

# Fjerntogmateriell, konseptvalg

Beslutningsgrunnlag for restverdisikring av  
fjerntogmateriell til trafikkpakke 1, 2 og 3



Foto: Øystein Grue, Jernbanemagasinet

Jernbanedirektoratet 31. august 2020

Omarbeidet og utvidet versjon av dokument publisert 13. desember 2019

# Sammendrag

## **Deler av sittevognene og alle sovevognene har begrenset levetid, og må erstattes innen 2025/27**

Type 7-vognene som utgjør en vesentlig andel av fjerntogmateriellet har begrenset restlevetid. Reparasjoner og tekniske analyser av materiellet har avdekket svekket aluminiumskvalitet og materialtretthet i konstruksjonene. Restlevetiden er anslått til opp mot 5 år. Sprekkdannelsene i sovevognene er mindre omfattende, og disse forventes å ha en restlevetid på 5-7 år. Dagens sovevogner har ikke reservemateriell, og andelen reservemateriell i fjerntogparken er generelt lavere enn anbefalt i materiellstrategien. Dette vil være et økende problem etter hvert som materiellet blir eldre.

## **Behov for å se hele fjerntogparken i sammenheng ved utskifting på kort sikt**

Den resterende fjerntogparken har også lav restlevetid, og fram mot 2035 vil det være behov for å erstatte alt av fjerntogmaterieell. Jernbanedirektoratet har sammen med Norske tog og Bane NOR etablert en programstruktur for materiellkjøp, med tilhørende styringsdokumenter og overordnet plan for materiellanskaffelser. Å redusere antallet togtyper er et omforent strategisk grep for videre utvikling av materiellparken. Fjerntogparken består i dag av flere ulike tog- og vogntyper, og erstatning av vogner på kort sikt vil være starten på en ny generasjon av fjerntogmaterieell.

## **Konkurransetsetting bidrar til tilbudsutvikling og passasjervekst**

Tilbudet for fjerntogreiser har vært uendret over lengre tid, med unntak av en frekvensøkning til tilnærmet 2 timers grunnrute på Sørlandsbanen i 2015. Konkurransetsettingen av togtilbudet medfører et økt ambisjonsnivå for antall avganger og antall reisende på fjerntogstrekningene. I tillegg utbetales bonuser til trafikkelskapene dersom kundetilfredsheten eller passasjerveksten er høyere enn beregnet på strekningene.

## **I fjerntogstrategien anbefales økt frekvens på strekningene**

På oppdrag fra Samferdselsdepartementet har Jernbanedirektoratet utredet mulighetsrommet for å øke tilbudet på fjerntogstrekningene til totimers grunnrute. Undersøkelsen viser at potensialet for flere reisende er stort på flere av fjerntogstrekningene, dersom totimers grunnrute innføres og prosjektene i innværende NTP gjennomføres. Fjerntogtilbudet på dagtid benytter 11 motorvognsett og 13 togsett med lokomotiv og vogner som totalt utgjør 24 tog med varierende lengde. Et fjerntogtilbud som oppfyller anbefalingene i fjerntogstrategien, medfører en økning til 28 tog.

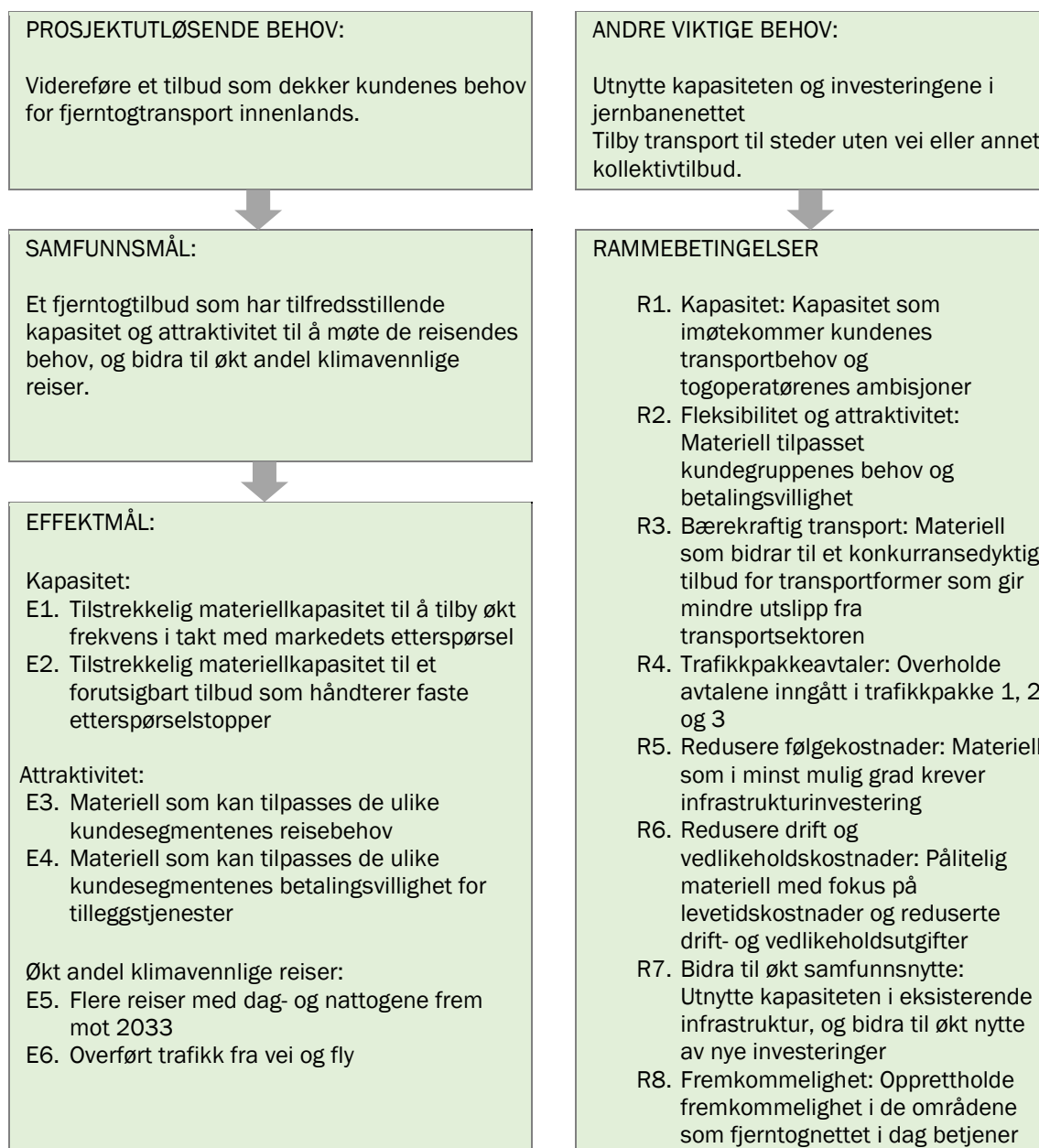
## **Studien av mulige nattogkonsept anbefaler økning og utvikling av tilbudet**

Utredning av mulige nye nattogkonsept har vist at etterspørselen etter sovekupe på nattogene overstiger tilbudet som dagens materieell gir. Sovekupeene er svært høyt belagt samtidig som materieell er utnyttet maksimalt. Antallet avganger som vil utgjøre nattogtilbudet endres ikke, men anbefalingen etter utredning av mulige nattogkonsept er at kapasiteten må økes, og at det ved en økning tilrettelegges for en større bredde i type overnatting. Det er ikke reservematerieell for dagens sovevogner. For å dekke forventet etterspørsel etter soveplasser i 2040 er det beregnet et behov for en tilnærmet doubling fra dagens samlede tilbud av 20 vogner til 38 vogner, der 4 vogner utgjør reservematerieell.

## **Restverdisøknaden benytter KVVU- metodikk for å vurdere ulike løsninger**

Søknaden om restverdisikring for fjerntogkjøretøy er gjort i tråd med KVVU-metodikk, siden kostnaden for vogner til erstatning/utvikling av tilbudet vil overstige 1 mrd. kr. Som del av utredningen er det gjennomført innspillmøter med Bane NOR, togoperatører, togpersonalet og Toggruppen for funksjonshemmede. Togoperatørene er representert ved SJ, Vy og Go-Ahead, og Norsk Lokomotivmannsforbund og Norsk Jernbaneforbund har representert interessene til togpersonalet. Norske Tog og Bane NOR har deltatt i arbeidsgruppen. Kundenes interesser er ivaretatt gjennom foreliggende kundeundersøkelser, RVUer og fokusgrupper.

## Behov og mål er knyttet til kundenes behov for togtransport og samfunnets behov for mer klimavennlige reiser






### Alternative måter å løse transportbehovet som er utredet

Prosjektet har i tillegg til nullalternativet vurdert *fire* alternative måter å møte transportbehovet; ett der utgående materiell erstattes med ekspressbuss, ett der utgående materiell erstattes med nye vogner 1:1, ett der ambisjonene fra fjerntogstrategien og anbefalingen etter utredningen av mulige nattogkonsept legges til grunn for materiellbehovet, og ett siste der kapasiteten økes gjennom materiell med større ombordkapasitet (to-etasje tog).

Siden materiellet er i ferd med å nå sin tekniske levetid, er hovedgrepet i nullalternativet å gjøre dagens materielle i stand til å være i trafikk frem til 2035. Dette innebærer omfattende ombyggingsarbeider, noe som gir kostnader på samme nivå som å erstatte materiellet 1:1. Erstatning av dagens tog med buss er et konsept med stor usikkerhet, men der formålet er å vurdere om en konseptuelt ulik løsning vil kunne møte transportbehov, mål og rammebetingelser. Alternativet der tilbudet på dag og natt økes, belyser kostnad og virkning av de anbefalingene som jernbanedirektoratet har gitt for fjerntogtrafikken i foreliggende utredninger. Bruk av to-etasjes tog viser hvordan et alternativ kan øke kapasiteten med dagens frekvens og tog lengder. Undersøkelsen av hvilke konsekvenser tog med større profil har for behovet for tilrettelegging av infrastrukturen gir en indikasjon på tilretteleggingskostnadene for et slik alternativ.

Oversikt over alternativ:

	<p><b>Nullalternativet:</b> Dagens fjerntogtilbud sikres gjennom at materiellet repareres og oppgraderes slik at det fungerer i perioden frem til 2035.</p>
	<p><b>Alternativ 1.</b> Buss erstatter tog: Dagens tilbud opprettholdes ved at buss erstatter utgående materielle</p>
	<p><b>Alternativ 2.</b> Erstatning 1:1 Dagens fjerntogtilbud opprettholdes ved at nytt materielle erstatter utgående materielle 1:1</p>
	<p><b>Alternativ 3:</b> Økt frekvens/lengre tog: Transportbehovet i 2035 legges til grunn for dimensjonering av fjerntogtilbudet og materiellebehovet. Tilbudet økes gjennom økt frekvens og lengre tog.</p>
	<p><b>Alternativ 4:</b> To-etasjes tog: Transportbehovet i 2035 legges til grunn for dimensjonering av fjerntogtilbudet og materiellebehovet. Transportbehovet møtes ved bruk av materielle med større profil og dermed økt kapasitet.</p>

#### Anbefalt alternativ basert på mål, rammebetingelser og samfunnsøkonomisk analyse

Gjennomgangen av alternativenes mulighet til å bidra til måloppnåelse og møte viktige rammebetingelser, gir grunnlag for en tydelig rangering av alternativene. Gjennomgangen gir også grunnlag for å sile ut det minst gunstige alternativet; *Alternativ 1 der buss erstatter tog.*

Det er utarbeidet basisestimat og gjennomført usikkerhetsanalyse for alternativene som innebærer kjøp av nytt materielle; alternativ 2,3 og 4. Dagens materiellepark består både av motorvognsett og togstammer som er satt sammen av lokomotiver og vogner. Det er derfor innhentet priser på begge materielle typene. For alternativ 4 vil det påløpe et relativt omfattende antall tiltak med tilhørende kostnader for å kunne tilrettelegge dagens fjerntognett for to-etasjes tog. Behovet for erstatning av deler av materielle innen 2025/27 og alt av materielle innen 2035 umuliggjør en anbefaling av to-etasjes tog som en gjennomgående løsning for en ny fjerntogpark. Alternativ 4 forkastes derfor både på bakgrunn av følgekostnadene for infrastrukturen, og som en følge av tiden det vil ta å gjennomføre en såpass omfattende tiltakspakke.

Gjennomgangen av nullalternativet, viser at forlenging av fjerntogmateriellets levetid vil kreve omfattende ombygging og reparasjon, eller medføre et eskalerende vedlikeholdsbehov. Sammenlikningen av kostnadene (nåverdier) ved en levetidsforlengelse av dagens materielle mot utskifting med nytt materielle i alternativ 2, viser at det er mest kostnadseffektivt å erstatte utgående materielle med nytt.

I vurderingen av alternativ 3 er trafikkprognosene en sentral størrelse. Materiellet som anskaffes ut over en erstatning 1:1 benyttes til frekvensøkning på Bergens- og Dovrebanen. Prognosene som beregnes med Nasjonal transportmodell (NTM) ligger lavere enn og togoperatørenes prognoser for trafikkvekst. I de samfunnsøkonomiske analysene er netto nytten for alternativet vurdert både med prognosene som togoperatørene legger til grunn, og med NTM. Lønnsomheten i alternativet vil også være avhengig av hvilken materiell som anskaffes, her kommer løsningen med motorvognsett best ut, både i anskaffelse og drift. For Bergensbanen viser beregningen en positiv netto nytte gitt både NTM og togoperatørenes prognoser, og uavhengig av type materiell. For Dovrebanen vil en positiv nytte være avhengig av valg av materiell og trafikkprognose.

For nattogmateriell viser den bedriftsøkonomiske gjennomgangen at dette er et tilbud med marginal fortjeneste. For å få til et økonomisk bærekraftig nattogtilbud, er det avgjørende med optimal tilrettelegging av materiellet med ulike komfortklasser, og en opptrapping av tilbudet som er godt koordinert med etterspørselen i markedet. Det anbefales at muligheten for å bruke sovevogner også som dagvogner undersøkes videre i forprosjektfasen.

***For videre trafikk på fjerntogstrekningene anbefales det at det anskaffes en ny fjerntogpark innenfor rammene av alternativ 3.***

Det anbefales en trinnvis gjennomføring der det første trinnet er en erstatning av materiellet som når sin levetid i 2025/27 med nytt materiell 1:1, men at det også anskaffes reservemateriell for å bidra til en forutsigbar materielltilgang i en periode med store utskiftninger. Det neste trinnet i anskaffelsen skal gi tilstrekkelig materiell til å betjene trafikkveksten frem mot 2035. Alternativ 3 detaljeres videre i forprosjektfasen.

<b>Prosjektnummer:</b> 21007208	<b>Saksnummer:</b>	<b>Revisjon:</b> 02
<b>Revisjon 01:</b> presisering av enhetskostnader for vogner		
<b>Revisjon 02:</b> Ny versjon pr. 31.8 inneholder endringer i de fleste kapitler. Hovedendringer er en omtale av programstrukturen som er etablert for materiellkjøp, KVVUen er utvidet til å omfatte hele fjerntogflåten, og det er lagt til et nytt alternativ med to-etasje tog og et nytt kapittel om føringer for forprosjektfasen.		
<b>Prosjektleder:</b> Cecilie Bjørlykke	<b>Prosjektstyrer:</b> Tobias Otterstad	<b>Godkjent av prosjekteier:</b> Hans Henrik Kristensen

# Innhold

<b>1. Problembeskrivelse</b> .....	<b>1</b>
1.1 Innledning .....	1
1.2 Dagens fjerntogmateriell; oversikt og tilstand .....	4
1.3 Ambisjoner for videre utvikling av fjerntogflåten .....	9
1.4 Dagens fjerntogtilbud .....	9
1.5 Kundesegmenter som benytter fjerntoget .....	10
1.6 Dagens trafikk og prognoser for trafikkutvikling .....	14
1.7 Kartlagt materiellbehov på mellomlang sikt .....	21
1.8 Persontrafikkavtaler; materiellfordeling og passasjerprognoser .....	23
1.9 Problembeskrivelse, oppsummert .....	26
<b>2. Behovsanalyse</b> .....	<b>27</b>
2.1 Innledning .....	27
2.2 Normative behov .....	28
2.3 Etterspørselsbaserte behov .....	31
2.4 Interessentens behov .....	33
2.5 Vurdering av identifiserte behov .....	40
2.6 Prosjektutløsende behov .....	40
2.7 Andre viktige behov .....	41
<b>3. Strategiske mål</b> .....	<b>42</b>
3.1 Samfunns mål .....	42
3.2 Effektmål .....	42
3.3 Strategiske mål for prosjektet, oppsummert .....	43
<b>4. Rammebetingelser for konseptvalg</b> .....	<b>44</b>
4.1 Rammebetingelser som definerer mulighetsrommet .....	44
4.2 Rammebetingelser utledet av prosjektets effektmål .....	45
4.3 Rammebetingelser utledet av ikke prosjektspesifikke mål og prinsipielle spørsmål .....	46
4.4 Oppsummering: Samlet oversikt behov – mål – rammebetingelser .....	48
<b>5. Mulighetsstudie</b> .....	<b>49</b>
5.1 Innledning .....	49
5.2 Trinn 1 Tiltak som reduserer etterspørselen etter fjerntogtransport .....	49
5.3 Trinn 2 Utnytte dagens materiell mer effektivt .....	50
5.4 Trinn 3 Forbedringer av dagens materiell .....	51
5.5 Trinn 4 Nyinvesteringer og større ombygginger .....	51
<b>6. Alternativanalyse</b> .....	<b>53</b>
6.1 Forutsetninger .....	53
6.2 Gjennomgang av alternativene .....	54
6.3 Vurdering av måloppnåelse .....	63
6.4 Vurdering av konseptene opp mot andre rammebetingelser .....	67
6.5 Rangering og siling basert på mål og rammebetingelser .....	71
6.6 Samfunnsøkonomisk analyse .....	72
6.7 anbefaling .....	77
<b>7. Føringer for forprosjektfasen</b> .....	<b>78</b>
7.1 Fremtidens fjerntogmateriell; programperspektiv som må ivaretas .....	78
7.2 Krav til den kommende prosjektorganisasjonens kompetanse og kapasitet .....	78
7.3 Innhold i sentralt styringsdokument .....	78
7.4 Oppfølgingspunkter fra usikkerhetsanalysen .....	78
7.5 Kontraksstrategi .....	79
7.6 Optimalisering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet .....	79
<b>8. Referanser</b> .....	<b>80</b>
<b>9. Vedlegg</b> .....	<b>82</b>

## Tabelloversikt

Tabell 1: Roller og ansvar i programstrukturen.....	3
Tabell 2: Dagens fjerntogmateriell.....	4
Figur 3: Oversikt over fjerntogmateriell .....	5
Tabell 4: Fjerntogtilbudet som inngår i trafikkpakkene 1-3 .....	9
Tabell 5: Materiellbehov utledet av «Konseptvurdering Mulige nattogtilbud».....	21
Tabell 6: Tilgjengelig materiell i dag, og behov i ved økning av tilbudet til totimers grunnrute .....	22
Tabell 7: Fjerntogmateriell tildelt trafikkpakkene, ekskl. lokomotiv.....	23
Tabell 8: Statens vederlag og antall reisende for fjerntogstrekningene i avtaleperioden.....	25
Tabell 9: Målstrukturen for transportsektoren .....	29
Tabell 10: Oppsummering av identifiserte behov .....	38
Tabell 11: Oppsummering av rammebetingelser.....	44
Tabell 12: Oversikt over profilbegrensninger på fjerntogstrekningene per bane .....	61
Tabell 13: Oppsummering av måloppnåelse for effektmål .....	66
Tabell 14: Vurdering av alternativenes potensiale for å innfri rammebetingelser .....	70
Tabell 15: Alternativenes måloppnåelse og mulighet for å møte rammebetingelser.....	71
Tabell 16: Nåverdi alternativ 0 vs alternativ 2. Alle tall i mill kr.....	74
Tabell 17: Kostnader for en avgang med 4 sittevogner, 3 sovevogner og 1 servicevogn.....	76
Tabell 18: Kostnader med sitteplasser, liggeplasser og kupeer, åtte vogner med middels standard	76

# 1. Problembeskrivelse

*Ambisjoner for videre utvikling av fjerntogtilbudet, fjerntogenes kundegrupper, rolle i transportsystemet, og prognoser for reiseetterspørsel gir bakgrunnen for behovet for å møte utfordringene som dagens materiellpark gir. I problembeskrivelsen gjennomgås utfordringene knyttet til dagens fjerntogmateriell, hvilket materiell det er mest kritisk å skifte først og ambisjoner for utvikling av enhetlig fjerntogflåte i løpet av den kommende 10års perioden*

## 1.1 Innledning

### 1.1.1 Restverdisikring for fjerntogmateriell

Deler av kjøretøyflåten som benyttes til fjerntogtrafikk på dag og natt i trafikkpakke 1,2 og 3 har kort restlevetid og det er lite tilgjengelig reservemateriell. Den resterende fjerntogparken har også begrenset restlevetid, og fram mot 2035 vil det være behov for å erstatte alt av fjerntogmateriell.

Kjøp av nytt togmateriell skjer gjennom en restverdisikring. Dette innebærer at staten garanterer for 75% av materiellets bokførte verdi og nedbetalingen av investeringen i nytt materiell dekkes gjennom leieinntekter.

Statens prosjektmodell innebærer faste krav til utredning, planlegging og kvalitetssikring av store investeringsprosjekter (investeringer over 1 mrd. kr). Rundskriv R-108/19 spesifiserer kravene, og er brukt som utgangspunkt for arbeidet med restverdisikring for fjerntogmateriell. Tidsmessig er målet å utforme og kvalitetssikre et beslutningsgrunnlag for konseptvalg og investeringsbeslutning i tide til at restverdisikringen kan skje gjennom statsbudsjettet i 2022.

### 1.1.2 Ambisjoner for videre utvikling av fjerntogtrafikken

Gjennom FNs Bærekraftsmål er det etablert en felles global forpliktelse til å redusere klimautslipp på flere samfunnsområder. Samfunnets midler må benyttes på en bærekraftig måte og samtidig øke attraktiviteten til de bærekraftige løsningene. Kollektivsystemene er sammen med øvrige mobilitetsløsninger en sentral del av virkemidlene for å oppfylle Bærekraftsmålene. For å sikre at jernbanen kan spille en større rolle for å nå målene gjennomfører regjeringen konkurranseutsetting av jernbanemarkedet i Norge. På denne måten sikrer staten det beste kundetilbudet og den beste utnyttelsen av jernbaneinfrastrukturen. Konkurranseutsettingen av fjerntogstrekningene er gjennomført, i tråd med Meld.St.27 (2014-2015) *På rett spor*. Konkurransen skal legge til rette for at togoperatørene som vinner ikke bare skal organisere seg for effektiv drift av trafikken, men også motiveres til å utvikle kundeopplevelsen og markedet slik at etterspørselen vokser over tid. Dette krever at operatørene gis de nødvendige forutsetningene for å oppnå de ønskede effektene av konkurranseutsettingen. Herunder materiell som møter kundenes krav og forventninger til et moderne togtilbud.

Fjerntogtilbudet ivaretar flere ulike roller i transportsystemet. Fjerntogene tilbyr alternativ transport til bil, fly og buss på lange reiser mellom storbyregionene øst, vest, sør og nord i Norge. Jernbanesystemet har også en funksjon for forsvar og beredskap og bidrar til et robust og sikkert transportsystem. I tillegg til lange reiser mellom endepunktene på fjerntogstrekningene har fjerntogtoget en regional og lokal funksjon, spesielt i de områdene der det ikke er et supplerende lokalt tog- eller busstilbud. På flere strekninger er fjerntogene et populært turistprodukt, og turisttrafikken bidrar også til lokal næringsutvikling. I fjerntogstrategien anbefales det at tilbudet Oslo – Bergen og Oslo – Trondheim dobles til en to-timers grunnrute i kommende NTP-periode. Det anbefales også at det satses på å utvikle nattogtilbudet på Nordlandsbanen. Jernbanedirektoratet har gjennomført en konseptvurdering av mulige nattogtilbud. Her anbefales det at den totale kapasiteten også økes, og at det anskaffes kjøretøy med ulike komforttilbud for å dekke et voksende marked for nattogreisende.






Jernbanedirektoratets fjerntogstrategi og konseptvurderingen av nye nattogtilbud er viktige grunnlag for arbeidet med å finne et riktig materiellbehov for den kommende NTP- perioden. Fjerntogstrategien og Jernbanedirektoratets perspektivanalyse «Jernbanen mot 2050», drøfter etterspørselsutviklingen for fjerntogtilbudet frem mot 2050, og gir grunnlag for å vurdere materiellbehovet i et lengre perspektiv.

### 1.1.3 Programstruktur for materiellkjøp

Jernbanedirektoratet har sammen med Bane NOR og Norske tog opprettet et programråd som skal styre anskaffelser av togmateriell og de nødvendige infrastrukturinvesteringene forbundet med materiellanskaffelser. Alle materiellanskaffelser samles under ett og samme program, der Jernbanedirektoratet står som ansvarlig. Både programråd og -administrasjon består av Norske tog og Bane NOR sammen med Jernbanedirektoratet. Et vesentlig prinsipp er at det er det samme rådet og den samme administrasjonen som følger og deltar i alle faser fra restverdisøknad til idriftsettelse av nytt materiell og avhending av det utgående. På denne måten sikres en felles grunnleggende forståelse for behovet allerede fra det konseptuelle arbeidet. Programorganiseringen vil videre sikre at avhengigheter til infrastrukturen og andre behov blir fanget opp, utredet og planlagt proaktivt. KVVU – arbeidet er utført i regi av programmet.

Retningsgivende for kjøretøysanskaffelser er Kjøretøystrategien (2020) og Masterplanen (2020). Kjøretøystrategien skal gi klare føringer for hvordan sektoren må fornye og utvikle kjøretøyflåten. Det betyr at strategien vil være styrende for alle faser, fra konsept til anskaffelse til avhending. Kjøretøystrategien skal sikre beslutninger som gjør at den totale kjøretøyflåten til enhver tid har ønskede egenskaper, muliggjør en optimal konkurranseutsetting av trafikken, og at den gir klare føringer for valg av finansieringsløsninger. Den skal sikre at sektoren får mer og bedre produksjonsfaktorer for pengene, og den skal støtte opp under direktoratets styringsmodell. Masterplanen oppsummerer aktivitetene innenfor rammene av kjøretøystrategien, og gir en oppdatert oversikt over estimerte og planlagte fremtidige anskaffelser, med basis i materiellets levetid og tilstand, samt forventet tilbudsutvikling.

Tabell 1 Roller og ansvar i programstrukturen

	Generelt	Administrasjon	Konsept/ strategi	KVU	Budsjett	Anskaffelse	Mottak og overlevering
	Spesielt ansvar for å sikre et formålstjenlig samspill mellom aktørene i sektoren. Bidra til at infrastruktur, togtilbud og togmateriell blir utviklet og blir benyttet slik at tilbudet blir så godt som mulig	Leder administrasjonens arbeid. Ansvar for: -legge til rette for et effektivt arbeid, herunder forberedelser og dokumentasjon -overordnet strategi og masterplan -involvering	Initierer og leder arbeidet, basert på Masterplanen  Premissgiver rutemodell og tilbud.	Initierer og leder arbeidet.  Premissgiver rutemodell, infrastrukturkapasitet og tilbud.	Initierer og leder arbeidet.	Initierer, deltar og er formelt ansvarlig for overordnede funksjonskrav i lys av rutemodell og tilbud.	Følger opp mot Trafikkavtalene
	Ansvar for å leie ut kjøretøy på like vilkår til operatørene som vinner anbud. Skal bistå Jernbanedirektoratet med å utrede kjøretøystrategi med hensyn til samfunnsøkonomiske betraktninger, samt stå ansvarlig for innkjøpsprosessen	Kjøretøy. Ansvar for: -full oversikt over tiltak og prosjekter, aktiviteter og fremdrift -detaljert kjennskap til risikobildet knyttet til tiltak og prosjekter	Deltar i arbeidet med nødvendige ressurser.  Premissgiver kjøretøy.	Deltar i arbeidet med nødvendige ressurser. Premissgiver kjøretøy.	Bidrar med nødvendig underlag.	Leder anskaffelsen av kjøretøy.	Leder mottak og overlevering av kjøretøy til operatørene.
	Ansvar for planlegging, utbygging, forvaltning, drift og vedlikehold av det nasjonale jernbanenet, trafikkstyring og forvaltning og utvikling av jernbaneeiendom.	Infrastruktur. Ansvar for: full oversikt over relevante tiltak og prosjekter, aktiviteter og fremdrift, inkl. hensetting og verksteder  detaljert kjennskap til risikobildet knyttet til tiltak og prosjekter	Deltar i arbeidet med nødvendige ressurser.  Premissgiver infrastruktur.	Deltar i arbeidet med nødvendige ressurser.  Premissgiver infrastruktur	Bidrar med nødvendig underlag.	Deltar med nødvendige avklaringer	

Sikrer utredning, planlegging og utbygging av relevant infrastruktur. →

## 1.2 Dagens fjerntogmateriell; oversikt og tilstand

Dagens fjerntogmateriell består av ulike togtyper med varierende alder. Det er gjennomført omfattende oppgraderinger av hele materiellparken, og alt av materiell når sin maksimale levetid i løpet av kommende 10-års periode.

Tabell 2: Dagens fjerntogmateriell<sup>1</sup>

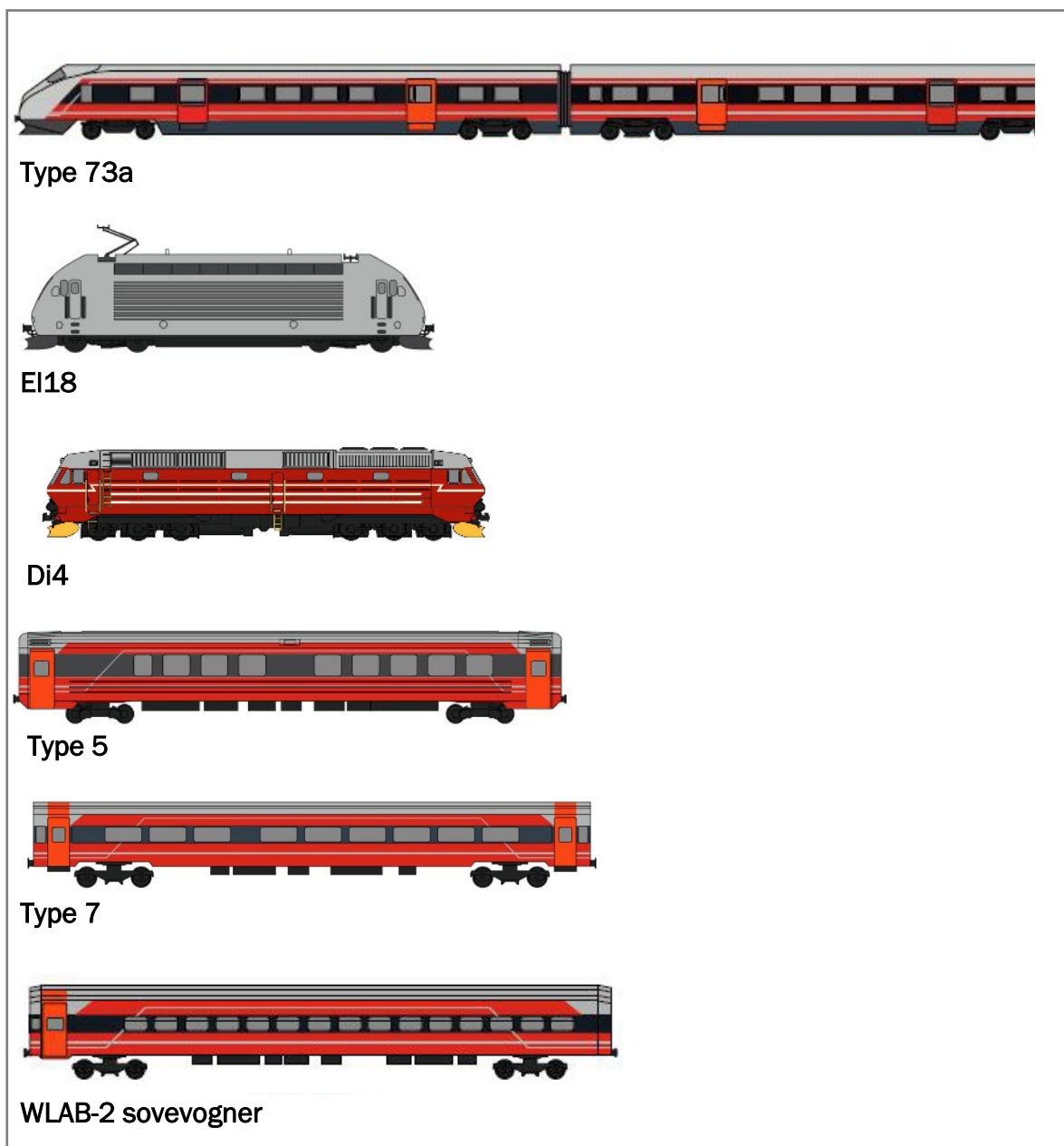
Type/beskrivelse	Antall	Alder	Levetid	Tilstand
Vogntype 7	8 kafévogner FR7 2 Gods-/sykkelvogner F7 8 Familievogner BC7 33 2.klasse sittevogner B7 8 1.klasse sittevogner A7 Totalt: 59	Levert mellom 1981 og 1988 Oppgradert i 2011-2013	2025	Store sprekkdannelser på vognene gjør at det er svært krevende for operatørene å benytte materialet og løpende vedlikehold er svært dyrt. Krever omfattende reparasjoner rundt 2025 dersom levetiden skal forlenges videre.
Sovevogner type WLAB2	20	Levert i 1986 – 1987, oppgradert i 2007	2027	Lett midtlivsoppgradering i 2007. Store sprekkdannelser gjør at det er utfordrende å forlenge bruken frem til 2027, når erstatning er planlagt.
Vogntype 5	9 kafévogner FR5 8 Familievogner BC5 33 2.klasse sittevogner B5 6 1.klasse sittevogner A5 Totalt: 56	Levert mellom 1977 og 1981 Oppgradert i 2011-2013	2028	Er planlagt i bruk frem til 2028, men er avhengige av fungerende lok
Elektriske lokomotiver type EI 18	17 <sup>2</sup>	Levert 1996 – 1997, oppgradert i 2005 – 2006	2028	Tilstanden er dårlig og det er problemer med å skaffe reservedeler til nødvendig vedlikehold. To av lokene planlegges brukt til deler
Diesellokomotiv type Di4 <sup>3</sup>	5	Levert i 1981 Oppgradert i 2008 – 2011	2027	Lokomotivene oppgraderes i 2020 for å kunne holde frem til 2027, men med betydelig usikkerhet for om det er mulig. Fases ut i 2027.
Elektriske motorvogner type 73A	14	Levert i 1999-2001, oppgradert i 2015 – 2017	2029	Planlagt benyttet frem til 2029

<sup>1</sup> For en beskrivelse av de ulike togtypene, se: <http://jernbanemagasinet.no/wp-content/uploads/2017/09/Personogpark.pdf>

<sup>2</sup> Vy eier i tillegg 5 EL18 for trafikken på Flåmsbanen. De omfattes ikke av denne rapporten

<sup>3</sup> Norske tog har startet prosessen med å leie inn lokomotiver til erstatning for Di4 lokomotivene på Nordlandsbanen

For store deler av materiellet er restlevetiden kort. I økonomiske kalkyler for kjøretøy benyttes normalt en avskrivningstid på 30 år. I praksis er materiellets levetid avhengig av mulighetene for å gjøre tilpasninger til endrede markeds krav, hvilke oppgraderinger som allerede er gjennomført, tilgangen til reservedeler, bruk og vedlikehold gjennom levetiden og kvaliteten på kjøretøyene som er levert. Dersom det gjennomføres nødvendige oppgraderinger for å møte endrede markeds krav og enkeltkomponenter skiftes, vil de fleste kjøretøy kunne leve lengre. Bare unntaksvis er levetiden kortere enn 30 år.



