gjennom Sverige. Mindre strømmer finnes mellom Alnabru og Brevik og Alnabru og Åndalsnes.

Mellom Trondheim og Bodø betjenes flere underveisstopp, og mellom Alnabru og Stavanger betjenes Kristiansand. På de øvrige relasjonene kjører man som regel pendler uten underveisstopp.

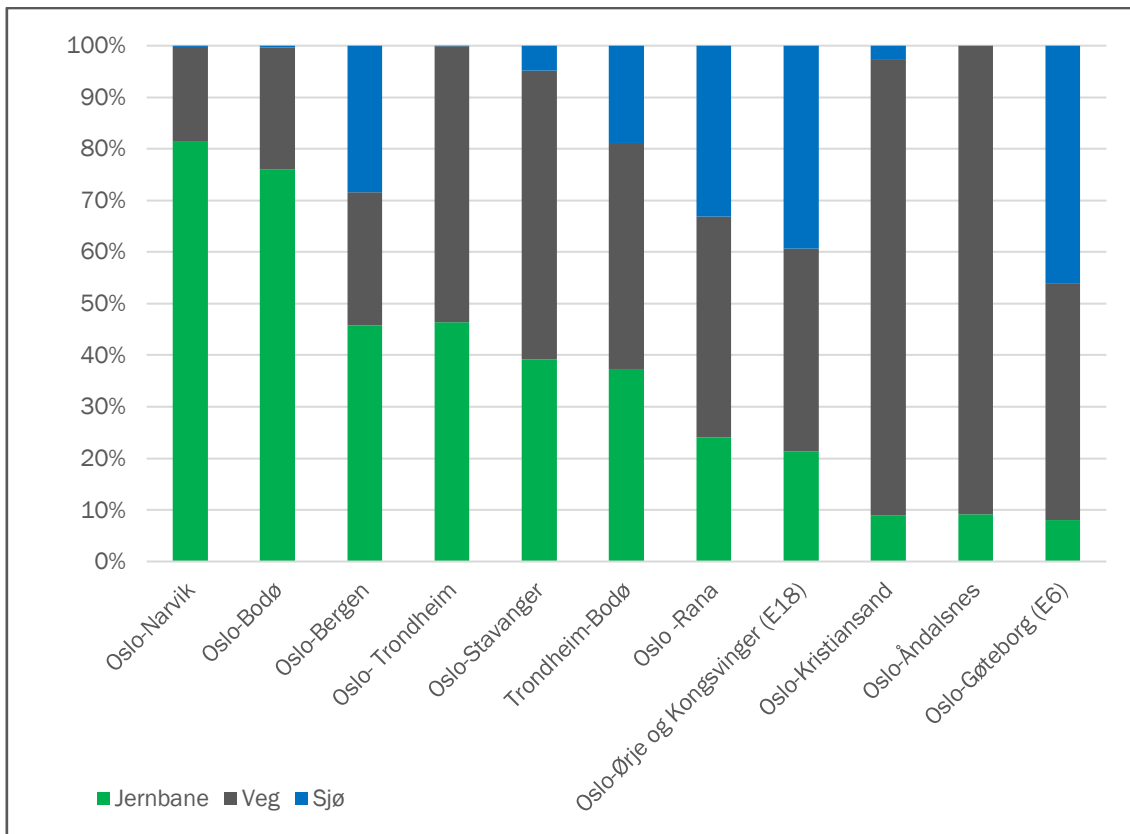
Mellom Alnabru og Trondheim trafikkerer kombitogene Dovrebanen. Rørosbanen er teoretisk et alternativ, men er ikke elektrifisert og har dermed høyere framføringskostnader for operatørene. Også begrenset kapasitet for lange godstog fører til at Dovrebanen foretrekkes av kombitrafikken.

3.2 Eksisterende transportrelasjoner for kombigods

Figur 4 viser markedsandeler for de ulike transportformene på transportrelasjonene der det finnes et jernbanetilbud. Jernbanen står sterkest på relasjonene som går over lange distanser på grunn av transportformens lave tids- og distansekostnader. Utover transporter over lange distanser står jernbanen sterkt på relasjoner med høyt transportvolum. Her kan jernbanen være konkurransedyktig også på korte avstander, forutsatt stort nok volum for å sette opp egne tog.

På noen av transportrelasjonene i Figur 4 er jernbanens markedsandel relativt lav. På relasjonene til og fra Sverige antas det at det finnes potensiale for en økning av jernbanens markedsandel, særlig i sammenheng med åpning av Fehmarnbelt-forbindelsen i 2029, som åpner for en raskere framføring av godstog til og fra kontinentet. Foreløpige resultater fra en markedsanalyse gjennomført av Trafikkverket og Jernbanedirektoratet viser potensial for en betydelig økning i godsvolumene på jernbanen som følge av åpningen av Fehmarnbelt-forbindelsen. Analysene til Trafikkverket viser en mulig økning av godsvolumer med jernbane til og fra Sverige på grunn av kortere ledetider (3 timer kortere sammenliknet med dagens) og lavere transportkostnader (-15-20%) mellom Europa og Skandinavia. Til sammen fører dette til at potensialet med Fehmarnbelt anslås til å være 650.000 tonn gods (som tilsvarer ca. 68.500 TEU) til Norge per år, tilsvarende en økning på to godstog per ukedag og retning (altså en økning fra dagens tre godstogpar per døgn til 5 godstogpar tidligst fra 2029). Andre analyser kommer imidlertid frem til at volumer på jernbanen bare øker svakt som konsekvens av Fehmarnbelt forbindelsen. STRING fremhever i sin analyse at også veitransporten får nytte av en kortere framføringstid, om enn ikke i like stor grad som jernbanen (STRING, 2023). I transport-kjeder som varer 24 til 48 timer, tilsvarer tidsbesparelsen på 2,5 timer (merk at besparelsen er 0,5 timer mindre enn i Trafikkverkets analyse) en reduksjon av transportkostnader på omtrent 5-10 %. Selv om det er en betydelig reduksjon, er man usikker om det er nok til å endre konkurranseflaten mot veitransport. Man trekker også frem kapasitetsutfordringer i jernbanenettverket knyttet til Fehmarnbelt forbindelsen i Tyskland, Danmark, Sverige og Norge som må løses opp for at full effekt av den nye infrastrukturen kan tas ut.

En analyse gjennomført av TØI og Sitma i 2019 finner at Fehmarnbelt-forbindelsen gir en økning på bare 0,1 million tonn jernbanegods til/fra Norge i 2030. Dette volumet overføres fra sjøtransport (TØI/SITMA, 2019).



Figur 4: Markedsandeler på transportrelasjoner med kombitogtilbud 2022. Kilde: TØI på oppdrag fra Jernbanedirektoratet

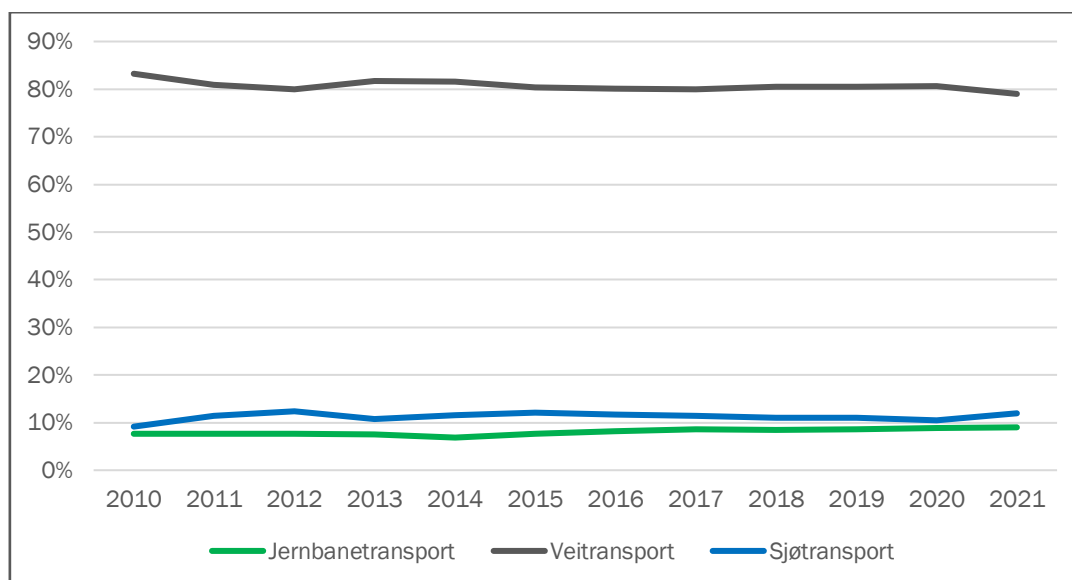
Figuren viser at jernbane har særdeles høy markedsandel mellom Oslo og Narvik og Oslo og Bodø. Dette er de klart lengste relasjonene og jernbanen er derfor veldig konkurransedyktig. Det er større konkurranse mellom transportformene mellom Oslo og byene i Sør-Norge, og dermed lavere markedsandel for jernbanen. Figuren ble laget av TØI på oppdrag fra Jernbanedirektoratet og viser estimerte markedsandeler basert på ulike kilder for statistikk. Bruk av ulike kilder og enheter for transportformene fører til relativ stor usikkerhet rundt tallene som ligger til grunn for figuren.

Det er på relasjonene med gode veier parallell med jernbanen der jernbanen har lavest markedsandel, f.eks. mellom Oslo og Kristiansand og Oslo og Gjøteborg. Her konkurrerer enkeltsporet jernbane i kronglede trasé med firefelts motorvei som går i tilnærmet luftlinje.

Transportrelasjonene Oslo – Ørje og Kongsvinger og Oslo – Gjøteborg inneholder også trafikk til og fra resten av Europa, det vises derfor relativ høy andel for sjøtransport.

3.3 Arbeidsdeling mellom transportformene – jernbanens rolle og ambisjoner for overføring av gods fra vei til sjø og bane

Arbeidsdelingen mellom transportformene ble undersøkt i NTP Godsanalyse (Transportetatene, 2015). Der ble det konkludert med at arbeidsdelingen mellom transportformene holder seg relativt stabil over tid. Dette er ifølge Figur 5 fortsatt tilfellet. Jernbanens markedsandel har siden 2010 ligget relativt konstant rundt 8-9% av innenlands transportarbeid, og ca. 5% av totalt transportarbeid.



Figur 5: Markedsandeler for innenlands godstransport. Basert på tonnkm fra SSB tabell 11403

I NTP godsanalysen kommer man videre frem til at konkurranseflatene mellom transportformene er små. Over 90% av veitransportens godsmengder er korte transporter knyttet til bygg- og anleggsarbeider og lokale varetransporter. Jernbane- eller sjøtransport kan ikke erstatter veitransport for disse transportene, men kan spille en viktig rolle for transport over lange avstander. På disse transportene står jernbanen i sterk konkurranse mot veitransport (jfr. Eksisterende transportrelasjoner for kombigods 3.2).

En tverretattlig arbeidsgruppe har som del av det forberedende arbeidet til NTP 2025-2036 levert en tredelt besvarelse innenfor temaet «Godstransport, eksport og industri». En av problemstillingene som er vurdert er: «En faglig vurdering av ambisjonen som framgår av NTP 2022-2033 om å overføre 30 prosent av gods over 300 km fra vei til sjø og bane innen 2030».

Overføring av gods fra vei til sjø og bane har vært en ambisjon siden transportplanen som ble lagt fram i 2002. I NTP 2022-2033 påpekes det at transportmiddelfordelingen har vært stabil over tid, og at forutsetningene for samfunnsøkonomisk lønnsom godsoverføring fra vei til sjø og jernbane forutsetter at en overføring gir lavere skadestnader for samfunnet.

Den tverretattlige arbeidsgruppen foreslo at man går bort fra målet om tretti prosent overføring av gods fra vei til sjø og bane innen 2030, fordi målet vurderes som urealistisk uten betydelige investeringer i infrastruktur for å kunne tilby tilstrekkelig kapasitet. I NTP 2025 - 2036 foreslås derfor at overføringsmålet ikke videreføres.

Behandling av den tverretattlige vurderingen i Jernbanedirektoratets ledergruppe ga følgende vedtak:

For å stå bak anbefalingen om å gå bort fra overføringsmålet om 30 prosent godstransport fra vei til sjø og bane, må det komme tydeligere frem at vi fortsatt har ambisjoner for godstransport på bane og at en slik satsing er et viktig bidrag til oppnåelse av NTP-målet om økt konkurransevne for næringslivet og bidrag til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål samt trafiksikkerhet. I vurderinger av ønsket transportmiddelvalg for gods er det vesentlig å ha med hensyn til energieffektivitet, arealeffektivitet og miljø i tillegg til klimagassutslipp.

3.4 Nye prognoser for gods som del av NTP-arbeidet

TØI har publisert nye prognoser for innenlands godstransport som del av grunnlaget for NTP 2025-2036 (TØI, 2022). Prognosene baserer seg på beregninger i nasjonal godsmodell (NGM).

Følgende forutsetninger er lagt til grunn for beregningene: «Utover veiprosjekter som har fått oppstartsbevilgning legges det ikke til grunn at det innføres tiltak eller virkemidler som påvirker transportetterspørsel eller transportmiddelvalg. Bompengeneinnkreving (med unntak av i byområdene) avvikles etter hvert som prosjektene er nedbetalt. I praksis vil det gjennomføres ulike tiltak som påvirker transportsektoren, noe som innebærer at det nødvendigvis ikke er den mest sannsynlige utviklingen som er beregnet.»

«Ellers er det verdt å merke seg at eventuelle planer om framtidige forbedringer for godstransport på jernbane ikke ligger inne som en forutsetning i beregningene. Dvs. at eventuell trafikkvekst som følge av hyppigere godstog på en eller flere relasjoner ikke er regnet inn i framskrivningen.»

«Når vi ser bort fra malmtransporten, så er mye av den resterende transporten på jernbane i sterk konkurranse mot veitransport. Dette konkurranseforholdet påvirkes av at de fleste bomstasjonene i veinettet er fjernet til 2060 (kun bomringer i byene står igjen), noe som i utgangspunktet reduserer konkurransedyktigheten mot veitransport. Også nye og bedre veier øker lastebilenes konkurransekraft mot jernbane, men godsbilene får ikke like stor tidsgevinst av nye motorveier som personbilene, siden det er begrensninger i maks tillatt hastighet for lastebiler.»

«Selv om infrastrukturen på vei forbedres noe i perioden så beregnes det likevel høyere vekst i transporterte tonn pr år for jernbanetransport eksklusiv all malm enn for veitransport. En av årsakene til dette er at behovet/etterspørselen etter transport øker for varegrupper og relasjoner der jernbane står sterkt, f.eks. forbruksvarer mellom de store byene, som igjen er en følge av at befolkningsframskrivningene har høyere vekst i disse byene enn for landet som helhet»

Bruk av referansebanen gir følgende hovedfunn (merk at det i forrangående avsnitt omtales tonn, mens det er transportarbeid i tonnkilometer som omtales her): «Det beregnes en økning i samlet transportarbeid på norsk område (eksklusive råolje og naturgass) på 36 prosent fra 2020 til 2060. Veitransport på norsk område beregnes å øke mest, med 55 prosent. For jernbane beregnes 35 prosent vekst i transportarbeid når malm er inkludert, og 46 prosent når malm holdes utenom. Transportarbeidet på sjø beregnes til å øke med 28 prosent når råolje og naturgass holdes utenfor, men bare 12 prosent når dette inkluderes. Dette skyldes at det er forventet en negativ utvikling for oljesektoren.»

«Det er verdt å påpeke at NGM foreløpig ikke skiller på kjøretøy som bruker fossilt drivstoff og kjøretøy som går på ulike nullutslippsteknologier. Det har vært et begrenset problem så lenge man har sett for seg en beskjeden innfasing av f.eks. elektriske lastebiler, men i en situasjon med rask innfasing vil modellen overvurdere effekten av økt pris på fossilt drivstoff, fordi en vesentlig del av bilparken ikke vil få denne ekstra kostnaden.» (Transportvirksomhetene, 2023)

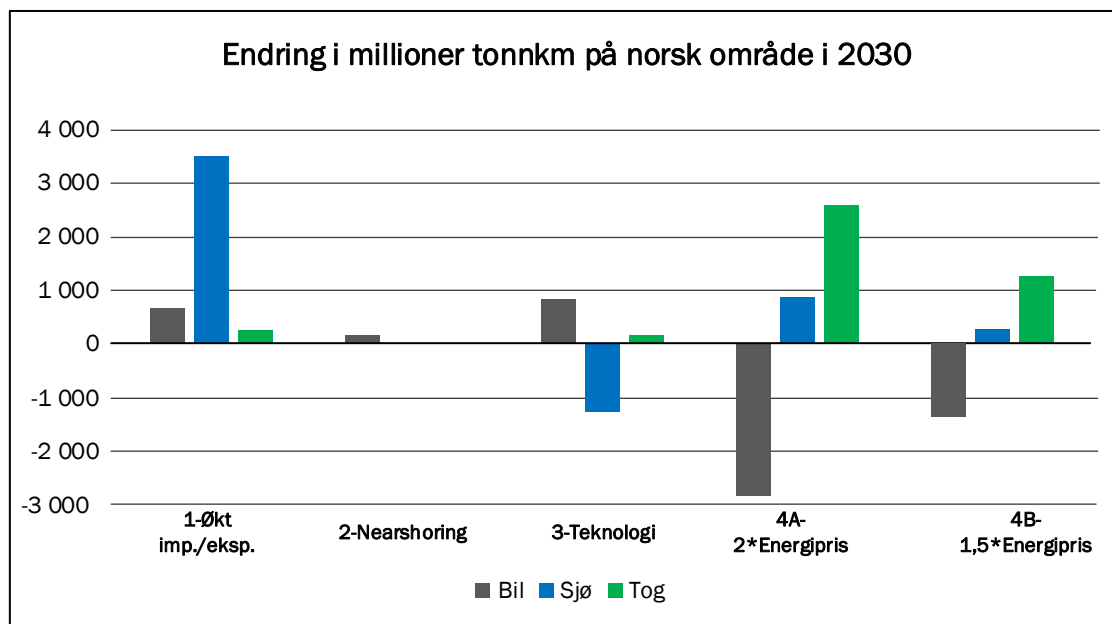
Det ligger ingen kapasitetsbegrensning for jernbanen i modellen, det forutsettes at det er nok streknings- og terminalkapasitet til å håndtere vekst. Forutsetningene for tog lengder i NTP-beregningene er noe konservative, sammenlignet med tildelte og praktisk kjørte tog lengder. Transportmengder med jernbanen kan derfor bli noe lavt anslått.

Det er i tillegg beregnet ulike alternative baner til referansebanen:

- **Alternativ 1:** 50 % økt import/eksport
- **Alternativ 2:** Nearshoring (all import fra Fjerne Østen lagt til Sverige/Gøteborg)
- **Alternativ 3:** Teknologi (alle lønnsutgifter halvert)
- **Alternativ 4:** Økte energipriser
 - **4A:** Pris på fossilt drivstoff og elektrisitet +100%
 - **4B:** Pris på fossilt drivstoff og elektrisitet +50%

«I de to alternativene med økte energipriser (alt4A og alt4B) er det jernbanen som er vinneren og veitransporten taperen. Dette skyldes ganske enkelt at energikostnadene utgjør en lavere del av

kostnadene knyttet til jernbanetransport enn det som gjelder for transport med lastebil. For sjøtransport beregnes en liten økning for innenlands transporter og en marginal nedgang i import/eksport.»



Figur 6: Beregnet endring i transportarbeid (mill. tonnkilometer) på norsk område i 2030 sammenlignet med referansealternativet 2030. Kilde: TØI

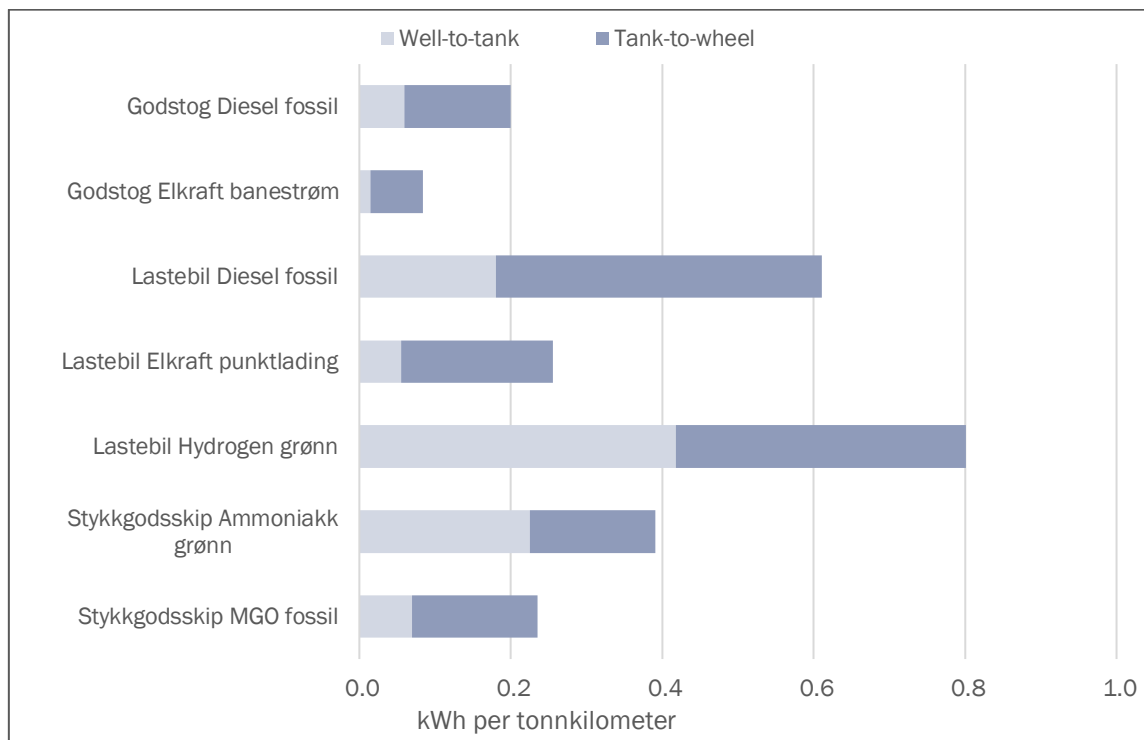
I tillegg til vekstbanene som beskrives ovenfor ble det utarbeidet en «klimabane» med dokumentasjon i en separat rapport (Transportvirksomhetene, 2023). Her forutsettes at transportsektoren skal oppnå målet om 55% utslippskutt innen 2030 ved hjelp av ulike tiltak, blant annet en økning av drivstoffprisen til 50 kroner per liter. Beregningene er gjort etter samme metodikk som for vekstbanene fra TØI 1918/2022.

Volumene som kommer frem fra kjøringene av klimabanen utløser et veldig stort tiltaksbehov som vurderes å ligge utenfor et rimelig teknisk økonomisk mulighetsrom.

3.5 Klima, miljø og energieffektivitet

Jernbanen er en energi- og arealeffektiv måte å transportere mennesker og varer. Jernbanens høye elektrifiseringsgrad bidrar til at transporten allerede i dag kan utføres tilnærmet utslippsfritt, uten behov for innovasjon. Med denne egenskapen vil en satsing på jernbanen bidra til sikring av samfunnets mobilitet i et lavutslippssamfunn.

På oppdrag fra Jernbanedirektoratet har WSP levert en rapport om energieffektivitet i transportsektoren (WSP/Jernbanedirektoratet, 2024). Man kommer frem til at elektrifisert jernbane er det mest energieffektive av transportmidlene, særlig for gods. Dette illustreres i Figur 7.



Figur 7: Energiforbruk well-to-tank og tank-to-wheel per tonnkilometer for ulike transportmiddel- og energibærerkombinasjoner for godstransport i dag. Kilde: WSP/Jernbanedirektoratet

Rapporten viser også hvordan rask elektrifisering av transportsektoren kombinert med nye utslippsfrie energibærere øker kraftbehovet betydelig. Norge vil trolig styre mot et betydelig udekket kraftbehov i 2030. Det er en risiko for at utbygging av fornybar kraft i perioden fram mot 2030 ikke er nok til å dekke kraftbehovet fra transportsektoren alene, dersom ambisjonene mot nullutslipp skal følges opp. I tillegg kommer økt kraftbehov fra nye batterifabrikker, hydrogenprosjekter, prosessindustri, petroleumssektoren og datasentre. Dette vil trolig føre til lavt krafttilbud i perioder og høye kraftpriser.

Konsekvensene av lav tilgang på kraft og høyere strømpriser er trolig at realisering av nullutslipp i transportsektoren skyves ut i tid, ettersom overgangen til elkraft blir mindre lønnsomt for forbrukere og industri. I tillegg vil høyere priser på strøm trolig redusere mobiliteten i samfunnet generelt da det blir dyrere å reise. Videre vil økte kostnader ved transport kunne redusere konkurransekraften til norsk industri mot andre land.

I en situasjon der kraftressursene er et knapphetsgode vil det være hensiktsmessig å satse på jernbane som en energieffektiv transportform, da dette kan frigjøre kraft til flere formål.

Høsten 2022 publiserte Miljødirektoratet et notat som beskriver et mulig kraftbehov til en nullutslippstransportsektor i 2050 (Miljødirektoratet, 2022). Basert på antagelsene som er lagt til grunn, kan transportsektoren trenge rundt 60 TWh med kraft, i tillegg til rundt 630.000 tonn biodrivstoff, dersom fossilt drivstoff skal fases ut. Dette inkluderer kraftbehov til elektrisk framdrift og kraftbehov til produksjon av drivstoff (hydrogen, ammoniakk, syntetisk drivstoff og biodrivstoff). Kraftbehov til elektrisk fremdrift alene står for 34 TWh. Sektoren bruker i dag ca. 2 TWh strøm. Norges samlede kraftproduksjon var i 2021 ca. 157 TWh. Andre rapporter på området anslår også en betydelig vekst i kraftbehovet til transport, men opererer med litt ulike tall. Forskjellene oppstår i hovedsak som følge av tre grunner:

1. Ulike forutsetninger på energibærere (batteri-elektrisk vs. hydrogen vs. ammoniakk/syntetisk drivstoff) og aktivitet (dagens aktivitetsnivå eller vekst i aktivitet)
2. Avgrensning av analysen (bare innenlands transport eller også internasjonal transport ut fra Norge, og definisjonen av «transport» som kan inkludere ikke-veigående maskiner)
3. Forutsetninger for hydrogen, der noen analyser antar blått hydrogen og noen forutsetter grønt hydrogen

Statnett planlegger å møte en forbruksvekst opp mot 220 TWh i 2050 i sin nettviklingsplan. De opererer med et utfallsrom på 160 til 220 TWh i 2050, men det er uklart om det er tatt som utgangspunkt at klimamålene skal nås.

NVE anslår at transportsektoren vil ha behov for 8 TWh elektrisk strøm i 2030 og om lag 20 TWh i 2050. Grunnen til at dette anslaget er lavere, er at det i denne beregningen ikke er lagt til grunn at transportsektoren skal ha null utslipp. Det er heller ikke tatt med kraftbehov knyttet til produksjon av drivstoff i denne analysen. Økt utbygging av kraftproduksjon innebærer samtidig ofte naturinngrep, selv om det er potensial for å øke kraftproduksjon også på allerede bebygde arealer, eksempelvis gjennom solceller på tak og vindmøller i tilknytning til næringsarealer og transportinfrastruktur som veier og jernbane.

Det er uklart hvordan dette økte kraftbehovet kan bli dekket og hvordan den store etterspørselsveksten vil påvirke kraftprisene på sikt. I overgangen til et lavutslippssamfunn vil mange andre sektorer også etterspørre kraft, blant annet industri. Transportvirksomhetene er tydelige på at det må bygges ut mer fornybar kraft i Norge for å møte økende etterspørsel. I tillegg til at det kan bli underskudd på kraft, vil overgangen til et elektrisk samfunn medføre et behov for oppgradering av nettkapasiteten mange steder.

Konkurransespelet mellom transportformene kan bli påvirket av teknologiene som representerer overgang til lav- og nullutslippsløsninger, og hvor energi- og kostnadseffektive disse er. Mens elektrifisert jernbane allerede er en energieffektiv nullutslippsløsning, er det fortsatt usikkert hvilken teknologi som blir dominerende for vei- og sjøtransport. Ifølge NHO er det elektrisitet, biogass og hydrogen som er aktuelle for tungtransport på vei (NHO Logistikk og Transport, 2023).

TØI viser til at det er batterielektriske lastebiler som har lavest total eierskapskostnad, relativ til lastebil med forbrenningsmotor, men dette forutsetter 40% Enova-støtte på merkostnaden ved kjøp av kjøretøyet (Transportøkonomisk Institutt, 2021). For tungtransport med elektriske lastebiler poengterer TØI at daglig kjørelengde og energiforbruk er høyere enn for mindre varebiler. Det gjør elektrifisering mer krevende, selv om de lange årlige kjørelengdene i utgangspunktet kan gjøre elektrifisering mer lønnsomt på grunn av større besparelser i energikostnader. Man betegner dette som elektrifiseringens paradoks. Når volumene blir store nok, og lastebilprodusentene setter opp produksjonslinjene sine til primært å produsere utslippsfrie kjøretøy med stort batteri eller brenselcelle, vil produksjonskostnaden per kjøretøy trolig falle vesentlig. Det er mulig at det samme skjer i tungbilmarkedet som i privatbilmarkedet, at elbil etter hvert gir lavest eierkostnad. I tillegg kommer momenter som faststoffbatterier som vil gi rekkevidde og ladehastighet som harmonerer bedre med de kommersielle kravene til lastebiler. Dette kan svekke jernbanens konkurransekraft.

Uansett hvilken løsning som blir dominerende for veitransport, er det rimelig å anta at konkurranseflatene mellom transportformene påvirkes. Det virker i denne sammenhengen sannsynlig at jernbanens fortrinn for transport av store volumer over lange avstander beholdes, grunnet økte kostnader relativt til dagens fossile løsninger for andre transportformer. Der det finnes et jernbanetilbud, vil antakelig etterspørselen etter jernbanetransport øke. Jernbane vil også i fremtiden ha varige konkurransefortrinn som energieffektivitet (lav friksjon hjul/skinne) og lave enhetskostnader over lange avstander.

