

Vedlegg 1

Tverrsektorielle analyser:

Konkurransflater/ avhengighet mellom prosjekter

Innhold

1. Bakgrunn og innledning	2
2. Modellsystemer og metode	2
3. Prosjektbeskrivelser.....	3
4. Resultater fra transportanalysene	7
5. Samfunnsøkonomiske beregninger	14
6. Samlede vurderinger.....	17

1. Bakgrunn og innledning

Transporttiltak som ligger i samme geografiske område eller berører de samme transportmarkedene kan potensielt ha en gjensidig påvirkning på hverandre. For eksempel vil et større vegutbyggingsprosjekt, en ny lufthavn eller en tilbudsforbedring på jernbanen i samme område kunne trekke på de samme transportene. Det kan tilsi at den samfunnsøkonomiske lønnsomhetsberegningen vil kunne påvirkes av om prosjektene analyseres enkeltvis eller samlet. For å forbedre beslutningsgrunnlaget i prioriteringsprosessen har transportvirksomhetene blitt bedt om å analysere virkningene av ulike transporttiltak i samme korridor. Dette inkluderer både en helhetlig vurdering av alle tiltakene samlet, samt separate vurderinger for hvert enkelt prosjekt.

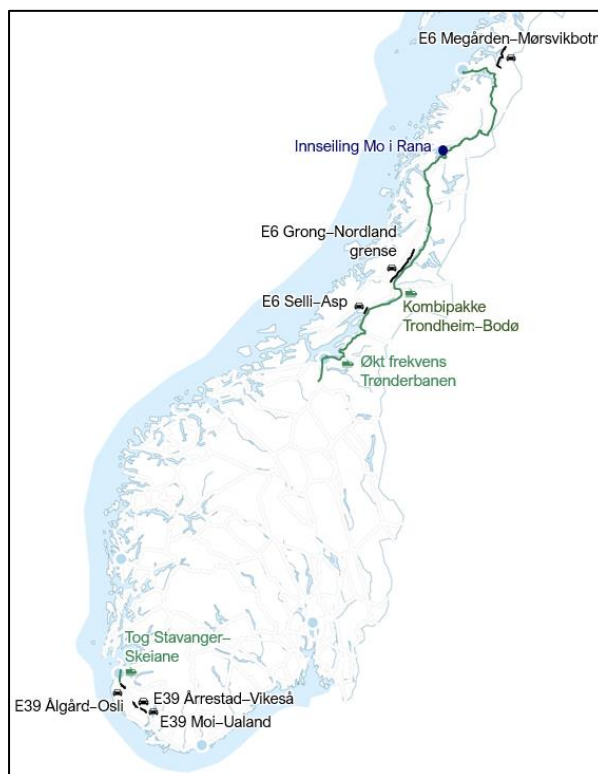
I dette notatet er resultatene for tre tverrsektorielle analysene som ble gjennomført som grunnlag til NTP 2025–2036 samlet. For persontransport er det utført en analyse for strekningen Trondheim–Nordland grense og en for strekningen fylkesgrense Agder/Rogaland–Stavanger. For godstransport er det gjennomført en analyse for strekningen Trondheim–Narvik. Figur viser en oversikt over de analyserte tiltakene i de forskjellige geografiske områdene.

De tverrsektorielle analysene er gjennomført i samarbeid mellom transportvirksomhetene. I tillegg har Transportøkonomisk institutt og Norconsult bistått i arbeidet.

2. Modellsystemer og metode

For de tverrsektorielle analysene er det brukt modellsystemer og forutsetninger som beskrevet i transportvirksomhetenes svar på utredningsoppdraget levert 1. oktober 2022, «Vedlegg 1. Retningslinjer for virksomhetenes transport- og samfunnsøkonomiske analyser til Nasjonal transportplan 2025–2036».

Analysene for persontransport er gjort med Regional transportmodell (RTM)¹. Analysen for strekningen mellom fylkesgrense Agder/Rogaland og Stavanger er gjort med delområdemodellen for Agder og Rogaland (DOM AR), mens analysen for strekningen Trondheim–Narvik er gjort med RTM midt. Nyttetberegningen for persontransporten tar utgangspunkt i trafikantnytt som beregnes i Trafikantnyttmodulen for de to årene 2030 og 2060. Mellom disse årene interpoleres det, mens veksten trappes ned til 0 i år 2100. Det benyttes også informasjon om inntekter og kostnader for kollektivselskapene, samt inntekter for bom- og fergeselskap. I tillegg benytter man informasjon om kjørte kilometer for beregning av eksterne kostnader. De eksterne kostnadene blir forenklet beregnet ut fra marginal ekstern kostnad per kjørte kilometer. Dette fungerer bra for tiltak som ikke i seg selv medfører endringer i enhetskostnadene. Veldig mange veiprojekter innebærer imidlertid store forbedringer i sikkerheten på veien, for eksempel ved at den blir bredere, får dobbel midtstripe eller eventuelt midtdeler som skiller kjøreretningene. Uendret ulykkeskostnad per kjøretøykilometer på disse



Figur 1: Oversiktsfigur over tiltakene som er analysert i de tre tverrsektorielle analysene.

¹ Versjon 4.4.2.

oppgraderte veiene vil derfor gi for høye eksterne kostnader. I persontrafikkberegningene er det valgt å ta inn reduserte ulykkeskostnader på grunn av at veien blir tryggere som et nytteelement som kommer i tillegg til ulykkeseffekten av flere eller færre kilometer kjørt. For godstransportanalysen er denne effekten holdt utenfor.

Analysen for godstransport er gjort med Nasjonal godstransportmodell² (NGM), i kombinasjon med jernbanemodellverktøyet EZ freight. NGM estimerer hvordan totale logistikk- og transportkostnader og transportmiddelfordeling endres ved tiltak. NGM er basert på at transportkjedene velges ut fra hva som gir de laveste transportkostnadene. Det er ikke mulig å beregne effekter av kapasitetsøkende tiltak på jernbane i NGM. Jernbanedirektoratet har derfor utviklet et Excel-verktøy til bruk for analyse av mindre tiltak for kombigods på jernbane, EZ freight. Verktøyet inneholder en database med unike nøkkeltall for hver strekning og en enkel fremgangsmåte for å kvantifisere nytteeffekten av endringer. Endringer som kan verdsettes er blant annet fremføringstid, terminalkostnader og kapasitetsbegrensninger. Dette verktøyet gjør det dermed mulig å regne ut effekten av kapasitetsøkende tiltak, ved å kvantifisere tapet som følge av avvist gods fra jernbanen.

De samfunnsøkonomiske virkningene for godstransport er gjort i verktøyet GodsNytte. I denne nytteberegningsmodellen beregnes endringer i den samfunnsøkonomiske nytten med utgangspunkt i kostnader og transportarbeid beregnet i NGM. Det skilles mellom transportbruker- og transportoperatørnytte, skatter og avgifter, bom- og ferjeoperatørnytte, eksterne kostnader og skattekostnader. Det interpoleres mellom beregningsårene 2030 og 2060, mens trafikkveksten etter 2060 avtrappes til null i år 2100. De samlede logistikkostnadene i modellen dekker hele kostnadsbildet for transportører og vareeiere, inkludert deres utgifter til operatører, som ferjeselskap og bompengeselskap. Beregnet nytte av tiltaket blir derfor differansen i logistikkostnader. De eksterne kostnadene (med unntak av CO₂) beregnes med utgangspunkt i enhetskostnader per tonnkilometer (TØI-rapport 1704/2019). Utslipp av CO₂ prises i henhold til Finansdepartementets karbonprisbane.

