

Jernbanedirektoratet

# Notat 18B Samfunnsøkonomisk analyse av Rikstunnelen

Kollektivstudie for Østlandet

Oppdragsnr.: 52501210 Dokumentnr.: N18B- 52501210 Revisjon: J2 Dato: 2026-03-11



*Kilde: Norconsult / Ann Katrin Hansen*

**Oppdragsgiver:** Jernbanedirektoratet  
**Oppdragsgivers kontaktperson:** Ida Bøe  
**Rådgiver:** Norconsult Norge AS  
**Oppdragsleder:** Frode Voldmo  
**Fagansvarlig:** Einar Bowitz  
**Andre nøkkelpersoner:** Pablo Urzainqui, Kristine Wika Haraldsen, Øystein Berge

Revisjon	Dato	Beskrivelse	Utarbeidet	Fagkontrollert	Godkjent
D1	2025-12-02	Arbeidsutkast, versjon 1	EBO, PABMER	ØB, EHN	FV
J1	2026-02-02	Utkast, versjon 2	EBO, PABMER	KWH	FV
J2	2026-03-11	Notat, versjon 3	EBO, PABMER	FV	FV

Dette dokumentet er utarbeidet av Norconsult som del av det oppdraget som dokumentet omhandler. Opphavsretten tilhører Norconsult. Dokumentet må bare benyttes til det formål som oppdragsavtalen beskriver, og må ikke kopieres eller gjøres tilgjengelig på annen måte eller i større utstrekning enn formålet tilsier.

## Forord

På oppdrag for Samferdselsdepartementet har Jernbanedirektoratet gjennomført tre strategiske utredninger som skal inngå i kunnskapsgrunnlaget for Nasjonal transportplan 2029–2040, en fjerntogstrategi, en godsstrategi og en kollektivstudie for Østlandet. Dette notatet er utarbeidet for Kollektivstudie for Østlandet.

*Kollektivstudie for Østlandet* gir et strategisk beslutningsgrunnlag for hvordan lokal- og regiontogtilbudet på Østlandet kan videreutvikles i et langsiktig perspektiv mot 2050. Formålet har vært å vurdere hvordan jernbanen, i samspill med det fylkeskommunale kollektivtilbudet, kan møte framtidens transportbehov i Norges største og mest befolkningstette region. Samspillet mellom tog og buss, sammen med arealutvikling, takstsystemer og bilrestriktive virkemidler, har vært sentrale tema i arbeidet.

Studien er gjennomført i samarbeid mellom Jernbanedirektoratet og Norconsult. Jernbanedirektoratet har fastsatt mål, rammer og strategiske premisser for arbeidet med kollektivstudien, mens Norconsult har gjennomført analyser av blant annet etterspørsel, kostnadsestimering og samfunnsøkonomiske konsekvenser av ulike tiltak og drivkrefter. Studien kombinerer faglige analyser med vurderinger av usikkerhet, robusthet og scenarioer for langsiktige utviklingstrekk.

Arbeidet har vært gjennomført i dialog med sentrale aktører i sektoren. Fylkeskommunene på Østlandet, Bane NOR, togselskapene, Statens vegvesen og representanter for byvekstsamarbeidet har deltatt i referansegruppen og bidratt med innspill underveis. Jernbanedirektoratet står ansvarlig for de samlede vurderingene, drøftingene og anbefalingene i hovedrapporten.

Det er utarbeidet en hovedrapport hvor de viktigste funnene i Kollektivstudien for Østlandet oppsummeres og drøftes. Den bygger på en rekke fagnotater som er utarbeidet i studien, som går i dybden og beskriver metodikken og resultatene mer detaljert. En komplett liste over dokumenter i kollektivstudien ligger som vedlegg i dette notatet.

Fagnotatet som du nå leser er utarbeidet av Norconsult, og dokumenterer samfunnsøkonomisk analyse av Rikstunnelen (Tiltaksalternativ 1 Riks) i kollektivstudien.

Oslo, 11. mars 2026

## Sammendrag

### Bakgrunn og problemstilling

I 2025-26 gjennomfører Norconsult en kollektivstudie for Østlandet på oppdrag for Jernbanedirektoratet. Som en del av denne studien er det gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse av ny rikstunnel. Rikstunnelen er en ny tunnelforbindelse fra Oslo S til Lysaker, uten stopp på Skøyen. Rikstunnelen er et foreslått kapasitetsøkende tiltak for jernbanen gjennom Oslo sentrum. I denne rapporten presenteres den samfunnsøkonomiske analysen (prissatte konsekvenser) av Rikstunnelen. Tiltaket innebærer:

- Ny tunnel parallelt med dagens sentrumstunnel
- Økt togtilbud og moderat reduserte billettpriser
- Bedre integrasjon med bussmating og fortetting rundt stasjoner

### Analyse

Det er gjennomført transportmodellberegninger for 2050 av en beregnet utvikling med Rikstunnel og et nytt togtilbud definert av Jernbanedirektoratet. Effekten av Rikstunnelen er beregnet som differansen mellom en situasjon i 2050 med Rikstunnel (Tiltaksalternativ 1 Riks) og en situasjon i 2050 uten Rikstunnel (Sammenligningsalternativet). I begge alternativene forutsettes det befolkningsvekst i henhold til SSBs middelframskrivning. Det forutsettes i begge alternativer at det gjennomføres ytterligere bilrestriktive tiltak i form av kilometerbaserte bompenger for å nå nullvekstmålet for personbiltrafikken i Oslo-området (middels innsats). De presenterte effektene skyldes dermed kollektivtiltakene, mens bompengene holdes konstant.

Rikstunnelen forventes å åpne for trafikk i 2052 etter en anleggsperiode på ti år. Forventede investeringskostnader er estimert til 66,7 milliarder 2024-kroner. I den samfunnsøkonomiske analysen framskrives alle årlige nytte- og kostnadskomponenter over den definerte levetiden for analysen, som er 75 år.

### Hovedresultater

Med middels befolkningsvekst kan blir netto nytte av Rikstunnel negativ, om lag på nivå med gjennomsnittet av prosjekter prioritert til NTP 2025-2036. I beregningen med høy befolkningsvekst blir netto nytte om lag null (dokumentert i rapporten).

*Tabell S-1 Resultater fra nyttekostnadsanalyse av Rikstunnelen, hovedberegning med middels befolkningsvekst. Nåverdier i millioner 2025-kroner der ikke annet angis, sammenligningsår 2025.*

	Nyttekomponent/gruppe	Nåverdi, mill. kr.
1	Trafikanter og vareeiere	18 950
2	Operatørene	0
3	Det offentlige	-30 300
4	Samfunnet for øvrig	-5 700
5	Netto nytte	-17 050
6	Netto nytte i kroner per budsjettkrone	-0,56

*Positive tall er endringer som bidrar til økt samfunnsøkonomisk nytte. Negative tall er endringer som bidrar til negativ samfunnsøkonomisk nytte.*

Med økt sporkapasitet gjennom Oslo, vil kapasitetsutnytingen i tunnelen (gammel + ny tunnel) bli betydelig redusert. I dag er kapasiteten overutnyttet, en situasjon som i betydelig grad bidrar til forsinkelser og et ustabil togtilbud for de reisende. Denne situasjonen forsterkes fram til Sammenligningsalternativ 2050.

Kapasitetsutnyttningen gjennom tunnelen reduseres betydelig fra Sammenligningsalternativet til Tiltaksalternativ 1 Riks.

**Trafikanter og vareeiere:** Som del av utredningsarbeidet er det identifisert en tydelig empirisk sammenheng mellom høy kapasitetsutnyttning i Rikstunnelen og store forsinkelser. Denne sammenheng er benyttet for å tallfeste nyttevirkingene for de reisende som følge av de reduserte forsinkelsene. I kroner utgjør disse nyttevirkingene omtrent like mye som nytten fra endringene i normal reisetid for kollektivreisende etter rutetabellene. Nyttan for de reisende i form av reduserte forsinkelser som kan tilskrives Rikstunnelen er i underkant av 8 milliarder kroner i nåverdi. Nyttan for redusert reisetid for kollektivreisende skjer dels som følge av flere togruter gjennom Oslo og dermed færre bytter mellom reisemidler. Det er også redusert reisetid på noen toglinjer samt noen flere avganger. Det er også beregnet nytte som følge av mindre trengsel om bord på togene. Økt bussmating til jernbanestasjoner bidrar også. Mindre kø som følge av at en del bilister går over til kollektiv gir kortere reisetid for resterende bilister. Det er også nytteeffekter for de kollektivreisende som følge av en viss nedgang i kollektivprisene i dette beregningsalternativet.

**Operatører:** Buss- og togselskapene (operatørene i tabell S-1) får økte billettinntekter, mens kostnadene ved økt togtilbud og bussmating til kollektivknutepunkt vil øke. Innkorting av en del bussruter fra Sammenligningsalternativet til Tiltaksalternativ 1 Riks medfører imidlertid betydelige kostnadsreduksjoner i det fylkeskommunale busstilbudet. Samlet sett reduseres dermed sum driftskostnader for buss- og togoperatørene. I beregningene forutsettes det at det offentlige gir tilskudd slik at operatørene ikke går med underskudd. Endringen i overskudd (nytte) for operatørene blir dermed null i tabellen. Reduksjonen i driftskostnader for kollektivtilbudet fører følgelig til at behovet for kollektivsubsidier blir mindre.

**Det offentlige:** Investeringskostnaden på 66,7 milliarder kroner utgjør i nåverdi ca. 31 milliarder kroner og inngår i kategorien «Det offentlige» i tabellen. Det offentlige må i tillegg betale for økte drifts- og vedlikeholdskostnader for jernbaneinfrastrukturen, men overføringene til kollektivoperatørene går ned. Til sammen gir dette en svekket offentlig balanse på vel 30 milliarder kroner i nåverdi.

**Samfunnet for øvrig:** Hovedgrunnen til at kategorien «samfunnet for øvrig» får negativ nytte, er den beregnede samfunnskostnaden som følge av økt offentlig finansieringsbehov. Finansieringsbehovet øker i hovedsak som følge av investeringskostnadene. Det er små endringer i utslipps-, støy- og ulykkekostnader, som også inngår i «Samfunnet for øvrig».

**Netto nytte:** Samlet gir denne analysen en netto nåverdi på -17 milliarder kroner. Netto nytte per budsjettkrone er -0,56. I en følsomhetsberegning der SSBs framskrivning med høy befolkningsvekst legges til grunn, blir netto nytte nær null. Dette illustrerer at størrelsen på netto nytte avhenger av befolkningsveksten.

### Følsomhetsberegninger

Det er gjennomført følsomhetsberegninger av tiltaket under alternative forutsetninger:

1. Samme endring i togtilbud i en situasjon med sterk befolkningsvekst (SSBs høyalternativ)
2. Framskynding av tiltaket med ti år
3. Økt togtilbud sammen med sterk prisreduksjon (80 prosent) i en situasjon med sterke bilrestriktive virkemidler (kilometerbaserte bompenger)
4. Økt togtilbud med samme sterke prisreduksjon, men uten sterkere bilrestriktive virkemidler

Med den forutsatt mye sterkere veksten i etterspørselen med høy befolkningsvekst, blir det så mange flere kollektivreisende som drar fordel av bedret togtilbud at nytten for trafikantene blir svært stor. I dette alternativet blir netto nytte nær null. Forsinkelsene vil bli veldig store i uten Rikstunnel hvis

befolkningsveksten blir svært sterk. Rikstunnelen vil derfor gi svært store nytteforbedringer for de reisende i form av mindre forsinkelser i en slik situasjon.

Framskynding av tiltaket med ti år vil ikke gi noen vesentlig endring i resultatet med de samme eksterne forutsetningene som dem som ligger til grunn for tabell S-1. Netto nytte blir fortsatt negativ.

Økt togtilbud sammen med sterk prisreduksjon (80 prosent) vil først og fremst gi økt trafikanntytte i form av reduserte billettutgifter, mens forbedringene i tidsbruk i mindre grad vil bidra til forbedret trafikanntytte. Den sterke reduksjonen i billettprisene vil medføre et betydelig offentlig finansieringsbehov. Bidraget til flere kollektiv- og togreisende blir noe mindre med dagens bompengenivå enn hvis det forutsettes svært høye kilometerbaserte bompenger.

## Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning</b>	<b>7</b>
<b>2</b>	<b>Beregninger av samfunnsøkonomiske konsekvenser</b>	<b>9</b>
2.1	Generelt	9
2.2	Beregningstekniske forutsetninger	9
2.3	Nytteberegninger for trafikantene	10
<b>3</b>	<b>Beregningsalternativer</b>	<b>12</b>
<b>4</b>	<b>Nyttevirkninger av at Rikstunnelen gir mindre forsinkelser</b>	<b>14</b>
4.1	Beregningsmetode	15
4.2	Resultater: Nytte for de reisende av reduserte forsinkelser	21
<b>5</b>	<b>Infrastrukturkostnader</b>	<b>23</b>
<b>6</b>	<b>Endringer i driftskostnader for kollektivtransport</b>	<b>24</b>
6.1	Kostnader ved endret togtilbud	24
6.2	Kostnader ved endret busstilbud	24
<b>7</b>	<b>Virkninger på godstransporten</b>	<b>26</b>
7.1	Innledning	26
7.2	Beregningsopplegg og -forutsetninger	27
<b>8</b>	<b>Samfunnsøkonomisk analyse</b>	<b>29</b>
8.1	Hovedtrekk ved beregning A	30
8.2	Hovedtrekk ved beregning B	32
8.3	Følsomhetsberegninger	32
<b>9</b>	<b>Avsluttende kommentarer</b>	<b>38</b>
9.1	Generelt	38
9.2	Forhold som ikke er inkludert i analysen	38
	<b>Referanser</b>	<b>40</b>
	<b>Vedlegg 1: Stasjonsopphold - observasjoner</b>	<b>41</b>
	<b>Vedlegg 2: Planlagt oppholdstid på stasjon ifølge rutetabeller</b>	<b>43</b>
	<b>Vedlegg 3: Oversikt fagnotater utarbeidet i Kollektivstudie for Østlandet</b>	<b>44</b>

# 1 Innledning

I 2025-26 gjennomfører Norconsult en kollektivstudie for Østlandet på oppdrag for Jernbanedirektoratet. Som en del av denne studien er det gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse av ny Rikstunnel. Rikstunnelen er en ny tunnelforbindelse fra Oslo S til Lysaker, uten stopp på Skøyen. I kollektivstudien analyseres effekten av ulike virkemidler på reiseetterspørselen. Kollektivstudien har flere mål, som er satt på grunnlag av overordnede mål i Nasjonal transportplan (NTP). Etterspørselsvirkninger og vurdering av måloppnåelse presenteres i egne notater.

Jernbanedirektoratet har definert ulike virkemidler som skal analyseres i kollektivstudien. Dette omfatter tiltak innen jernbaneinfrastruktur med forbedret togtilbud, utvikling av knutepunkter med bussmating og arealutvikling, takst-, sone- og billettsamarbeid, samt tiltak knyttet til bilrestriksjoner. Disse tiltakene er beskrevet i notatene 7, 9, 10, 11 og 12. Med utgangspunkt i disse beskrivelsene er det skissert tiltaksalternativ/tiltaks pakker sammensatt av ulike virkemidler.

I dette notatet analyseres samfunnsøkonomiske konsekvenser av endringer i togtilbudet definert av Jernbanedirektoratet, i kombinasjon med andre nærmere spesifiserte virkemidler som påvirker etterspørselen etter transport på Østlandet. I den samfunnsøkonomiske analysen er det fokusert på effektene av virkemidler innenfor jernbanesektoren slik som selve togtilbudet, men også utformingen av billettsystemet og det generelle nivået på kollektivprisene. Samtidig spiller virkemiddelbruken overfor personbiltrafikken en viktig rolle for hvordan de reisende velger mellom bil og kollektivtransport. Det gjør at effekten av forbedret og billigere togtilbud kan være annerledes i en situasjon ulike bilrestriktive tiltak gjør det mindre attraktivt å velge bilen, enn i en situasjon der det er rimelig og enkelt å bruke bil. Derfor er virkningene av endringer i togtilbudet analysert under ulike forutsetninger (scenarier) for virkemiddelbruken overfor biltrafikken.

I etterspørselsanalysen i notat 16 analyseres virkningene av ulike togtilbud. Effektene av et framtidig togtilbud med Rikstunnel og andre kollektivtiltak (Tiltaksalternativ 1 Riks, også omtalt som TA1 Riks)) og av togtilbud med betydelig sterkere virkemiddelbruk (Tiltaksalternativ 2), sammenlignes med et sammenligningsalternativ (SA). I dette notatet beskrives den samfunnsøkonomiske analysen av effekter av TA 1 Riks. Samfunnsøkonomiske vurderinger knyttet til Tiltaksalternativ 2 presenteres i eget notat [1].