4 Vekstpotensial og mulighetsrom per transportkorridor og kombitransportrelasjon

I de følgende kapitlene gis det en oversikt over mulig etterspørselsutvikling og potensial for vekst per transportkorridor og kombitransportrelasjon. Beskrivelsen av korridorene og relasjonene skjer grovt etter følgende struktur:

- **Terminalkapasitet:** Terminalkapasitet er avhengig av mange ulike faktorer, og er derfor en størrelse som ikke kan beregnes helt eksakt. I denne analysen gis det grove estimater for maksimal kapasitet på terminalene. Metoden og forutsetningene for estimatene er avstemt med de regionale terminallederne i Bane NOR, og beskrives nærmere i metodebeskrivelsen. Terminalkapasitet vises samlet for alle terminaler i et eget kapittel.
- **Beskrivelse av infrastrukturen:** Utvikling de seneste årene og nylig gjennomførte eller planlagte tiltak.
- **Strekningsskapasitet:** Det er utarbeidet en figur per transportrelasjon som viser maksimal praktisk kapasitet i antall tog per døgn på delstrekninger med lik trafikk for R23. Det vises også antall tildelte person- og godstog på delstrekningen for R23, slik at det kan utledes hvor mange flere tog som kan kjøres uten videre tiltak i referanseinfrastrukturen. En mer detaljert beskrivelse av metoden finnes i et separat metodedokument. Det er viktig å merke seg at strekningsskapasiteten i denne sammenhengen er fremstilt på døgnnivå, og at en eventuell overbelastning i visse timer ikke kommer frem i denne fremstillingen. Resultatene kan derfor avvike fra resultatene i en rutemodellavhengig analyse, som har et høyere detaljeringsnivå. Det er også viktig å være klar over at kombitilbudet kan ha utfordringer knyttet til lange framføringstider og dårlig punktlighet og regularitet, uten at det kommer frem i en grov analyse av strekningsskapasitet. For denne analysen av potensial på lang sikt anses imidlertid et grovt estimat på døgnnivå som tilstrekkelig.
- **Fremskrevet transportbehov og mulighetsrom:** Det vises en graf for hver kombitogrelasjon, der det oppsummeres resultater fra framskrivningen av transportbehov mot 2060. Basis for framskrivningen av transporttilbudet er faktisk kjørte tonn i R22 per kombirelasjon, tatt fra verktøyet KapMon kombigods. Vekstratene er tatt fra TØIs rapport 1918/2022 til NTP 2025 -2036 (TØI, 2022) og er beregnet i nasjonal godstransportmodell (NGM). I modellen ligger det ingen kapasitetstak for jernbanen. Det er viktig å være klar over at referansebanen gjenspeiler en utvikling av transportetterspørsel uten tiltak på jernbanen som kan forbedre tilbudet, som f.eks. flere lange kryssingsspor som legger til rette for lengre tog. I grafene vises det en bane for grunnprognosen, og en alternativ bane som gjenspeiler etterspørselen etter jernbanetransport i en situasjon der energiprisene øker med 50%, se forangående kapittel for nærmere beskrivelse. Den alternative banen kan anses som en proxy for en situasjon der jernbanens konkurransekraft øker av ulike årsaker, som kan inkludere økt virkemiddelbruk for å stimulere overføring fra vei til bane. Grafen inneholder en illustrasjon av maksimal terminalkapasitet (jfr. 4.1) og maksimal strekningsskapasitet. Der maksimal praktisk strekningsskapasitet ifølge kapasitetsanalysen er fullt utnyttet, settes maks strekningsskapasitet i grafen til 85% av dagens tilbud. Dette gjøres grunnet antakelsen at togene er fullt utnyttet ved 85% utnyttelsesgrad (Jernbanedirektoratet, 2017). For transportrelasjonene der det ligger tiltak fra NTP 2025 - 2036 vises det et trinn for strekningsskapasitet i 2033. Denne representerer målet for kapasitetsøkning utledet fra godsstrategien fra 2019. Effekten vil i realiteten kunne tas ut gradvis over flere år mot 2036, og ikke som et trinn fra 2032 til 2033. For en enkel fremstilling velges det imidlertid å vise økningen som et trinn.
- **Markedsandeler:** Togets andel av et antatt marked for gods på bane i korridoren eller langs hver av kombirelasjonene. Det defineres en korridor mellom to terminaler ved å markere to punkter på strekningen og analyserer på godset som passerer begge punkter. Analysen gir informasjon om godsmengder, godstype og hvor godset kommer fra/skal til. Ved å gjøre dette for hver transportform (veg, jernbane, sjø og luft) kan man sammenstille godsvolumene til et totalmarked og beregne markedsandelen til hver transportform. Metoden er beskrevet i detalj i et eget notat (Multiconsult, 2024). Metoden er basert på kjøring av NGM, uten framskrivning av dagens

volumer. Volumene for jernbanen som ligger til grunn for beregning av markedsandelene avviker derfor fra framskrevne volumer beskrevet i forrige avsnitt.

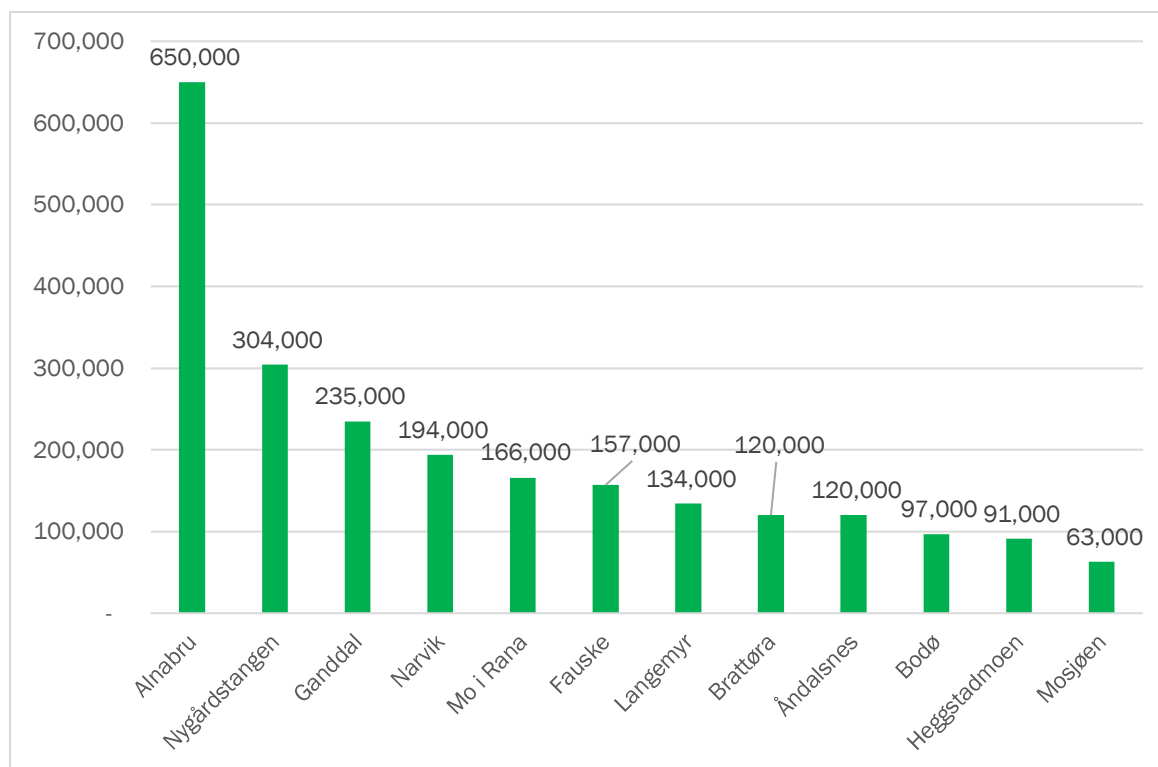
- **Oppsummering/konklusjon per korridor:** På slutten av hver korridor oppsummeres kapasitetssituasjonen og det gjøres betraktninger om hvilket potensial for vekst som kan være mulig for jernbanen å realisere.

Det er også gjort beregninger for klimabananen. Disse viser gjennomgående veldig høye transportvolumer for jernbanen som vil utløse stort tiltaksbehov og vurderes som urealistisk å oppnå mot 2060. Resultatene vises derfor ikke i følgende kapitler, men i en oppsummerende tabell i vedlegget.

Transportkorridorene og -relasjoner beskrives i dette dokumentet isolert. Det er viktig å huske at transport som foregår i korridorene som regel er del av en lengre logistikkjede. Det betyr at jernbanetransport i praksis ofte er et av flere ledd i en slik kjede, og at transporter i noen grad skjer korridorovergrepene.

4.1 Terminalkapasitet

Figur 8 viser den årlige kapasiteten på kombiterminalene i Norge er estimert for et scenario der alle påbegynte utbygginger er ferdigstilt. Informasjon fra figuren brukes videre i etterfølgende kapitler der potensialet per transportrelasjon vises i sammenheng med mulighetsrommet på strekning og i terminal.



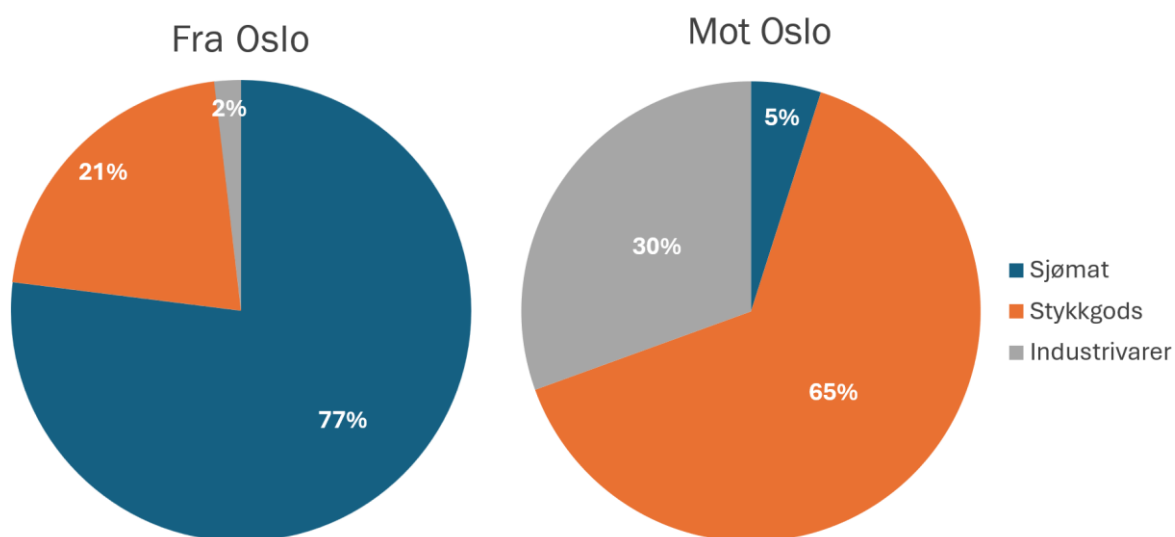
Figur 8: Estimert årlig kapasitet for kombiterminalene i Norge i antall TEU.

Summen av kapasitet i satellitterminalene, altså terminalene unntatt Alnabru, er 1.680.000 TEU. Under forutsetning at nesten alt kombigods går gjennom Alnabru (unntatt volumer Trondheim – Nordland), er altså Alnabru dimensjonerende for det totale kombigodsvolumet.

4.2 Korridor 1: Oslo – Svinesund/Kornsjø

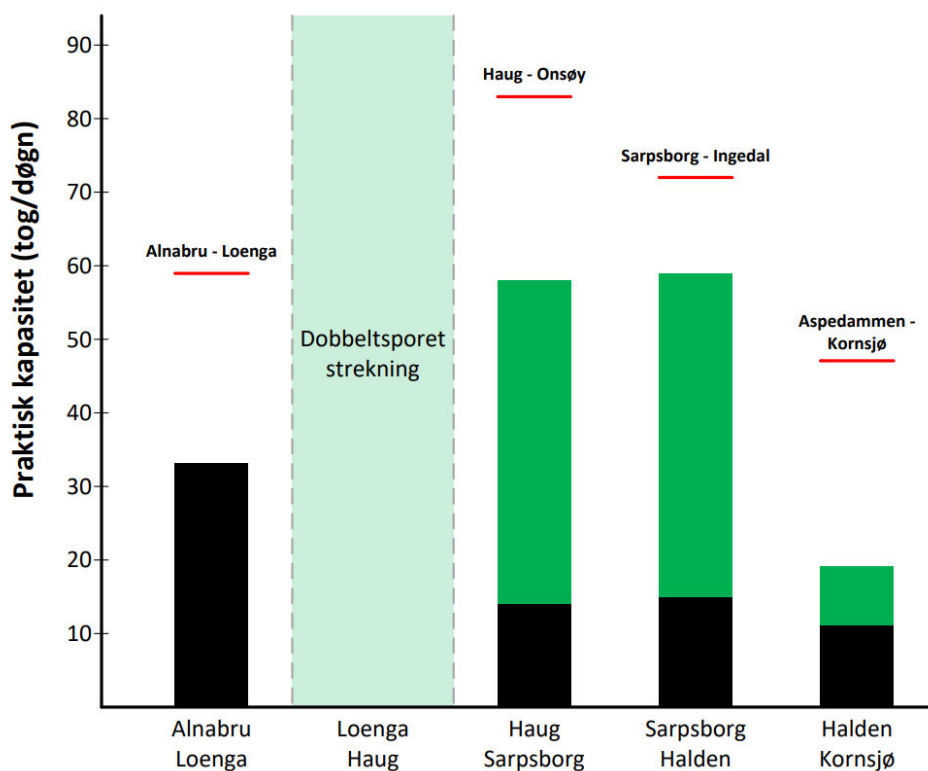
Jernbanen i korridoren består av Østfoldbanens vestre og østre linje. Godstrafikken går i regulær drift utelukkende via vestre linje. Østre linje ble nylig godkjent for godstrafikk i avvikssituasjoner. Østfoldbanen er ikke bare den korteste jernbaneforbindelsen til resten av Europa, men også viktig for forsyning av skogsindustrien i Halden og Sarpsborg. I kombimarkedet fraktes i hovedsak sjømat og stykkgoods fra Alnabru til Sverige/Europa. Returgodset består av de samme godstypene, men stykkgoods dominerer, jfr. figur 9. Det er ifølge markedet og Jernbanedirektoratets statistikk en utpreget retningsubalanse her, med mest gods fra Sverige til Alnabru.

Østfoldbanen er for ruteplanperioden R24 erklært overbelastet på avsnittene Sandbukta – Moss og Råde – Lisleby. Overbelastningen gjelder i henholdsvis perioden 6:30 – 8:30/15:30 – 17:30 på virkedager, og 6:00 – 18:00 mandag til fredag. Overbelastningen har bakgrunn i Vys ønske om å kjøre flere tog mellom Oslo og Moss, og mellom Oslo og Fredrikstad. Søknadene kunne ikke imøtekommes av Bane NOR grunnet manglende vendekapasitet i Moss og Fredrikstad.



Figur 9: Fordeling av varegrupper som transporteres i kombimarkedet på relasjonen Oslo-Sverige via Kornsjø.

I påvente av prioritering av InterCity-satsningen på Østfoldbanen, ble det i Godsstrategien til NTP 2022-2033 ikke anbefalt en egen effektpakke for kombitransport mellom Oslo og Sør-Sverige, men det ble pekt på vesentlig lønnsomhet knyttet til økt godstoglengde. Jernbanedirektoratet og Trafikverket har høsten 2023 ferdigstilt en mulighetsstudie for korridoren Oslo – Gøteborg – (Sør-Sverige). I dette arbeidet er markedspotensialet i transportkorridoren undersøkt, og det er identifisert et betydelig vekstpotensial på denne relasjonen. Det ble utarbeidet et eget godskonsept som muliggjør flere og tyngre/lengre tog på strekningen. Dessuten kortes framføringstiden for godstog mellom Oslo og Gøteborg ned med ca. 1 time i snitt, sammenlignet med referansen.



Figur 10: Praktisk kapasitet og kapasitetsutnyttelse Alnabru – Kornsjø. Svart søyle = antall godstog, grønn søyle = antall persontog, Antall tog vises for en dag med normal trafikk i R23 horisontal rød strek = maks praktisk kapasitet på det aktuelle avsnittet. Det vises en søyle per del-strekning med likt trafikk (x-aksen). Over den røde streken vises dimensjonerende avsnitt på del-strekningen.

Figur 10 viser at det er rom for vekst i godstrafikken i referanseinfrastrukturen. Ingen av de analyserte delstrekningene utnytter praktisk kapasitet fullt ut på døggnivå.

4.2.1 Kombigodsrelasjonen Alnabru – Gøteborg/Sør-Sverige (linje GK1b)

Intermodale transporter på jernbane mellom Alnabru og Gøteborg/Sør-Sverige står i sterk konkurranse med veitransport. Oppgradering av E6 til motorveistandard mellom Gøteborg og Oslo ble ferdigstilt i 2015, og reduserte transporttiden for lastebiler fra Gøteborg til Oslo til 3,5 timer. Dette er 40- 50 % kortere enn fremføringstiden for godstog på den samme relasjonen via Kornsjø. På hele strekningen er modulvogntog med 25,25 meter lengde og 60 tonn totalvekt tillatt. EUs mobilitetspakke, sjåførmangel og økte drivstoffpriser har imidlertid ført til økte priser for veitransport. I tillegg har økt fokus på klima- og miljøvennlig transport ført til at jernbanetransport opplever økt etterspørsel.

Ifølge logistikknæringen har godset som kommer til Norge med jernbanen en større sannsynlighet for å bli fraktet videre til endelig destinasjon innlands med jernbane. Å øke markedsandeler på transportrelasjonen Alnabru-Gøteborg/Sør Sverige vil derfor medføre høyere fraktvolum med jernbane også på andre transportrelasjoner i Norge. En viktig forutsetning for dette er imidlertid at togene til/fra Sverige korresponderer på Alnabruterminalen med togene til/fra innlandsterminalene i Norge.

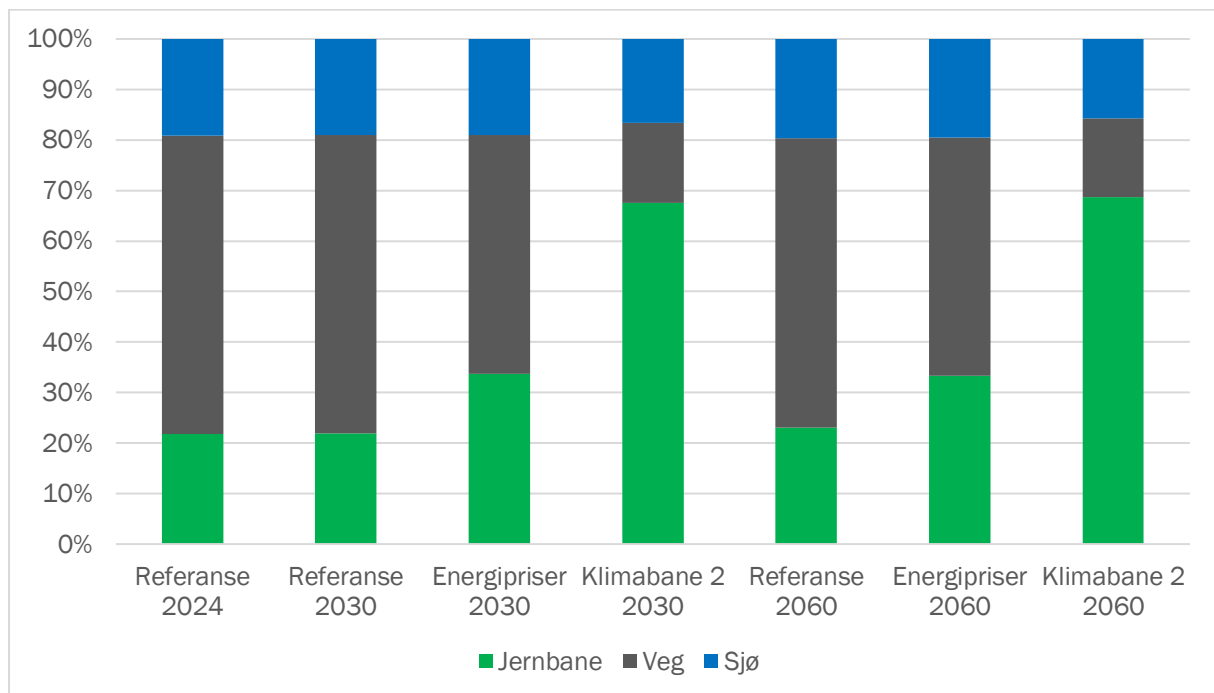
Etter noen år uten trafikk kjøres det i R24 tre kombitogpar per dag på linjen, ett togpar til Gøteborg/Halmstad og to til Trelleborg. Prognosene fra TØI tilsier en årlig etterspørselsvekst mot 2060 på 1,4% i basis, og 2,2% i alternativet med økte energipriser. Figur 11 viser hva denne veksten betyr i antall TEU per år. Figuren viser at det finnes nok kapasitet på relasjonen i basisscenariet, men kapasitetsgrensen nås rundt 2036 for alternativet med økte drivstoffpriser. Imidlertid har jernbanen, som beskrevet over, en utfordring knyttet til konkurransekraften mot veitransport. Målt mot totalt godsvolum på transportrelasjonen, inkludert veitransport via Svinesund, virker resultatet fra NGM nokså beskjedent. Totalt volum i dag estimeres til ca. 5 millioner tonn per år.



Figur 11: Framskrevet transportetterspørsel Alnabru – Sør-Sverige i antall TEU per år og maks kapasitet strekning. Datagrunnlag: TØI/Jernbanedirektoratet

4.2.2 Markedsandeler

Figur 12 viser markedsandelene per transportform for de ulike scenariene for transportrelasjon Oslo – Svinesund/Kornsjø. Jernbanens andel ligger på litt over 20% i referansen, og er høyest for klimabanen i 2060 med rett under 70%.



Figur 12: Markedsandeler for ulike transportformer gitt ulike forutsetninger for korridoren Oslo - Svinesund/Kornsjø.

4.2.3 Konklusjon korridor 1 Oslo – Svinesund/Kornsjø

Det transporteres store volumer i korridoren, men jernbanen har i dag lav markedsandel. E6 har høy standard i korridoren og muliggjør korte framføringstider for veitransport. Jernbanens infrastruktur fører derimot til lange framføringstider og begrensede togvekter. Resulterende konkurransekraft for jernbanen er derfor svak i dagens situasjon. De store volumene i korridoren representerer imidlertid et stort potensiale for jernbanen. Vekstfaktorene er beregnet på grunnlag av dagens infrastruktur, og fanger dermed ikke opp det fulle potensialet. Mulighetsstudien Oslo – Gøteborg viser betydelige volumer på jernbanen, hvis infrastrukturen forbedres. Ifølge logistikknæringen har gods som kommer til Norge på jernbane en større sannsynlighet for å bli fraktet videre til endelig destinasjon innlands med jernbane. For at andel gods på jernbanen i Norge totalt skal øke, er det altså viktig at det finnes konkurransedyktige jernbaneforbindelser til og fra utlandet. Mulige tilbudsforbedringer på jernbanen i korridor 1 bør utredes videre som oppfølging av mulighetsstudien Oslo – Gøteborg.

4.3 Korridor 2 + 8: Oslo – Narvik og Oslo – Magnor

Jernbanen i korridoren består av Kongsvinger- og Ofotbanen i tillegg til den delen av strekningen som ligger i Sverige. Strekningene er av stor betydning for godstrafikken.

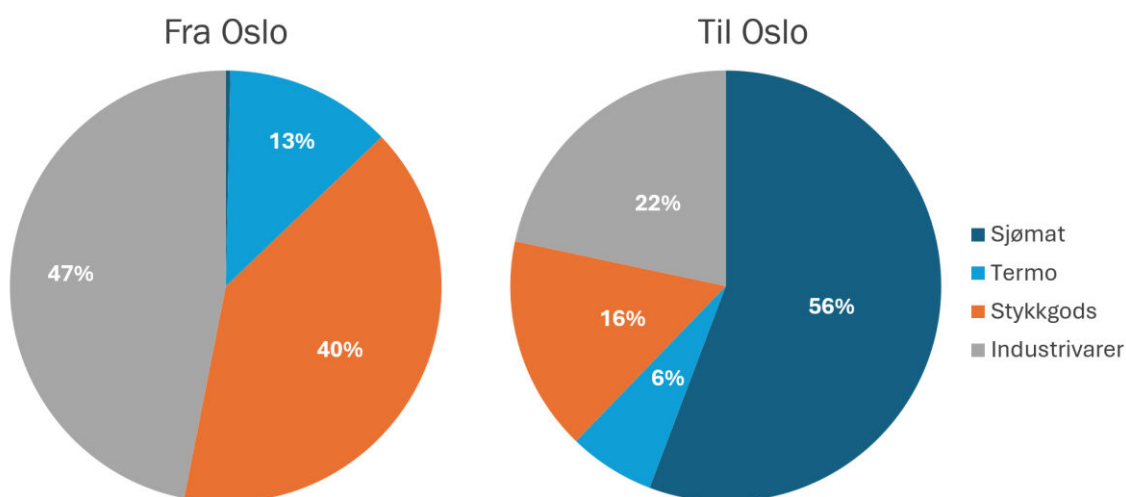
Ofotbanen er den jernbanestrekningen som har desidert størst godsvolum i Norge, målt i tonn. De største utfordringene for infrastrukturen fra Narvik til Sverige, er skinnebrudd og ras. Ofotbanen har stor trafikk og tung belastning, som gir stor slitasje på overbygningen. På Narvikterminalen ble det i slutten av 2022 åpnet et fjerde lastespor som gir terminalen god kapasitet på lengre sikt. Terminalen kan nå ta imot flere godstog på attraktive tidspunkt. Bane NOR har igangsatt ombygging av Narvik stasjon, som til nå har vært eneste stasjon på Ofotbanen uten mulighet til å krysse lange godstog.

Kongsvingerbanen trafikkeres av alle typer godstog, og er en viktig kobling til vognlastnettverket i Europa og skogsindustrien i Sverige som importerer store mengder norsk tømmer. For godstransport på bane er dette den viktigste grensekryssende forbindelsen i sør, og det forventes vekst i kombitrafikken, både den som skal nordover, til Sverige og til resten av Europa. På Kongsvingerbanen legger Bane NOR til grunn en

økning av kapasitet i to trinn. Et første trinn vil muliggjøre en økning til 740 meter lengde for dagens avganger utenom makstimen med trafikk, mens det andre trinnet vil muliggjøre økt tog lengde også i makstimen. Flertallet av tiltak i første trinn kan realiseres innen midten av første seksårsperiode av NTP 2025-2036. Bane NOR har igangsatt planarbeid på deler av andre trinn, og legger til grunn gjennomføring etter at ERTMS innføres på Kongsvingerbanen.

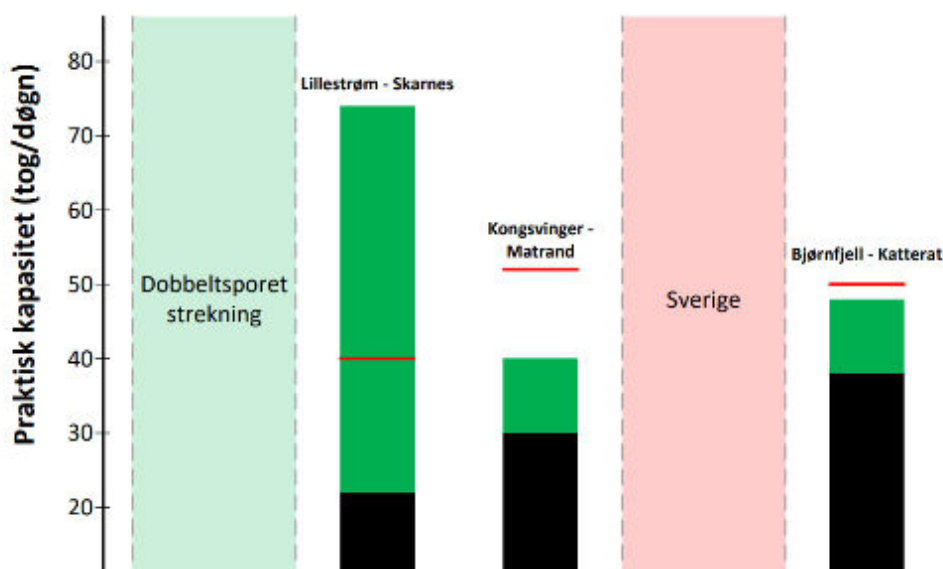
I kombimarkedet fraktes i hovedsak industrivarer og stykkgoods fra Alnabru til Narvik. Returgodset domineres av sjømat, jfr. Figur 13. Det er ifølge markedet og Jernbanedirektoratets statistikk en jevn retningsbalanse.

Togene på kombirelasjonen Oslo – Narvik trafikkerer på norsk side Kongsvingerbanen og Ofotbanen. For Kongsvingerbanen viser Figur 14 at en økning av trafikk krever kapasitetsøkende tiltak mellom Lillestrøm og Skarnes. Dette viser viktigheten av at planlagte kapasitetsøkende tiltak gjennomføres på strekningen.



Figur 13: Fordeling av varegrupper som transporteres i kombimarkedet på relasjonen Oslo-Sverige(-Narvik).

Figur 14 viser også at kapasitetsutnyttelsen på Ofotbanen er høy, dog ikke over praktisk kapasitet. BaneNOR (Bane NOR, 2023) har i februar 2023 levert en utredningsrapport for økt kapasitet på Ofotbanen,



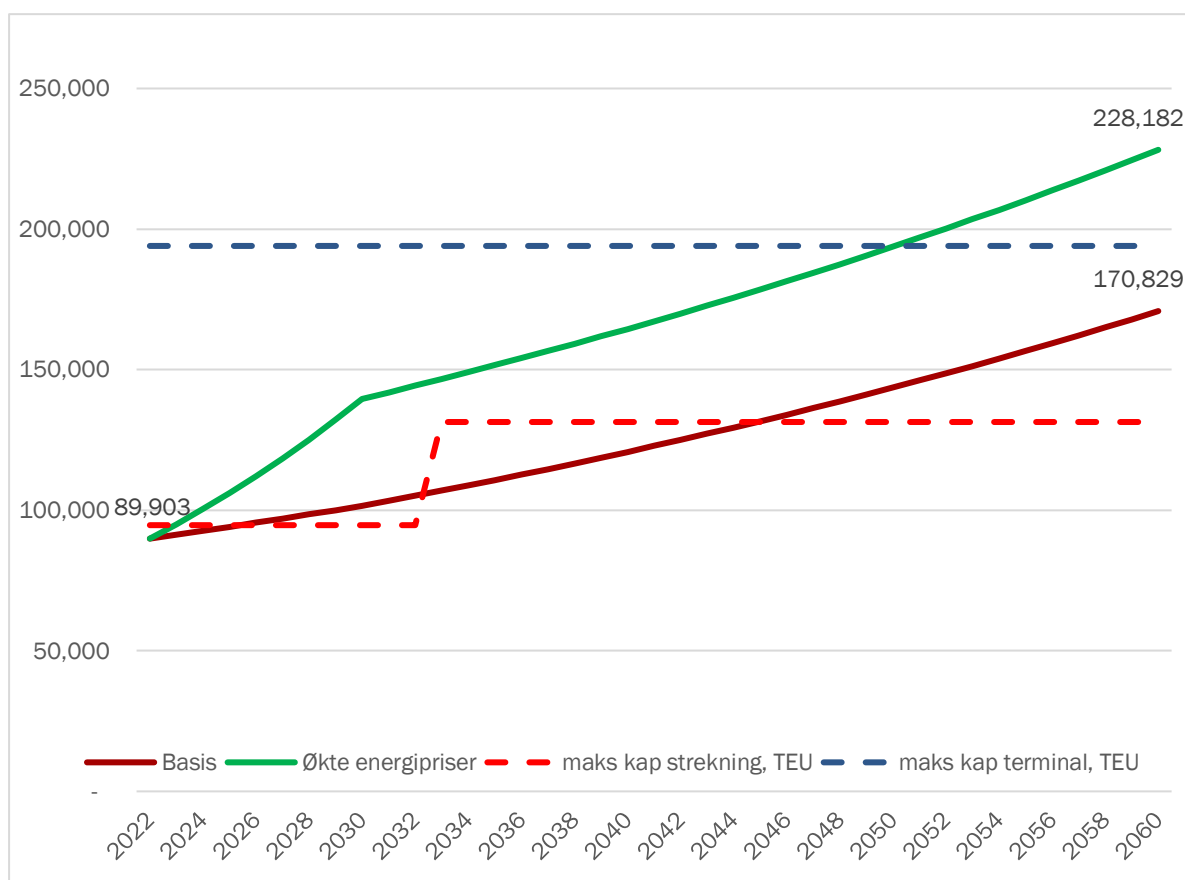
Figur 14: Praktisk kapasitet og kapasitetsutnyttelse Alnabru - Magnor og Bjørnfjell – Narvik. Svart søyle = antall godstog, grønn søyle = antall persontog. Antall tog vises for en dag med normal trafikk i R23., horisontal rød strek = maks praktisk kapasitet. Det vises en søyle per del-strekning med likt trafikk (x-aksen). Over den røde streken vises dimensjonerende avsnitt på del-strekningen.

som konkluderer med en anbefaling for nye kryssingsspor på Søsterbekk og Horisontalen, samt et tredje spor på Katterat.