Figur 3 Oversikt over fjerntogmateriell (Norske tog 2019)

### 1.2.1 Behov for erstatning av materiell på kort sikt (2025-2027)

På kort sikt er det kritisk å erstatte type 7 vognserien og WLAB2 sovevognene. De aktuelle vogntypene har oversteget forventet levetid med 40%, og må tas ut av trafikk senest i 2025 for sittevognene, og ett til to år senere for sovevognene. Volumet utgjør alle sovevognene og 59 av 115 sittevogner. I vognene er det avdekket omfattende sprekkdannelser vognkassene som det ikke anses å være teknisk-økonomisk gjennomførbart å reparere. Dersom type 7 vognene skal oppnå lengre levetid forbi 2025 må vognkassen skiftes ut. Dette er teknisk og økonomisk krevende, men mulig å gjennomføre. Dagens materiell er heller ikke universelt utformet, og dette medfører blant annet en nedsatt reiseopplevelse for reisende som har behov for rullestol. Norske tog har dokumentert tilstanden for type 7 og WLAB2, innholdet i rapportene oppsummeres videre i dette kapitlet, og følger vedlagt.

#### *Tilstandsvurdering av type 7*

På tross av at materiellet nylig har blitt reparert, viser statusrapporten for arbeidet at det stadig oppstår nye sprekker som det blir stadig vanskeligere å reparere. Eksempelvis hadde samtlige vogner sprekker rundt bufferinnfestning, dvs der vognene støter mot hverandre. Området er sterkt angrepet av porer og sprekker, og på vei fra Oslo S til vedlikehold i Lodalen ble en buffer revet løs fra en vogn. Denne delen av konstruksjonen ble sendt til DNV GL for analyse. Konklusjonen var utmatting, mye porer og dårlig reparasjonsveising. Området var oppbrukt og kunne ikke benyttes til sveising (Norske tog, 2019b).



Figur 1 Avrevet bufferplate

Norske tog skriver følgende i statusrapportens konklusjon:

*På grunn av vognenes høye alder og stadig svekket aluminiumskvalitet som følge av gjentatt sveising og generell utmatting, kan det forventes at sprekkdannelser vil tilta ytterligere. Dermed vil reparasjonskostnadene i de neste 5 år kunne bli langt høyere enn tidligere antatt. Det er en klar risiko for at type 7 flåten ikke vil dekke nødvendig tilgjengelighet for planlagt drift før vi når forutsatt restlevetid 5 år etter reparasjon. Med bakgrunn i gjennomførte tekniske analyser og erfaring fra utbedringsarbeidet beskrevet i denne rapporten, er det Norske togs konklusjon at type 7 vogner må utfases innen 5 år (Norske tog, 2019b).*



Sprekk innvendig gulvprofil E1VS. Plate fjernet og innvendig sprekk ca 200 mm sveist med egen prosedyre (13)

Figur 2 Innvendige sprekker under gulvet

### ***Tilstandsvurdering av WLAB2***

Norske tog vurderer sovevognenes levetid som noe lengre enn for type 7. I statusrapporten etter reparasjonene i 2017 er konklusjonen at:

*Det er ikke forebyggende vedlikehold der kontroll av sprekker inngår på WLAB2. Det anbefales derfor at dette gjennomføres på lik linje som på type 7. Legges dette inn på årlig intervall og sprekker utbedres innen rimelig tid, vil det ikke medføre noen risiko å holde vognene i drift de neste årene. Utbedringer må påregnes og vil kunne være økende på grunn av vognenes alder (Norske tog, 2017).*

I 2019 viser statusrapporten for utbedringene av sovevognene at arbeidet har gitt gode resultater, men at materiellet flere steder viser tegn på høy alder. Flere av vognene har behov for utbedringer som ikke har vært omfattet av 2017-reparasjonene og statusrapporten fra 2019 viser behov for flere nye utbedringer. Blant annet nye sikringsbokser, korrosjon rundt vinduer og bytte av flere mindre deler mellom vognboggi og vognkasse som er i dårlig forfatning (Norske tog, 2019c).



Figur 3 Skruer som har løsnet pga. sprekkdannelser



Figur 4 Sikringsboks som ble byttet i 2019

### 1.2.2 Behov for erstatning av materiell på lengre sikt (2027 – 2035)

Som en del av KVVU grunnlaget har Norske tog levert en rapport med overordnet beskrivelse av teknisk tilstand på det resterende fjerntogmateriellet: Vogner Type 5, elektrisk motorvognsett Type 73, og diesellokomotiv Di4. Videre er det angitt et overordnet kostnadsestimat for oppgradering av overnevnte togtyper for å forlenge levetiden opptil 2031. Rapporten er vedlagt i sin helhet som en del av Vedlegg 3, samt kostnader for oppgradering av EI18. Tilgjengelig vedlikeholdshistorikk er lagt til grunn for kostnadsestimeringen. Nødvendige, mindre oppgraderinger og korrektive tiltak er tatt inn i kostnadsestimatet, tiltakene forutsetter ivaretagelse av sikkerhet, og inneholder følgende elementer:

- Systemoppgradering med bakgrunn i utfordringer fra vedlikeholdshistorikk
- Utdaterte (obsolete) komponenter
- Slitasje og elde, eksempelvis behov for utvendig lakkering og innvendig oppussing

Norske tog har ikke vurdert kostnader for planlagt vedlikehold og delekostnader som en del av kostnadsestimatet. Hovedresultatene fra rapporten er gjengitt her. Norske tog beregner at vedlikeholdsbehovet fram mot 2035 vil øke eksponentielt. Dette skyldes i hovedsak behovet for ekstratiltak og økt vedlikehold i takt med at materiellet passerer sin tekniske levetid.

Materiell	Tilstand
Type 5	Basert på en grov vurdering utfra dagens kilometerkostnad er det forventet en eksponentiell økning i vedlikeholdskostnadene om 4-6 år, dersom det skal opprettholdes drift flere år, til utløp av den tekniske levetiden.
Type 73a	Alle togsettene gjennomgikk en midlvsoppgradering i Nederland i perioden 2014 – 2017. 16 togsett 73A ble opprinnelig levert. De tekniske systemene i togsettet er 2/3 i sin tekniske levetid og har enda flere år før det kan forventes økning i feil og begynnende systemsvikt. Det er likevel enkelte systemer som peker seg ut, der det bør gjøres modifikasjoner eller endringer.
Di4	Lokomotivene har overskredet designlevetid / teknisk levetid, med fem år, og har utfordringer med løpende behov for større vedlikeholdsrevisjoner. Basert på en grov vurdering utfra dagens kilometerkostnad er det forventet en eksponentiell økning i kostnadene dersom det skal opprettholdes drift ytterligere i flere år, utover den tekniske levetiden.  Jernbanedirektoratet har gjennomført prosjektet <i>Nullutslippsløsninger for ikke-elektrifiserte baner</i> (NULLFIB) for å finne løsninger som kan erstatte fossilt diesel på det norske jernbanenettet på mellomlang sikt. Konklusjonen i prosjektet var at batteribasert teknologi vurderes som mest aktuell som en varig løsning som kan erstatte bruken av fossilbasert diesel. For at batteriteknologi skal kunne er det nødvendig med et ladesystem som kan lade tog mens de kjører. Rapporten anbefaler at konseptet som innebærer batteritog (kombinert med del-elektrifisering) utredes videre, med målsetting om pilot-prosjekter for testing av «batteridrift med del-elektrifisering» innen 2025 (Jernbanedirektoratet, 2019f). En delelektrifisering av Nordlandsbanen åpner for at fjerntoget kan drives av batteriteknologi, men dette krever at infrastrukturen og teknologien batteridrift er etablert.
EI18	Teknisk oppgradering 2005 - 2006 og 2011 – 2014. Tilstanden er dårlig, og det er problemer med å skaffe reservedeler til nødvendig vedlikehold.

### 1.3 Ambisjoner for videre utvikling av fjerntogflåten

For videre utvikling av fjerntogflåten er det naturlig at materiellparken sees i sammenheng, og de mulighetene som ligger i utviklingen av et felles konsept utnyttes. En fjerntogflåte bestående av færre typer kjøretøy vil gi større muligheter for standardisering. Standardisering er en klar fordel ved innføring av nye tog i trafikk. Det åpner også for mer fleksibel utnyttelse av togene, og gir mulighet for reduserte utgifter til drift og vedlikehold.

Standardisering til færre togtyper kan åpne for større anbud/anskaffelser. Større anbud medfører både større interesse fra tilbydere for å delta i konkurransen, samtidig som at tilbyderne vil ha flere togsett å fordele sine faste prosjektkostnader på.

### 1.4 Dagens fjerntogtilbud

Tabell 4 Fjerntogtilbudet som inngår i trafikkpakkene 1-3

Strekning	Km	Raskeste reisetid	Daglige avganger*	Vogner per togstamme*	Ytterligere tilbud
Oslo-Stavanger	591	7:40	6+1	4 (5)	-
Oslo-Bergen	471	6:30	3+1	7 (6)	Ekstraruter varierer i vinter-/sommersesong
Oslo-Trondheim	553	6:30	3+1	7 (6)	2 daglige avganger via Rørosbanen
Trondheim-Bodø	726	9:40	1+1	5 (7)	Pendeltrafikk Trondheim -Mo i Rana og Mosjøen – Bodø**

\*Dagtogavgang og nattogavgang

\*\*Pendeltrafikken omfattes ikke av denne utredningen

Fjerntogtilbudet har vært uendret over lengre tid. Det er først de senere årene det har vært innført vesentlige tilbudsforbedringer med innføring av tilnærmet totimers grunnrute på strekningen Oslo-Kristiansand - Stavanger i 2014. På strekningen Oslo-Stavanger er det i dag 6 daglige avganger og en nattogavgang i hver retning. Alle avganger på dagtid kjøres med type 73 (200 seter) hele året.

På strekningen Oslo - Bergen er det i dag 3 daglige avganger og en nattogavgang i hver retning. I vinterhalvåret, perioden fra oktober til april, settes det opp en ekstra avgang mellom Bergen og Ål fredager, med retur søndager. I perioden mai – september kjøres det daglig en ekstra avgang mellom Oslo og Voss. Normal togstamme i dagtog er 7 vogner (350 seter). Enkelte avganger kjøres med 8 vogner (420 seter) og 9 vogner (490 seter).

På strekningen Oslo - Trondheim er det i dag 3 daglige avganger og en nattogavgang i hver retning. Det går ett togpar om morgenen og to om ettermiddagen. Det går også to daglige avganger mellom Oslo og Trondheim via Rørosbanen. Til begge disse avgangene er det togbytte som medfører 20-25 minutters ventetid på Hamar. Normal togstamme er 7 vogner (350 seter) i en avgang hver vei. De to øvrige avgangene hver på dagtid kjøres med enkeltsett type 73 (200 seter). En avgang i uken hver vei kjøres med doble togsett (400 seter).

Det er i dag én daglig togavgang mellom Trondheim og Bodø, samt én avgang med nattog. Toget stopper på 26 stasjoner. I tillegg betjenes strekningene Trondheim – Mo i Rana og Mosjøen - Bodø med henholdsvis 1 og 2 daglige avganger.

På nattogrutene kjøres det ikke tog lørdag – søndag på Bergensbanen, Sørlandsbanen og Dovrebanen, mens Nordlandsbanen har nattog på alle ukedager.

På fjerntogene tilbys kundene i dag matsservering i kafevogn. Passasjerene kan velge mellom seteplasser i 1.klasse, 2. klasse eller familievogn. I 1. klassevognene er det tilgjengelig gratis



kaffe/te og aviser. Noen avganger tilbyr også egne vogner til lagring av sykler og ekstra bagasje. Nattogene tilbyr også matsservering, og man kan velge mellom sovekupe med to senger eller plass i sittevogn. Ulike togoperatører på de ulike strekningene medfører at tilbudet og utformingen ombord på togene varierer mellom de ulike fjerntogstrekingene.

## 1.5 Kundesegmenter som benytter fjerntoget

### 1.5.1 Kunnskap om ulike kundesegmenter

Det er de reisende på fjerntogstrekingene togtilbudet er til for, og det er derfor avgjørende at kundenes behov legger premissene for tiltak som påvirker deres reiseopplevelse. Kunnskapen om reisende på fjerntogstrekingene i denne utredningen er basert på flere kilder. Jernbanedirektoratet har gjennomført tre markedsundersøkelser om de reisende på fjerntogstrekingene i 2019. Den første omhandler nattogtilbudet, og ble utført som del av nattogprosjektet. Den andre var rettet mot turister og ble gjennomført av Opinion sommeren 2019 og den tredje ble gjennomført av Kantar høsten 2019 og er rettet mot fjerntogreisende utenfor sommersesongen. I tillegg er det gjennomført fokusgrupper for å gå i dybden i kundenes behov knyttet til utformingen av togmateriellet (Jernbanedirektoratet, 2019d).

I forkant av utarbeidelsen av Jernbanedirektoratets fjerntogstrategi ble tilgjengelige data<sup>4</sup> brukt til å kategorisere reisende i fjerntogkorridorene i ulike kundesegmenter basert på reisehensikt. Gjennomgangen av de ulike kundesegmentene gir viktig informasjon både om de som velger toget og øvrige reisende i korridorene med fjerntogtilbud. Arbeidet i sin helhet er beskrevet i rapporten Kunder og tilbudskonsepter (2017).

### 1.5.2 Årsaker til transportmiddelvalg

En kunde vil velge det transportmidlet som samlet sett oppleves som mest attraktivt. I Jernbanedirektoratets markedsundersøkelse fremkommer det at de viktigste årsakene til å velge toget er at fjerntoget er komfortabelt, praktisk, og prisgunstig (Kantar, 2019).

I Korridorundersøkelsen fra 2011 ble personer på ulike transportmidler på lange reiser langs to av fjerntogkorridorene spurt om årsaken til sitt transportmiddelvalg. Årsakene er en indikasjon på hva kundene opplever som konkurransefortrinnet til de ulike transportmidlene (Denstadli & Gjerdåker (2011)<sup>5</sup>:

- Tog: Komfort, økonomi, utnytte tiden
- Bil: Flexibilitet, bagasje
- Fly: Reisetid
- Buss: Økonomi

Egenskapene ved toget som trekkes frem i de to undersøkelsene samsvarer, og gir oss nyttig kunnskap om hva kundene setter pris på ved togtilbudet. Fjerntoget benyttes av flere ulike kundesegmenter fra utenlandske turister og andre ferie- og fritidsreisende til arbeids- og forretningsreisene. Under følger en kort beskrivelse av de ulike kundesegmentene på fjerntogstrekingene.

<sup>4</sup> RVU 2013/14, Korridorundersøkelsen 2011, NSB passasjerdata, Innovasjon Norge - Turistundersøkelsen 2016

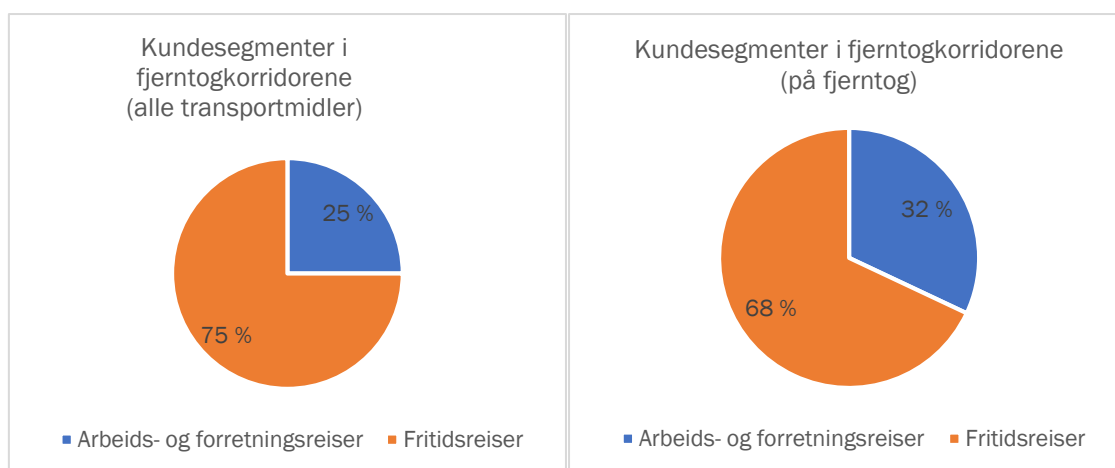
<sup>5</sup> Det må tas forbehold om at denne undersøkelsen er 8 år gammel, og bildet kan være noe endret. Jernbanedirektoratet har imidlertid ikke tilgang på tilsvarende undersøkelser av nyere dato.

### 1.5.3 Arbeids- og forretningsreiser

Reisehensikten *arbeid* deles gjerne opp i forretningsreiser/tjenestereiser og arbeidsreiser. Arbeids- og forretningsreiser står for om lag 1 av 4 av de lange reisene i fjerntogkorridorene når man ser på alle transportformer. Arbeids- og forretningsreisende velger oftest fly mellom storbyene, og kjører oftest bil på andre relasjoner. (Kunder og tilbudskonsepter, 2017).

*Forretningsreiser/tjenestereiser* er reiser i yrkessammenheng. Reisen gjennomføres i arbeidstiden og reisens formål kan være transport til og eller fra et møte, kurs eller konferanse. På slike reiser blir reiseutgiftene ofte dekket av arbeidsgiver. De forretningsreisende verdsetter generelt tid høyere, og er mindre prissensitive enn de som er på fritidsreise. Fjerntogundersøkelsen viser at personer på arbeidsrelaterte reiser ønsker muligheten til å jobbe på reisen (Kantar, 2019). Resultatene fra fokusgruppene gjennomført i 2019 understreker at effektiv utnyttelse av reisetiden er av stor betydning for reisende på tog (Jernbanedirektoratet, 2019d).

En *arbeidsreise* er en reise for å komme seg til og fra skole eller jobb, og som gjøres med en viss frekvens. Fjerntoget benyttes i liten grad til slike reiser, men tilbudet kan i noen tilfeller være relevant for kortere distanser underveis på strekningen.



Figur 5 (t.v): Fordeling mellom arbeids- og forretningsreiser og fritidsreiser blant alle reisende langs fjerntogkorridorene. Fordelingen er basert på RVU-data (Kunder og tilbudskonsepter, 2017)

Figur 6 (t.h): Fordeling mellom arbeids- og forretningsreiser og fritidsreiser blant reisende på fjerntoget. (Kantar, 2019).

### 1.5.4 Fritidsreiser

3 av 4 lange reiser i fjerntogkorridorene er fritidsreiser (Kunder og tilbudskonsepter, 2017). Fritidsreiser er dermed den desidert største reisehensikten blant de som reiser i fjerntogkorridorene, og også det desidert største segmentet på fjerntoget. I markedsundersøkelsen oppgir 68% av de reisende på fjerntoget å være på en fritidsrelatert reise (Kantar, 2019). Fritidsreisende er en sammensatt gruppe og omfatter reiser med mange ulike formål som besøk, ferie, innkjøp osv. I reisevaneundersøkelsen består fritidsreiser av underkategoriene feriereiser, besøksreiser og andre reiser. Blant de reisende i fjerntogundersøkelsen er underkategorien besøksreiser den hyppigst oppgitte reisehensikten med 43% av de spurte. Feriereiser og andre private reiser (annet) utgjør begge 7 % og fritidsreiser til idrett/kulturarrangementer eller liknende utgjør 8% (Kantar, 2019).

Generelt er de som er på fritidsreiser mer prissensitive enn arbeids- og tjenestereisende. De er i gjennomsnitt flere i reisefølget (flere enn to personer) og har med seg mer bagasje enn de som er på arbeids- og tjenestereiser. Kombinasjonen av mye bagasje og større reisefølger fører i mange sammenhenger til at de reisende velger bilen som transportmiddel. De som i størst grad velger fjerntoget på fritidsreise er de yngste og de eldste reisende (Kantar, 2019). De reiser oftere alene

enn andre på fritidsreise, de oppgir ofte at formålet med reisen er å besøke noen og de er oftere uten førerkort (Jernbanedirektoratet, 2017a).

### 1.5.5 Utenlandske turister

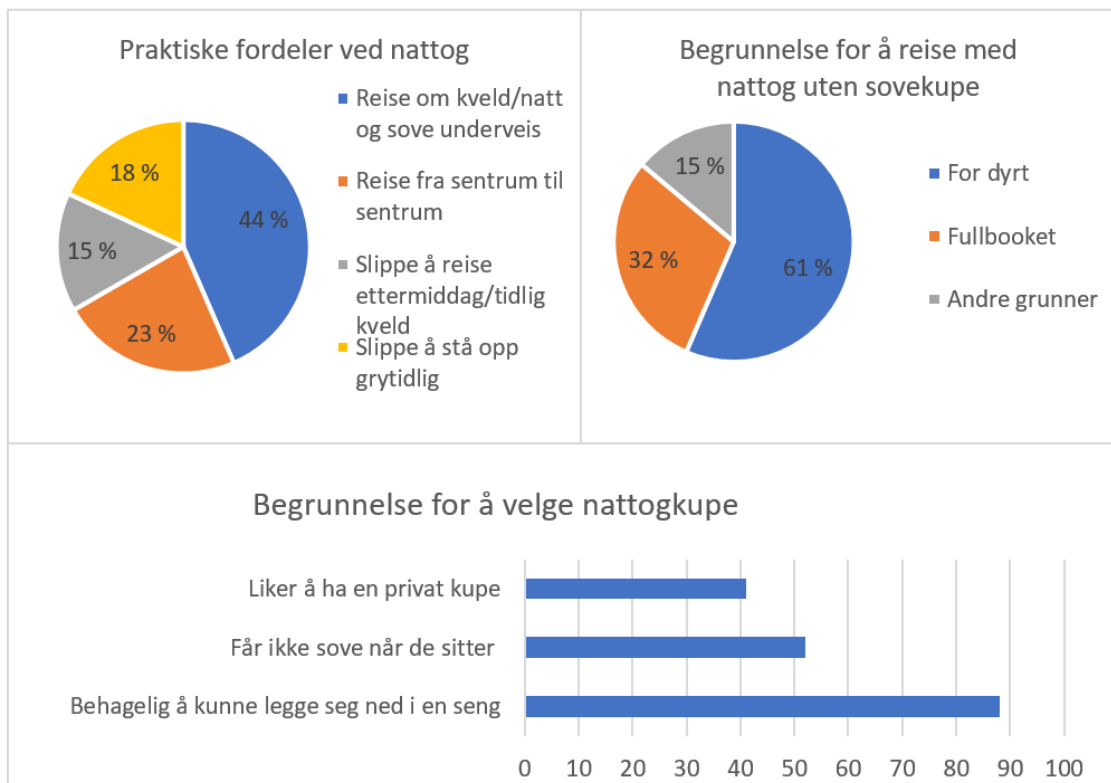
I likhet med fordelingen mellom norske og utenlandske turister i Norge så var en stor andel av respondentene (85%) i Jernbanedirektoratets markedsundersøkelse nordmenn. Utenlandske turister inngår heller ikke i RVU. Informasjon om de utenlandske reisende og deres syn på fjerntogtilbudet er dermed mer begrenset enn for norske reisende. Utenlandske turister er en sammensatt gruppe med ulik nasjonalitet, reisefølgestørrelse, betalingsvilje, behov og preferanser. Som turist kan du velge å organisere reisen på egenhånd eller reise på en organisert tur gjennom en turoperatør.

Fra 2005 til 2018 har antall utenlandske gjestedøgn økt med 2,5 millioner til 9,7 millioner. Det er særlig feriereisende fra Tyskland, Sverige og USA som er med på å øke antall overnattinger for utenlandske turister. Turistene har i snitt 10,8 overnattinger i Norge, og over halvparten av alle gjestedøgn er i sommermånedene mai til august. Det er mangelfull informasjon om hvor stor andel av de utenlandske turistene som benytter fjerntogene. «Fjord Tours» oppga i 2017 at om lag 100 000 utenlandske turister reiser pakketuren «Norway in a nutshell» hvert år, som inkluderer minst en reise med Bergensbanen. Det betyr at utenlandske turister utgjør minst 10% av passasjerene på Bergensbanen. Andelen vil variere fra strekning til strekning, men Bergensbanen er trolig strekningen med flest utenlandske turister.

Jernbanedirektoratets turistundersøkelse spør om primærhensikten for å velge å reise med toget. Der oppgir 38% av de spurte at togturen utgjør en del av feriereisen og 30% oppgir at togturen utgjør transport til feriedestinasjonen. Henholdsvis 18% tar toget som sightseeing/opplevelse og 4% oppgir at strekningen er en unik togtur. Den siste kategorien trekkes opp av Raumabananen og Flåmsbanen (med 14% og 11%). Undersøkelsen viser generelt at svarresultatene varierer mellom strekningene og at turister har ulike forventninger til de ulike fjerntogstrekningene.

### 1.5.6 Reisende med nattog

I forbindelse med utredningen av ulike konsepter for nattog er det gjennomført en egen kundeundersøkelse blant reisende med nattoget og en kontrollgruppe med respondenter fra seks av fylkene som nattogtilbudet betjener i dag.



Figur 7: Resultater fra Mulige Nattogtilbud, konseptvurdering (2019)

Undersøkelsen viser at nattoget har en 50/50 fordeling mellom arbeids-/forretningsreiser og fritidsreiser og 80% av de spurte oppgir at de betaler reisen selv. I tillegg reiser seks av ti alene. På spørsmålet om hva som skal til for å benytte nattoget i fremtiden/mer enn i dag, svarer flertallet lavere pris.

I tillegg er det ønsket om større kapasitet og forbedring av forskjellige komfortelementer. I overkant av 30 prosent av eksisterende kunder oppgir at det er fullbooket som årsak for at de ikke valgte sovekupé (Jernbanedirektoratet, 2019b). Dette gir indikasjoner om at kapasiteten er for lav i dag. Det er også viktig å påpeke at det vil være mange som velger et annet transportalternativ når de ikke får soveplass på toget, og dermed ikke inngår i denne undersøkelsen.

Mange peker på at det er lite fleksibilitet i dagens billettløsning. Det er kun mulig å kjøpe kupé (som inneholder to køyer) og ikke bare én køye. Undersøkelsen viser også at omtrent 60 prosent av nattogkundene ville benyttet et nattogtilbud mellom lørdag og søndag der det ikke kjøres i dag (Jernbanedirektoratet, 2019b).

## 1.6 Dagens trafikk og prognoser for trafikkutvikling

### Dagens tilbud og konkurranseflater

Forklaring:

**Strekning**

Reisetid sentrum-sentrum //  
frekvens per hverdag i en  
retning inkl. nattbuss/-tog

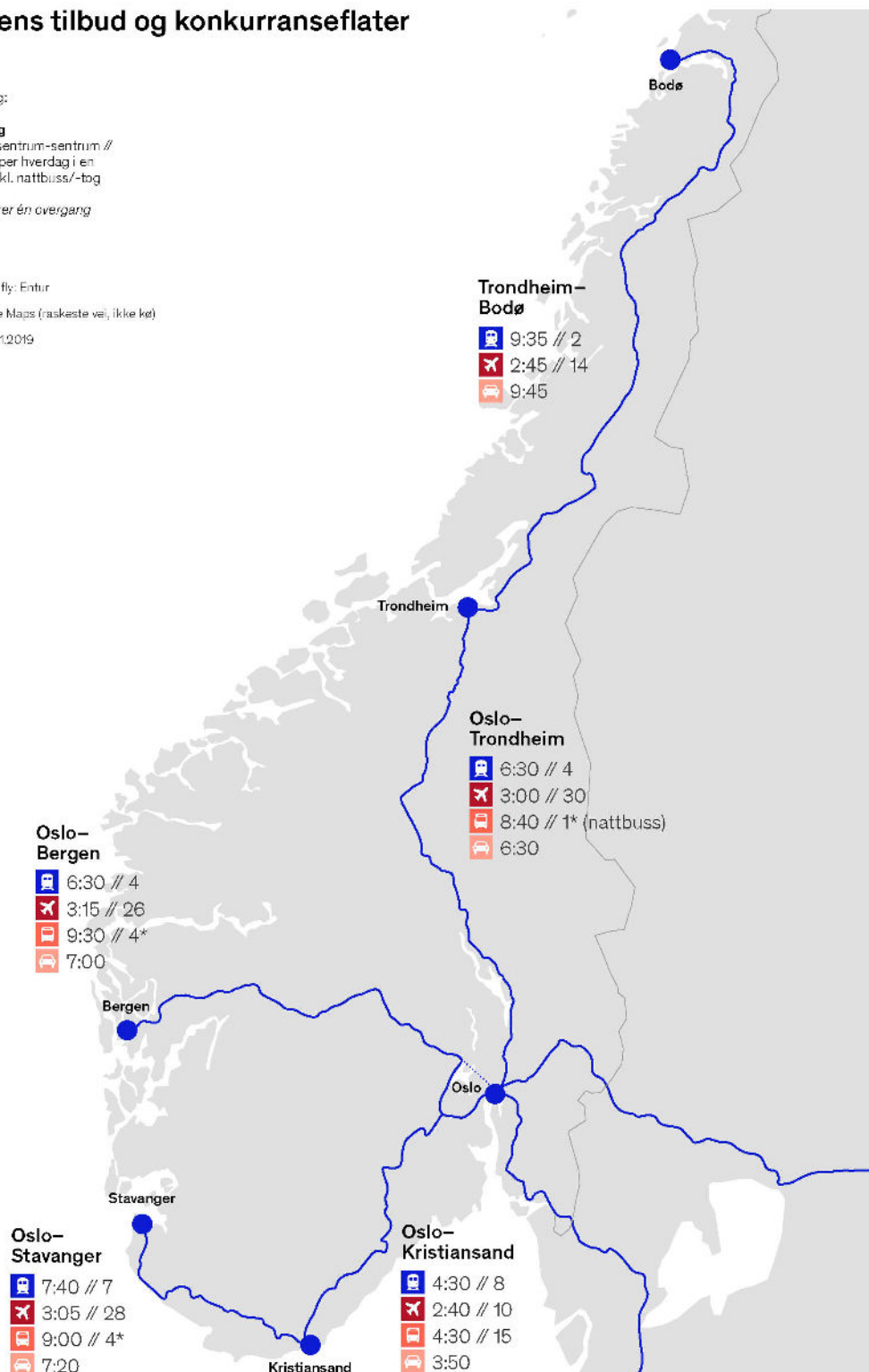
\* inkluderer én overgang

Kilder:

Tog, buss, fly: Entur

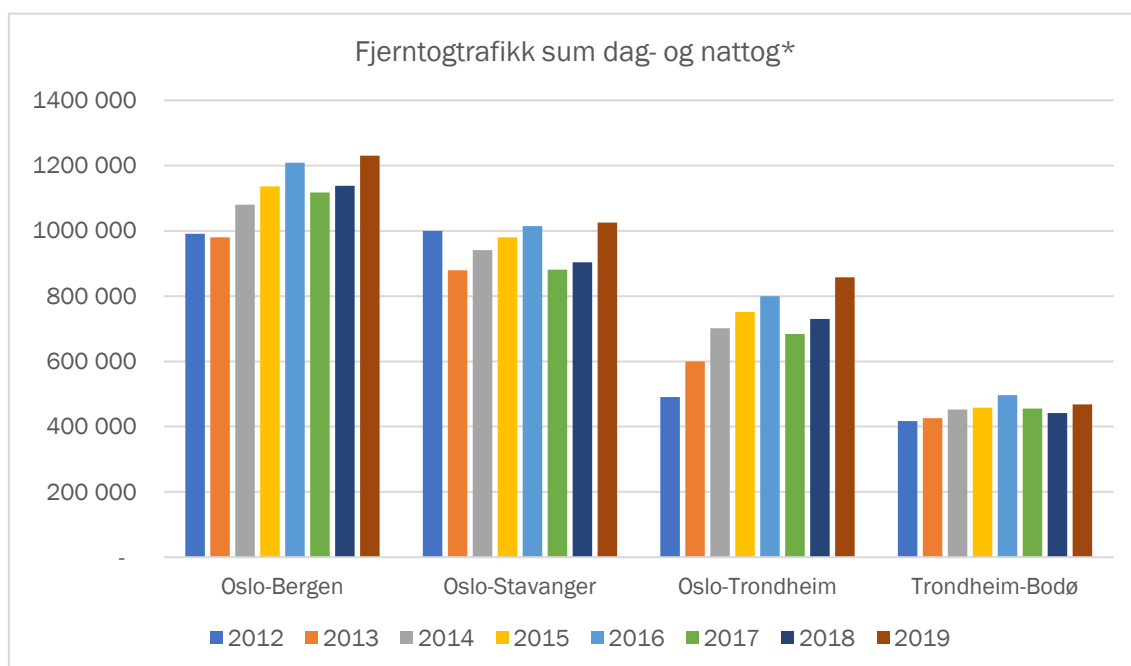
Bil: Google Maps (raskeste vei, ikke kø)

Tall per 5.11.2019



Figur 8: Ulike transportalternativer på fjerntogstrekningene, transportalternativer pr. 5.11 2019; dvs. før det avtalte tilbudet i trafikkpakkene er satt i drift

## 1.6.1 Dagens trafikk på fjerntogstrekningene



\*Fra og med januar 2017 ble APC (Automatic passenger counting) tatt i bruk til rapportering på antall reiser. Data fra 2017 og 2018 er derfor ikke direkte sammenlignbare med data for 2016 og tidligere.