Effektene av kollektivtiltakene måles som endringer i forhold til et sammenligningsalternativ der disse kollektivtiltakene ikke gjennomføres. I etterspørselsanalysen måles endringene blant annet i form av antall reiser, lengden på reisene, hvor reisene går og fordelingen av reiser mellom transportformene. Med disse resultatene som utgangspunkt, «oversettes» de ulike nytte- og kostnadsvirkningene til kronebeløp i den samfunnsøkonomiske analysen. Eksempelvis verdsettes nyttevirkningene ved kortere reisetider, hyppigere kollektivavganger og eventuelt lavere billettpriser til kronebeløp basert på etablerte beregningsmetoder (trafikanntytte). Disse og andre nyttevirkinger ses i analysen opp mot økninger i investerings- og driftskostnader forbundet med virkemiddelbruken.

Analysen bygger på veiledere for samfunnsøkonomiske analyser i jernbanesektoren og etablert modellapparat og prinsipper for samfunnsøkonomisk analyse av jernbanetiltak [2] [3]. Etterspørselsanalysen og beregningene av trafikantnytte er gjort med transportmodellen RTM23+ (korte reiser) og NTM6 (lange reiser). Nytte- og kostnadsvirkningene er beregnet med Jernbanedirektoratets nyttekostnadsverktøy SAGA [4], tilpasset dette konkrete prosjektet med egne regneark for flere beregningssekvenser.

Analysen omfatter bare virkninger der det er etablert metodikk for å beregne dem i kroner (prissatte virkninger). Virkninger som er inkludert som prissatte virkninger i dette notatet er, foruten trafikantnyttens, investerings- og driftskostnader, støy- og ulykkeskostnader samt samfunnsøkonomiske kostnader ved CO<sub>2</sub>-utslipp og utslipp som påvirker lokal luftkvalitet. En nærmere oversikt over mulige virkninger som ikke er analysert her (ikke-prissatte virkninger) er gitt i kapittel 9.2 til slutt i notatet.

## 2 Beregninger av samfunnsøkonomiske konsekvenser

### 2.1 Generelt

De prissatte konsekvensene (nyttekostnadsanalyse) omfatter virkninger der det finnes faglig veletablert grunnlag for å beregne konsekvenser i kroner. Dette gjelder bl.a. virkninger på reisetid for trafikantene, reiseomfang og reisekostnader. De omfatter også driftskostnader, ulykkeskostnader og samfunnsøkonomiske kostnader ved luftforurensing.

De prissatte konsekvensene beregnes med utgangspunkt i nytte- og kostnadskomponentene som er knyttet til følgende fire aktørgrupper:

- Trafikanter
- Operatører
- Det offentlige
- Samfunnet for øvrig

Konsekvensene blir beregnet i forhold til et sammenligningsalternativ. I dette notatet gjøres analysen med utgangspunkt i to ulike sammenligningsalternativ (se neste kapittel).

*Trafikantnytt* er den samlede nytten av tiltaket for brukerne av transportsystemet. Den er summen av endringer i kjøretøykostnader, tidskostnader og andre utgifter for de reisende.

*Operatører* er selskaper som står for den offentlige transportvirksomheten. I denne rapporten er dette togselskaper og busselskaper. Nytt for operatørene er overskuddet i disse selskapene. Dette er billettinntekter og eventuelle offentlige tilskudd, fratrukket drifts- og vedlikeholdskostnader. Det forutsettes at det offentlige gir tilskudd slik at kollektivselskapet går i balanse selv om kostnadene overstiger billettinntektene.

*For det offentlige* (eksklusive kollektivoperatørene) er det summen av alle inn- og utbetalinger over budsjettet som skal med. Dette vil normalt omfatte bevilgninger over offentlige budsjetter og skatteinntekter som følge av tiltaket. I analysen omfatter budsjetteffekten for det offentlige summen av alle investeringskostnader og overføringer til kollektivoperatørene. Beregningen omfatter også anslåtte periodiske reinvesteringer. I denne beregningen er endringer fra bilrestriktive tiltak som bompenger inkludert under det offentlige.

*Samfunnet for øvrig* omfatter ulykkeskostnader, støykostnader, samfunnsøkonomiske kostnader ved CO<sub>2</sub>-utslipp og ved lokale utslipp, samt skattekostnad. Flere av disse kostnadskomponentene beregnes i SAGA med faste kronebeløp per kjøretøykilometer for de ulike kjøretøykategoriene (bil, buss og tog).

*Skattekostnaden* ved et prosjekt er den samfunnsøkonomiske kostnaden ved den økte beskatningen som det antas at prosjektet i siste instans vil medføre. Skatter og avgifter fører til forskjeller mellom samfunnsøkonomisk og privatøkonomisk lønnsomhet. Det bidrar til at samfunnets ressurser styres bort fra den samfunnsøkonomisk beste tilpasningen og gir et samfunnsøkonomisk tap. Dette tapet settes i henhold til retningslinjene for samfunnsøkonomiske analyser til 20 prosent av det økte offentlige finansieringsbehovet som tiltaket antas å gi. Med andre ord vil skattefinansieringskostnaden bli 20 prosent av nedgangen i nytte for det offentlige (eller sagt annerledes - økningen i offentlig underskudd) omtalt over.

### 2.2 Beregningstekniske forutsetninger

Beregningene er gjennomført med transportmodellen RTM23+ for Oslo-området. Jernbanedirektoratets nyttekostnadsverktøy SAGA er benyttet til de samfunnsøkonomiske beregningene. Siden det ikke er etablert et opplegg for automatisk overføring av resultater fra transportmodellen RTM23+ for Oslo-området til SAGA,

har det vært nødvendig å gjøre en del praktiske tilpasninger av beregningsopplegget i SAGA for å kunne gjennomføre analysen. Vi har i så stor grad som mulig søkt å gjenskape metodikken i SAGA og gjennomgående brukt de samme forutsetninger om nøkkelparametere og prognoser som ligger inne i SAGA. Tabellen nedenfor lister opp sentrale forutsetninger for analysen.

Tabell 2-1 Forutsetninger for den samfunnsøkonomiske analysen.

Parameter	Verdi
Sammenligningsår	2025
Fastprisår	2025
Åpningsår	2052
Investeringsperiode	2042-2051 (10 år)
Levetid, år fra åpningsår	75
Realprisjustering	0,5 % årlig fram til 2060, deretter gradvis mot 0 i 2100. Ingen justering deretter. Gjøres for verdien av spart reisetid, ulykkeskostnader, lønnskostnader i kollektivtransporten.

Transportanalysen med beregning av Sammenligningsalternativet og Tiltaksalternativ 1 Riks er gjort for 2050. Nytte- og kostnadskomponenter er framskrevet til åpningsåret 2052 og senere år i analyseperioden (levetiden) basert på befolkningsframskrivninger og forutsetning om realprisjustering av ulike nytte- og kostnadskomponenter.

## 2.3 Nytteberegninger for trafikantene

### Kortere reisetid, hyppigere avganger og lavere billettpriser

Transportmodellene RTM og NTM beregner effektene på antall reiser og reisemiddelfordelingen i beregningsåret 2050, som følge av økt togtilbud, økt bussmating til jernbanestasjoner og lavere billettpriser på toget. Økningen i antall passasjerer på tog og buss er ikke i seg selv en nytteeffekt, men den forbedrede mobiliteten målt ved kortere reisetider og flere avganger, samt lavere utgifter som følge av lavere billettpriser, er nyttevirksomheter. Basert på estimerte verdier av spart tid (kroner per time), kan alle de beregnede effektene av det økte togtilbudet oversettes til nyttegevinster målt i kroner.

Denne nytten (trafikanthytten) er beregnet i transportmodellen RTM23+ for henholdsvis bilister og kollektivreisende (og en ubetydelig effekt også for flyreiser) i 2050.

Transport- og trafikanthytteeffekter er beregnet med transportmodellen RTM23+ og NTM og beskrevet i notatet om etterspørselsberegninger [5].

### Trengsel om bord

Trenklin er en modell utviklet av Jernbanedirektoratet som tar hensyn til den betydningen trengsel om bord på togene har både for etterspørselen etter togreiser og for trafikanthytten, noe RTM-modellen ikke gjør. Tidskostnaden ved å reise med tog er større om man må stå enn om man har sitteplass. Trenklin beregner endringen i tidskostnader. Vi har derfor benyttet Trenklin-modellen for å beregne endringer i trengsel og trafikanthytte som følge av endret togtilbud og endrede rammevilkår for de reisende.

Endringen i antall togreiser beregnes fra etterspørselsmodellen RTM23+. Endringene i trengsel beregnes i Trenklin basert på beregnet etterspørselsendring i RTM kombinert med økningen i togtilbudet i form av flere avganger. Endringene i trengsel om bord og medfølgende nytteendringer for trafikantene beregnes deretter i Trenklin.

### **Nytte av reduserte forsinkelser**

Forsinkelser gir et nyttetap for de reisende, både i form av økte reisetider, og fordi forsinkelser gjør at planlagte aktiviteter på destinasjon blir forstyrret. Det tilsier at forsinkelser har en høyere tidskostnad enn tilsvarende ombordtid. Tradisjonelt har man i samfunnsøkonomiske analyser av jernbanetiltak ikke kvantifisert nytteeffektene av reduserte forsinkelser som følge av et jernbanetiltak. Hovedgrunnen synes å være at det ikke har vært mulig å beregne hvor mye forsinkelsene blir redusert som følge av tiltaket.

I denne rapporten har vi ved hjelp av et datamateriale fra Jernbanedirektoratet over forsinkelser tallfestet sammenhengen mellom kapasitetsutnytting på sporet (som reduseres med Rikstunnel og nytt togtilbud) og omfanget av forsinkelser. Denne sammenhengen benyttes sammen med ulike beregningsforutsetninger til å beregne kroneverdien av nyttevirkningene dette gir for de reisende. Vi beregner dermed bare nytten av de reduserte forsinkelsene som Rikstunnelen fører til som følge av at kapasitetsutnyttningen på linjen mellom Oslo S og Lysaker reduseres.

### 3 Beregningsalternativer

Det redegjøres her nærmere for Sammenligningsalternativet (SA) og Tiltaksalternativ 1 Riks (TA1 Riks). Sammenligningsalternativet bygger på Nullalternativet i Nasjonal transportplan, men med en del ytterligere tiltak. Forutsetninger er blant annet<sup>1</sup>:

- Vekst i befolkning og arbeidsplasser som bygger på SSBs middeleframskriving fra 2024.
- Integrering av flytoget som del av regiontogtilbudet.
- Noen flere regiontogavganger på Østlandet enn i dag (2025).
- Ferdigstilling av flere vedtatte Europa- og riksveiprosjekter på Østlandet i henhold til første periode i NTP 2025-2036 [5].
- Fjerning av bompenger på strekningsprosjekter.
- Elbilandel på over 90 prosent for personbiler.

Det forutsettes forfetting rundt knutepunkt i tråd med den regionale planen for areal og transport i Oslo og Akershus. Den innebærer at 80 prosent av befolkningsveksten og utbyggingen skal skje gjennom forfetting i allerede utbygde områder, særlig rundt kollektivknutepunkter.

I Tiltaksalternativ 1 Riks er Rikstunnelen bygget, og togtilbudet er økt med flere toglinjer som går gjennom Oslo og en del forbedringer i frekvens og reisetid.

Sammenligningsalternativet er utformet i to varianter:

I *Sammenligningsalternativ Middels* forutsettes det en virkemiddelbruk overfor biltrafikken som sikter mot at nullvekstmålet for personbiltrafikken nås. Det er gjort ved å forutsette en virkemiddelbruk som innebærer bilrestriktive tiltak. Dette er modellert som et system med kilometerbaserte bompenger i Oslo-regionen, kombinert med parkeringsrestriksjoner på destinasjon. Dette systemet erstatter dagens bomringer og sikrer ifølge transportmodellberegningen nullvekst i personbiltrafikken fram til 2050. Se notatet om etterspørselsberegninger [5] for mer detaljert beskrivelse.

I *Sammenligningsalternativ Høy* forutsettes det en mye kraftigere virkemiddelbruk med formål å redusere biltrafikken. Det forutsettes en dobling av de kilometerbaserte bompengene i forhold til dem i Sammenligningsalternativ Middels. I tillegg forutsettes det innføring av nasjonalt system for kilometerbaserte bompenger. Det vil redusere biltrafikken utenfor Oslo og Akershus og dermed også biltrafikk mellom resten av landet og Oslo og Akershus. Det forutsettes også økt avgift for flytrafikk, noe som vil påvirke transportomfang til og fra Oslo lufthavn.

Tiltaksalternativ 1 Riks er også utformet i to varianter, *Tiltaksalternativ 1 Riks Middels* og *Tiltaksalternativ 1 Riks Høy*. Endringen i togtilbudet i forhold til Sammenligningsalternativet er identisk i de to tiltaksalternativene. Det er imidlertid forskjeller mellom dem når det gjelder prisingen av kollektivtilbudet og graden av bussmating til viktige togstasjoner.

#### Tiltaksalternativ 1 Riks Middels

I dette alternativet legges det til grunn et helintegret takstsystem for billettsamarbeid mellom tog og fylkeskommunal kollektivtransport i Oslo, Akershus, Østfold og Buskerud, den såkalte BØR-avtalen. Overordnet er konsekvensene av dette at fylkeskryssende togreiser får lavere priser, mellom 15 og 30 prosent. Også fylkeskryssende bussreiser forutsettes å få lavere priser, men i mindre grad enn de fylkeskryssende togreisene. I gjennomsnitt innebærer dette en forholdsvis moderat prisnedgang. I dette alternativet legges det også til grunn en styrking av bussmating til de jernbanestasjonene med størst

<sup>1</sup> Se kapittel 3.1 og 3.2 i Notat 16 [5] for en mer detaljert beskrivelse.

potensial for etterspørselsvekst. Tiltaksalternativ 1 Riks Middels har samme bilrestriktive tiltak som Sammenligningsalternativ Middels.

### Tiltaksalternativ 1 Riks Høy

Dette tiltaksalternativet uttrykker en transportpolitikk med svært store ambisjoner – ambisjoner om et «lavbilbrukssamfunn». I tillegg til det samme økte togtilbudet som i Tiltaksalternativ 1 Riks Middels, får alle kollektivreiser en 80 prosents prisreduksjon i forhold til Sammenligningsalternativet. Det legges dessuten til grunn ytterligere økt bussmating i forhold til Tiltaksalternativ 1 Riks Middels, ved at også en rekke mindre trafikkerte jernbanestasjoner blir betjent av matetilbud med buss. Tiltaksalternativ 1 Riks Høy har samme bilrestriktive tiltak som Sammenligningsalternativ Høy.

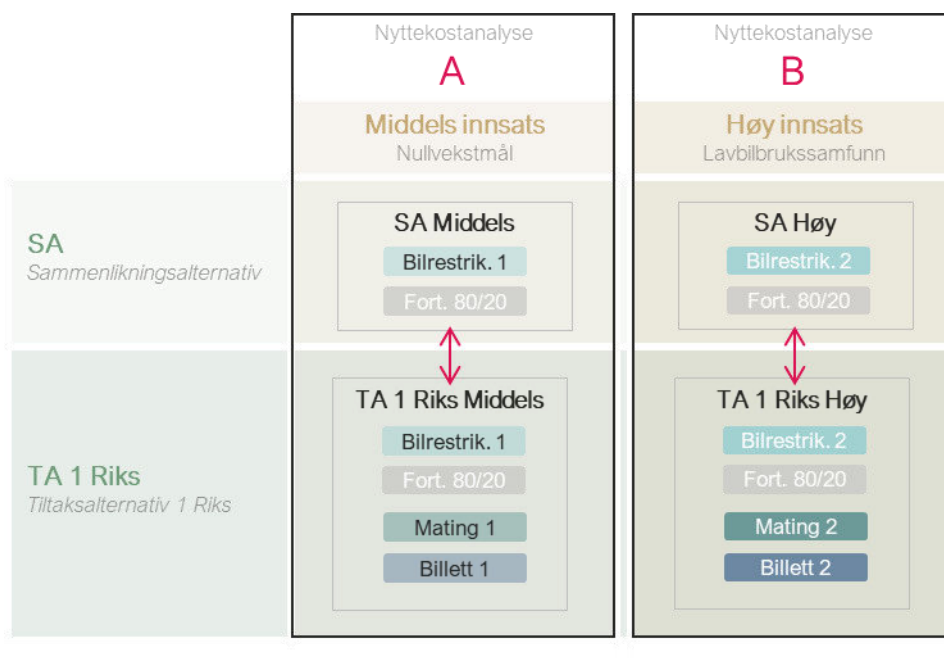
### To nyttekostnadsanalyser

De fire beregningsalternativene gir opphav til to nyttekostnadsanalyser (prissatte konsekvenser som del av samfunnsøkonomisk analyse):

- **A:** Nytte- og kostnadsvirkninger ved å gå fra Sammenligningsalternativ Middels til Tiltaksalternativ 1 Riks Middels.
- **B:** Nytte- og kostnadsvirkninger ved å gå fra Sammenligningsalternativ Høy til Tiltaksalternativ 1 Riks Høy.