4.3.1 Kombigodsrelasjon Alnabru – Narvik (linje GK11)

Figur 15 oppsummerer den forventete utviklingen av transportetterspørsel på kombirelasjonen Alnabru – Narvik, sammenlignet med mulighetsrommet på strekning og i terminal. Prognosene fra TØI viser en årlig etterspørselsvekst mot 2060 på 1,7% i basis, og 2,5% i alternativet med økte energipriser.

Strekningskapasiteten knyttet til linje GK11 på Kongsvingerbanen er allerede full utnyttet, mens det er plass til vekst på terminalen i Narvik. Tiltakene fra NTP fører til tilstrekkelig strekningskapasitet mot 2044 når referansebanen legges til grunn, men gir for lite kapasitetsøkning for alternativet med økte energipriser. I scenariet med økte energipriser utnyttes terminalkapasiteten fullt fra ca. 2050.



Figur 15: Framskrevet transportetterspørsel Alnabru – Narvik (GK11) i antall TEU per år og maks kapasitet strekning og terminal Narvik. Trinnet i strekningskapasitet fra 2032 – 2033 representerer effekten av kapasitetsøkende tiltak fra NTP 2025 – 2036. Datagrunnlag: TØI/Jernbanedirektoratet

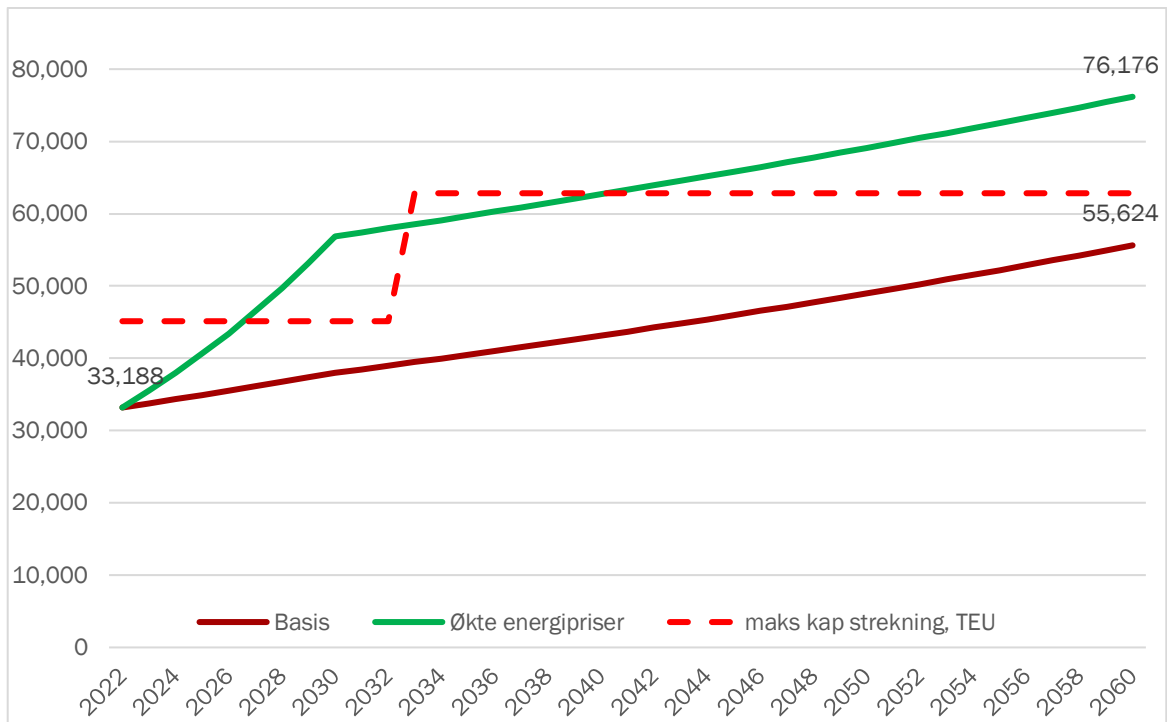
4.3.2 Kombigodsrelasjon Alnabru – Midt-Sverige (linje GK12)

Figur 16 oppsummerer den forventete utviklingen av transportetterspørsel på kombirelasjonen Alnabru – Sverige, sammenlignet med mulighetsrommet på strekning og i terminal. Prognosene fra TØI viser en årlig etterspørselsvekst mot 2060 på 1,4% i basis, og 2,2% for alternativet med økte energipriser.

Strekningskapasiteten utnyttes fullt i 2026 for alternativet med økte energipriser, og 2042 for grunnprognosen. For terminalkapasiteten foreligger det ikke tall, siden terminalen befinner seg i Sverige.

Merk at både relasjon Alnabru – Narvik og Alnabru – Sverige trafikkerer Kongsvingerbanen, men maksimal kapasitet på strekningen viser ulike tak for relasjonene. Dette skyldes at maks kapasitet på strekningen i

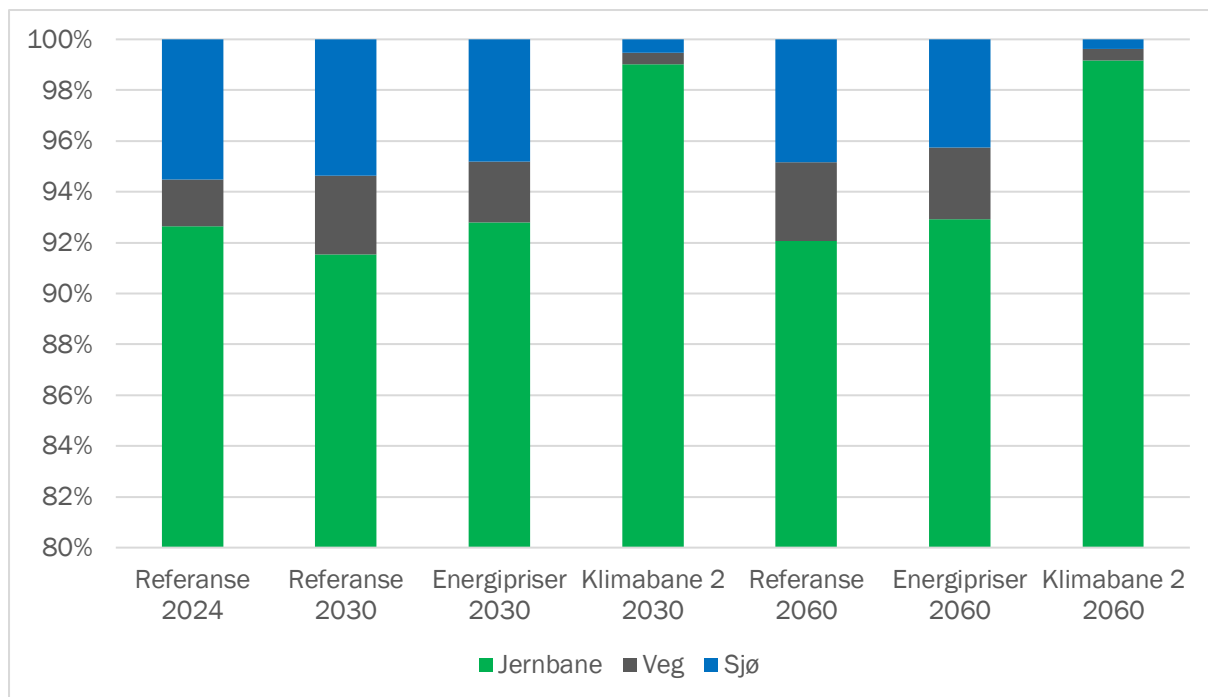
Figur 15 og Figur 16 vises per kombitoglinje (GK11 og GK12), og ikke for strekningen samlet. Det er mulig å overføre restkapasiteten på Kongsvingerbanen fra linje GK12 til linje GK11.



Figur 16: Framskrevet transportetterspørse Alnabru - Hallsberg/Jönköping/Midt-Sverige (GK12) i antall TEU per år og maks kapasitet strekning. Trinnet i strekningskapasitet fra 2032 - 2033 representerer effekten av kapasitetsøkende tiltak fra NTP 2025 - 2036 Datagrunnlag: TØI/Jernbanedirektoratet

4.3.3 Markedsandeler

Figur 17 viser markedsandelene per transportform for de ulike scenariene for transportrelasjon Oslo - Narvik. Jernbanens andel ligger på litt over % i referansen, og er høyest for klimabanen i 2060 med rett under %.

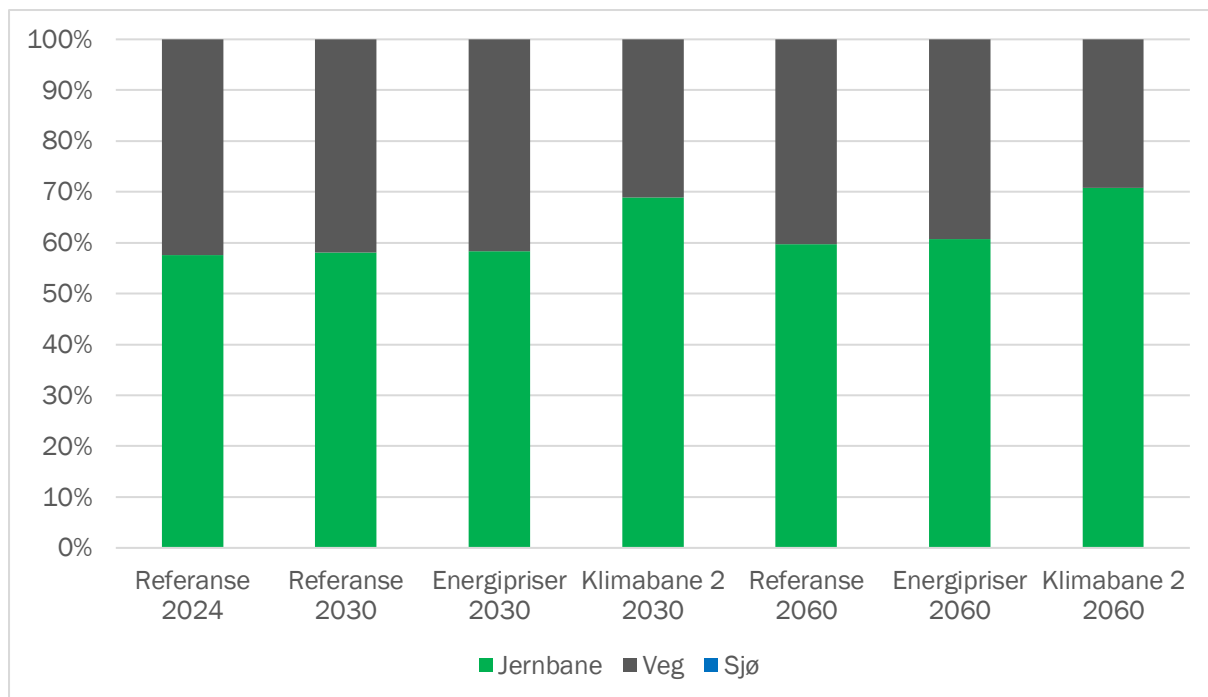


Figur 17: Markedsandeler for ulike transportformer gitt ulike forutsetninger for korridoren Oslo - Narvik.

4.3.4 Konklusjon korridor 2 + 8: Oslo - Narvik og Oslo - Magnor

Kongsvingerbanen er i dag den mest trafikkerte utlandsforbindelse for gods. Både for kombitransportrelasjonen Oslo - Narvik og Oslo - Midt-Sverige viser referansebanen og alternativet med økte energipriser betydelig vekst, som overstiger mulighetsrommet etter at kapasitetsøkende tiltak er gjennomført.

Planlegging og gjennomføring av kapasitetsøkende tiltak, både på Kongsvinger- og Ofotbanen er godt i gang, men det kan bli behov for ytterligere kapasitetsøkning etter hvert. Kombirelasjonene må ses i sammenheng med fjerntog og tømmertrafikk på Kongsvingerbanen, og malmtrafikk på Ofotbanen. Under premissen om at Nord-Norgebanen ikke bygges har jernbanetransport mellom Oslo og Narvik en viktig rolle for forsyning av landsdelen i nord. En videre utredning av korridoren anbefales mens de planlagte tiltakene gjennomføres.



Figur 18: Markedsandeler for ulike transportformer gitt ulike forutsetninger for korridoren Oslo - Midt-Sverige.

4.4 Korridor 3: Oslo – Grenland – Kristiansand – Stavanger

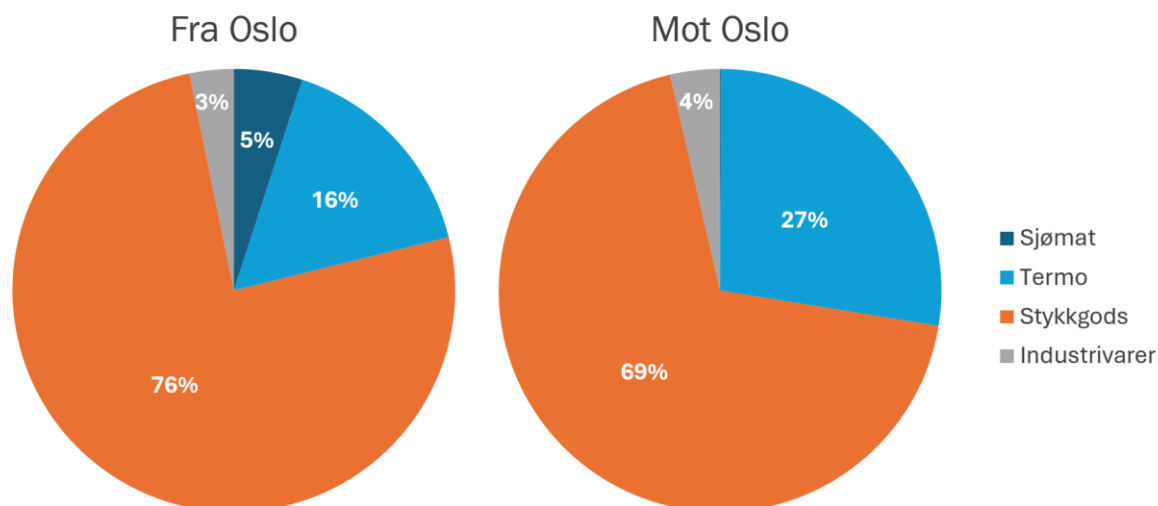
Godstransport mellom Oslo og Sørlandet har sterk konkurranse fra veitransporten. Veistandarden på strekningen er god, og veitransport har en kortere framføringstid enn jernbanen. Utviklingen av volumene for kombigods på jernbanen har imidlertid vært positiv over de siste årene. Ved siden av kombitog trafikkeres Sørlandsbanen av systemtog for vann fra Oggevatn til Kristiansand, systemtog for syre fra Sarpsborg til Kristiansand og tømmer tog fra Lunde, Bø og Flesberg mot Sverige eller Østfold.

I kombimarkedet fraktes i hovedsak stykk gods og termovarer mellom Alnabru og Sørlandet. Det er omtrent samme type gods og fordeling i begge retninger, jfr. Figur 19. Det er ifølge markedet og Jernbanedirektoratets statistikk en upreget retningsubalanse her, med mest gods fra Alnabru til Sørlandet.

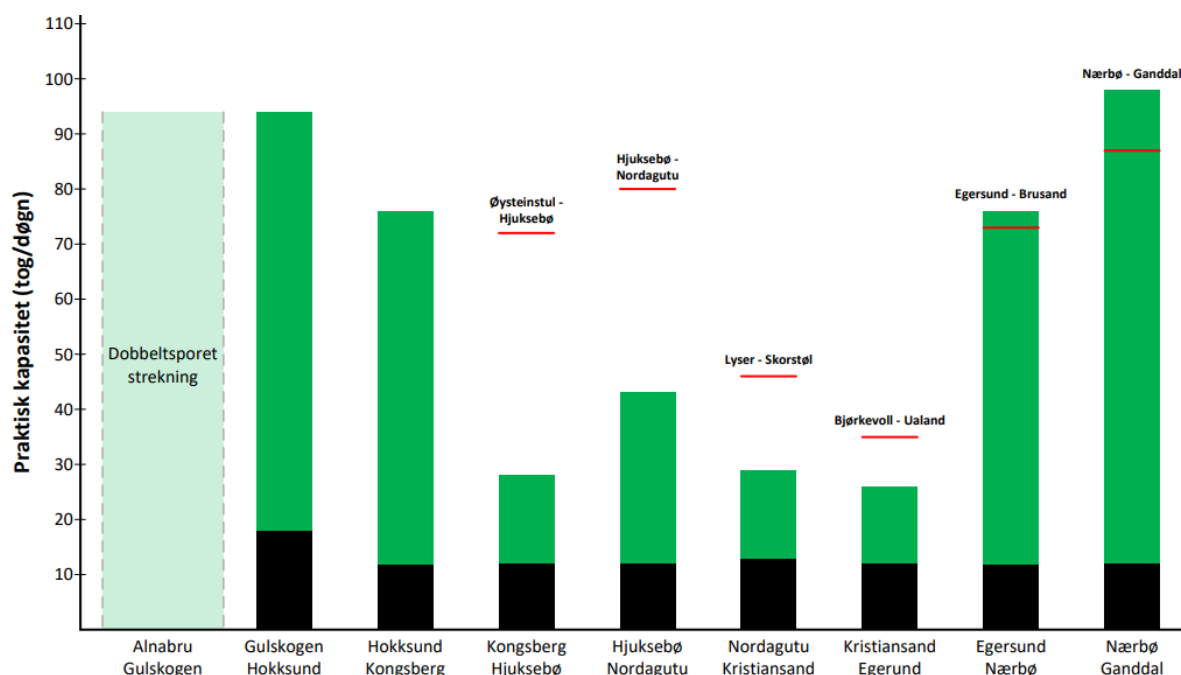
Strekningen Oslo S – Lysaker er ifølge Network Statement erklært overbelastet hele døgnet alle virkedager.

Strekningen Kristiansand – Orstad er erklært overbelastet enkelte dager i R24 grunnet konflikt mellom person- og godstog.

I godsstrategien til innværende NTP ble en effektpakke for økt tog lengde og kapasitet i korridoren analysert, men den ble ikke prioritert. Begrunnelsen var en kombinasjon av høyt investeringsbehov og lav effekt.



Figur 19: Fordeling av varegrupper som transporteres i kombimarkedet på relasjonen Oslo-Grenland-Kristiansand-Stavanger.



Figur 20: Praktisk kapasitet og kapasitetsutnyttelse Alnabru – Ganddal. Svart søyle = antall godstog, grønn søyle = antall persontog, Antall tog vises for en dag med normal trafikk i R23 horisontal rød strek = maks praktisk kapasitet. Det vises en søyle per del-strekning med likt trafikk (x-aksen). Over den røde streken vises dimensjonerende avsnitt på del-strekningen.

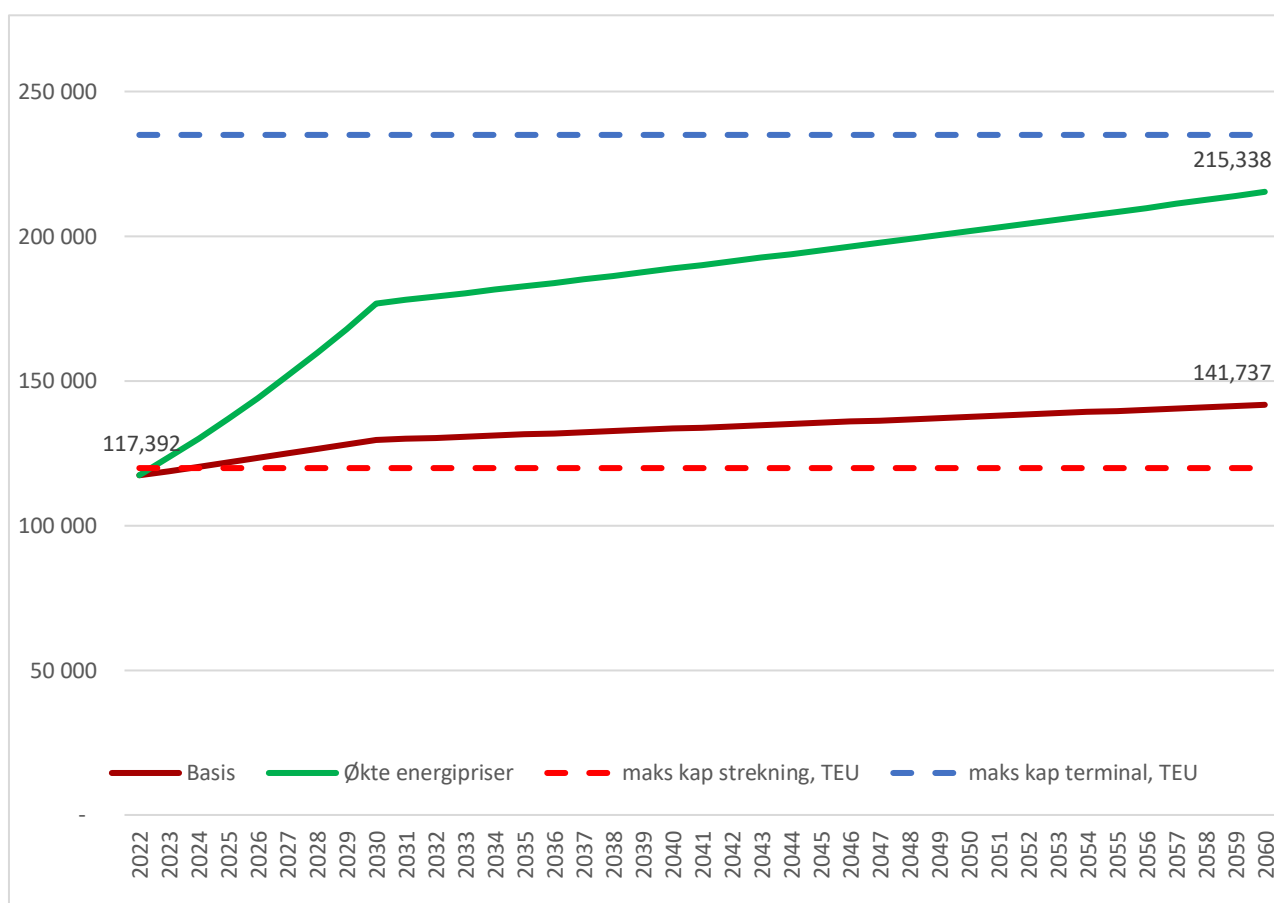
Figur 20 viser høy kapasitetsutnyttelse mellom Egersund – Brusand og Nærbø – Ganddal. For en utvidelse av kombitilbudet kreves det kapasitetsøkende tiltak på disse avsnittene. Flere tog vil uten tiltak føre til lengre framføringstider og dårligere punktlighet og regularitet på strekningen. Det jobbes for tiden med kommunedelplan for utbygging på strekningen Sandnes-Nærbø.

Godstogene til/fra Sørlandet har tildelte ruter via Oslotunnelen. Begrenset kapasitet i tunnelen kan begrense muligheter for fremtidig vekst. I NTP 2025 – 2036 er det satt av penger til oppstart av planlegging av ny Rikstunnel. En ny tunnel vil ha positiv effekt for kapasitet til gods mellom Oslo S og Lysaker.

4.4.1 Kombigodsrelasjon Alnabru – Ganddal (linje GK35 a/b/c/d)

Kombirelasjonen Alnabru – Stavanger trafikkerer Asker-, og Sørlandsbanen. På strekningen Kristiansand – Stavanger er avstanden mellom lange kryssingsspor stedvis stor, og det er derfor vanskelig å kjøre lange tog. Ingen tiltak for Sørlandsbanen ble prioritert i NTP 2025 – 2036 grunnet høy forventet kostnad og lave prognoser for trafikkvekst, og med tilhørende lav netto nytte som resultat.

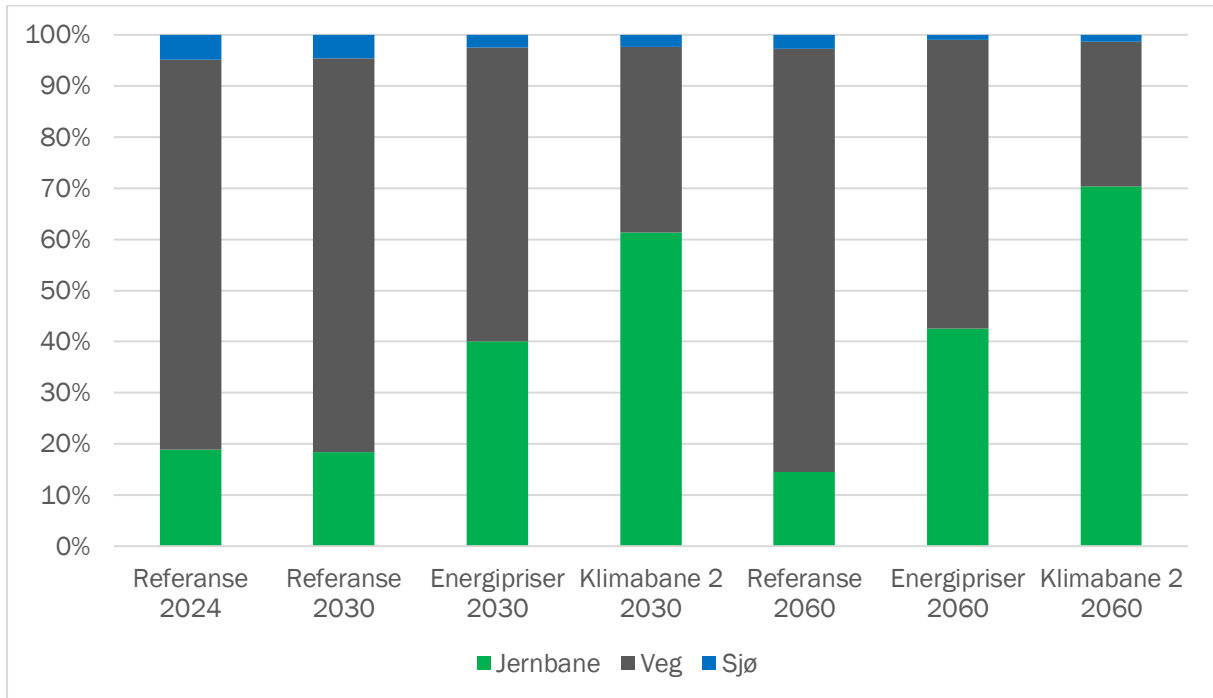
Figur 21 oppsummerer den forventede utviklingen av transportetterspørsel på kombirelasjonen Alnabru – Ganddal, sammenlignet med mulighetsrommet på strekning og i terminal. Prognosene fra TØI viser en årlig etterspørselsvekst mot 2060 på 0,5% i basis, og 1,6% for alternativet med økte energipriser. Strekningskapasiteten utnyttes fullt ut allerede i dag. Terminalkapasiteten for Ganddal er tilstrekkelig til 2060 for scenariet med økte energipriser.



Figur 21: Framskrevet transportetterspørsel Alnabru – Stavanger (GK35a/b/c/d) i antall TEU per år og maks kapasitet strekning og terminal Ganddal. Datagrunnlag: TØI/Jernbanedirektoratet

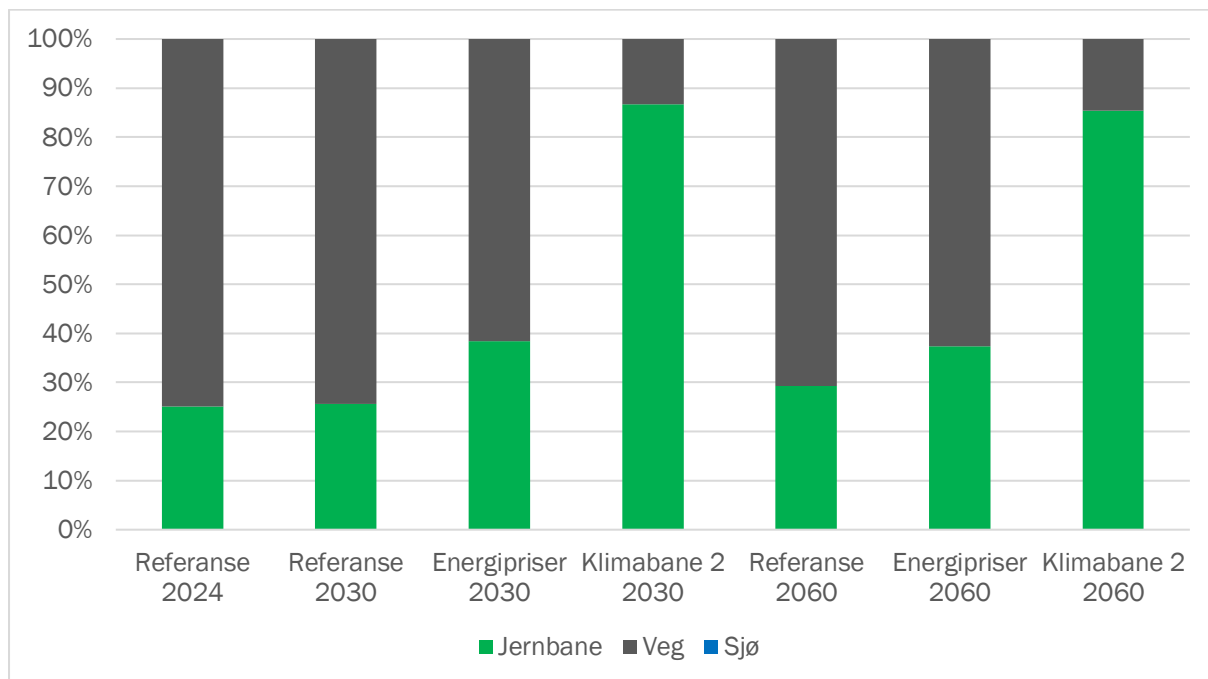
4.4.2 Markedsandeler

Figur 22 viser markedsandelene per transportform for de ulike scenariene for transportrelasjon Oslo – Stavanger. Jernbanens andel er synkende i referansebanen, men er høy for klimabanen i 2060 med ca.70%.



Figur 22: Markedsandeler for ulike transportformer gitt ulike forutsetninger for korridoren Oslo - Stavanger.

Figur 23 viser markedsandelene per transportform for de ulike scenariene for transportrelasjon Oslo – Kristiansand. Jernbanens andel ligger på litt over % i referansen, og er høyest for klimabanen i 2060 med rett under %.



Figur 23: Markedsandeler for ulike transportformer gitt ulike forutsetninger for korridoren Oslo - Kristiansand.

4.4.3 Konklusjon korridor 3: Oslo – Grenland – Kristiansand – Stavanger

Kapasiteten på Sørlandsbanen var i godsstrategien fra 2019 beregnet som tilstrekkelig langt frem i tid, grunnet delvis negative vekstrater. De faktiske volumene transportert med jernbanen har sett en økning siden 2018, og nye prognoser som brukes i dette dokumentet viser videre vekst. En effektpakke Oslo – Stavanger ble ikke prioritert i NTP 2022 – 2033 og etterfølgende NTP. Begrunnelsen var en kombinasjon av høyt investeringsbehov og lav effekt.