3. Prosjektbeskrivelser

a) Persontransport mellom fylkesgrense Agder/Rogaland og Stavanger

Oversikten under viser de ulike tiltakene som er inkludert i de tverrsektorielle analysene for persontransport mellom fylkesgrensen Agder/Rogaland og Stavanger. Disse tre tiltaksalternativene er beregnet både isolert og i ulike kombinasjoner. Totalt er det beregnet fem ulike tiltaksalternativer, som sammenlignes mot referansealternativet. Basert på dette kartet har prosjektene tilsynelatende relativt lite, eller ingen, geografisk overlapp. Det er trolig svært lite sannsynlig at togreiser mellom Stavanger og Skeiane påvirkes av at man bygger vei mellom Åkgård og Osli.

² Versjon 3.1.05

Tog Stavanger– Skeiane
Jernbanedirektoratet og
Bane NOR



Tiltak på Stavanger stasjon vil gjøre det mulig å øke antall togavganger mellom Stavanger og Skeiane.

E39 Ålgård–Osli
Statens vegvesen

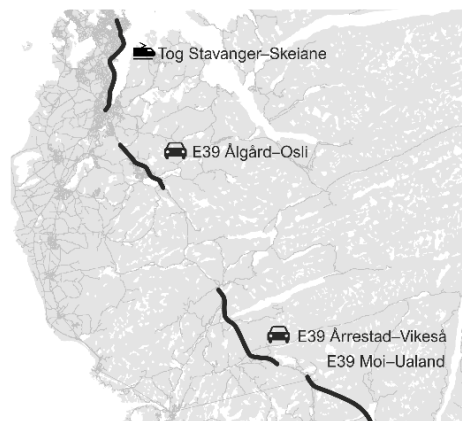


Ålgård–Osli er en delstrekning av prosjektet E39 Ålgård–Hove, og består av 14 kilometer firefeltsvei.

**E39 Årrestad–Vikeså og
E39 Moi–Ualand**
Nye Veier



Disse to strekningene er en del av Nye Veiers portefølje for E39 Kristiansand vest–Ålgård.



Økt frekvens mellom Stavanger og Skeiane

Effektpakken «Flere tog på Jærbanen (Skeiane–Stavanger)» skal legge til rette for en forbedring av togtilbudet med økt frekvens fra fire til seks tog i timen mellom Skeiane og Stavanger, samt muliggjøre bruk av doble togsett for økt kapasitet. Stavanger stasjonen er endestasjon på Sørlandsbanen og betjener både lokaltog og fjerntog. Stasjonen har kapasitetsutfordringer, blant annet på grunn av flaskehals ved inn- og utkjøring og begrensninger for doble togsett. Det planlegges en utvidelse fra fire til fem spor på Stavanger stasjon, samt en forlengelse av plattform for å håndtere økt toglengde. Stasjonstiltakene vil legge grunnlag for å utvikle stasjonsområdet som hovedknutepunkt for kollektivtrafikk i Stavanger sentrum.

E39 Ålgård–Osli

E39 Ålgård–Osli er en del av prosjektet Ålgård–Hove, som inngår i prosjektporteføljen til Bymiljøpakken i Nord-Jæren. Strekingen Osli–Hove er under bygging og planlagt åpnet i 2026. Hovedmålsettingen for prosjektet er å bedre fremkommeligheten og øke trafikksikkerheten på strekingen, samtidig som man knytter tettstedene Ålgård og Figgjo sammen med Sandnes, Stavanger og resten av Nord-Jæren til et felles arbeids- og boligmarked. Veien betjener også fritids- og helgetrafikk. Tiltaket innebærer ny firefeltsvei med fartsgrense 110 km/t. Den nye veistrekningen bidrar til å redusere reisetiden for lette kjøretøyer mellom Ålgård og Osli med rundt syv minutter i lavperioden og 15 minutter i rushperioden. Reiseavstanden reduseres med litt under en kilometer.

E39 Årrestad–Vikeså og E39 Moi–Ualand

Ny E39 mellom Årrestad og Vikeså og mellom Moi og Ualand er en del av Nye Veier sitt prosjekt E39 mellom Kristiansand og Ålgård. Bygging av ny E39 skal binde regionen sammen, skape et større bo- og arbeidsmarked, gi kortere reisetid og langt bedre sikkerhet for trafikantene. Målsettingen er samtidig å redusere utslippet av klimagasser og andre miljøkonsekvenser. Begge strekningene innebærer en betydelig kortere reiseavstand, med reduksjon på over 15 kilometer mellom Moi og Vikeså. Tiltakene omfatter ny firefeltsvei med fartsgrense 110 km/t. De nye veistrekningene bidrar til å redusere reisetiden med rundt 22 minutter for lette kjøretøyer og 17 minutter for tunge kjøretøyer mellom Vikeså og Moi.

b) Persontransport mellom Trondheim og Nordland grense

Oversikten under viser de ulike tiltakene som er inkludert i de tverrsektorielle analysene for persontransport mellom Trondheim og Nordland grense. De tre tiltaksalternativene, som er vist i figuren under, er beregnet både isolert og i ulike kombinasjoner. Totalt er det beregnet fem ulike

tiltaksalternativer, som sammenlignes mot referansealternativet. Basert på dette kartet har prosjektene tilsynelatende relativt lite, eller ingen geografisk overlapp med hverandre.

Tog Trønderbanen
Bane NOR



Tiltak på Trønderbanen som gjør det mulig å øke antall togavganger mellom Melhus (Støren) og Steinkjer.

E6 Selli–Asp
Nye veier

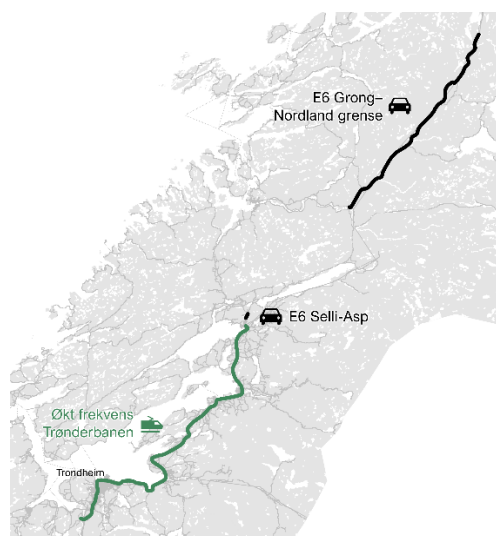


Strekning på ca. 4,5 km med ny tofeltsvei som gir noe innkorting, økt standard og økt hastighet.

E6 Grong–Nordland grense
Statens vegvesen



Strekning på ca. 95 km med utbedring av dagens tofeltsvei som gir noe innkorting, økt standard og økt hastighet.



Kapasitetsøkende tiltak på Trønderbanen

Prosjektet skal tilrettelegge for to tog i timen per retning i Trøndelag. Prosjektet består av flere mindre tiltak som til sammen gir økt frekvens og økt ombordkapasitet. Det vil styrke det regionale kollektivtilbudet og vil kunne gi mulighet for å binde Trøndelag sammen til et felles bo- og arbeidsmarked.

E6 Selli–Asp

Det planlegges bygging av ny tofeltsvei på E6 med H2-standard og 90 km/t. Dagens strekning er på i underkant av 5 km, og den nye linjen er ca. 250 m kortere enn dagens vei. Strekningen er en del av korridor 7, E6 mellom Ranheim og Fauske. Prosjektet er lokalisert nært Steinkjer by med betydelig trafikk. Det er høy tungtrafikkandel og dårlig standard på veien i dag. Planarbeidet skal fastlegge ny trase for E6, foreslå sammenhengende lokalveinett og nytt kryss med fv. 17. Målsettingen med prosjektet er økt trafikksikkerhet, samt å fullføre utbygd veistrekning fra Steinkjer til Asphaugen. Dagens E6 har dårlig geometri, og det er randbebyggelse med flere avkjørslar og dårlige grunnforhold langs strekningen. E6 passerer også en fjellskjæring som til dels er oppsprukket og rasfarlig. Kollektivrutene antas i hovedsak benytte gammel E6 også etter utbyggingen.