Figur 9: Trafikkutvikling på fjerntogstrekningene i perioden 2012 – 2019. Dagtog + nattog

Strekningen **Oslo – Bergen** er den fjerntogstrekningen som har flest passasjerer i dag, og fjerntogtilbudet på dagtid var kommersielt før konkurranseutsettingen, det vil si at driften av togtilbudet ikke mottok offentlig støtte. Sammenliknes antallet reiser fra/til ulike deler av strekningen er det reiser mellom endestasjonene i Oslo og Bergen som har klart flest reiser. Strekningen Oslo – Myrdal, Bergen – Geilo og Bergen – Voss/Myrdal har også store reisevolumer. Fjerntoget har en viktig regional rolle mellom Bergen og Voss og supplerer der regiontoget Bergen-Myrdal. Bergensbanen betjener også ferie- og hyttemarkedet på steder som Finse, Ustaoset og Geilo. I sommerhalvåret er Myrdal/Flåm en viktig turistdestinasjon, samtidig som Bergensbanen i seg selv er en attraktiv opplevelse for turister.

På strekningen **Oslo – Kristiansand – Stavanger** er reiser mellom de store byene de viktigste relasjonene, og det er flest reiser på strekningen Oslo – Kristiansand. Sørlandsbanens fjerntogtilbud betjener flere ulike reisemarkeder mellom Stavanger og Oslo; grovt sett mellom Jæren, Kristiansandsregionen, Midt-Telemark og det sentrale Østlandet. Med omstigning fra og til lokale tog ved Nelaug og Nordagutu, gis også et tilbud til henholdsvis Arendalregionen og Grenland/Notodden. Sørlandsbanen har stor lokal- og regiontrafikk i begge ender.

Fjerntogtilbudet (dagtoget) **Oslo-Trondheim** var også kommersielt før konkurranseutsetting. Reiser mellom endepunktene er viktigste enkeltr relasjon. Fjerntoget har en viktig regional rolle mellom Oslo og Hamar/Lillehammer og mellom Trondheim og Oppdal. Som eneste togtilbud i Gudbrandsdalen har fjerntoget også en viktig regional rolle her. Stopp på Dombås med overgang til Raumabanen er også en av relasjonene med størst trafikk.

På strekningen **Trondheim - Bodø** går de aller fleste reisene mellom en av byene og destinasjoner underveis på strekningen. Mo i Rana, Fauske og Mosjøen er viktige stoppesteder på strekningen. Overganger på Trondheim S fra Dovrebanen til Mosjøen er den 8. mest reiste enkeltr relasjonen.

Nattogtilbudet på Nordlandsbanen er et av nattogtilbudene i Norge med flest reisende, og brukes av pendlere i underveismarkedet i langt større grad enn for de andre strekningene.

### 1.6.2 Prognoser for trafikkutvikling på fjerntogstrekningene

Økt etterspørsel og oppmerksomhet rundt fjerntogenes dag- og nattogtilbud de siste årene kan skyldes en kombinasjon av økt bevissthet omkring klimaeffektene av transport og økt investering i jernbanen. Prosessen med konkurranseutsetting har også medført økt oppmerksomhet om tilbudet. I tillegg er sovevognene på nattogene et populært tilbud med høyt belegg.

Prognoseverktøyene som transportetatene benytter for å beregne vekst i transportetterspørselen over tid er i stor grad basert på historisk utvikling. Prognosene fanger ikke alltid opp trendbrudd og større holdningsendringer, eller potensialet for utvikling av tilbudet. Prognosene inneholder kun nasjonale reiser, og omfatter ikke turistreiser. Transportetatens prognoser er derfor langt mer konservative enn de prognosene som togoperatørene har benyttet når de har gitt sine tilbud på trafikkpakkene. Prognosene i NTM fanger for eksempel i liten grad opp inntekspotensialet knyttet til endret kvalitet på tilbudet, takstsamarbeid om tilbringertjenester med regionale/lokale kollektivaktører, eller ulike måter å bygge «dør til dør» konsepter.

I fjerntogstrategien beskrives dagens situasjon og mulighetene for utvikling av fjerntogtilbudet fram mot 2050. De tyngste investeringene i inneværende NTP er hovedsakelig knyttet til InterCity-utbyggingen. Utbyggingen har som mål å bidra til effektiv massetransport i større bo- og arbeidsmarkeder, og strategien vurderes som robust uavhengig av ulike teknologiske utviklingsbaner. InterCity-utbyggingen gir og vil gi vesentlige reisetidsbesparelser for fjerntogtilbudet.

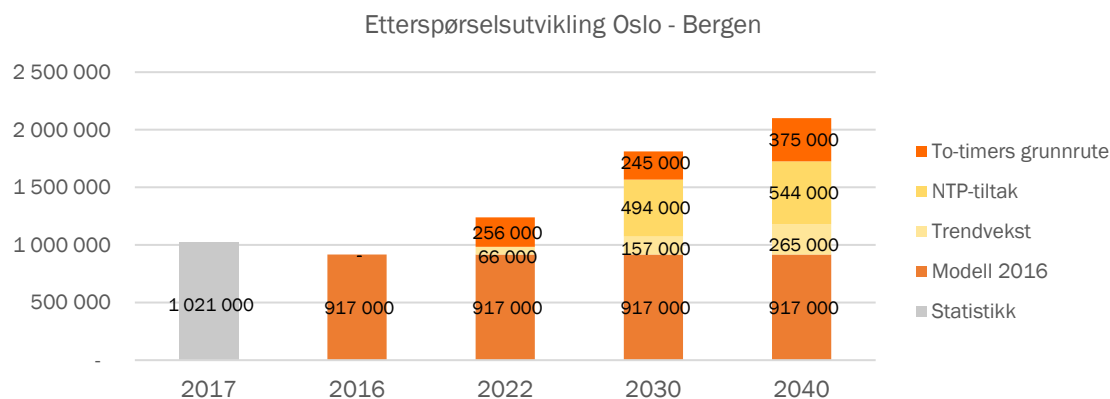
Et alternativ til fjerntoget er ekspressbuss. Det er særlig prissensitive kundegrupper som vurderer buss framfor tog. Rutene med ekspressbuss går til andre destinasjoner enn fjerntoget, og betjener en rekke destinasjoner utenfor fjerntognettet. Eksempelvis kan du i dag kjøre buss mellom Bergen og Trondheim via Sogn og Fjordane, men ikke direkte mellom Oslo og Bergen. Det eksisterer ulike tilbydere av ekspressbussruter og disse er organisert annerledes enn fjerntogmarkedet.

Figur 8 viser tilbudet på de ulike strekningene. Hvilket transportalternativ de ulike kundesegmentene foretrekker er gjennomgått i kapittel 2.4.1. Videre i dette kapitlet gis en gjennomgang av konkurranseflatene mellom ulike transportformer på fjerntogets relasjoner og forventet passasjervekst på de ulike fjerntogstrekningene.

### Trafikkutvikling Oslo – Bergen

Prognosene for 2050 viser en sterk vekst i transportbehovet i korridoren. Det er forventet en vekst for alle transportformene i korridoren, men veitransporten antas å øke relativt sett mer enn de andre transportformene (Transportvirksomhetene, 2019). Det er endepunkttrafikken mellom

Oslo/Akershus mot Bergen, Ringerike og Hallingdal som har den klart største økningen i antall reiser i absolutte tall.



Figur 10. Etterspørselsberegninger av totimers grunnrute (dagtog) på Oslo-Bergen, dagtog for ulike beregningsår. Effektene er fordelt på trendvekst, effekter av planlagte tiltak i NTP og to-timers grunnrute (økt frekvens).<sup>6</sup>Kilde: Fjerntogstrategien

På strekningen Oslo-Bergen viser prognosene fra fjerntogstrategien en dobling av passasjervolumet fra 2017 til 2040 gitt en økt frekvens, og bygging av prosjektene som inngår i inneværende NTP. Analyser av konkurranseflatene i korridoren viser at tiltak på jernbanen forventes å gi god effekt på etterspørselen. Forbedret infrastruktur med kortere reisetid sammen med en generell trendvekst, fører til at referansetrafikken vokser relativt mye, spesielt fram mot 2030. Den isolerte etterspørselseffekten av totimers grunnrute er henholdsvis; 26 % (2022), 16 % (2030) og 22 % (2040). I 2030 viser søylen veksten som følger av reisetidsreduksjonen som Ringeriksbanen gir, mens NTP-tiltak i 2040 viser tilleggseffekten av reisetidsreduksjonen som prosjektet Arna - Stanghelle gir.

Mellom Oslo og Bergen kan krevende fjelloverganger og relativt dårlig vei gjøre det krevende og usikkert å benytte bil og buss, særlig om vinteren da fjellovergangene tidvis er stengt eller har kolonnekjøring. Fly har den største markedsandelen mellom endepunktene på relasjonen Oslo-Bergen. Flyet har kort reisetid, høy frekvens og rimelige billetter. Flyplassene er relativt langt fra mange populære destinasjoner i underveismarkedet i korridoren. Her har bilen de største markedsandelene. Tog er den nest raskeste transportmåten på strekningen etter fly. Når Ringeriksbanen blir ferdigstilt vil togets konkurransekraft mot flyet styrke seg, mens reisetiden for buss og bil forblir relativt lik.

Det er fire veiruter over fjellet mellom Oslo og Bergen. Ingen av veiene går parallelt med fjerntoget langs hele traseen, men Bergensbanen følger Riksvei 7 fram til Haugastøl ved Gol. Rv7 over Hardangervidda har raske kjøretid og kan benyttes regelmessig i sommerhalvåret. E16 er det mest værsikre reisealternativet med færrest vinterstengte timer. (Statens Veivesen, 2015). Dagens ekspressbusser følger E16 og de reisende må bytte buss på Fagernes.

<sup>6</sup> Statistikk og modellresultat ikke helt sammenlignbar da statistikken inneholder reiser under 70 km, og turister, mens modellen kun beregner reiser over 70 km.



### Trafikkutvikling Oslo - Kristiansand – Stavanger

Korridoren rommer flere av landets største bo- og arbeidsmarkedsregioner. De fleste reisene over 70 km finner sted mellom Oslo/Akershus og Vestfold. Fly dominerer i endepunktmarkedet mellom Oslo og Stavanger med en andel på 47 prosent. Bilen står sterkt i underveismarkedet. Kollektivandelen er størst på reiser med startpunkt/sluttpunkt i Oslo/Akershus, og relativt sett mindre på lengre relasjoner innad i korridoren.



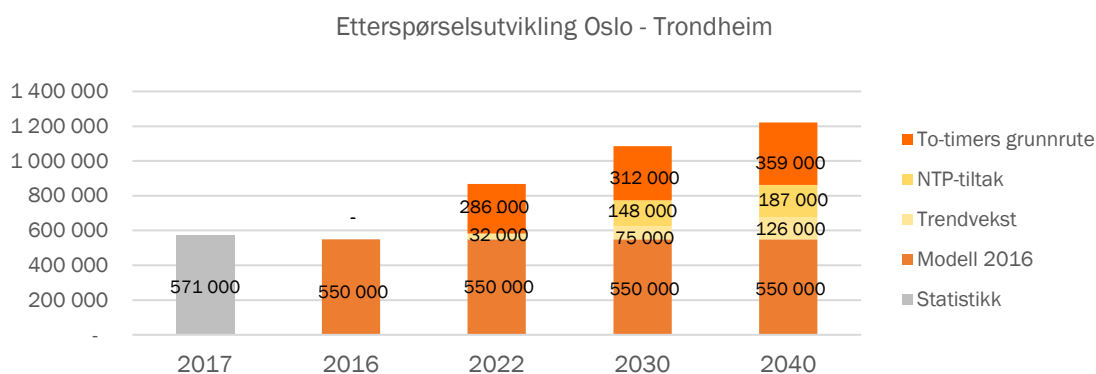
Figur 11: Prognoser for strekningen Oslo- Kristiansand – Stavanger, dagtog for ulike beregningsår (NTM) Kilde: Fjerntogstrategien

Frekvensen på fjerntogtilbudet er god i dag, og i fjerntogstrategien er det ikke testet effekten av ytterligere frekvensøkning. Det er heller ikke tiltak i innværende NTP som vi gi vesentlige reisetidsinnkorting, det er derfor kun vist trendvekst i framskrivingen av dagtogtrafikken på Sørlandsbanen.

Som følge av kvaliteten på veinettet og den lange reisetiden til Stavanger er både fly, ekspressbuss og bil attraktive transportalternativer på strekningen. Særlig mellom Kristiansand og Oslo er konkurranseflaten mellom fjerntoget og ekspressbussen stor. Fra Kristiansand kjører ekspressbussene med lik reisetid som fjerntoget og avganger tilnærmet hver time. Mellom Stavanger og Kristiansand er reisetiden med tog betydelig kortere enn med bil og ekspressbuss. På strekningen er også frekvensen på fjerntoget bedre enn fly og ekspressbuss.

## Trafikkutvikling Oslo-Trondheim

Antallet personreiser i korridoren er størst mellom Oslo, Hamar, Lillehammer og Gjøvik. Det er også på disse relasjonene prognosen anslår at den største veksten kommer. I 2050 er veksten her på 47 prosent. For reiser mellom endepunktene er det flest som tar fly, mens internt i underveismarkedet foregikk de aller fleste reisene med bil. Flest benytter bil mellom storbyene og underveismarkedet, og internt i underveismarkedet. Tog og bil konkurrerer på reiser mellom storbyene.



Figur 12: Etterspørselsberegninger av totimers grunnrute på strekningen Oslo-Trondheim, dagtog for ulike beregningsår (NTM). Effektene er fordelt på trendvekst, effekter av planlagte tiltak. Kilde: Fjerntogstrategien

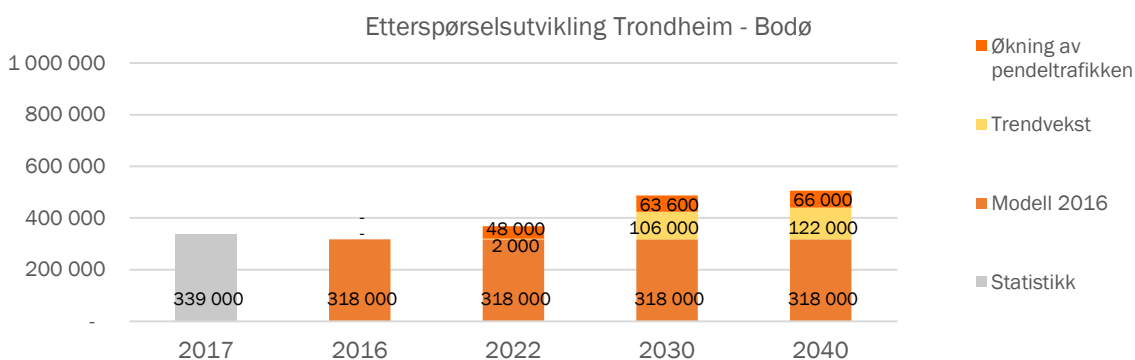
Trafikkveksten med fjerntog innebærer en dobling av passasjervolumet mot 2040 sammenlignet med i dag. Reiseetterspørselen anbefales løst med doblet frekvens, men det kan også være aktuelt med lengre togsett. Effekten av inneværende NTP portefølje gir isolert sett en stor vekst i trafikken, og en totimers grunnrute øker etterspørselen ytterligere. Totimersgrunnrute innført før utbyggingen av IC-strekningene gir lengre framføringstid for godstrafikk, mens utbygging av dobbeltsporparcellene på strekningen gir vesentlig forbedret framføringstid for både gods- og persontrafikk. For 2022 har totimers grunnrute en negativ nåverdi, mens det for 2030 og 2040 har en positiv verdi. Dette har blant annet sammenheng med større trafikkgrunnlag og at det økte behovet for togsett er lavere. Samtidig indikerer analysen at med totimers grunnrute vil det ikke være grunnlag for ren kommersiell drift.

Det er særlig utbygging av indre og ytre IC som påvirker etterspørselen i fremtidsprognosene. I tillegg fører generell trendvekst til at referansetraffikken øker i 2030 og 2040. Den isolerte etterspørselseffekten av totimers grunnrute er henholdsvis; 49 % (2022), 40 % (2030) og 42 % (2040). Dette har en sterk sammenheng med den kraftige tilbudsøkningen, men reduksjonen i reisetid bidrar også til at toget er mer attraktivt enn før.

E6 er hovedåren i korridoren og for transport fra Trondheim og videre nordover. Mellom Eidsvoll og Lillehammer betjener E6 og Dovrebanen til dels det samme markedet. Jernbanen går gjennom byene, mens E6 går utenfor. Dovrebanen er tilknyttet Østerdalen gjennom Rørosbanen fra Hamar, mens E6 er tilknyttet Østerdalen gjennom Rv 3 fra Kolomoen. For kollektivtransport er busstilbudet i stor grad brukt til å dekke områdene mellom og rundt stasjonsbyene, slik at tilbudet er et supplement og ikke i konkurranse mot toget. Dagens ekspressbussnett består av en avgang om natten med overgang til ny buss 02:20. Flyet står for en betydelig andel av persontransporten mellom Oslo- og Trondheim med høy frekvens og kort reisetid. For reiser internt i underveismarkedet (reiser som ikke er mellom eller inn mot de store byene) er de aller fleste reisene med bil (Transportvirksomhetene, 2019).

### Trafikkutvikling Trondheim-Bodø

Det er flest reiser med fly mellom storbyene. Toget har en lavere markedsandel i Nordlandsbanekorridoren enn de andre fjerntogkorridorene. «Nesten alle» kjører bil mellom storbyene og underveismarkedet og internt i underveismarkedet. Det er forventet en økning for transportformene i absolutte tall for antall turer per døgn på enkeltstrekningene som er beregnet. Veksten for personbil er imidlertid forventet å øke relativt sett mer enn for de andre transportformene.



Figur 13: Etterspørselsberegninger for strekningen Trondheim – Bodø med dagens tilbud på hele strekningen, og en økning av tilbudet mellom Bodø og Mo i Rana fra 2022. Kilde: Fjerntogstrategien

På strekningen Trondheim-Bodø fører utbygging av ERTMS i tidsrommet til større fleksibilitet i togframføringen. Analyser av konkurranseflater og effektberegningene viser kun begrenset effekt av frekvensøkning på lange reiser på strekningen. Flyet er vesentlig raskere enn både tog og bil mellom endepunktene på strekningen. Frekvensøkning gir imidlertid god effekt på kortere strekninger. I analysene av konkurranseflatene fremheves Mo i Rana – Bodø som relasjonen med størst effekt av frekvensøkning. Nattoget hadde flest reisende av alle strekninger i 2017, og har et ytterligere potensial som et attraktivt turisttilbud mellom Trondheim og Bodø.

Nordlandsbanen går gjennom de fleste byer og større tettsteder i denne korridoren. Veitransporten i korridoren er vurdert til å ha lav framkommelighet. Flere lengre strekninger er utsatt for skred og flom, og vinterregulariteten kan være dårlig. Kvaliteten på veinettet kan være dårlig med smal og svingete vei, noe som er spesielt utfordrende for tungtransporten.

Det eksisterer ikke et ekspressbusstilbud på strekningen. Større veiprosjekter på E6 Helgeland er under bygging og vil gi redusert reisetid, bedre pålitelighet og økt sikkerhet på strekningen. I Bodø er det i inneværende NTP satt av midler til utbygging av ny flyplass i Mo i Rana og flytting av flyplassen i Bodø. Dette kan påvirke konkurranseflaten mellom fly og fjerntog i korridoren.

### Perspektivanalyse: «Jernbanen mot 2050»

Perspektivanalysen «Jernbanen mot 2050» ser også på fjerntogstrekningene. Perspektivanalysen benytter prognoser for befolkningsutvikling, økonomisk utvikling, grad av urbanisering, politisk prioritering, teknologisk utvikling for å vise ulike fremtidsbilder gitt en lav, middels eller høy utviklingsbane (Jernbanedirektoratet, 2020). Middels utviklingsbane ansees som den mest sannsynlige, og gir en retning og et nivå for videre utvikling av jernbanetilbudet. I en middels utviklingsbane øker fjerntogtrafikken kraftig frem mot 2050, med mer enn en dobling av trafikken totalt.

## 1.7 Kartlagt materiellbehov på mellomlang sikt

### 1.7.1 Materiellbehov som følger av Konseptvurdering for mulige nattogtilbud

Jernbanedirektoratets utredning «Konseptvurdering Mulige nattogtilbud» viser at det er behov for større variasjon i komfortnivå enn i dag. Det er blant annet en viss etterspørsel etter muligheten til å kjøpe enkelt seng i stedet for hel kupe, men også et visst behov for kupéer med mer enn to senger og kupéer med eget toalett. Noen av disse konseptene trenger mindre areal per vogn og gir flere sengeplasser, mens andre krever mer areal og bidrar til færre sengeplasser per vogn (Jernbanedirektoratet, 2019b). En antagelse på dette stadium er at antall vogner for en gitt sovevognskapasitet ikke endres vesentlig selv om vognene bygges med et mer variert komfortnivå enn i dag.

I dag har Norske tog 20 sovevogner, hver med 15 kupéer med to senger i hver kupé. Basert på avvisningstallene presentert i *Figur 7* på side 13 regner vi med et behov for en økning i kapasiteten på 30%. I praksis medfører dette behov for en vognpark på 26 vogner<sup>7</sup>.

Forventet etterspørselsvekst for fjerntog er beskrevet i kapittel 1.6.2. Etterspørselen etter nattog påvirkes ikke av innføring av to-timers grunnrute eller NTP-tiltakene. Den gjenstående trendveksten i antall reisende med fjerntoget er beregnet til 25%. Med utgangspunkt at dagens behov for sovevogner er 26 vogner vil behovet i 2040 være 34 vogner<sup>8</sup>.

Seks netter per uke benyttes alle 20 sovevognene. Det er altså ingen reserve. Normal dimensjonering av reservemateriell er en kjøretøyreserve på rundt 10% av flåten som er i daglig trafikk for å sikre en tilstrekkelig robusthet. Det vil innebære ytterligere tre vogner i reserve hvis man ser flåten under ett (ut ifra 26 vogner), og ytterligere en vogn (totalt fire) hvis hver trafikkpakke skal ha 10 % reserve (Trafikkpakke 2 som har flest sovevogner i dag skal da ha to reservevogner). Fire vogner i reserve vil også være behovet i 2040 både om man ser flåten under ett og hver trafikkpakke for seg. Totalbehovet for å dekke dagens etterspørsel basert på resonnetmentet over er at dagens behov inkludert reservemateriell er 30 sovevogner. I 2040 er behovet 38 sovevogner.

Tabell 5 Materiellbehov utledet av «Konseptvurdering Mulige nattogtilbud»

Dagens antall	Dagens behov	Dagens behov + reservemateriell	Behov 2040 + reservemateriell
20 sovevogner	26 sovevogner	30 sovevogner	38 sovevogner
600 sengeplasser	780 sengeplasser	900 sengeplasser	1140 sengeplasser

### 1.7.2 Materiellbehov i fjerntogstrategien

Tabell 6 viser dagens togmateriell og materiellbehov gitt kapasitetsøkning for å oppnå fjerntogstrategien. Fjerntogstrategien anbefaler å innføre 2 timers grunnrute på fjerntogstrekningene, med unntak av Nordlandsbanen. Materiellbehovet som er anslått for fremtidig tilbud viser netto-tall, her inngår ikke reservemateriale. På strekningen Oslo – Kristiansand – Stavanger er det i dag tilnærmet totimers grunnrute og nattog. På strekningen Oslo Bergen reduseres behovet for antall tog ved utbygging av Ringeriksbanen fra 8 til 7 tog på grunn av raskere kjøretid.

<sup>7</sup> Eventuelt 390 kupéer/780 senger for kjøretøykonsept som ikke kan regnes om til vogner med samme størrelse som dagens flåte.

<sup>8</sup> Avrundet oppover til nærmeste partall siden det bør være like mange sovevogner i begge retninger på samme linje.

Tabell 6 Tilgjengelig materiell i dag, og behov i ved økning av tilbudet til totimers grunnrute

Strekning	Tilgjengelig materiell i dag	Anslått behov i fjerntogstrategien
Oslo – Bergen	5 togstammer type 7 1 togstamme type 5	8 tog (i 2022)
Oslo – Trondheim	4 togstammer type 73 2 togstamme type 5	8 tog (i 2033)
Trondheim – Bodø	3 togstammer type 5	3 tog
Oslo – Stavanger	7 togsett type 73 2 togstammer type 7	9 tog
Sum totalt	24 togstammer	28 tog

### 1.7.3 Endring i hensettingsbehov

I strategi for hensetting (Hensettingskonsept 2022-2035) er det vurdert hensettingsbehov i tråd med ulike tilbudsforbedringer. For fjerntogtrafikken er materiellbehovet i som framkom gjennom fjerntogstrategien lagt til grunn. I tillegg til antall tog i på strekningene innenlands, er det tatt høyde for en økning i antallet togsett på strekningen Oslo – Gøteborg fra 2 til 5 enkle togsett av type 73. For å ta høyde for tilstrekkelig hensettingskapasitet på lang sikt, er ett tog regnet som et dobbelt togsett (220m), bortsett fra på strekningene Oslo – Gøteborg og Trondheim – Bodø, der det er regnet med enkle togsett. I hensettingsstrategien legges det opp til at halvparten av materiellet hentes i Oslo, mens andre halvparten hentes på destinasjonen. I Oslo vil tiltak for hensetting for regiontogtrafikken frigi ekstra plass for hensetting av fjerntogmateriell. For materiell som hentes i de andre byene opererer hensettingsstrategien med følgende behov som følger av tilbudsviklingen:

- Stavanger: 5 nye plasser
- Bergen-Voss: 10 nye plasser
- Trondheim: 6 nye plasser
- Bodø: 6 nye plasser

## 1.8 Persontrafikkavtaler; materiellfordeling og passasjerprognoser

### 1.8.1 Materiellfordeling i trafikkpakkene

I dag er materiellet fordelt på trafikkpakkene som vist i Tabell 7: Fjerntogmateriell tildelt trafikkpakkene. Materiellet deles inn i togsett der togstammen består av kombinasjonen lokomotiv og vogner, eller én til to motorvognsett (der hvert sett består av fire sammenhengende vogner). Tabell 4 viser at antall vogner som utgjør en normal togstamme varierer mellom fjerntogstrekningene. I tillegg varierer antall vogner trukket av lokomotiv med sesongen og behovet i ukedagene.

Tabell 7: Fjerntogmateriell tildelt trafikkpakkene, ekskl. lokomotiv

Materielltype		Trafikkpakke 1	Trafikkpakke 2	Trafikkpakke 3
Type 73	Motorvognsett	7	5	0
WLAB2	Sovevogner	4	10	6
Type 5	Kafévogner FR5	1	5	
	Familievogner BC5	1	5	
	1.klasse sittevogner A5	1	5	
	2.klasse sittevogner B5	7	18	
		10	33	0
Type 7	Kafévogner FR 7			7
	Gods-/sykkelvogner F7			2
	Familievogner BC7			7
	1.klasse sittevogner A7			7
	2.klasse sittevogner B7			30
		0	0	53

Samlet utgjør materiellet i trafikkpakke 1 (TP1) 9 togstammer som kan være i drift samtidig, 7 motorvognsett og 2 sett med lokomotiv og vogner. Ingen avganger er forutsatt kjørt med doble togsett i trafikkpakke 1.

I trafikkpakke 2 (TP2) er materiellet fordelt mellom Nordlandsbanen og Dovrebanen, med 3 togstammer på Nordlandsbanen og 7 på Dovrebanen, 2 med lokomotiv og vogner og 5 motorvognsett. Noen av fjerntogene på Nordlandsbanen kjøres med regiontog type 93.

I trafikkpakke 3 (TP3) kjøres alle avgangene med lokomotiv og vogner. Det er mulig å sette opp inntil 6 togstammer av noe varierende størrelse med vognene i pakken.

I statsbudsjettet for 2020 ble det satt av 50 mill. til ombygging av 5 B5 sittevogner til vogner med liggestoler. Dette er de samme vognene som er omtalt som reservemateriell over. Norske tog har utformet kravspesifikasjoner for to typer liggestoler: en type liggestol som kan legges langt bakover, men ikke horisontalt (Recliner) og en liggestol som kan legges i horisontal stilling som en seng (flatbed seat). Norske tog legger opp til å tilby togoperatørene ombygging av materiell for å etablere et tilbud med liggestoler til bruk på både dag og nattogene. I trafikkavtalene er ikke et slikt tilbud spesifisert og derfor er innføring av liggestoler på fjerntogstrekningene noe togoperatørene selv må etterspørre. Alternativt må Jernbanedirektoratet innføre materiellet via en tilleggsavtale med togselskapene.

Per august 2020 har Norske tog signert rammeavtale med produsent for levering av reclinerliggestoler. Norske tog er i dialog med Go-Ahead om et eventuelt avrop på rammeavtalen. Go-Ahead ønsker ombygging av to type 5 vogner til reclinerliggestoler til bruk på Sørlandsbanen. VY og SJ

ønsker stoler som kan legges helt ned, såkalte flatbed stoler. Levering er tidligst høsten 2021 for materiell til Sørlandsbanen.

### 1.8.2 Inndeling i trafikkpakker og opsjoner på flere avganger

Innen utgangen av 2020 vil alle fjerntogstrekningene i Norge være konkurranseutsatt. Vinnerne av de tre trafikkpakkene lover alle tilbudsforbedringer som kan påvirke interessen for fjerntog som reisealternativ. SJ lover blant annet et premiumtilbud på fjerntog, etablering av en lavpriskalender og dynamisk prising av billettene. Go-Ahead lover blant annet bedre koordinering med fylkeskommunene med tanke på bussmating til Sørlandsbanen, og et økt underholdningstilbud gjennom togets intranett. Vy lover en offensiv satsing på reiseliv med egne reiselivspakker. Vy vil øke antallet avganger på Bergensbanen og alle aktørene legger til grunn et økt antall reisende på strekningene de har fått tildelt.

Kapittel 1.8.1 viser oversikten over materiellet som er tildelt de ulike trafikkpakkene. Konkurransetsettingen av jernbanen i ulike trafikkpakker med ulike tilbydere medfører som oversikten viser at fjerntogmateriellet skal fordeles på tre pakker, og inndelingen i ulike trafikkpakker gjør at det vil være mindre aktuelt å låne ut materiell mellom pakkene.

På grunn av inndelingen i trafikkpakker, øker også behovet for reservemateriell. Tidligere var det en felles reserve for alle strekningene, nå må den enkelte operatør sette av noe av det tildelte materiellet til reserve. Det er også ulike regler for hvorvidt togoperatørene kan benytte eget materiell i de ulike trafikkpakkene:

- TP1 – all togproduksjon som inngår i trafikkvatlen mellom Jernbanedirektoratet og Go-Ahead skal dekkes gjennom leie av kjøretøy fra Norske tog
- TP2 – all togproduksjon som inngår i trafikkvatlen minimumskrav og satsingsprogram skal dekkes gjennom leie av kjøretøy fra Norske tog. SJ har mulighet til å kjøre chartertog med egne kjøretøy.
- TP3 – all togproduksjons som inngår i trafikkvatlen minimumskrav og satsingsprogram skal i utgangspunktet dekkes gjennom leie av kjøretøy fra Norske tog. Dersom Norske tog ikke har tilgjengelige kjøretøy, kan Vy ta med egne kjøretøy til satsingsprogram og eventuell ekstra trafikk.

I tillegg legger togoperatørene opp til en mer effektiv materiellturnering. Dette gir en større ruteproduksjon med dagens materiell, men kan også påvirke levetiden på eksisterende materiell.

I trafikkpakke 1 som omfatter tilbudet Oslo- Kristiansand – Stavanger, er fjerntogtilbudet med tilnærmet totimers grunnrute videreført. Den inngåtte kontrakten inneholder også planer om videre opptrapping til full totimers rute, og en tiltakspakke for å bedre servicetilbudet, både på reisen og i det korresponderende rutetilbudet. I trafikkpakke 2 Nord er det lagt inn opsjoner på å øke fjerntogtilbudet. Videre har SJ annonsert at de ønsker å igangsette forsøksdrift på sammenhengende fjerntogavganger mellom Oslo – Bodø. I trafikkpakke 3 lover Vy å doble antall avganger på Bergensbanen og forbedre premiumtilbudet.

### 1.8.3 Lønnsomme strekninger og stor passasjervekst

I trafikkvatlenes Vedlegg B «Vederlag og andre økonomiske forhold» presenteres Statens vederlag i trafikkvatlene med togoperatørene. Vedlegg B-1 viser Statens kostnad for driften av jernbanestrekningene i trafikkvatlenes varighet. I Trafikkavtalen for TP1 vil lønnsomheten på Sørlandsbanen resultere i et negativt vederlag fra og med 2027 og ut de siste årene av kontrakten. Et negativt vederlag oppstår når lønnsomheten er så god at inntektene overgår kostnader og krav til avkastning på en strekning. I realiteten vil dette medføre at operatøren vil måtte betale for å fremføre tog på strekningen (Jernbanedirektoratet, 2018). Trafikkavtalen for TP2 viser tilsvarende resultat og et negativt vederlag på Dovrebanen fra første avtaleår i 2020 og ut kontraktsperioden

(Jernbanedirektoratet, 2019c). For trafikkpakke 3 vil Staten i avtaleperioden på maksimalt 11 år motta inntil 2,2 milliarder kroner fra Vy Tog for retten til å drive persontrafikken på Bergensbanen Vossebanen og Arna – Bergen (Jernbanedirektoratet, 2019e).

Tabell 8 Statens vederlag og antall reisende for fjerntogstrekningene i avtaleperioden (priser oppgitt i 1 000 kr)

Strekning	Sørlandsbanen	Dovrebanen	Nordlandsbanen	Bergensbanen
Vederlag	422.166 <sup>9</sup>	- 987.104	668.233	inntil - 2.200
Antall reisende siste kontraktsår	1 650.470 <sup>10</sup> (2029)	1 227.134 (2030)	600.534 (2030)	1 976.679 (2031)

Fjerntogstrategien benyttet transportvirksomhetenes modellverktøy for transportprognoser og samfunnsøkonomi. Her viste de samfunnsøkonomiske beregningene at totimers grunnrute først var lønnsom på Dovrebanen i 2030 (etter reisetidsinnkorting som følger av IC-tiltak). Togoperatørene setter sammen sine tilbud basert på helt andre verktøy, noe Tabell 8 illustrerer. Her bidrar fjerntogstrekningene til inntekter i en helt annen skala, og fra et langt tidligere tidspunkt.