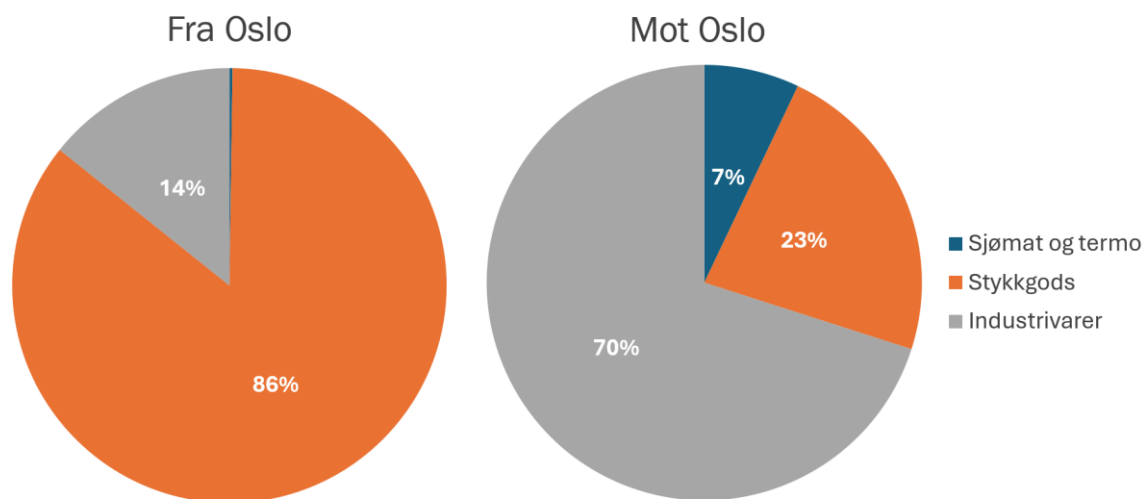
Strekningkapasiteten er fullt utnyttet ifølge Figur 20, og videre vekst er dermed vanskelig å realisere. Det anbefales derfor at tilbudsforbedringer i korridor 3 utredes videre og sees i sammenheng med utvikling av fjerntogtilbudet.

4.5 Korridor 5: Oslo – Bergen

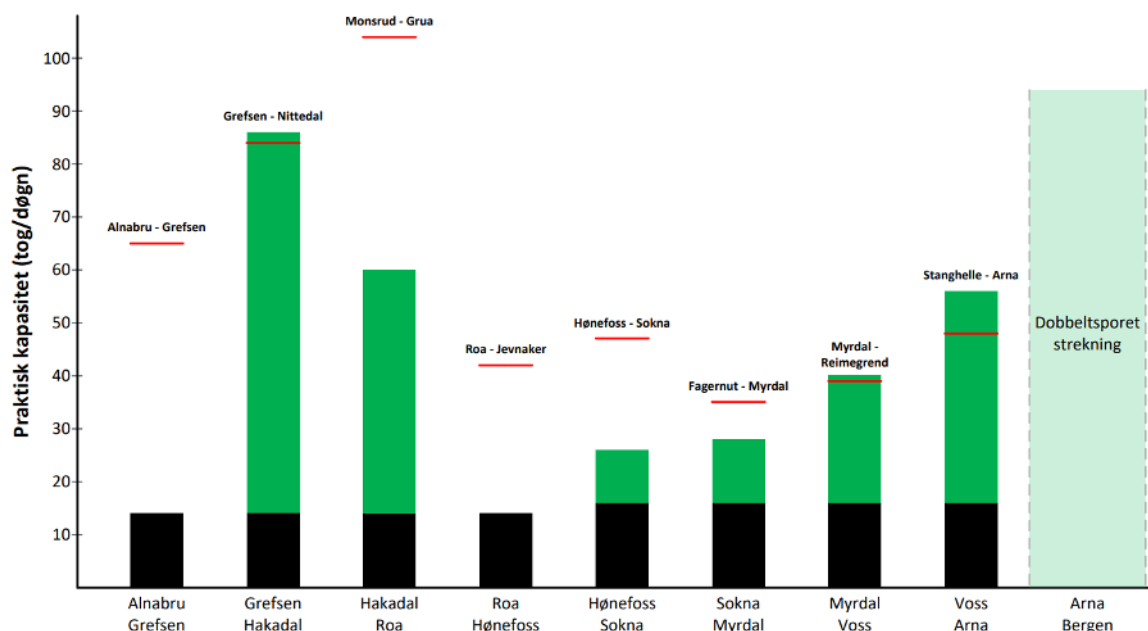
Ombyggingen av Nygårdstangen godsterminal ble ferdig sommeren 2023, og ga da om lag 50% økt kapasitet og muliggjorde fossilfri terminaldrift. Kombieffektpakken mellom Oslo og Bergen og effektpakken for økt kapasitet på Vossebanen må begge realiseres dersom den økte terminalkapasiteten skal kunne utnyttes. Effektpakkene muliggjør kjøring av tog på 640 meter. Lengre godstog vil gi en mer effektiv godstransport, noe som igjen vil gi reduserte transportkostnader for næringslivet, økt etterspørsel etter gods på bane og en reduksjon i samfunnets kostnader ved godstransport.

På Gjøvikbanen ble Nittedal stasjon og Monsrud kryssingsspor åpnet i 2022. Dette ga noe økt kapasitet for lange godstog og økt robusthet på en høyt utnyttet del av Gjøvikbanen.

Mellom Oslo og Bergen fraktes i hovedsak stykkgoods og industrivarer i retning Alnabru til Nygårdstangen. Returgodset består av de samme godstypene, men også en del sjømat og termovarer. Det er stykkgoods som dominerer mot Bergen, og industrivarer motsatt vei, jfr. figur 19. Det er en retningsubalanse med overvekt fra Oslo til Bergen.



Figur 24: Fordeling av varegrupper som transporteres i kombimarkedet på relasjonen Oslo-Bergen.



Figur 25: Praktisk kapasitet og kapasitetsutnyttelse Alnabru - Bergen. Svart søyle = antall godstog, grønn søyle = antall persontog, Antall tog vises for en dag med normal trafikk i R23 horisontal rød strek = maks praktisk kapasitet. Det vises en søyle per del-strekning med likt trafikk (x-aksen). Over den røde streken vises dimensjonerende avsnitt på del-strekningen.

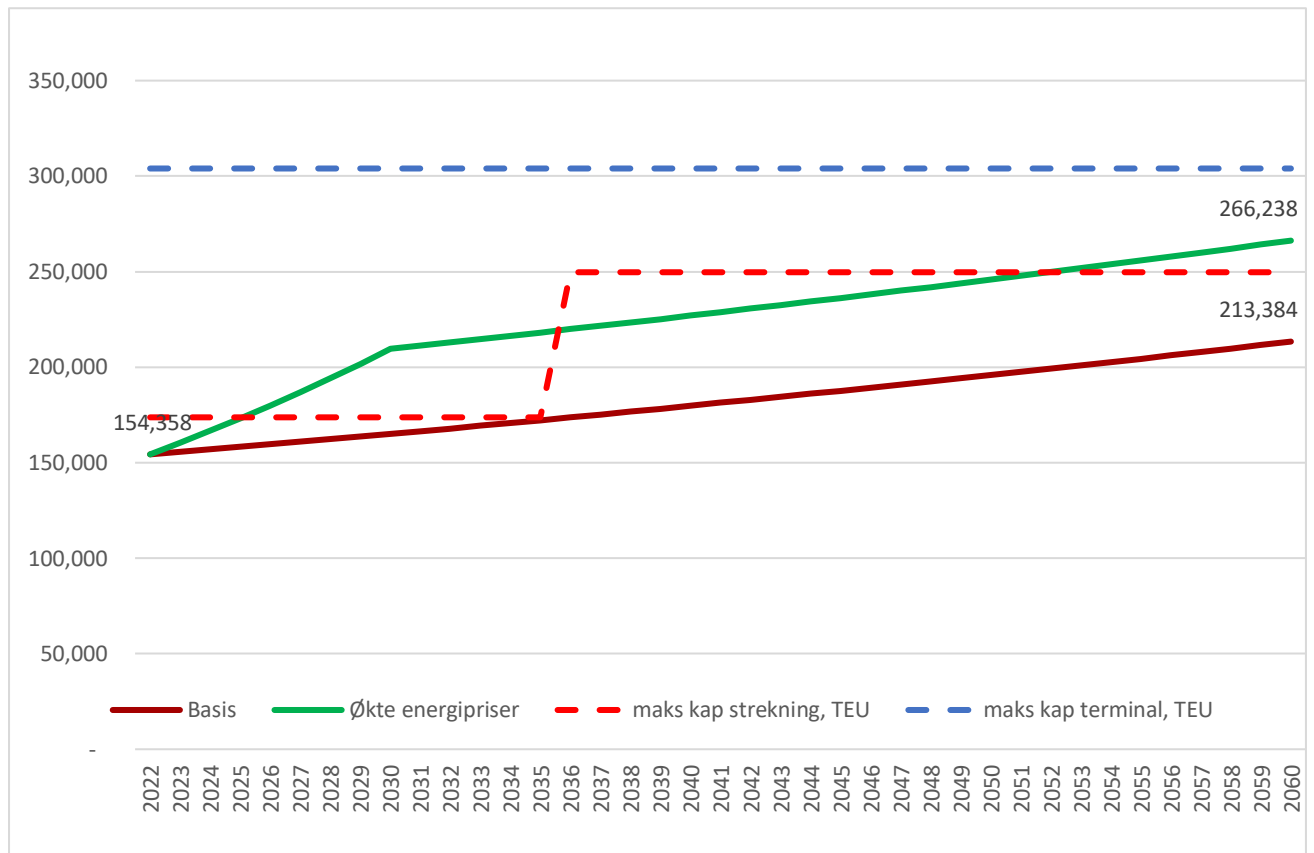
Figur 25 viser høy kapasitetsutnyttelse mellom Grefsen og Nittedal, Myrdal og Reimegrend samt mellom Stanghelle og Arna. For en utvidelse av kombitilbudet kreves det kapasitetsøkende tiltak på disse avsnittene. Flere tog vil uten tiltak føre til lengre framføringstider og dårligere punktlighet og regularitet på strekningen.

4.5.1 Kombigodsrelasjon Alnabru - Bergen (linje GK31a/b, GK32)

Kombirelasjonen Alnabru/Drammen - Bergen trafikkerer Gjøvik- og Bergensbanen, respektive Asker-/Randsfjord- og Bergensbanen. Jernbanens tilbud har høy markedsandel på relasjonen, jfr. Figur 4.

Figur 26 oppsummerer den forventede utviklingen av transportetterspørsel på kombirelasjonen Alnabru - Bergen. Prognosene fra TØI viser en årlig etterspørselsvekst mot 2060 på 0,9% i basis, og 2,4% for

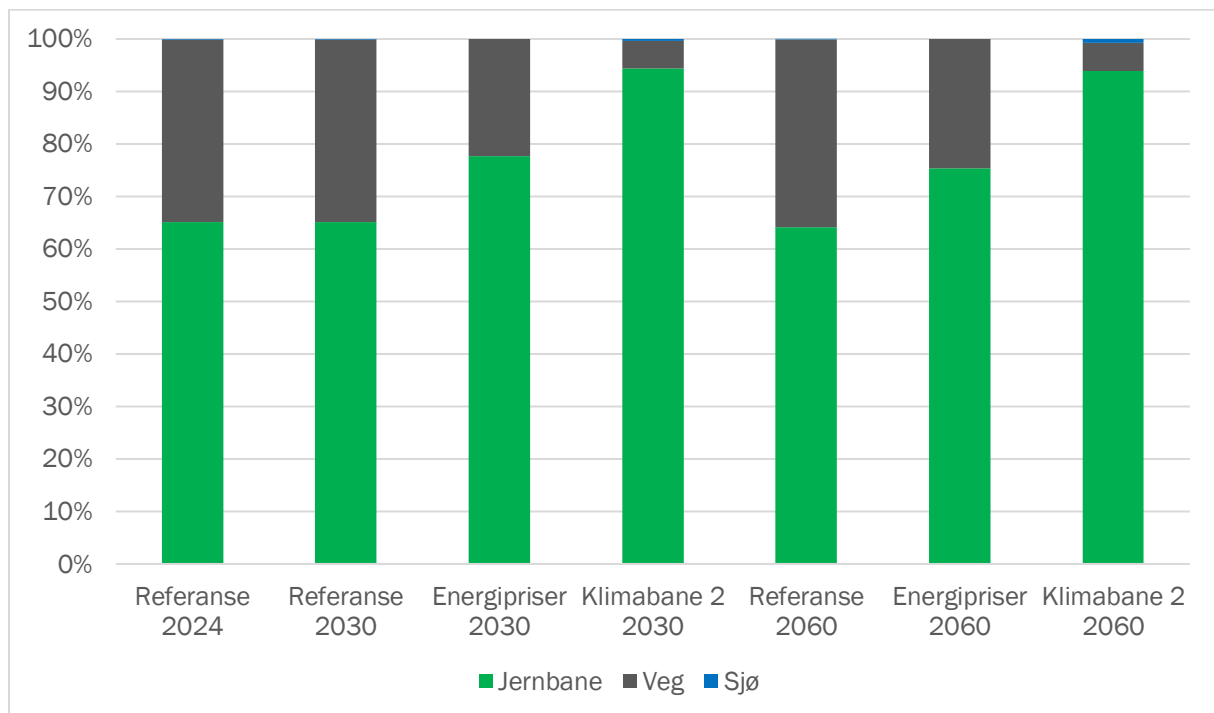
alternativet med økte drivstoffpriser. Det er tilstrekkelig strekningskapasitet ut analyseperioden for etterspørselen i grunnprognosen, mens kapasitetstaket nås i 2026 for alternativet med økte energipriser, før kapasiteten blir tilstrekkelig etter gjennomføring av effektpakken E14. Terminalkapasiteten utnyttes ikke fullt ut i analyseperioden.



Figur 26: Framskrevet transportetterspørsel Alnabru – Bergen i antall TEU per år og maks kapasitet strekning og terminal Nygårdstangen. Trinnet i strekningskapasitet fra 2032 – 2033 representerer effekten av kapasitetsøkende tiltak fra NTP 2025 – 2036. Datagrunnlag: TØI/Jernbanedirektoratet

4.5.2 Markedsandeler

Figur 27 viser markedsandelene per transportform for de ulike scenariene for transportrelasjon Oslo – Bergen. Jernbanens andel ligger på litt over % i referansen, og er høyest for klimabanen i 2060 med rett under %.



Figur 27: Markedsandeler for ulike transportformer gitt ulike forutsetninger for korridoren Oslo - Bergen.

4.5.3 Konklusjon korridor 5: Oslo – Bergen

Jernbanen har høy markedsandel mellom Oslo og Bergen og de totale volumene som fraktes i kombisegmentet er store. Terminalen i Bergen ble nylig utvidet og har tilstrekkelig kapasitet ut analyseperioden. Strekningskapasiteten øker betydelig ved gjennomføring av E14 og andre effektpakker. Med forbeholdt om resultatene fra nyttepotensialanalysen fremstår behovet for videre utredning som mindre akutt enn for andre korridorer.

4.6 Korridor 6: Oslo – Trondheim

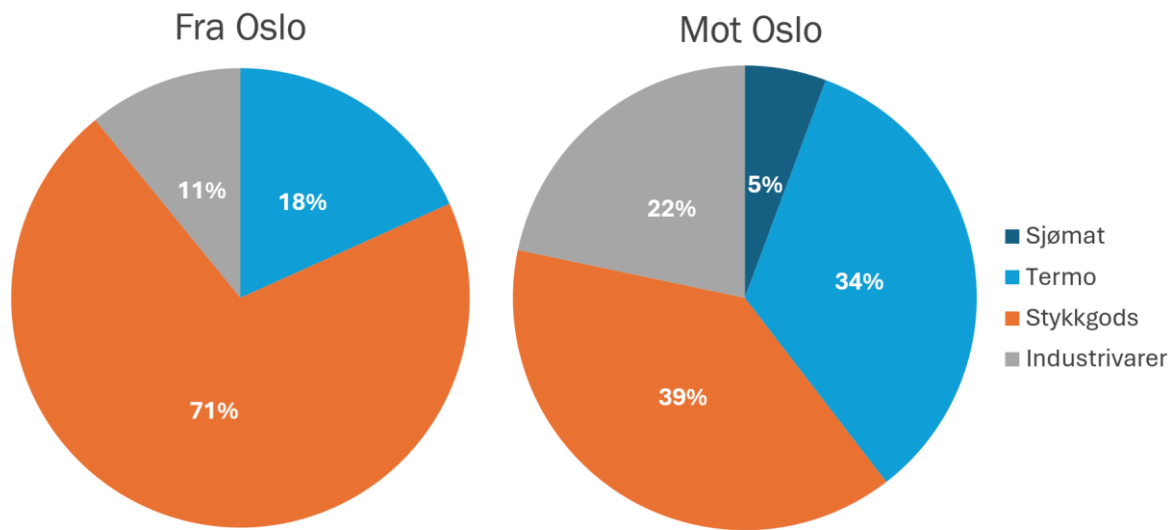
Omtrent halvparten av godstransporten i korridoren går på bane, og prognosene for kombitransport viser videre vekst. Utvikling av strekningen er også viktig for godstransporten videre nordover.

Mellom Oslo og Trondheim har Bane NOR tidligere utarbeidet teknisk grunnlag for en forlengelse av kryssingssporet på Jessheim stasjon, slik at lengre godstog kan fremføres på Hovedbanen Nord. På resterende deler av relasjonen Oslo – Trondheim ble det igangsatt innledende planarbeid i 2020. Effektpakken for kombirelasjonen Alnabru – Trondheim tilrettelegger for minimum 650 meter lange tog. Det antas at målsetningen i effektpakken kan oppnås sent i første seksårsperiode av NTP 2025-2036.

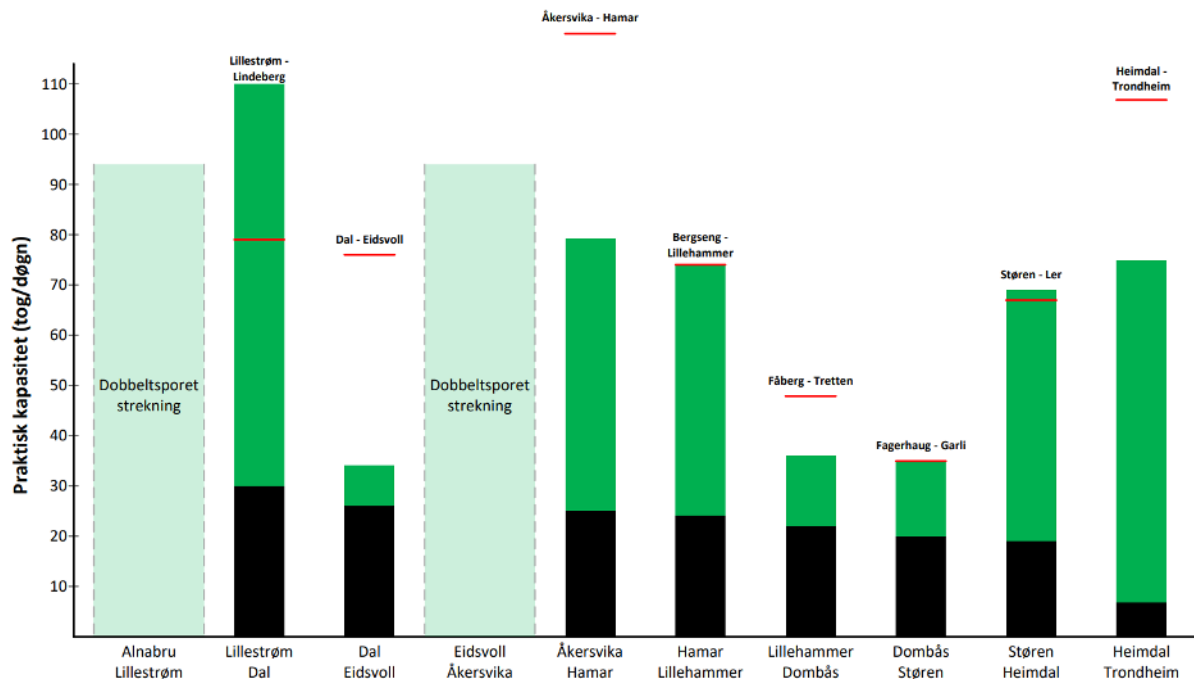
Begrenset kapasitet på godsterminalen på Brattøra i Trondheim er en flaskehals for vekst i godstransport mellom Oslo og Trøndelag, og videre nordover. Dagens lokalisering medfører også en forholdsvis lang mellomtransport for de største kundene. Dette førte til utbedringen av Heggstadmoen godsterminal, som åpnet sommeren 2018. Heggstadmoen økte terminalkapasiteten for gods til og fra Trondheim betraktelig, og har slik lagt til rette for vekst i godstransport på jernbanen. Det finnes nå to mellomstore terminaler som begge krever bemanning og løfteutstyr, hvilket øker transportkostnadene, og begge har på sine måter begrensninger.

I kombimarkedet fraktes i hovedsak sjømat og stykk gods og termovarer fra Alnabru til Trondheim. Returgodset består av de samme godstypene, men med høyre andel termovarer, jfr. figur 22. Det er ifølge markedet og Jernbanedirektoratets statistikk en upreget retningsubalanse her, med mest gods fra Alnabru

til Trondheim.



Figur 28: Fordeling av varegrupper som transporteres i kombimarkedet på relasjonen Oslo-Trondheim.



Figur 29: Praktisk kapasitet og kapasitetsutnyttelse Alnabru – Trondheim. Svart søyle = antall godstog, grønn søyle = antall persontog. Antall tog vises for en dag med normal trafikk i R23 horisontal rød strek = maks praktisk kapasitet. Det vises en søyle per del-strekning med likt trafikk (x-aksen). Over den røde streken vises dimensjonerende avsnitt på del-strekningen.

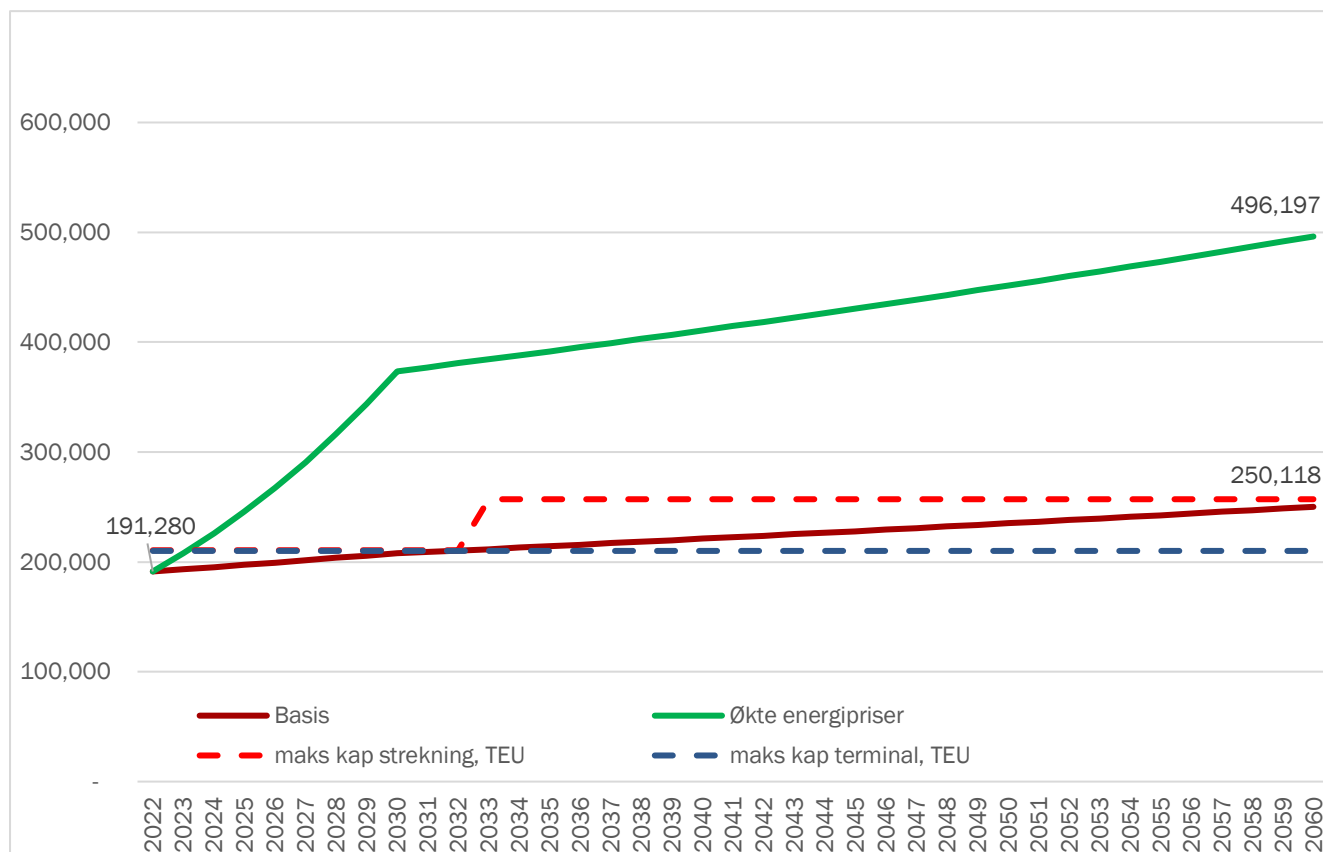
Figur 29 viser høy kapasitetsutnyttelse mellom Lillestrøm og Dal, Bergsenseng og Lillehammer, Dombås og Støren samt Støren og Heimdal. For en utvidelse av kombitilbudet kreves det kapasitetsøkende tiltak på disse avsnittene. Flere tog vil uten tiltak føre til lengre framføringstider og dårligere punktlighet på strekningen.

Et alternativ til kapasitetsøkende tiltak mellom Bergsenseng og Lillehammer og mellom Dombås og Støren er elektrifisering og kapasitetsøkende tiltak på Rørosbanen. Banen finnes allerede og en utbygging muliggjør at potensialet som ligger der kan utnyttes bedre. Som vi ser etter at Randklev bru kollapset, er det behov for alternative framføringsmuligheter på transportrelasjonen. Alternativer til Dovrebanen er viktig i avvikssituasjoner slik vi opplever etter brukollapsen, men vil også være positiv i regulær drift. Ved

elektrifisering og utbygging av Rørosbanen kan godstogene kjøre i retningsdrift mellom Hamar og Støren (f.eks. nordover via Rørosbanen, sørover via Dovrebanen).

4.6.1 Kombigodsrelasjon Alnabru – Trondheim (linje GK21/a, GK24)

Kombirelasjonen Alnabru – Trondheim trafikkerer Hovedbanen og Dovrebanen. Strekningen Alnabru – Eidsvoll (Hovedbanen) er ifølge Network Statement erklært overbelastet hele døgnet, alle dager.



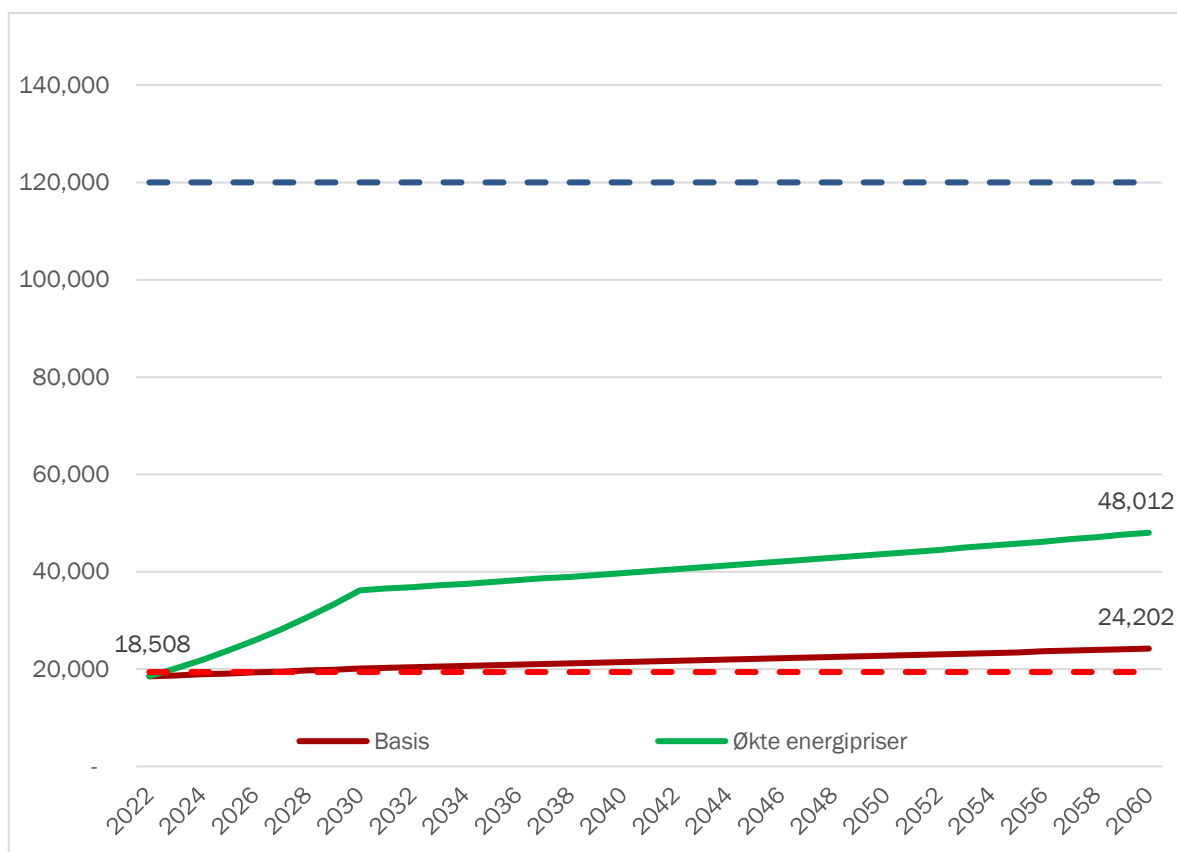
Figur 30: Framskrevet transportetterspørsel Alnabru – Trondheim i antall TEU per år og maks kapasitet strekning og terminal Brattøra pluss Heimdal. Trinnet i strekningskapasitet fra 2032 – 2033 representerer effekten av kapasitetsøkende tiltak fra NTP 2025 – 2036 Datagrunnlag: TØI/Jernbanedirektoratet

Figur 30 oppsummerer den forventede utviklingen av transportetterspørsel på kombirelasjonen Alnabru – Trondheim. Prognosene fra TØI viser en vekst på 0,7 % i basis, og 2,6% i alternativet med økte drivstoffpriser. Figuren viser at både streknings- og terminalkapasitet er fullt utnyttet i dag. Kapasitetsøkende tiltak skal gi nok kapasitet for grunnprognosen, men dekker ikke veksten i alternativet med økte drivstoffpriser

Blant kombirelasjonene er det Alnabru – Trondheim som har størst vekst mot 2060.

4.6.2 Kombigodsrelasjon Alnabru – Åndalsnes (linje GK23)

Figur 31 oppsummerer den forventede utviklingen av transportetterspørsel på kombirelasjonen Alnabru – Åndalsnes. Det legges til grunn en etterspørselsvekst mot 2060 på 0,7 % i basis, og 2,6% i alternativet med økte drivstoffpriser.