Dette betyr at det beregnes effektene av å bygge Rikstunnel sammen med økt togtilbud, foretting, bussmating og billettsamarbeid.

Forholdet mellom de to sammenligningsalternativene og de korresponderende tiltaksalternativene er illustrert i Figur 3-1.

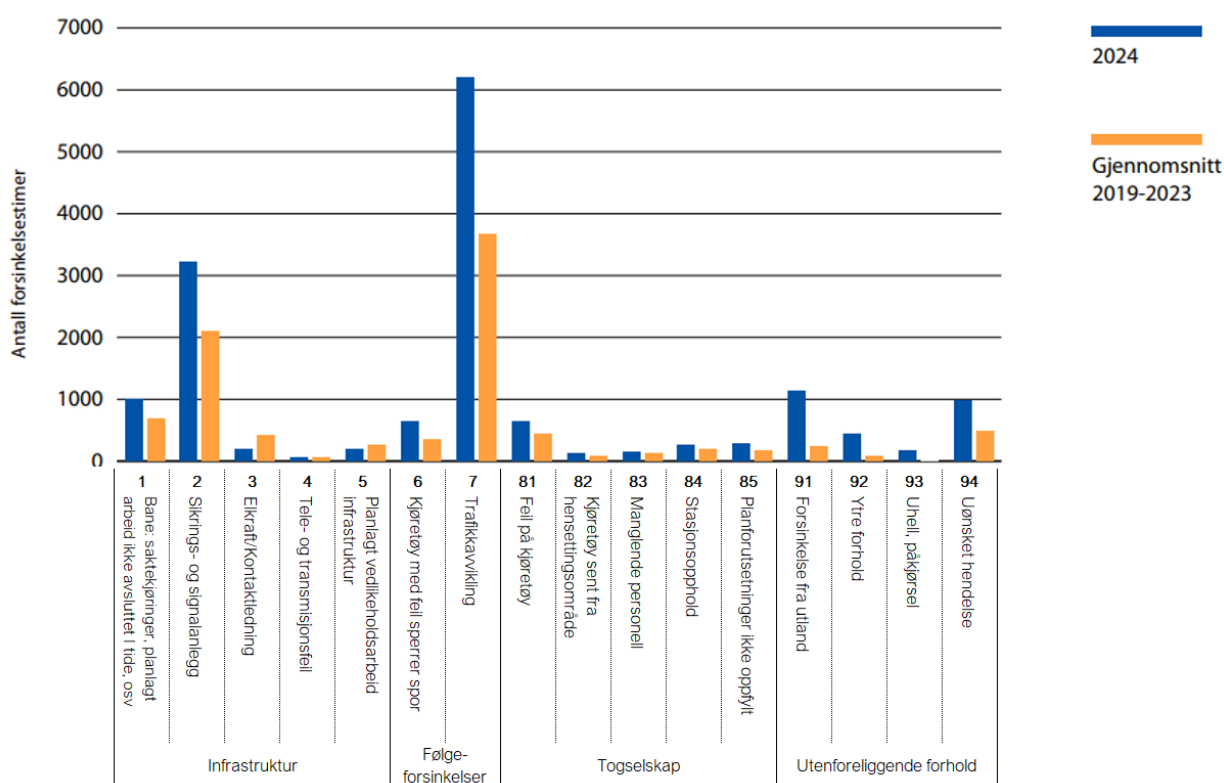


Figur 3-1 Beregninger av nyttekostnadsanalyse for Tiltaksalternativ 1 Riks.

Det vises til notat om etterspørselsberegningene [5] for en detaljert beskrivelse av beregningsalternativene.

## 4 Nyttevirkninger av at Rikstunnelen gir mindre forsinkelser

Det er mange ulike kilder til forsinkelser. Noen forhold er utløsende faktorer, eksempelvis ekstreme værforhold. Bakenforliggende strukturelle forhold kan påvirke hvor ofte og i hvor stor grad utløsende faktorer fører til forsinkelser på berørte avganger og i hvor stor grad forsinkelsene forplanter seg videre. Det føres statistikk over årsakene til forsinkelser og lav punktlighet, basert på den umiddelbart antatte årsaken, slik det kodes i jernbanens statistikk. Jernbanedirektoratet klassifiserer i sin statistikk forsinkelsene etter årsakskoder, jf. Figur 4-1.



Figur 4-1 Forsinkelsestimer på persontog i Øst-Norge i 2024 og snitt 2019-2023, fordelt på årsakskode. Kilde: Bane NOR punktlighets- og regularitetsrapport 2024 [6]

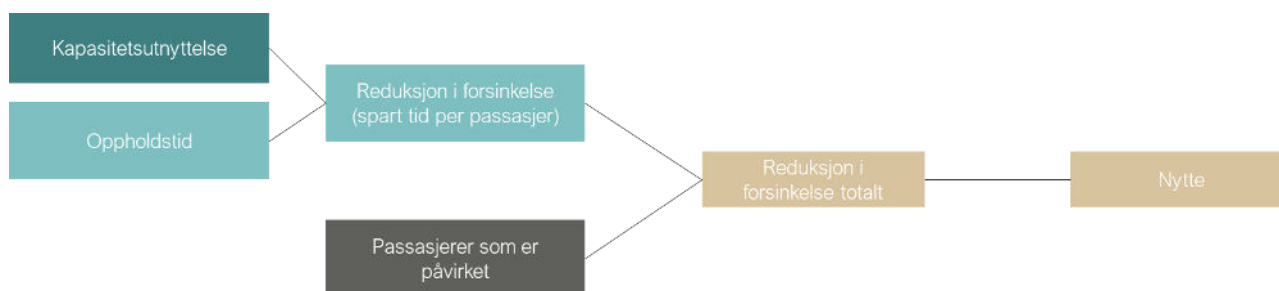
I denne analysen ses det nærmere på to av de underliggende strukturelle årsakene til forsinkelser, nemlig høy kapasitetsutnyttning på sporet og lange oppholdstider på stasjon som følge av høyt passasjertall. Dette er kjente problemområder som er dokumentert av Bane NOR flere ganger. Faktoren Trafikkavvikling i figuren fanger opp effekter av høy kapasitetsutnyttning. Faktoren Stasjonsopphold i figuren fanger opp effekten av at oppholdet ble lengre enn planlagt, for eksempel på grunn av ekstraordinært mange passasjerer som skal av og på.

At kapasiteten i dagens sentrumstunnel under Oslo er mer enn fullt utnyttet, er en av årsakene til forsinkelser i togtrafikken på Østlandet. Ved høy kapasitetsutnyttning vil mindre forsinkelser lett forplante seg til neste avgang, og korte følgetider mellom togene gjør at togene ikke kan ta igjen forsinkelser som oppstår.

Rikstunnelen vil øke systemkapasiteten, og med det analyserte togtilbudet gi lavere kapasitetsutnyttelse av infrastrukturen med to parallelle tunneler gjennom Oslo sentrum. Det blir lengre togfølgetider og flere plattformer på stasjoner slik at systemet blir mindre sårbart for lengre oppholdstider på stasjon. Spørsmålet er bare – hvor mye mindre forsinkelser blir det som følge av at Rikstunnelen etableres? Og hva er den samfunnsøkonomiske nytteverdien av disse reduserte forsinkelsene? Disse spørsmålene analyseres i det følgende.

## 4.1 Beregningsmetode

Metoden er skissert i Figur 4-2 under. Det beregnes kapasitetsutnyttelse og oppholdstider i 2050 i Sammenligningsalternativet og i Tiltaksalternativ 1 Riks. Dette er grunnlaget for å beregne spart tid per passasjer i form av reduksjon i forsinkelse for tog som passerer Oslo sentrum (mer om dette nedenfor). Spart tid per passasjer multipliseres med antall passasjerer som er påvirket av forsinkelse, både passasjerer om bord og passasjerer som må vente på en forsinket avgang. I samsvar med resultatene i TØIs verdsettingsstudie [3] antas tidsverdiene for forsinkelsestid å være 2,5 ganger de ordinære tidsverdiene for reisetid.



Figur 4-2. Diagramflyt, metode for å beregne nytte av reduserte forsinkelser.

### Betydningen av Rikstunnelen for kapasitetsutnyttning

Kapasiteten på en linje er ikke en absolutt størrelse, men et beregnet maksimalt antall tog som kan kjøre på en linje i en periode, gitt hastigheter, oppholdstider på stasjon og forutsatte tidsdifferanser mellom togene. Det betyr at det er fullt mulig å kjøre flere tog enn den definerte kapasiteten, slik at kapasitetsutnyttningen blir høyere enn 100 prosent. Kjører man med høy kapasitetsutnyttning, øker risikoen for at uforutsette hendelser fører til forsinkelser. I analysen av sammenhengen mellom kapasitetsutnyttning og forsinkelser er det endringer i kapasitetsutnyttningen som er sentralt for endring i forsinkelser, ikke det absolutte nivået på kapasitetsutnyttningen.

Kapasitetsutnyttningen i Sammenligningsalternativet og Tiltaksalternativ 1 Riks er beregnet i et såkalt UIC-regneark utviklet av Jernbanedirektoratet. I regnearket beregnes kapasitetsutnyttningen på en strekning gitt det definerte antall avganger, togtype (godstog, lokal/regiontog, fjerntog), togfølgetider og rekkefølge.

Tabell 4-1. Antall tog per time på strekningen Oslo S-Lysaker i sammenligningsalternativet og tiltaksalternativ 1 Riks.

Periode	Sammenligningsalternativ	Tiltaksalternativ 1 Riks	
	Dagens tunnel	Dagens tunnel	Ny tunnel
Rush	24	17	24
Lav	22	16	20

Kapasitetsutnyttningen er beregnet for en representativ time i rush og en representativ time i lavtrafikk (normal trafikk). Tabell 4-2 viser resultater for Sammenligningsalternativet (dagens tunnel) og Tiltaksalternativ 1 Riks (dagens tunnel og ny tunnel) med økt togtilbud. For Tiltaksalternativ 1 Riks er det også beregnet kapasitetsutnyttning for begge tunnelene samlet. Totalt sett vil det være 40 prosentpoengs lavere kapasitetsutnyttning i Tiltaksalternativ 1 Riks enn i Sammenligningsalternativet. Kapasitetsutnyttningen i Sammenligningsalternativet er den samme som i dagens situasjon.

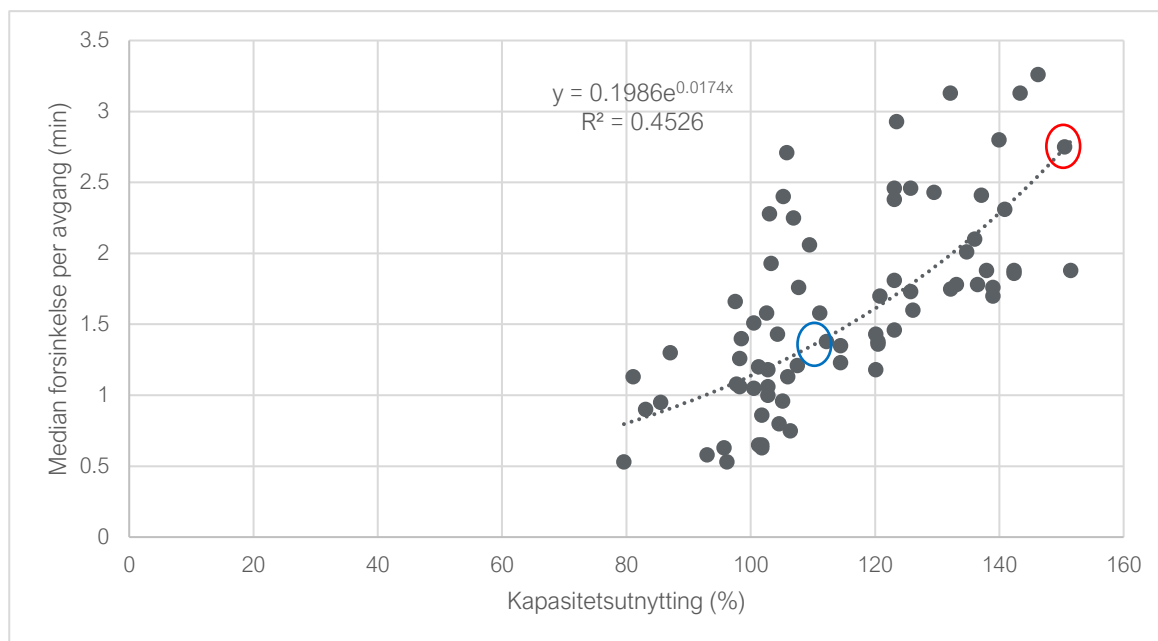
Tabell 4-2 Kapasitetsutnyttning på strekningen Oslo S-Lysaker i sammenligningsalternativet og tiltaksalternativ 1 Riks.

Periode	Sammenligningsalternativ	Tiltaksalternativ 1 Riks		
	Dagens tunnel	Dagens + Ny	Dagens tunnel	Ny tunnel
Rush	164%	126%	111%	138%
Lav	150%	110%	104%	115%

Det framgår at kapasitetsutnyttningen slik den er definert, kan bli betydelig høyere enn 100 prosent. Det sentrale resultatet i analysen er at kapasitetsutnyttningen reduseres med 40 prosentpoeng både i rush- og lavtrafikk. Nedenfor drøftes hvordan denne endringen påvirker forsinkelsene.

### Betydningen av kapasitetsutnyttning for forsinkelser

Det er benyttet et datasett fra Jernbanedirektoratet over kapasitetsutnyttelse på strekningen Oslo S-Skøyen i totimersperioder over et gjennomsnittlig døgn (hverdag utenom ferie i 2023 og 2024). Dette datasettet er kombinert med et datasett over observerte forsinkelser på strekningen. Det er benyttet data for median forsinkelsestid i minutter per avgang. Dataene viser forsinkelser oppstått på strekningen og inneholder ikke forsinkelser som er oppstått tidligere på ruten. De benyttede dataene for forsinkelser og kapasitetsutnyttning er vist i Figur 4-3. Figuren viser tydelig en stigende kurve der gjennomsnittlig forsinkelse øker når kapasitetsutnyttelsen øker. Sammenhengen er dessuten eksponentiell: Økningen i forsinkelse per enhet økt kapasitetsutnyttning er større desto høyere kapasitetsutnyttningen er i utgangspunktet. For kapasitetsutnyttning lavere enn 80 prosent (ikke vist i figuren) er det ingen samvariasjon mellom kapasitetsutnyttning og forsinkelser. Dette er rimelig, siden trengselen på sporet da uansett vil være så lav at endringer i antall tog på sporet må antas ikke å være noen kilde til forsinkelser.



Figur 4-3 Sammenhengen mellom kapasitetsutnyttning (%) på strekningen Oslo S-Skøyen og median forsinkelse i minutter per avgang. Rød sirkel markerer full kapasitetsutnyttning. Blå sirkel markerer en situasjon med 40 prosentpoeng lavere kapasitetsutnyttning.

Kombineres de to beregningene, finner vi at Tiltaksalternativ 1 Riks vil gi en reduksjon i kapasitetsutnyttningen i rush fra 164 prosent til 126 prosent, en nedgang på 40 prosentpoeng. Nedgangen utenom rush er like stor i prosentpoeng, men fra et lavere nivå. For et gjennomsnittlig døgn vil funksjonen gi en reduksjon i gjennomsnittlig forsinkelse per avgang på 68 sekunder i rush og 53 sekunder i lavtrafikk, se Tabell 4-5<sup>2</sup> til slutt i kapitlet. En reduksjon i kapasitetsutnyttningen fra høyeste verdi (rød sirkel) til et nivå 40 prosentpoeng lavere (blå sirkel) er indikert i figuren.

### Betydningen av antall passasjerer for oppholdstid på stasjon

I tillegg til trengsel på sporet, kan også forlenget oppholdstid på stasjon som følge av mange passasjerer som skal av og på, være en kilde til forsinkelser. Økt antall passasjerer over tid vil derfor bidra til lengre oppholdstider på en del avganger i framtiden enn hva som er tilfellet i dag<sup>3</sup>.