De inngåtte trafikkavtalene viser at togoperatørenes prognoser for avtaleperioden har en økende lønnsomhet i driften av fjerntogstrekningene, og at passasjertallet på strekningene er økende. Erfaringer fra konkurranseutsetting av jernbanen i Tyskland og Sverige viser at konkurranse har ført til økte passasjertall. Konkurranseutsettingen av Gjøvikbanen viser også den samme effekten. Det er for tidlig å si om denne tendensen også vil være gjeldende for fjerntogstrekningene, men en rapport fra Transportøkonomisk institutt oppsummerer tidligere forskning og erfaringer. Den konkluderer med at konkurranseutsetting har gitt reduserte kostnader og bedre kvalitet på kort sikt (Krogstad, 2013).

<sup>9</sup> Sørlandsbanen er estimert lønnsom i 2027 og står i vederlagstabellen som: - 13.376.000 for 2027, -35.416.000 for 2028 og -52.861.000 for 2029

<sup>10</sup> Passasjerprognosene til konkurrentene SJ, MRT og VY for Sørlandsbanen lå på henholdsvis 1.340.597, 1.363.087 og 1.345.182 passasjerer



## 1.9 Problembeskrivelse oppsummert

Dagens fjerntogmateriell består av ulike togtyper som alle har gjennomgått omfattende oppgraderinger. Restlevetiden for materiellet som utgjør fjerntogparken tilsier at alt av materielle må skiftes ut innen 2035. Mest kritisk er tilstanden på vognene av type 7 og nattogvognene (WLAB2). Type 7-vognene utgjør nærmere 30% av fjerntogmateriellet. Reparasjoner og tekniske analyser av materiellet har avdekket svekket aluminiumskvalitet og materialtretthet.

Jernbanedirektoratet har sammen med Norske tog og Bane NOR opprettet et programråd som skal styre anskaffelser av togmateriell og de nødvendige infrastrukturinvesteringene forbundet med materiellanskaffelser. Anskaffelser skal skje i tråd med et sett strategiske prinsipper. For videre utvikling av fjerntogflåten er det naturlig at materiellparken sees i sammenheng og de mulighetene som ligger i utviklingen av et enhetlig konsept utnyttes.

Fjerntogene tilbyr alternativ transport til bil, fly og buss på de lange reisene mellom de store byene, og fra de store byene til underveismarkedet. Prognosene for antall reisende på fjerntogstrekningene viser en forventet vekst, og særlig på strekninger der pågående eller planlagte infrastrukturforbedringer reduserer reisetiden.

Fjerntogstrategien redegjør for hvilke strekninger det vil være lønnsomt å innføre to timers grunnrute. Konseptvurdering for mulige nattogtilbud konkluderer med at dagens kapasitet på sovevognene er for lav og for lite fleksibelt. I dag er kapasiteten på sovevogntilbudet for liten til å betjene etterspørselen, og sovevognene kjøres uten reservekapasitet. Manglende reservemateriell gjør tilbudet sårbart ved behov for reparasjoner og vedlikehold.

Konkurransetsettingen av jernbanen innebærer at Jernbanedirektoratet er forpliktet å stille fjerntogmateriell tilgjengelig ovenfor togoperatørene. Togoperatørene har på sin side presentert ambisiøse planer for å øke antall reisende på fjerntogstrekningene. Fjerntogstrekningene er (totalt sett) også lønnsomme for staten, og bidrar sammen med konkurransetsettingen som helhet, til å redusere statens utgifter til jernbanetransport. Dersom deler av fjerntogmateriellet bortfaller medfører det at kapasiteten i fjerntogtilbudet reduseres, noe som igjen vil få konsekvenser for driften av trafikkpakkene.

## 2. Behovsanalyse

*I behovsanalysen gjennomgås kunnskap om nåsituasjonen, politisk vedtatte målsetninger som er relevante for utredningen, forventede utviklingstrekk og prognoser for etterspørselsvekst. I kapitlet er også ulike interessentgruppers behov gjennomgått, og de primære interessentene definert. Primære interessenter er i denne sammenhengen brukerne av fjerntogtilbudet, og det er denne gruppe som er utgangspunktet for det prosjektutløsende behovet.*

### 2.1 Innledning

Behovsvurderingene bygger på kunnskap om nåsituasjonen, politisk vedtatte målsetninger som er relevante for utredningen, forventede utviklingstrekk og prognoser for etterspørselsvekst. Behovene er vurdert ut fra tre innfallsvinkler:

- Normative behov
- Etterspørselsbaserte behov
- Interessenters behov
  - o Primærinteressenters behov
  - o Sekundærinteressenters behov

**De normative behovene** tar utgangspunkt i politisk vedtatt målsetninger. I dette ligger nasjonale ambisjoner for fjerntogets rolle i transportsektoren og internasjonale klimaforpliktelser.

**Etterspørselsbaserte behov** presenterer forventede endringer i rammevilkår for fjerntogtransporten, og det fremtidige etterspørselsbehovet som følger av dette.

Interessentene er inndelt i primære og sekundære interessenter. **Primære interessenter** er definert som kundegruppene som benytter fjerntogtilbudet. Det er deres behov fjerntogtilbudet, og dermed denne utredningen, i første rekke skal dekke. **Sekundære interessenter** er interessentgrupper som blir påvirket av prosjektet, men som ikke er brukere av togtilbudet.

På grunn av den knappe tidsrammen for utredningen er det ikke gjennomført en omfattende innspillrunde, der alle aktuelle interessenter er kartlagt og forespurt om å gi innspill til prosjektet. Prosjektgruppen har gjennomført ulike innspillmøter for å innhente informasjon om interessentenes behov. Prosjektgruppen har hatt separate innspillmøter med togoperatørene Go-Ahead, SJ og Vy og med Toggruppen for funksjonshemmede som består av representanter fra Blindforbundet, Norges Handikapforbund, Funksjonshemmedes Fellesorganisasjon og Hørselshemmedes forbund. Vi har også hatt innspillmøte med Bane NOR og fagforeningene Norsk Lokomotivmannsforbund og Norsk Jernbaneforbund. Notatene fra innspillmøtene blir oppsummert i Vedlegg 1. Norske tog og Bane NOR har deltatt i prosjektgruppen. Jernbanedirektoratets seksjoner for Regional samhandling har gitt innspill om fjerntogenes betydning i deres regioner. For å vurdere inndelingen i ulike kundegrupper og behovene til de ulike kundegruppene har prosjektgruppen basert seg på tilgjengelig kunnskap om de reisende på fjerntogstrekningene, fra tidligere utredninger og interne rapporter. Innspillene fra de ulike interessentene blir presentert i kapittel 2.4.1.

## 2.2 Normative behov

De overordnede ambisjonene for utvikling av jernbanen er forankret i nasjonale og internasjonale ambisjoner. De internasjonale ambisjonene knytter seg til FNs Bærekraftsmål og forpliktelsene i Paris-avtalen begge fra 2015. De nasjonale ambisjonene er gitt i gjeldende Nasjonal transportplan 2018-2029, gjennom forarbeidet til NTP 2022-33 og i stortingsmeldingen om Jernbanereformen (2015).

### 2.2.1 FNs bærekraftsmål og Paris-avtalen

Bærekraftsmålene er et felles globalt veikart for innsatsen for en bærekraftig utvikling fram mot 2030 (FN, 2019). Bærekraftsmålene ser miljø, økonomi og sosial utvikling i sammenheng. I tillegg er Norge forpliktet gjennom Paris-avtalen til å begrense den globale oppvarmingen til under 2 grader, helst 1,5 grad (UNFCCC, 2019). Paris-avtalen og FNs bærekraftsmål kan sees i sammenheng ved at en rekke av bærekraftsmålene handler om å redusere klimafotavtrykket.

I denne utredningen har vi trukket ut følgende bærekraftsmål og underpunkter som er relevante for jernbanesektoren:

<b>Bærekraftsmål 13:</b> <i>Handle umiddelbart for å bekjempe klimaendringene og konsekvensene av dem</i>	<b>13.2:</b> Innarbeide tiltak mot klimaendringer i politikk, strategier og planlegging på nasjonalt nivå
<b>Bærekraftsmål 9:</b> <i>Bygge solid infrastruktur, fremme inkluderende og bærekraftig industrialisering og bidra til innovasjon</i>	<b>9.1:</b> Utvikle pålitelig, bærekraftig og solid infrastruktur av høy kvalitet, herunder regional og grensekryssende infrastruktur, for å støtte økonomisk utvikling og livskvalitet med vekt på overkommelig pris og likeverdig tilgang for alle.
	<b>9.4:</b> Innen 2030 oppgradere infrastruktur og omstille næringslivet til å bli mer bærekraftig, med en mer effektiv bruk av ressurser og større anvendelse av rene og miljøvennlige teknologiformer og industriprosesser, der alle land gjør en innsats etter egen evne og kapasitet.
<b>Bærekraftsmål 11:</b> <i>Gjøre byer og bosettinger inkluderende, trygge, motstandsdyktige og bærekraftige</i>	<b>11.2:</b> sørge for at alle har tilgang til trygge, lett tilgjengelige og bærekraftige transportsystemer til en overkommelig pris
	<b>11.a:</b> Støtte positive økonomiske, sosiale og miljømessige forbindelser mellom byområder, omland og spredtbygde områder ved å styrke nasjonale og regionale utviklingsplaner

Bærekraftsmålene er et viktig argument for satsing på jernbane. Siden målene har et kort tidsperspektiv frem mot 2030 er det usannsynlig at andre transportmidler blir utslippsfrie i stort nok omfang til å erstatte transport med jernbane. Stortingsmeldingen om jernbanereformen nevner jernbanen som en sentral løsning på klimautfordringene i transportsektoren (Samferdselsdepartementet, 2015).

### 2.2.2 NTP 2022-2033

Det overordnede målet for transportpolitikken er: Et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050. Det overordnede målet favner mål om en enklere reisehverdag og økt konkurranseevne for næringslivet, mer for pengene og effektiv bruk av ny teknologi, et sikkert transportsystem og bidrag til å oppfylle Norges klima- og miljømål.

Tabell 9 Målstrukturen for transportsektoren (Samferdselsdepartementet 2019)

Et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050				
Enklere reisehverdag og økt konkurranseevne for næringslivet	Mer for pengene	Effektiv bruk av ny teknologi	Nullvisjon for drepte og hardt skadde	Bidra til oppfyllelse av Norges klima- og miljømål

Fjerntogtrafikken bidrar til næringslivets konkurranseevne lang strekningene, særlig innen reiseliv. Jernbaneinfrastrukturen muliggjør et sikrere transportsystem totalt sett, ved at flere transportalternativer er tilgjengelige på en strekning, men tilbyr også en sikker transportform som system. Jernbane er også energieffektiv og klimavennlig transport, som bidrar til å oppfylle klimamål. Nytt materiell kan i større grad bidra til enklere reisehverdag, økt attraktivitet for et sikkert og klimavennlig transporttilbud, og dermed bidra til overføring av reiser fra fly og vegtransport. Tilstrekkelig materiell bidrar til å øke nytten av større investeringer i infrastrukturen.

**Inneværende NTP har følgende ambisjon for utvikling av jernbanen i NTP 2018-2029:** «Tog skal være et konkurransedyktig alternativ på områder der jernbanens relative fortrinn er størst. For at toget skal være et attraktivt transportmiddel kreves et pålitelig tilbud, tilstrekkelig kapasitet, god frekvens og reisetid, god komfort og god sikkerhet».

Videre beskrives fjerntogtilbudet i NTP (2018-29) som et viktig reiselivsprodukt og et transportalternativ direkte fra sentrum til sentrum i byene. Som følge av InterCity-utbygging og generell utbygging av dobbeltspor i byområdene, vil reisetiden med regiontog reduseres frem mot 2030 (Nasjonal transportplan 2018 – 2029). I regjeringens handlingsplan for kollektivtransport omtales fjerntogt sammen med ekspressbussene som en sentral del av kollektivtilbudet i områdene utenfor byene (Samferdselsdepartementet, 2018).

Jernbanedirektoratet har på oppdrag fra Samferdselsdepartementet utredet mulighetsrommet for å innføre to timers grunnrute på fjerntogstrekningene som del av grunnlaget for NTP 2022-33. Denne utredningen ligger til grunn for Jernbanedirektoratets Fjerntogstrategi fra 2019.

### 2.2.3 Jernbanereformen På rett spor og Jernbanedirektoratets kjøretøystrategi og masterplan for kjøretøysanskaffelser

Stortingsmeldingen om Jernbanereformen (2015) fremhever at bevilgningene for å bedre driftsstabiliteten og øke transportkapasiteten på norsk jernbane har økt det siste tiåret. Regjeringen er opptatt av at sektoren er innrettet og organisert på en slik måte at samfunnet får mest mulig igjen for den økte ressursbruken. Reformen peker på at jernbanen i fremtiden skal være en sentral del av løsningen på transportutfordringene. Konkurransetsettingen av jernbanen vil ifølge Stortingsmeldingen bidra til å skape et best mulig togtilbud for kundene. Konkurransen om å drive persontogtrafikk innrettes derfor slik at togoperatørene får en egeninteresse i å beholde og tiltrekke seg nye reisende.

Jernbanereformen omfatter togmateriell. Det står i stortingsmeldingen at rullende materiell er en avgjørende faktor for å drive et godt persontogtilbud. Materiellets kvalitet og utforming, samt vedlikeholdet av det, har stor betydning både for kostnadsnivået og brukeropplevelsen. Jernbanereformen forutsetter at togmateriell stilles til rådighet for togoperatørene som vinner konkurransen om trafikkpakkene (Samferdselsdepartementet, 2015). Dette gjøres ved at togoperatørene leier materiell fra Norske tog.

For å koordinere sektoren er programmet for materiellanskaffelser etablert, som omtalt i kapittel 1.1.2. Kjoretøystrategien er et styringsverktøy for programmet og programadministrasjonen, og er bygget på følgende seks strategiske prinsipper (Jernbanedirektoratet, 2020):

1. Fleksibilitet
2. Pålitelighet
3. Livssyklus kostnader
4. Kundesentert
5. Bærekraft
6. Finansiering

Kjoretøystrategien skal gi klare føringer for hvordan sektoren må fornye og utvikle kjoretøyflåten. Det betyr at strategien vil være styrende for alle faser, fra konsept til anskaffelse og avhending. Kjoretøystrategien skal sikre beslutninger som gjør at målsettingen nås, uansett endrede forutsetninger eller rammebetingelser. Videre skal strategien gi føringer for valg av finansieringsløsning.

Masterplanen skal være en oppdatert oversikt over estimerte og planlagte fremtidige anskaffelser, med basis i kjoretøyenes levetid og tilstand, samt forventet tilbudsutvikling. Formålet med masterplanen er at den skal angi når en konseptfase bør starte for å sikre en rettidig anskaffelse og implementering av kjoretøyene. Dette inkluderer også infrastruktur som er påkrevet for å realisere implementeringen av nye kjoretøy. Behovet for erstatningsmateriell for type 7 og WLAB2 er definert i masterplanen og tidspunktet for erstatning er satt til 2025 for type 7 og WLAB2 i 2027.

**De viktigste normative behovene til nytt fjerntogmateriell er:**

- Bidra til et effektivt, miljøvennlig og trygt transportsystem i 2050
- Enklere reisehverdag og økt konkurransevne for næringslivet
- Bidra til oppfyllelse av Norges klima og miljømål
- Innrette sektoren slik at samfunnet får mest mulig igjen for den økte ressursbruken i vedlikehold og utbygging av infrastruktur
- Stille togmateriell til rådighet for togoperatørene som vinner konkurransen om trafikkpakkene

## 2.3 Etterspørselsbaserte behov

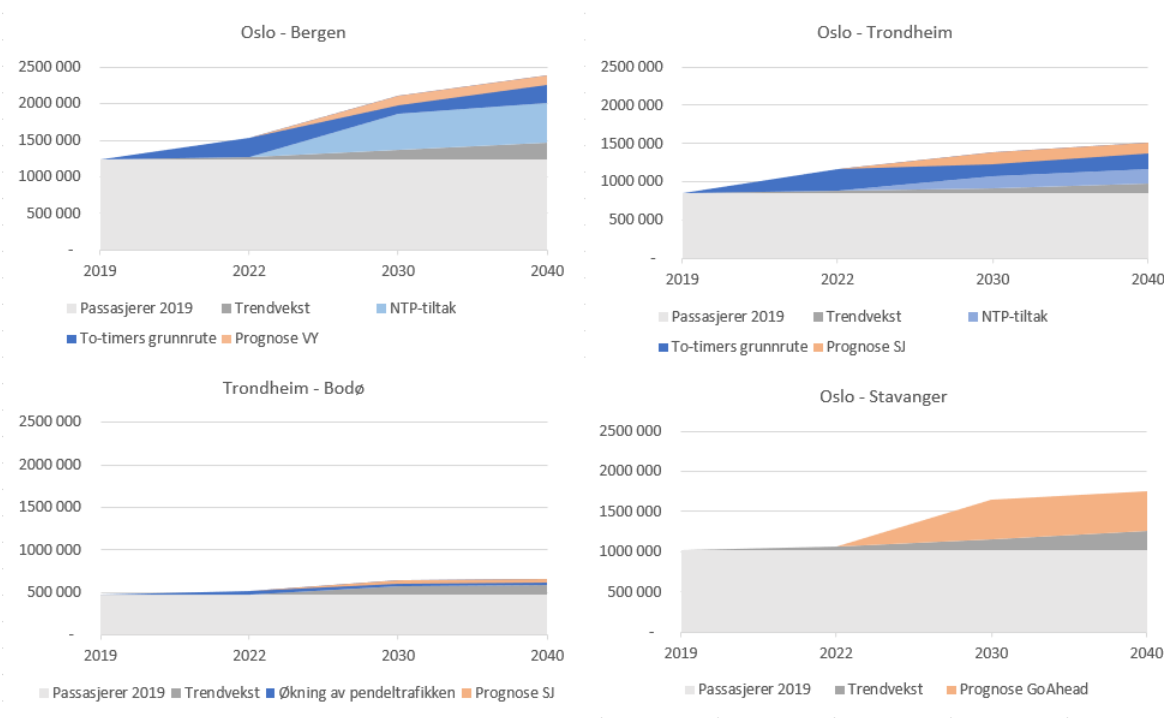
### 2.3.1 Endrede rammebetingelser vil påvirke transportetterspørselen

Etterspørselsbaserte behov er behov som følger av transportetterspørselen og det presset denne gir på transportsystemet og omgivelsene. Hensikten er å identifisere et eventuelt misforhold mellom forventet utvikling i transportetterspørsel og den transportkapasiteten som tilbys.

For å si noe om transportetterspørselen har vi følgende grunnlag: Dagens tilbud og passasjergrunnlag, prognoser for etterspørselsvekst basert på transportetatens analyseverktøy (NTM), og informasjon om togoperatørens egne prognoser for etterspørselsvekst i trafikkpakkene gjennom trafikkavtalenes Vedlegg B.

Figuren under oppsummerer forventningene til vekst i etterspørselen etter togreiser både hos Jernbanedirektoratet og operatørene som skal drifte strekningene i årene fremover.

Figur 14: Forventet etterspørselsvekst basert på Jernbanedirektoratets og operatørens forventninger<sup>11</sup>



Jernbanedirektoratets prognoser er her oppdatert med nye passasjerstatistikk for 2019, mens den forventede etterspørselsveksten fra Fjerntogstrategien ligger fast. Trendveksten er basert på befolkningsutviklingen og viser den forventede etterspørselsveksten på strekningene uten at tilbudet endres. De blå feltene viser forventet vekst som følge av planlagte infrastrukturutbedringer, og som følge av tilbudsforbedringer anbefalt i fjerntogstrategien. De oransje feltene viser differansen til operatørens estimater for vekst i antall reisende for siste kontraktsår.

<sup>11</sup> Jernbanedirektoratets prognoser for etterspørselsvekst er basert på transportmodellen NTM og har ikke med reiser under 70km eller turisttrafikk. Prognosene avviker derfor noe fra passasjerstatistikken og operatørens prognoser.

For Oslo – Bergen viser Jernbanedirektoratets prognoser at vi kan forvente en dobling av etterspørselen etter fjerntogreiser mellom 2019 og 2030, 70 % av veksten kommer av trendvekst og infrastrukturutbedringer alene. Strekningen Oslo – Trondheim har en tilsvarende utvikling med en tilnærmet dobling av etterspørselen i 2030. Trendvekst og planlagte infrastrukturutbedringer utgjør om lag 40 % av veksten, mens frekvensøkningen som er anbefalt i fjerntogstrategien er forventet å ha en betydelig effekt på etterspørselen. For strekningene Oslo – Stavanger og Trondheim – Bodø tilsier Jernbanedirektoratets prognoser en mer moderat vekst. Her er ingen større infrastrukturutbedringer planlagt, og for Oslo – Stavanger er potensialet for økt frekvens i stor grad tatt ut i dagens tilbud.

Togoperatørens prognoser for vekst ligger gjennomgående høyere enn prognosene fra direktoratets modellverktøy. For Sørlandsbanen er differansen spesielt stor. Deler av forskjellen kan forklares med at transportmodellene ikke omfatter turistreiser eller reiser under 70 km. Men høyere forventning til vekst hos opartørene kan også skyldes endringer i tilbudet som ikke gjelder frekvens eller reisetid, noe som transportmodellene i mindre grad fanger opp. Jernbanedirektoratets prognoser fanger i liten grad opp elementer som endret kvalitet på tilbudet, forbedret kundeopplevelse ved billettsamarbeid om tilbringertjenester med regionale/lokale kollektivaktører, eller ulike «dør til dør» konsepter. Dette er eksempler på endringer kundene kan oppleve i årene som kommer i henhold til avtalene, i tillegg til styrking av tilbudet gjennom økt frekvens. Konsekvensen av en sterkere vekst kan være at behovet for mer materiell kommer tidligere enn antatt.

### 2.3.2 Kapasitet kan begrense muligheten til å dekke etterspørselsveksten

Dagens materiell er tilstrekkelig til å dekke minimumstilbudet som inngår i de tre trafikkpakkene, samt opsjonene som ligger i avtalene. Deler av materiellbeholdningen (sovevogner og type 7) er imidlertid i dårlig forfatning og må fases ut i løpet av avtaleperioden. Uten dette materiellet vil det ikke være mulig å opprettholde minimumstilbudet som er beskrevet i trafikkpakkene.

For tilbudsforbedringene som er anbefalt i fjerntogstrategien er det beregnet et materiellbehov på 28 dagtog ekskl. reservemateriell. Samtidig vet vi at operatørens planer for trafikkutvikling er basert på en høyere estimert etterspørselsvekst som i større grad tar inn over seg vekst som følge av kvalitative endringer i tilbudet. I trafikkpakke 3 kan togoperatøren ta med eget materiell til satsingsprogram og eventuell ekstra trafikk, dersom Norske tog ikke har tilgjengelige materiell. I trafikkpakke 1 og 2 skal materiellet i all hovedsak leies av Norske tog. Det er derfor nødvendig å ta hensyn til utviklingen i etterspørselen i trafikkavtalene i vurdering av materiellbehovet for å sikre at tilgangen til materiell ikke bergenser mulighetene for utviklingen av fjerntogtilbudet i betydelig grad.

For å kunne møte etterspørselsveksten som følger av de endrede rammebetingelsene for fjerntogtilbudet forventer Jernbanedirektoratet at det vil være behov for å utvide kapasiteten på fjerntogtilbudet. Setekapasiteten kan økes gjennom økt frekvens eller ved at enkelte avganger får flere seteplasser. Kapasiteten på nattoget kan primært forbedres gjennom økt materiellkapasitet. Sovevognene på Bergensbanen, Sørlandsbanen og Nordlandsbanen har et belegg på mellom 87 og 95 prosent, mens Dovrebanen har et belegg på 100 prosent. Med så høye beleggstill kan vi fastslå at det er et gap mellom kapasiteten dagens vognpark gir og etterspørselen etter nattogkapasitet, og at det på mange avganger avvises reisende på grunn av mangel på plass.

Det finnes ingen statistikk som viser hvor mange flere soveplasser man ville kunne solgt gitt dagens etterspørsel hvis tilgangen på soveplasser hadde vært større, men markedsundersøkelsen som Jernbanedirektoratet fikk gjennomført våren 2019 gir en indikasjon på behovets omfang. I denne oppgave 32 % av reisende med nattoget som ikke hadde reist i sovevogn, at soveplassene var fullbooket og at det var grunnen til at de ikke hadde reist i sovevogn. Dette tallet inneholder ikke reisende som valgte et annet transportmiddel enn tog, eller reisende som valgte å reise på en annen dag eller å ikke reise i det hele tatt. Tallet inkluderer heller ikke personer som ikke prøvde å bestille togreise siden de antok at det var fullt. Det er derfor grunn til å anta at etterspørselen etter sovevogner er mer enn 30 % høyere enn dagens tilbudte kapasitet.

## 2.4 Interessentens behov

### 2.4.1 Primærinteressenter

Primære interessenter er i denne sammenhengen definert som brukerne av fjerntogtilbudet, de reisende. Det er de reisendes behov transporttilbudet først og fremst skal tilfredsstillere. Prosjektet har identifisert følgende hovedgrupper av reisende:

- **Forretningsreisende;** tilsvarer reisehensikten tjenestereise
- **Fritidsreisende;** ferie- og fritidsreisende, inkludert hytteturer og andre private reiser
- **Turister;** utenlandske turister som reiser på egen hånd eller i grupper

Kapittel 1.5 oppsummerer noen sentrale egenskaper ved de ulike kundesegmentene og hvor stor andel av de reisende de utgjør. Under oppsummeres tilgjengelig kunnskap som sier noe om behovene hos de ulike kundesegmentene.

#### Forretningsreisende

Forretningsreisende som reiser på dagtid er opptatt av effektive reiser, herunder kort reisetid, hyppig frekvens og mulighet til å kunne utnytte tiden effektivt.

Den nasjonale tidsverdistudien for 2019 (Flügel, 2019), heretter kalt verdsettingsstudien, viser at personer på tjenestereise med tog har en tidsverdsetting på 450 kr/t<sup>12</sup>. Dette betyr at de er villige til å betale 450 kr for å korte ned reisetiden med en time. Slike tidsverdier er mest interessante i sammenlikning med tilsvarende verdier for andre reisehensikter, eller for reisende på andre transportmidler. Sammenliknet med fritidsreisende (tidsverdi 159 kr/t) har forretningsreisende høye tidsverdier. Dette innebærer at forretningsreisende har en høy betalingsvilje for å få redusert reisetiden, relativt til fritidsreisende.

Forretningsreisende på fly har en tidsverdi på 720 kr/t. At tidsverdien er høyere på fly enn på tog, innebærer at ulempen med en ekstra time reisetid på fly oppleves som høyere enn ved en ekstra time på toget. Dette kan blant annet forklares ved at en togreise oppleves som mer komfortabel enn en flyreise, og gir større muligheter for å utnytte tiden om bord. Tidsverdien for en bussreise er også noe høyere enn tidsverdien for en togreise (483 kr/t). Dette kan også forklares med at tiden på bussen oppleves som mindre effektiv eller mindre komfortabel enn tiden på bussen.

I problembeskrivelsen vises det til tidligere undersøkelser der forretningsreisende oppgir at de bruker over 40 % av tiden på toget til å arbeide. Tilgang på bord, opplevelse av en privat sfære og gode seter er elementer som bidrar til at tiden kan utnyttes effektivt (Jernbanedirektoratet, 2019d). Lav kvalitet på mobildekning kan føre til at de reisende ikke får utført planlagte digitale gjøremål. I Vys kundetilfredshetsmålinger fra 2018 oppga 49 prosent av de reisende med tog at de var svært eller ganske misfornøyd med internetttilgangen på sin togreise. I Vy (da NSB) sin kundetilfredshetsundersøkelse fra 2017 oppga 4 av 5 at internett-tilgang var viktig.

I tidsverdistudien er det også innhentet informasjon om betalingsvillighet for sittekomfort og mobildekning på lange togreiser. Beregningene viser at forretningsreisende er villig til å betale:

- 248 kr for høy sittekomfort når man har lav sittekomfort
- 278 kr for å få god mobildekning når man har dårlig/ingen mobildekning
- 83 kr for å få god mobildekning når man har middels god mobildekning

Forretningsreisende har behov for en effektiv reise. I dette ligger et behov for kort reisetid (på dagtid), høy frekvens, høy komfort og mulighet for å arbeide på reisen. Forretningsreisende har relativt sett en høy betalingsvilje for å få dekket sine behov.

<sup>12</sup> Gjelder for lange reiser over 200 km



### Fritidsreisende

Personer på fritidsreise med tog er villige til å betale 159 kr for å korte ned reisetiden med en time, noe som er langt mindre enn personer på forretningsreise (Flügel, 2019). En lavere tidsverdi kan forklares med at man på en fritidsreise er mindre opptatt av hvor lang tid man bruker på reisen (reisetid og frekvens) og at man opplever tiden om bord som mindre belastende. For feriereisende kan togturen oppleves som en del av ferien.

Samtidig er fritidsreisende relativt prissensitive, blant annet fordi de betaler reisen av egen lommebok i motsetning til forretningsreisende. Betalingsvilligheten for sittekomfort og mobildekning på lange togreiser er også betydelig lavere for fritidsreisende, i henhold til verdsettingsstudien:

- 87 kr for høy sittekomfort når man har lav sittekomfort
- 98 kr for å få god mobildekning når man har dårlig/ingen mobildekning
- 29 kr for å få god mobildekning når man har middels god mobildekning

I Jernbanedirektoratets markedsundersøkelse for turisme oppga 40% av respondentene hensyn til miljøet som den fremste årsaken til at tog ble valgt som transportmiddel, noe som viser at miljø har blitt en viktig faktor for mange når de skal velge transportmiddel. En nesten like stor andel av de reisende oppgir at de liker å kjøre tog. Dette er klart høyere enn de andre svaralternativene i undersøkelsen (Opinion, 2019).

Innenfor fritidssegmentet vil behovene tilknyttet utformingen av reisetilbudet variere med faktorer som; størrelsen på reisefølget, om man kjenner strekningen godt fra før og ønsker å bruke tiden til å bli underholdt (film, bok), eller om man reiser for første gang og ønsker å oppleve landskapet underveis. Tilstrekkelig kvalitet på mobildekningen til å kunne benytte seg av digitale underholdningsplattformer, eller gjennomføre ulike private gjøremål er et gjennomgående behov blant reisende.

Fritidsreisende er en heterogen gruppe. Generelt opplever de tiden på reise som mindre belastende og de har en lave betalingsvilje enn forretningsreisende. Fritidsreisende har ofte mye bagasje, og har dermed et behov for at denne kan håndteres på en tilfredsstillende måte.

### Utenlandske turister

Hvilke aktiviteter og opplevelser som er avgjørende for om utenlandske turister opplever å ha hatt en vellykket ferie når de besøker Norge, avhenger blant annet av nasjonalitet. Det å oppleve naturen er avgjørende for om lag halvparten av de reisende nesten uavhengig av nasjonalitet. Mange utenlandske turister ønsker å se ulike deler av landet, og har dermed behov for transport. Det er særlig fjellene og fjordene som anses som viktig å oppleve mens man er i Norge. I tillegg er det viktig for turistene å få servert lokal mat og drikkevarer, samt besøke historiske bygninger og steder.

Det er stor spredning i betalingsvilje og komfortbehov blant utenlandske turister i Norge. Eksempelvis brukte amerikanere, franskmenn og flertallet av turister fra land utenfor Europa om lag dobbelt så mye penger per døgn på ferie i Norge i som turister fra Nederland, Danmark og Belgia i 2018 (Visit Norway, 2018).

Utenlandske turister er i snitt på ferie i Norge i 11 dager, og de er ofte flere som reiser sammen. Dette innebærer at de i mange tilfeller har mye bagasje, og dermed behov for å frakte denne med seg på en måte som oppleves enkel og trygg. Utenlandske turister vil ha behov for informasjon som er tilrettelagt for ikke norskspråklige.

Felles for turistsegmentet er at mange av turistene reiser relativt mye og de har bred erfaring med togreiser fra mange land. Per i dag tilbys det komfortvogner på norske fjerntog, som fremstår som litt bedre enn resten av togsettet. Produktet kan imidlertid ikke sammenliknes med 1. klasse på lange togreiser i mange andre land. Et førsteklassetilbud vil være etterspurt blant enkelte reisende innenfor denne kundegruppen.

### **Behov på tvers av kundesegmenter**

Noen behov er gjeldende for individider uavhengig av reisens formål. Dette er behov knyttet til å reise med barn eller behov hos reisende med bevegelses eller funksjonsnedsettelse.

#### **Reisende med barn**

Voksne som reiser med barn, kan ha andre behov enn andre reisegrupper. Prosjektet har ikke gjennomført en egen innspillsrunde med denne gruppen, men togoperatørene og togpersonalet ga innspill om denne kundegruppens behov. Reisende med barn har behov for et eget område der barn kan leke og bevege seg. Her peker personalet på at utformingen er bedre på type 5 og 7 vognene enn i type 73. Togoperatørene trakk fram behovet for enkel tilgang til stelletbord og toalettfasiliteter og mulighet for oppvarming av mat. Det er også behov for plass til barnevogn.

#### **Reisende med spesielle behov**

Toggruppen for universell utforming (består av Blindforbundet, Norges Handikapforbund, Funksjonshemmedes Fellesorganisasjon og Hørselshemmedes forbund) er nedsatt av Samferdselsdepartementet for utvikling og gjensidig oppdatering av kunnskap innen fagområdet universell utforming og tilgjengelighet. Gruppen skal bidra til realistiske løsningsforslag for ulike typer tilgjengelighetstiltak innen sektoren. Gruppen har gitt innspill i KVVU-fasen, og disse er oppsummert under.

Nytt fjerntogsmateriell skal bidra til økt bruk av tog som transportmiddel og materiellet må derfor tilpasses ulike behov og tilfredsstillende kravet om likebehandling av reisende. Det er viktig at informasjon om tilbud ombord og tilrettelagte løsninger er lett tilgjengelig ved søk etter togreiser. For å tilby et attraktivt transportmiddel må de reisende først og fremst føle seg trygge på at enkel på- og avstigning er ivarettatt.