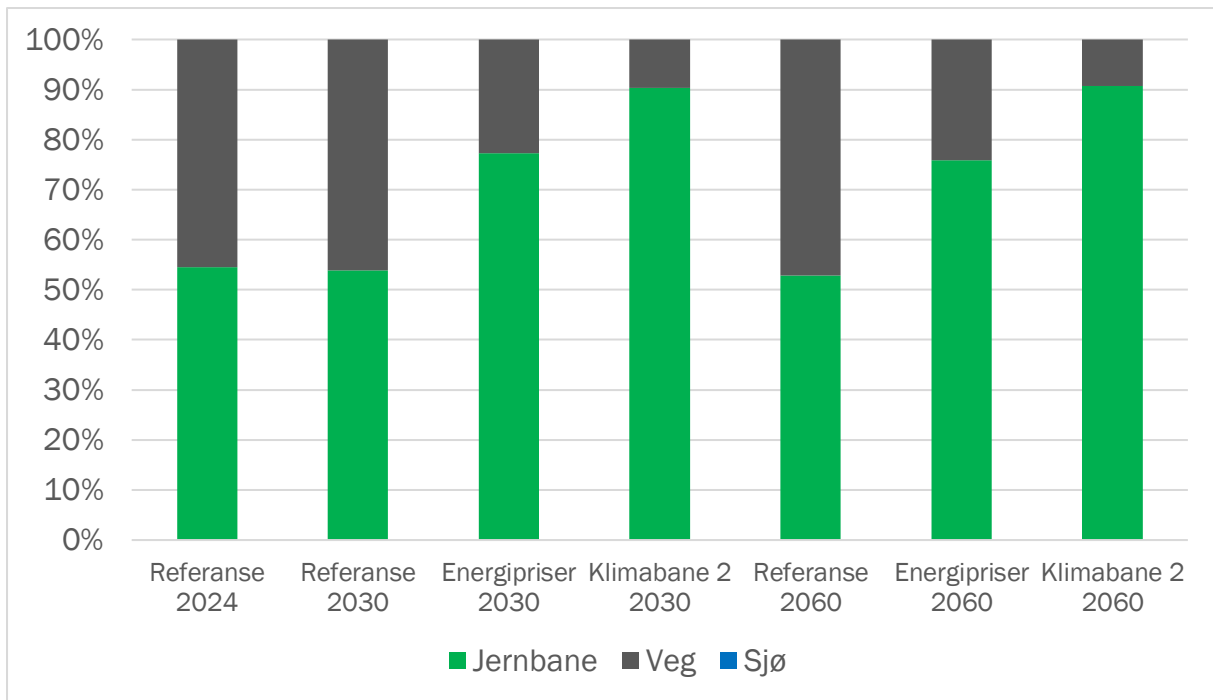


Figur 31: Framskrevet transportetterspørsel Alnabru – Åndalsnes i antall TEU per år og maks kapasitet strekning og terminal Åndalsnes. Datagrunnlag: TØI/Jernbanedirektoratet

Merk at både relasjon Alnabru – Åndalsnes og Alnabru – Trondheim trafikkerer Hoved- og Dovrebanen, men maks kapasitet på strekningen viser ulike tak for relasjonene. Dette skyldes at maks kapasitet på strekningen vises per kombitoglinje og ikke per strekning samlet. Effekten av kapasitetsøkende tiltak fra NTP 2025 – 2036 er lagt inn under transportrelasjon Oslo – Trondheim. Dette fører til at kapasiteten for relasjonen Alnabru – Åndalsnes vises som fullt utnyttet i Figur 31. Figuren viser også at terminalkapasiteten i Åndalsnes er tilstrekkelig ut analyseperioden.

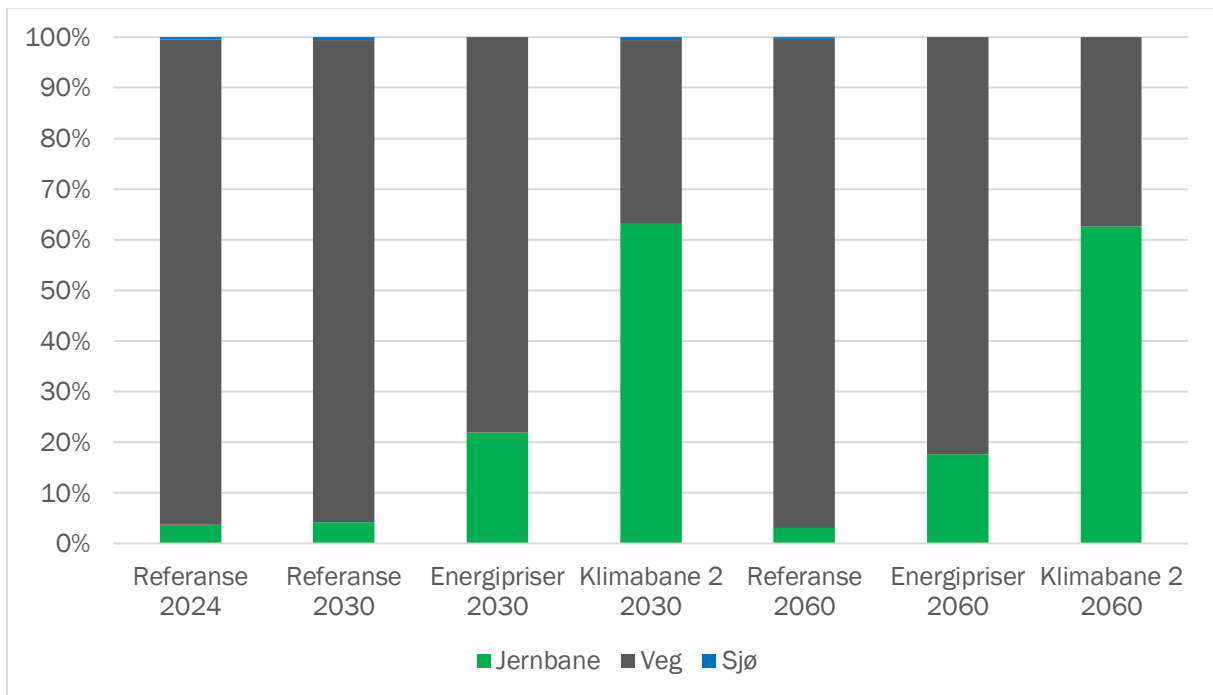
4.6.3 Markedsandeler

Figur 32 viser markedsandelene per transportform for de ulike scenariene for transportrelasjon Oslo – Trondheim. Jernbanens andel ligger på litt over 50% i referansen, og er høyest for klimabananen i 2060 med om lag 90%.



Figur 32: Markedsandeler for ulike transportformer gitt ulike forutsetninger for korridoren Oslo - Trondheim.

Figur 33 viser markedsandelene per transportform for de ulike scenariene for transportrelasjon Oslo - Åndalsnes. Jernbanens andel ligger på litt over 10% i referansen, og er høyest for klimabanen i 2060 med rett under 60%.



Figur 33: Markedsandeler for ulike transportformer gitt ulike forutsetninger for korridoren Oslo - Åndalsnes.

4.6.4 Konklusjon korridor 6: Oslo - Trondheim

Transportrelasjonene i korridoren Oslo – Trondheim har størst kombigodsvolum i dag, og det forventes stor vekst fremover, særlig for relasjonen Oslo – Trondheim. Det er behov for en videre økning av strekningskapasitet på Dovrebanen, og for samlokalisering og kapasitetsøkning i terminalene i Trondheimsområdet. For strekningskapasitet anbefales også en videre utredning av Rørosbanen for godstrafikk i regulær drift. Her er det synergier med KVVU-Green, som anbefaler elektrifisering av Rørosbanen. For terminalkapasitet og samlokalisering av terminalene i Trondheimsområdet bør det avklares hvordan veien videre kan se ut, og om det er behov for supplerende utredninger i tillegg til gjennomførte KVVUer.

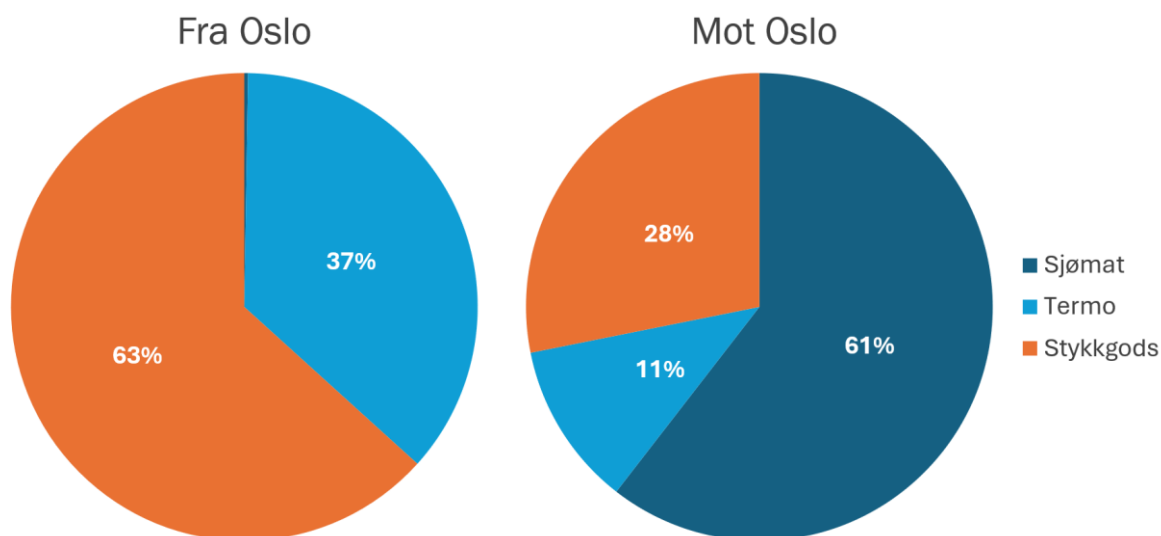
4.7 Korridor 7: Trondheim – Bodø

Jernbanen i korridoren består av Nordlands- og Meråkerbanen, sistnevnte er for tiden uten regulær godstrafikk.

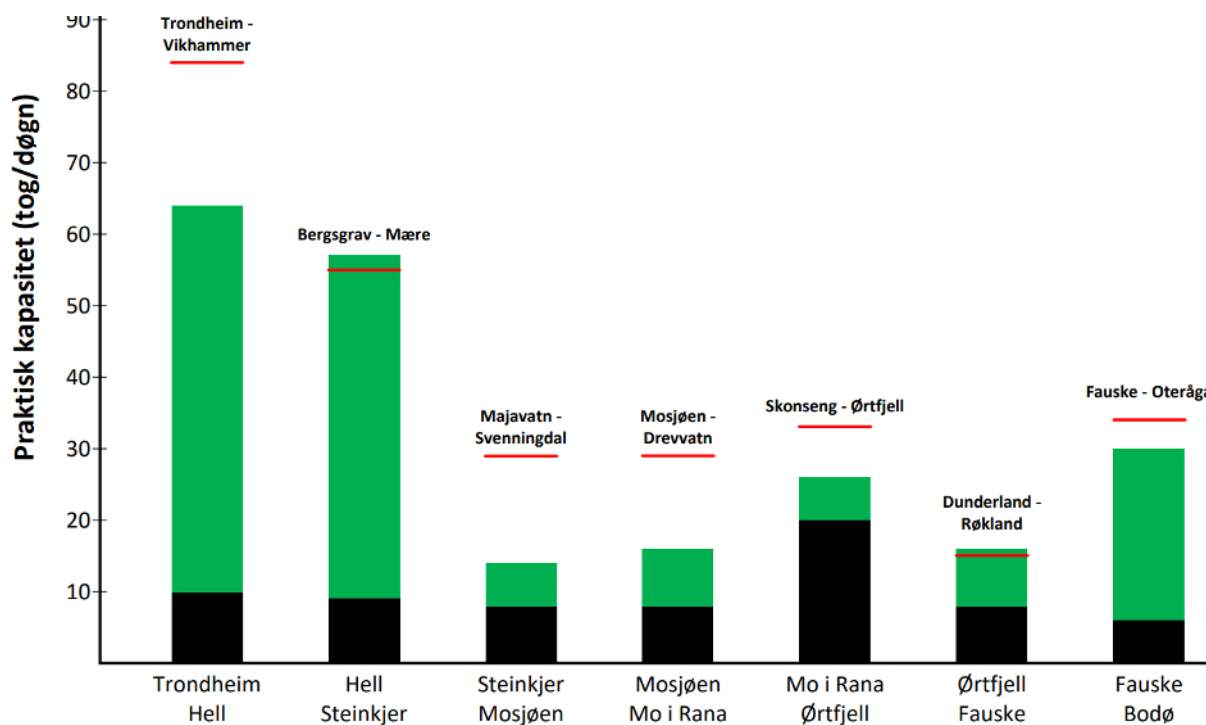
På transportrelasjonen Trondheim – Bodø står jernbanen relativt sterkt i konkurransen med andre transportformer. Dette skyldes lange transportavstander og jernbanens fortrinn på transport over lange distanser. Næringslivet indikerer vekstpotensial for jernbanetransport på relasjonen, særlig knyttet til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

I kombimarkedet fraktes i hovedsak stykkgoods og termovarer nordover mellom Oslo og Bodø via Trondheim. Godset sørover består av sjømat og stykkgoods, jfr. Figur 34. Det er ifølge markedet og Jernbanedirektoratets statistikk en relativ god retningsbalanse her, med litt overvekt av nordgående gods.



Figur 34: Fordeling av varegrupper som transporteres i kombimarkedet på relasjonen Trondheim-Bodø.



Figur 35: Praktisk kapasitet og kapasitetsutnyttelse Trondheim – Bodø. Den svarte delen av søylen angir antall godstog, og den grønne delen av søylen angir antall persontog. Antall tog vises for en dag med normal trafikk i R23. Den horisontale røde streken angir maks praktisk kapasitet per dimensjonerende stasjonspar og segment. Det vises en søyle per del-strekning med lik trafikk (x-aksen). Over den røde streken vises dimensjonerende avsnitt på del-strekningen.

Figur 35 viser høy kapasitetsutnyttelse mellom Hell og Steinkjer, og mellom Ørtfjell og Fauske. For en utvidelse av kombitilbudet kreves det kapasitetsøkende tiltak på disse avsnittene. Flere tog vil uten tiltak føre til lengre framføringstider og dårligere punktlighet på strekningen.

4.7.1 Kombigodsrelasjon (Alnabru) – Trondheim – Bodø

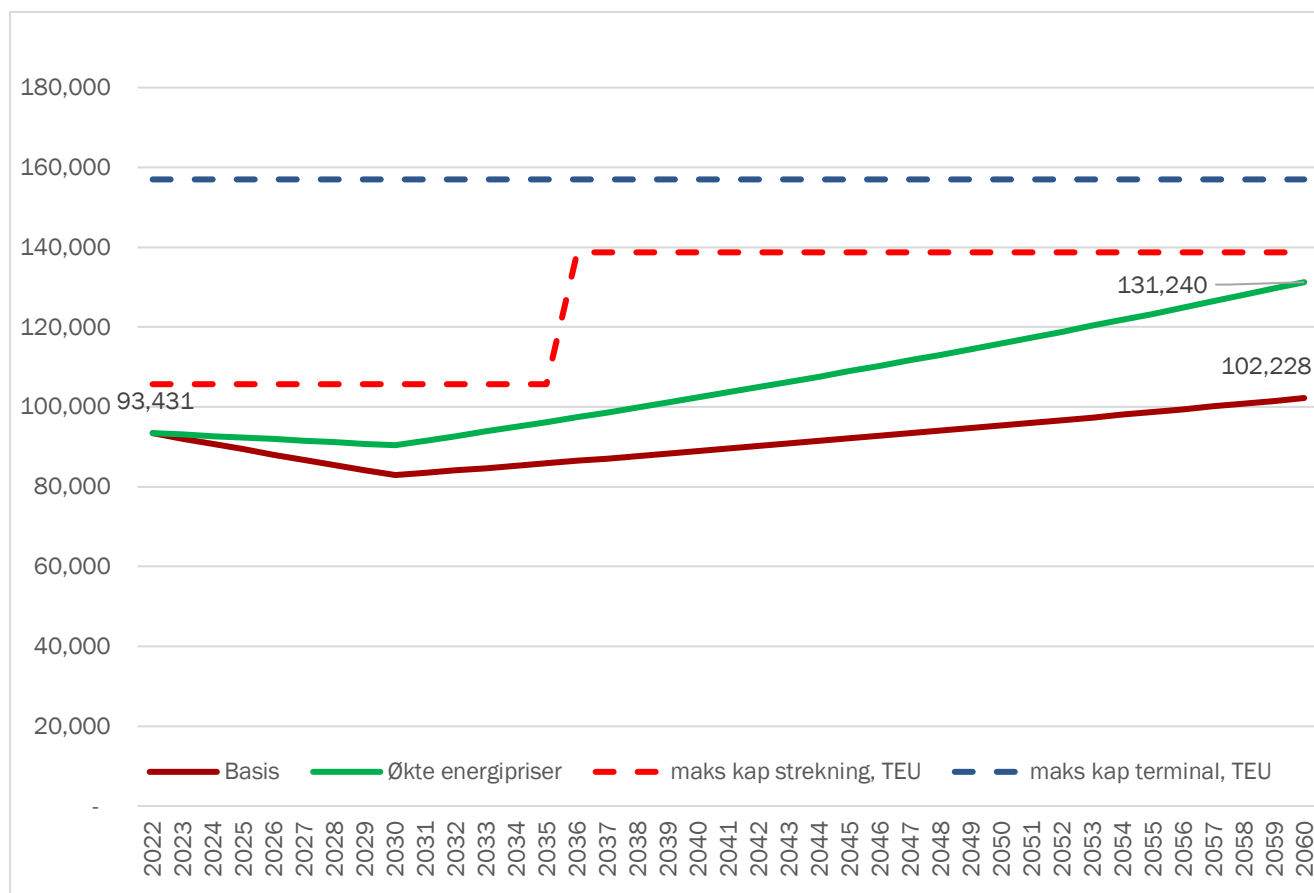
Det er på de lengste transportdistansene jernbanen står sterkest i konkurransen med andre transportformer, og mellom Oslo og Bodø frakter jernbanen over 75 prosent av kombigodset. Prognosene viser også en videre vekst. Næringslivet viser stor interesse for å bruke jernbanen i korridoren, og godstogoperatørens tilbud ble betydelig utvidet i 2020.

Strekningen Trondheim – Bodø er ifølge Network Statement erklært overbelastet hele døgnet, alle dager.

Figur 36 oppsummerer den forventede utviklingen av transporttterspørsel 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 veiinnkorting er (igjen ifølge modellen) nok til at biltransport velges»

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.

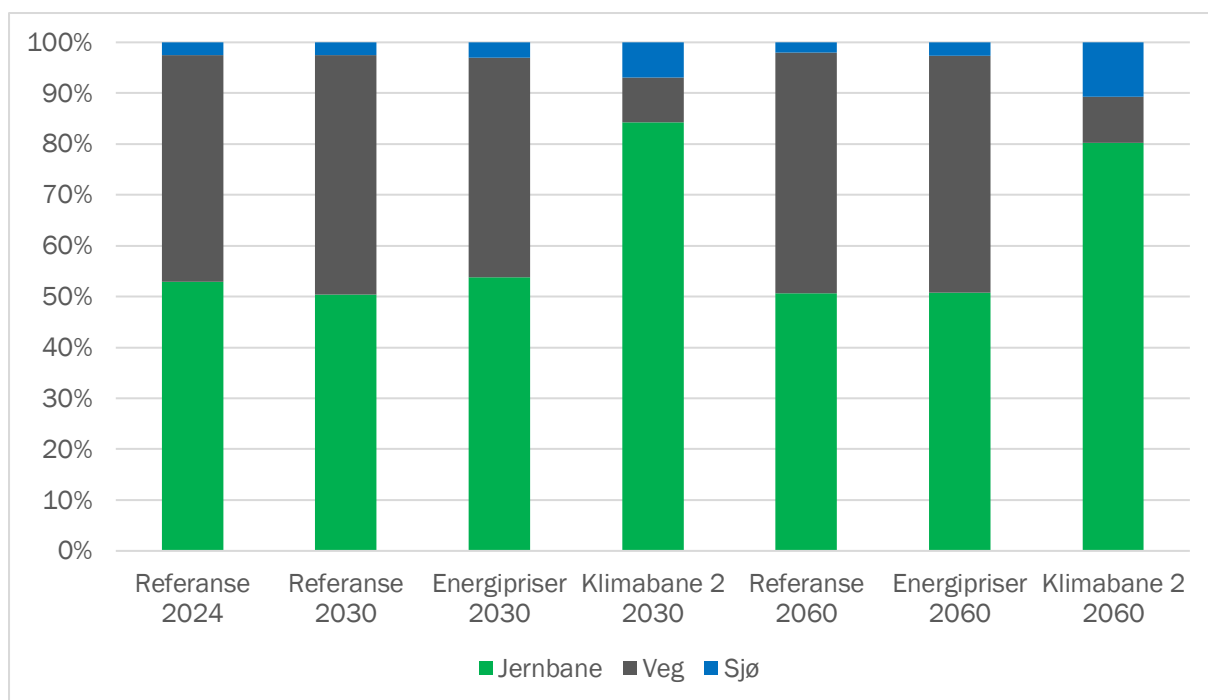
Det anslås at båtruten vil utløse behov for ett kombitogpar om dagen mellom Alnabru og Bodø, i tillegg til eksisterende trafikk.



Figur 36: 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

4.7.2 Markedsandeler

Figur 37 viser markedsandelene per transportform for de ulike scenariene for transportrelasjon Trondheim – Bodø. Jernbanens andel ligger på litt over % i referansen, og er høyest for klimabanen i 2060 med rett under %.



Figur 37: Markedsandeler for ulike transportformer gitt ulike forutsetninger for korridoren Trondheim - Bodø.

4.7.3 Konklusjon korridor 7: Trondheim – Bodø

Det fremstår som rart at framskrivingene viser negativ vekst for gods på jernbanen i korridoren, mens markedsaktørene ser stort vekstpotensial. Den negative veksten fra modellberegningene skyldes en marginal kostnadsreduksjon for veitransport, og det er usikker om markedet vil reagere på dette slike modellen indikerer. Gitt utviklingen over de siste årene og planene til markedsaktørene fremstår videre vekst i godstrafikken mellom Trondheim og Bodø som mer sannsynlig.

ERTMS og kapasitetsøkende tiltak fra effektpakken E14 er planlagt i korridoren, og vil antakelig skaffe nok rom for fremtidig vekst. Vurderingen er derfor at det for tiden ikke er behov for videre utredning av korridoren.

4.8 Kombiaktørenes perspektiv

Resultatene per transportkorridor ble våren 2024 presentert og diskutert med samlastere og vareeiere innen kombisegmentet. Resultatene fra møtene oppsummeres i dette kapitlet.

Aktørene er gjennomgående enige i at potensialet for kombigods på jernbanen er stort. Det forventes at åpning av Fehmarnbelt-forbindelsen vil åpne for nye volumer fra utlandet på jernbanen. Utenlandsforbindelsen via Kornsjø trekkes frem som transportrelasjon med størst potensiale, sammen med innenlands-relasjonen Oslo – Trondheim.

Når man kjøper transport, er man i hovedsak opptatt av pålitelighet og punktlighet, framføringstider og pris. For at jernbanen skal velges som transportform er det avgjørende at godstogoperatørene leverer bra på disse punktene. Tilliten til jernbanen er for tiden svekket pga. kollapsen av Randklev bro og andre hendelser. Næringen uttrykker usikkerhet rundt jernbanens leveranseevne i tider der avvikssituasjoner, særlig på grunn av klimaendringer, oppstår hyppigere. Vareeierne oppgir at kvalitetskravene fra kundene stadig blir strengere, og at bruk av jernbanen ofte fremstår som risikofyllt i denne sammenhengen. Man bruker jernbane fordi det er kostnadseffektivt, men tidskritisk gods sender man heller med veitransport.

Videre trekkes det frem at jernbanen er svært kostnadseffektiv for framføring, men at terminalhåndtering er en kostnadsdriver. Direktetransport på vei velges ofte fremfor jernbanetransport på grunn av terminalhåndteringen. Dessuten er det ofte avhengigheter mot logistikkoperatørens øvrige produksjonssystem (f.eks. når operatørens terminaler er bemannet, når godset kjøres ut til kundene etc.), der jernbanen ikke passer inn og er lite tilpasningsdyktig.

Klima- og miljøhensyn spiller en økende rolle ved transportmiddelvalg. Her har jernbanen for tiden store fordeler. Det trekkes frem at rapportering på bærekraft i forbindelse med European Green Deal kan forsterke jernbanens fortrinn på dette området. Alle aktørene som ble kontaktet, oppgir å ha en ambisjon om nullutslipp fra transport før 2030.

Kombiaktørene er foreløpig usikre på hvordan nullutslippsløsninger på veitransportsiden vil påvirke konkurranseflaten mot jernbanetransport. Noen aktører mener at veitransport vil bli dyrere som konsekvens av en slik utvikling, mens andre oppgir at de forventer at kostnadsbildet ikke vil endres i nevneverdig grad. Gjennomgangstonen er at det forventes at arbeidsdelingen mellom transportformene ikke endres særlig. Veitransport er uten alternativ på korte strekninger, mens jernbanen forblir et godt alternativ der avstandene er lange og transportvolumene store.

Aktørene trekker frem at rammebetingelser som settes av staten kan ha stor betydning for valg av transportform. Som eksempler nevnes at innblandingskrav (at biodrivstoff blandes inn i diesel) nylig ble utviklet i Sverige. Dette førte til lavere drivstoffpriser, og dermed mer konkurransedyktig veitransport. Ulike tollbestemmelser for vei- og jernbanetransport i trafikken til og fra Sverige har hatt en lignende effekt, og ført til en styrkning av veitransportens konkurransekraft mot jernbane. Man mener at det ligger mye potensiale for å fremme godstransport med jernbanen i å utforme rammebetingelser i jernbanens favør. Denne verktøykassen oppfatter aktørene som brukt i for liten grad fra statens side.

En sak som mange aktører er opptatt av, er Alnabru og terminalens fremtid. Det er viktig at jernbanen er en del av logistikknutepunktene. Gjennom de siste årene har trenden vært at logistikkvirksomhet etableres på andre steder enn Alnabru. Man opplever at Alnabru mangler arealer for videre utvikling og lurte på hvordan kombitrafikken skal vokse uten utvidelse av terminalen på Alnabru, eller supplerende terminaler i Østlandsområdet. Flere aktører uttrykker at Vestby er en god lokasjon for en supplerende terminal på Østlandet.

4.9 Nyttepotensial per kombirelasjon

I dette kapittelet vises overordnede nyttepotensialberegninger per kombirelasjon. Analysene som er utført baserer seg på utviklingsbaner for etterspørsel etter godstransport på kombitransportrelasjonene som er forklart i kapittel 3.4.

Effekten som beregnes er begrenset til verdien av å øke transportkapasiteten på jernbanen. Det betyr at effekten av andre tiltak som ville kunne forbedre rammebetingelsene for jernbanetransport, slik som økt regularitet, redusert fremføringstid eller økt toglengde, ikke er analysert. Nyten i denne analysen ligger i at næringslivet får tilgang til den transportformen som ønskes, og ikke blir avvist som følge av transportkapasitetsmangel. I tilfeller der det beregnes at avvisning vil forekomme, vil dette ha ytterligere effekter knyttet til tredjepartsvirkninger på vei og sjøtransport der det er relevant. Disse virkningene er inkludert i analysen.

Transportkapasitet er vanskelig å tallfeste spesifikt, og beror på mange faktorer. De viktigste er hensynet til øvrig trafikk og persontog, utnyttelsesgrad på togene, næringslivets krav til døgn-, og ukesfordeling samt krav til framføringstid. Alle disse elementene setter rammer for hvilken teoretisk transportkapasitet som oppnås. I denne analysen er dette behandlet på en forenklet måte.

Effekten som nytteberegningen tar utgangspunkt i å øke transportkapasiteten til «uendelig», og i verktøyet er dette oversatt til å bety at kapasiteten øker til 20.000.000 tonn per år på alle strekninger. Dette ville i realiteten krevd en rekke tiltak. Det tas ikke stilling til hvilke tiltak som skal gjennomføres eller hvor mye disse er forventet å koste. I flere tilfeller er det naturlig å anta at kostandene ved å realisere de tilgrunlagte transportkapasitetsøkningene ville vært betydelige. Særlig under klimabanens forutsetninger, som analysen tilsier at vil gi en kraftig vekst i etterspørsel etter jernbanetransport, vil det kreves svært store tiltak for å oppnå den beregnede transportkapasitetsøkningen.

Det er ikke laget rutemodeller for å undersøke mulig døgnfordeling for de tilkommende godstogene, og det er foreløpig lagt inn en nattogandel på 30 %. Dette betyr noe for støykostnadene, som øker når togene fremføres nattetid.

Togene til Åndalsnes er lagt inn som elektriske tog i denne analysen. I realiteten er strekningen Oslo-Dombås elektrifisert, mens Dombås-Åndalsnes ikke er det. Dette løses ved å kjøre bimodale tog eller ved å bytte lokomotiv på Dombås.

I det følgende vises resultatene for vekstbanen som ble lagt til grunn i NTP-beregningene for de åtte relasjonene.

4.9.1 Resultater for referansescenariet

Tabell 1: Brutto nåverdi ved referansevekstbanen.

Komprimert hovedtabell, nyttekostnadsanalyse av tiltak									
Nåverdi	Oslo-Bergen	Oslo-Trondheim	Trondheim-Bodø	Oslo-Narvik	Oslo-Stavanger	Oslo - Åndalsnes	Oslo - Midtsverige	Oslo - Sør Sverige	
Hovedpostene									
Endring for trafikanter	↑	48 ↑	39 ↑	2 ↑	1371 ↑	151 ↑	38 ↑	42 ↑	56
Endring for operatører	⇒	0 ⇒	0 ⇒	0 ⇒	0 ⇒	0 ⇒	0 ⇒	0 ⇒	0
Endring for det offentlige	↓	-110 ↓	-114 ↓	-15 ↓	-814 ↓	-199 ↓	-30 ↓	-26 ↓	-19
Endring for samfunnet for øvrig	↑	123 ↑	128 ↑	17 ↑	-138 ↑	383 ↑	57 ↑	29 ↓	-12
Brutto nåverdi	↑	61 ↑	53 ↑	4 ↑	418 ↑	335 ↑	65 ↑	45 ↑	24

Gitt referanse-utviklingsbanen identifiseres det et forholdsvis begrenset nyttepotensial ved utvidelse av transportkapasiteten, kanskje med unntak av Oslo-Narvik og Oslo-Stavanger som begge er strekninger som kan forsvare investeringer av en viss størrelsesorden. Årsaken er primært at kapasiteten på de fleste relasjonene vil være god nok for mange år framover i tid, gitt at tiltakene i effektpakke E14 realiseres. Relasjonen Oslo-Narvik er allerede inkludert i effektpakken, men det kan være verdt å undersøke muligheter for å øke kapasiteten mer enn det som ligger til grunn i E14. Relasjonen Oslo-Stavanger er ikke omfattet av effektpakken.

Merk at endringene for det offentlige slår negativt ut for alle strekninger. Det skyldes primært at netto avgifter som kreves inn reduseres når transporter overføres til jernbane. I de fleste tilfellene slår dette ut motsatt i «endring for samfunnet for øvrig», ettersom mange tredjepartsulemper (støy, utslipp, ulykker og slitasje) også reduseres. I sum er disse to postene et netto positivt bidrag til bruttonytten. Strekningene Oslo-Narvik og Oslo-Sør-Sverige er unntakene. Dette skyldes at det for disse strekningene antas at noe av transportarbeidet ville blitt gjennomført på skip, som verken har slitasjekostnader på infrastruktur eller støykostnader.

4.9.2 Resultater for alternativ bane 4b

Tabell 2: Brutto nåverdi ved 4b-vekstbanen.

Komprimert hovedtabell, nyttekostnadsanalyse av tiltak									
Nåverdi	Oslo-Bergen	Oslo-Trondheim	Trondheim-Bodø	Oslo-Narvik	Oslo-Stavanger	Oslo - Åndalsnes	Oslo - Midtsverige	Oslo - Sør Sverige	
Hovedpostene									
Endring for trafikanter	↑	239 ↑	3341 ↑	226 ↑	3409 ↑	1294 ↑	519 ↑	159 ↑	216
Endring for operatører	⇒	0 ⇒	0 ⇒	0 ⇒	0 ⇒	0 ⇒	0 ⇒	0 ⇒	0
Endring for det offentlige	↓	-187 ↓	-1760 ↓	-256 ↓	-1508 ↓	-822 ↓	-191 ↓	-47 ↓	-41
Endring for samfunnet for øvrig	↑	276 ↑	3392 ↑	287 ↓	-147 ↑	1581 ↑	367 ↑	72 ↓	-10
Brutto nåverdi	↑	328 ↑	4974 ↑	256 ↑	1754 ↑	2053 ↑	695 ↑	184 ↑	165

Endringene fra referansebanen skyldes at vekstprognosene er endret. De økte vekstprognosene for jernbanetransport skyldes at økte drivstoffpriser i Nasjonal godsmodell påvirker konkurranseflaten mellom vei og jernbane. Konkurransefortrinnet for dieseldrevne strekninger (Trondheim-Bodø) endres ikke i like stor grad som for de andre strekningene. Relasjonen Oslo-Sør-Sverige har fremdeles begrenset nyttepotensial. Det skyldes at kapasiteten på strekningen er forholdsvis god, samtidig som dagens transport er beskjedne på strekningen. Dette er imidlertid en strekning der usikkerheten er spesielt stor, ettersom det transporteres store mengder gods på vei og sjø over dette snittet. Om noe av dette overføres til jernbane, vil vekstprognosene raskt vokse og nyttepotensialet av å øke kapasiteten vil være høyere.