E6 Grong–Nordland grense

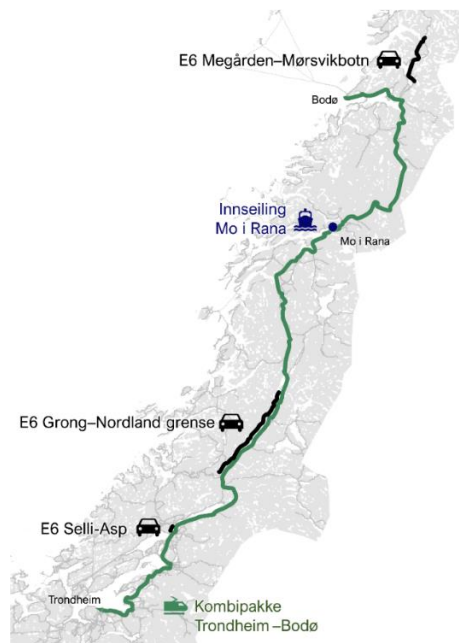
Prosjektet omfatter i all hovedsak utbedring av eksisterende vei i dagens trasé. I transportmodellen har vei utenom tettstedene (hastighet over 50 km/t) blitt oppgradert til hastighet på 90 km/t og 9 meter vegbredde. Veinett med hastighet på og under 50 km/t er uendret. Strekningen E6 Grong–Nordland grense er om lag 95 km, og dagens vei er tidvis smal, svingete og har dårlig bæreevne. Det er store trafikksikkerhets- og fremkommelighetsutfordringer langs eksisterende vei, og det er en høy andel tungtrafikk (inntil 29 %) langs strekningen. Målsettingen med prosjektet er utbedring av eksisterende vei for å oppnå økt trafikksikkerhet og bedre fremkommelighet.

c) Godstransport mellom Trondheim og Narvik

For godstransport mellom Trondheim og Narvik er det gjennomført tverrsektorielle analyser for totalt tre veiprojekter, ett havnetiltak og en effektpakke på jernbane. Figuren under viser en oversikt over de fem tiltakene i analysen. Tiltaksalternativene er beregnet både isolert og i ulike kombinasjoner. Totalt er

det beregnet seks ulike tiltaksalternativer med NGM, som sammenlignes mot referansealternativet. På denne måten kan det belyses hvordan de ulike tiltakene påvirker hverandre.

- | | | |
|--|---|--|
| Kombipakke Trondheim–Bodø
<i>Bane NOR</i> |  | Kapasitetsøkning på Nordlandsbanen på 50 % ved nye kryssingsspor og kryssingssporforlengelser. |
| E6 Selli–Asp
<i>Nye Veier</i> |  | Strekning på ca. 4,5 km med ny tofeltsvei som gir noe innkorting, økt standard og økt hastighet. |
| E6 Grong–Nordland grense
<i>Statens vegvesen</i> |  | Strekning på ca. 95 km med utbedring av dagens tofeltsvei som gir noe innkorting, økt standard og økt hastighet. |
| E6 Megården–Mørsvikbotn
<i>Statens vegvesen</i> |  | Strekning på ca. 44 km med ny vei som gir betydelig innkorting, økt standard og økt hastighet. |
| Innseiling Mo i Rana |  | Økt kapasitet på havneinfrastruktur gjennom utbedringer av innseilingen til og fra terminalene i Mo i Rana, bygging av ny dypvanskai og mudring ved Toranesterminalen. |



Prosjektbeskrivelse av prosjektene E6 Selli–Asp og E6 Grong–Nordland grense fra tidligere persontransportanalyse gjelder også for godstransportanalysen.

E6 Megården–Mørsvikbotn

Bygging av 43,5 km ny veg med hastighet på 90 km/t, hvorav ca. 24 km er nye tunneler og resten er bruer og vei i dagen. Ny vei dimensjoneres for modulvogntog. Prosjektet gir en innsparing på 14,5 km. Dagens vei har flere smale tunneler med redusert hastighet. Strekingen er ulykkesbelastet og ofte stengt for bilberging på vinterstid. Omkjøring er via Sverige, og tar over 11 timer.

Innseiling Mo i Rana

Tiltakspakken «Innseiling Mo i Rana» omfatter utbedringer av innseilingen til og fra terminalene i Mo i Rana, bygging av ny dypvanskai og mudring ved Toranesterminalen. Målet med tiltakspakken er å redusere risikoen for skipsulykker, øke kapasiteten i havneinfrastrukturen og bedre fremkommeligheten for skipstrafikk som anløper terminalene i Mo i Rana.

Kombipakke E14a Trondheim–Bodø

Effektpakken E14a mellom Trondheim og Bodø baserer seg på tilbudskonseptet T2033. Forbedringen i godstogtilbudet innebærer at antall tog øker fra dagens fire tog-par per dag, i begge retninger, til fem tog-par per dag. I tillegg legges det til rette for 1 reserveruteleie, som muliggjør en ytterligere økning på to tog i begge retninger per dag. Dette innebærer en kapasitetsøkning på 50 %. Tilbudskonseptet legger til grunn en videreføring av dagens toglengde på 600 meter. For å oppnå dette er det nødvendig med nye kryssingsspor og kryssingssporforlengelser.

4. Resultater fra transportanalysene

Videre presenteres trafikale virkninger for de tre tverrsektorielle analysene.

a) Persontransport mellom fylkesgrense Agder/Rogaland og Stavanger

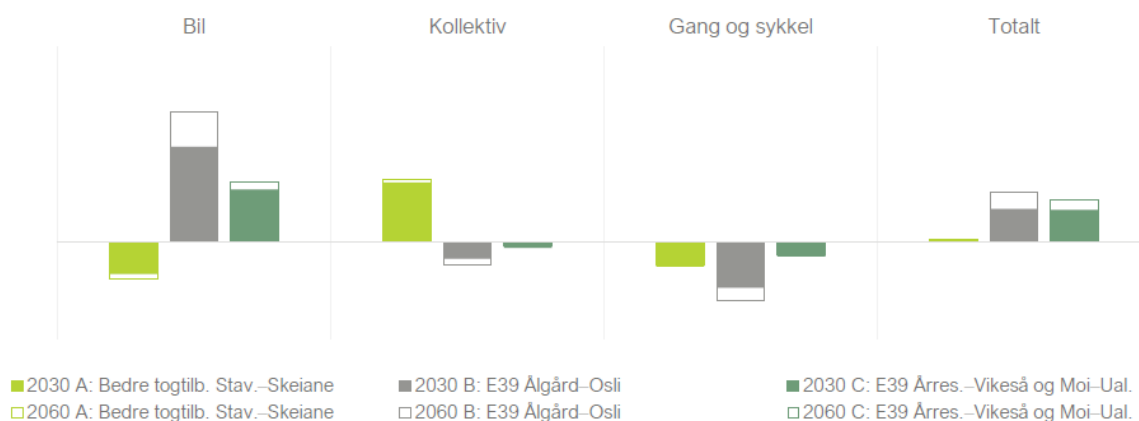
Vurdering av avhengigheter mellom tiltak er i hovedsak basert på beregninger av trafikknivåer og trafikantnytte.

Beregningene vil ikke være direkte sammenlignbare med de analysene som er gjort til NTP 2025-2036. Det vil trolig være en del avvik da fokuset og tidsrammen for analysene forskjellig. Det har i svært liten grad vært tid til grunnleggende validering av modellene, samt at metoden og verktøyene som er benyttet ikke nødvendigvis viser de samme effektene som analysen i enkelttiltakene.