Seter/plasser forbeholdt reisende med spesielle behov må være tilgjengelig i flere vogner i togene og disse plassene må merkes tydelig og være enkle og navigere mot med god og tilrettelagt skilting. Et nytt fjerntogsmateriell bør tilby tilrettelagte plasser for rullestoler i flere vogner i togsettet, også i 1. klasse, og disse plassene må være slik plassert at den reisende kan sitte sammen med sitt reisefølge på en naturlig måte, eller alene ved behov for det. Plassene må være utstyrt med enkle og trygge festeordninger, strømuttak, bord og den reisende må ha mulighet til å sitte og nyte utsikten på lik linje med øvrige passasjerer.

Tilbudene om bord må være tilgjengelige for alle reisende. Toaletter må tilpasses rullestol i alle vogner tilrettelagt for rullestol. Toalettene må også tilfredsstillende øvrige gruppers behov med universell- og intuitiv merking av alle funksjoner som lås, vann, såpe osv. Serveringstilbudet bør, så godt det lar seg gjøre, være tilgjengelige for alle de reisende. Kaffemaskiner og automater må plasseres slik at de kan nås med rullestol, og tydelig merket slik at svaksynte kan betjene automaten uten bistand. Kafétilbud bør være tilgjengelig for noen av plassene tilpasset rullestol. For de reisende som ikke benytter disse plassene bør det være mulig å bestille mat som leveres på plassen. Hørselshemmede og synshemmede forhindres i utgangspunktet ikke fra å reise med tog, men med noen grep kan reisen oppleves som enklere, mer attraktiv og komfortabel. For hørselshemmede er god og korrekt visuell informasjon om reiserute, stoppesteder og ikke minst avviksinformasjon viktig, og for å tilfredsstillende dette bør det være flere skjermer som man ser godt uansett hvor i vognen man sitter, i sovekupeer bør det også vurderes informasjonsskjermer.

For svaksynte er det viktig at det er enkelt å finne dørene og at all informasjon både utenpå og inni toget er tilrettelagt i forhold til skriftstørrelse, kontraster, gjerne taktilt og i god tilgjengelig høyde. For svaksynte er det også viktig at alle hinder, som trapper, kanter og dører er tydelig og godt merket. For alle reisende og spesielt hørselshemmede og svaksynte er det viktig at all informasjon om bord i toget gis tydelig både over høyttaler og på skjermer, særlig i avvikssituasjoner må all informasjon som sies over høyttaler også vises på digitale skjermer.

## 2.4.2 Nattogreisende

Reisende med nattogget har andre behov enn reisende på dagtid. For eksempel er det mindre viktig for en reisende på nattog om reisetiden reduseres med f.eks. en time, da det viktigste for den reisende er å være på ankomststasjonen morgenen etter. En reduksjon i reisetiden som normalt er positivt for de reisende, ville vært negativt for en reisende på nattog, da det ville betydd forstyrret søvn. Det er også vanskelig å beregne nytten til en reisende som har sitteplass mot en reisende som har soveplass. Eksempelvis vil ikke reisende med soveplass og sitteplass ha lik betalingsvilje, og de vil ha ulik motivasjon for valget av nattog som reisealternativ.

Markedsundersøkelsen gjennomført i rapporten *Konseptvurdering mulige nattogtilbud* konkluderer med at nattogreisende har følgende behov for forbedringer av tilbudet (Jernbanedirektoratet, 2019b):

- **Flere sovekupéer:** Etterspørselen er større enn tilbudet for sovekupéer. Det er mange kunder som ikke får valgt sovekupé fordi kapasiteten er for liten.
- **Større variasjon i tilbudet:** På dagens nattog har kundene stort sett bare valg mellom vanlig sitteplass eller kjøp av en hel tomannskupé. Dette oppleves som lite fleksibelt, samtidig som det ikke når alle behov i markedet. Ved å utvide antall konsepter, vil man kunne nå flere kunder.
- **Tilby liggestoler:** Liggestoler er det konseptet som er mest populær i undersøkelsen. Det er naturlig å gå videre med konseptet liggestoler, gitt at prisen legges på et akseptabelt nivå.
- **Egen kupé:** Én- og tomannskupéer er også attraktive konsepter, og vil dekke et annet behov enn liggestoler. For å tiltrekke seg forretningsreisende er det viktig med tilgang til egen kupé.
- **Variant med høy komfort:** Etterspørselen etter kupéer med dusj og WC er ikke stor<sup>13</sup>. Samtidig er det fornuftig å vurdere å lage et par varianter med høyere komfort og pris for å gi et bredt tilbud.
- **Bredde i prisnivå:** Mange i undersøkelsen sier at prisen for sovevogn er for høy. Basert på markedsundersøkelsen bør det bli større bredde i tilbudet slik at det er mulig å velge mellom ulike prisnivå.
- **Dekkende kombinasjon:** For å møte behovene til flest mulig i markedet vil en kombinasjon av følgende konsepter tilfredsstille dagens behov og samtidig kunne tiltrekke seg nye kunder:
  - Liggestoler
  - En-mannskupé og to-mannskupé
  - To-mannskupé med mulighet til å koble sammen til fire-mannskupé
  - En-mannskupé og tomannskupé med egen dusj og WC
- **Fleksibilitet i prissystemet:** Muligheten til å velge enten kun én seng i en flersengskupé, eller en hel kupé, vil øke attraktiviteten.

## 2.4.3 Sekundærinteressenter

Sekundærinteressenter er definert som de aktørene som påvirkes direkte eller indirekte av et eventuelt innkjøp av nytt fjerntogmateriell, eller andre alternativer som blir vurdert i denne utredningen. Aktørene kan ha ulike interesser knyttet til hvordan alternativene bør utformes og hvordan de bør vektas opp mot hverandre. Følgende aktører er identifisert og behandlet i denne utredningen:

---

<sup>13</sup> Markedsundersøkelsen viser at kupé med dusj og WC er attraktivt for 9% av potensielt nye kunder og 5% av eksisterende kunder når disse er priset i forhold til andre mulige valg.

- **Jernbanedirektoratet:** utvikler jernbanen, samordner og styrer jernbanesektoren
- **Bane NOR:** eier, drifter og utvikler infrastrukturen, fordeler kapasitet og styrer trafikken
- **Norske tog:** står for innkjøp og eier togene
- **Togoperatørene:** drifter togtrafikken og har totalansvaret for sikkerheten
- **Personalet:** har materiellet som arbeidsplass
- **Regionale aktører:** har fjerntoget som en del av transportnettverket

**Jernbanedirektoratet** ønsker et godt egnet materiell som bidrar til å nå sektorens fastsatte mål. Dette fordrer et materiell som bidrar til passasjervekst, oppfyller kundenes behov og har lang levetid. I tillegg er det viktig med et innkjøp som sikrer forpliktelsene i trafikkpakkene og som bidrar til å realisere gevinstene av konkurranseutsettingen. Dette medfører anskaffelsen av et tilstrekkelig antall materiell av en type som er attraktivt for togoperatørene.

**Bane NOR** ønsker et materiell som bidrar til god punktlighet og er robust i vinterklima og på krevende fjelloverganger. Det er også avgjørende at infrastrukturen har tilstrekkelig kapasitet til å møte ambisjonene for tilbudsutviklingen. Dette omfatter alt fra verksted og hensetting til strekningskapasitet, herunder flere stasjoner med sideplattformer på lengre enkeltsporede strekninger. Ved innføring av nytt materiell må det settes av tilstrekkelig tid til testing og innfasing.

**Norske tog** ønsker tilstrekkelig mange, standardiserte og tidsriktige kjøretøy, i tråd med samfunnets behov for persontrafikk med tog. Det er et mål å standardisere til færre typer kjøretøy for å få en bedre gjennomføring av konkurransene om trafikkpakkene og håndtering av endringer i markedet, volum og teknologi. Det ønskes kontrakter for anskaffelse med mange opsjoner og lang varighet for å gi fleksibilitet i forhold til trafikkpakker og for å kunne håndtere endringer i markedet og volum ut over foreliggende planer. Kontraktene må være store nok til å fange interesse i markedet. Systemer som er viktige for kundene skal modifiseres og oppgraderes jevnlig.

Norske tog foreslår derfor en strategi som innebærer å gå fra dagens 17 togtyper (motorvognsett og lokomotiv med vogner) ned til tre hovedtyper tog<sup>14</sup>:

1. Lokaltog, type 77
2. Regiontog, type 74, 75 og 76 (dagens Flirt)
3. Fjerntog, type 79

Prosjektgruppen har avholdt innspillmøter med tre **togoperatører** for å skaffe mer kunnskap om fjerntogtilbudet. Diskusjonspunktene på møtene var:

1. Hvilke forventninger mener dere kundene vil ha til nytt fjerntogmateriell?
2. På hvilke måter mener dere nytt fjerntogmateriell vil påvirke etterspørselen etter reiser med fjerntog fremover?
3. Hvilke erfaringer har dere med innfasing av nytt materiell med hensyn til logistikk, organisering m.m. dere mener vi spesielt bør ta hensyn til videre i prosjektet?

Spørsmålene ble besvart litt ulikt av de tre aktørene, men flere behov gikk igjen. Togoperatørene etterspør et materiell med funksjonelle løsninger som er enkle å vedlikeholde og rengjøre. I tillegg vektlegger de tilstrekkelig kapasitet som en suksessfaktor for økt etterspørsel. Dette har sammenheng med behovet for å sikre at kundene får plass i den delen av toget de etterspør. Behovet for periodisk vedlikehold kan ikke medføre at kundetilbudet reduseres fordi tilstrekkelig

<sup>14</sup> Norske tog har utarbeidet en langtidsplan med innspill til utfasing og anskaffelse av kjøretøy. Den kan leses på Norske togs hjemmeside: <https://www.norsketog.no/nyheter/2020/norske-togs-langtidsplan-for-toganskaffelser>

kapasitet ikke er tilgjengelig. Togoperatørene forventet at økt klimaengasjement hos kundene vil medføre en økt interesse for fjerntog i fremtiden og derfor blir behovet for tilstrekkelig kapasitet enda viktigere.

Togoperatørene vektlegger behovet for et fleksibelt materiell, som kan brukes av ulike kundegrupper og som kan være i drift som både som nattog og som dagtog. Togoperatørene ga konkrete eksempler på hvordan materiell kan utformes for å kunne utnyttes både om natten og på dagtid: Sovekupeer som kan omgjøres til sittekupeer om dagen og liggestoler man kan sove i om natten og som kan utgjøre et 1. classesegment om dagen.

På innspillmøtene påpekte operatørene at fjerntogstrekningene er ulike med hensyn til kundesammensetning og materiellbehov. Av den grunn finnes det ikke en standardløsning for hele fjerntogtilbudet i Norge. Togoperatørene ønsket å bli involvert senere i prosessen for å også kunne gi innspill til designfasen av materiellet.

For å lære mer om perspektivene til **personalet** som har fjerntoget som arbeidsplass ble det av holdt et innspillmøte med representanter for Norsk Lokomotivmannsforbund og Norsk Jernbaneforbund. Diskusjonspunktene for dette møtet var behovene hos passasjerene og kundene som reiser med tog: Hva forventer de av fremtidens fjerntogmateriell og hvilke forbedringer bør gjøres fra dagens tilbud? På møtet mottok vi en rekke konkrete punkter på deres erfaringer med dagens materiell.

Personalet som betjener materiellet ønsker et produkt tilpasset kundegruppenes behov, som tar hensyn til arbeidsvilkårene til personalet og en anskaffelsesprosess hvor de er involvert i hvordan materiellet utformes. De vektlegger verdien av funksjonelle løsninger som er enkle å vedlikeholde og rengjøre, samt materiell med tilstrekkelig kapasitet for bagasje og spesialbagasje. I tillegg til økt komfort og tilstrekkelig toalettkapasitet for passasjerene. De ønsket å bli involvert senere i prosessen for å også kunne gi innspill til designfasen av materiellet.

**Regionale aktørers** behov knyttet til fjerntogtilbudet er forbundet med betjening av reisende til og fra underveismarkedet. Reiselivsnæringen bruker fjerntogstrekningene som en transportåre eller som en del av forretningskonseptet sitt. Eksempelvis turen «Norway in a nutshell» der Bergensbanen inngår som en del av selve reiselivsproduktet. I tillegg kan sykler, ski og annet utstyr fraktes med passasjerene på toget til turistdestinasjoner langs fjerntogstrekningene. På Bergensbanen, som er den fjerntogstrekningen med høyest andel reisende til underveismarkedet, er det allerede et kapasitetsproblem på strekningen noe som gjør tilstrekkelig totalkapasitet per avgang viktig. I tillegg utgjør fjerntoget et transporttilbud for befolkningen langs strekningen som skal inn til storbyene eller reise videre fra de større flyplassene. Derfor er et togtilbud med tilstrekkelig bagasjeplass, avgangsfrekvens og kapasitet viktig.

#### 2.4.4 Oppsummering av interessentenes behov

Tabell 10: Oppsummering av identifiserte behov

Primære interessenters behov	
Forretningsreiser	Dagtog: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Effektiv reise, herunder kort reisetid, høy frekvens og mulighet for å bruke reisetiden effektivt.</li> <li>- Høy komfort</li> </ul> Nattog: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kapasitet – mange opplever at soveplass er fullbooket</li> <li>- Egen sovekupe</li> </ul>
Fritidsreiser	Dagtog:

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- God reiseopplevelse, herunder mulighet til å utnytte tiden etter eget ønske (reisetid og frekvens er viktig, men mindre viktig enn for forretningsreisende)</li> <li>- Lav/konkurransedyktig billettpris</li> <li>- Tilfredsstillende håndtering av større mengder bagasje</li> </ul> <p>Nattog:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sovetilbud i ulike komfort- og prisklasser</li> </ul>
Turistreiser	<p>Dagtog:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tilgang til natur- og kulturopplevelser</li> <li>- Variasjon i billettpris- og komfortnivå</li> <li>- Tydelig informasjon tilpasset ikke norskspråklige</li> <li>- Tilfredsstillende håndtering av bagasje</li> </ul> <p>Nattog:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sovetilbud i ulike komfort- og prisklasser</li> </ul>
<b>På tvers av reisehensikter:</b>	
Reisende med barn	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Områder tilpasset barns behov og stallefasiliteter</li> <li>- Konkurransedyktig billettpris for større reisefølger</li> <li>- Tilfredsstillende håndtering av større mengder bagasje</li> </ul>
Reisende med spesielle behov	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enkel på- og avstigning med rullestol</li> <li>- Tilrettelagte og gode plasser for rullestol flere steder i toget</li> <li>- Servicetilbud tilrettelagt for alle de reisende</li> <li>- Informasjonsløsninger for både syn- og hørselshemmede</li> </ul>

Sekundære interessenters behov	
Jernbanedirektoratet	Oppfylle mål om best mulig tilbud for kundene. Økning i antall reisende, materiell tilpasset kundenes behov, trygge materialvalg, oppfylle forpliktelsene i trafikkpakkene
Bane NOR	Kjøretøy som bidrar til god punktlighet, og tilstrekkelig tid til innfasing av nytt materiell. Rammer til infrastrukturutvikling for å sikre tilstrekkelig kapasitet til å møte ambisjonene for tilbudsutviklingen. Dette omfatter alt fra verksted og hensetting til flere stasjoner med sideplattformer på lengre enkeltsporede strekninger.
Norske tog	Tilstrekkelig mange, standardiserte og tidsriktige kjøretøy, mange opsjoner og lang kontraktvarighet. Materiell som kan oppdateres etter kundes behov
Togoperatørene	Sikkert, fleksibelt, tilstrekkelig og attraktivt materiell, lave drift/vedlikeholdskostnader, gode arbeidsforhold, av og påstigningskapasitet, videre involvering i anskaffelsesprosessen
Personalet	Gode arbeidsforhold, godt tilpasset kundebehovet, bagasjehåndtering, involvering i anskaffelsesprosessen
Regionale aktører	God betjening av underveismarkedet, pålitelig materiell, høy frekvens og stor kapasitet for etterspørselstopper
Oppsummering av de viktigste behovene for sekundærinteressentene: Tilstrekkelig materiell tilpasset kundenes behov, robust materiell for vinterklima, materiell som gir lave driftsutgifter og bidrar til høy punktlighet.	

## 2.5 Vurdering av identifiserte behov

Vedtatte mål for reduksjon i klimagassutslipp medfører at utslippene fra transportsektoren må ned. Nasjonal transportplan 2022-2033 har som mål å utvikle et transportsystem som gir en enklere reisehverdag, mer for pengene, effektiv bruk av ny teknologi, redusert antall drepte og skadd i trafikken og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet. Regjeringen ønsker gjennom NTP å videreutvikle jernbanens konkurransefortrinn og samtidig innrette sektoren slik at samfunnet får mest mulig igjen av investeringene i transportsystemet.

For å kunne opprettholde dagens transporttilbud med jernbane på fjerntogstrekningene i Norge, er det behov for å erstatte materiellet som vil måtte fases ut i løpet av få år. Samtidig vil investeringene i jernbanens infrastruktur endre premissene for fjerntogtrafikken fram mot 2035 gjennom å redusere reisetiden og øke kapasiteten i jernbanenettet. Kombinasjonen av endrede rammebetingelser i form av samferdselsinvesteringer og konkurranseutsettingen av persontransporten på jernbane gir en forventet vekst i etterspørselen etter lange togreiser, som vist i kapittel 1.6.2. For å dekke forventet etterspørselsvekst, er det behov for å øke transportkapasiteten ut over erstatning av materiell som fases ut.

For at oppnå et attraktivt fjerntogtilbud må primærinteressentenes behov dekkes. Reisetid er en viktig faktor for de reisende og studier viser at en reduksjon i denne vil kunne tiltrekke seg flere kunder. Høy frekvens er viktig for å gi de reisende fleksibilitet tilnærmet lik andre transportalternativer. Et av togets fortrinn sammenliknet med andre transportmidler er muligheten de reisende har for å utnytte tiden om bord til arbeid eller underholdning. For å bevare kundeopplevelsen er det behov for at denne egenskapen videreføres. Tograisen er også en naturopplevelse som for en del reisende er et mål i seg selv. Derfor er det viktig for de reisende at materiellet sikrer muligheten til å oppleve naturen langs strekningene.

I tillegg er det flere egenskaper som primært retter seg mot enkelte kundegrupper. Behov og betalingsvilje for komfort og tilleggstjenester varierer mye på tvers av interessentene. For å ivareta ulike behov bør materiellet utformes slik at fjerntoget kan oppleves som et attraktivt reisetilbud for de ulike typende reisende omtalt i kapittel 2.4.1 og 2.4.2.

Togoperatørene etterspør et fleksibelt materiell som kan brukes både dag og natt. I tillegg oppgir de at det er viktig med et robust materiell med lave vedlikeholds- og driftskostnader. Eventuelt nytt materiell bør være godt tilpasset eksisterende infrastruktur. Dette vil gagne både de prissensitive kundegruppene, togoperatørene og Norske tog som materielleier.

Personalet ser behov for et materiell som er lett å vedlikeholde og rengjøre, noe som vil sette krav til utformingen av materiellet. Dette kan påvirke designløsningene som er med på å heve helhetsinntrykket av tilbudet, men her skal behovet for funksjonalitet og enkelt vedlikehold vektlegges.

Universell utforming skal så langt det lar seg gjøre oppnås i alle delene av materiellet slik at reisende med funksjonshemninger kan ha et likeverdig ombordtilbud som de andre passasjerene. Behovet for universell utforming kan i enkelte tilfeller gå på bekostning av fleksibilitet og designløsninger. Videre kan de reisendes behov for servicetilbud som en helhetlig og fleksibel matservering på reisen, gå på bekostning av interessene til togoperatørene som vil måtte stå for driften og kostnadene ved tilbudet. Her skal kundenes behov vektlegges.

## 2.6 Prosjektutløsende behov

Det prosjektutløsende behovet relateres til tilstanden på det eksisterende fjerntogmateriellet og behovet for å erstatte deler av materiellet, eller på annen måte opprettholde transporttilbudet på fjerntogstrekningene. Prosjektet har definert følgende prosjektutløsende behov:

***Videreføre et tilbud som dekker kundenes behov for fjerntogtransport innenlands.***

Det prosjektutløsende behovet speiler at fjerntogets hovedfunksjon er å tilby transport for passasjer på fjerntogstrekningene. Utover det prosjektutløsende behovet er det et behov for å begrense utslippene fra transportsektoren gjennom å øke fjerntogtilbudets kapasitet og attraktivitet, samt bidra til å oppfylle formålet med jernbanereformen ved å stille materiell til rådighet for togoperatørene. Disse behovene videreføres i kapittel 3 om strategiske mål og kapittel 4 Rammebetingelsene for konseptvalget.

## 2.7 Andre viktige behov

### *Tilby transport til steder uten vei eller annet kollektivtilbud*

Deler av jernbanenettet betjener områder uten annet kollektivtilbud. Eksempler på dette er Finse og Myrdal langs Bergensbanen. Andre steder følger jernbanestrekningene en annen trase enn ekspressbussrutene. Eksempelvis hadde Bø stasjon 100.000 reisende med Sørlandsbanen (Jernbanedirektoratet, 2019a).

### *Utnytte kapasiteten og investeringene i jernbanenettet*

Dagens jernbanenett har kapasitet til å kjøre fjerntog i tillegg til godstrafikk. I tillegg har inneværende NTP flere utbyggingsprosjektet som gir reduksjon i reisetid for fjerntogtrafikken. Eksempler på dette er Ringeriksbanen som kutter reisetiden mellom Oslo og Bergen med 60 minutter. 80% av den samfunnsøkonomiske nytten av bygging av Ringeriksbanen kommer som et resultat av redusert reisetid for Bergensbanen (Dovre Group og Transportøkonomisk institutt, 2015).

### *Møte statens forpliktelser i inngåtte persontrafikkavtaler*

Jernbanedirektoratet har inngått avtaler med togoperatører som skal betjene fjerntogstrekningene fram til 2030. I avtaleperioden har Jernbanedirektoratet forpliktet seg til å stille materiell til rådighet for togoperatørene, og togoperatørene må der dette er avtalt, benytte materiell stilt til rådighet gjennom Norske tog. Det er derfor en viktig forutsetning at det er tilstrekkelig materiell tilgjengelig for å overholde statens forpliktelser gjennom avtaleperioden.



## 3. Strategiske mål

### 3.1 Samfunns mål

Samfunns målet bygger på de overordnede transportpolitiske målene, ambisjonene for utviklingen av jernbanen, og det prosjektutløsende behovet. Følgende samfunns mål er utformet:

**Samfunns mål:** *Et fjerntogtilbud som har tilfredsstillende kapasitet og attraktivitet til å møte de reisendes behov, og bidra til økt andel klimavennlige reiser.*

Samfunns målene har tradisjonelt inneholdt en tidsdimensjon. Behovet for fjerntogmateriell vil øke frem mot tidshorizonten som er satt for utredningen (2035). Økningen vil skje gradvis i takt med den generelle befolkningsutviklingen, men vil også skje i takt med større infrastrukturforbedringer. Det vil derfor være et mål at fjerntogtilbudet til enhver tid har tilfredsstillende kapasitet. Attraktivitet er et vidt begrep som omfatter alt fra de basisfunksjonene som den reisende forventer at et togprodukt skal levere, til mulighet for å tilby spesielle løsninger som kun deler av et marked vil etterspørre eller være villige til å betale for.

### 3.2 Effektmål

Tidshorizonten for effektmålene følger fjerntogenes forventede levetid, planer for tilbudsutvikling i innværende NTP, og tidsperiodene for trafikkpakkene. Indikatorer for måloppnåelse er satt til 2035 dersom ikke annet er oppgitt. Effektmålene gis av samfunns målet og følger egenskapene *kapasitet*, *attraktivitet* og *økt andel klimavennlige reiser*. Egenskapene «kapasitet» og «attraktivitet» er vektet likt, og muligheten for å øke andelen klimavennlige er en naturlig følge av disse to.

#### 3.2.1 Effektmål for «Et fjerntogtilbud med tilfredsstillende **kapasitet**»

Materiellkapasiteten må være tilstrekkelig til å kunne møte fremtidige behov for lange reiser med tog i trafikkpakke 1, 2 og 3. I fjerntogstrategien er samfunnsøkonomien ved å tilby økt frekvens på strekningene Oslo – Bergen, -Stavanger, -Trondheim og Trondheim – Bodø undersøkt. I tillegg til å øke frekvensen for å møte etterspørselen etter lange reiser med tog, kan økt kapasitet oppnås ved at enkelte avganger får flere seteplasser. Det er også nødvendig å sikre noe restkapasitet for vedlikehold og reparasjoner for å ha et forutsigbart tilbud. I tillegg må strekningene har nok materiell med tilstrekkelig kapasitet til å betjene faste etterspørselstopper. Dette gjelder de store utfartshelgene knyttet til ferie og høytider.

E1: Tilstrekkelig materiellkapasitet til å tilby økt frekvens i takt med markedets etterspørsel  
E2: Tilstrekkelig materiellkapasitet til et forutsigbart tilbud som håndterer faste etterspørselstopper

Indikator for måloppnåelse vil være tall på antall avganger, seteplasser og belegg på ulike avganger og tilbudstyper på dag- og nattogene.

#### 3.2.2 Effektmål for «Et fjerntogtilbud med tilfredsstillende kapasitet og **attraktivitet**»

Materiellet som tilbys må møte kundenes forventninger til tilbudstyper på reisen og kundegruppenes betalingsvillighet for tilleggstjenester/komfort<sup>15</sup>. Tilbudstyper omfatter muligheten for områder tilpasset reisende med barn eller behovet for gode arbeidsstasjoner. Komfort omfatter alt fra 1. klasseavdeling til nettilgang og tilstrekkelig toalett kapasitet.

E3: Materiell som kan tilpasses de ulike kundesegmentenes behov

<sup>15</sup> Komfort er et etablert begrep innenfor dagens billettyper på tog, men nye trafikkoperatører bruker andre begreper som for eksempel premiumtilbud. Her betaler kundene ekstra for et sett med tilleggstjenester (som avis, kaffe og bedre seter). I denne utredningen er tilleggstjenester brukt som samlebegrep for denne typen billetter.

E4: Materiell som kan tilpasses de ulike kundesegmentenes betalingsvillighet for tilleggstenester

Indikator for måloppnåelse vil være jevnlig målinger av kundetilfredshet, og gjennomgang av tilbudets kundeprofil, det vil si måling av endring av antall reiser innenfor de ulike kundesegmentene.

### 3.2.3 Effektmål for «Et fjerntogtilbud med tilstrekkelig kapasitet og attraktivitet til å møte de reisendes behov, og bidra til økt andel klimavennlige reiser.»

For at fjerntogtilbudet skal møte de normative behovene for økt andel klimavennlige reiser er både tilfredsstillende kapasitet og attraktivitet en forutsetning. Effektmålet innebærer at fjerntogtrafikken ikke bare skal vokse i takt med reiseetterspørselen i befolkningen, men at veksten også skal skje som følge av bedret konkurranseflate mot vei- og flytrafikken.

E5: Flere reiser med dag- og nattogene frem mot 2035

E6: Overført trafikk fra vei og fly

Indikatorer for måloppnåelse vil være økt passasjerantall som følger den generelle befolkningsutviklingen, og en økt markedsandel ved at antallet passasjerer som velger fjerntog (dag og natt) fremfor transport med bil eller fly.

## 3.3 Strategiske mål for prosjektet, oppsummert

<b>Samfunns mål:</b> Et fjerntogtilbud som til enhver tid har tilfredsstillende kapasitet og attraktivitet til å møte de reisendes behov, og bidra til økt andel klimavennlige reiser.	
Effektmål for et fjerntogtilbud med tilfredsstillende kapasitet	Indikator:
<b>E1:</b> Tilstrekkelig materiellkapasitet til å tilby økt frekvens i takt med markedets etterspørsel <b>E2:</b> Tilstrekkelig materiellkapasitet til et forutsigbart tilbud som håndterer faste etterspørselstopper	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Antall avganger</li> <li>• Antall seteplasser</li> <li>• Antall soveplasser</li> <li>• Belegg</li> </ul>
Effektmål for et fjerntogtilbud med tilfredsstillende attraktivitet	Indikator:
<b>E3:</b> Materiell som kan tilpasses de ulike kundesegmentenes behov <b>E4:</b> Materiell som kan tilpasses de ulike kundesegmentenes betalingsvillighet for tilleggstenester	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kundetilfredshet</li> <li>• Kundeprofil; økning av antall reiser innenfor de ulike kundesegmentene</li> </ul>
Effektmål for et fjerntogtilbud som bidrar til økt andel klimavennlige reiser.	Indikator:
<b>E5:</b> Flere reiser med fjern- og nattogene frem mot 2035 <b>E6:</b> Overført trafikk fra vei og fly	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Økt passasjerantall relativt til den generelle befolkningsutviklingen</li> <li>• Økt antall passasjerer som velger fjerntog (dag og natt) fremfor alternativ transport med bil eller fly</li> </ul>

## 4. Rammebetingelser for konseptvalg

### 4.1 Rammebetingelser som definerer mulighetsrommet

Gjennomgangen av rammebetingelser har som formål å klargjøre hvilke effekter investeringen skal bidra til å utløse, og om det er andre funksjonelle krav eller rammebetingelser som definerer mulighetsrommet som skal undersøkes i den etterfølgende mulighetsstudien. Kravene til investeringen må sikre både behov for effektiv bruk av offentlig midler og at jernbanesystemet kan oppfylle sitt samfunnsoppdrag og bidra til å løse samfunnets transportbehov.

Det er to typer rammebetingelser for konseptvalget. Rammebetingelsene kan utledes av samfunns- og effektmålene eller andre ikke prosjektspesifikke mål og prinsipielle spørsmål. I denne rapporten er gjennomgangen av rammebetingelser fordelt på de to kategoriene som vist i Tabell 11.

Tabell 11 Oppsummering av rammebetingelser

Rammebetingelser basert på:	Utledet rammebetingelse:
<b>Samfunns mål:</b> Et fjerntogtilbud som har tilfredsstillende kapasitet og attraktivitet til å møte de reisendes behov, og bidra til økt andel klimavennlige reiser.	<b>R1: Kapasitet</b> Kapasitet som imøtekommer kundenes transportbehov og togoperatørens ambisjoner Viderefører E1 og E2
<b>Effektmål</b> E1: Tilstrekkelig materiellkapasitet til å tilby økt frekvens i takt med markedets etterspørsel E2: Tilstrekkelig materiellkapasitet til å betjene faste etterspørselstopper E3: Materiell som kan tilpasses de ulike kundesegmentenes reisebehov E4: Materiell som kan tilpasses de ulike kundesegmentenes betalingsvillighet for tilleggstjenester E5: Flere reiser med fjern- og nattogene frem mot 2035 E6: Overført trafikk fra vei og fly	<b>R2: Fleksibilitet og attraktivitet</b> Materiell tilpasset kundegruppenes behov og betalingsvillighet Viderefører E3 og E4
	<b>R3: Bærekraftig transport</b> Materiell som bidrar til et konkurransedyktig tilbud for transportformer som gir mindre utslipp fra transportsektoren Viderefører E5 og E6
<b>Ikke prosjektspesifikke mål og prinsipielle spørsmål</b>	<b>R4: Trafikkløst avtaler</b> Overholde statens forpliktelser i trafikkløst 1, 2 og 3
	<b>R5: Redusere følgekostnader</b> Materiell som i minst mulig grad krever infrastrukturinvestering
	<b>R6: Redusere drift og vedlikeholdskostnader</b> Pålitelig materiell med fokus på levetidskostnader og reduserte drift- og vedlikeholdsutgifter
	<b>R7: Bidra til økt samfunnsnytte</b> Utnytte kapasiteten i eksisterende infrastruktur, og bidra til økt nytte av nye investeringer
	<b>R8: Fremkommelighet</b> Opprettholde fremkommelighet i de områdene som fjerntognet i dag betjener

## 4.2 Rammebetingelser utledet av prosjektets effektmål

### 4.2.1 R1 Kapasitet: Kapasitet som imøtekommer kundenes transportbehov og togoperatørenes ambisjoner

Problembeskrivelsen viser en økning i forventet etterspørsel etter lange togreiser på dag og natt. For at samfunns målet om tilstrekkelig kapasitet i fjerntogtilbudet skal nås, er det nødvendig med mer tilgjengelig materiell. Tilstands- og levetidsvurdering av fjerntogflåten viser at tilstrekkelig materiell innebærer både en erstatning av materiell i takt med restlevetid, og en supplerings med mer materiell for å kunne tilby nok seteplasser, soveplasser og avganger.

I tillegg har Jernbanedirektoratet et ansvar for at togoperatørene har tilstrekkelig materiell til rådighet for å nå sine ambisjoner om vekst i passasjertrafikken. Slik dagens trafikkavtaler er utformet må togoperatørene leie materiell av Norske tog, og kan ikke stille med eget materiell (med unntak av trafikkpakke 3). Derfor må en bestilling av nytt materiell også ta hensyn til innspill fra togoperatørene. I trafikkpakkene 1-3 har togoperatørene økt tilbudet gjennom en høyere utnyttelse av materiellet enn tidligere praksis.

### 4.2.2 R2 Flexibilitet og attraktivitet: Materiell tilpasset kundegruppenes behov og betalingsvillighet

I behovsanalysen er behovene hos ulike kundegrupper gjennomgått basert på tilgjengelig kunnskap fra ulike typer kunde- og reisevaneundersøkelser. For at kundene skal velge fjerntog som transportmiddel, må fjerntog opplevs som en attraktiv reiseform. Dette innebærer at materiellet må være tilpasset behovene hos de ulike kundegruppene. Både kundegrupper som er reisende på fjerntog per i dag, men også behovene som gjør at nye kundegrupper velger tog i fremtiden. Dette setter krav til egenskaper ved materiellet. Noen av disse kravene er også en forutsetning for at materiellet skal oppfylle gjeldende TSI-krav.

I trafikkpakkene er det knyttet krav til enkelte funksjoner. For eksempel skal det være et serveringstilbud på fjerntog og nattog. Leverandøren bestemmer selv omfanget av tilbudet med bakgrunn i forventet etterspørsel og kundetilbud, men materiellet må være enkelt å tilpasse ved endring av funksjonalitet. Det samme gjelder muligheten for å ha et 1.klassetilbud.

I tillegg bør materiellet være utformet basert på togoperatørenes behov. I behovskapittelet 2.4.3 presenteres togoperatørenes innspill og de etterspør særlig et fleksibelt materiell som kan brukes av ulike kundegrupper og som kan være i drift som både som nattog og som dagtog. I tillegg vektlegges tilstrekkelig kapasitet og funksjonelle løsninger som er enkle å vedlikeholde og rengjøre.