Stasjonsoppholdstidene på Oslo S, Nationaltheatret, Skøyen og Lysaker ble satt i 2012 ved innføring av ny rutemodell på Østlandet, se Tabell 4-3. Tiden som er satt, brukes til tekniske aktiviteter som åpning/lukking av dører, avgangsprosedyre og passasjerutveksling. Desto flere reisende, jo lengre tid har toget behov for å stå ved plattform. Det er ikke mulig å forlenge stasjonsoppholdstidene ved Nationaltheatret, Skøyen og Lysaker uten vesentlige endringer i togtilbudet (redusere antall tog) eller bygge ut infrastrukturkapasiteten med flere plattformspor.

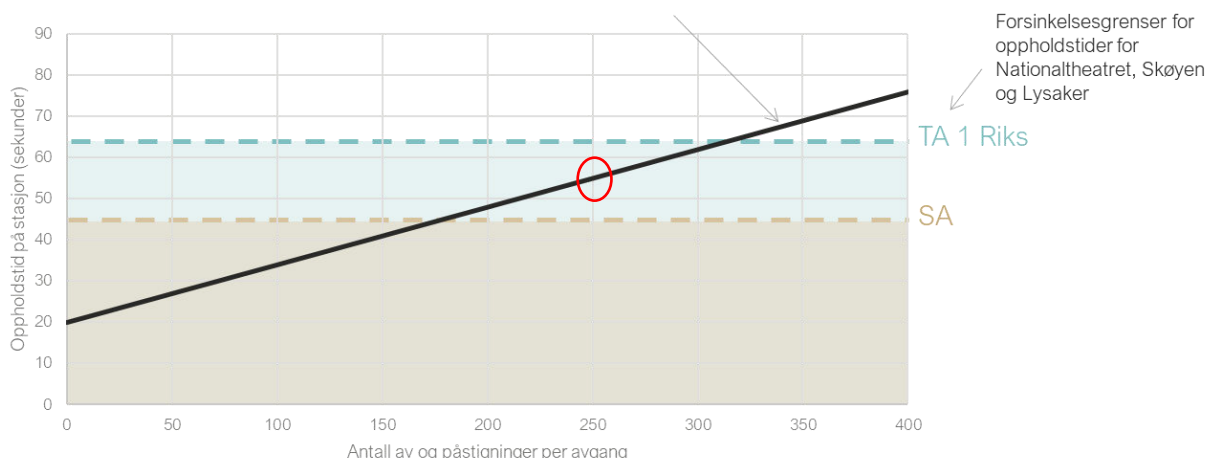
<sup>2</sup> Nedgangen på 40 prosentpoeng er beregnet med ut fra maksimalverdien på kurven i figuren.

<sup>3</sup> Det forutsettes i analysen samme kapasitetsutnyttelse i sammenligningsalternativ 2050 som i dagens situasjon.

Tabell 4-3 Stasjonsoppholdstider i sekunder, for stoppesteder på strekningen Oslo S-Lysaker. Kilde: Jernbanedirektoratet [7].

Stasjon	Planlagt stasjonsopphold (sekunder)
Oslo S	180 (enkelte linjer har 120 sekunder)
Nationaltheatret	50
Skøyen	50 (vestgående) / 60 (østgående)
Lysaker	60

Jernbanedirektoratet og Bane NOR har gjennomført en rekke tellinger og beregninger av hvordan passasjermengden påvirker faktiske oppholdstider på ulike stasjoner. På den bakgrunn er det gjort en analyse av sammenhengen mellom antall passasjerer som går av og på togene på stasjoner, og oppholdstiden på stasjon, basert på Bane NORs og Jernbanedirektoratets data, se Vedlegg 1. Det er med disse dataene etablert en stigende kurve mellom antall av- og påstigende passasjerer per stasjon og togets oppholdstid på stasjonen, jf. Figur 4-4.



Figur 4-4 Estimert sammenheng mellom antall av- og påstigende passasjerer per stasjon og togets oppholdstid i sekunder. Kurven bygger på beregninger av oppholdstider, gjort av Bane NOR på tre stasjoner, se vedlegg 1.

Den svarte stigende kurven viser at jo flere personer som skal av og på, desto lengre er oppholdstiden. Kurven i figuren sier for eksempel at med 250 av- og påstigende passasjerer per avgang, vil togets oppholdstid på stasjon være ca. 55 sekunder (rød sirkel).

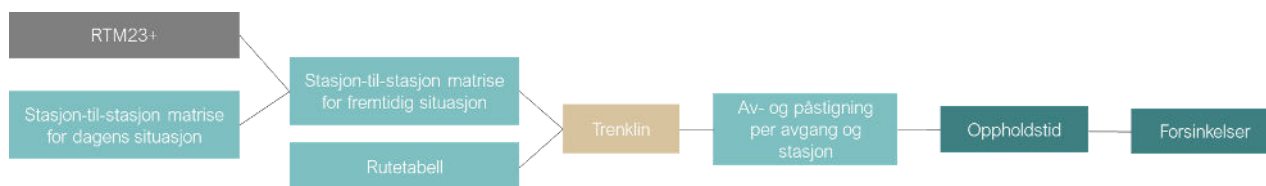
De vannrette stiplede kurvene er minstetider for togets opphold på stasjonen, i henhold til rutetabellen. Selv om det er svært få passasjerer som skal av og på, vil ikke oppholdstiden bli lavere enn denne minstetiden. Bare for passasjertall over det nivå som ifølge figuren gir denne oppholdstiden, vil økt antall passasjerer medføre lengre oppholdstider og dermed mer forsinkelser. Denne grensen er 45 sekunder i dagens situasjon og i Sammenligningsalternativet, og er vist som den lysebrune vannrette linjen merket SA i figuren. Begrunnelsen for å sette en grense på 45 sekunders planlagt oppholdstid på stasjon er basert på at det på stasjoner i sentrum (Lysaker, Skøyen og Nationaltheatret) i utgangspunktet er lagt til grunn 35 sekunders oppholdstid [7]. Samtidig har de to plattformer per spor, slik at man har en litt lengre margin før forsinkelser i oppstår. Marginen er forutsatt å være 10 sekunder. Summen av dette gir en planlagt oppholdstid i sammenligningsalternativet på 45 sekunder. Da vil bare avganger som har over 45 sekunders oppholdstid skape forsinkelser.

I Tiltaksalternativ 1 Riks er det lengre togfølgetid og større margin mellom avganger, ca. 20 flere sekunder enn i sammenligningsalternativet<sup>4</sup>. Vi legger da til grunn at kun avganger som har oppholdstider over 65 sekunder vil skape forsinkelser. Denne grensen er vist som den øverste og turkise vannrette stiplede linjen i figuren, og merket TA 1 Riks. På Oslo S er det planlagt en regulerings tid på tre minutter. Derfor er det ikke analysert noen effekt på oppholdstider av endret passasjertall for den stasjonen.

Vi har basert oss på disse analysene av sammenhengen mellom antall av- og påstigninger og oppholdstid for å kunne beregne hvor mange avganger som overskrider de planlagte oppholdstidene, og dermed er kilde til forsinkelser.

### Beregninger av endret oppholdstid

Beregningene av hvordan Tiltaksalternativ 1 Riks endrer oppholdstiden er basert på etterspørselsberegninger. Beregnet vekst i antall passasjerer fra dagens situasjon til fremtidig situasjon i 2050, er lagt til dagens stasjon-til-stasjon matrise. Passasjermatrisen er lagt inn i Trenklin for å kunne fordele passasjerer mellom stasjoner og avganger. Som resultat får vi antall av- og påstigninger per avgang og stasjon.



Figur 4-5. Diagramflyt, beregning av oppholdstid og forsinkelser.

Med hjelp av Trenklin er det beregnet antall avganger per time som overskrider rutetabellenes oppholdstider per time og hvor mange sekunder per avgang dette er. Dette skjer hovedsakelig i rushtrafikk, se Tabell 4-4. I Sammenligningsalternativ Middels er det i gjennomsnitt 50 sekunders forsinkelse per passasjer som følge av at det er mange passasjerer som skal av og på toget. I Sammenligningsalternativ Høy er forsinkelsen litt større som følge av at det er flere som reiser med tog, siden det er sterkere bilrestriktive tiltak enn i Sammenligningsalternativ Middels. I tiltaksalternativene blir det færre passasjerer per avgang og dermed mindre forsinkelser per person enn i de respektive sammenligningsalternativene.

I lavtrafikk er passasjerutveksling ikke en årsak til forsinkelser.

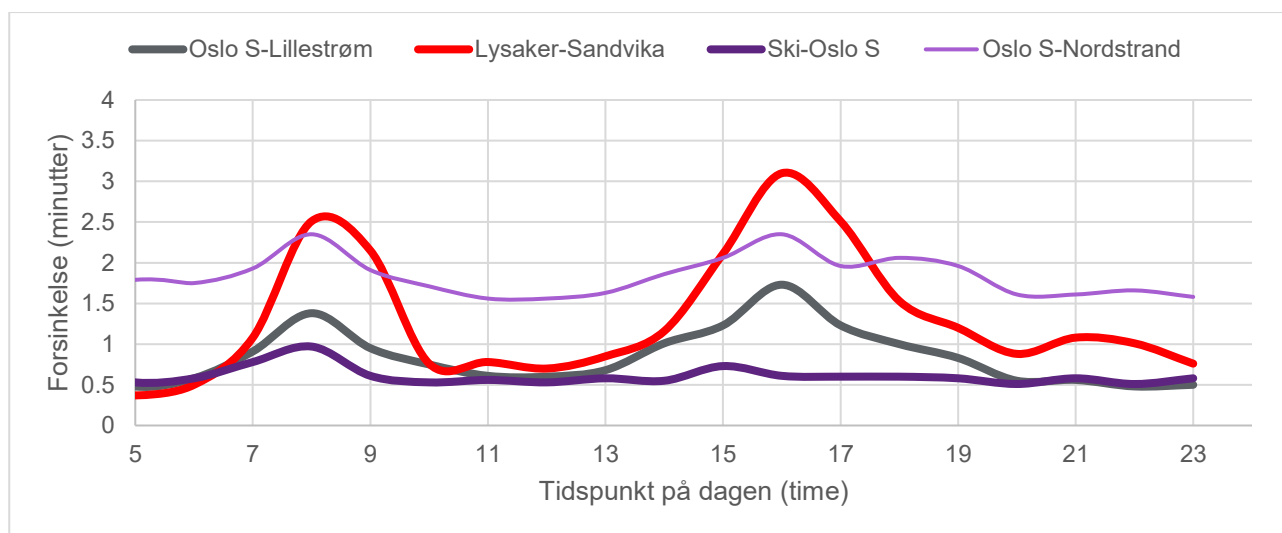
Tabell 4-4 Gjennomsnittlig forsinkelse i rushtrafikk som følge av oppholdstid på stasjon. Sekunder per passasjer

Beregning	Sammenligningsalternativ	Forsinkelser per pass. i rushtrafikk	Tiltaksalternativ 1 Riks	Forsinkelser per pass. i rushtrafikk
<b>A</b>	SA Middels	50 sek	TA1 Riks middels	0
<b>B</b>	SA Høy	52 sek	TA1 Riks høy	2 sek

<sup>4</sup> Det skyldes at togtettheten reduseres fra 24 avganger i timen per retning i en tunnel, til 41 avganger i timen per retning fordelt på to tunneler.

## Antall passasjerer som er påvirket

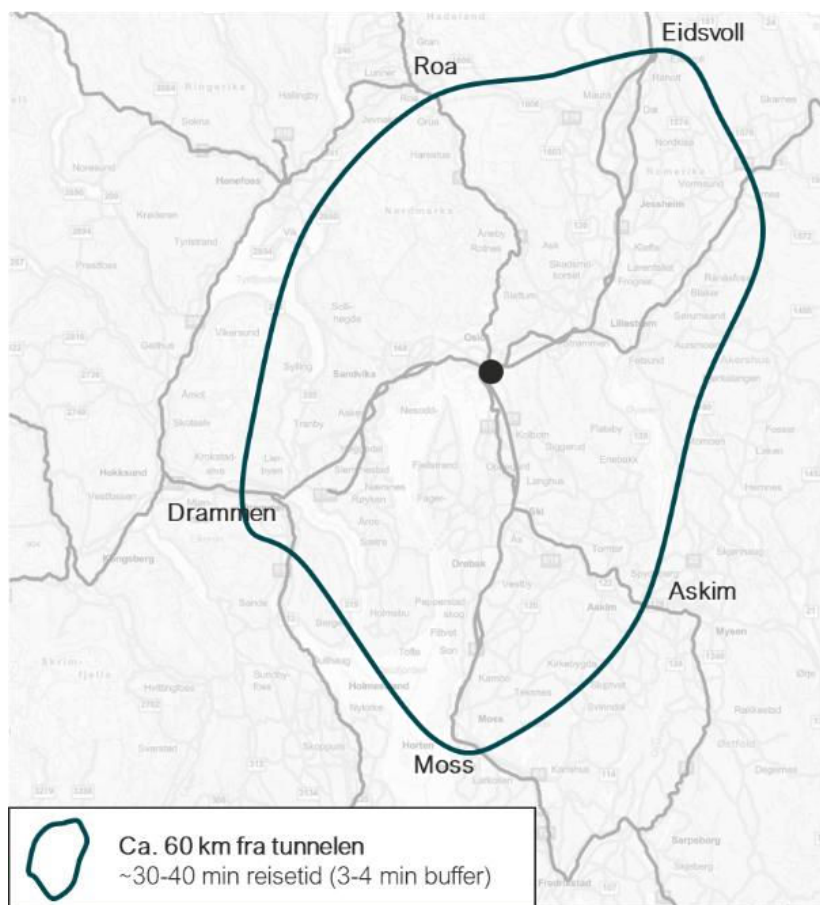
For å beregne nyttevirkningene av reduserte forsinkelser per passasjer, må det gjøres forutsetninger om hvilke passasjerer som opplever reduserte forsinkelser. Analysen sammenhengen mellom kapasitetsutnyttning og oppstått forsinkelse er gjort for de som er om bord på toget på strekningen Oslo S-Lysaker. Imidlertid vil også passasjerer som går på toget utenfor strekningen Oslo S-Lysaker oppleve at toget de skal gå på er forsinket. Vi legger til grunn at de som reiser kun østover fra Oslo S får en mindre forsinkelse enn de som reiser vestover fra Oslo S. Grunnen er at det er en viss reguleringstid for tog som passerer Oslo S, slik at forsinkelser som oppstår for østgående tog i tunnelen under Oslo blir absorbert eller redusert av reguleringstiden på Oslo S. Det legges derfor til grunn at forsinkelsene er antatt å bli 50 prosent mindre for østgående tog enn for vestgående tog. Mønsteret med ulikt omfang av forsinkelser på østgående og vestgående tog ses i Figur 4-6 nedenfor. Det ses at det er tydelig mindre forsinkelser østover mellom Oslo S og Lillestrøm enn vestover mellom Lysaker og Sandvika.



Figur 4-6 Forsinkelser (minutter) på ulike strekninger og retninger på en gjennomsnittlig dag (kilde: Jernbanedirektoratet/Bane NOR).

På denne bakgrunn legges følgende forutsetninger om påvirkning til grunn (se figuren nedenfor):

- Alle som reiser gjennom tunnelen eller deler av tunnelen påvirkes.
- Alle som reiser innenfor sirklene i Figur 4-7 påvirkes. Det forutsettes at det er krevende å ta tilbake forsinkelse innenfor sirklene på grunn av høy kapasitetsutnyttelse og margin i togkjøretider er ikke høy nok. Margin som legges til grunn er ca. ti prosent av togkjøretid mellom to strekninger.
- Utenfor sirklene forutsettes at eventuelle forsinkelser i Oslo sentrum tas tilbake på grunn av margin i togkjøretider.
- De som reiser kun øst for Oslo S får ca. 50 prosent mindre forsinkelse enn de som reiser vest for sentrum på grunn av reguleringstid på Oslo S.



Figur 4-7 Område for togreiser (endepunkt/startpunkt) som opplever reduserte forsinkelser som følge av Rikstunnelen (differanse mellom Sammenligningsalternativ og Tiltaksalternativ 1 Riks).

## 4.2 Resultater: Nytte for de reisende av reduserte forsinkelser

Vi kombinerer reduksjonen i gjennomsnittlig forsinkelse som følge av Rikstunnelen på grunn av mindre trengsel på sporet og kortere oppholdstider på stasjonen som følge av færre passasjerer per avgang. Gjennomsnittlig forsinkelse per passasjer reduseres anslagsvis med nesten to minutter (118 sekunder) i rush og i overkant av 50 sekunder utenom rush i beregning A, se Tabell 4-5.