Endring i trafikknivå

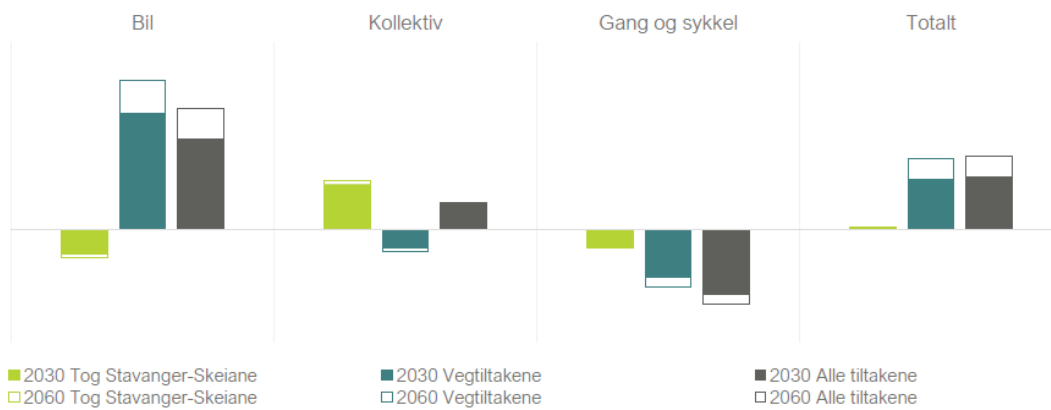
Figur 2 Figur 2 viser endring i antall reiser for de tre enkelttiltakene sammenliknet med referansealternativet i både 2030 og 2060 fordelt på reisemiddel. For alle enkelttiltakene øker antall reiser både i 2030 og 2060 sammenliknet med referansealternativet.

Bedre togtilbud Stavanger–Skeiane gir en marginal økning i antall reiser totalt. Antall kollektivreiser øker på bekostning av bil- og gange- og sykkelreiser som reduseres. Ny E39 Ålgård–Osli gir økt antall reiser totalt. Antall bilreiser øker mest, samtidig som tiltaket gir den største nedgangen i både kollektiv- og gange- og sykkelreiser av samtlige av tiltakene. Økningen i antall bilreiser skyldes både nyskapt og overført trafikk, hvor de nyskapte bilreisene i stor grad er korte reiser inn og ut av Stavanger og Sandes.



Figur 2: Endring i antall reiser som følge av enkelttiltakene. Normalvirkedøgn 2030 og 2060.

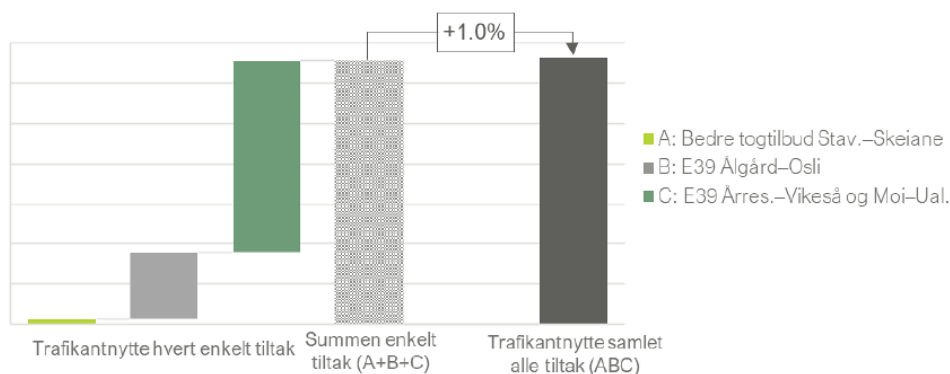
Figur 3 viser endring i antall reiser fordelt på reisemiddel sammenliknet med referansealternativet for ulike kombinasjoner av tiltak, i tillegg til alternativet med bare forbedring i togtilbudet. Totalt antall reiser øker marginalt mer dersom alle tiltakene realiseres, sammenliknet med om kun veitiltakene realiseres. Den lille forskjellen i antall reiser mellom de to beregningsalternativene ligger i samme størrelsesorden som endringen i antall reiser med forbedret togtilbud. Dette tyder på at økt frekvens på togstrekningen Stavanger–Skeiane har marginal/ingen påvirkning på antall bilreiser på både ny E39 Ålgård–Osli og ny E39 Årrestad–Vikeså og Moi–Ualand Dette skyldes at de geografiske markedene er forskjellige.



Figur 3: Endring i antall reiser som følge av enkelttiltakene. Normalvirkedøgn 2030 og 2060.

Trafikantnytte

Figur 4 Figur 4 viser trafikantnyttene for hvert enkelttiltak og for alle tiltakene samlet sammenliknet med referansealternativet i 2030. Ved å realisere alle tiltakene oppnås en marginal økning i trafikantnytte sammenliknet med om man summerer trafikantnyttene for de tre enkelttiltakene. Dette tyder på at tiltakene har en svak synergieffekt., men trolig er vi innenfor usikkerhetsmarginen til resultatene.

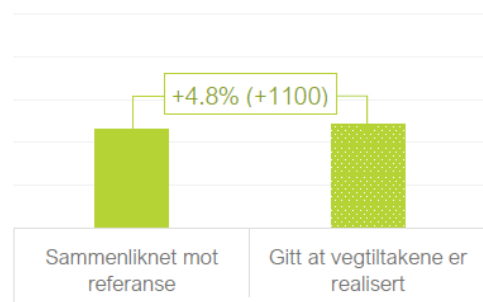


Figur 4: Beregnet trafikantnytte per årssdøgn i 2030.

Trafikantnytte av togtiltak gitt at vegtiltakene er realisert

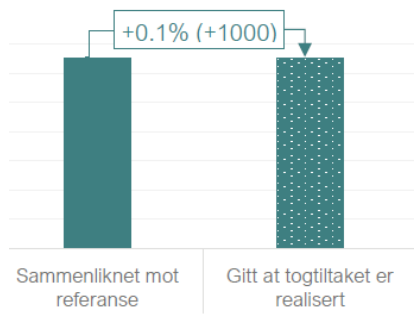
Trafikantnyttene i 2030 for togtiltaket sammenliknet med både referansealternativet og en situasjon hvor veitiltakene er realisert er vist i Figur 5.

Trafikantnyttene av togtiltaket er marginalt høyere gitt at veitiltakene er realisert, enn sammenliknet mot referansealternativet. Forskjellen skyldes at en marginal overføring fra bil til tog bidrar til å redusere reisetiden for dem som forsetter å kjøre bil. Fordi forskjellen er marginal påvirker altså ikke veitiltakene nytten til togtiltaket.



Figur 5: Trafikantnyttene i 2030 av togtiltaket, sammenliknet mot referansealternativet og gitt at vegtiltakene er realisert.

Trafikantnytte av veitiltakene gitt at togtiltaket er realisert



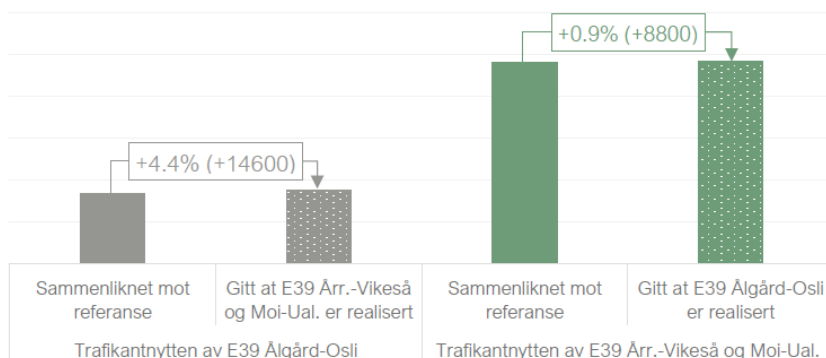
Trafikantnyttene i 2030 for veiltakene (samlet) sammenliknet med både referansealternativet og en situasjon hvor togtiltaket er realisert er vist i Figur 6. Realisering av togtiltaket øker trafikantnyttene av veiltakene i marginal grad. Togtiltaket påvirker altså ikke nytten av veiltakene.

Figur 6: Beregnet trafikantnytte i 2030 av vegiltakene, sammenliknet mot referansealternativet og gitt at togtiltaket er realisert.