### 4.2.3 R3 Bærekraftig transport: Materiell som bidrar til et konkurransedyktig tilbud for transportformer som gir mindre utslipp fra transportsektoren

Effektmålet innebærer at fjerntogtrafikken ikke bare skal vokse i takt med en økende reiseetterspørsel blant befolkningen, men at veksten også skal skje som følge av bedret konkurranseflate mot vei- og flytrafikken. For at fjerntogtilbudet skal kunne bidra til det grønne skiftet og økt andel klimavennlige reiser, er tilfredsstillende kapasitet, økt frekvens og et materiell som gir god reiseopplevelse og komfort en forutsetning. På kort sikt er det særlig nattogtilbudet som har potensial for å få til en overføring fra fly til bane. På lengre sikt vil utbyggingen av InterCity også bidra til økt konkurransekraft og etterspørsel etter lange reiser med tog.

Økt klimabevissthet og erfaringene med økt reiseomfang som effekt av konkurranseutsetting er faktorer som det er vanskelig å kvantifisere en effekt av, men der det er en klar forventning om en effekt, - uten at denne lar seg tallfeste med dagens beregningsverktøy.

### 4.3 Rammebetingelser utledet av ikke prosjektspesifikke mål og prinsipielle spørsmål

#### 4.3.1 R4 Trafikkpakkeavtaler: Overholde statens forpliktelser i trafikkpakke 1, 2 og 3

Kapittel 1.8 redegjorde for premisene for konkurranseutsettingen av jernbanestrekningene. Jernbanedirektoratet har inngått avtaler med togoperatører som skal betjene fjerntogstrekningene fram til 2030. I avtaleperioden har Jernbanedirektoratet forpliktet seg til å stille materiell til rådighet for togoperatørene, og togoperatørene må benytte materiell stilt til rådighet av Norske tog. Kun en av trafikkavtalene åpner for at togoperatørene selv kan stille med eget materiell i tillegg til materiellet som er tilgjengelig gjennom Norske tog. Det er derfor en viktig forutsetning at det er tilstrekkelig materiell tilgjengelig for å overholde statens forpliktelser gjennom avtaleperioden.

#### 4.3.2 R5 Unngå ulønnsomme følgekostnader

Materiellet som anskaffes bør i størst mulig grad være kompatibelt med eksisterende infrastruktur. Dersom materiell som krever en ombygging av dagens infrastruktur vurderes, må det sikres at gevinstene ved å benytte denne typen materiell gir rom for de investeringene som kreves. Bruk av to-etasjes tog har vært diskutert for å øke ombordkapasiteten med dagens tog lengder. Arbeidet med «Forstudie profilutvidelse for to-etasjes tog» har pågått parallelt med KVVU-arbeidet, og foreløpige kostnadsanslag er brukt som grunnlag for å vurdere rammebetingelsen. Andre følgekostnader av nytt materiell som avviker fra dagens kan være behov for tilpasning av plattformlengder, verksteder eller økt behov for hensetting. Konsekvenser for banestrømforsyning er vurdert, og her er en frekvensøkning på dagtid av mindre betydning. En frekvensøkning om natten vil derimot være mer utfordrende, da det er på nattetid godstrafikken har størst behov for strømforsyning (Bane NOR, 2020).

I Jernbanedirektoratets hensettingsstrategi er det tatt høyde for den økningen i materiell som er nødvendig for å oppfylle ambisjonene i fjerntogstrategien. I hensettingsstrategien er det ikke tatt høyde for en økning i antall sovevogner, men det er tatt høyde for en økning med 5 stk. 110m lange togsett som skal betjene Oslo – Gøteborg. Denne strekningen er ikke del av denne utredningen.

#### 4.3.3 R6 Redusere drift og vedlikeholdskostnader: Pålitelig materiell med reduserte drift og vedlikeholdsutgifter

Erfaringsmessig vil fjerntogmateriellet være lenge i bruk før det erstattes. Derfor er det viktig at materiellet er av en kvalitet som sikrer et stabilt driftstilbud i hele materiellets levetid. I tillegg skal materiellet være tilpasset norsk klima og tilby en behagelig og forutsigbar reise uavhengig av årstid.

Samtidig er det et mål at man skal ha fokus på levetidskostnader og at nytt materiell skal gi lavere vedlikeholds- og driftskostnader. Dette er viktig for å sikre at fjerntogstrekningene bidrar til å gjøre norsk jernbanesektor attraktiv for konkurranse mellom togoperatører i fremtiden, og redusere statens utgifter i jernbanesektoren.

Ønsket om å redusere antallet togtyper, og etablere et enhetlig konsept for fjerntogmaterieell er begrunnet ut fra potensialet for reduserte drift- og vedlikeholdskostnader.

#### 4.3.4 R7 Bidra til økt samfunnsnytte: Utnytte kapasiteten i eksisterende infrastruktur, og bidra til økt nytte av nye investeringer

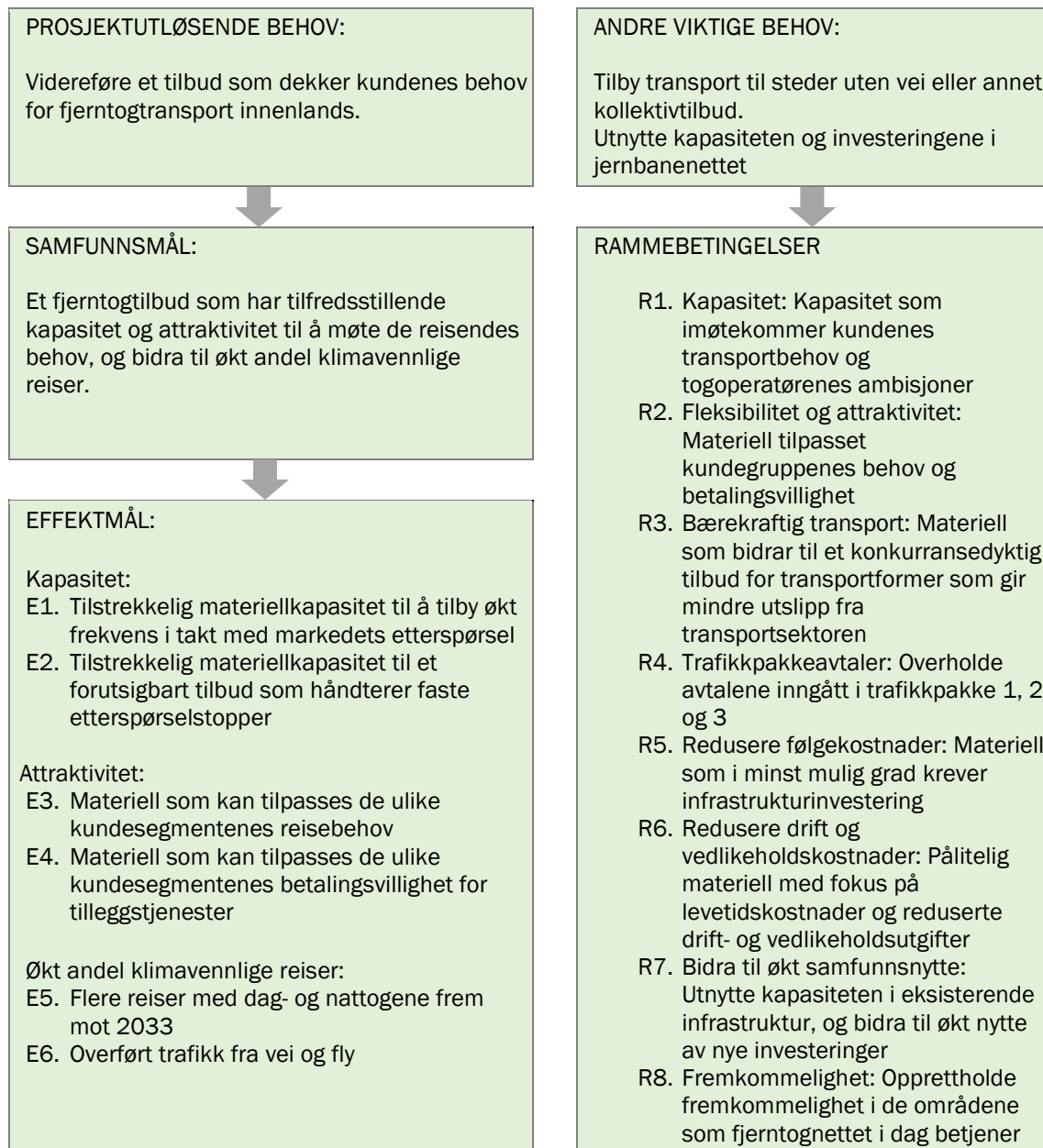
Infrastrukturen som dagens fjerntogtilbud benytter har tilstrekkelig kapasitet til å betjene dagens transportmengde. Flere tiltak som vil gi økt kapasitet og redusert framføringstid er under planlegging eller bygging. For å kunne realisere nyttepotensialet av disse investeringene vil det kreves mer materiell.

#### 4.3.5 R8 Fremkommelighet: Opprettholde fremkommelighet i de områdene som fjerntognettet i dag betjener

På noen delstrekninger er dagens fjerntogtilbud det eneste transporttilbudet eller kollektivtilbudet. Eksempler er Bergensbanen og Sørlandsbanen der fjerntoget følger andre traseer enn ekspressbussene og derfor betjener ulike markeder. På Nordlandsbanen er det ikke alternativ kollektivtransport over Saltfjellet. I tillegg finnes det stasjoner hvor det ikke er veiforbindelse, eksempelvis turistdestinasjonene Myrdal og Finse, som kun betjenes av jernbanen. Det er derfor et vilkår at alternativene skal kunne opprettholde fremkommelighet i de områdene som fjerntognettet i dag betjener.

#### 4.4 Oppsummering: Samlet oversikt behov – mål – rammebetingelser

Behov og mål er knyttet til kundenes behov for togtransport og samfunnets behov for mer klimavennlige reiser



## 5. Mulighetsstudie

### 5.1 Innledning

Rammebetingelsene definerer mulighetsrommet for hvilke konseptuelle løsninger som kan møte behovet for tiltak. Mulighetsrommet kan undersøkes gjennom ulike metoder, men siden denne utredningen har en relativt avgrenset problemstilling har vi valgt å kun benytte firetrinnsmetodikken.

Firetrinnsmetodikken består av følgende trinn:	
Trinn 1:	Tiltak for å påvirke transportbehov, valg av transportmiddel eller begrense transportetterspørselen
Trinn 2:	Tiltak som gir mer effektiv utnyttelse av dagens materiell, effektivisering av dagens transportsystem eller infrastruktur
Trinn 3:	Mindre tiltak
Trinn 4:	Større tiltak

Den trinnvise gjennomgangen gir en vurdering av aktuelle og mindre aktuelle tiltak, som så i ulike kombinasjoner er videreført som alternativer i alternativanalysen.

### 5.2 Trinn 1 Tiltak som reduserer etterspørselen etter fjerntogtransport

Tiltak på trinn 1 har som mål å redusere behovet for transport, og dermed redusere behovet for tiltak. Som regel består konsepter på dette trinnet av en serie ulike tiltak, da det som regel ikke oppnås tilstrekkelig effekt med kun ett eller noen få grep. Kombinasjon av tiltak som spenner over et bredt spekter, gjør også effekten av en samlet tiltakspakke vanskelig å måle.

Tiltak for å redusere behovet for fjerntogtrafikk er samlet i tabellen under. Felles for flere av tiltakene er at de ikke reduserer behovet for reiser totalt sett, men kun flytter trafikk fra tog til alternative transportformer.

T1.1 Billettpriser	Deler av markedet for fjerntogreiser er prissensitivt. Etterspørselssiden vil derfor kunne påvirkes gjennom høyere billettpriser på togreiser, alternativt i kombinasjon med gunstigere priser på alternativ transport.
T1.2 Styrke busstilbudet som transportalternativ til fjerntog	<p>Busstilbudet er ulikt utbygd på de ulike strekningene. På strekningene Bergen – Oslo og Trondheim – Bodø, er et gjennomgående busstilbud fraværende, mens strekningen Oslo – Kristiansand og Kristiansand – Stavanger og særlig strekningen Oslo – Kristiansand har et godt utbygd busstilbud. Styrking av et busstilbud som følger tilsvarende trasé og stoppmønster som dagens togtraséer kan redusere behovet for togtransport.</p> <p>For enkelte kundesegmenter omfatter behovene knyttet til togreisen mer enn bare pris og reiserelasjon. Dette gjelder for eksempel reisende med mye bagasje, familier, eller reisende med kjæledyr. For nattogtransport vil enkelte av de reisende kun benytte tilbudet dersom sovekupe er tilgjengelig.</p> <p>Enkelte av reisemarkedene på fjerntogstrekningene kan ikke betjenes med busstransport. Som eksempel er deler av Bergensbanen kun tilgjengelig med tog.</p>
T1.3 Ny teknologi/delingsmobilitet	I underveismarkedet vil særlig utvikling av løsninger som tilby alternativ transport med delingsløsninger være aktuelt for å redusere behovet for togtrafikk. Redusert behov for transport kan følge av økt bruk av løsninger som Skype-møter, netthandel, og virtuelle opplevelser.
T1.4 Arealstrategier	Redusere hyttebygging på typiske fritidsdestinasjoner langs banene.



**Vurdering:** Jernbanedirektoratet viderefører T.1.1 og T1.2 til alternativanalysen som utgangspunkt for et konsept som ikke innebærer kjøp av nye togsett. T1.1 er et virkemiddel som kan bidra til å redusere etterspørselen etter reiser på enkelte populære avganger, og dermed sikre at antallet reisende fordeles bedre over flere avganger eller transportformer. T1.2 vil innebære at busstransport overtar for togtilbudet på de tidspunkt og relasjoner der dette er fornuftig. T.1.3 Ny teknologi/delingsmobilitet kan bidra både til å redusere etterspørsel etter lange togreiser, men også til å styrke togtilbudet ved at delingsløsninger tilbys som «last mile» transport, og kan inngå i alle aktuelle alternativer. T.1.4 videreføres ikke som den del av alternativene, da en eventuell effekt av tiltaket vil ligge langt frem i tid, og tiltaket kan også være i strid med andre mer tungtveiende lokale og regionale behov.

### 5.3 Trinn 2 Utnytte dagens materiell mer effektivt

Tiltak på trinn 2 har som mål å dekke transportbehovet ved å effektivisere bruken av den tilgjengelige infrastrukturen. For materiell vil dette omfatte tiltak som kan gi en mer effektiv materiellturnering eller redusert behov for reservemateriell. Det kan også være aktuelt å se ut over dagens dedikerte materiell til fjerntogtrafikk, er det andre materiellressurser som kan benyttes til å dekke behovet?

T2.1 Raskere togfremføring	<p>Raskere togfremføring kan oppnås som følge av tre hovedtyper tiltak: Nye traseer som gir redusert framføringstid, redusert antall stopp og prioritering av fjerntogene foran andre trafikkslag.</p> <p>Raskere framføringstider som følger av nye traseer er det tiltaket som har størst potensial for å redusere behovet for materiell. Fjerntogstrategien viste at etter bygging av Ringeriksbanen ble behovet for antall tog redusert med 1 stykk som følge av en vesentlig reduksjon i framføringstiden.</p> <p>Færre stopp er også testet i fjerntogstrategien, men det var først i kombinasjon med infrastrukturtiltak at dette gav en reduksjon i behovet for antallet togsett. Tilsvarende vil gjennomgående prioritering av fjerntogtrafikk redusere framføringstiden noe, men også her vil reduksjon i behovet for tog også kreve større endringer i infrastrukturen.</p>
T2.2 Mer effektiv materiellturnering	<p>Erfaring fra Trafikkpakke 1-3 viser at de nye togoperatørene legger opp til noen flere avganger med samme kjøretøyflåte som i dag. Dette viser at det er et potensial for å bruke kjøretøyene mer effektivt. Hvor intensivt man kan bruke kjøretøyene er en avveining mellom risikoen for innstillinger og forsinkelser på grunn av manglende tilgang på kjøretøy og gevinsten av mer effektiv bruk av materiellet. Her gjør togselskapene egne vurderinger. Risikoen for innstillinger og forsinkelser kan kompenseres helt eller delvis med:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Økt planlagt vedlikehold for å redusere antall feil</li> <li>• Mer vedlikehold på ubekvem arbeidstid (helg og natt)</li> <li>• Innføring av systemer som overvåker tilstanden til ulike system slik at feil kan repareres før de oppstår</li> <li>• Raskere snutider ved å bruke mer ressurser til renhold og etterfylling</li> <li>• Forbedret infrastruktur for raskere snutider</li> </ul>
T2.3 Bruk av reservemateriell og andre materiellressurser	<p>Til enhver tid i en turneringsplan for kjøretøy vil det være noen kjøretøy som ikke er i trafikk. Dette er kjøretøy som er inne til vedlikehold som tar lengre tid enn de naturlige driftspausene, kjøretøy som er avsatt for sesongvariasjoner i etterspørselen og kjøretøy som er klare for å settes inn i stedet for kjøretøy som har fått feil og må tas ut av trafikk. Disse kjøretøyene kalles med et fellesbegrep reservekjøretøy.</p>

	<p>Det er viktig å påpeke at dette ikke er en flåte ved siden av den vanlige flåten, men at reservekjøretøyene turneres sammen med resten av flåten.</p> <p>Vurderinger av potensialet for å redusere behovet for kjøretøy i reserve for å erstatte kjøretøy med feil inngår i beskrivelsen av punkt T2.2 over.</p> <p>Reservekjøretøy for sesongvariasjoner og reservekjøretøy for tungt vedlikehold og for sesongvariasjoner er stort sett samme reserve i og med at man ikke gjennomfører tungt vedlikehold når etterspørselen er som størst.</p> <p>Tog som i dag trafikkerer regionstrekningene kan omgjøres til fjerntog. Regiontogene har ikke fjerntogfasiliteter som familievoan eller servering og sittekomforten er ikke optimalisert for reisetidene i fjerntog. For at kjøretøyene skal være et fullgodt alternativ kreves en ombygging.</p> <p>Kapasiteten disse kjøretøyene utgjør, kreves for å møte behovet der de brukes i dag. Å overføre deler av regiontogflåten til fjerntog vil føre til at man ikke klarer å dekke behovet for regiontog.</p>
--	---

**Vurdering:** Jernbanedirektoratet vurderer at tiltak som følger av trinn 2 bør inngå som del av alle alternativ som utvikles. Mer effektiv materiellturnering i trafikkpakkene gir grunnlag for å vurdere det totale behovet for tog som skal til for både å opprettholde dagens trafikk, og få til en trafikkøkning. Raskere togfremføring, mer effektiv materiellturnering og bruk av reservemateriell og andre mulige materiellressurser vil ikke i seg selv være tilstrekkelig til å erstatte utgående materiell eller møte det prosjektutløsende behovet, men T2.1 -3 tas med videre til alternativanalysen.

#### 5.4 Trinn 3 Forbedringer av dagens materiell

Tiltakene i trinn 3 skal nå målene ved å ruste opp og bygge om dagens materiell.

T3.1 Ombygging av vogner til døgndrift	I dag er fjerntoget lite attraktivt som transport på natten og 1. klasses tilbudet lite utviklet. Ved å øke setekomforten på deler av materiellet kan attraktiviteten til nattogtilbudet og 1. klasses tilbudet øke. Dette medfører lavere antall sitteplasser og krever ombygging av dagens materiell. Graden av ombygging som kreves vil avgjøre om tiltaket vil inngå i trinn 3 eller 4.
T3.2 ombygging/ reparasjon av dagens materiell	Ombygging, reparasjon og vedlikehold av dagens materiell for å møte behovet for tog i trafikkpakke 1-3

**Vurdering:** Jernbanedirektoratet vurderer at tiltak som følger av trinn 3 er viktige å vurdere i denne utredningen. T3.1 og T3.2 vil være en del av nullalternativet<sup>16</sup>.

#### 5.5 Trinn 4 Nyinvesteringer og større ombygginger

Trinn 4 omfatter nyinvesteringer og større ombygginger. Trinnet innebærer løsninger som i større grad er frigjort fra rammene gitt av dagens kjøretøyflåte, og der det kan vurderes om nytt materiell kan gi bedre måloppnåelse, mulighet for å vektlegge nye aspekt ved reiser som

<sup>16</sup> (Finansdepartementet, 2010)

komfort/tilleggstjenester og tilpassing til kundegruppenes behov, og om det er mulig å bygge opp en materiellflåte som gir større fleksibilitet.






T4.1 Anskaffelse av nye kjøretøy til erstatning for dagens med begrenset levetid	Nye kjøretøy anskaffes for å dekke behovet for dagens trafikk innenfor de avtalene som er gjort i trafikkpakkene
T4.2 Anskaffelse av nye sovevogner og dagtogkjøretøy for trafikkvekst frem mot 2035 <i>Kapasitetsøkning gjennom frekvensøkning og lengre tog</i>	Nye dagtogkjøretøy og sovevogner anskaffes i takt med materiellets levetid og markedets etterspørsel etter lange togreiser dag og natt i dag og i et 2035- perspektiv. Trafikkveksten møtes med flere avganger og lengre tog.
T4.3 Anskaffelse av nye sovevogner og dagtogkjøretøy for trafikkvekst frem mot 2035 <i>Kapasitetsøkning gjennom tog med større profil/to-etasjes tog</i>	Nye dagtogkjøretøy og sovevogner anskaffes i takt med materiellets levetid og markedets etterspørsel etter lange togreiser dag og natt i dag og i et 2035- perspektiv. Der trafikkveksten i T4.2 møtes med dagens materielltyper og gjennom flere avganger og lengre tog, vil kapasitetsøkningen her skje gjennom bruk av tog med større profil som muliggjør to-etasjes tog.

**Vurdering:** Jernbanedirektoratet vurderer at tiltak som følger av trinn 4 vil gi utgangspunkt for tre ulike alternativer, ett der dagens materiell erstattes 1:1, og ett der trafikkveksten fram mot 2035 møtes med dagens togtype, økt frekvens og lengre tog, og ett der økt etterspørsel møtes med materiell med større ombordkapasitet. T4.1-3 videreføres i alternativanalysen.

## 6. Alternativanalyse

I alternativanalysen sammenlignes konseptuelt forskjellige alternativ med et fastsatt nullalternativ. Egenskapene ved de ulike alternativene vurderes mot identifiserte behov, mål og rammebetingelser, og det gjøres en samfunnsøkonomisk analyse av de ulike alternativene.

Følgende alternativer vurderes i analysen:

	<b>Nullalternativet:</b> Dagens fjerntogtilbud sikres gjennom at materiellet repareres og oppgraderes slik at det fungerer i perioden frem til 2035.
	<b>Alternativ 1.</b> Buss erstatter tog: Dagens tilbud opprettholdes ved at buss erstatter utgående materiell
	<b>Alternativ 2.</b> Erstatning 1:1 Dagens fjerntogtilbud opprettholdes ved at nytt materiell erstatter utgående materiell 1:1
	<b>Alternativ 3:</b> Økt frekvens/lengre tog: Transportbehovet i 2035 legges til grunn for dimensjonering av fjerntogtilbudet og materiellbehovet. Tilbudet økes gjennom økt frekvens, lengre tog og økt nattogkapasitet
	<b>Alternativ 4:</b> To-etasjes tog: Transportbehovet i 2035 legges til grunn for dimensjonering av fjerntogtilbudet og materiellbehovet. Transportbehovet møtes ved bruk av materiell med større profil og dermed økt kapasitet.

### 6.1 Forutsetninger

#### Valg av løsning kort sikt, gir konsekvenser for resten av flåten

Oversikten over materiellparken for fjerntog viser at alt av materiell vil nå sin levetid innen en 10-års periode. Oversikten viser også at tilstanden er kritisk for en del av materiellet. I gjennomgangen er det tatt utgangspunkt i det kortsiktige behovet (2025/27). Gitt ambisjonen om å utvikle en enhetlig fjerntogflåte, er det så gjort en samlet vurdering av hva alternativet vil innebære for hele fjerntogparken.

#### Grunnlag for beregning av kostnader

For å få fram kostnader for kjøp av nytt materiell har Norske tog gjennomført en såkalt RFI; Request For Information. En RFI vil si at Norske tog går ut i markedet og ber relevante aktører om kostnadsvurdering for ulike materielltyper og volumer. Svarene samlet gir utgangspunkt for å anslå et gjennomsnitt for kostnader basert på tilbakemeldinger om pris og egenskaper ved tilbudt materiell fra markedet. Kostnadene er så brukt som utgangspunkt for den gjennomførte usikkerhetsanalysen. Det er innhentet kostnader for lokomotiv og vogner, for motorsett og for to-etasjes tog (Norske tog, 2020b). Setekapasitet er brukt som sammenlikningsfaktor, mens antall tog som er nødvendig for å kunne kjøre rutetilbudet er hentet henholdsvis fra dagens situasjon og fra fjerntogstrategiens kapasitetsberegning.

I gjennomgangen av alternativ 2 og 3 er det oppgitt kostnader på både lok og vogn og motorvognsett. Selv om de to materielltypene har nærmet seg hverandre i design, så er det noen forhold som skiller dem. Lok og vogn gir en enklere tilpasning av kapasitet ved variasjon i etterspørsel. I beregningene videre tilsvarer 4-5 vogner ett motorvognsett. Motorvognsettene har bedre akselerasjonsevne, og ved vending trenger ikke lokomotivet skiftes fra den ene til den andre enden av toget. En annen viktig faktor å ta med videre til gjennomgangen, er at responsen på RFI-ene viser at det er flere produsenter som ønsker å tilby motorvognsett, enn det som er tilfellet for lok og vogn. Som gjennomgangen av alternativ 2 og 3 viser har dette resultert i kostnadsforskjeller mellom de to løsningene.

## 6.2 Gjennomgang av alternativene

### 6.2.1 Nullalternativet: Dagens tilbud med reparasjon og ombygging av materiell

En viktig premiss for nullalternativet er at det skal tas utgangspunkt i dagens konsept/løsning, og at fremtidig behovstilfredsstillelse ikke skal bli dårligere enn på beslutningstidspunktet. Tiltak eller prosjekter som er omtalt, men som ikke er vedtatt av Stortinget og ikke har fått bevilgning kan ikke inngå i et nullalternativ.

Virkemidlene som kan benyttes i et nullalternativ er ordinært og korrigerende vedlikehold som reparasjoner av feil og skifte av ødelagte deler. Alternativet kan også omfatte forebyggende vedlikehold. Det skal også tas høyde for utskiftinger/fornyelse (nødvendige reinvesteringer, oppgraderinger) for å kunne fungere i den tidsperioden som forutsettes i analysen, og det skal hensyntas andre vedtatte tiltak som er i gang eller har fått bevilgning (Finansdepartementet, 2010).

Nullalternativet krever et omfattende ombyggingsarbeid. På kort sikt må vognkassene på type 7 erstattes i tillegg til all annen oppgradering av vognene. For å kunne gjennomføre ombyggingsarbeidet må det vurderes mulige omdisponeringer mellom trafikkpakkene. I tillegg må det tas høyde for nødvendig reservemateriell i perioder med mye vedlikehold og reparasjon. Norske tog har sett på to ulike løsninger for å sikre tilstrekkelig tilgjengelig materiell (Norske Tog, 2020c):

- Innleie av brukte vogner: DB (Deutsche Bahn) vil i de nærmeste årene erstatte 1000 brukte vogner med nye motorvognsett. Disse vognene er av samme alder som type 7 vognene, men har stålkasser istedenfor aluminiumskasser. Norske tog har innhentet informasjon om tilstand og leiepriser på disse vognene, og det gjennomføres nå en grundigere tilstandsvurdering for å se om dette er en mulig løsning.
- Ombygging og oppgradering av FLIRT: Norske tog har også vurdert en ombygging av FLIRT med en innredning tilpasset langdistansetraffikk. Tilpasningen vil innebære at togene suppleres med nye mellomvogner, som vil gi lengre togsett.

Det vil også være en vesentlig risiko for at deler av vognparken må fases ut før 2035. Type 7 vognene må bygges om innen 2025, mens sovevognene må bygges om innen 2027. Ombyggingsarbeidet for type 7 vognene vil være mer omfattende enn reparasjonsarbeidet for sovevognene, og levetiden for disse vognene forventes å være 20 år etter at arbeidet er gjennomført. Reparasjonsarbeidet for sovevognen forventes å gi en levetidsforlengelse på 10 år. Ut over i perioden vil det resterende materiellet også kreve omfattende tiltak for å forlenge levetiden.

Levetiden for dagens materiell vil selv etter gjennomførte tiltak være kortere og til dels betydelig kortere, enn levetiden til nytt materiell. Litt forenklet kan man si at selv om kostnaden knyttet til selve levetidsforlengelsen som er vist i oppsummeringstabellen for nullalternativet er lavere enn kostnaden for nytt materiell, så er kostnaden *per leveår* høyere for det materiellet man forlenger levetiden til enn det er for nytt materiell.

Nøkkeltall: Nullalternativet; merkostnad for levetidsforlengelse. Antatt kostnad for ombygging / eskalerende vedlikehold (tall i mill. NOK)		
20 sovevogner	464	Kostnad for levetidsforlengelser med 10 år.
59 sittevogner (type 7)	1616,6	Her er det tatt utgangspunkt i priser for ombygging, og at selve vognkassen skiftes. Det er tidligere gjort omfattende ombygging av type 5 vogner, og erfaringskostnader er hentet derfra. Erfaringskostnadene fra type 5 omfatter ikke skifting av vognkassen, da type 5 har stålkasser, mens type 7 har aluminiumskasser. Det er ikke laget eget SOW (arbeidsopplegg) for hva som behøves av oppgradering for at vognene skal kunne kjøre til 2035.
14 Lok type EI18	350	Tiltak for å forlenge levetiden til 2031
56 sittevogner type 5	747	Eskalerende vedlikeholdskostnader knyttet til å forlenge levetiden til 2031 Kilde: Vedlegg 2
5 Diesel-lok type Di4	391	
14 motorvogner type 73	714	
<b>SUM:</b>	<b>4 282,6</b>	

Kostnadene for levetidsforlengelse av sittevogner type 5, diesel-lok type Di4 og motorvogner type 73 er estimater av de ekstraordinære vedlikeholdskostnadene som påløper som følge av levetidsforlengelse til år 2031; de preventive og korrektive vedlikeholdskostnadene som kan påregnes som normale for denne typen materiell er ikke inkludert.

## 6.2.2 Alternativ 1: Buss erstatter utgående materiell

Hovedgrepet i alternativ 1 er at togmateriellet som tas ut av drift erstattes med ekspressbuss og det etableres et tilbud som er så likt fjerntogtilbudet som mulig. Alternativet innebærer en nedbygging av fjerntogtilbudet frem mot 2035.

Det er ikke uten videre gitt at det kan etableres et likeverdig tilbud med buss. Bussalternativet har noen klare utfordringer:

- Inngåtte trafikkavtaler og tildelt materiell
- Opprettholde dagens transporttilbud
- Reisekomfort og tilbud om bord
- Etterspørsel
- Etablering av busstilbud
- Følgekonsekvenser for veitransport

**Inngåtte trafikkavtaler:** Trafikkkpakke 1 og 2 har en varighet til desember 2027 og desember 2028, trafikkkpakke 3 har en varighet til desember 2029. I disse har Jernbanedirektoratet forpliktet seg til å stille fjerntogmateriell til rådighet. Forpliktelsene i de ulike trafikkkpakkene er presentert i kapittel 1.8. Dersom tilgangen på materiell som kan betjene fjerntogmarkedet reduseres og må erstattes av buss, vil dette medføre en endring i trafikkavtalen som togoperatørene må kompenseres for i den resterende tidsperioden som avtalen gjelder. Det samme gjelder dersom materiell overføres mellom trafikkkpakkene. I kontraktene er det etablert en praksis for endringshåndtering. Utfordringen med utfasing av materiell og erstatning med buss er at rammene for driften av trafikkkpakkene vil ha en lavere forutsigbarhet for alt fra personellbehov til inntektspotensial. På kort sikt vil en gradvis utfasing av type 7 vognene og sovevognene medføre en mindre forutsigbar tilgang på tog i perioden fram til alt materiellet er ute av drift. Alternativet er å fase ut alt materiellet likt og vedta en omlegging til buss for tog fra en gitt dato. I trafikkkpakkene er trafikkvekst og økte inntekter basert på materiell tilknyttet de ulike pakkene. En endring i materielltype, og i ytterste konsekvens buss for tog som en fast erstatning i trafikkavviklingen, vil medføre krav til endringsordre som vil måtte kompensere både økte kostnader og inntektsbortfall. Defineres endringen som vesentlig vil også en

eventuell heving av kontrakten kunne medføre krav til erstatning, og merkostnader ved eventuelt nødkjøp fra en tredje aktør. Potensielt vil en slik heving og endring som skissert, kunne medføre merkostnader som overgår innsparingene oppnådd ved konkurranseutsetting av trafikkpakkene.

**Opprettholde dagens transporttilbud:** En overgang til busstransport vil medføre bortfall av tilbud til steder uten veitilkomst, evt. at disse strekningene må prioriteres for å hindre at tilgjengeligheten reduseres. Et eksempel er Myrdal stasjon på Bergensbanen som forbinder Bergensbanen og Flåmsbanen. Ifølge Fjerntogstrategien gikk nesten 200.000 passasjerer av eller på toget på Myrdal stasjon i 2016. 100.000 av disse var reisende fra Oslo. Deler av trafikken kan løses ved et økt regiontogtilbud fra Bergen, men for å opprettholde tilbudet til reisende fra Oslo til Myrdal kreves det et fjerntogtilbud. Et annet eksempel på redusert tilgjengelighet er Sørlandsbanen som følger en annen trase enn E18. Selv om de fleste reisene er mellom de store byene, vil det fremdeles kreve alternative transportløsninger for å opprettholde tilbudet i deler av underveismarkedet.