Trafikantnyttene er beregnet ved å multiplisere denne forsinkelsen med antall passasjerer per døgn som opplever denne endringen i forsinkelser, og dessuten forutsette at forsinkelsene forplanter seg utover som beskrevet til slutt i underkapittel 4.1. Tidsverdiene (kroner per time) er som beskrevet tidligere i kapitlet økt med 150 prosent<sup>5</sup> i forhold til de normale tidsverdiene som benyttes for å beregne nytteverdien av endringer i normal reisetid (rutetabellen).

<sup>5</sup> Altså å multiplisere tidsverdier for ombordtid med 2,5.

Tabell 4-5 Redusert reisetid som følge av færre forsinkelser på toget som følge av Rikstunnelen. Forskjell i forsinkelsestid fra Sammenligningsalternativ Riks og Tiltaksalternativ 1 Riks under henholdsvis middels og høy innsats).

Beregning	Redusert forsinkelse som følge av lavere kapasitetsutnyttelse (sek)		Redusert forsinkelse som følge av oppholdstider (sek)		TOTAL: Redusert reisetid per passasjer (sek)		Trafikantnytte (2025-kr/døgn)
	Rush	Lav	Rush	Lav	Rush	Lav	Tid x pass. x tidsverdi
<b>A</b> <b>Middels innsats</b>	68	53	50	0	118	53	2 116 700
<b>B</b> <b>Høy innsats</b>	68	53	50	0	118	53	2 349 300

Grunnen til at trafikantnyttene som følge av mindre forsinkelser er større i beregning B enn i beregning A, er at antall togpassasjerer som påvirkes, er størst i beregning B.

## 5 Infrastrukturkostnader

### Investeringskostnader

Som ledd i Kollektivstudien er det gjennomført kostnadsberegning med usikkerhetsanalyse av Rikstunnelen [8]. Forventet investeringskostnad er der beregnet til 66,7 milliarder kroner (2024-priser). Forventet kostnad er det kostnadsbegrepet som skal benyttes i samfunnsøkonomisk analyse<sup>6</sup>. Forutsatt fordeling mellom ulike investeringskomponenter med ulike levetider er vist i tabellen nedenfor.

Tabell 5-1 Forutsetninger om investeringskostnader Rikstunnelen.

Komponent	Investeringskostnad /andeler
Forventet investeringskostnad, mrd. 2024-kroner	66,7
Andel av investeringene i (inndeling basert på SAGA):	
Underbygg	83 %
Overbygg	5 %
KL-anlegg	4 %
Lavspenningsanlegg	4 %
Signalanlegg	4 %
<b>Sum andeler</b>	<b>100 %</b>

Da flere av disse komponentene har kortere levetid enn 75 år, som er den forutsatte levetiden i den samfunnsøkonomiske analysen, vil det bli nødvendig med visse reinvesteringer i løpet av prosjektets levetid. Her legges standard forutsetninger om disse levetidene til grunn. Reinvesteringer i framtidige år beregnes i SAGA.

Ifølge Bane NORs overordnede framdriftsplan vil Rikstunnelen åpne i 2052 etter en ti års byggeperiode. Dette legges til grunn i den samfunnsøkonomiske analysen.

### Drifts- og vedlikeholdskostnader infrastruktur

De årlige drifts- og vedlikeholdskostnadene for jernbaneinfrastrukturen øker når det bygges ny tunnel. Disse omfatter trafikkuaavhengige vedlikeholdskostnader og kostnader som avhenger av omfanget av togtrafikken (slitasjekostnader). Bane NOR anslår at drift og vedlikehold blir betydelig enklere og mindre kostbart med to tunneler enn med en tunnel. Bane NOR anslår en effektivisering på i størrelsesorden 50 prosent både for ny og gammel tunnel når det bygges ny tunnel. Her er imidlertid tallgrunnlaget usikkert. Vi legger til grunn at trafikkuaavhengige drifts- og vedlikeholdskostnader for de to tunnelene under Oslo reduseres med 50 prosent. Når antall tunneler dobles og effektiviseringen er 50 prosent, blir det ingen endringer i de trafikkuaavhengige drifts- og vedlikeholdskostnadene for jernbanetunnelen under Oslo.

Drifts- og vedlikeholdskostnader som avhenger av togtrafikken – slitasjekostnader - beregnes med SAGAs kostnadssatser per settkilometer og endringene i settkilometer i de ulike alternativene. I beregningene reduseres biltrafikken i varierende grad. Det gir reduksjoner i slitasjekostnadene på vei, som også beregnes med SAGAs satser. Med de benyttede forutsetningene medfører tiltakene en økning i de samlede årlige drifts- og vedlikeholdskostnadene for vei og jernbane på ca. 45 millioner kroner.

<sup>6</sup> Ofte benyttes likevel såkalt P50-verdi (median) i kostnadsanalyser. Denne verdien ligger oftest noe lavere enn forventet kostnad, noe den gjør også i dette tilfellet ifølge usikkerhetsanalysen.

## 6 Endringer i driftskostnader for kollektivtransport

### 6.1 Kostnader ved endret togtilbud

For kostnader ved togtilbudet er det benyttet nøkkeltall for ulike kostnadskomponenter per togsett og lønnskostnader per time for togpersonell fra SAGA. Basert på disse parameterne og blant annet forutsetninger om levetid og kjørelengde per togsett per dag, er det beregnet distansekostnad (kroner per sett-kilometer) og tidskostnad (kroner per sett-time). Lønnskostnadene er regnet ut ved å anta at halvparten av togene kjører med enkle togsett (1 lokfører og 1 konduktør per sett) og halvparten med doble togsett (0,5 lokførere per togsett. Antall sett-timer og sett-kilometer er tatt fra transportmodellen RTM. Kapitalkostnadene for tog er omregnet til en del av kostnadene per kilometer. Det inngår (som i SAGA) dermed ikke noen egen investeringskostnad for rullende materiell. Togtilbudet i sammenligningsalternativet i 2050 antas å være det samme som i dag.

Endringer i driftskostnader som følge av endret busstilbud i tiltaksalternativene er beregnet direkte i RTM (kollektivmodulen). Endringer i driftskostnader for tog er beregnet basert på RTMs resultater for endringer i sett-kilometer og sett-timer og de beregnede satsene for lønnskostnader per sett-time og øvrige kostnader per sett-kilometer. Det er lagt til grunn en lønnskostnad på 1 670 kroner per sett-time og en driftskostnad på 59 kroner per sett-kilometer i beregningene.

Endringene i årlige kostnader ved økt togtilbud i Tiltaksalternativ 1 Riks i forhold til Sammenligningsalternativet er vist i Tabell 6-1. Det ses at beregning A medfører en økning i samlede driftskostnader til rullende materiell på 384 millioner kroner per år sammenlignet med Sammenligningsalternativet, og at kostnadene er noe høyere i beregning B. Grunnen til høyere kostnader i beregning B, er at en del avganger kjøres med triple togsett i beregning B, men bare doble togsett i beregning A.

Tabell 6-1 Nøkkeltall for endringer i årlige kostnader (2025-kroner) ved økt togtilbudet ved Tiltaksalternativ 1 Riks i de to beregningene. Tall for 2050.

Beregning	Sett-timer	Sett-km	Mill kr/år
A	77 568	4 318 159	384
B	97 275	4 784 497	444

### 6.2 Kostnader ved endret busstilbud

Busstilbudet endres noe fra Sammenligningsalternativet til Tiltaksalternativ 1 Riks. For det første blir det økte busskostnader forbundet med det økte matebusstilbudet. For det andre er det en del busslinjer som kjører parallelt med tog inn mot Oslo sentrum i Sammenligningsalternativet, som blir kortet ned i Tiltaksalternativet. I Tiltaksalternativet er disse linjene lagt om for å mate skinnegående transport på kollektivknutepunkt utenfor Oslo sentrum. Kostnadsreduksjonen som følge av denne innkortingene ivaretas også i utgangspunktet i RTM.

Imidlertid vil etterspørselen etter bussturer på mange av rutene i Sammenligningsalternativet bli større enn det som kan dekkes av en enkelt buss per avgang. Vi har beregnet hvor mange flere busser per avgang som må kjøres i Sammenligningsalternativet på de ulike busslinjene. RTM har ingen kapasitetsbegrensninger per buss. Det er altså flere bussavganger som blir kortet inn i Tiltaksalternativet enn hva direkte bruk av RTM innebærer. Det er derfor beregnet kostnadsbesparelsen utover den som beregnes i RTM. Dette gjelder 21 busslinjer, særlig Oslorettede busslinjer fra Asker/Slemmestad, Nittedal/Gjelleråsen, Hønefoss og Drøbak. Denne ekstra besparelsen varierer noe mellom beregningene. I beregning A er det 55 flere avganger og 1

## Notat 18B Samfunnsøkonomisk analyse av Rikstunnelen

Kollektivstudie for Østlandet

Oppdragsnr.: 52501210 Dokumentnr.: N18B- 52501210 Revisjon: J2

700 flere busskilometer per rushtime, mens det i beregning B er behov for 62 flere avganger og 1 900 flere busskilometer per rushtime. I dette innsparingspotensialet for buss har vi lagt til grunn en effektivisering på 20 prosent. Dette kan for eksempel komme gjennom mer effektiv flåtestyring.

Togtilbudet som er lagt til grunn i Sammenligningsalternativet i 2050 har høyere kapasitet enn dagens og kan dekke etterspørselsveksten. Kostnadene (opplevde ulemper) ved økt trengsel på toget beregnes med Trenklin. Det er derfor ikke behov for noen slik korrigerende beregning for togkostnadene i tillegg til RTM.

De beregnede besparelsene for innkorting av bussruter i tiltaksalternativene utover det som er beregnet i RTM, er vist i Tabell 6-2.

*Tabell 6-2 Kostnadsbesparelser buss. Tilleggskostnader buss i Sammenligningsalternativ som blir borte i Tiltaksalternativ 1 Riks. Millioner 2025-kroner per år.*

Beregning	Kostnadsbesparelser, mill. kr/år
A	413
B	464

## 7 Virkninger på godstransporten

### 7.1 Innledning

Rikstunnelen vil med det forutsatte persontogtilbudet medføre to ekstra ruteleier for gods gjennom tunnelen. Det vil i hovedsak være godstransport fra Alnabru til Sørlandet og Jæren som i dag går gjennom tunnelen som vil få flere ruteleier. Eventuell godstransport fra Drammen havn/regionen i nordgående retning vil også benytte ekstra ruteleier. Godstransport med tog til og fra Bergen forutsettes som i dag å gå over Roa. Godstransporten fra Alnabru over Dovrebanen påvirkes heller ikke av Rikstunnelen.

Godskapasiteten mellom Alnabru og Sørlandet/Stavanger er i dag 100 prosent utnyttet. Strekningen Oslo S-Lysaker er ifølge Network statement erklært overbelastet hele døgnet alle virkedager [9].

I 2022 var etterspørselen etter togtransport på strekningen større enn kapasiteten, slik at noe gods ble «tvunget» over på lastebil. For denne transporten er transportkostnadene med lastebil høyere enn kostnadene ved togtransport. Med ny Rikstunnel og det forutsatte persontogtilbudet, vil kapasiteten med tog øke. Den lastebiltransporten som er «tvunget» over fra tog på grunn av manglende togkapasitet, kan dermed igjen ta toget, med de kostnadsbesparelser det vil medføre. Den kostnadsbesparelsen er en samfunnsøkonomisk gevinst.

#### Konkurransforhold vei-bane

Godstransport mellom Oslo og Sørlandet har sterk konkurranse fra veitransporten. Veistandarden på strekningen er god, og veitransport har en kortere framføringstid enn jernbanen.

#### Kapasitetsøkning for gods på Sørlandsbanen

Det er ikke åpenbart hvor mye kapasiteten til å frakte gods med tog vil øke som følge av flere mulige ruteleier. Den praktiske kapasitetsøkningen vil være mindre enn den teoretiske økningen på 20 timer ganger to ekstra ruteleier daglig. Begrensninger i terminalkapasitet, strekningskapasitet andre steder i nettet og markedsmessige forhold blant transportører og vareeiere gjør at den praktiske kapasitetsøkningen blir mindre enn den teoretiske økningen.

I dag er det ett ruteleie per time til gods gjennom tunnelen, dvs. totalt 20 ruteleier i døgnet (skjematisk tilnærming). Av de 20 ruteleiene var det ni i bruk per representativ virkedag i 2024<sup>7</sup>, det vil si at den praktiske kapasiteten var 45 prosent av den teoretiske kapasiteten. Som et regneeksempel kan vi legge til grunn at den praktiske kapasitetsøkningen som følge av Rikstunnelen også vil være 45 prosent av den teoretiske kapasitetsøkningen. Det vil si at kapasitetsøkningen blir 45 prosent av økningen på 40 ruteleier per døgn.

#### Betinget analyse

Nye ruteleier gjennom Oslostunnelene er ikke alene tilstrekkelig til at det kan gå flere godstog mellom Alnabru og Stavanger per uke, da det er kapasitetsbegrensninger også på strekningen Kristiansand-Stavanger. De nyttevirkningene vi beregner her forutsetter dermed at disse kapasitetsskrankene er eliminert gjennom investeringstiltak eller omprioritering av trafikk. Nytevirkningene er dermed en betinget, og ikke en fullstendig, analyse av effekter av Rikstunnelen.

Vi benytter Jernbanedirektoratets verktøy *EZ-freight* [10] til å tallfeste effekten.

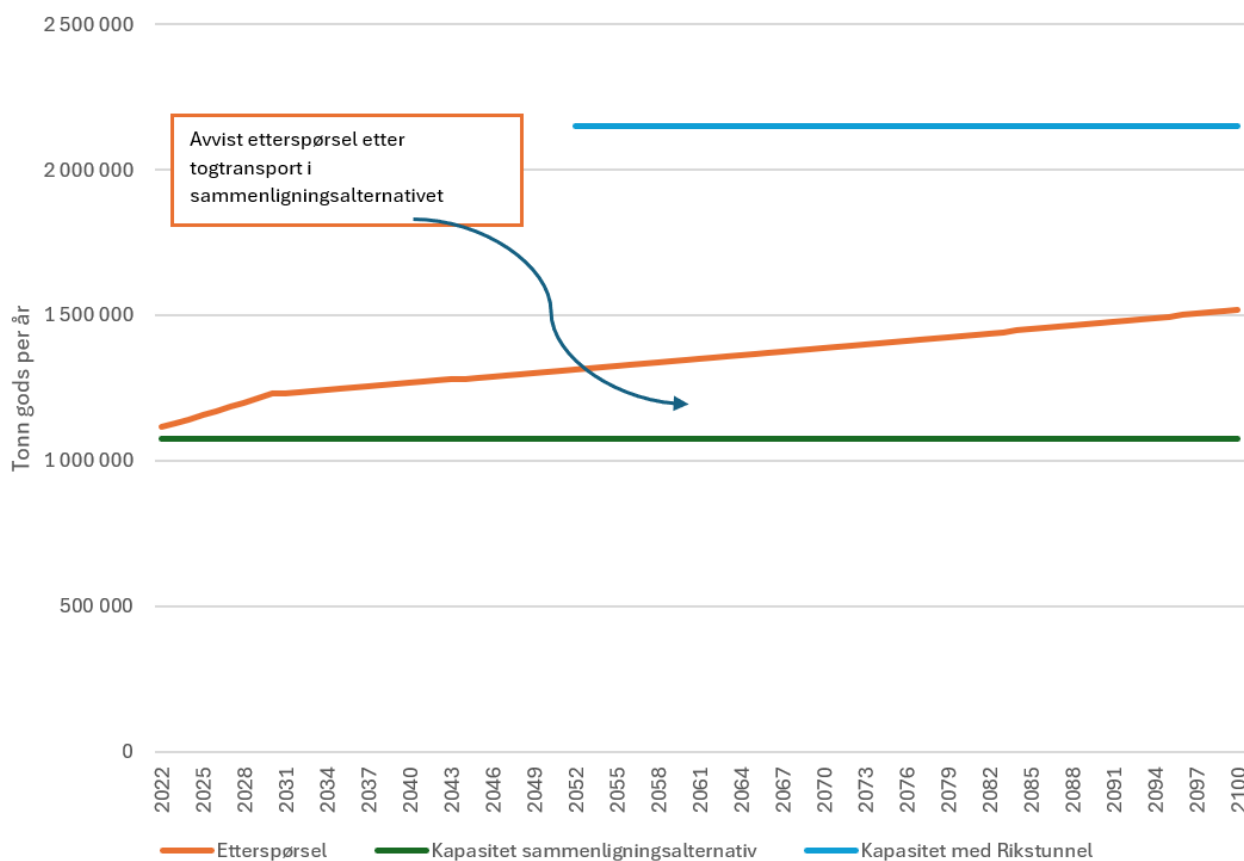
<sup>7</sup> Kilde: Jernbanedirektoratet.