4.9.3 Resultater for klimabanen

Tabell 3: Brutto nåverdi ved vekstbane som klimabanen.

Komprimert hovedtabell, nyttekostnadsanalyse av tiltak												
Nåverdi	Oslo- Oslo-Bergen		Trondheim- Trondheim- Bodø		Oslo- Oslo-Narvik		Oslo - Oslo - Åndalsnes		Oslo - Oslo - Midsverige		Oslo - Sør Sverige	
	Endring/Effekt	Endring/Effekt	Endring/Effekt	Endring/Effekt	Endring/Effekt	Endring/Effekt	Endring/Effekt	Endring/Effekt	Endring/Effekt	Endring/Effekt	Endring/Effekt	Endring/Effekt
Hovedpostene												
Endring for trafikanter	12777	26030	668	16811	16369	2817	6496	8701				
Endring for operatører	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Endring for det offentlige	-3356	-8268	-308	-4829	-6033	-755	-658	-556				
Endring for samfunnet for øvrig	6450	15890	506	-215	11564	1453	1266	-33				
Brutto nåverdi	15872	33652	867	11767	21900	3515	7104	8112				

Tabellen over viser nyttepotensialet som er beregnet ved å legge klimabanen til grunn. Det må påpekes at disse prognosene er svært usikre, av flere årsaker. Nasjonal godsmodell er ment som en modell for å analysere enkelttiltak på tilbudssiden, mens vi her analyserer en situasjon der prisen på transport øker med over 300%. Dette innebærer antagelig at scenariet som er modellert også vil ha stor betydning for andre deler av økonomien enn kun transportsektoren. Det vil igjen trolig medføre at den totale etterspørselen etter transport vil reduseres noe, som ikke gjenspeiles fullstendig i disse prognosene.

Resultatene viser uansett et høyt nyttepotensial på de fleste relasjonene. Dersom den reelle utviklingen blir noe i nærheten av dette scenariet, vil det kunne forsvare større investeringer for å øke kapasiteten på de fleste banestrekningene.

Vi ser også her at Nordlandsbanens konkurransefortrinn sammenlignet med vei og sjøtransport ikke endres i like stor grad som for de øvrige elektrifiserte strekningene.

4.10 Vognlast

Vognlasttransport benevner transport av enkeltvogner eller vogngrupper mellom sidespor og/eller terminaler. Dette var det dominerende markedssegment for godstransport med jernbanen frem til nittitallet. På skiftestasjoner kan godsvogner bytte mellom ulike vognlasttog. Flere fjern- og nærgodstog kan så knyttes sammen til et nettverk av transportrelasjoner. Fordelen med vognlast- i forhold til kombitransport er at jernbanens transportkapasitet utnyttes bedre.

I dag er vognlasttransport et nisjesegment i Norge, og kombitrafikken har i stor grad tatt over funksjonen vognlasttilbudet hadde tidligere, i å sikre et relativt bredt tilgjengelig tilbud for godstransport med jernbane. Vognlasttilbudet i dag består i hovedsak av trafikk mellom Norge og utlandet, der Alnabru og Hallsberg (tidligere også Sävenäs) fungerer som knutepunkt. Fra Alnabru fordeles vogner og vogngrupper i faste ruter til Lillestrøm, Hønefoss, Rolvsøy og Sarpsborg. I tillegg forekommer også sporadisk trafikk til og fra andre steder. Fra Hallsberg er det forbindelser til mange andre steder i Sverige, og videre til det øvrige europeiske nettverket.

Vognlasttrafikken har blitt noe redusert etter at terminalen på Nybyen i Drammen ble lagt ned i 2022. Potensialet for vekst er knyttet til økt bruk av tilbudet fra etablert eller ny industri (se eget kapittel om mulige nye transportrelasjoner) og knyttet til transporter til/fra Sentral- og Sør-Europa. Det finnes videre et privat initiativ for en vognlastterminal på Kopstad, som kan føre til økt vognlasttrafikk. Totalt fremstår potensialet imidlertid som betydelig mindre enn for kombitrafikken. Det har vært et skifte mot intermodale løsninger for gods på jernbane i hele Europa de siste årene. UIC rapporterer en vekst for kombitrafikken på 51% (målt i tonnkilometer) i perioden 2011 – 2021, mens totalt transportarbeid for gods på jernbane, altså inkludert vognlast og systemtog, bare har økt 3% i samme periode (UIC, 2023).

4.11 Alnabru – navet i kombitrafikken

Prosjektet «Alnabru fase I» ble ferdigstilt i 2022, og nye portalkraner er tatt i bruk. Dette skal samlet gi økt kapasitet og reduserte kostnader for operatørene på Alnabru godsterminal. Maksimal kapasitet i 2023 oppgis til ca. 650.000 TEU per år. Jernbanedirektoratet har i prosjektet «Alnabru fase II» utredet hvordan terminalens kapasitet og driftseffektivitet kan økes. Her anbefales en trinnvis utbygging til en kapasitet på 900.000 – 1.100.000 TEU per år i 2060, med en trinnvis måloppnåelse på 800.000 TEU per år i 2040.

Dette tilsvarer omtrent det samme antallet TEU som ligger i grunnprognosen til TØI, og som vises i dette dokumentet. For alternativet med økte drivstoffpriser er volumet fremskrevet til ca. 1.800.000 TEU per år gjennom Alnabru. Under antakelse at Alnabru er arealmessig begrenset til utbyggingen til 900.000 – 1.100.000 TEU, må flere terminaler etableres som kan ivareta deler av Alnabrus funksjon.

I utredningen «Alnabru fase II» legges det til grunn at det skal være mulig å gjennomføre utbyggingen i samsvar med bevilgninger i handlingsprogram fra 2018/2019, der det var satt av 4,5 mrd 2016-kroner i perioden 2024-2029. Dette forutsetter planlegging fra 2026 til 2027 (totalt 250 millioner) og at det deretter brukes 2,25 mrd per år og at konseptet «Implementering 3.7» fullføres med resterende finansieringsbehov (totalt 6 811 millioner kroner), i 2030.

Som nevnt i kapitlet om aktørenes perspektiv, har Alnabru i dag en knutepunktfunksjon i det norske kombinettverket. Størstedelen av komigodset på jernbane går i dag gjennom Østlandet, med omlasting på Alnabru.

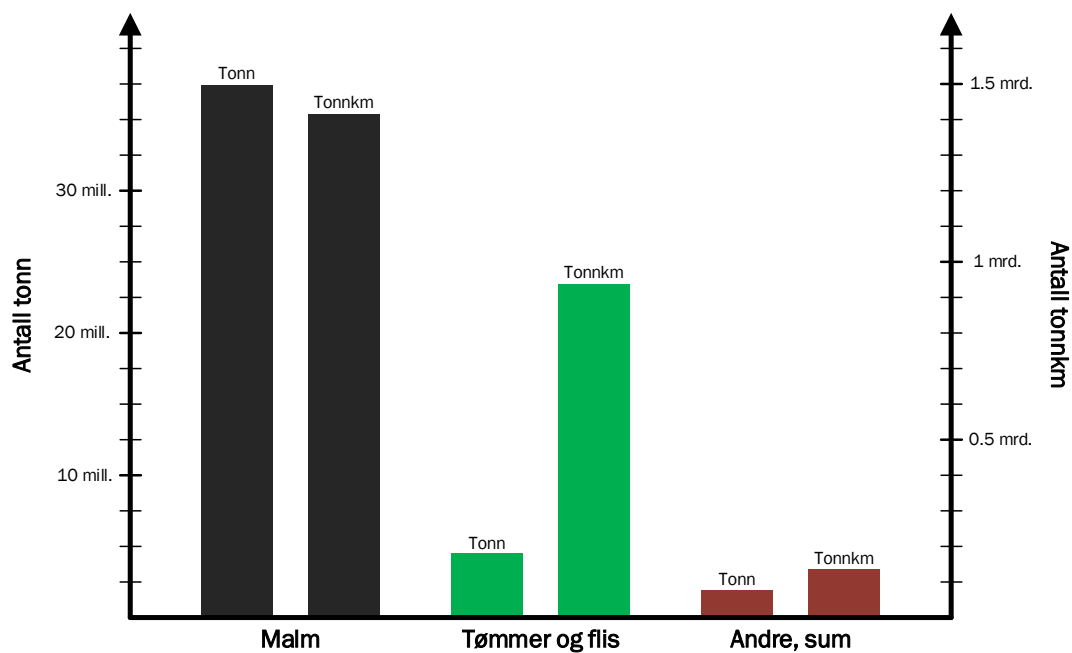
På initiativ fra næringslivet ble det nylig utarbeidet en studie om en ny kombiterminal ved Vestby. Bakgrunnen for studien er at man ser behov for en avlastning av Alnabru, som ikke dekker brukernes behov godt nok. Man konkluderer med at «Terminalen vil bidra til å løse dagens kapasitetsutfordringer på Alnabru, redusere klimagassutslipp, og imøtekomme den økte etterspørselen for effektiv og miljøvennlig godstransport med jernbane.»

Andre lokasjoner for avlastningsterminaler er Sørli og Hauer seter. KVVU terminalstruktur i Oslofjordområdet fra 2019 peker på høyest måloppnåelse for en kombinasjon av en utbygging av Alnabru, og ny terminal på Vestby.

5 Vekstpotensial og mulighetsrom per systemtransportrelasjon

Systemtog baseres på industrielt samarbeid med en kunde og vanligvis ett vareslag. Det vil si at systemtog normalt kjøres fra terminal på startstasjon til terminal på endestasjon uten markedsmessige stopp underveis. Kunder med behov for transport av store volum med regelmessig frekvens, får slik et spesialtilpasset system. Store industribedrifter er blant de største kjøperne av systemtog. Hvert systemtog transporterer vanligvis kun én varegruppe, f.eks. malm, flybensin eller tømmer, og minste sending er et helt tog. For tømmertransporten er dette bildet noe nyansert, ettersom det i noen tilfeller er vanlig å ta opp og sette ut vognen underveis langs linjeveien.

Sammenlignet med kombitransportrelasjonene, er systemtransportrelasjonene analysert og beskrevet på et mer overordnet nivå i denne rapporten. I flere verdikjeder er systemtransport med jernbane det eneste reelle alternativet for transport. Dersom jernbanetransport ikke hadde vært mulig, hadde det dermed vært mer sannsynlig at transporten ikke hadde funnet sted, enn at den ville blitt gjennomført med et annet transportmiddel. Ettersom slik transport ofte utgjør en nødvendig del av en verdikjede, er alternativet til transport bortfall av næring og arbeidsplasser, der infrastrukturkapasitet er en nødvendig forutsetning for hele verdikjeden.

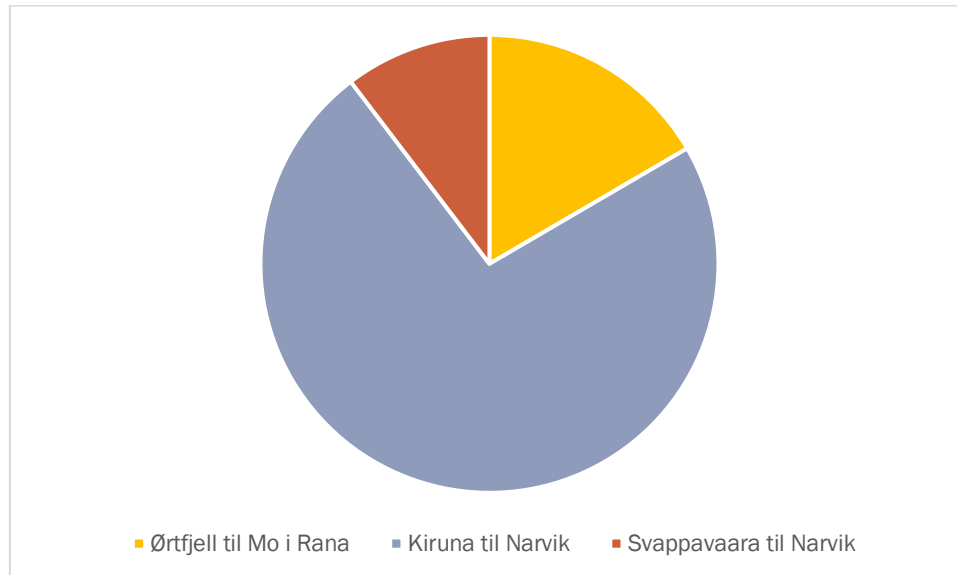


Figur 38: Tildelt kapasitet for ulike systemtogkategorier i R24.

Som det fremgår av Figur 38, er markedet for systemtransport med jernbane dominert av malm, tømmer og flis, men det foregår også transport av blant annet flydrivstoff, kalk og biler. I dette kapittelet settes det størst fokus på de tonnasje- og transportarbeidmessig dominerende transportsegmentene.

5.1 Markedssegment malm

Målt i både transportmengde (tonn) og transportarbeid (tonnkm) er transport av malm det dominerende markedssegmentet innen systemtrafikken på bane i Norge. Transport av malm på bane foregår mellom gruver og fabrikker eller utskipingshavner. Malmtransporten går på Ofotbanen mellom riksgrensen i Nord-Sverige og Narvik, og på Nordlandsbanen mellom Dunderlandsdalen og Mo i Rana. Fordelingen av tildelt kapasitet i tonn mellom disse tre relasjonene fremgår av Figur 39.



Figur 39: Fordeling av tildelt kapasitet på de tre jernmalm-relasjonene.

I rapporten «Tømmer, bulk og vognlast – kunnskap og prognoser» (Oslo Economics, 2022) er det utarbeidet prognoser for transportbehov for tømmer og malm. I rapporten oppsummeres transportbehovet slik:

«Fremtidig etterspørsel etter jernbanetransport av malm avhenger først og fremst av gruvevirksomhetenes mulighet til økt utvinning av jernmalm, som reguleres av myndighetene. Ved en høy terskel for å innvilge utvidede og/eller nye utslippstillatelser, vil det være begrenset hvor mye produksjonen kan øke fra dagens nivå. Dersom myndighetene er mindre restriktive, vil trolig planer om økt utvinning realiseres. Det vil særlig gi økt behov for transport fra Nord-Sverige på Ofotbanen. Omfanget vil antakelig bero på gruvevirksomhetenes innovasjonstakt og etterspørselen etter jernmalmprodukter fra Norge og Sverige. Vi forventer at det vil være en viss innovasjon og at etterspørselen vil opprettholdes de neste årene. Et sannsynlighetsvektet anslag viser en økning på 5-6 daglige tog på Ofotbanen og inntil ett tog på Nordlandsbanen.»

5.1.1 Transport av malm fra Kiruna til Narvik

Transporten av jernmalm fra Kiruna til Narvik foregår i regi av selskapet LKAB. I Narvik lastes malmen over på skip på LKABs egen terminal, for transport på skip videre til kundene, typisk beliggende i Sentral-Europa. LKAB transporterer også malm på jernbane til Luleå for utskipning via Østersjøen, men størstedelen går via Narvik. Det finnes begrensninger i volumene av malm som kan gå over Luleå, både knyttet til is i Bottenviken og størrelsen på skipene som kan anløpe havnen. På grunn av disse begrensningene brukes havnen i Luleå primært til utskipning til kunder i Østersjø-området. Den planlagte oppgraderingen av havnen i Luleå forventes ikke å endre dette i nevneverdig grad.

Gjennom hele året er det tildelt kapasitet til å kjøre minimum åtte daglige omløp. I tillegg er det under visse tider av året tildelt kapasitet til å kjøre betraktelig flere avganger. Om vinteren, der det er tildelt mest kapasitet, er LKAB tildelt 13 daglige omløp. I sum over året ligger snittet på tildelte avganger på 12

rundturer per dag. Ruteleiene er tilpasset for tog med lengde 746 m, og med lastekapasitet til 6 690 tonn. Totalt er det tildelt kapasitet til å frakte 27,4 millioner tonn på relasjonen i 2024.

Produksjonen i gruven kan i en normalsituasjon betjenes av åtte daglige rundturer. Den tildelte kapasiteten utover dette representerer en buffer som gjør at man kan ta igjen etterslep i etterkant av en trafikkale forstyrrelser og stengeperioder, for å ha fleksibilitet i transportkjeden. Avsporingene som skjedde vinteren 2023/2024, og som førte til at banen var stengt i 65 dager, er et eksempel på en slik hendelse. Pr. juni 2024 kjøres ti daglige omløp for å ta unna etterslepet fra vinteren.

Totalt fraktes det i dag mellom 20 og 21 millioner tonn årlig på relasjonen. LKAB oppgir at de har planer om å øke produksjonen av malm som skal fraktes ut via Narvik til et nivå rundt 25 millioner tonn årlig. Samtidig foreligger det planer om å investere i et anlegg for produksjon av jernsvamp, som vil kunne gjøre transporten mer effektiv, da materialet som fraktes vil kunne få en høyere jerngehalt. Et slikt anlegg vil imidlertid ikke kunne stå klart før om flere år. Investeringsbeslutning for prosjektet er ventet i løpet av 2025.

LKAB har opprettet egne scenarier for utvikling av eget transportbehov. De har utarbeidet en høy, en middels og en lav utviklingsbane, som vil gi et transportbehov på hhv. 15, 13 og 11 omløp per døgn i rent transportbehov, altså uten bufferkapasitet og variasjoner over året.

5.1.2 Transport av malm fra Pitkäjärvi til Narvik

Transport av malm til Narvik foregår også i regi av selskapet Kaunis Iron. Denne malmen brytes i selskapets gruve utenfor Kaunisvaara i Pajala kommune, nær grensen til Finland. Fra gruven fraktes malmen på lastebil til et omlastingsanlegg i Pitkäjärvi utenfor tettstedet Svappavaara i Kiruna kommune. Her lastes malmen over på jernbane, og går derfra på tog til Narvik.

Totalt er det på relasjonen tildelt kapasitet til å frakte 3,9 millioner tonn malm i R24. Det er tildelt kapasitet til å kjøre tre omløp per døgn, men som regel benyttes kun to – det siste togparet utgjør en bufferkapasitet. I likhet med LKAB peker Kaunis Iron på hendelsene vinteren 2023/24 som et eksempel på nødvendigheten av reservekapasitet til å kunne transportere etterslepet – i slutten av mai 2024 oppgir Kaunis å ha 420.000 tonn malm på lager, som venter på transport etter hendelsen i vinter. I en normalsituasjon fraktes det per dag om lag 6.500 tonn om dagen, og det er rundt 20.000 tonn «på lager» i Pitkäjärvi.

Lengden på togene er begrenset av lengden på sporene på havneterminalen i Narvik, og Kaunis kjører vanligvis med toglengde mellom 500 og 520 m. En økning i tillatt aksellast på banen vil ikke umiddelbart kunne utnyttes av Kaunis, ettersom deres vogner i dag kun klarer 30 tonn aksellast. Vognene kan imidlertid modifieres.

Kaunis Iron angir selv at de ser for seg en økning i produksjonen til 3,2 millioner tonn fra 2028, med en tilsvarende økning i behov for tildelt kapasitet til Narvik.

5.1.3 Transport av malm fra Ørtfjell til Mo i Rana

Det foregår også transport av malm fra gruven på Ørtfjell i Dunderlandsdalen, til utskipningsanlegget i Mo i Rana. Denne transporten foregår i regi av selskapet Rana Gruber. I 2024 er det tildelt kapasitet til å kjøre seks daglige omløp, hver med lengde 460 meter og med nyttelastkapasitet på 2 790 tonn per tur. Totalt er det i R24 tildelt kapasitet til å fremføre 6,2 millioner tonn.

Det antas at transporten på denne relasjonen vil ha en relativt flat utvikling i tiden fremover, og at et en tildelt kapasitet om lag som i dag, vil kunne dekke behovet i lang tid fremover. Man har ca. 400 million tonn i ressurser som man vet om per nå, og som man mener kan utvinnes lønnsomt (avhengig av markedspris). Forutsatt årsproduksjonen i 2023, er dette nok for ca. 83 år med videre drift. En mulig økning av transportbehovet i forbindelse med en produksjonsøkning tenker man å møte med en økning av aksellast og lengre tog. Sistnevnte krever en forlengelse av lastetunnelen, men det anses ikke som problem. Tillatt

aksellast på strekningen er i dag 24 tonn (overbygningsklasse C+), og man ønsker å øke til 30 tonn. Vognmateriellet eies av gruva og er tilrettelagt for økt aksellast. Materiellet ble levert i 2021.

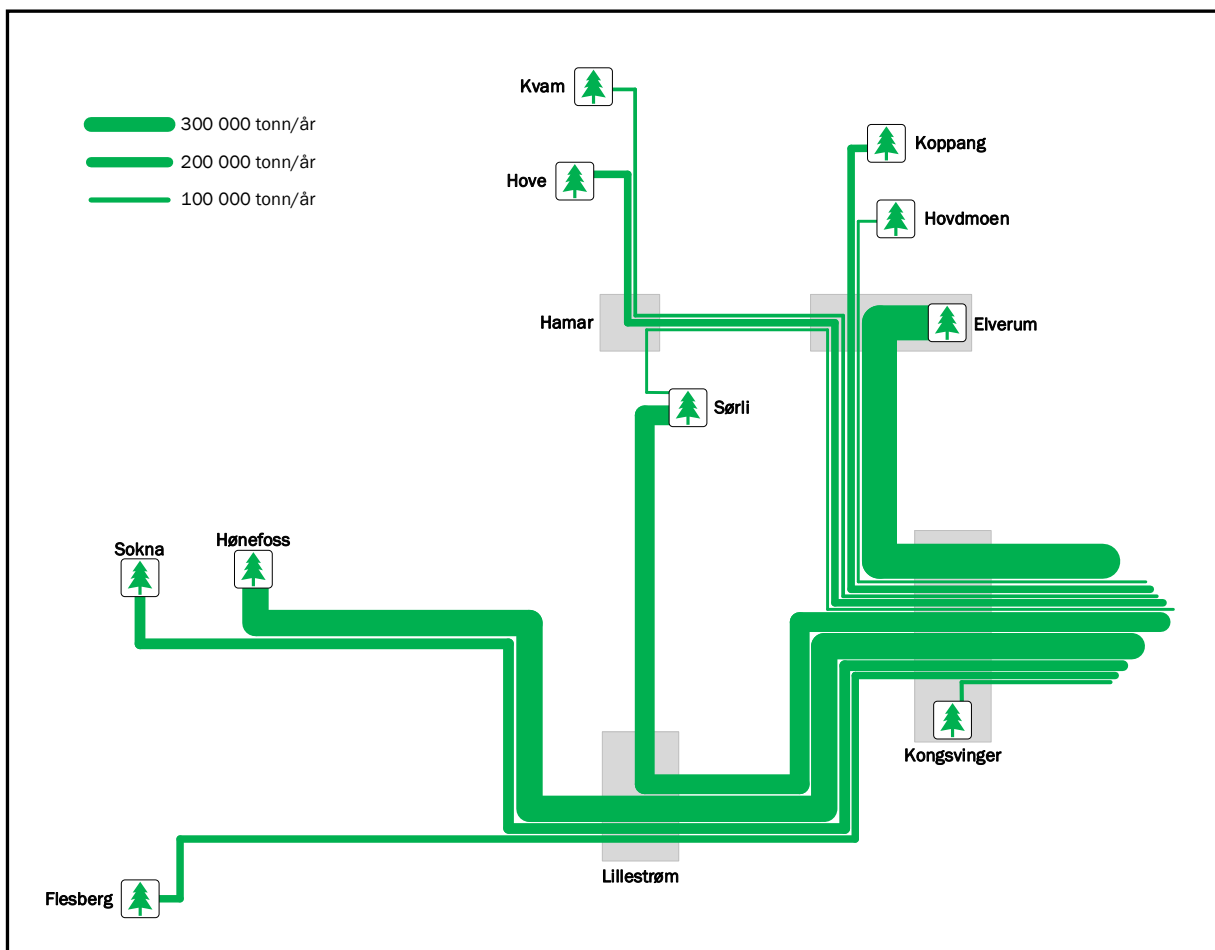
5.2 Markedssegment tømmer og flis

For tømmertransporten er konkurranseflatene til andre transportformer mer begrenset enn for kombitransporten, men større enn for malm. I hovedsak fraktes tømmer og flis med det transportmiddelet som er tilgjengelig der skogen avvirkes, og som gir de mest konkurransedyktige enhetskostnadene. Tyngdepunktet av tømmertransporten skjer fra Østlandsområdet, til industrien i Halden, Sarpsborg og Skogn, og til Sverige via Kongsvingerbanen. I 2020 ble det gjennomført nærmere 700 millioner tonnkilometer tømmertransport på jernbane. Det er i dag hovedsakelig massevirke og flis som transporteres med jernbanen. Det fraktes også sagtømmer med tog, men i et mindre omfang. I hovedsak fraktes tømmeret først på bil til en jernbaneterminal før det lastes opp på tog. Som en tommelfingerregel er det lønnsomt å omlaste til tog for transporter over 100-150 km. Økte mengder tømmer som tillates per bil kan vri konkurranseflaten mellom bil og bane i favør av veitransport.

Tømmertransport på jernbane er preget av variasjon i linjestruktur fra år til år, og utstrakt bruk av kapasitet som ikke er tildelt i den årlige ruteplanen, men som er tildelt operativt i løpet av ruteterminen. Terminalene som ikke har tildelt fast kapasitet i den årlige ruteplanen, kan likevel ha ad-hoc trafikk.

5.2.1 Transport av tømmer og flis til Midt-Sverige

Jernbanetransport av tømmer og flis til Sverige går fra flere tømmerterminaler på Østlandet. På svensk side går dette tømmeret hovedsakelig til prosessindustribedrifter lokalisert i Karlstad og Grums. Til grensepasseringen over Kongsvingerbanen kommer hovedtyngden av tømmeret fra terminaler langs Solør-/Rørosbanen, Hovedbanen og Bergensbanen (figur x).



Figur 40: Tildelt tonnasje per relasjon i T24, for transport av tømmer og flis til Sverige.

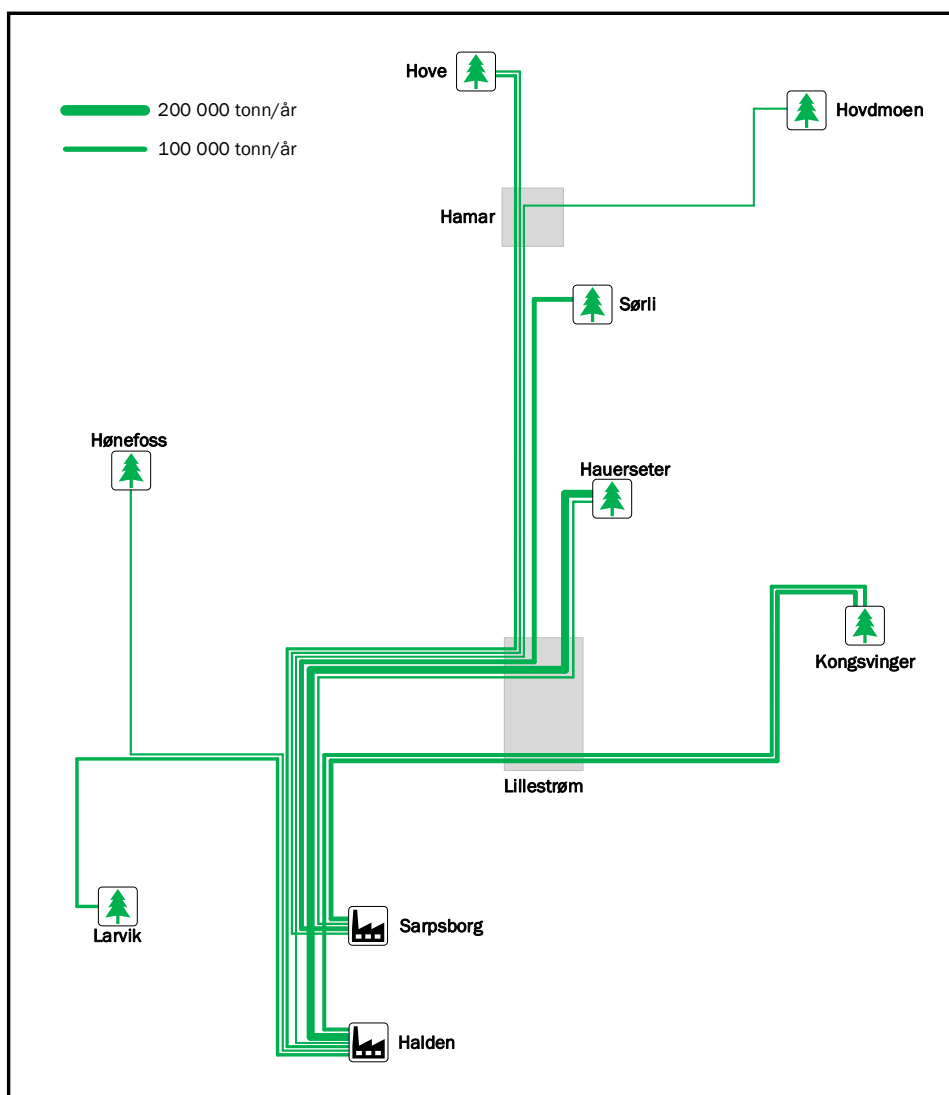
Det har i senere år blitt gjort en del investeringer i industribedrifter i Karlstad og Grums, og forbruket av massevirke forventes dermed å øke på disse lokalitetene. Samtidig gjøres det investeringer i industrien i Nord-Sverige og Nord-Finland, som kan føre til at en større andel av tømmeret som avvirkes i Sverige vil gå nordover. Basert på dette er det grunn til å tro at svensk etterspørsel etter massevirke fra Norge til Grums og Karlstad vil øke fremover.

Gitt en vekst i avvirkingen i Norge til et nivå rundt 15 millioner kubikkmeter per år, som de mest optimistiske anslagene tilsier, og det ikke er behov for økte volumer til landets egen prosessindustri, kan denne relasjonen oppleve en økning på størrelsesorden 52%, gitt dagens fordeling.

5.2.2 Transport av tømmer til Østfold

Det foregår i dag transport av tømmer på jernbane til to lokaliteter i Østfold, nemlig fabrikkene Borregaard i Sarpsborg, og Saugbrugs i Halden. Tømmeret til disse fabrikkene betjenes i dag av linjer med regulær trafikk fra Hønefoss, Hove, Hovdmoen, Sørli, Hauer seter og Kongsvinger m.fl.

Av kapasiteten som er tildelt i 2024, var om lag 60% av volumet tildelt til trafikk til Halden, og 40% til Sarpsborg.