**Reisekomfort, reisetid og tilbud om bord:** For å dekke sovekapasiteten til nattoget må sovekupeene erstattes av busser. Sovekupeer på tog og sovealternativer i buss er heller ikke direkte sammenliknbare. Nattbusser vil ha høyere kapasitet, mens soveplassene vil ha et lavere komfortnivå. Busstransport er heller ikke like komfortabelt som tog. En buss har for eksempel mindre stabil gange og passasjerene kan ikke gå rundt i bussen ettersom setebelte er påbudt. Som Figur 8 viser så er reisetiden på strekningene betydelig lenger med ekspressbuss enn med fjerntog. Dette gjelder særlig Dovre- og Bergensbanen hvor de reisende vil få over to timer lengre reisevei med dagens reisetider. Ved erstatning av fjerntog med buss må det også tas hensyn til at Bergensbanen og deler av Nordlandsbanen har bedre oppetid enn det parallelle veinettet vinterstid. I tillegg til ordinære sittevogner tilbyr fjerntogene også vogner med servering og egne familievogner. I familievognen er det også to rullestolplasser. Dette er funksjoner som det er vanskelig å se at et busstilbud vil kunne dekke tilfredsstillende.

**Etterspørsel:** Kapittel 1.5 viser at tog er mest populært for reiser mellom endepunktsmarkedet, mens buss er et godt alternativ i underveismarkedet. Ekspressbussundersøkelsen fra 2012 viser at en majoritet av bussreisene er på strekninger under 200km og at kun 20% av busspassasjerer kjører endepunkt til endepunkt (Aarhaug & Fearnley, 2012). Jernbanedirektoratets markedsundersøkelse for turisme viser også at kun 11% av de feriereisende vurderte ekspressbuss på strekningen Oslo-Stavanger (591km). Derimot vurderte like mange reisende (38%/37%) ekspressbuss som fjerntog på strekningen Oslo-Kristiansand (320km) (Opinion, 2019). Derfor kan det tyde på at færre reisende vil være villig til å reise med ekspressbuss mellom destinasjonene som fjerntog i dag betjener. Dette vil igjen ha konsekvenser for den totale etterspørselen etter kollektivtransport i fjerntogkorridorene.

**Etablering av busstilbud:** Det nærmeste man kan komme et busstilbud som erstatter fjerntogtilbudet er ekspressbussrutene. De drives i dag av private operatører uten tilskudd. Ved etablering av et «buss for fjerntog»-alternativ må flere aspekter diskuteres; skal det være et tilbud som staten spesifiserer og kjøper? Vil tilbudet være i konkurranse med de allerede etablerte tilbudene? Skal staten kjøpe busser, og lease de ut? Skal bussrutene inngå i trafikkpakkene?

**Følgekonsekvenser for veitransport:** Dagens togstasjoner skal på sikt ha felles standardnivå for de reisende. Standardnivået utformes av Bane NOR og basisstandard omfatter blant annet: Klimabeskyttelse/leskur, hvileplass/sitteplasser, belysning, dynamisk ruteinformasjon, parkeringsplasser for sykkel og teleslynge. Alle stasjonene langs fjerntogstrekningene skal ha basisstandard. Stasjoner i mellomstore by- og tettstedstasjoner skal ha tilleggsstandard. Dette innebærer blant annet parkeringsplasser for biler, oppvarmet venterom, oppbevaringsbokser, toalett og flere andre tjenester (Bane NOR, 2017). Det er vanskelig å anslå følgekonsekvenser for tilrettelegging av stoppesteder for et ekspressbusstilbud med et tilsvarende standardnivå. Her vil infrastrukturen som er tilgjengelig i dag ha store variasjoner. Alternativet vil også gi andre følgekonsekvenser for vei som kapasitetsutfordringer inn mot knutepunkter, økte ulykkeskostnader og økt CO2 utslipp.

**Materiell som må skiftes på kort sikt**

Fra 2025-27 vil bortfall av type 7 vogner og sovevogner gi et behov for alternativ transport som skissert i tabellen:

Nøkkeltall: Alternativ 1 Buss erstatter utgående materiell (kostnad i mill. NOK)			
Materiell som må erstattes	Kapasitet	Bussløsning	Antatt kostnad
59 sittevogner	2900 seteplasser <sup>17</sup>	44 busser <sup>18</sup>	5,2 mill. per buss <sup>19</sup>
20 sovevogner	600 sengeplasser	25 nattbusser <sup>20</sup>	5,2 mill. pr buss
Totalkostnad ekskl. sjåfør, drivstoff, vedlikehold etc.			360

Nøkkeltallene inneholder ikke følgekonsekvenser som omtalt i gjennomgangen. Etterspørselen etter busstransport antas også å være lavere, noe som vil gi et redusert kjøretøybehov. Det er også en rekke forutsetninger for et slikt alternativ som vil være utenfor Jernbanedirektoratets ansvarsområde. Alternativet fungerer derfor kun som en skisse til en konseptuelt forskjellig løsning i denne analysen.

**Konsekvenser av alternativet for resten av flåten**

Totalt antall seteplasser i dagens materiell er 8592, og materiellet som fases må ut på kort sikt utgjør grovt regnet 30% av fjerntogflåten. Frem mot 2035 vil alternativet innebære en gradvis og omfattende opptrapping av busstilbudet i takt med at materiellet når sin levetid.

<sup>17</sup> Total kapasitet på type 7-materiellet

<sup>18</sup> 66 seteplasser per buss.

<sup>19</sup> Det er tatt utgangspunkt i busskostnader innhentet fra Mercedes for en ekspressbuss beregnet for lengre distanser med 66 seter

<sup>20</sup> Medfører løsning uten egen kabin med 24 sengeplasser per buss



### 6.2.3 Alternativ 2: Erstatning 1:1 Dagens fjerntogtilbud sikres ved at nytt materiell erstatter utgående materiell

I alternativ 2 erstattes materiellet 1:1, noe som medfører at det er direkte sammenliknbart med nullalternativet i trafikk og kapasitet. Forskjellen vil være at nytt materiell gir en økt driftssikkerhet som følge av mindre behov for reparasjon og vedlikehold. Alternativet vil også gi en annen forutsigbarhet med faste tidspunkt for inn/utfasing av nytt og gammelt materiell. Alternativet vil også gi større muligheter for å tilpasse nytt materiell til ulike kundesegmenter. Særlig vil kjøp av nye sovevogner gi mulighet for å tenke nytt med tanke på utnyttelse av plass og tilrettelegging for ulike klasser av komfort/tilleggstjenester.

På kort sikt omfatter alternativet kjøp av nytt materiell med kapasitet som tilsvarer erstatning av 59 dagtogvogner og 20 sovevogner. I volum tilsvarer dagtogvognene omtrent størrelsen av en trafikkpakke, mens for sovevognene tilsvarer erstatningen alt av materiell som er i dagens fjerntogpark. I perioden fra 2027 til 2035 vil den resterende flåten måtte skiftes ut 1:1 i takt med at levetiden oppnås. Utskiftingsbehovet som gjenstår etter 2025/27 omfatter 56 vogner, 17 lokomotiv og 14 motorvogner.

Siden alternativ 2 ikke omfatter et materiellvolum ut over dagens, inneholder ikke alternativet kostnader til infrastrukturtiltak.

Alternativ 2 Erstatning 1:1		
Kapasitet:	Antall tog:	24
	Antall sitteplasser:	8 592
	Antall sengeplasser:	600
Kostnad: erstatning med lok og vogner, i mrd NOK	Grunnkalkyle	6,5
	P50 (styringsramme)	<b>7,2</b>
Kostnad; Erstatning med motorvognsett i mrd NOK	Grunnkalkyle	5,7
	P50 (styringsramme)	<b>6,4</b>

### 6.2.4 Alternativ 3: Nytt nattogkonsept og anbefalt rutetilbud i fjerntogstrategien legges til grunn for dimensjonering av materiellbehovet frem mot 2035

I Alternativ 3 er det strategi for utvikling av fjerntogtilbudet på natt- og dagtid som definerer materiellbehovet. Alternativet forutsetter at eksisterende fjerntogflåte enten er erstattet eller oppgradert. Formålet med en analyse av alternativet er å gi et grunnlag for å vurdere om en tilbudsøkning som vil kreve en større fjerntogflåte enn dagens, vil være lønnsom.

Både Fjerntogstrategien og anbefalingen fra rapporten «Mulige nattogtilbud Konseptvurdering» legges til grunn. Tidligere er differanse mellom transportvirksomhetens prognoser og togoperatørens forventninger til trafikkvekst omtalt. Togoperatørens forventninger til trafikkvekst er høyere enn prognosene som Jernbanedirektoratet har lagt til grunn for sin strategiutvikling. Den største utfordringen for dette alternativet er derfor hvorvidt anslaget for trafikkutvikling er riktig, og dermed om materiellbehovet er riktig dimensjonert. Muligheten for opsjoner på flere togsett må derfor være del av videre prosess dersom dette alternativet legges til grunn for den videre anskaffelsesprosessen.

For dagtogtrafikken medfører en økning av tilbudet i tråd med fjerntogstrategien en økning fra 24 togsett inkl. reserve til 28 togsett ekskl. reserve. I tillegg til å anskaffe vogner til 4 nye togsett, må det anskaffes reservemateriell til de tre trafikkpakkene.

Kunnskapen fra nattogprosjektet er brukt til å anslå et framtidig behov for soveplasser i 2035. Behovet er beregnet basert på dagens avvisning/underkapasitet og trafikkutvikling de neste ti år. Dette gir et behov for en tilnærmet dobling av kapasiteten, og tilbudet økes med 18 sovevogner, der 4 av disse utgjøre reservemateriell. Av dagens 20 sovevogner er alle i drift, og mangelen på reservemateriell gir begrensning på hvor mange dager pr. uke tilbudet kan kjøres.

Siden alternativet omfatter flere tog enn i dagens situasjon inneholder kostnadene også nye hensettingsplasser.

Alternativ 3 Økt kapasitet gjennom økt frekvens og mer tilgjengelig materiell		
Kapasitet:	Antall tog:	28
	Antall sitteplasser:	10 042
	Antall sengeplasser:	1 140
Kostnad: erstatning med lok og vogner, i mrd NOK	Grunnkalkyle	8,4
	P50 (styringsramme)	<b>9,5</b>
Kostnad; Erstatning med motorvognsett i mrd NOK	Grunnkalkyle	7,5
	P50 (styringsramme)	<b>8,5</b>

## 6.2.5 Alternativ 4: To-etasjes tog erstatter dagens materiell og møter fremtidig transportbehov

Som et alternativ til å øke kapasiteten gjennom flere avganger og lengre tog er bruk av tog med økt ombordkapasitet vurdert. Disse togene er to-etasjes, og har større profil enn dagens materiell. Dobbeltdekkere er ikke en ny idé, de benyttes allerede i mange europeiske land og i resten av verden. I Norge har løsningen vært diskutert som en måte å øke kapasiteten på siden 1990-tallet. Ombordkapasiteten er togets største fortrinn, men to etasjer gir ikke dobbelt så mange sitteplasser, siden noe plass alltid vil gå bort til trapper og lignende. For europeiske forhold der lasteprofilen ikke tillater to etasjer over boggyer er tommelfingertallet for økning i ombordkapasitet på mellom 1,3 og 1,5. Som en praktisk tilnærming regnes det videre i alternativet med at to-etasjes tog gir en kapasitetsøkning på 1,4 for tog med samme lengde.

For lange reiser med mindre behov for av- og påstigningskapasitet åpner dobbeltdekkere for større fleksibilitet i innredningen. Det er mulig å tilrettelegge for stilleavdelinger uten gjennomgang av passasjerer på vei til kafévogn eller lignende, og kaféavdelingen kan også være uten gjennomgang. Dette gir økt fleksibilitet ved utforming av personalets arbeidsstasjoner og mulighet for å tilrettelegge for et bedre arbeidsmiljø. Vognen med to etasjer gir også muligheten til å utforme sitteplasser med større vindusflater i andre etasje, noe som kan gi en mer attraktiv reiseopplevelse. Man kan også innrede sovevogner som har tilnærmet enetasjes sitteplasskapasitet for bruk som dagtog.

### Absolutte krav ved fremføring av tog med større profil

Det viktigste premisset for bruk av to-etasjes tog er at profilet som toget har, lar seg fremføre på alle deler av infrastrukturen som skal benyttes. For fremføring av et to-etasjes tog må alle tvangspunkter, der materiellprofilen er større enn det infrastrukturen tillater, være utbedret før toget kan settes i drift. Eksempler på tvangspunkter er broer eller jernbanetunneler, men det kan også være mindre hindringer som kontaktledninger eller skilt.

### Testing av ulike profiler

Bane NOR har simulert to referanseprofiler for to-etasjes tog som ble foreslått av Norske tog og Jernbanedirektoratet, benevnt SEa og G2b. Profilene er store nok til å tillate de fleste dobbeltdekkerne som er levert på det europeiske markedet de siste årene. Begge profilene er mindre enn referanseprofilen GC som er nybyggingsstandard i Norge.

SEa profilen er størst av de to, og er profilen som gjelder for hele Trafikverkets jernbanenett i Sverige. G2b er i utgangspunktet profilen som gjelder i Danmark, Tyskland og noen andre land i Europa, men profilen er utvidet ved å utnytte profil for containertransport som allerede er implementert på store deler av jernbanenettet i Norge.

For begge referanseprofilene viser simuleringene en rekke hindringspunkter (om lag 950 punkter) som må fjernes for at det skal være mulig å kjøre med to-etasjes tog som utnytter en av de to profilene fullt ut. Nødvendige tiltak i infrastrukturen vil være tids- og kostnadskrevende, og medføre store ulemper for togtrafikken i gjennomføringsfasen.

### Resultater for de ulike fjerntogstrekningene

På **Bergensbanen** mellom Hønefoss og Bergen og spesielt vest for Finse, er det en rekke hindringspunkter for begge profilene, men siden SEa er større forventes det at man i mange tilfeller må gjøre mer omfattende tiltak for å fjerne hindringspunktet. Det er verdt å merke seg at det er en rekke tunneler og rasoverbygg mellom Arna og Stanghelle med hindringspunkt i, og at eventuelle tiltak på denne strekningen før en dobbeltsporutbygging, nødvendigvis får kort tilbakebetalingstid. De fleste hindringspunktene finnes i tunneller, snøoverbygg og rasoverbygg. Der er det ofte deler av kontaktledningsarrangementet som kommer i konflikt med profilet, men for å flytte de aktuelle delene av kontaktledningsarrangementet vil det være nødvendig sprengning ut/bygge om tunnelen eller overbygget.

På **Sørlandsbanen** er det kartlagt en rekke hindringspunkter. Omfanget er stort på hele strekningen mellom Kongsberg og Sandnes. Strekningen har en stor mengde korte tunneler, der så godt som alle har hindringspunkter for både SEa og G2b. Det vurderes at man for noen av tunnelene kan fjerne hindringspunktene med mindre kostbare tiltak for G2b. Estimater for strekningen Oslo S – Hokksund er ikke ferdig pr. 31.8, men foreløpig gjennomgang antyder at en profilutvidelse av Lieråsen tunnel kan bli utfordrende.

På **Dovrebanen** er det betydelig færre hindringspunkter enn på Sørlandsbanen- og Bergensbanen. Dessuten vil det ved tidspunktet for trafikkstart med toetasjes tog ikke være nevneverdige hindringspunkter mellom Oslo og Åkersvika siden den hele strekningen da vil ha nybygingsstandard. Med dagens informasjon vurderes det som gjennomførbart å utvide profilen på Dovrebanen til en relativt rimelig kostnad. Det må nevnes at et av tvangspunktene; Skansen bru (Trondheim stasjon), er fredet, noe som kan medføre ekstra utfordringer.

På **Nordlandsbanen** er det naturlig nok ikke utfordringer som følger av for lav avstand til kontaktledning, men her er likevel hindringspunkter i tunnel, under vegbruer og fagverkskonstruksjonen i noen jernbanebruer. Disse må utbedres for å kunne fremføre tog med profilene som er utredet. Tettheten av hindringspunkter er størst på den nordlige delen.

På kort sikt vurderes det som urealistisk å tilrettelegge for to-etasjes tog på Bergensbanen og Sørlandsbanen. Tiltaksbehovet er mindre på Dovrebanen og Nordlandsbanen, men antallet tiltak som skal til vil også her gi en klar tidsmessig utfordring. For sittevogner vil omfanget av behovet på kort sikt tilsvare erstatning av materiellet i en av trafikkpakkene. Dersom sovevognene skal være to-etasjes må hele fjerntognet utbedres i forkant.

I toetasjes tog vil deler av teknisk utstyr i vognene måtte plasseres andre steder i kjøretøyet enn i enetasjes tog. For at det skal være mulig å vedlikeholde disse togene kan det kreve nytt utstyr på noen verksteder, og mulig tilpasning av hensettingsplasser.

Tabell 12 Oversikt over profilbegrensninger på fjerntogstrekningene per bane

Strekning	Restlevetid for eksisterende materiell	Realistisk tidsramme for tilpassing	Foreløpige basiskostnader (mrd. kr) for G2b-proflet (i mrd. NOK) <sup>21</sup>	Behov for økt kapasitet
Bergensbanen (Hokksund-Bergen)	Kort (5år)	Lang sikt	7,0	Ja
Sørlandsbanen (Hokksund-Stavanger)	Lang (10 år)	Lang sikt	8,3	Nei
Dovrebanen (Eidsvoll-Trondheim)	Mellom (7 år)	Lang sikt	2,5	Ja
Nordlandsbanen (Trondheim-Bodø)	Mellom (7år)	Lang sikt	1,6	Nei

<sup>21</sup> Usikkerheten i kostnadsestimatet er større enn +40 prosent, men anses likevel som «godt nok» for formålet. Utarbeidelse av et mer nøyaktig estimat ville krevd mer tid enn det som var tilgjengelig. Angitte kostnadstall er foreløpige basiskostnader før gjennomført usikkerhetsanalyse for utredningsarbeidet for profilutvidelse for dobbeltdekkere. Endelig rapport for dette arbeidet, komplettert med flere delstrekninger, ferdigstilles innen 25.09.2020. Enkelte strekninger er ikke ferdig estimert. Dette er: Oslo S – Eidsvoll, Oslo S – Hokksund, Oslo S – Lodalen

Alternativ 3: Økt kapasitet gjennom økt frekvens og mer tilgjengelig materiell		
Kapasitet:	Antall tog:	24
	Antall sitteplasser:	10 042
	Antall sengeplasser:	1 140
Kostnad: erstatning med to-etasjes motorvognsett, i mrd NOK	Grunnkalkyle	30,8
	P50 (styringsramme)	<b>38,7</b>

### 6.3 Vurdering av måloppnåelse

Vurdering av måloppnåelser gjøres etter en 5-delt skala, der 0 tilsvarer hverken/eller, (+) tilsvarer noe forbedret måloppnåelse og (++) tilsvarer en vesentlig økt måloppnåelse. Tilsvarende innebærer (-) en reduksjon i muligheten for at materiellsituasjonen kan bidra til måloppnåelse og (- -) tilsvarer en vesentlig redusert måloppnåelse.

Skala for måloppnåelse	++	+	0	-	--
	++ vesentlig økt måloppnåelse + økt måloppnåelse 0 hverken/eller - redusert måloppnåelse - - vesentlig redusert måloppnåelse				

#### E1: Tilstrekkelig materiellkapasitet til å tilby økt frekvens i takt med markedets etterspørsel

Indikatorsettet som benyttes til å vurdere måloppnåelse er antallet avganger som kan tilbys med tilgjengelig materiell, antallet tilgjengelige seteplasser og belegg pr avgang.

I **nullalternativet** vil dagens materiell gjennomgå jevnlig vedlikehold og reparasjon, og omfanget av reparasjonene vil øke frem mot 2035. Dette gir en usikkerhet med tanke på tilgjengelig materiell, og det må påregnes at mer omfattende reparasjoner kan gi økte perioder med mindre tilgjengelig materiell.

I **alternativ 1** overtas deler av tilbudet av buss. Busstilbudet vil i prinsippet bety at en flere antall avganger må tilbys for å oppnå samme setekapasitet som ett tog kan tilby. I setekapasitet tilsvarer ett tog på Bergensbanen i overkant av 7 ekspressbuss. Antallet bussavganger som skal til for å opprettholde dagens tilbud gjør at potensialet for måloppnåelse vurderes som redusert.

I **alternativ 2** erstattes materiellet som vil ha størst behov for reparasjon og vedlikehold, med nytt materiell. Mulighetene for frekvensøkning vil være som i dagens situasjon med dagens materiellpark, men i motsetning til nullalternativet kan det forutsettes mindre behov for reparasjon og oppgraderinger, og dermed større mulighet for en effektiv materiellturnering. Potensialet for å øke frekvensen vil være tilsvarende dagens situasjon, måloppnåelsen blir da nøytral (hverken/eller).

I **alternativ 3** tilføres økt materiell som gir mulighet for en økning av frekvensen til en totimers grunnrute, og også mulighet for å frakte flere passasjerer på nattetid. Samlet gir dette alternativet potensiale for en vesentlig økt måloppnåelse.

I **alternativ 4** økes kapasiteten gjennom tog med større profil og to etasjer, og dermed ombordkapasitet. Hovedgrepet i konseptet er å erstatte dagens materiell med materiell med større kapasitet og tog lengde, men ellers like egenskaper som dagens materiell, og øke passasjerkapasiteten frem mot 2035 med 40% per avgang. I utgangspunktet vil ikke konseptet medføre økt frekvens, økt frekvens vil kreve mer effektiv materiellturnering eller omdisponering av materiell mellom strekningen etter behov.

	0-alt	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
E1: kapasitet til økt frekvens	0	-	0	++	0

#### E2: Tilstrekkelig materiellkapasitet til et forutsigbart tilbud som håndterer faste etterspørselstopper

Indikatorsettene som benyttes for å vurdere måloppnåelse er de samme som for E1. Med faste etterspørselstopper menes kjente sesongvariasjoner som jul, påske og sommertrafikk og økt

etterspørsel ved helgeutfart. Et forutsigbart tilbud vil si et tilbud der uforutsette reparasjoner etc. kan løses med reservemateriell.

I **nullalternativet** vil tilsvarende problemstilling som under effektmål 1 være en utfordring når etterspørselstopper skal møtes. Omfattende vedlikehold- og ombyggingsarbeid på deler av eksisterende materiale vil redusere muligheten for å øke antallet vogner eller avganger i kjente etterspørselstopper. Mer omfattende reparasjoner og lite reservemateriell kan også påvirke forutsigbarheten.

I **alternativ 1**, der buss supplerer det gjenværende togmateriellet, vil muligheten for å betjene faste etterspørselstopper gi lavere måloppnåelse enn muligheten for en gradvis jevn økning av tilbudet. Etterspørselstopperne medfører flere passasjerer, men også flere passasjerer med større bagasje, andre behov knyttet til selve reiseopplevelsen, og større krav til variert stoppmønster. Materiell og personellbehovet øker ytterligere, og tilstrekkelig kapasitet på populære avgangstidspunkt vil være en utfordring når det gjelder materiell og holdeplasskapasitet. Alternativet vurderes til å gi en vesentlig redusert måloppnåelse.

I **alternativ 2** vil muligheten for å betjene faste etterspørselstopper være som i dag, det vil si at materiellet utnyttes på best mulig måte for å betjene markedet, men at enkelte populære avganger vil være fulle. Nytt materiell vil gi en større forutsigbarhet. Måloppnåelsen vurderes som nøytral.

I **alternativ 3** vil muligheten for å betjene faste etterspørselstopper være bedre. Mer tilgjengelig materiell både på dag og natt, vil gi mulighet for både flere avganger og en omdisponering som kan bidra til flere seteplasser gjennom lengre tog på populære tidspunkt. Nytt materiell og tilstrekkelig reservemateriell vil også gi god forutsigbarhet. Måloppnåelsen vurderes som økt.

I **alternativ 4** vil muligheten for å betjene etterspørselstopper være gode. Økt ombordkapasitet i hver vogn vil gi kapasitet for flere passasjerer, uten å øke lengden på togene.

	0-alt	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
E2: Kapasitet til faste etterspørselstopper	0	--	0	+	++

### E3: Materiell som kan tilpasses de ulike kundesegmentenes reisebehov

Indikatorene som benyttes for å vurdere måloppnåelse er muligheten for å oppnå bedre kundetilfredshet (det gjennomføres faste målinger av kundetilfredshet) og kundeprofil med måling av økning av antall reisende innenfor de ulike kundesegmentene, for eksempel antall forretningsreiser med nattog, eller antall familiereiser med dagtog.

For **nullalternativet** viser togoperatørens visjoner for innredning og utrustning av eksisterende materiell en god evne til å tilpasse dagens materiell til ulike kundegruppers behov, samtidig som all tilpasning skjer innenfor de begrensningene som dagens materiell gir.

I **alternativ 1** vil tilsvarende mulighet gjelde for resterende materiell, men for de avgangene som betjenes med buss vil dette være den største svakheten ved alternativet. En rekke funksjoner som tilbys på toget vil være krevende å gjenskape på en buss; kafevogn, egne familievogner, bagasje plass og HC plasser/HC-toalett. Enda tydeligere blir utfordringen ved bortfall av sovevognene. Uten mulighet for å tilby sovekupe vil flere av kundesegmentene, og kanskje særlig forretningsreisemarkedet, ikke oppleve at buss er et relevant alternativ. For turistsegmentet som har togturen som en del av reiseopplevelsen vil ikke buss være et relevant tilbud. For dette effektmålet gir alternativet en vesentlig redusert måloppnåelse.

I **alternativ 2, 3 og 4** vil nye vogner øke muligheten for tilpasning av materiellet til de ulike kundesegmentene, og kjøp av nytt nattogmateriell vil gi gode muligheter til å innføre et bredere tilbud av alternative overnattingsløsninger. Alternativ 4 gir økt fleksibilitet for innredning av

materiellet, men kan medføre redusert universell utforming for rullestolbrukere som beveger seg ombord på toget. Samlet gir dette alternativene en vesentlig økt måloppnåelse.

	0-alt	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
E3: Fleksibilitet ift. ulike kundesegment	0	--	++	++	++

#### E4: Materiell som kan tilpasses de ulike kundesegmentenes betalingsvillighet for tilleggstjenester

I dagens materiell er standarden relativt lik mellom vanlig sitteplass og plass i komfortvogn. I **nullalternativet** vil mulighet for å gi grunnlag for prissegmentering være med utgangspunkt i dagens materiell, og den ombygging og oppgradering som det legges opp til i trafikkpakkene.

I **alternativ 1** vil det være mulighet for å lage ulike prissegmenter for ulike avganger og busstyper, men det vil være langt mindre handlingsrom for å tilpasse enkeltseter på samme buss. Denstadli & Gjerdåker (2011) viser at økonomi er avgjørende faktor for å velge buss, noe som forteller at bussmarkedet er svært prissensitivt. Vurderingen av måloppnåelsen er derfor en kombinasjon av at markedets betalingsvillighet er lavere, samtidig som mulighetene for å segmentere innredningen i en buss er lavere. Mål om å øke grunnlaget for prissegmentering blir derfor dårligere enn i nullalternativet.

I **alternativ 2** vil nytt materiell kunne tilpasses ulik betalingsvillighet, en mulighet som vil forsterkes ytterligere med et større tilfang av materiell i **alternativ 3 og 4**. Alternativ 2 vurderes til å gi en økt måloppnåelse, mens alternativ 3 og 4 gir en vesentlig økt måloppnåelse. I alternativ 4 vil muligheten for innredning med stillesoner og liten gjennomgangstrafikk øke potensialet for ytterligere tilrettelegging for tilleggstjenester.

	0- alt	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
E4: Prissegmentering	0	-	+	++	++

#### E5: Flere reiser med dag- og nattogene frem mot 2035

Flere reiser med tog for å bidra til økt andel klimavennlige reiser, har andel reiser relativt til befolkningsveksten i perioden frem mot 2035 som indikator. For å øke antallet reiser med tog kommer **alternativ 2** likt ut som nullalternativet.

**Alternativ 1** gir både et mindre attraktivt togtilbud, og reduserer tilbudet av togtransport til de lange reisene. Alternativet gir en vesentlig redusert måloppnåelse sammenliknet med dagens situasjon.

**Alternativ 3** gir mulighet for økt frekvens og et mer attraktivt tilbud på nattog, mens **alternativ 4** gir økt ombordkapasitet og mulighet for å øke tilbudets attraktivitet. Alternativ 3 og 4 gir derfor en vesentlig økt måloppnåelse.

	0-alt	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
E5: Flere reiser	0	--	0	++	++

#### E6: Overført trafikk fra vei og fly til tog

For at et økt antall passasjerer skal velge fjerntog (dag og natt) fremfor alternativ transport med bil eller fly, må tilbudet økes og innrettes mot kundesegmenter som i dag foretrekker fly eller biltransport.



**Alternativ 1** der buss erstatter tog vil virke i direkte motstrid til dette målet, og måloppnåelsen ved dette alternativet vil bli redusert vesentlig.

**Alternativ 2** har tilsvarende materiellkapasitet som nullalternativet som utgangspunkt for et ruteopplegg som skal bidra til overført trafikk, men siden materiellet vil ha bedre standard og bedre pålitelighet vurderes potensialet for måloppnåelse som økt. Dette gjelder særlig for anskaffelsen av nytt nattogmateriell der potensialet for å øke andelen forretningsreiser øke. **Alternativ 3 og 4** gir både økt kapasitet og økt mulighet til å tilpasse materiellet til kundesegmenter som i utgangspunktet ville velge alternative transportformer. Potensialet for økt måloppnåelse vurderes her som vesentlig.

	0-alt	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
E6: Overført trafikk fra vei og fly	0	--	+	++	++

Tabell 13 Oppsummering av måloppnåelse for effektmål

	0-alternativet	Alt 1: Buss	Alt 2: Erstatning 1:1	Alt 3: Fjerntog- strategi +nattog- konsept	Alt 4: to- etasjes tog
E1: kapasitet til økt frekvens	0	-	0	++	0
E2: Kapasitet til faste etterspørselstopper	0	--	0	+	++
E3: Flexibilitet ift. ulike kundesegment	0	--	++	++	++
E4: Prissegmentering	0	-	+	++	++
E5: Flere reiser	0	--	0	++	++
E6: Overført trafikk fra vei og fly	0	--	+	++	++
<b>Rangering</b>		4	3	1	2

Alternativ 3 og 4 får den klart beste måloppnåelsen totalt sett, og gir en løsning som møter samfunns målet om *et fjerntogtilbud som har tilfredsstillende kapasitet og attraktivitet til å møte de reisendes behov, og bidra til økt andel klimavennlige reiser*. Erstatning av utgående materiell med nytt i 1:1 dekker effektmålene som går på togets attraktivitet, mens det i mindre grad dekker mål om kapasitet og økt andel klimavennlige reiser. Bussalternativet kommer dårligst ut på alle effektmålene, og er i direkte motstrid til målet om å bidra til økt andel klimavennlige reiser.

## 6.4 Vurdering av konseptene opp mot andre rammebetingelser

Gjennomgang av rammebetingelsene som ikke er utledet av mål:

- R4. Trafikkkpakkeavtaler: Overholde statens forpliktelser i trafikkkpakke 1, 2 og 3
- R5. Unngå ulønnsomme følgekostnader
- R6. Redusere drift og vedlikeholdskostnader for fjerntogparken
- R7. Bidra til økt samfunnsnytte: Utnytte kapasiteten i eksisterende infrastruktur, og bidra til økt nytte av nye investeringer
- R8. Fremkommelighet: Opprettholde fremkommelighet i de områdene som fjerntognettet i dag betjener

Skala for innfrielse av rammebetingelser	++	+	0	-	--
	++ vesentlig økt potensiale for å innfri rammebetingelser + økt potensiale for å innfri rammebetingelser 0 hverken/eller - redusert potensiale for å innfri rammebetingelser - - vesentlig redusert potensiale for å innfri rammebetingelser				

### R4: Trafikkkpakkeavtaler: overholde statens forpliktelser

I **nullalternativet** vil eksisterende materiell gjennomgå jevnlig vedlikehold og reparasjon, og omfanget av reparasjonene vil øke frem mot 2035. Dette gir en usikkerhet ved at omfattende reparasjoner kan gi perioder med mindre tilgjengelig materiell. Det er derfor en risiko for at togoperatørene har mindre tilgjengelig materiell enn det staten har forpliktet seg til å tilgjengeliggjøre gjennom trafikkkpakkene.

I **alternativ 1** blir materiellet erstattet av buss, noe som vil medføre en endring i trafikkkavtalen som togoperatørene må kompenseres for i den resterende tidsperioden som avtalen gjelder. Utfasing av materiell og erstatning med buss gir en redusert forutsigbarhet for alt fra personellbehov til inntekspotensial i trafikkkpakkene. Alternativet gir et vesentlig redusert potensiale for å innfri rammebetingelsen.

I **alternativ 2, 3 og 4** erstattes materiellet som er stilt til rådighet i trafikkkpakkene med nytt materiell etter hvert som levetiden oppnås. Materiellet som stilles til rådighet i trafikkkpakkene være da være av en høyere kvalitet enn det som ble forespeilet togoperatørene, samtidig som tilsvarende kapasitet som togoperatørene ble forespeilet vil være tilgjengelig gjennom hele avtaleperioden. Trafikkavtalene tar utgangspunkt i dagens materiellpark mens alternativ 3 og 4 gir økt kapasitet på lengre sikt. Ettersom statens forpliktelser kun er å stille det forespeilede antall materiell til rådighet så rangeres alternativ 2, 3 og 4 likt.

	0-alt	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
R4: Trafikkkpakkeavtaler	0	--	+	+	+

### R5: Unngå ulønnsomme følgekostnader

I **Nullalternativet** der dagens materiell repareres, vil materiellet fortsette å bruke dagens infrastruktur, og ikke bidra til økte følgekostnader. (Kostnader til reparasjoner er medtatt i R6).

I **alternativ 1** flyttes en vesentlig andel reisende fra en transportform til en annen. For at disse skal oppleve et likeverdig tilbud på reisen sin med ekspressbuss som med fjerntog, så krever alternativet investeringer i fasiliteter på holdeplasser langs rutenettet. I tillegg må nødvendig verksted og

hensettingsplasser for buss opprettes for å vedlikeholde og lagre ekspressbussene. Dette kan antagelig delvis løses gjennom avtaler med eksisterende tilbydere, men alternativ 1 medfører anskaffelse av en materielltype som ikke kan betjenes av jernbanesektorens eksisterende infrastruktur. Alternativet vil kreve videre utredning for å fullt ut kunne vurdere konsekvensene for transportsystemet.

I **alternativ 2** erstattes dagens materiell med tilsvarende materiell etter hvert som levetiden oppnås. Gjennom anbudsprosessen kan det tilrettelegges for at nytt materiell blir utformet slik at det i størst mulig grad er kompatibelt med eksisterende infrastruktur, og at eventuelle avvik vurderes mot følgekostnader.