## 7.2 Beregningsopplegg og -forutsetninger

Figur 7-1 oppsummerer den forventede utviklingen av transportetterspørsel på kombirelasjonen Alnabru – Ganddal, sammenlignet med mulighetsrommet på strekning og i terminal. Det er utarbeidet godsprognoser i forbindelse med arbeidet med Nasjonal transportplan 2025-2036, som har en årlig etterspørselsvekst for godstransport med tog på strekningen Oslo-Stavanger på 1,2 prosent i årene 2020-2030 og 0,3 prosent årlig videre fram til 2060. Vi har i beregningene videreført veksten i hele analyseperioden på 75 år.

Vi legger skjematisk til grunn at Rikstunnelen medfører en dobling av godskapasiteten Oslo-Stavanger.

Utviklingen i etterspørsel og kapasitet i sammenligningsalternativet og i alternativet med Rikstunnel, er vist i Figur 7-1.



Figur 7-1 Forutsetninger for utvikling i etterspørsel og kapasitet for godstransport med tog Oslo-Stavanger. Tonn per år.

I Sammenligningsalternativet vil etterspørselen i økende grad overstige kapasiteten, slik at en økende mengde gods, som ut fra det økonomiske kostnadsbildet ville blitt transportert med tog, isteden går med lastebil til en høyere kostnad for vareeierne. Gevinsten ved økt togkapasitet fra 2052 som følge av Rikstunnelen, er at arealet mellom den oransje og grønne kurven blir overført til tog. Ifølge beregningene vil i underkant av 250 tusen tonn da bli overført til jernbane, stigende til om lag 450 tusen tonn i 2100.

Med en marginal merkostnad på lastebil på i overkant av 500 kroner per tonn på strekningen<sup>8</sup>, vil transportkostnadene gå ned. Nyttien for vareeierne i åpningsåret er i overkant av ti millioner kroner.

Ifølge beregningene reduseres CO<sub>2</sub>-utslippene med mellom 4 000 og 5 000 tonn årlig som følge av mindre lastebiltransport. Med SAGA sine samfunnsøkonomiske kostnader per tonn for CO<sub>2</sub>-utslipp, innebærer utslippsendringen en samfunnsøkonomisk gevinst på 11 millioner kroner i åpningsåret.

De samfunnsøkonomiske kostnadene knyttet til lokale utslipp (PM) reduseres også, med ca. 5 millioner kroner i åpningsåret. Også støykostnadene reduseres ved overgang fra lastebil til tog.

Ulykkeskostnadene reduseres med 2-3 millioner kroner i året som følge av at disse kostnadene per tonnkilometer er høyere for lastbil enn for tog.

Netto nytte (nåverdi) fra alle disse kategoriene til sammen blir ca. 550 millioner kroner.

---

<sup>8</sup> Kilde: EZ-freight

## 8 Samfunnsøkonomisk analyse

Resultatene for beregning A og B er vist i tabellen nedenfor.

I **beregning A** beregnes nytte- og kostnadsvirkninger av Rikstunnel med økt togtilbud kombinert med moderat billettprisnedgang og noe mer foretting og bussmating, i en situasjon med kilometerbaserte bompenger. Beregning A er differansen mellom Tiltaksalternativ 1 Riks middels og Sammenligningsalternativ middels (se Figur 3-1).

I **beregning B** beregnes effektene av en svært sterk virkemiddelbruk for tog med stor nedgang i billettprisene for kollektivtransport, som skjer i en situasjon (Sammenligningsalternativ) der biltrafikken allerede er ytterligere redusert gjennom betydelig høyere kilometerbaserte bompenger enn i Sammenligningsalternativet i beregning A. Beregning B er differansen mellom Tiltaksalternativ 1 Riks Høy og Sammenligningsalternativ Høy (se Figur 3-1).

### Fellestrekk ved beregningene

Netto nytte blir negativ målt i kroner i begge alternativene. På grunn av de svært store forskjellene både mellom sammenligningsalternativene og mellom hvilke virkemidler som endres, er nyttevirkningene for de ulike aktørgruppene svært forskjellige i de to beregningene.

Nyttekostnadsanalysen er basert på transportmodellberegninger for 2050. Endringene beregnet for 2050 er framskrevet over prosjektets levetid på 75 år inkludert åpningsåret 2052. Trafikantnytteeffektene er framskrevet ved å forutsette at disse vokser proporsjonalt med befolkningsutviklingen i Oslo og Akershus basert på Statistisk sentralbyrå (SSB) sin middelframskrivning. SSB publiserer imidlertid regionale framskrivninger bare til 2050, mens nasjonal framskrivning går til 2100. Det er tatt utgangspunkt i årlig vekst i nasjonal framskrivning fra 2050 til 2100 og justert vekstratene i den med forskjellen i årlige vekstrater mellom nasjonal og regional (sum Oslo og Akershus) framskrivning de siste årene før 2050. Framskrevet befolkning vokser svakt utover på 2050-tallet. Med de benyttede forutsetninger øker befolkningen (og dermed årlig trafikantnytte) med til sammen ca. ni prosent fra 2052 til slutten av levetiden (2126).

Tabell 8-1 Resultater nyttekostnadsanalyse. Nåverdier i millioner 2025-kroner, sammenligningsår 2025. Positive tall er endringer som bidrar til økt samfunnsøkonomisk nytte. Negative tall er endringer som bidrar til negativ samfunnsøkonomisk nytte.

	Nyttekomponent/gruppe	Beregning A	Beregning B
1	Trafikanter og vareeiere	<b>18 950</b>	<b>167 700</b>
	Reisetid kollektiv (normal reisetid)	7 800	13 900
	Reiseutgift kollektiv	1 550	134 200
	Reisetid bil	1 000	13 850
	Kjørekostnad bil	0	150
	Forsinkelser tog	7 700	8 550
	Trengsel tog	700	-3 150
	Transportkostnader gods (nytte for vareeierne)	200	200
2	Operatørene	<b>0</b>	<b>0</b>
	Billettinntekter	1 450	-114 800
	Drifts- og vedlikeholdskostnader materiell	250	1 800
	Overføring fra det offentlige	-1 700	113 000
3	Det offentlige	<b>-30 300</b>	<b>-153 250</b>
	Investeringskostnader (inkl. reinvestering) infrastruktur	-31 350	-31 350
	Vedlikeholdskostnader infrastruktur	-400	-350
	Overføring til kollektivoperatør	1 700	-113 000
	Skatteinntekter	-250	-8 550
4	Samfunnet for øvrig	<b>-5 700</b>	<b>-28 600</b>
	Ulykkeskostnader	0	450
	CO <sub>2</sub> -kostnader	200	200
	Kostnader ved lokale utslipp	100	750
	Støykostnader	50	650
	Skattekostnad	-6 050	-30 650
5	Netto nytte	<b>-17 050</b>	<b>-14 150</b>
6	Netto nytte per budsjettkrone	<b>-0,56</b>	<b>-0,09</b>

## 8.1 Hovedtrekk ved beregning A

### Trafikanter og vareeiere

Samlet trafikantnytte ved det økte togtilbudet som følge av Rikstunnelen, gir en samlet nytte for trafikanter og vareeiere på i underkant av 19 milliarder kroner. Hovedparten av nytten for de reisende kommer av kortere reisetid for eksisterende togpassasjerer. I analysen innebærer flere avganger mindre venting og dermed mindre indirekte tid til å reise (såkalt skjult ventetid). Det blir en nytteeffekt av flere avganger.

Som følge av integrasjonen av billettsystemene mellom tog og fylkeskommunal kollektivtransport i BØR-området, blir en del mellomlange togreiser billigere i Tiltaksalternativet i Riks. Det er grunnen til at trafikantnytte for komponenten «reiseutgift kollektiv» går opp. Som følge av at en del bilister går over til å reise kollektivt, blir det mindre køer i rushtiden. Dermed går reisetiden med bil for (de resterende) bilistene ned, noe som er forklaringen på at trafikantnytten knyttet til reisetid med bil blir positiv.

En sterk reduksjon i forsinkelsene med toget utgjør en nyttegevinst som er like stor som nyttegevinsten fra reduserte reisetider med tog. Ifølge beregningene i kapittel 4 vil den reduserte kapasitetsutnyttningen på sporet og færre av- og påstigende passasjerer per avgang i tiltaksalternativet enn i sammenligningsalternativet, redusere gjennomsnittlig forsinkelse i rush med ca. to minutter, og ca. 50 sekunder utenom rush.

Trengselen om bord på togene blir også redusert med det nye togtilbudet som Rikstunnelen muliggjør. Det blir mange flere som reiser med tog, men antall avganger er også økt kraftig slik at det blir bedre plass om bord i togene.

Overføringen av gods fra varebil til tog som følge av økt godstogkapasitet mellom Oslo og Sørlandet/Stavanger medfører noe reduserte gjennomsnittskostnader per tonn for vareeierne. Sammenlignet med øvrige nyttevirkninger blir imidlertid bidraget fra denne effekten liten.

### **Operatører**

Billettinntektene øker med ca. 160 millioner kroner i åpningsåret, som følge av at mange flere kjører kollektiv i Tiltaksalternativ 1 Riks. Selv om de årlige kostnadene ved det økte togtilbudet er beregnet til mellom 350 og 400 millioner kroner i åpningsåret, er det beregnet at innsparingene i de ekstra avgangene med buss som er nødvendig for å dekke kollektivtterspørselen med buss i Sammenligningsalternativet, er litt høyere enn dette. Vi anslår en besparelse på i overkant av 400 millioner kroner årlig ved å omgjøre lange busstruter inn mot Oslo til matebusser for tog.

Netto vil dermed buss- og togoperatørene få en viss reduksjon i årlige driftskostnader, som i nåverdi utgjør 250 millioner kroner. Med økte billettinntekter og reduserte kollektivkostnader, er det behov for mindre offentlige overføringer til kollektivtransporten for å sikre økonomisk balanse hos kollektivoperatørene. I nåverdi reduseres disse overføringene med 1 700 millioner kroner.

### **Det offentlige**

Det aller meste av det offentliges kostnader er fra investeringskostnaden. Med en forventet investeringskostnad på 66,7 milliarder kroner<sup>9</sup>, en anleggsperiode i årene 2042-2051 og neddiskontering til sammenligningsår 2025, blir nåverdien av investeringskostnaden ca. 31 milliarder kroner. De reduserte busskostnadene fører til at tilskuddsbehovet til kollektivoperatørene blir lavere enn i Sammenligningsalternativet. Vedlikeholdskostnadene for infrastrukturen går opp og bidrar negativt til nytten for det offentlige. Det koster mer å drifte to tunneler enn en tunnel, til tross for at det blir enklere å drive slikt vedlikehold når man har to tunneler (omtalt foran). Det blir også en liten nedgang i bompenginntekter, som vi her har gruppert under Det offentlige.

### **Samfunnet for øvrig**

Dette er virkninger for samfunnet for øvrig som er prissatt. Dette er CO<sub>2</sub>-kostnader, lokale utslipp, støykostnader, ulykkeskostnader og skattekostnaden. Øvrige effekter som ikke er prissatt, drøftes kort til slutt i notatet. Her er det små effekter, bortsatt fra den økte skattekostnaden satt lik 20 prosent av endringen i det offentliges finansieringsbehov. Overføring av gods fra vei til bane gir noe reduserte CO<sub>2</sub>-utslipp, siden det er lagt til grunn at en god del lastebiler fortsatt er fossilt drevne etter 2052. Lokale utslipp er for det meste utslipp av partikler fra veistøv fra person- og varebiler. Både reduksjon i personbilbruk og overføring av gods fra vei til bane bidrar til reduksjon i disse utslippskostnadene. Støykostnadene går også ned, men lite i beregning A. Grunnen er at økt togtilbud medfører en viss økning i støykostnadene og motvirker nedgangen i støy fra personbiler. Endringer i ulykkes- og støykostnader er neglisjerbare i beregning A.

### **Netto nytte**

Samlet gir beregning A en netto nytte på -17 milliarder kroner.

<sup>9</sup> Dette tallet er i 2024-kroner, men regnes om til 2025-kroner i nåverdiberegningene.

## 8.2 Hovedtrekk ved beregning B

Trafikantnyttene blir nesten ni ganger høyere i beregning B enn i beregning A, mens nytten for det offentlige blir tilsvarende mindre (mer negativ). Hovedkilden til den store trafikantnyttene i beregning B er den sterke reduksjonen i billettprisene som gir de reisende langt lavere reiseutgifter enn hva som er tilfellet i beregning A. Antall kollektivreisende blir større i beregning B enn i beregning A, slik at køene på veiene blir mindre enn i beregning A. Det er grunnen til at trafikantnyttene fra redusert reisetid med bil er størst i beregning B. At trafikantnyttene fra reduserte forsinkelser med toget er større i beregning B enn i beregning A kommer av at det er flere togpassasjerer i beregning B som opplever denne reduksjonen.

Det framgår at det offentlige får en sterk økning i sitt finansieringsbehov som følge av at tilskuddene til kollektivtransporten må økes svært mye i beregning B. Billettinntektene i kollektivtransporten reduseres med 12 til 13 milliarder kroner i åpningsåret i beregning B.

Siden biltrafikken reduseres betydelig mer enn i beregning A, reduseres bompenginntektene til det offentlige også mer i beregning B enn i beregning A. Sterk biltrafikkreduksjon gir i sin tur også økt samfunnsnytte i form av færre trafikkulykker. Skattekostnaden blir svært mye større i beregning B enn i beregning A som følge av det store offentlige finansieringsbehovet.

Netto nytte blir negativ også i beregning B, og om lag i samme størrelsesorden som i beregning A. Utfordringen med beregning B er at den legger et sterkt press på offentlige finanser som følge av inntektsbortfallet når billettprisene settes så mye ned.

## 8.3 Følsomhetsberegninger

### 8.3.1 Åpningsår 2042 istedenfor 2052

Som bakgrunn for vurderingene av hva som er optimalt tidspunkt for å bygge Rikstunnelen, har vi gjort en alternativ analyse av å framskynde hele prosjektet med ti år. Vi baserer oss på den samme transportmodellberegningen som for 2052 med Beregning A.

Både nytte- og kostnadsvirkningene kommer nærmere nåtidspunktet i tid og neddiskonteres dermed proporsjonalt mindre enn i opprinnelig beregning. Nyttvirkningene og kostnadene nedjusteres i utgangspunktet med samme prosentsats<sup>10</sup>. Siden kostnadene er samlet sett større enn nyttevirkningene, vil kostnadene reduseres i kroner mer enn nytten, noe som trekker i retning av at netto nytte (i kroner) blir lavere i tallverdi desto tidligere man investerer. Dette er egentlig ikke noe annet enn det generelle poenget med at et prosjekt med negativ netto nytte blir minst negativt jo lenger inn i framtiden man skyver på det.

---

<sup>10</sup> For nytte- eller kostnadskomponenter som realprisjusteres helt eller delvis, vil framskynding av investeringstidspunktet føre til en ytterligere reduksjon i nåverdien.

Tabell 8-2 Beregning A med åpningsår 2042 og 2052. Nåverdi, millioner 2025-kroner, sammenligningsår 2025.