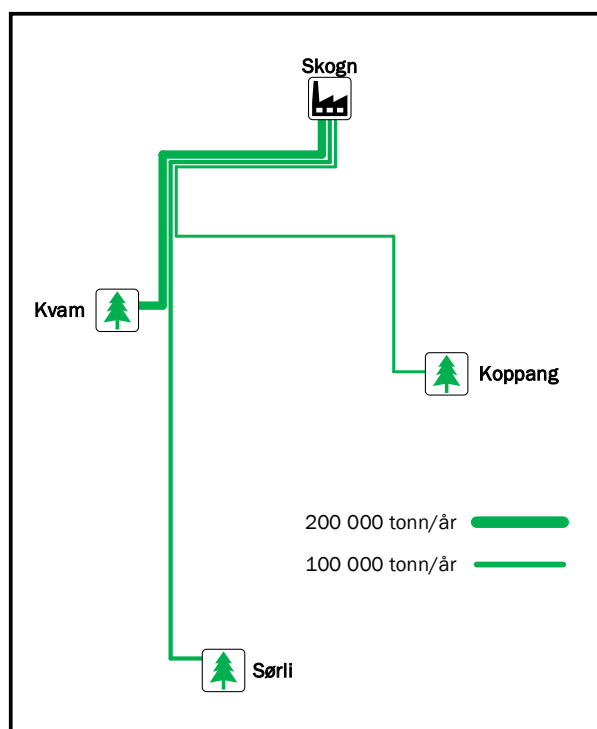
Figur 41: Tildelt tonnasje per relasjon i T24, for transport av tømmer og flis til Østfold.

Borregaards og Saugbrugs mulighet til å skalere opp produksjonen i svært stor grad anses som begrenset, og en reduksjon i etterspørsel fra disse fabrikkene anses som mer sannsynlig enn vekst (Oslo Economics, 2022).

I et langsiktig perspektiv regnes det dermed en flat fremskrivning fra topp-året T24 (Halden) og T23 (Sarpsborg), da det ble tildelt hhv. 499.000 og 376.000 tonn.

5.2.3 Transport av tømmer til Trøndelag

Jernbane blir også brukt til å transportere tømmer til Norske skogs fabrikk på Skogn i Levanger kommune. I 2024 kommer er det tildelt kapasitet til fast kjøring fra tre tømmerterminaler langs Dovre- og Rørosbanen (se figur x).



Figur 42: Tildelt tonnasje per relasjon i T24, for transport av tømmer og flis til Skogn.

På samme måte som for Halden og Sarpsborg, er det ingen konkrete planer om utvidelse av driften på Skogn, som vil kunne avstedkomme betydelig økt etterspørsel etter massevirke. Det forventes dermed også her en flat fremskrivning fra T24, hvor det er en total tildelt tonnasje på 310.000 tonn.

5.2.4 Perspektivet til aktørene i tømmer næringsen

Jernbanedirektoratet har i arbeidet med potensialanalysen hatt samtaler med ulike aktører i tømmer næringsen, og prosessindustri som er kjøpere av tømmer. Perspektivene og behovene til aktørene oppsummeres i dette kapittelet, og supplerer funnene i Oslo Economics' rapport 2022-12 «Tømmer, bulk og vognlast – kunnskap og prognoser».

Det tegner seg et bilde av at flere av aktørene er tvilende til det økte avvirkningspotensialet som angis av Oslo Economics faktisk er realistisk. I 2023 ble det avvirket ca. 11 million kubikkmeter tømmer i Norge. Ulike rapporter nevner at det totale potensialet mot 2040 for bærekraftig avvirkning er ca. 15 millioner kubikkmeter. Aktørene anser dette som et maksimum, men vurderer sannsynligheten for at dette volumet nås som relativt lite. Tilveksten av nye trær tar tid, og det kommer EU-regulativer som vil begrense uttak fremover. Man anser det som sannsynlig at eventuell vekst i avvirkning går til eksport, i hovedsak Sverige, forutsatt at det ikke etableres ny treforedlingsindustri i Norge.

Aktørene får i stor grad dekket behovet for jernbanetransport i dag, selv om noen av aktørene forteller om utfordrende tilgang til ruteleier. Solørbanen trekkes frem som flaskehals grunnet manglende fjernstyring og resulterende begrenset kapasitet og kostnadsdrivende operasjon. Næringsen generelt støtter satsingen for økt vedlikehold som ble presentert i NTP 2025 – 2036. Det viktigste for aktørene er at påliteligheten i det eksisterende jernbanesystemet økes. Industrien fremhever at jernbanen har en helt avgjørende rolle for deres forsyning med råvarer. Av investeringer utover vedlikehold trekkes effektivisering av eksisterende terminaler frem. Det er et ønske om å kunne redusere skifteoperasjoner i terminalene. Ideelt sett bør lastesporene kunne ta et helt tog uten at det blir behov for deling av vognstammen.

Aktørene er i ferd med å samle første erfaringer med nullutslippsveitransport. Så langt ser man ikke at nullutslippslastebiler påvirker konkurranseflaten mellom vei og jernbane i særlig grad. Man er også i ferd med å teste lastebiler med 74 tonn totalvekt på utvalgte strekninger. Det forventes at verken nullutslippsveitransport eller økt totalvekt påvirker arbeidsdelingen mellom vei og jernbane nevneverdig.

5.3 Markedssegment flydrivstoff

Flydrivstoff fraktes i dag på tog mellom Sjursøya og Gardermoen, og det har i flere år vært tildelt fast kapasitet til to rundturer per dag. Det er mulig at flydrivstoff også fraktes til Gardermoen fra andre steder enn Sjursøya i fremtiden.

Den tildelte kapasiteten per avgang er 950 tonn nyttelast. Om det antas en tetthet på 0,83 tonn/m³, tilsvarer dette en kapasitet på 1.150 kubikkmeter per avgang, som er det samme som Avinor angir. Med to avganger per dag gir dette en daglig kapasitet på 2.300 m³.

Per e-post 22. februar 2024, skisserer Avinor vekstfaktorer for økningen i drivstofforbruket på Oslo Lufthavn som angitt i Tabell 4.

Tabell 4: Årlige vekstfaktorer for økning av etterspørsel etter flydrivstoff til Oslo lufthavn.

Tidsperiode	Årlig vekstfaktor
2028 – 2030	0,84 %
2031 – 2040	0,86 %
2041 – 2050	0,10 %
Etter 2051	0,0 %

Dette tilsier et drivstofforbruk på 775.000 kubikkmeter per år i 2060, som tilsvarer en økning på 12% fra dagens volumer på om lag 686.000 kubikkmeter per år.

For å dekke denne etterspørselen med dagens volum per tog, kreves det 634 turer per år, eller om lag 2 tur per dag.

Avinor angir at det er sesongvariasjoner i drivstofforbruket, og at dette er høyest på sommeren. Samtidig angir Avinor det at det med nytt togmateriell ville kunne fraktes 25% større volum per tur.

Det antas med dette at to ruteleier i døgnet vil være tilstrekkelig til å dekke transportbehovet på denne relasjonen, og at en eventuell større økning i etterspørsel vil dekkes av nytt materiell.

5.4 Markedssegment kalk

Det foregår i dag transport av kalk fra Myrane til Norcem i Ørvik med jernbane. Det er tildelt kapasitet til fem daglige omløp. For hver tur er det tildelt kapasitet til 580 tonn nyttelast, som gir en daglig kapasitet på 2.900 tonn.

Det legges til grunn at et tilsvarende tilbud vil dekke transportbehovet også i fremtiden. Norcem frakter i tillegg inntil 400.000 tonn kalkstein med skip fra Verdal til Brevik (Norcem, 2020). Dersom jernbane er mer energieffektiv eller klimavennlig enn skip framover, kan denne transporten regnes som mulig transportrelasjon for jernbanen. Volumene som går på skip i dag tilsvarer 1-2 heltog per virkedøgn.

5.5 Markedssegment biler

Det foregår i dag jernbanetransport av biler. Denne transporten går hovedsakelig fra Drammen havn til ulike steder i landet. Bilene fraktes i egne vogner som kun kan brukes til biltransport, og kategoriseres følgelig som systemtransport, men bilvognene kombineres ofte med vogner for intermodale lastbærere, og fremføres som «fleksitog». For transporten av biler på relasjonene Drammen – Alnabru, Drammen – Bergen og Drammen – Narvik, forutsettes det at transportbehovet dekkes gjennom enkeltvogner som kjøres sammen med kombitilbudet, slik det også gjøres i dag. På relasjonen Drammen – Heggstadmoen/Brattøra fremføres det i dag rene biltog. Det er i T24 tildelt kapasitet til tre ukentlige omløp på denne relasjonen.

Rapporten «Fremskrivning av kjøretøyparken i samsvar med nasjonalbudsjett 2019» angir en økning på rundt 50 % i antallet nye biler per år fra 2020 til 2050, fra et nivå rundt 160.000 til rundt 240.000 nye biler per år. Drammen havn angir i «Strategisk plan for perioden 2021-2040» at de ser for seg en vekst i markedsandelen av bilimporten fra dagens nivå på rundt 70%, til 90%. Disse tallene tilsier at økningen av bilimport over Drammen havn skulle øke med over 90%. Ved økt bilimport kan det også være potensial for økt import via Oslo havn. Befolkningsprognosene tilsier imidlertid en aldrende befolkning og begrenset befolkningsvekst frem mot 2050, noe som kan indikere færre sjåførere i befolkningen. Videre jobber sterke krefter for nullvekst i biltrafikken og et mer bærekraftig bilhold der blant annet bilene lever lenger og skiftes ut sjeldnere. Muligheten for bildeling og autonome biler kan også redusere behovet for økt bilpark i samfunnet. Det er altså en del usikkerhet knyttet til prognosene.

Gitt vekstfaktorene virker det rimelig å anta at antallet ruteleier i dimensjonerende uke vil dobles, til seks ukentlige omløp på relasjonen Drammen – Heggstadmoen/Brattøra.

5.6 Markedssegment syre

Det foregår i dag transport av syre fra Sarpsborg til Kristiansand med jernbane. Det er tildelt kapasitet til ett omløp per uke, med en transport av 870 tonn nyttelast per tur.

Det legges til grunn at et tilsvarende tilbud vil dekke transportbehovet også i fremtiden.

5.7 Markedssegment sand og betong

Sand og betong fraktes i dag på jernbane mellom industriområdet Gropa, like sørøst for Kongsvinger, og Benders' fabrikk utenfor Stockholm. På vei til Sverige fraktes sand fra grustaket på Gropa, og på vei tilbake fraktes betongelementer med de samme vognene.

I T24 er det tildelt kapasitet for to omløp per uke. Det legges til grunn at et tilsvarende tilbud vil dekke transportbehovet også i fremtiden.

5.8 Markedssegment vann

Tappet flaskevann fraktes i dag på jernbane mellom Vatnestraum i Iveland kommune, og Kristiansand havn. Vannet fraktes i sjøcontainere og transporten kunne i prinsippet vært fremført som kombitransport, men toget fremføres med kun én varegruppe.

I T24 er det tildelt kapasitet til to ukentlige rundturer, hver med kapasitet på 390 tonn nyttelast. Det legges til grunn at et tilsvarende tilbud vil dekke transportbehovet også i fremtiden.

5.9 Markedssegment avfall

Det har siden 2022 vært tildelt kapasitet til å kjøre avfall på tog fra Djupvik til Kiruna, med kapasitet tildelt til ett daglig omløp. Dette har i liten grad blitt brukt.

Det legges til grunn at ett daglig ruteleie vil være tilstrekkelig til å dekke dette transportbehovet også i fremtiden.

6 Potensielle nye transportrelasjoner

Det finnes til enhver tid ulike initiativer og planer for nye industrietableringer, som vil kunne generere nye transportstrømmer dersom de realiseres. Disse initiativene befinner seg i ulike planfaser. Som hovedregel skal man være forsiktig med å forskuttere potensialet som ligger i industrietableringer uten investeringsbeslutning.

Potensialet for nye transportrelasjoner er per 2024 i hovedsak knyttet til følgende områder, basert på markedsobservasjoner:

- Verdiskapning fra skogen (biodrivstoff, papir/papp)
- Utvinning av mineraler
- Batteriproduksjon
- Transport av CO₂
- Transport av hydrogen
- Masser til resirkulering

Både kombi, systemtog og vognlast kan være aktuelle som transportløsning for de nevnte gruppene. Potensialet fremstår som særlig stort i Nordland, der det er flere planer for utvikling av ny industri i Mosjøen og Mo i Rana. I Mosjøen finnes det f.eks. planer om produksjon av karbon-nanofiber, hydrogen og syntetisk drivstoff. I Mo i Rana er det potensial for transport av batterimoduler og stål. Det jobbes i denne sammenheng med muligheten for en industriterminal ca. 2,5 km syd for dagens terminal. Vi ser at flere av batteri-prosjektene har krav om utslippsfri transport, og det understrekes gjerne at jernbanetransport er foretrukket. Bilfabrikanter i Europa har som regel spor helt inn i fabrikkene, og egne lastbærere for batterier i baneløsningene. Det er videre planlagt produksjon av hydrogen i regi av Statkraft og metanol i regi av Swiss Liquid Future.

Utover industrien i Nordland finnes det planer for ny tømmerterminal på Hauerseter, og flerbruksterminaler på Sørli og langs nordre del av Gjøvikbanen. På Hønefoss/Follum finnes det planer om etablering av en biodrivstoffabrikk i regi av Biojet. Vow Green Metals har planer om produksjon av biokarbon i større mengder, også dette på Follum. Biokarbon skal brukes til stålproduksjon, og vil antakelig til dels gå nordover til Nordland.

Billerud Korsnäs og Viken Skog vurderer produksjon av papirmasse på Follum (konsesjonssøknad er sendt Miljødirektoratet). Det finnes generelt et potensiale for nye eller endrede transportstrømmer for tømmer og flis på jernbane. Dette knytter seg primært til etablering av ny industri med bruk av tømmer som råstoff, til produksjon av for eksempel papir, papp eller biofuel. Det finnes flere kjente initiativer til slik industri på ulike steder, men det er ikke fattet vedtak på noen slike prosjekter. Nye og endrede transportbehov i tømmerbransjen kan også utløses av en endret sagbruksstruktur. En endring av dagens relativt desentraliserte struktur, med konsolidering omkring større enheter, vil kunne føre til et økt transportbehov som til dels kan dekkes av transport med jernbane. På kort sikt er det imidlertid ingen tydelige signaler som peker i retning av dette.

Jernbanedirektoratet holder seg orientert om utvikling i markedet som vil avstedkomme økt etterspørsel etter transport av tømmer med jernbane. Så lenge det ikke foreligger konkrete planer, ses det ikke hen til dette i videre analyser.

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

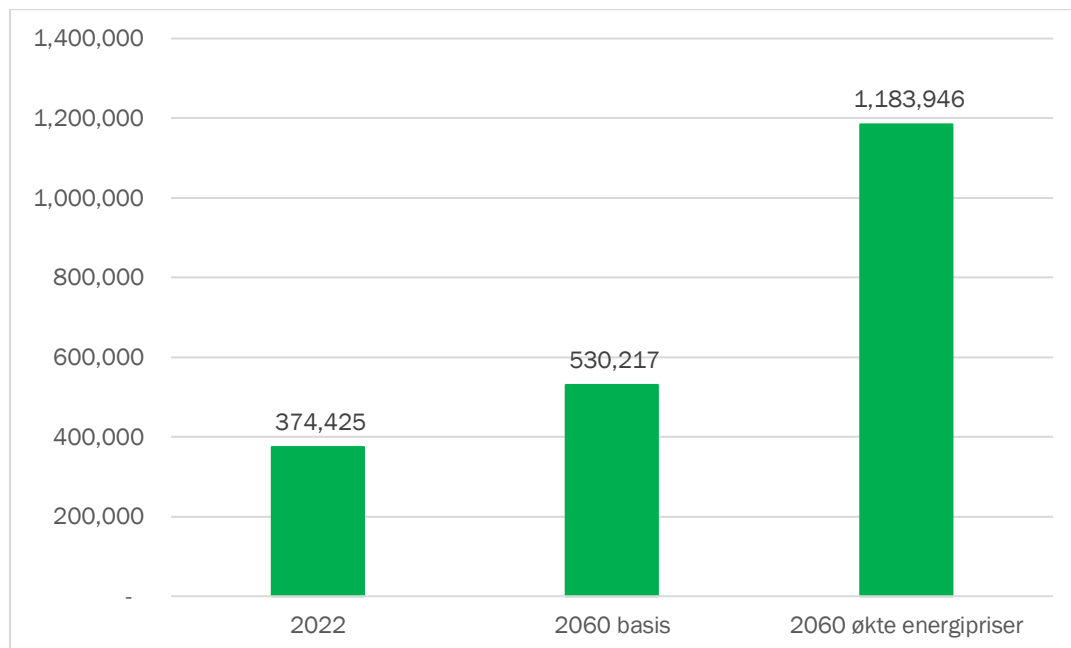
I februar 2020 forsterket Norge klimamålet fra minst 40 prosent utslippsreduksjon til minst 50 og opp mot 55 prosent, fra 1990 til 2030. Som et svar på oppfordringen fra klimatoppmøtet i fjor om at alle land måtte vurdere sine klimamål på nytt, skjerpes nå målet ytterligere. Norge vil kutte utslipp med minst 55 prosent innen 2030, sammenlignet med 1990-nivået.

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

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

7.1 Nullvisjonen

Figur 43 viser antall lastebilturer som det aggregerte kombitogtilbudet i Norge erstatter basert på 2022 tilbudet, i året 2060 etter grunnprognosen, og i året 2060 etter alternativet med økte drivstoffpriser. Antall lastebiler er beregnet under forutsetning av at ett tog frakter 50 TEU, og en lastebil 2 TEU, ett tog erstatter altså 25 lastebiler. Jernbanen er viktig som alternativ til veitransport over lange avstander og bidrar til oppnåelse av nullvisjonen for drepte og hardt skadde i trafikken.

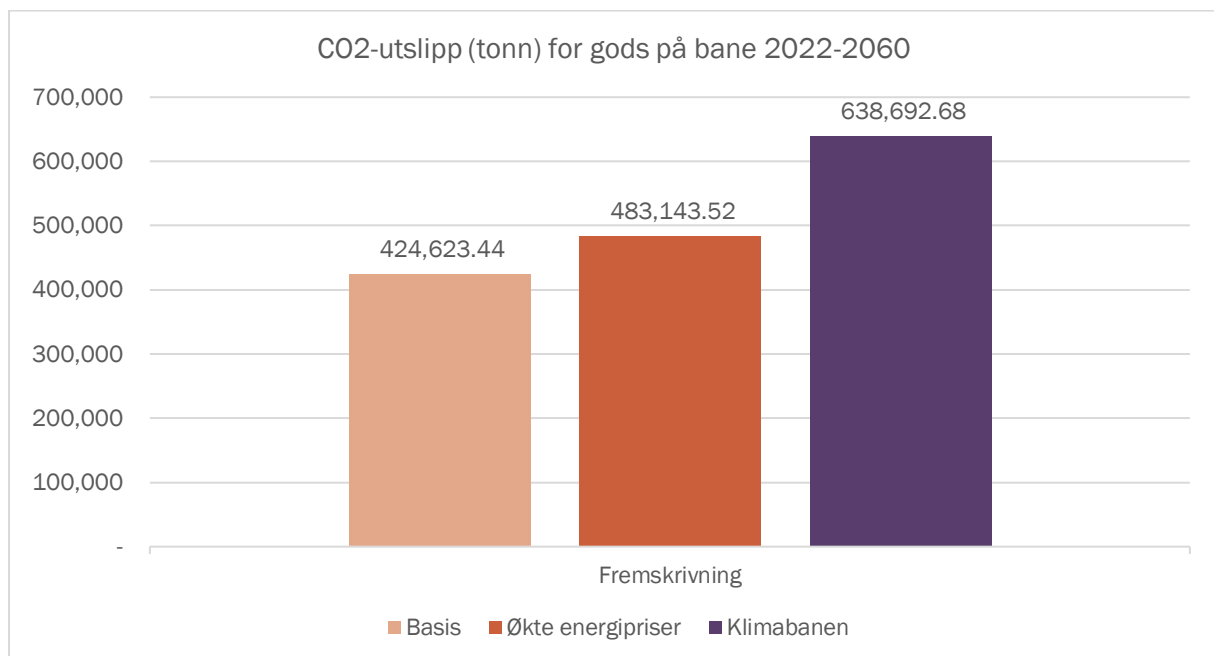


Figur 43: Antall lastebilturer som det aggregerte kombitogtilbudet erstatter.

7.2 Klimamål

På jernbanen er det elektrisk drift på de fleste kombirelasjonene, med unntak av Trondheim-Bodø og Alnabru-Åndalsnes (der det er elektrisk drift mellom Alnabru og Dombås, og dieseldrift mellom Dombås og Åndalsnes). Dette gjør at jernbanen har tilnærmet nullutslipp på de fleste strekninger i perioden 2022-2060. Hoveddelen av de resterende utslippene er tilknyttet transport på Nordlandsbanen. I basisframskrivningen ser vi utslipp fra jernbanen på om lag 425.000 tonn CO₂-ekvivalenter i perioden 2022-2060.

Poenget med scenariene 4b og Klimabanen er å se på virkninger av tiltak/utvikling som kraftig reduserer konkurransefortrinnet til veitransporten, med sikte på å flytte gods fra vei over på bane. I Scenario 4b «Økte energipriser» øker utslipp fra jernbanen med ca. 14 % til 483.000 tonn CO₂-ekvivalenter. I Klimabanen er det en sterk økning i transportarbeidet på jernbanen, som medfører at utslippene ligger rundt 639.000 tonn CO₂-ekvivalenter, altså en økning på nærmere 50 % fra Basis-framskrivningen. Disse utslippøkningene må selvsagt sees i sammenheng med utslippsreduksjoner fra veitransport, når gods overføres fra vei til bane i disse scenariene. Uavhengig av framskrivningsbane er de årlige klimagassutslippene relativt like dagens nivå, og det er kun i Klimabanen vi ser en økning i utslippene fra godstransporten sammenliknet med historiske tall.



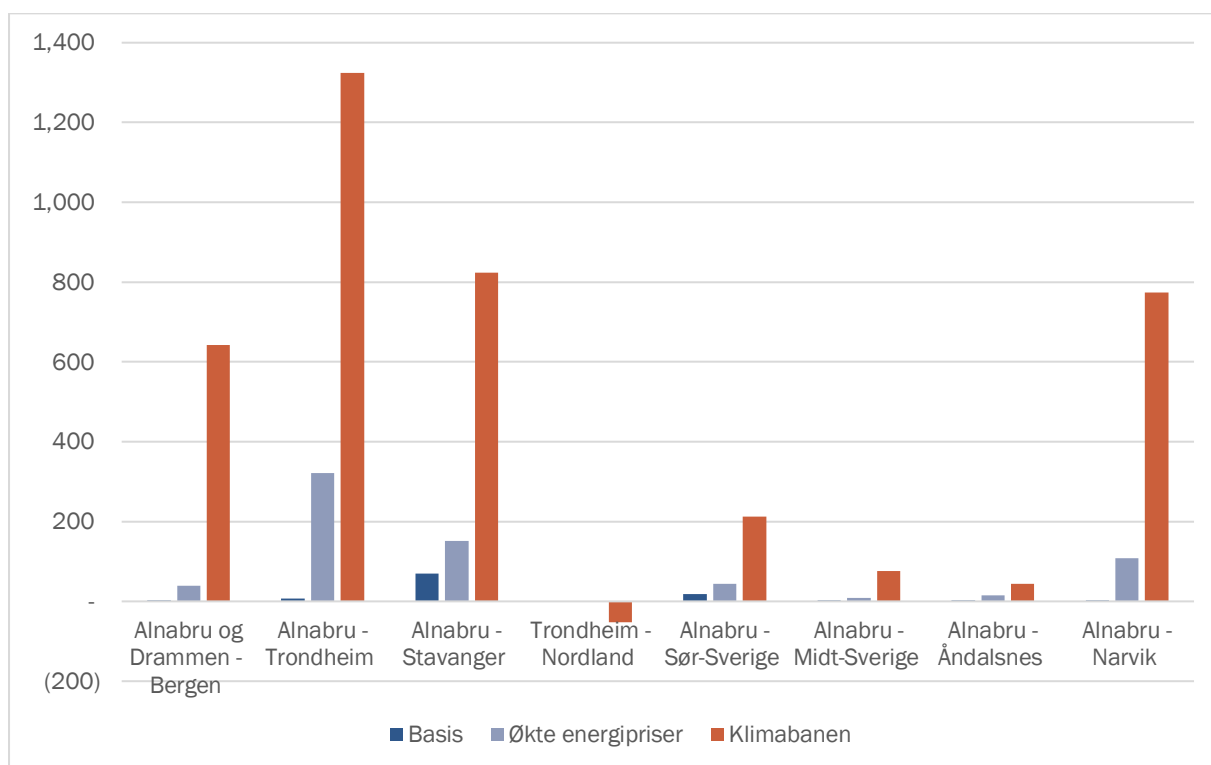
Figur 44: Totale CO₂-utslipp i tonn for fremskrevet godstransport på jernbanen i perioden 2022-2060.

Samtidig gir økt transport på bane også et stort potensial for utslippsbesparelser. Hvis vi forutsetter at godset over kapasitetstaket på kombigodsrelasjonene på bane fraktes på vei så lenge det ikke eksisterer tilstrekkelig kapasitet på jernbane, vil kapasitetsøkende tiltak kunne utløse klimagassreduksjoner. En beregning med disse forutsetningene synliggjør betydningen som godstransport på bane har for norske klimagassutslipp, og hvilke kombigodsrelasjoner hvor det kan ha størst klimaeffekt å øke kapasitetstaket.

I basisframskrivningen er potensialet for utslippsbesparelser størst på relasjonen Alnabru-Stavanger. Dette skyldes særlig at godsmengden på relasjonen helt fra starten av analyseperioden ligger over kapasitetstaket. I scenariet med økte energipriser og i klimabanen er det særlig relasjonen Alnabru-Trondheim hvor det er størst potensial for utslippsbesparelser.

For Nordlandsbanen nås ikke kapasitetstaket i analyseperioden i referansebanen (her legges det til grunn framskrivingene fra kapittel 4.7, markedets tilbakemelding om stort potensial er ikke hensyntatt). I scenariet med økte energipriser nås ikke kapasitetstaket før i 2049, da er innfasingen av nullutslipp på vei

allerede så stor at dersom godsmengden fraktes på bane vil det medføre netto økning i utslipp, og ikke utslippsbesparelser. I Klimabanen gir jernbanen utslippsbesparelser når kapasitetstaket nås tidlig i analyseperioden, men innhentes etter hvert av teknologiutviklingen på vei. Det ligger til grunn en forutsetning i analysen om at jernbanen blir nullutslipp i 2050 som har stor betydning her. En følsomhetsanalyse der relasjonen elektrifiseres i 2036 (tidligste mulige tidspunkt i henhold til vurderingene i KVV Green), gir netto utslippsbesparelser dersom transportarbeidet gjøres på jernbanen. For å sette tallene i perspektiv: Utslippene fra godstransporten på jernbane var i 2023 på rundt 30.000 tonn CO₂. Sett opp mot dette tilsvarer reduksjonene som beskrives her, hvis de fordeles jevnt over analyseperioden, rundt 6% i forhold til de årlige utslippene fra godstrafikken. Det understrekes at dette er utslippsbesparelser dersom godsmengden over kapasitetstaket tilrettelegges for frakt på bane kontra vei. I scenariet med økte energipriser er dette betraktelig høyere, og her kan Alnabru-Trondheim gi potensielle besparelser på 28% sett opp mot jernbanens totale utslipp i 2023 dersom godsmengden ikke fraktes på vei.

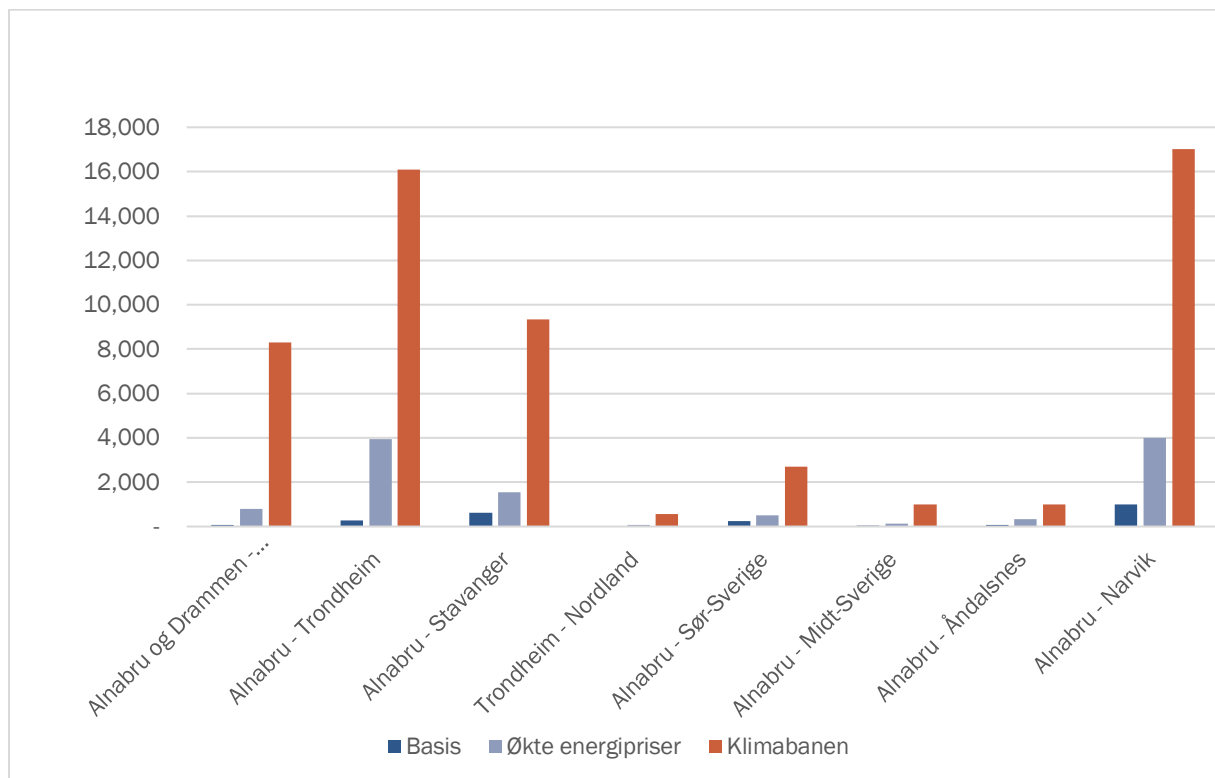


Figur 45: Potensielt sparte utslipp for perioden 2022-2060 ved kapasitetsøkende tiltak dersom kombigodstransporten over kapasitetstaket fraktes på jernbane i stedet for vei (tusen tonn CO₂-ekvivalebter).

7.3 Energiforbruk

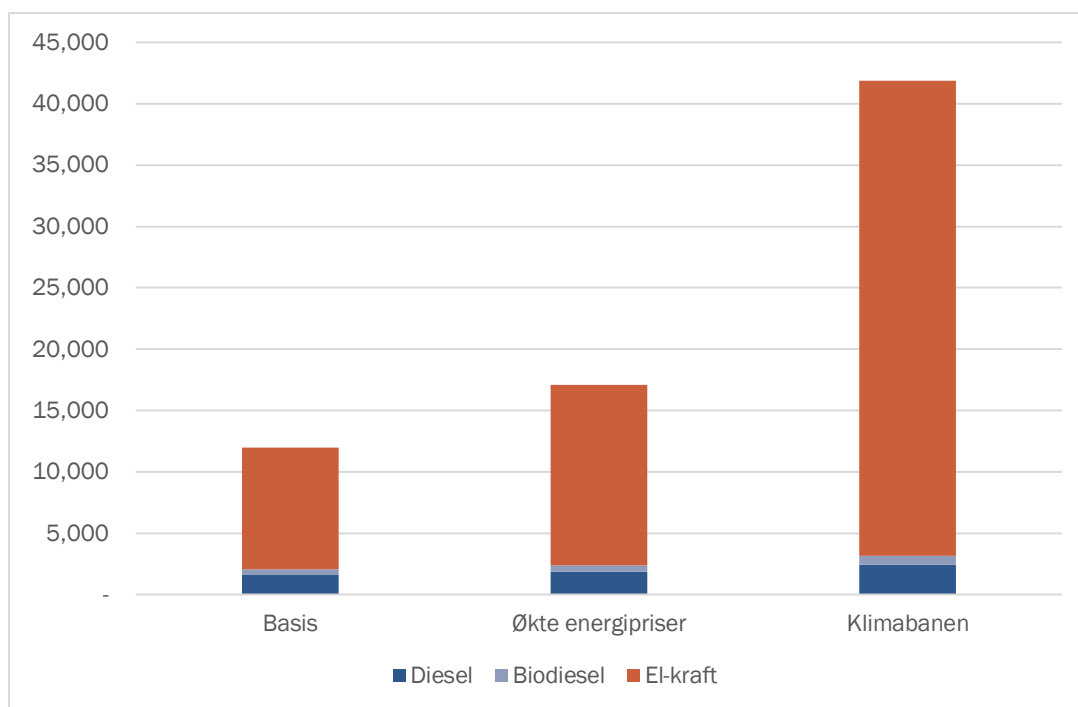
Større andel av elektriske lastebiler reduserer energibehovet til veitransport, da bruk av direkte elektrisk strøm har større virkningsgrad enn bruk av andre drivstoff. Samtidig vil elektrisk godstog totalt sett ha mindre strømbehov for å frakte en gitt mengde gods, enn hvis dette må fraktes av lastebiler på vei. På vei er energibehovet 4 ganger så stort i basisscenariet, og 6 ganger større i scenariet med økte energipriser.