Avhengigheter mellom veiltakene

I

Figur 7 sammenlignes trafikantnytte for veiltakene mot referanse og mot et alternativ der de andre veiltakene er realisert. For begge veiltakene er trafikantnyttene litt høyere når den andre strekningen også realiseres. Endring i trafikantnyttene, gitt at det andre tiltaket er realisert, er høyere for E39 Ålgård–Osli enn for E39 Årrestad–Vikeså og Moi–Ualand. Dette skyldes i at flere bilister som vil benytte seg av ny E39 Årrestad–Vikeså og Moi–Ualand også vil benytte seg av ny E39 Ålgård–Osli enn motsatt.



Figur 7: Beregnet trafikantnytte i 2030 av de enkelte vegiltakene gitt henholdsvis referansealternativet og det/de andre veiltake/veiltakene.

Den tverrsektorielle analysen av ulike prosjekter mellom fylkesgrense Agder/Rogaland og Stavanger tyder på at samtlige av disse enkelttiltakene har marginal påvirkning på hverandre. Det er lite utslag på antall reiser, påstigende togpassasjerer og trafikantnytte i transportmodellen ved ulike kombinasjoner av tiltakene sammenliknet med enkelttiltakene. Betydningen av dette er at de tre enkelttiltakene mest sannsynlig vil påvirke ulike transportmarkeder, som både vil gi lav overføring av trafikanter mellom tiltakene og lav synergieffekt ved realisering av flere tiltak.

b) Persontransport mellom Trondheim og Nordland grense

Vurdering av avhengigheter mellom tiltak er i hovedsak basert på beregninger av trafikknivåer og trafikantnytte.

Effekt av bedre togtilbud Trønderbanen

Modellresultatene viser at økning av tilbudet på Trønderbanen til 2 tog i timen på strekningen Melhus–Steinkjer fører til en økning av antall beregnede togpassasjerer på disse snittene. Flesteparten av disse passasjerene er imidlertid en overføring fra buss til bane. Nedgangen i ÅDT på bilveinettet er svært liten.

Effekt av veiltakene

Utbygging av E6 Selli–Asp fører til en økning av biltrafikken på ca. 100 kjt/døgn i 2030 og 200 kjt/døgn i 2060. Beregningene viser en økning i antall bilturer og økt trafikantnytte.

Beregningen for E6 Grong–Nordland grense viser økt trafikantnytte, men relativt liten endring i trafikknivå. Beregnet trafikkøkning er på ca. 60 kjt/døgn i 2030 og 100 kjt/døgn i 2060 for denne strekningen. Prosjektet omfatter i hovedsak utbedring av eksisterende vei og gir økt trafiksikkerhet og økt fremkommelighet, men liten endring i reisetid.

Det er vanskelig å trekke konklusjoner om hvor mye prosjektene gjensidig kan påvirke hverandre og gi en forsterket effekt av å være gjennomført sammen. Endring i antall bilturer totalt er noe høyere når vei-prosjektene beregnes enkeltvis istedenfor samlet. Dette kan tyde på at de to vei-prosjektene konkurrerer noe med hverandre, men de trafikale endringene er generelt for små til å kunne trekke slike konklusjoner.

Effekt av alle tiltakene samlet

Generelt sett er det små endringer på trafikk-tallene på veinettet. Når alle tre prosjekter kjøres sammen i transportmodellen reduseres antall bilførere totalt i modellområdet, noe som tyder på at frekvensøkningen på Trønderbanen har størst effekt av disse tiltakene.

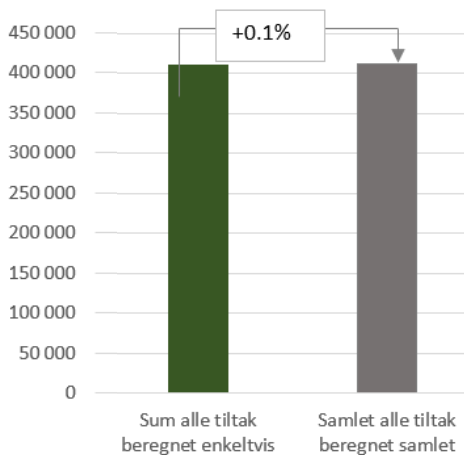
Siden jernbaneprosjektet er rettet mot strekningen sør for Steinkjer, Steinkjer–Trondheim, og veiltakene er nord for Steinkjer, fra Selli mot Nordland grense, er det vanskelig å avklare om disse prosjektene kan ha en gjensidig påvirkning på hverandre og/eller forsterkning av hverandre. Men forskjellen mellom tiltakene i antall turer fordelt på reisemiddel, når de beregnet samlet eller når de beregnes enkeltvis og summeres, er den samme uavhengig av om alle tiltakene beregnes eller bare veiltakene beregnes. Dette tyder på at det ikke er noen synergieffekt mellom de to veiltakene og jernbanetiltaket.

Tabell 1: Differanse i antall bilturer/passasjerer for de ulike tiltakene, sammenliknet med referanse 2030.

		Totalt
ÅDT i modellområde	Referanse 2030	2 192 704
Endring i ÅDT sammenlignet med Referanse 2030	Effekter av enkelttiltak:	
	Trønderbanen 2 tog/time	41
	E6 Selli–Asp	69
	E6 Grong–Nordland grense	48
	Effekter av veiltak:	
	Vegtiltakene beregnet samlet	74
	Vegtiltakene beregnet enkeltvis	117
	Differanse veiltakene (Samlet minus enkeltvis)	-43
	Effekter av alle tiltak:	
	Alle tiltakene beregnet samlet	115
	Alle tiltakene beregnet enkeltvis	158
	Differanse alle tiltakene (Samlet minus enkeltvis)	-43

Trafikantnytte

Figur 8 viser trafikantnytten for hvert enkelttiltak og for alle tiltakene samlet, sammenliknet med referansealternativet i 2030. Ved å realisere alle tiltakene oppnås en marginal økning i trafikantnytte på 0,1 %, sammenliknet med om man summerer trafikantnytten for de tre enkelttiltakene. Det kan konkluderes med at disse tiltakene har liten til ingen synergieffekt for trafikantnytte.



Figur 8: Beregnet trafikantnytte sammenliknet med referanse per døgn i 2030 (2018-kr).

Den tverrsektorielle analysen av ulike prosjekter mellom Trondheim og Nordland grense tyder på at enkelttiltakene har marginal til ingen påvirkning på hverandre. Det er lite utslag på antall reiser og ingen forskjell i trafikantnytte avhengig av om tiltakene beregnes enkeltvis eller samlet. Det er ikke gjort beregninger av trafikantnytte for enkelttiltak gitt realisering av de øvrige tiltakene. Resultatene indikerer likevel at de tre enkelttiltakene trolig vil påvirke ulike transportmarkeder, som både vil gi lav overføring av trafikanter mellom tiltakene og lav synergieffekt ved realisering av flere tiltak.