	Nyttekomponent/gruppe	Beregning A, åpningsår 2042	Beregning A, åpningsår 2052
1	Trafikanter og vareeiere	<b>26 250</b>	<b>18 950</b>
	Reisetid kollektiv (normal reisetid)	10 750	7 800
	Reiseutgift kollektiv	2 250	1 550
	Reisetid bil	1 400	1 000
	Kjørekostnad bil	0	0
	Forsinkelser tog	10 650	7 700
	Trengsel tog	950	700
	Transportkostnader gods (nytte for vareeierne)	250	200
2	Operatørene	<b>0</b>	<b>0</b>
	Billettinntekter	2 100	1 450
	Drifts- og vedlikeholdskostnader materiell	-100	250
	Overføring fra det offentlige	-2 050	-1 700
3	Det offentlige	<b>-45 400</b>	<b>-30 300</b>
	Investeringskostnader (inkl. reinvestering) infrastruktur	-46 400	-31 350
	Vedlikeholdskostnader infrastruktur	-700	-400
	Overføring til kollektivoperatør	2 050	1 700
	Skatteinntekter	-350	-250
4	Samfunnet for øvrig	<b>-8 600</b>	<b>-5 700</b>
	Ulykkeskostnader	0	0
	CO <sub>2</sub> -kostnader	250	200
	Kostnader ved lokale utslipp	150	100
	Støykostnader	100	100
	Skattekostnad	-9 100	-6 050
5	Netto nytte	<b>-27 750</b>	<b>-17 050</b>
6	Netto nytte per budsjettkrone	<b>-0,61</b>	<b>-0,56</b>

### 8.3.2

#### Beregning C – beregninger uten ytterligere bilrestriktive tiltak

Beregning C er identisk med beregning B, med den forskjell at det ikke er lagt til grunn ytterligere bilrestriktive tiltak i Sammenlignings- og Tiltaksalternativet i beregningen. Bare dagens bompengesystem med dagens satser er lagt til grunn. Hovedtrekkene i beregning B gjenfinnes også i beregning C. I både Sammenlignings- og Tiltaksalternativet i beregning C, er togets (og bussens) konkurransevne overfor bil noe dårligere enn hva som er tilfellet for beregning B. Det er grunnen til at Tiltaksalternativ 1 Riks får litt mindre effekt på antall kollektivpassasjerer og litt lavere trafikantnytte enn hva dette alternativet gjør i beregning B. Netto nytte kommer imidlertid omtrent likt ut i beregning B og beregning C, se Tabell 8-3.

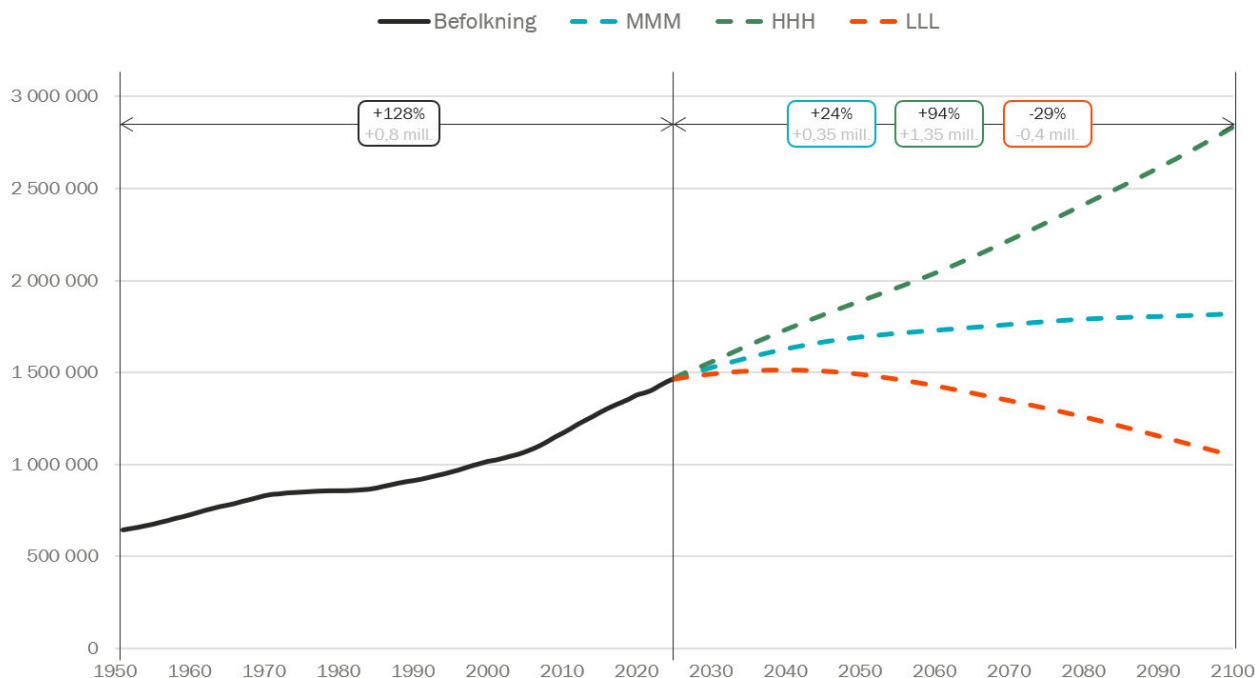
Tabell 8-3 Beregning C: Sterk virkemiddelbruk i en situasjon uten de høye kilometerbaserte bompengene fra beregning B.

	Nyttekomponent/gruppe	Beregning B	Beregning C
1	Trafikanter og vareeiere	<b>167 700</b>	<b>163 900</b>
	Reisetid kollektiv (normal reisetid)	13 900	12 600
	Reiseutgift kollektiv	134 200	123 850
	Reisetid bil	13 850	22 300
	Kjørekostnad bil	150	50
	Forsinkelser tog	8 550	7 650
	Trengsel tog	-3 150	-2 750
	Transportkostnader gods (nytte for vareeiere)	200	200
2	Operatørene	<b>0</b>	<b>0</b>
	Billettinntekter	-114 800	-106 600
	Drifts- og vedlikeholdskostnader materiell	1 800	800
	Overføring fra det offentlige	113 000	105 750
3	Det offentlige	<b>-153 250</b>	<b>-139 150</b>
	Investeringskostnader (inkl. reinvestering) infrastruktur	-31 350	-31 350
	Vedlikeholdskostnader infrastruktur	-350	-350
	Overføring til kollektivoperatør	-113 000	-105 750
	Skatteinntekter	-8 550	-1 700
4	Samfunnet for øvrig	<b>-28 600</b>	<b>-26 950</b>
	Ulykkeskostnader	450	450
	CO <sub>2</sub> -kostnader	200	200
	Kostnader ved lokale utslipp	750	700
	Støykostnader	650	-450
	Skattekostnad	-30 650	-27 850
5	Netto nytte	<b>-14 150</b>	<b>-2 200</b>
6	Netto nytte per budsjettkrone	<b>-0,09</b>	<b>-0,02</b>

### 8.3.3

#### Sterkere befolknings- og etterspørselsvekst

Beregningene er i utgangspunktet gjennomført basert på SSBs middelframskrivning fra 2024. SSBs *Middelalternativ* for fruktbarhet, dødelighet og innvandring er den framskrivningen som er utgangspunkt for etterspørselsframskrivningene i denne rapporten. SSB har også beregnet befolkningsutviklingen i et *Høy*-alternativ og et *Lav*-alternativ. Ved å kombinere SSBs regionale framskrivninger til 2050 og nasjonal framskrivning til 2100, er det anslått en befolkningsutvikling i Oslo og Akershus fram til 2100 også i Høy- og lavalternativene, se Figur 8-1 .



Figur 8-1 Antall innbyggere i Oslo og Akershus. SSB-framskrivninger fra 2024. Etter 2050 benyttes nasjonal befolkningsvekst justert for antatt fortsatt ekstra vekst i Oslo og Akershus. Høy (HHH), Middels (MMM) og lav (LLL)-alternativ.

Det framgår at usikkerheten om framtidig befolkningsutvikling, og dermed også etterspørselsutvikling etter togtransport i Oslo-regionen er stor, og at usikkerheten øker over tid. I Middelalternativet, som ligger til grunn for beregning A og B, øker folketallet med nesten 25 prosent til 2100 ifølge de benyttede forutsetninger. Med forutsetninger om høy innvandring og fruktbarhet kombinert med lavere dødelighet enn i Middelalternativet, fortsetter den historiske befolkningsveksten i Høy-alternativet fram mot 2100. I Lav-alternativet går folketallet ned allerede fra rundt 2040.

I en følsomhetsberegning er det lagt til grunn sterkere vekst i framtidig etterspørsel etter kollektivtransport, basert på SSBs Høy-alternativ. Det vil gi høyere etterspørsel over tid enn hva som ligger til grunn for de øvrige beregningene, som bygger på SSBs middelalternativ. Dette er gjort ved å ta utgangspunkt i RTM-beregningen for 2050 og å justere nivå og vekst i etterspørselen henhold til alternative befolkningsframskrivninger.

Vi har for det første oppjustert trafikantnyttene i 2050 proporsjonalt med forskjell i folketall i Oslo og Akershus i dette året i HHH og MMM-framskrivningen til SSB (i den regionale framskrivningen). Det gir en nivåøkning på 12 prosent i 2050. SSB publiserer ikke regionale befolkningsframskrivninger etter 2050, men publiserer nasjonale framskrivninger til 2100. Vi har anslått etterspørselsveksten etter 2050 ved å kombinere den nasjonale framskrivningen til 2100 og justere for forskjellen i årlig befolkningsvekst i denne og den regionale framskrivningen for Oslo og Akershus de siste årene før 2050. Med våre forutsetninger er etterspørselsnivået med høy befolkningsvekst 12 prosent i HHH enn i MMM i 2050 og 58 prosent høyere i

2100. Denne forskjellen har vi videreført til 2126<sup>11</sup>. Folketallet er i begge beregninger videreført på (hvert sitt) 2100-nivå til 2126.

Det blir også behov for mange flere busser per avgang i Sammenligningsalternativet med høy befolkningsvekst enn med middels befolkningsvekst. Kostnadsreduksjonen ved bortfall av disse ekstra bussene med det økte togtilbudet i Tiltaksalternativ 1 Riks, blir dermed større enn med middels befolkningsvekst. Det blir også større reduksjon i trengselskostnadene om bord og forsinkelseskostnadene med høy befolkningsvekst. Basert på en følsomhetsberegning med Trenklin, øker trengselskostnadene prosentvis med tre ganger prosentvis økning i etterspørselen når befolkningen øker. Dette er lagt til grunn i den samfunnsøkonomiske analysen. Det er også anslått økning i forsinkelser som følge av lengre oppholdstider på stasjon med høy befolkningsvekst enn med middels befolkningsvekst. Også trafikantnytte som følge av flere avganger, færre bytter og noe kortere reisetid ifølge rutetabellen gir høyere trafikantnytte med høy befolkningsvekst som følge av at det da er flere togpassasjerer som tjener på forbedringene. Samlet fører dette til betydelig høyere nytte av Tiltaksalternativ 1 Riks med høy befolkningsvekst enn med middels befolkningsvekst. Alle disse beregningene er gjennomført med forutsetning om middels innsats (kilometerbaserte bompenger).

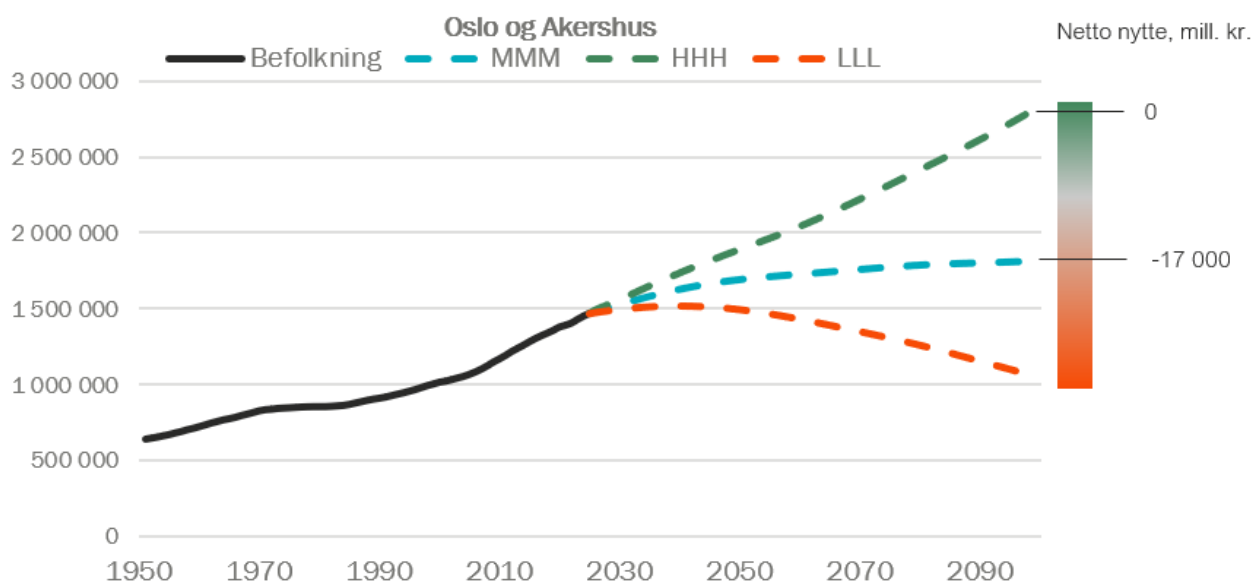
Tabell 8-4 Beregning A med høy (HHH) og middels (MMM) etterspørselsvekst. Nåverdier i millioner 2025-kroner. Sammenligningsår 2025. Middels innsats i alle beregningsalternativer.

	Nyttekomponent/gruppe	Høy vekst	Middels vekst
1	Trafikanter og vareeiere	<b>33 550</b>	<b>18 950</b>
	Reisetid kollektiv (normal reisetid)	10 050	7 800
	Reiseutgift kollektiv	2 050	1 550
	Reisetid bil	1 300	1 000
	Kjørekostnad bil	0	0
	Forsinkelser tog	18 100	7 700
	Trengsel tog	1 850	700
	Transportkostnader gods (nytte for vareeiere)	200	200
2	Operatørene	<b>0</b>	<b>0</b>
	Billettinntekter	1 900	1 450
	Drifts- og vedlikeholdskostnader materiell	1 500	250
	Overføring fra det offentlige	-3 400	-1 700
3	Det offentlige	<b>-28 350</b>	<b>-30 300</b>
	Investeringskostnader (inkl. reinvestering) infrastruktur	-31 350	-31 350
	Vedlikeholdskostnader infrastruktur	-400	-400
	Overføring til kollektivoperatør	3 400	1 700
	Skatteinntekter	0	-250
4	Samfunnet for øvrig	<b>-5 300</b>	<b>- 5 700</b>
	Ulykkeskostnader	0	0
	CO <sub>2</sub> -kostnader	200	200
	Kostnader ved lokale utslipp	100	100
	Støykostnader	50	50
	Skattekostnad	-5 650	-6 050
5	Netto nytte	<b>- 100</b>	<b>-17 050</b>
6	Netto nytte per budsjettkrone	<b>-0,00</b>	<b>-0,56</b>

<sup>11</sup> Norges befolkning er 6,2 millioner i 2100 ifølge MMM-framskrivningen og 9,6 millioner ifølge HHH. Det er med andre ord stor forskjell mellom de to framskrivningene. Vi antar dette også gjelder for Oslo og Akershus.

Det er ikke gjennomført noen tilsvarende beregning med lav etterspørselsvekst, men den vil helt sikkert gi lavere trafikanntyte enn beregning B med etterspørselsvekst basert på SSBs middelalternativ.

Høy-alternativet kan nok betraktes som et ytterpunkt. Beregningene illustrerer at nyttevirkningene er genuint usikre, og at den framtidige befolkningsveksten i Oslo-regionen er kanskje den viktigste kilden til denne usikkerheten. Figur 8-2 nedenfor illustrerer hvordan netto nytte kan variere avhengig av framtidig etterspørselsutvikling etter togreiser.



Figur 8-2 Illustrasjon av hvordan netto nytte av Tiltaksalternativ 1 Riks avhenger av befolkningsutvikling/etterspørselsutvikling.

## 9 Avsluttende kommentarer

### 9.1 Generelt

Analysene tyder på at nyttevirkningene ved tunnelen er mindre enn kostnadene med middels befolkningsvekst. Nyttene ved tunnelen blir større desto sterkere den underliggende etterspørselen etter kollektivtransport utvikler seg. Med høyere befolkningsvekst vil samfunnsøkonomisk nytte av Rikstunnelen bli høyere enn dersom det legges til grunn befolkningsvekst som i SSBs middeleframskrivninger. I en beregning som bygger på SSBs Høy-alternativ for befolkningsutviklingen blir netto nytte positiv. Usikkerheten om framtidig utvikling er stor. Også restriktiv virkemiddelbruk overfor biltrafikken (eksempelvis kilometerbaserte bompenger) øker etterspørselen etter kollektivtransport og bidrar til å øke nyttene av Rikstunnelen.

Vi finner grunnlag for å tallfeste i kroner nyttevirkningene av reduserte forsinkelser som følge av Rikstunnelen. Disse nyttevirkningene er omtrent like store som den «tradisjonelle» trafikantnyttene, det vil si nyttevirkinger som følge av kortere reisetider ifølge rutetabellene og flere avganger.