Tydeligst største besparelser i alle framskrivningsbaner for relasjonen Alnabru-Narvik. Grunnen til dette er at det kun er telt med det kraftforbruket som skjer i Norge. Jernbanen på denne relasjonen har relativt korte distanser i Norge, og kjører det meste av distansen i Sverige. Det er antatt at lastebiler kjører hele distansen i Norge. Hvis kraftforbruket i Sverige medregnes ser vi at jernbanen har høyere kraftforbruk enn veitransporten på relasjonen i både scenariet med økte energipriser og i klimabanen, grunnet avstandene og stor økning i transportarbeidet tidlig i analyseperioden. Etter Alnabru-Narvik er det særlig Alnabru-Trondheim og Alnabru og Drammen-Bergen hvor jernbanen kan gi besparelser i energiforbruket.



Figur 46: Potensielt spart energiforbruk i GWh for perioden 2022-2060 ved kapasitetsøkende dersom kombigodstransporten over kapasitetstaket fraktes på jernbane i stedet for vei.

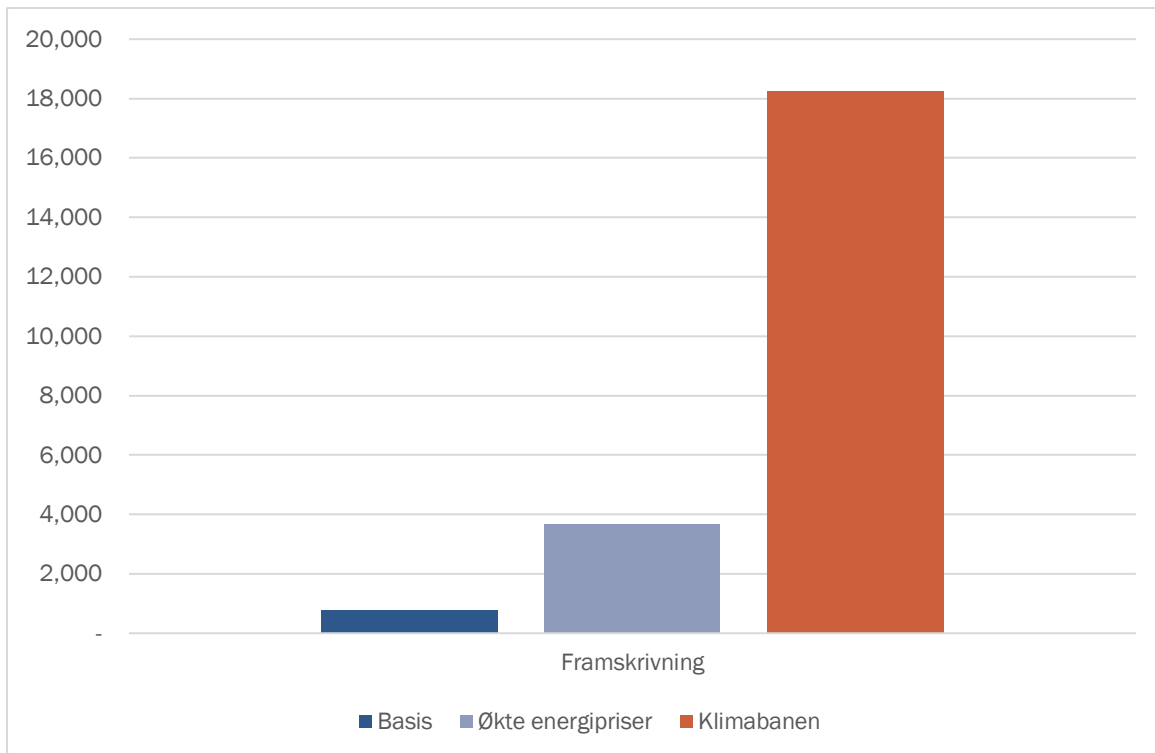
Det totale energiforbruket, som inkluderer både el-kraft, diesel og biodiesel, for jernbanen ligger rundt 12.000 GWh i basisframskrivningen. I scenariet med økte energipriser øker det til 17.000 GWh, og i klimabanen er det en kraftig økning i forbruk til nesten 42.000 GWh. Den årlige utviklingen er stort sett en relativt jevn økning mot 2050, hvor det er forutsatt overgang til helelektrisk drift på alle strekninger. Etter et lite fall øker det videre mot 2060. I Klimabanen viser framskrivningen en rask økning i energiforbruket fra 2022-2028.



Figur 47: Totalt energiforbruk i GWh på jernbane i perioden 2022-2060 i de ulike framskrivningene fordelt på energibærere.

7.4 Mikroplastutslipp

Dersom den framskrevne trafikken over kapasitetstaket overføres fra vei til jernbane, vil det også medføre reduksjoner i mikroplastutslipp, særlig fra dekkslitasje. Bildekkslitasje er en av de største kildene til mikroplastutslipp i Norge. Denne slitasjen er uavhengig av energibærere som brukes i lastebilene, slik at utslippene kun følger antall kjøretøykm. Veitrafikken forventes å ha et utslipp på totalt 8.000 tonn mikroplast fra dekkslitasje i året, og det er mål om å redusere dette med 30% innen 2030. (Miljøstatus 2023). Det er uklart hvor mye av dette stammer fra personbiler, og hvor mye som stammer fra lastebiler. Jernbanen er ikke antatt å slippe ut nevneverdige mikroplastpartikler. I basis framskrivningen ser vi her en reduksjon i mikroplastutslipp på 760 tonn i perioden 2022-2060. I scenariet med økte energipriser er det snakk om nærmere 3.600 tonn, og i klimabanen 18.000 tonn. Fordelt jevnt på analyseperioden vil dette tilsvare en reduksjon på 20 tonn årlig i basis, altså 0,3% av totale utslipp fra veitransporten. Nærmere 100 tonn årlig i scenariet med økte energipriser, en reduksjon på 1,2%. I Klimabanen er det snakk om nærmere 480 tonn årlig, altså en reduksjon på 6%.



Figur 48: Potensielt spart mikroplastutslipp i tonn for alle relasjoner sammenlagt fra 2022 til 2060

8 Oppsummering og drøfting

Økende etterspørsel etter godstransport på bane

Utviklingen av godstransportvolum på jernbanen har vært positivt siden 2019, selv om tall fra SSB viser en nedgang i transportarbeid på jernbanen for 2023. Det er økt etterspørsel, særlig etter intermodale transporter og frakt av tømmer. Grunnen til dette antas å være økt konkurransekraft mot veitransport og økt vektlegging av klimanøytralitet ved kjøp av transport. Prisen for veitransport har økt siden 2017/2018, i tråd med økende krav til økologisk og sosial bærekraft, og som følge av EUs mobilitetspakke, sjåførmangel og økende drivstoffkostnader. Klimabanen og vekstbanen med økte energipriser indikerer videre sterk etterspørselsvekst for jernbanetransport, mens referansebanen viser moderat vekst mot 2060.

Gods på bane bidrar til å nå klimamål

For oppnåelse av norske klimamål mot 2030 og 2050 er det viktig at næringslivet kan velge jernbane der det er mulig. Selv om det foregår rask teknologisk utvikling innen andre transportformer, for eksempel i form av innfasing av batterielektriske lastebiler, tilsier analysene at jernbanens rolle i transportsystemet ikke vil endres i nevneverdig grad. Selv om den totale markedsandelen er relativt lav i dag sammenlignet med vei- og sjøtransport, har jernbanen en viktig rolle i transportsystemet. På relasjonene der det finnes et jernbanetilbud er transportformens markedsandel som regel høy.

Gods på bane bidrar til et konkurransedyktig næringsliv

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

Potensialet for vekst fremstår som størst i kombisegmentet

Kombitrafikken fremstår som segmentet med størst vekstpotensial, og størst potensial for overføring fra andre transportformer. Det er kombisegmentet som står for veksten i godstransport med jernbanen i Europa, og som har vært den dominerende produksjonsformen for gods på jernbane i Norge de siste 20 år. Det forventes å fortsette. Kombisegmentet dekker næringslivets behov for mange ulike typer gods og representerer et relativt bredt tilgjengelig tilbud. Det er imidlertid relativt få aktører, typisk samlastere, som benytter seg av tilbudet, men disse frakter relativt store volumer. Digitalisering og tjenesteinnovasjon må antakelig til for å åpne markedet for flere kunder, og utløse det fulle potensialet til kombitrafikken.

Systemtog er en viktig del av industriens verdikjeder

Dette gjelder særlig for malm- og tømmertransporter. Vekstpotensialet fremstår som mer usikkert for systemtogene og er avhengig av økt avvirkning, utvidelse av gruvedrift og etablering av ny industri. Segmentet har en viktig rolle som forutsetning for verdiskapning i industrien også fremover.

Vekst krever videre utvikling av jernbanesystemet

Trenden mot økt etterspørsel etter jernbanetransport generelt ser ut til å fortsette. Særlig rundt storbyene er trafikkapasitet en knapp ressurs.

Figur 49 og 34 gir en oversikt over kombitransportvolum for 2022, antatt effekt av tiltakene i NTP 2025 – 2036, og framskrevet transportvolum i 2060 for henholdsvis grunnprognosen og alternativet med økte drivstoffpriser. Fremskrivningen av dagens ca. 7,2 millioner tonn i kombitrafikkentilsier en total transportetterspørsel er ca. 13 millioner tonn for grunnprognosen i 2060, og 20 millioner tonn for alternativet med økte energikostnader. Dette er en vekst på ca. 40% sammenlignet med dagens volumer for grunnprognosen og en dobling av dagens volumer for alternativet med økte energipriser.

Legger vi til grunn grunnprognosen, så dekkes en stor andel av potensialet allerede med tiltak fra NTP 2025 – 2036. På relasjonene Oslo – Bergen og Trondheim – Bodø økes kapasiteten noe over det framskrevne transportbehovet. Oslo – Stavanger og Oslo – Sverige via Kornsjø har ingen tiltak fra NTP, men et potensial utover 2022 volumene. Potensialet er særdeles høyt for sistnevnte relasjon, gitt de store

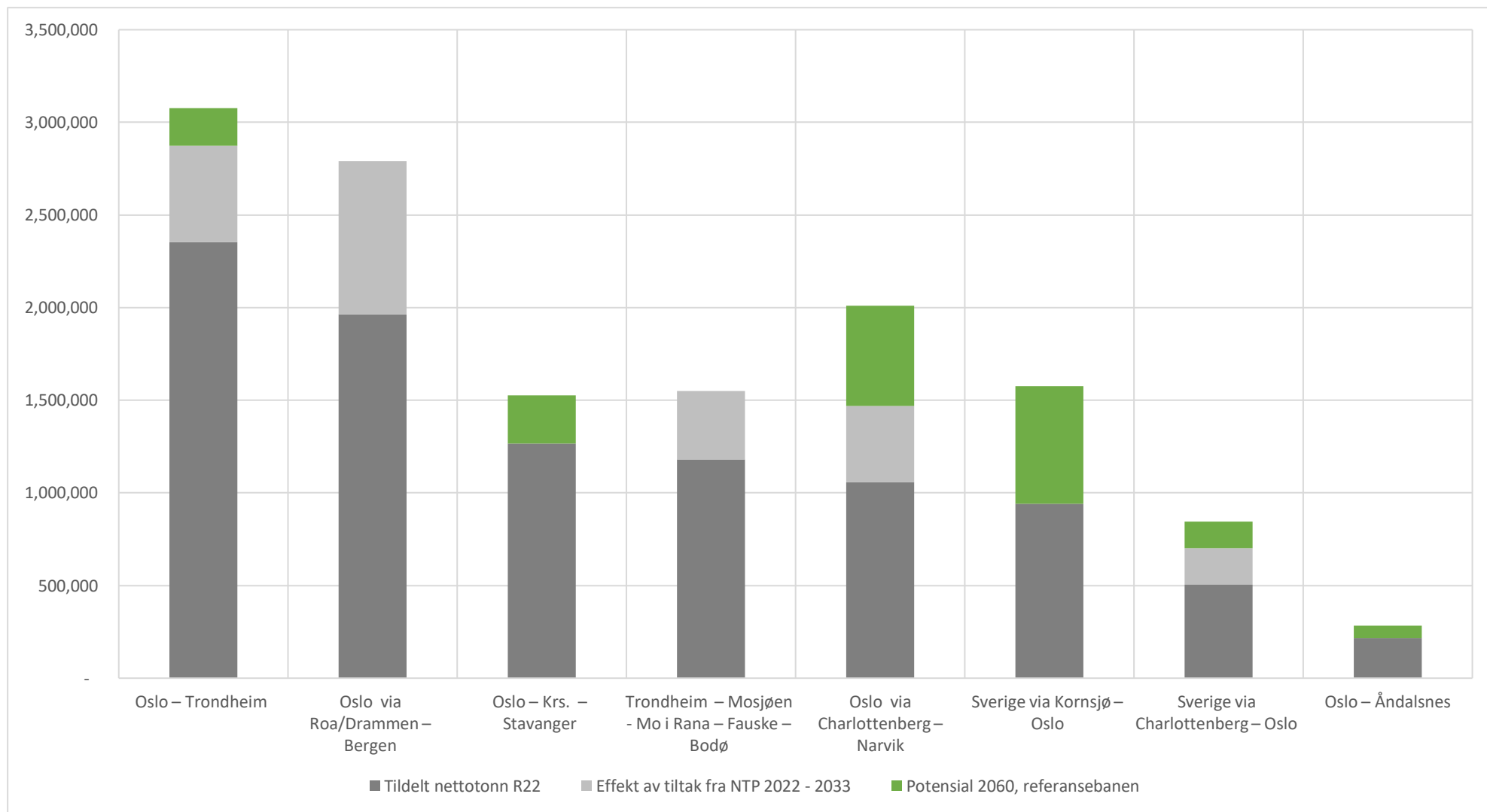
transportvolumene totalt på relasjonen. Nyttepotensialet er størst for transportrelasjonen Oslo – Narvik, fulgt av Oslo – Stavanger.

I alternativet med økte energipriser dekkes potensialet mot 2060 i liten grad av tiltak fra NTP 2025 – 2036. Her er det transportrelasjon Oslo – Trondheim som viser størst potensial i transportvolum, fulgt av Oslo – Sverige via Kornsjø og Oslo – Narvik. Nyttepotensialet er beregnet som størst for relasjonen Oslo – Trondheim, fulgt av Oslo – Stavanger og Oslo – Narvik.

I alternativet klimabanen er volumene så store at tiltakene fra NTP har veldig lite effekt. En omfattende utbygging av infrastrukturen er nødvendig for alle transportrelasjoner. Nyttepotensialet er beregnet størst for Oslo – Trondheim, fulgt av Oslo – Stavanger og Oslo – Bergen.

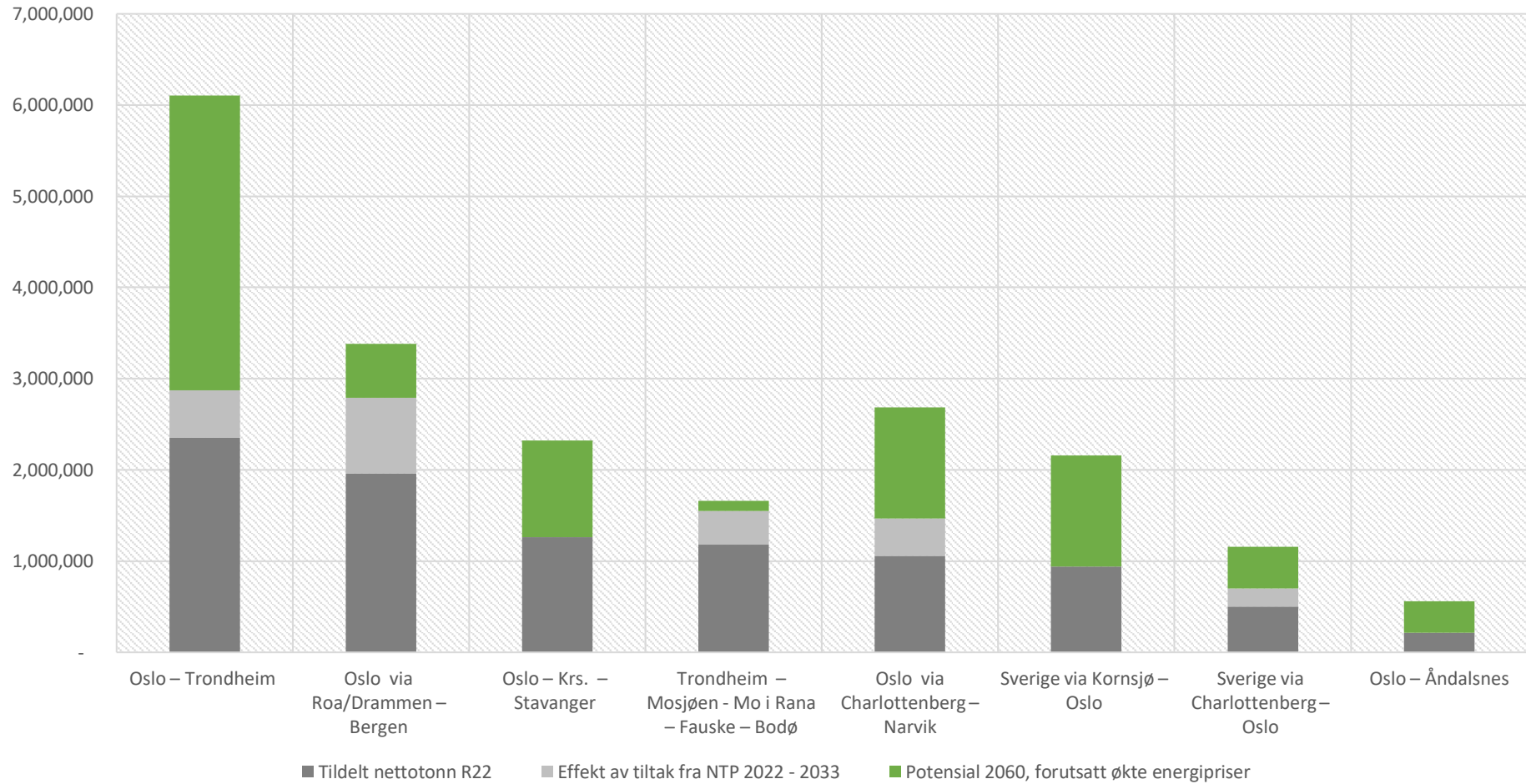
Som vi har sett i tidligere kapitler setter strekningskapasitet en grense for videre vekst for gods på jernbanen. På de fleste relasjoner er strekningskapasiteten fullt utnyttet i 2060, hvis grunnprognosen legges til grunn. Å kunne kjøre flere godstog krever dermed kapasitetsøkende tiltak, f.eks. i form av dobbeltsporparseller, flere kryssingsspor og/eller forlengelse av eksisterende mot 2060. Legger man til grunn alternativet med økte energipriser, så nås strekningenes kapasitetstak raskere. En økning av godstransport på jernbane krever altså utbygging av strekningskapasitet, uansett hvilken vekstbane som legges til grunn. Hvis ikke det iverksettes kapasitetsøkende tiltak vil gods som normalt ville gått på bane presses over på vei, og skape utslipp av klimagasser og mikroplast på opp mot 13 mill tonn CO₂-ekv og xx tonn mikroplast i perioden 2030-2060

Terminalkapasitetene utnyttes ikke fullt ut i de fleste satellitterminalene når grunnprognosen forutsettes. Et unntak er Brattøra/Heggstadmoen, der terminalkapasiteten allerede er nesten fullt utnyttet i dag. I alternativet med økte energipriser har Narvik ikke tilstrekkelig kapasitet i 2060, og en ytterligere kapasitetsøkning kreves.



Figur 49: Transportvolum, effekt av tiltak fra NTP 2025 – 2036, potensial 2060 for referansebanen per kombirelasjon. Nettotonn per år.

Transportvolum per kombirelasjon (nettotonn per år)



9 Anbefaling for videre utredning

Potensialanalysen suppleres med vurderinger rundt nyttepotensial i andre halvdel 2024, og en endelig anbefaling for videre utredning bør gis basert på funnene derfra. Basert på foreløpige funn fra denne analysen er det behov for videre utredning på følgende områder:

Økt strekningskapasitet

Som vi har sett er det på de fleste kombirelasjonene strekningskapasiteten som utnyttes først, og maksimal kapasitet utnyttes når grunnprognosen med relativ lave volumer forutsettes. Utbygging av strekningskapasitet kommer også øvrig gods- og persontrafikk til gode, og risikoen for feilinvestering er lav. I satellitterminalene er det delvis god plass til mer vekst uten at tiltak trengs, med unntak av Trondheimsområdet. Utbygging av strekningskapasiteten er delvis i gang gjennom effektpakken E14.

Behov og omfang av økt strekningskapasitet anbefales utredet for transportrelasjonene Oslo – Trondheim, Oslo – Göteborg/Sør-Sverige, Oslo – Stavanger.

Når strekningskapasiteten er økt, blir Alnabru dimensjonerende for kombitrafikken i Norge. Kapasiteten i dag, etter at Alnabru fase I er ferdigstilt, er ca. 650.000 TEU per år.

Samlokalisering av terminaler i Trondheimsområdet

Transportrelasjonen Oslo – Trondheim har i dag størst transportvolum, og er forventet til å ha stor vekst fremover. Begrenset kapasitet på godsterminalen på Brattøra i Trondheim er en flaskehals for vekst i godstransport mellom Oslo og Trøndelag, og videre nordover. Brattøras lokalisering medfører også en forholdsvis lang mellomtransport for de største kundene, mens Heggstadmoen ligger nærmere de store kundene. Det finnes nå to mellomstore terminaler som begge krever bemanning og løfteutstyr, hvilket øker kostnadene, og begge har på sine måter begrensninger. Total terminalkapasitet i Trondheimsområdet er dessuten nesten fullt utnyttet. En samlokalisering av terminalvirksomheten på Heggstadmoen sør for Trondheim med samtidig kapasitetsøkning bør derfor prioriteres høyt.

Det avklares for tiden om en samlokalisering krever videre utredning, eller om det eksisterende grunnlaget i form av en KVVU og en mulighetsstudie er tilstrekkelig for å gå videre med prosjektet. Det er med andre ord usikkert om det er behov for videre utredning i dette tilfelle.

Alnabru og andre terminaler på Østlandet

Alnabru fase I ble ferdigstilt i 2022, og nye portalkraner er i drift. Dette skal samlet gi økt kapasitet og reduserte kostnader for operatørene på Alnabru godsterminal. Mot 2060 kreves det en videre kapasitetsøkning på terminalen. Jernbanedirektoratet har i prosjektet Alnabru fase II utredet hvordan terminalens kapasitet og driftseffektivitet kan økes. Her anbefales en trinnvis utbygging til en kapasitet på 900.000 – 1.100.000 TEU per år i 2060, nok til å betjene fremtidig transportetterspørsel etter grunnprognosen. For ytterligere vekst på Alnabru må terminalen utvides utover fase II, eller alternative terminaler som ivareta deler av hub-funksjonen til Alnabru må etableres på Østlandet. Her har det i tidligere utredninger blitt pekt på Vestby som mulig lokasjon. På initiativet fra næringslivet ble det nylig utarbeidet en studie om en ny kombiterminal ved Vestby.

KVVU terminalstruktur i Oslofjordområdet fra 2019 peker på høyest måloppnåelse for en kombinasjon av en utbygging av Alnabru, og ny terminal på Vestby. Tråden fra KVVU terminalstruktur Oslofjordområdet anbefales tatt opp igjen. I tillegg anbefales en videre utredning av finansieringsmuligheter der offentlige og private aktører bidrar i finansiering av tiltak.

Oppdatering av det strategiske grunnlaget for gods

Samferdselsdepartementet ber i NTP 2025 – 2036 om en oppdatert godsstrategi til neste rullering av NTP. Jernbanedirektoratet har i denne rapporten skaffet et grunnlag for videre utredning på området kapasitet og infrastruktur.

I det videre arbeidet med godsstrategien bør også andre områder som bygger under ambisjonen om mer gods på jernbanen belyses. Her fremstår rammebetingelser og innovasjon og teknologi som viktige områder.

10 Vedlegg

10.1 Resultat kombi 2060 – basis

Tabellen viser tall beregnet basis tildelt kapasitet basisår. Tallene er derfor noe høyere enn det som vises i tidligere kapitler, hvor faktisk transportert volum er grunnlaget.

Linje	Linjevei	antall tog 2060	bruttotonn 2060	nettotonn 2060	TEU 2060
GK1b	Sverige via Kornsjø – Oslo (Alnabru)	2,666	3,466,003	1,575,689	148,650
GK12	Sverige via Charlottenberg – Oslo (Alnabru)	1,251	1,289,025	845,376	88,987
GK35a/b	Oslo (Alnabru) – Krs. (Langemyr) – Stavanger (Ganddal)	3,229	3,358,396	1,527,679	164,267
GK31a/b, GK32	Oslo (Alnabru) via Roa/Drammen – Bergen (Nygårdstangen)	5,063	5,751,641	2,712,597	282,562
GK21/a/GK24	Oslo (Alnabru) – Trondheim (Brattøra + Heggstadmoen)	5,626	5,721,411	3,077,666	307,767
GK23	Oslo (Alnabru) – Åndalsnes	672	621,700	283,380	28,338
GK25a-g	Trondheim (Brattøra) – Mosjøen - Mo i Rana – Fauske – Bodø	2,309	2,705,848	1,292,470	124,276
GK11	Oslo (Alnabru) via Charlottenberg – Narvik	3,275	3,275,097	2,010,802	186,185
	Sum	24,092	26,189,121	13,325,659	1,331,032

10.2 Resultat kombi 2060 – økte energipriser

Tabellen viser tall beregnet basis tildelt kapasitet basisår. Tallene er derfor noe høyere enn det som vises i tidligere kapitler, hvor faktisk transportert volum er grunnlaget.

Linje	Linjevei	antall tog 2060	bruttotonn 2060	nettotonn 2060	TEU 2060
GK1b	Sverige via Kornsjø – Oslo (Alnabru)	3,651	4,746,600	2,157,865	203,572
GK12	Sverige via Charlottenberg – Oslo (Alnabru)	1,714	1,765,286	1,157,721	121,865
GK35a/b	Oslo (Alnabru) – Krs. (Langemyr) – Stavanger (Ganddal)	4,906	5,102,365	2,320,981	249,568
GK31a/b, GK32	Oslo (Alnabru) via Roa/Drammen – Bergen (Nygårdstangen)	6,317	7,176,298	3,384,496	352,552
GK21/a/GK24	Oslo (Alnabru) – Trondheim (Brattøra + Heggstadmoen)	11,161	11,350,419	6,105,626	610,563
GK23	Oslo (Alnabru) – Åndalsnes	1,333	1,233,359	562,183	56,218
GK25a-g	Trondheim (Brattøra) – Mosjøen - Mo i Rana - Fauske – Bodø	2,964	3,473,769	1,659,273	159,546
GK11	Oslo (Alnabru) via Charlottenberg – Narvik	4,375	4,374,645	2,685,889	248,693
	Sum	36,421	39,222,741	20,034,034	2,002,577

10.3 Resultat 2060 kombi – klimabanen

Tabellen viser tall beregnet basis tildelt kapasitet basisår. Tallene er derfor noe høyere enn det som vises i tidligere kapitler, hvor faktisk transportert volum er grunnlaget.

Linje	Linjevei	antall tog 2060	bruttotonn 2060	nettotonn 2060	TEU 2060
GK1b	Sverige via Kornsjø – Oslo (Alnabru)	10,969	14,260,217	7,993,603	754,114
GK12	Sverige via Charlottenberg – Oslo (Alnabru)	6,349	6,539,331	4,288,665	451,438
GK35a/b	Oslo (Alnabru) – Krs. (Langemyr) – Stavanger (Ganddal)	18,621	19,365,913	8,809,233	947,229
GK31a/b, GK32	Oslo (Alnabru) via Roa/Drammen – Bergen (Nygårdstangen)	17,543	19,928,740	9,398,821	979,044
GK21/a/GK24	Oslo (Alnabru) – Trondheim (Brattøra + Heggstadmoen)	30,431	30,948,282	16,647,723	1,664,772
GK23	Oslo (Alnabru) – Åndalsnes	3,636	3,362,903	1,532,860	153,286
GK25a-g	Trondheim (Brattøra) – Mosjøen - Mo i Rana – Fauske – Bodø	3,783	4,433,670	2,117,778	203,632
GK11	Oslo (Alnabru) via Charlottenberg – Narvik	8,356	8,356,099	5,130,371	475,034
	Sum	99,688	107,195,155	55,919,054	5,628,550

11 Bibliografi

- Aberle, G. (2009). *Transportwirtschaft: Einzelwirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche Grundlagen*. München: Oldenbourg Verlag.
- Bane NOR. (2023). *Økt Kapasitet Ofotbanen*. Oslo: BaneNOR.
- Jernbanedirektoratet. (2017). *Standarder for kapasitetsplanlegging*. Oslo: Jernbanedirektoratet.
- Miljødirektoratet. (2022). *Kraftbehov til transport: Nullutslippsscenarioer for 2050*. Oslo: Miljødirektoratet.
- Multiconsult. (2024). *Metode for analyse av godsstrømmer*. Oslo: Multiconsult.
- NHO Logistikk og Transport. (2023). *Det grønne skiftet for logistikk- og transportbransjen*. Oslo: NHO Logistikk og Transport.
- Norcem. (2020). *Høringsuttalelse - KLD's ekspertutvalgs rapport om farlig avfall*. Brevik: Norcem .
- Oslo Economics. (2022). *Tømmer, bulk og vognlast - kunnskap og prognoser*. Oslo: Oslo Economics.
- SSB. (2024). *Kostnadsindeks for vare- og lastebiltransport*. Oslo: Statistisk Sentralbyrå.
- STRING. (2023). *Rail Freight with the Fehmarn Belt Fixed Link*. København: STRING.
- TØI. (2022). *Framskrivinger for godstransport til NTP 2025 - 2036*. Oslo: TØI.
- TØI/SITMA. (2019). *Nordiske virkemidler for overføring av godstransport fra vei til sjø og bane*. Oslo: TØI/SITMA.
- Transportetatene. (2015). *NTP Godsanalyse*. Oslo: Transportetatene.
- Transportøkonomisk Institutt. (2021). *Grønn lastebiltransport?* Oslo: TØI.
- Transportvirksomhetene. (2023). *Klimabaner - forutsetninger og resultater*. Oslo: Transportvirksomhetene.
- UIC. (2023). *2022 Report on Combined Transport in Europe*. Paris: UIC Freight Department.
- WSP/Jernbanedirektoratet. (2024). *Energieffektivitet i transportsektoren*. Oslo: WSP/Jernbanedirektoratet.