c) Godstransport mellom Trondheim og Narvik

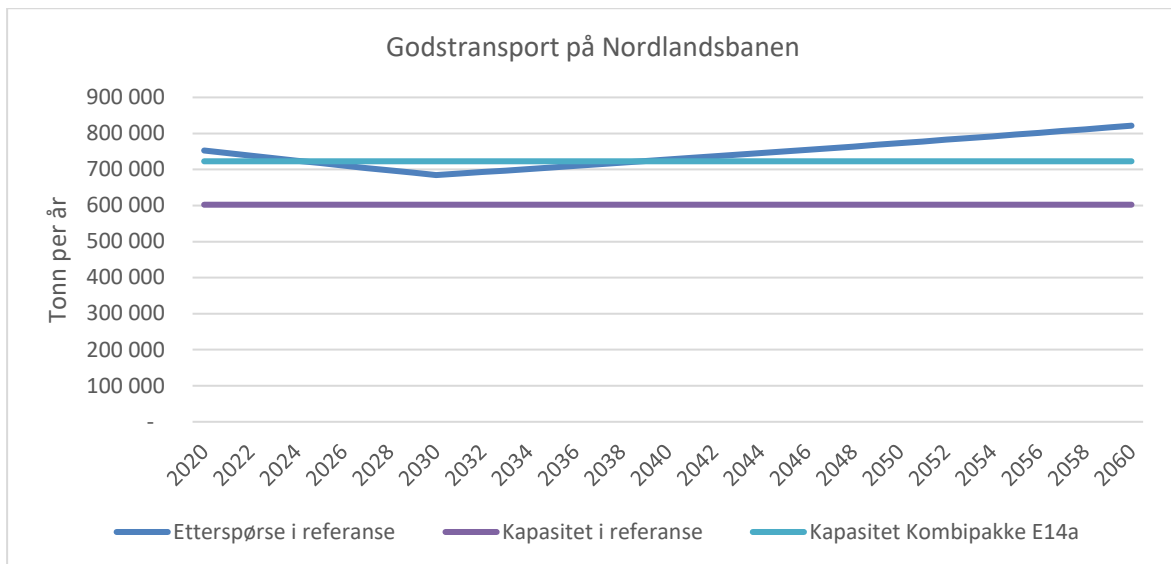
Det er gjort beregninger med nasjonal godstransportmodell (NGM) for vei- og sjøtiltakene enkeltvis, i tillegg til veiprosjektene samlet og veiprosjektene samlet med kysttiltaket. Vurdering av avhengigheter mellom tiltak er i hovedsak basert på beregninger av transportarbeid for de ulike transportmidlene.

Siden NGM ikke tar inn over seg begrensninger i kapasitet på jernbane, må analysene av vei- og sjøtiltak vurderes ut fra forutsetningen om at det er gjennomført tiltak som medfører at kapasiteten på Nordlandsbanen dekker etterspørselen etter transport på bane. Det er derfor gjennomført tilleggsberegninger med EZ freight for å vurdere kapasiteten på Nordlandsbanen.

Effekter av tiltak på jernbane

Beregningene viser at etterspørselen etter gods på Nordlandsbanen per år var om lag 100 000 tonn høyere enn tilgjengelig kapasitet i 2020, jamfør Figur 9. Etterspørselen på Nordlandsbanen forventes å synke frem til 2030, grunnet åpning av veiprosjekter på E6, og forventes deretter å øke igjen.

Ved utbygging av Kombipakke E14a mellom Trondheim og Bodø, som muliggjør to ekstra tog-par per retning per dag, vil kapasiteten økes. Ifølge beregningene medfører dette at kapasiteten dekker etterspørselen frem til år 2040. Etter dette vil det måtte gjennomføres nye kapasitetsøkende tiltak på Nordlandsbanen og/eller tilhørende terminaler for at etterspørselen skal kunne dekkes.



Figur 9: Etterspørsel og kapasitet [tonn per år] for godstransport på Nordlandsbanen

Effekter av enkelttiltak på sjø og vei

Tabell 2 viser blant hvordan de analyserte tiltakene hver for seg og sammen påvirker transportarbeidet for godstransport for de ulike transportformene. De største tonnmengdene fraktes på sjø, mens jernbane har den minste tonnandelen. Som tidligere beskrevet forutsettes det her at det er tilgjengelig kapasitet på jernbane til å dekke denne etterspørselen.

Tabell 2: Millioner tonnkilometer [transportarbeid] i sum mellom sonerelasjoner i Norge i 2030 i referanse fordelt på transportformer, samt endring fra referanse for de ulike beregningsalternativene

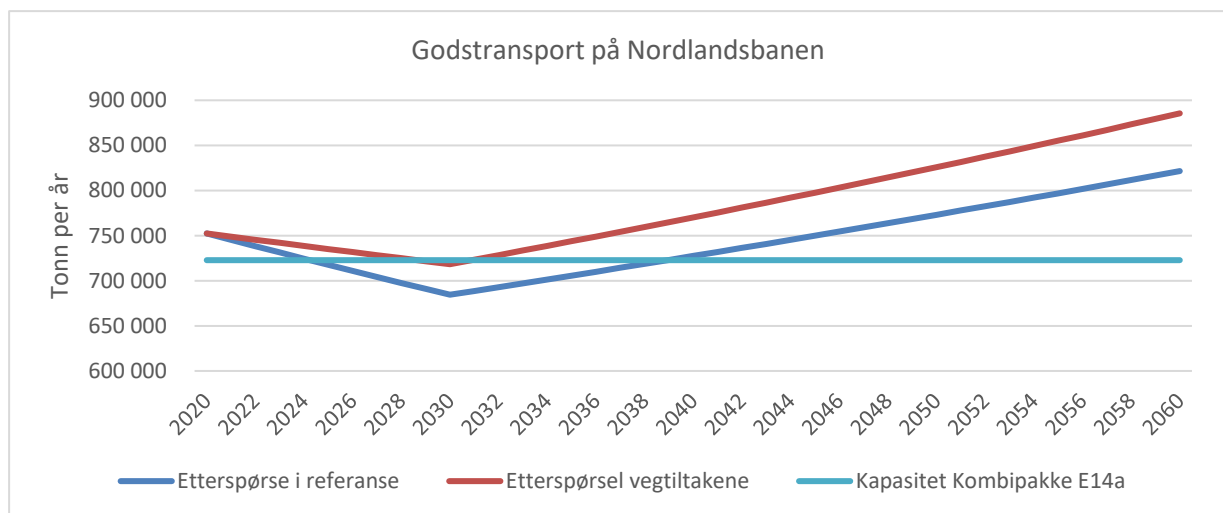
	Tiltak	Vei	Sjø	Bane
Millioner tonnkilometer i 2030	Referanse 2030	22 868	79 695	5 216
Endring i millioner tonnkilometer i 2030 sammenlignet med Referanse 2030	Effekter av enkelttiltak:			
	Innseiling Mo i Rana	0,2	1,2	-0,2
	E6 Selli–Asp	-0,3	0	-0,3
	E6 Grong–Nordland grense	22,5	-6,5	-20,2
	E6 Megården–Mørsvikbotn	0,6	-1,3	-50,1
	Effekter av veitiltak:			
	Veitiltakene beregnet samlet	26,3	-9,9	-72,0
	Veitiltakene beregnet enkeltvis	22,8	-7,8	-70,6
	Differanse veitiltakene (Samlet minus enkeltvis)	3,5	-2,1	-1,4
	Effekter av alle tiltak:			
	Alle tiltakene beregnet samlet	22,5	-4,1	-72,3
	Alle tiltakene beregnet enkeltvis	23,0	-6,6	-70,8
	Differanse alle tiltakene (Samlet minus enkeltvis)	-0,5	2,5	-1,5
	Effekter av sjøtiltak gitt realisering av veitiltak:			
Differanse (Alle tiltakene samlet minus veitiltakene samlet)	-3,8	5,8	-0,3	

Kystverkets tiltak «Innseiling Mo i Rana» påvirker jernbanetransporten i svært liten grad, med en marginal nedgang i transportarbeidet. Transportarbeid på vei øker marginalt, noe som skyldes tilbringertransport mellom havnene.

Veiltiltaket E6 Selli–Asp har marginale effekter for transportarbeidet, med en marginal reduksjon på vei da veistrekningen innkortes noe. Veiltiltaket E6 Grong–Nordland grense gir noe redusert godstransport på sjø og bane, mens transportarbeidet på vei øker. E6 Megården–Mørsvikbotn har relativt liten effekt på transportarbeidet på vei og sjø, mens det er en betydelig reduksjon i transportarbeid på jernbane på nasjonalt nivå.