Analysen av hvor mye redusert kapasitetsutnyttning på jernbanenettet vil redusere forsinkelser bygger på et begrenset datamateriale og ulike beregningsforutsetninger. Analysen av disse sammenhengene har skjedd innenfor rammen av utredningsarbeidet og har vært av begrenset omfang. Vi anser likevel at sammenhengene er godt underbygget. Det er derfor grunnlag for å inkludere dem i den samfunnsøkonomiske analysen. Vi mener det bør brukes ytterligere data og analyseinnsats for å forbedre og utdype sammenhengene mellom kapasitetsutnyttning og forsinkelser på jernbanen. Dette er viktig for å sikre at jernbaneprosjekter som i hovedsak gir reduserte forsinkelser likebehandles med prosjekter som gir redusert reisetid.

Også andre tiltak enn Rikstunnel vil kunne redusere forsinkelser. Slike tiltak kan være generelt vedlikehold av tog og infrastruktur samt tiltak innenfor signal- og kommunikasjonssystemer. Økt ressursbruk på slike tiltak må også antas å redusere forsinkelsene. I lys av våre analyser er det etter vår vurdering likevel klart at graden av trengsel på sporet er en viktig kilde til forsinkelser og at å redusere trengselen gjennom kapasitetsøkende tiltak vil kunne redusere forsinkelseskostnadene for de reisende i vesentlig grad.

### 9.2 Forhold som ikke er inkludert i analysen

Denne samfunnsøkonomiske analysen omhandler bare nytte- og kostnadseffekter som er målt i kroner (prissatte konsekvenser). Følgende andre ikke-prissatte konsekvenser og også prissatte konsekvenser er ikke analysert:

- Utslipp av mikroplast.
- Ombygging av knutepunkter: kostnader ved å utvide bussterminal/innfartsparkering, inntjening ved å nytte arealer som i dag brukes til innfartsparkering i tilknytning til sentrale stasjoner.
- Nyttene av mindre bussforsinkelser som følge av mindre trengsel på veinettet er ikke beregnet.
- Konsekvenser ved å redusere bussfrekvens til og fra Oslo sentrum. Frigjøring av areal i Oslo sentrum som følge av færre busser og lavere biltrafikk.
- Konsekvenser for sivil- og militær beredskap.
- Konsekvenser for veiutbygging (mindre behov for investering i veiutbyggingen hvis flere reiser kollektivt). Mindre arealbehov til veibygging.
- Ulemper og kostnader i anleggsfasen, som er antatt å vare ti år.
- Konsekvenser av forbedring av punktlighet og togtilbud på befolknings- og næringsutvikling.
- Mulige produktivitetsvirkninger for private og offentlige virksomheter (ofte omtalt som netto ringvirkninger eller agglomerasjonsvirkninger).

- Nytteeffektene for godstransporten til Sørlandet er en betinget analyse. For at disse effektene skal realiseres, må det være gjennomført ytterligere kapasitetstiltak på strekningen Kristiansand Oslo-Stavanger.

Noen av disse effektene drøftes i kapittel 9 -tidspunkt for realisering.

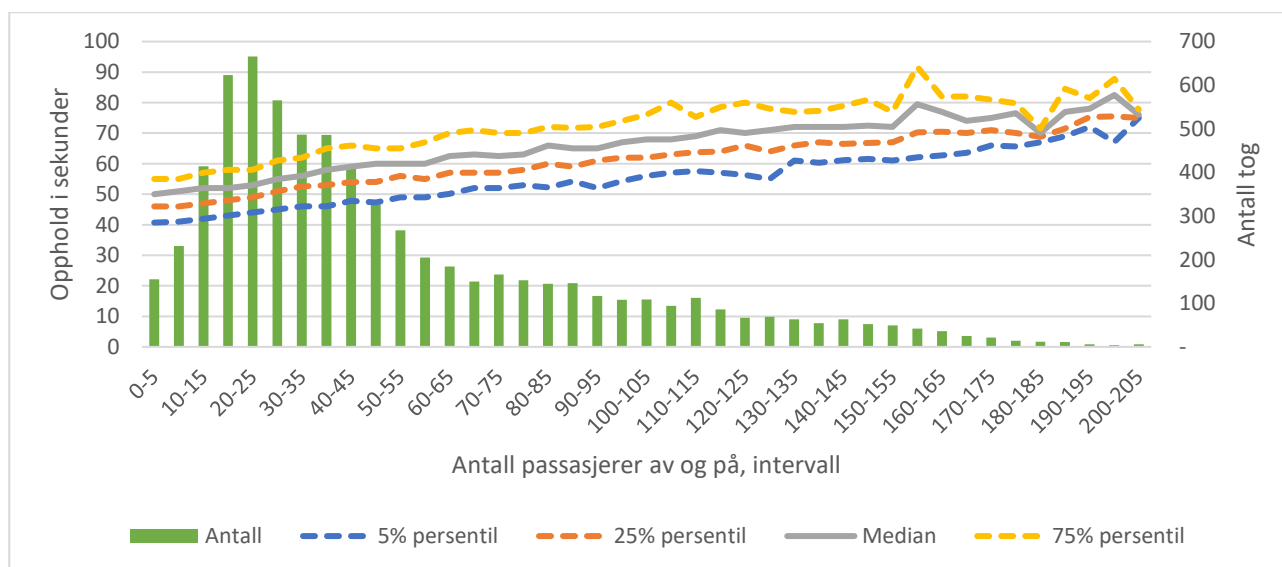
## Referanser

- [1] Norconsult, «Kollektivstudie for Østlandet. Notat 18A Virkninger og kostnader Tiltaksalternativ 2,» 2026.
- [2] Jernbanedirektoratet, «Veileder i samfunnsøkonomiske analyser i jernbanesektoren,» 2024.
- [3] Transportøkonomisk institutt, «Verdsetting av reisetid og tidsavhengige faktorer. TØI-rapport 1762/2020.».
- [4] Jernbanedirektoratet, «Dokumentasjon av SAGA V2.9,» 2023.
- [5] Norconsult, «Kollektivstudie for Østlandet. Notat 16 Etterspørselsberegninger,» 2025.
- [6] Bane NOR, «Punktlighe- og regularitetsrapport 2024,» 2025.
- [7] Jernbanedirektoratet, «Jernbanedirektoratets standard for rutemodeller,» 2022.
- [8] Jernbanedirektoratet, «Usikkerhetsanalyse ny rikstunnel (unntatt offentlighet),» oktober 2025.
- [9] Jernbanedirektoratet, «Potensialanalyse jernbanegods,» 2024.
- [10] Jernbanedirektoratet, «Dokumentasjonsrapport EZfreight,» 2021.

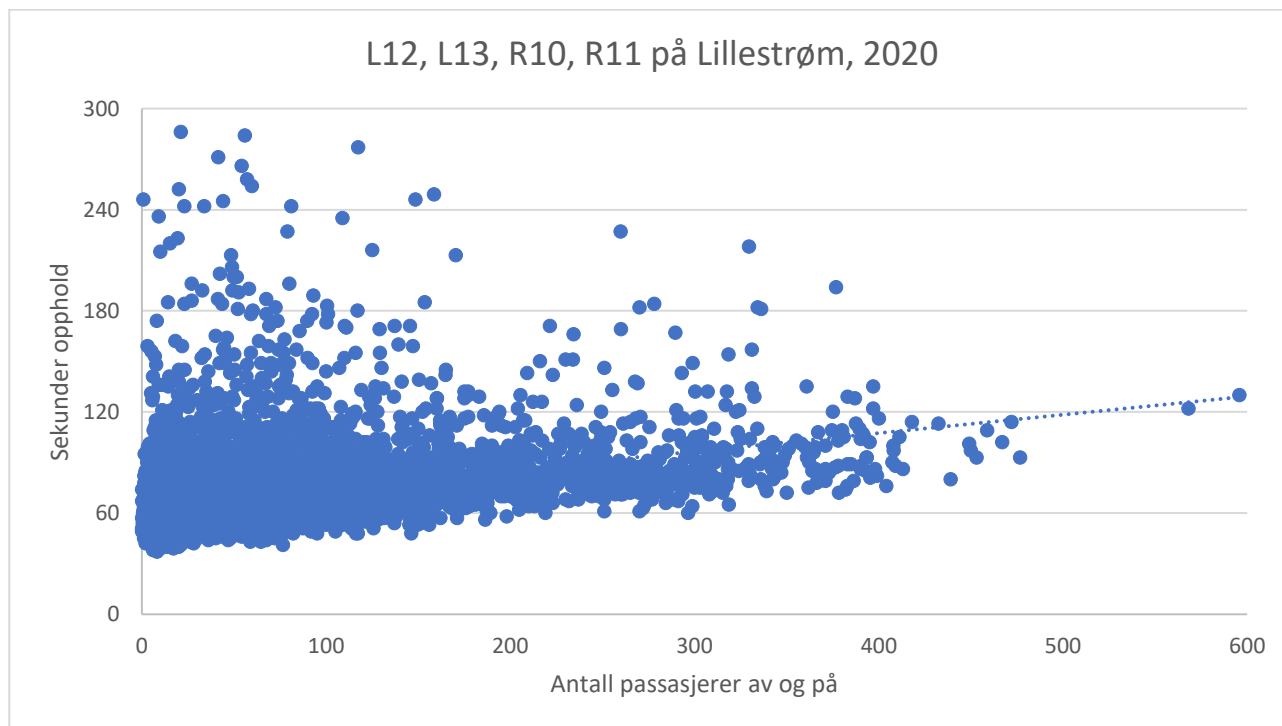
## Vedlegg 1: Stasjonsopphold - observasjoner

I dette vedlegget vises data fra Bane NOR for faktiske observasjoner av sammenhenger mellom antall av- og påstigende passasjerer per stasjonsopphold i og oppholdstiden i sekunder. Figurene er fra analyser fra Bane NOR for 2019, 2020 og 2021.

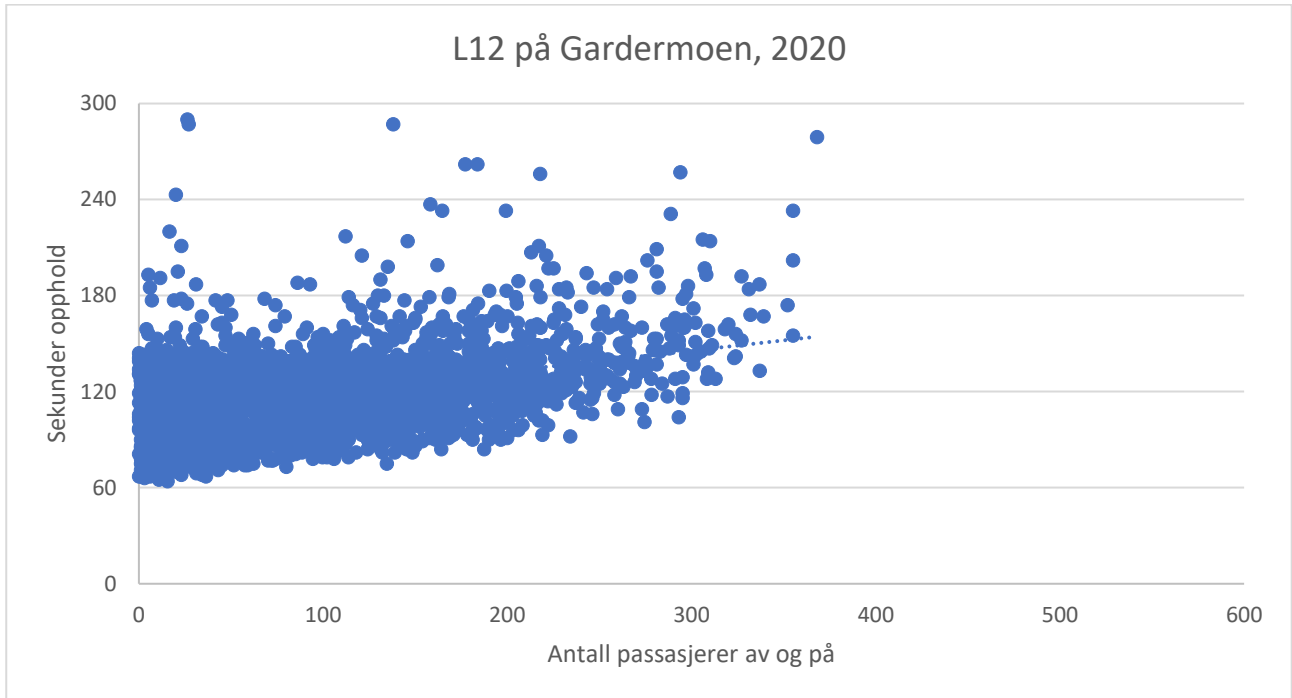
### Sandvika stasjon, 2019



### Lillestrøm stasjon



### Gardermoen stasjon



## Vedlegg 2: Planlagt oppholdstid på stasjon ifølge rutetabeller

Kilde: Jernbanedirektoratets standard for rutemodeller [7].

### 3.4 Planlagt oppholdstid ved stoppested uten særskilt utredning av tidsbehovet

Dersom ikke mer detaljerte opplysninger foreligger til utvikling av den aktuelle rutemodellen, brukes følgende standardverdier for planlagt oppholdstid ved stoppested:

Tabell 7. Oppholdstider.

Togkategori	Planlagt oppholdstid	Kommentar
Fjertog	120 s	Den planlagte oppholdstiden kan forkortes hvis robusthetstillegget på det etterfølgende avsnittet økes i tilsvarende omfang. På stoppesteder med utpreget sesongtrafikk og av- og påstigning av reisende med bagasje og sportutstyr, herunder Voss, Geilo og Finse, skal summen av planlagt oppholdstid og 50% av robusthetstillegget til neste planlagte togkryssing være på min. 360 s. Standardverdien gjelder ikke Oslo S.
Regionekspresstog Regiontog	180 s Oslo S 120 s Moss, Drammen, Hamar, Tønsberg, Trondheim, Oslo lufthavn 50 s Nationalteatret* 50 s Skøyen* 60 s Stoppested med høy etterspørsel 50 s Ordinært stoppested 40 s Stoppested med lav etterspørsel	Oslo S: Inkluderer personalbytte  ≥ 1000 påstigende per yrkesdag  999 > påstigende per yrkesdag ≥ 300 <300 påstigende per yrkesdag
Regiontog i distrikt	120 s Korrespondanse til og fra fjerntrafikk 60 s Øvrige stoppesteder	
Flytog	180 s Oslo S mot lufthavn 120 s Oslo S mot Nationalt. 50 s Øvrige stoppesteder	
Lokaltog	120 s Oslo S 50 s Stoppested med høy etterspørsel 40 s Ordinært stoppested 30 s Stoppested med lav etterspørsel	Nationalteatret, Skøyen, Hauketo
S-tog	70 s Oslo S 30 s Nationalteatret 30 s Skøyen 25 s Ordinært stoppested 20 s Stoppested med lav etterspørsel	

\* Kommentar ang. Nationalteatret og Skøyen

- Uten ny Oslostunnel, ellers ordinære stoppesteder
- Oppfyller ikke akseptkriteriet til oppholdstidsoverskrivelsers:
  - o I vestgående retning økes robusthetstillegget etter stasjonen med 10 s.

## Vedlegg 3: Oversikt fagnotater utarbeidet i Kollektivstudie for Østlandet

Fagnotat nr.	Dokumentnavn	Utarbeidet av
<b>Fase 1</b>	<b>Problem, behov, mål</b>	
Notat 1	Utfordringsbilde	Jernbanedirektoratet
Notat 2	Behovsanalyse	Jernbanedirektoratet
Notat 3	Mål for togtilbudet på Østlandet	Jernbanedirektoratet
Notat 5	Jernbanen som samfunnsutvikler på Østlandet	Norconsult
<b>Fase 2</b>	<b>Relevante tiltak</b>	
Notat 7	Takst-, sone- og billettsamarbeid	Norconsult
Notat 9	Bilrestriksjoner	Norconsult
Notat 10	Knutepunkt og arealutvikling	Norconsult
Notat 11	Mobilitetstiltak og bussmating i knutepunkt	Norconsult
Notat 12	Tiltak togtilbud	Jernbanedirektoratet
Notat 13	Tiltak infrastruktur	Norconsult
<b>Fase 3</b>	<b>Virkninger</b>	
Notat 15	Dokumentasjon av kostnadsestimat	Norconsult
Notat 16	Etterspørselsberegninger	Norconsult
Notat 17	Måloppnåelsesanalyse	Norconsult
Notat 18A	Virkninger og kostnader Tiltaksalternativ 2	Norconsult
Notat 18B	Samfunnsøkonomisk analyse av Rikstunnelen	Norconsult
Notat 19	Stresstesting ved bruk av scenarioer	Norconsult
Notat 22	Scenarioer og skisse til veikart	Norconsult
<b>Fase 4</b>	<b>Anbefaling</b>	
Hovedrapport	Kollektivstudie for Østlandet	Jernbanedirektoratet