Ser man derimot på Nordlandsbanen isolert sett er det en relativt stor økning i transportarbeidet på jernbane ved utbygging av E6 Megården–Mørsvikbotn, jamfør Figur 10. Forklaringen på dette er at tilbringertransportkostnader til terminalene i Bodø og Fauske blir lavere ved utbygging av veiprojektet, og konkurrerer dermed med tilbringertransport til Narvik og Ofotbanen. Varer som blir fraktet med lastebil til Narvik i referansealternativet, for å så ta jernbane videre sørover gjennom Sverige, vil i tiltaksalternativet med E6 Megården–Mørsvikbotn flyttes til Nordlandsbanen. Dette gjør seg særlig gjeldende for termovarer, som er den varegruppen som får størst overføring fra vei til Nordlandsbanen, og vil ha høy nytte av raskere frakt. Den samme tendensen observeres også for de andre veiltiltakene, men i betydelig mindre grad.

Siden veiltiltakene på E6 gir økt etterspørsel etter godstransport på Nordlandsbanen viser beregningene et skift i etterspørselskurven for tiltaket med utbygging av tiltak på vei, jamfør Figur 10. Beregningene med EZ freight viser videre at trafikantnyttensom er beregnet for effektpakke E14 Trondheim–Bodø øker med om lag 200 millioner kroner dersom veiltiltakene også bygges, men de samme tiltakene gir også redusert nytte for jernbanetransport på andre baner. Det samme resultatet gjelder dersom sjø- og vegtiltakene bygges samtidig.



Figur 10: Etterspørsel og kapasitet [tonn per år] for godstransport på Nordlandsbanen ved utbygging av tiltakene i analysen

Effekter av tiltak på sjø og veg beregnet samlet

Tabell 2 viser også at utbygging av veiltiltakene samlet har en større effekt på transportarbeidet for alle transportmidlene enn summen av alle veiltiltakene beregnet enkeltvis. Det er E6 Grong–Nordland grense er det tiltaket som påvirker transportarbeidet i størst grad, og det er dermed rimelig å anta at det er dette prosjektet som gir størst synergivirkning mot de øvrige veiprojektene.

Resultatene tyder på at det er en synergieffekt mellom veiltakene og sjøtiltaket «Innseiling Mo i Rana». Det er ikke gjort beregninger med de enkelte veiltakene sammen med sjøtiltaket, så det er usikkert hvor mye de enkelte veiprojektene bidrar til denne effekten, men det er rimelig å anta at det er E6 Grong–Nordland grense som driver effekten. Sjøtiltaket alene gir en relativt liten økning i transportarbeid på sjø, på 1,2 millioner tonnkm. Veiltakene alene reduserer transportarbeidet på sjø med 9,9 millioner tonnkm. Når sjøtiltaket kombineres med veiltakene er reduksjonen på sjø nede i 4,1 millioner tonnkm, en differanse på 5,8 tonnkm sammenlignet med effekten av veiltakene. Dette tyder på at sjøtiltaket har langt større positiv virkning på sjøtransportarbeidet når det kombineres med veiltaket enn det har når det realiseres alene. Når sjøtiltaket beregnes samlet med veiltakene er også effekten på transportarbeidet på vei mye lavere enn effekten av veiltakene alene. Siden effekten av sjøtiltaket alene er en svak økning i trafikkarbeidet på vei, ser det altså ut til at realisering av «Innseiling Mo i Rana» vil overføre langt høyere volum fra vei til sjø gitt at E6 Grong–Nordland grense er realisert.

Logistikkostnader

Transportanalysen viser at selv om det er en synergieffekt mellom tiltakene på sjø og vei for transportarbeidet på sjø og vei, så vil ikke de samlede logistikkostnadene påvirkes. Samlede logistikkostnader per år er beregnet til 233 434 millioner kroner i 2030. Ved realisering av sjøtiltaket og vegtiltakene alene reduseres logistikkostnadene med henholdsvis 11,4 og 56,7 millioner kroner årlig, og dermed 68,1 millioner totalt for disse beregningene enkeltvis. Beregningen med alle tiltakene samlet (sjø og vei) gir også en reduksjon på 68,1 millioner kroner.

5. Samfunnsøkonomiske beregninger

I foreliggende arbeid er nytteberegningene som er gjort grovere og mindre detaljerte enn det som vanligvis gjøres når man studerer enkelttiltak. Dette er gjort dels for å ta hensyn til at tiltakene omfatter flere transportformer, og derfor ikke egner like godt seg for beregning i sektorspesifikke verktøy. For veiltak vil det for eksempel være store nyttevirkinger også for persontransport, i tillegg til godstransport. Det vil derfor ikke gi mening å inkludere investeringskostnader for slike tiltak, når det bare er nyttevirkingene for godstransport som inkluderes i analysen.

Det er gjort beregninger både for enkeltprosjekter og for flere prosjekter samlet. For flere av enkeltprosjektene er det tidligere gjort beregninger med transportmodell og ulike nytteberegningsverktøy. Resultatene fra beregningene som er gjort nå vil nødvendigvis avvike fra tidligere beregninger, både fordi det kan være forskjeller i selve prosjektkodingen (vil gi ulike trafikale effekter), og fordi det nå er grovere detaljeringsgrad i nytteberegningen. Det kan også være enkelte mindre endringer i modellverktøyet i forhold til tidligere beregninger.

Videre presenteres tabeller som viser beregnet trafikantnytte og andre elementer som inngår i en samfunnsøkonomisk analyse, for prosjektene enkeltvis og når de er analysert samlet. Det gjøres oppmerksom på at det i persontransportanalysene ikke inngår kostnader knyttet til investering og drift av veiprojektene, mens kostnaden ved å øke frekvensen i togtilbud samt økte billettinntekter i kollektivsystemet inngår. Dette innebærer at det ikke er relevant å vurdere nytten av enkeltprosjektene opp mot hverandre basert på kolonnen «Sum nytte». For godstransportanalysen inngår det ikke investeringskostnader for noen av prosjektene.

a) Persontransport mellom fylkesgrense Agder/Rogaland og Stavanger

Tabell 3 viser beregnet trafikantnytte og andre elementer som inngår i en samfunnsøkonomisk analyse, for prosjektene enkeltvis og når de er analysert samlet. Resultatene viser noe høyere nytte når de ulike tiltakene studeres samlet enn om de nytteberegnes hver for seg. Forskjellene er imidlertid små, noe som tyder på relativt liten avhengighet mellom prosjektene. Dette gjelder både når vi ser på alle prosjekter samlet og når vi holder jernbaneprosjektet utenom.

Tabell 3: Nyttevirkninger, nåverdier, relativt til referansealternativet. Millioner 2024-kroner.

Tiltak	Trafikant-nytte	Operatør-nytte	Skatter og avgifter	Ulykker ³	Skatte-kostnad	Eksterne kostnader	Sum nytte
Effekt av enkelttiltak:							
Tog Stavanger–Skeiane	304	-701	-0.5	0	-140	4	-535
E39 Ålgård–Osli	5 326	-11	16	212	1	-140	5 403
E39 Årrestad–Vikeså og Moi–Ualand	15 729	-25	18	477	-1	-152	16 045
Effekt av veiltakene:							
Veiltakene beregnet samlet	21 340	-42	35	689	-1	-298	21
Veiltakene beregnet enkeltvis	21 055	21 055	21 055	21 055	21 055	21 055	21 055
Differanse (Samlet minus enkeltvis)	285.7	-5.8	1.1	0.0	-0.9	-5.6	274.4
Prosent endring (Samlet i forhold til enkeltvis)	+1.4 %	-16.1 %	+3.2 %	0.0 %	-217.0 %	-1.9 %	+1.3 %
Effekt av alle tiltakene:							
Alle tiltakene beregnet samlet (Tog og vei)	21 647	-748	34	689	-143	-292	21 187
Alle tiltakene beregnet enkeltvis	21 358	-737	33	689	-141	-289	20 913
Differanse (Samlet minus enkeltvis)	288.8	-10.8	0.9	0.0	-2.0	-3.8	273.2
Prosent endring (Samlet i forhold til enkeltvis)	+1.4 %	-1.5 %	+2.8 %	0.0 %	-1.4 %	-1.3 %	+1.3 %

b) Persontransport mellom Trondheim og Nordland grense

Tabell 4 viser at beregnet netto nytte er nesten den samme om man studerer tiltak i korridoren samlet eller summerer nytten for prosjektene enkeltvis. I alternativet med veiltakene beregnes sum nytte å reduseres med 0.9 % når de to prosjektene beregnes samlet. Sum nytte øker med 0.7 % i alternativet med samlet beregning for både vei- og jernbaneprosjektet.

Konklusjonen fra disse grove samfunnsøkonomiberegningene er at for disse tiltakene betyr det lite om tiltakene beregnes samlet eller om effekten fra de enkeltstående beregningene summeres.

³ Gjelder nytten knyttet til økt trafikksikkerhet. I tillegg inngår endring ulykkeskostnader knyttet til endret trafikkarbeid i kolonnen Eksterne kostnader.

Tabell 4: Nyttvirkninger, nåverdier, relativt til referansealternativet. Millioner 2024-kroner.

Tiltak	Sum nytte
Effekt av enkelttiltak:	
2 tog i timen på Trønderbanen	83
E6 Selli–Asp	651
E6 Grong–Nordland grense	833
Effekt av veitiltakene:	
Vegtiltakene beregnet samlet	1 470
Vegtiltakene beregnet enkeltvis	1 484
Differanse (Samlet minus enkeltvis)	-13.8
Prosent endring (samlet i forhold til enkeltvis)	-0.9 %
Effekt av alle tiltakene:	
Alle tiltakene beregnet samlet (tog og vei)	1 577
Alle tiltakene beregnet enkeltvis	1 567
Differanse (Samlet minus enkeltvis)	10.2
Prosent endring (samlet i forhold til enkeltvis)	0.7 %

c) Godstransport mellom Trondheim og Narvik

Også Tabell 5 viser at beregnet brutto nytte er nesten den samme om man studerer tiltak i korridoren samlet eller summerer nytten for prosjektene enkeltvis. Forskjellene i nytte- og kostnadskomponenter når tiltakene vurderes samlet eller enkeltvis er relativt små. Den samlede transportoperatør- og transportbrukernytten for godstransport for disse tiltakene er på 2 milliarder kroner, og nytten er bare 1 million kroner høyere når tiltakene vurderes samlet heller enn å summere for hvert enkelt tiltak. Samlet brutto nytte, uten investeringskostnader, er derimot noe høyere når tiltakene vurderes enkeltvis heller enn samlet, primært grunnet høyere differanse i eksterne kostnader. Også en vurdering av veitiltakene samlet, mot summen av effekten av de enkelte veistrekningene, viser at det er liten forskjell i prissatte konsekvenser.

Transportanalysen viste en betydelig synergieffekt for transportmiddelfordeling for transportarbeidet mellom Kystverktiltaket «Innseiling Mo i Rana» og veitiltakene. Men transportanalysen viser også at endringen i logistikkostnader er helt uavhengig av om alle tiltakene beregnes samlet eller enkeltvis. Dette medfører igjen at den samlede transportoperatør- og transportbrukernytten for sjøtiltaket er lik, uavhengig av om sjøtiltaket analyseres samlet med veitiltakene eller enkeltvis. Selv om transportarbeidet på sjø og vei påvirkes av om disse tiltakene analyseres samlet eller enkeltvis, så er det altså ingen effekt på samlet brutto nytte for tiltakene.

Tabell 5: Nytttevirkninger, nåverdier, relativt til referansealternativet, millioner 2024-kroner.

Tiltak	Transportoperatør- og transportbrukernytte	Skatter og avgifter	Endring i inntekt til bom- og fergeselskaper	Eksterne kostnader	Skatte-kostnader	Sum brutto nytte ⁴
Effekt av enkelttiltak:						
Innseiling Mo i Rana	368	0	-1	-1	0	366
E6 Selli-Asp	70	-40	0	83	-8	105
E6 Grong-Nordland grense	628	112	7	-187	24	584
E6 Megården-Mørsvikbotn	986	-256	66	453	-38	1 211
Effekt av veiltakene:						
Vegtiltakene beregnet samlet	1 686	-157	78	294	-16	1 885
Vegtiltakene beregnet enkeltvis	1 684	-184	73	349	-22	1 900
Differanse (Samlet minus enkeltvis)	2	27	5	-55	6	-15
Prosent endring (Samlet i forhold til enkeltvis)	0 %	-17 %	6 %	-19 %	-38 %	-1 %
Effekt av alle tiltakene:						
Alle tiltakene beregnet samlet (Sjø og vei)	2 053	-164	77	301	-17	2 249
Alle tiltakene beregnet enkeltvis	2 052	-184	72	348	-22	2 266
Differanse (Samlet minus enkeltvis)	1	20	5	-47	5	-17
Prosent endring (Samlet i forhold til enkeltvis)	0,05 %	-10,6 %	6,8 %	-13,5 %	-21,9 %	-0,7 %
Effekt av sjøtiltak gitt realisering av veiltakene:						
Differanse (Alle tiltakene samlet minus veiltakene samlet)	367	-7	-1	7	-1	364

6. Samlede vurderinger

De tverrsektorielle persontransportanalysene av ulike prosjekter i Rogaland/Agder og Trøndelag/Nordland tyder på at enkeltprosjektene som er vurdert her har marginal til ingen påvirkning på hverandre. Det er lite utslag på antall reiser og marginal til ingen forskjell i trafikanntytte uavhengig av om prosjektene beregnes enkeltvis eller samlet. Resultatene for alle analysene indikerer at disse enkelttiltakene trolig vil påvirke ulike transportmarkeder, som både vil gi lav overføring av trafikanter mellom tiltakene og lav synergieffekt ved realisering av flere tiltak. De samfunnsøkonomiske beregningene støtter funnene i transportanalysene. Selv om nytten er høyere når tiltakene studeres samlet istedenfor enkeltvis, er forskjellene små. Dette tyder på at det er relativt liten avhengighet mellom tiltakene som er vurdert i de tverrsektorielle analysene for persontransport.

⁴ Ekskludert investeringskostnader for tiltakene. Siden tiltakene på vei også vil gi betydelige nyttevirkninger for persontrafikk er det ikke gjort vurderinger av investeringskostnader i denne analysen. Dette er altså ikke en komplett nyttekostnadsanalyse for tiltakene.

Veiprosjektet E6 Megården–Mørsvikbotn gir samlet sett en nedgang for transportarbeid for gods på jernbane. Men siden tiltaket gir reduserte kostnader for tilbringertransport til terminalene i Bodø og Fauske, vil noe gods som i referansealternativet kjørte med lastebil til Narvik for å så ta jernbane videre sørover gjennom Sverige på Ofotbanen, flyttes til Nordlandsbanen. Analysene for denne korridoren er derfor et godt eksempel på at transporttiltak generelt kan ha indirekte positive nyttevirkninger ut over nytte for den transportformen som rammes direkte av tiltaket.

Den tverrsektorielle godstransportanalysen for korridoren mellom Trondheim og Narvik viser at det er lite synergieffekt mellom Kystverkets tiltak «Innseiling Mo i Rana» og veitiltakene (trolig E6 Grong–Nordland grense). Både sett sammen og sett hver for seg påvirkes transportarbeidet på sjø og bane lite sammenlignet med referansen. Logistikkostnadene påvirkes ikke av om tiltakene realiseres samlet eller enkeltvis, og de samfunnsøkonomiske beregningene for godstransportanalysen bygger derfor oppunder de samme konklusjonene som persontransportanalysene: Forskjellene i nytte- og kostnadskomponenter når tiltakene vurderes samlet eller enkeltvis er relativt små.