**Alternativ 3** medfører kjøp av mer materiell. Dette øker behovet for investering i hensettingsplasser. Enkelte stasjonstiltak vil gi mer fleksible ruteplaner og mulighet for stopp med lengre tog. Kostnaden for flere hensettingsplasser sammen med mulige optimaliseringstiltak gir redusert potensiale for å innfri rammebetingelsen.

**Alternativ 4** innebærer kjøp av materiell med større profil enn dagens materiell. Dette medfører vesentlige kostnader for profilutvidelse av dagens infrastruktur. Disse kostnadene kommer i tillegg til de vanlige innføringskostnadene for nytt materiell. På Bergensbanen og Sørlandsbanen er tiltaksbehovet vesentlig, mens behovet er noe mindre på Dovrebanen og Nordlandsbanen. I sum vil innføring av to-etasjes tog gi vesentlig redusert potensiale for å innfri rammebetingelsen om å unngå ulønnsomme følgekostnader.

	0-alt	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
R5: Følgkostnader	0	-	0	-	--

#### R6: Reduserte drifts- og vedlikeholdskostnader

**Nullalternativet** gir høye drifts- og vedlikeholdskostnader. Det er usikkert i hvor stor grad fortsatt reparasjon og vedlikehold i praksis lar seg gjennomføre for deler av fjerntogparken, men kostnadene vil bli store. Ulike typer materiell vil også gi økte kostnader. Driftskostnadene vil forbli tilnærmet på dagens.

I **Alternativ 1** medfører et høyt antall busser både høye drifts- og vedlikeholdskostnader. Lokomotivførere har helt andre kjørebestemmelser enn bussjåfører, som har ganske strenge kjøre- og hviletider. Dette vil medføre at ved buss må det enten tilføres flere sjåfører eller så vil framføringstiden være ganske lang. Flere sjåfører vil bety økte driftsutgifter.

**Alternativ 2, 3 og 4** innebærer nytt materiell, og dermed lavere drifts- og vedlikeholdskostnader. Ambisjonene for utviklingen av fjerntogparken er også å redusere antallet kjøretøytyper for å kunne hente ut de fordelene dette gir ved et mer ensartet vedlikeholdsbehov. Ettersom det er et klart ønske for togoperatørene at innkjøpet skal vektlegge funksjonalitet i materialvalget så kan det nye materiellet vil ha lavere driftskostnader. Totalt sett gir derfor alternativ 2, 3 og 4 vesentlig økt potensiale for å innfri rammebetingelsen.

	0-alt	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
R6: Drift og vedlikeholdskostnader	0	--	++	++	++

R7: Bidra til økt samfunnsnytte

**Nullalternativet** og **alternativ 2** innebærer dagens trafikknivå, og vil derfor ikke kunne bidra til økt samfunnsnytte av kommende investeringer i jernbanenettet. I nullalternativet kan redusert driftspålitelighet og økt tid til vedlikehold gi perioder med redusert tilbud og forutsigbarhet for passasjerene. Dette gjelder særlig nattogtilbudet hvor kundene risikerer at deres sovevogn trenger uforutsett vedlikehold og ikke er tilgjengelig noe som medfører et sterkt redusert tilbud.

**Alternativ 1** bidrar ikke til økt samfunnsnytte av investeringene på jernbanen ettersom ekspressbussen ikke bruker jernbanenettet, og dagens trafikk/utnyttelse av infrastrukturen blir redusert.

**Alternativ 2** bidrar ikke til økt togtrafikk og gir dermed ikke økt nytte av gjennomførte eller kommende investeringer.

**Alternativ 3** medfører en kapasitetsøkning og at den forventede etterspørselsveksten kan møtes av tilstrekkelig tilgang på materiell for fjerntog både på natt- og dagtid. Alternativet gir et vesentlig økt potensiale for å innfri rammebetingelsen.

Nye infrastrukturtiltak som omfatter nybygging av tunneller, har tilstrekkelig profil til to-etasjes tog. Tog med økt ombordkapasitet vil derfor gi økt potensial for å innfri rammebetingelsen. Men **alternativ 4** vil også kreve en rekke tiltak for profilutvidelse på eksisterende infrastruktur. Muligheten for trafikk som bidrar til økt samfunnsnytte vil derfor først komme etter at infrastrukturen er tilrettelagt. Alternativet er derfor gitt både potensialet vesentlig økt og redusert mulighet for å innfri rammebetingelsen, noe som igjen vil gi en nøytral verdi i sammenstillingen av alternativene.

	0-alt	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
R7: Bidra til økt samfunnsnytte	0	--	0	++	++/-

R8: Fremkommelighet

**Nullalternativet**, **Alternativ 2** og **Alternativ 3** opprettholder dagens fremkommelighet, og innfrir derfor denne rammebetingelsen. **Alternativ 1** er derimot begrenset til veinettet og kan ikke dekke underveismarkedet på lik linje med de andre alternativene. Enkelte stasjoner er uten veiforbindelse og derfor vil alternativ 1 medføre et vesentlig redusert potensiale for å innfri rammebetingelsen.

**Alternativ 4** krever omfattende tiltak for profilutvidelse på fjerntognettet. Både kostnadsnivå og tidsbruk for arbeid ved spor i drift gjør at det ikke er realistisk å forutsette at hele fjerntognettet er tilgjengelig for to-etasjes tog innen 2035.

	0-alt	Alt 1	Alt 2	Alt 3	Alt 4
R8: Fremkommelighet	0	--	0	0	--

Tabell 14 Oppsummering; vurdering av alternativenes potensiale for å innfri rammebetingelser

	0-alt	Alt 1 Buss	Alt 2 Erstatning 1:1	Alt 3 Fjerntogstrategi +nattogkonsept	Alt 4 To-etasjes tog
R4: Trafikkpakkeavtaler	0	--	+	+	+
R5: Følgkostnader	0	-	0	-	--
R6: Drift og vedlikeholdskostnader	0	--	++	++	++
R7: Bidra til økt samfunnsnytte	0	--	0	++	++/-
R8: Fremkommelighet	0	--	0	0	--
Rangering		4	2	1	3

**Nullalternativet** sikrer fremkommelighet til de områdene som dagens jernbanenett betjener, og gir få følgkostnader. En oppgradert versjon av dagens fjerntogmateriell vil i mindre grad kunne bidra til økt samfunnsnytte for planlagte prosjekter gjennom tilbudsøkning, og medfører en stor usikkerhet forbundet med fremtidige vedlikeholdskostnader og muligheten for å opprettholde statens forpliktelser i trafikkpakkeavtalene. **Alternativ 1** kommer dårlig ut på alle rammevilkårene og er spesielt lite egnet til å oppfylle statens forpliktelser i trafikkpakkene og utnytte investeringer i jernbaneinfrastrukturen. **Alternativ 2** og **3** har begge gode forutsetninger for å innfri rammebetingelsene. Alternativene overholder statens forpliktelser i trafikkpakkene, medfører begrensede følgkostnader, reduserer drift og vedlikeholdskostnader, og opprettholder fremkommelighet til områdene langs togtraséen. Alternativ 3 vil i tillegg bidra til å utløse potensialet for økt samfunnsnytte for planlagte infrastrukturprosjekter. **Alternativ 4** bidrar til å innfri trafikkpakkeavtalene, gir lave drift og vedlikeholdskostnader, men er avhengig av en rekke utbedringer av dagens infrastruktur for å kunne tilby et ensartet konsept som sikrer fremkommelighet for alle områdene som fjerntogtilbudet betjener.

## 6.5 Rangering og siling basert på mål og rammebetingelser

Tabell 15 Oppsummering, de ulike alternativenes måloppnåelse og mulighet for å møte rammebetingelser

	0-alt	Alt 1: Buss	Alt 2: Erstatning	Alt 3: Økt tilbud	Alt 4 to-etasjes tog
E1: Frekvens	0	-	0	++	0
E2: Kapasitet	0	--	0	+	++
E3: Fleksibilitet	0	--	++	++	++
E4: Prissegmentering	0	-	+	++	++
E5: Flere reiser	0	--	0	++	++
E6: Overført trafikk	0	--	+	++	++
R4: Trafikkpakkeavtaler	0	--	+	+	+
R5: Følgekostnader	0	-	0	-	--
R6: Drift- og vedlikehold	0	--	++	++	++
R7: Bidra til økt nytte	0	--	0	++	++/-
R8: Fremkommelighet	0	--	0	0	--
Rangering		4	3	1	2

**Nullalternativet** innebærer en begrenset mulighet til å bidra til effektmålene som er avledet av samfunns målet om tilfredsstillende kapasitet. Gammelt materiell som må gjennomgå vesentlige ombyggingsarbeider vil gjøre materiellet tidvis utilgjengelig, noe som reduserer mulighetene for en økning i tilbudet, og betjening av faste etterspørselstopper. Muligheten for å tilpasse tilbudet til kundenes behov vil være som i dag, og her er det særlig muligheten for å tilby et bredere tilbud av soveplasser som er begrenset. Redusert mulighet til vesentlig tilbudsforbedring, og liten nattogkapasitet gir redusert mulighet for å økte andelen reisende som ellers ville valgt fly eller bil. I forhold til potensialet for å innfri rammebetingelser er det særlig muligheten til å innfri forpliktelsene i trafikkpakkene og drifts- og vedlikeholdskostnadene som bidrar til at alternative løsninger framstår som langt bedre. Det er også en usikkerhet knyttet til om det er mulig å forlenge levetiden til deler av materiellet med ytterligere ombygging.

**Alternativ 1** kommer gjennomgående dårlig ut. Bortsett fra at det er rimeligere å anskaffe bussmateriell, er det ingen andre egenskaper ved alternativet som bidrar positivt til måloppnåelse eller innfrielse av viktige rammebetingelser. Alternativet er krevende i forhold til økt kapasitet og betjening av etterspørselstopper, og gir redusert attraktivitet for de reisende. Alternativet er i direkte motstrid med den delen av samfunns målet som er rettet mot flere klimavennlige reiser. Med hensyn til potensialet for å innfri viktige rammebetingelser har alternativet noen alvorlige svakheter. Inngåtte trafikkpakkeavtaler vil ikke kunne innfris, og fremkommeligheten til deler av underveismarkedet vil bli redusert eller bortfalle. Det er også stor usikkerhet knyttet til om alternativet lar seg gjennomføre i praksis. *Alternativet siles derfor ut basert på dårlig måloppnåelse, og manglende innfrielse av viktige rammebetingelser.*

**Alternativ 2** gir samme tilbud som i dag, men med et materiell tilpasset dagens kundegrupper med vesentlig økt driftspålitelighet. Erstatning av utgående materiell med nytt i 1:1 dekker effektmålene som går på togets attraktivitet, mens det i mindre grad dekker mål om kapasitet og økt andel klimavennlige reiser ettersom dagens kapasitet, spesielt kapasiteten på sovevogner, er for lav. Muligheten for å møte viktige rammebetingelser bedres vesentlig ved å erstatte gammelt materiell med nytt, samtidig som nytt materiell kan innredes mer fleksibelt og dermed utnyttes mer effektivt.

**Alternativ 3** gir det klart beste bidraget både til å møte samfunns mål og viktige rammebetingelser. Det er kun konsekvenser for følgekostnader som har redusert måloppnåelse. Alternativet gir økt kapasitet og har potensial til å bidra til mer klimavennlige reiser. Alternativet vil også bidra til å øke nytten av dagens infrastruktur og kommende utbyggingsprosjekter. Nytt materiell kan i tillegg innredes mer fleksibelt og dermed utnyttes mer effektivt som både dag- og nattog. Alternativet overholder statens forpliktelser i trafikkpakkene, og gir mulighet for å innfri togoperatørens ambisjoner for trafikkvekst.

**Alternativ 4** gir et tilsvarende eller bedre bidrag til setekapasitet, kundetilpasning, fleksibilitet og potensial for å bidra til mer klimavennlige reiser, men bidrar ikke til frekvensøkning på samme måte som alternativ 3, og har vesentlige følgekostnader. For alternativ 4 vil det påløpe et relativt omfattende antall tiltak med tilhørende kostnader for å kunne tilrettelegge dagens fjerntognett for to-etasjes tog. Behovet for erstatning av deler av materiellet innen 2025/27 og alt av materiell innen 2035 umuliggjør en anbefaling av to-etasjes tog som en gjennomgående løsning for en ny fjerntogpark. *Alternativ 4 siles derfor ut, både på bakgrunn av følgekostnadene for infrastrukturen, og som en følge av tiden det vil ta å gjennomføre en såpass omfattende tiltakspakke.*

***Basert på gjennomgangen av måloppnåelse og alternativenes muligheter til å innfri viktige rammebetingelser, videreføres alternativ 2 og 3 sammen med nullalternativet til den samfunnsøkonomiske analysen.***

## 6.6 Samfunnsøkonomisk analyse

Den samfunnsøkonomiske analysen følger i vedlegg 3. I analysen er det brukt ulike metoder og modellverktøy for å kunne gjøre en vurdering av hvilke samfunnsøkonomiske virkninger de ulike alternativene har.

### 6.6.1 Metodisk tilnærming

Samfunnsøkonomiske lønnsomhetsanalyser (eller alternativt nytte-kostnadsanalyser) søker å verdsette alle positive og negative konsekvenser av ulike alternative tiltak man skal vurdere å velge mellom, og som alle dekker et bestemt behov. Verdien av de positive konsekvensene omtales som nytte, mens verdien av de negative konsekvensene omtales som kostnader. Differansen mellom nytte og kostnader utgjør nettonytten, eller et samfunnsøkonomisk overskudd.

Metodisk følges vanlig praksis med å etablere et nullalternativ (eller basisalternativ) som brukes som «målestokk» for lønnsomhetsvurderingen av de øvrige alternativene. For hvert enkelt alternativ beregnes endringer i nytte og endringer i kostnader i forhold til nullalternativet, og på den bakgrunn endring i nettonytte. Dersom endringen i nettonytte er positiv betyr det at alternativet er samfunnsøkonomisk mer lønnsomt enn nullalternativet; er endringen i nettonytte derimot negativ så er alternativet samfunnsøkonomisk sett mindre lønnsomt enn nullalternativet. Ettersom ulike alternativer kan medføre ulik nytte og ulike kostnader på ulike tidspunkt, benyttes nåverdimetoden.

I noen tilfeller vil nyttesiden av to eller flere alternativer være den samme. I slike tilfeller kan man nøye seg med å beregne endringer i kostnader (i forhold til null- eller basisalternativet) for å komme fram til hvilket alternativ som er samfunnsøkonomisk mest lønnsomt. Slike analyser kalles kostnadseffektivitetsanalyser.

Alternativ 0 og alternativ 2 innebærer begge at dagens togtilbud opprettholdes, noe som betyr at passasjerens nytte av togtilbudene i utgangspunktet er den samme. I alternativ 0 forlenges levetiden til det eksisterende togmateriellet på fjerntog-strekningene. Det vil innebære økte kostnader til reparasjoner og vedlikehold av togmateriellet de nærmeste årene, men vil på den annen side medføre at investeringer i nytt materiell kan bli utsatt i tid. I alternativ 2 skiftes det eksisterende togmateriellet ut når det når sin levetid, noe som innebærer at investeringene i nytt materiell vil komme tidligere enn i alternativ 0. Ved å gjøre bruk av nåverdimetoden kan kostnadene ved disse to

alternativene sammenlignes og avdekke hvilket alternativ som gir lavest kostnad. En slik kostnadseffektivitetsanalyse kan innebære at det er elementer på nyttesiden som ikke fanges opp, såsom at nytt materiell kan ha komfortfaktorer som representerer en økt nytteverdi for passasjerene. Det å forlenge levetiden til det eksisterende togmateriellet og med det utsette kjøp av nytt materiell vil i så fall bety lavere nytte i alternativ 0 enn i alternativ 2. Det kan være en betalingsvillighet for dette, selv om det ikke skulle bli et betydelig antall flere reisende. Slike forhold er imidlertid ikke medregnet her.

Alternativ 3 innebærer et økt fjerntogtilbud, med flere avganger, det vil si 2-timersfrekvens på strekningene Oslo-Bergen og Oslo-Trondheim. På strekningen Stavanger-Oslo er det 2-timersfrekvens i dag. Det er allerede gjort samfunnsøkonomiske beregninger av dette i Jernbanedirektoratets nyttekostnadsverktøy SAGA som grunnlag for anbefalingene i fjerntogstrategien. For å sammenlikne alternativ 3 med nullalternativet er det tatt utgangspunkt i disse beregningene. Beregningene i SAGA er så korrigert i forhold til data fra fjerntogmateriellprosjektet for investering i nytt togmateriell og hensettingsplasser. Beregningene fra fjerntogstrategien er også oppdatert i tråd med ny versjon av SAGA.

Det viser seg at den nasjonale transportmodellen (NTM) beregner et lavt antall reiser med fjerntog mellom Oslo-Trondheim og Oslo-Bergen både i forhold til historisk statistikk over antall reiser og forventet trendvekst samt operatørens prognoser. Det er derfor beregnet i to hovedalternativer; ett med prognoser som direkte følger av beregninger i NTM og ett alternativ som også er basert på forutsetninger i NTM om nytte for de reisende, men der nye tall over antall reisende legges inn ut fra statistikk og operatørprognoser.

Beregning av nattogtilbudet i de ulike alternativene krever en tredje tilnæringsmåte. Rapporten «Mulige nattogtilbud Konseptvurdering» gjennomgår utfordringene ved å benytte nyttekostnadsverktøy for sovevogner. Det er vanskelig å beregne nytten til en reisende som har sitteplass mot en reisende som har soveplass. Og kanskje viktigere; den reisende med nattoget har en helt annen verdsetting av tid, der en reisetidsinnkorting i liten grad gir positiv effekt, men like gjerne kan virke negativt. Det viktigste for den reisende vil for eksempel være å komme fram kl. 07, og en reduksjon i reisetiden som normalt er positivt for reisende på dagtid, vil her være negativt for en reise om natten. I vurderingen av alternativene er det derfor benyttet bedriftsøkonomiske betraktninger for alternativ 3, mens «kostnadseffektivitetsanalysen» som benyttes for å sammenlikne alternativ null og 2 kan benyttes også for nattogvognene.

### 6.6.2 Sammenlikning av nullalternativet og alternativ 2: Erstatning 1:1

Kostnadseffektivitetsanalysen av alternativ 0 og 2 tar som utgangspunkt at man enten må forta reparasjon og oppgradering av en del av det eksisterende togmateriellet i år 2025, eller det må anskaffes nytt togmateriell dette året. Fordi nytt materiell har en antatt levetid på 30 år, er analysen gjort for perioden 2025 til 2055.

For alternativ 0 vurderer Norske tog at reparasjon og oppgradering av sovevognene og sittevognene gir en antatt forlenget levetid på hhv 10 år og 20 år, dvs. til hhv år 2035 og 2045. Levetiden til det øvrige togmateriellet kan forlenges med 6 år, dvs. til år 2031. Reparasjon og oppgradering av sove- og sittevognene samt økt vedlikehold for eksisterende togmateriell grunnet elde er beregnet til å koste om lag 3,2 mrd kr regnet i nåverdi.

Det eksisterende togmateriellet må før eller siden skiftes ut i nytt togmateriell. Nåverdien forbundet med anskaffelse av nytt togmateriell i år 2025 (dvs. alternativ 2) er beregnet til å være omlag 5,5 mrd kr, og er antatt å ha 30 års levetid og dermed vare til år 2055. Dersom man forlenger levetiden til det eksisterende togmateriellet (dvs. alternativ 0) kan anskaffelsene av nytt materiell utsettes i tid til perioden 2031-2045, noe som i seg selv reduserer nåverdien av anskaffelseskostnadene. I tillegg vil utsettelsen av anskaffelsen innebære at dette materiellet vil ha en levetid utover år 2055 og



dermed ha en restverdi. Nåverdien for kostnadene knyttet til utsatte nyanskaffelser er beregnet til knappe 3,4 mrd kr når det tas høyde for at det nye materiellet vil ha en restverdi ved utløpet av beregningsperioden. Med andre ord vil en utsettelse av nyanskaffelsene som følge av levetidsforlengelse av eksisterende materiell innebære en reduksjon i nåverdien av anskaffelseskostnadene for nytt materiell på om lag 2,1 mrd kr sett i forhold til utskifting i år 2025.

Den totale kostnaden for alternativ 0 bestående av kostnadene knyttet til forlengelse av levetiden til eksisterende materiell (nåverdi 3,2 mrd kr) med etterfølgende anskaffelse av nytt materiell (nåverdi 3,4 mrd kr) summerer seg dermed til om lag 6,6 mrd kr i nåverdi. Til sammenligning er nåverdien for alternativ 2 lik 5,5 mrd kr. Det å skifte ut togmateriellet i år 2025 gir dermed 1,1 mrd kr lavere kostnad regnet i nåverdi enn det å forlenge levetiden til eksisterende togmateriell. Sagt på en annen måte: Kostnadene ved å forlenge levetiden til eksisterende materiell (3,2 mrd kr i nåverdi) er større enn den besparelsen man oppnår ved å derigjennom kunne utsette anskaffelsen av nytt materiell fra 2025 til perioden 2031-2045 (dvs. 2,1 mrd kr). Utskifting framstår dermed som mer fornuftig samfunnsøkonomisk enn det å forlenge levetiden til det eksisterende togmateriellet.

Tabellen nedenfor gir en mer detaljert oversikt over kostnadene ved de to alternativene.

Tabell 16: Nåverdi alternativ 0 vs alternativ 2. Alle tall i mill kr.

Togmateriell	Nåverdi kostnad Alternativ 0	Nåverdi kostnad Alternativ 2	Differanse
Sovevogner type WLAB	747	658	89
Sittevogner type 7	1 615	1 309	305
Lok type EI18	723	573	150
Sittevogner type 5	1 467	1 243	224
Togsett type 73	1 678	1 553	124
Diesel-lok type Di4	401	168	233
<b>Sum</b>	<b>6 630</b>	<b>5 504</b>	<b>1 126</b>

Parken av fjerntogmateriell består i dag av ulike typer togmateriell, både lok og vogner men også motorvognsett. I kostnadseffektivitetsanalysen referert til over antas det at den etter hvert nye parken av fjerntogmateriell også vil ha samme sammensetning som den gamle. Det er også gjort en kostnadseffektivitetsanalyse av det å ha en enhetlig park for de elektrifiserte fjerntogstrekningene bestående av enten utelukkende lok med vogner (som vi velger å kalle for alternativ 2A) eller utelukkende motorvognsett (som vi velger å kalle alternativ 2B). Fordi lok med vogner og motorvognsett kan ha så vel ulike kapitalkostnader som ulike driftskostnader har vi inkludert begge typer kostnader i denne analysen. Kapitalkostnadene beregnes som annuiteter og legges til beregnet årlig driftskostnad for å komme fram til total kostnad per år. Beregningene tyder på at det å benytte motorvognsett vil gi lavere årlig kostnad enn lok med vogner for alle de elektrifiserte fjerntogstrekningene, gitt et togtilbud lik dagens togtilbud. Med andre ord framstår motorvognsett som samfunnsøkonomisk mer lønnsom enn lok med vogner gitt de forutsetninger som ligger til grunn for beregningene.

### 6.6.3 Sammenlikning av nullalternativet og alternativ 3: Økt tilbud

I sammenlikningen av nullalternativet og alternativ 3 er det gjennomført en samfunnsøkonomisk analyse basert på transportmodellkjøringer i nasjonal transportmodell (NTM) og antagelser gjort i fjerntogstrategien. Beregningen for 2022 benyttes. Det vil si at det antas en 2-timersfrekvens, men ikke en redusert kjøretid som følge av tiltak på jernbanen, det vil si at beregningene er gjort før tiltak som for eksempel Ringeriksbanen/InterCity utbyggingen.

Det antas at investeringene skjer i 2025 og at materiellet tas i bruk i 2025. Antakelsen innebærer at det fra 2025 beregnes både kostnadsverdier og nytteverdier 30 år frem i tid, som er antatt siste leveår for nytt togmateriell. Formålet er å vurdere om nytten av investeringene i tilstrekkelig togmateriell samt hensettingsplasser til å kjøre flere tog med 2-timersfrekvens er større enn kostnadene samfunnsøkonomisk. Det antas i beregningene at investeringen i hensettingsplasser skjer ett år for åpningen for totimersfrekvens, det vil si i år 2024. Det er gjort en beregning av de strekningene der frekvensen vurderes økt, altså Oslo – Bergen og Oslo – Trondheim.

For Oslo-Bergen antar vi at Vy-prognosen gjelder for tiltaksalternativet, det vil si to-timersfrekvens. Vi antar at prognosen til SJ for Oslo-Trondheim gjelder maksimalt 4 avganger hver dag i henhold til trafikkavtalen, og ikke 6 som det legges til grunn i fjerntogstrategien. Derfor bruker vi samme relative vekst av 2-timersfrekvens fra statistiske tall over antall reiser i utgangspunktet til 2-timersfrekvens som i NTM i et alternativ. Denne veksten er større enn SJ-prognosen.

Resultatene basert på den nasjonale transportmodellen (NTM) viser at for strekningen Oslo–Bergen vil en økt kostnad ved mer hensettingsplasser og togmateriell samt driftskostnader på grunn av økt frekvens blir tjent inn samfunnsøkonomisk ved økt trafikanntytte, markedsinntekter og nytte for samfunnet for øvrig. Det blir en netto nåverdi på 508 millioner kroner og en netto nytte pr budsjettkrone på 0,54 kroner. Det betyr at for hver krone staten bruker på tiltaket 2-timersfrekvens for fjerntoget mellom Oslo og Bergen, så gir det en netto nytte for samfunnet på 0,54 kroner.

Operatøren Vy har svært optimistiske prognoser for antall reiser på Bergensbanen og de legger opp til økt antall avganger som vi antar er tilnærmet 2-timersfrekvens. Ved å basere oss på statistiske tall over antall reiser i nullalternativet og Vy prognosen i tiltaksalternativet kommer vi frem til en beregnet netto nåverdi på 2,1 milliarder kroner. Dette er for bruk av lokomotiv og vogner, om det brukes motorvogner vil netto nåverdien bedres med omtrent 400 millioner kroner.

Beregningen med NTM gir negative resultat for økning av 2-timersfrekvens for Oslo-Trondheim med en netto nytte på -398 millioner kroner med bruk av lokomotiv og vogner. Det gir imidlertid positivt resultat med bruk av motorvogner med 2 sett pr avgang, beregnet til en netto nytte på 147 millioner kroner. Beregninger basert på statistiske tall over antall reisende og samme relative økning i antall reisende ved 2-timersfrekvens som i NTM gir imidlertid bare positive resultat for Oslo-Trondheim, med en netto nytte på henholdsvis 421 millioner kroner ved bruk av lokomotiv og vogner og 947 millioner kroner ved bruk av motorvogner.

Konklusjonen fra de samfunnsøkonomiske analysene er at for Oslo-Bergen viser alle beregningsalternativ samfunnsøkonomisk lønnsomhet og konklusjonen om dette er robust. Ikke alle beregninger er lønnsomme for Oslo-Trondheim, men vi vurderer det som at det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å øke til 2-timersfrekvens for Oslo-Trondheim også om motorvogner velges som togmateriell. Det er usikkert om det er samfunnsøkonomisk lønnsomt å øke til 2-timersfrekvens for Oslo-Trondheim om lokomotiv og vogner velges som togmateriell. Dette som en følge av høyere driftskostnader for lokomotiv og vogner enn motorvogner.

### 6.6.4 Vurdering av nattogvogner/sovekupeer

Som nevnt innledningsvis inngår ikke sovevognene i den samfunnsøkonomiske analysen for alternativ 3. Nattogtilbudet er populært, og i «Mulige nattogtilbud Konseptvurdering» anbefales en

videre satsing på tilbudet. I rapporten er det gjort bedriftsøkonomiske vurderinger av ulike typer tilbud i et nattog, og disse brukes her som utgangspunkt. Tabellene nedenfor viser beregnede kostnader av ulike plasser på fjerntog.

Tabell 17 Eksempel på kostnader for en avgang med 4 sittevogner, 3 sovevogner og 1 servicevogn

Kostnader per avgang	Kostnader per sete	Kostnader per kupé
Nattog Oslo – Bergen	163	942
Nattog Oslo – Stavanger	174	992
Nattog Oslo – Trondheim	165	953
Nattog Trondheim – Bodø	189	1051

Tabell 18 Eksempel på kostnader med sitteplasser, liggeplasser og kupeer, åtte vogner med middels standard. Kilde: Mulige nattogtilbud Konseptvurdering, Jernbanedirektoratet

Kostnad pr avgang	Kostnad pr sete	Kostnad pr liggestol	Kostnad pr seng i liggevogn	Kostnad pr kupe uten dusj	Kostnad pr kupe med dusj
Nattog Oslo - Bergen	277	284	315	808	1178
Nattog Oslo - Stavanger	295	303	334	850	1240
Nattog Oslo - Trondheim	284	288	319	817	1191
Nattog Trondheim - Bodø	321	329	358	901	1314

Kostnadene i det første eksempelet viser at operatører tjener på sittevogner, selv når de blir solgt på minipris. Sovekupéer med en fastpris på 950 NOK og reisebillett kan gi en svak profitt. Man bør være oppmerksom på usikkerheten, og det er derfor antatt at operatørene akkurat greier å gå i null med dagens priser. Også det andre eksempelet viser at selv med en alternativ sammensetning av ulike komfortklasser gir dette et tilbud med marginal fortjeneste.

For å gi lønnsomme avganger er operatørene avhengig av en god blanding av billettyper. Det er til dels store forskjeller i kostnader for ulike plasser. Operatørene må ta høyere priser både for å dekke inn økte kostnader pr soveplass, og fordi det blir færre plasser tilgjengelig sammenlignet med vanlige sitteplasser. Det vil da både bedriftsøkonomisk og samfunnsøkonomisk være et spørsmål om betalingsvilligheten for økt komfort er stor nok til å dekke inn kostnadene til operatørene.

Ved en erstatning av dagens vogner med nytt materiell må det i utformingen av disse tas høyde for potensiale for inntjening ved en større miks av ulike billettyper og komfortklasser.

Gjennomgangen av ulike alternative løsninger for å erstatte utgående materiell viser at det kreves omfattende ombygging og reparasjon av dagens materiell for å forlenge levetiden. Sammenlikningen av kostnadseffektiviteten ved en ombygging av dagens materiell mot kjøp av nytt materiell, viser at det er mest kostnadseffektivt å erstatte utgående materiell med nytt.

For nattogmateriell viser den bedriftsøkonomiske gjennomgangen at dette er et tilbud med marginal fortjeneste. For å få til et økonomisk bærekraftig tilbud her, er det avgjørende med optimal tilrettelegging av materiellet med ulike komfortklasser, og en opptrapping av tilbudet som er godt koordinert med etterspørselen i markedet.

## 6.7 Anbefaling

Gjennomgangen av alternativenes mulighet til å bidra til måloppnåelse og møte viktige rammebetingelser, gir grunnlag for en tydelig rangering av alternativene. Gjennomgangen gir også grunnlag for å sile ut det minst gunstige alternativet; *Alternativ 1 der buss erstatter tog.*

Det er utarbeidet basisestimat og gjennomført usikkerhetsanalyse for alternativene som innebærer kjøp av nytt materiell; alternativ 2,3 og 4.

For alternativ 4 vil det påløpe et relativt omfattende antall tiltak med tilhørende kostnader for å kunne tilrettelegge dagens fjerntognett for to-etasjes tog. Behovet for erstatning av deler av materiellet innen 2025/27 og alt av materiell innen 2035 umuliggjør en anbefaling av to-etasjes tog som en gjennomgående løsning for en ny fjerntogpark. Alternativ 4 legges bort, både på bakgrunn av følgekostnadene for infrastrukturen, og som en følge av tiden det vil ta å gjennomføre en såpass omfattende tiltakspakke.

Gjennomgangen av nullalternativet, viser at forlenging av fjerntogmateriellets levetid vil kreve omfattende ombygging og reparasjon, eller medføre et eskalerende vedlikeholdsbehov. Sammenlikningen av kostnadene (nåverdier) ved en levetidsforlengelse av dagens materiell mot utskifting med nytt materiell i alternativ 2, viser at det er mest kostnadseffektivt å erstatte utgående materiell med nytt. En supplerende kostnadseffektivitetsanalyse tyder på at motorvognsett kan gi lavere kostnader enn lok med vogner på de elektrifiserte fjerntogstrekningene.

I vurderingen av alternativ 3 er trafikkprognosene en sentral størrelse. Materiellet som anskaffes ut over en erstatning 1:1 benyttes til frekvensøkning på Bergens- og Dovrebanen. Prognosene som beregnes med Nasjonal transportmodell (NTM) ligger lavere enn togoperatørenes prognoser for trafikkvekst. I de samfunnsøkonomiske analysene er nettoytten for alternativet vurdert både med prognosene som togoperatørene legger til grunn, og med NTM. Lønnsomheten i alternativet vil også være avhengig av hvilket materiell som anskaffes. Her kommer løsningen med motorvognsett best ut med hensyn på lavest mulig driftskostnad. For Bergensbanen viser beregningen en positiv netto nytte gitt både NTM og togoperatørenes prognoser, og uavhengig av type materiell. For Dovrebanen vil en positiv nytte være avhengig av valg av materiell og trafikkprognose.

For nattogmateriell viser den bedriftsøkonomiske gjennomgangen at dette er et tilbud med marginal fortjeneste. For å få til et økonomisk bærekraftig nattogtilbud, er det avgjørende med optimal tilrettelegging av materiellet med ulike komfortklasser, og en opptrapping av tilbudet som er godt koordinert med etterspørselen i markedet. Det anbefales at muligheten for å bruke sovevogner også som dagvogner undersøkes videre i forprosjektfasen.

***For videre trafikk på fjerntogstrekningene anbefales det at det anskaffes en ny fjerntogpark innenfor rammene av alternativ 3.***

Det anbefales en trinnvis gjennomføring der det første trinnet er en erstatning av materiellet som når sin levetid i 2025/27 med nytt materiell 1:1, men at det også anskaffes reservemateriell for å bidra til en forutsigbar materielltilgang i en periode med store utskiftninger. Det neste trinnet i anskaffelsen skal gi tilstrekkelig materiell til å betjene trafikkveksten frem mot 2035. Alternativ 3 detaljeres videre i forprosjektfasen.

## 7. Føringer for forprosjektfasen

### 7.1 Fremtidens fjerntogmateriell; programperspektiv som må ivaretas

I KVV-en er behovet for et helhetsgrep for utvikling av fjerntogflåten understreket. Et konseptvalg der utgående materiell i 2025-27 erstattes med nytt, gir føringer for den videre utviklingen av fjerntogflåten. Prosjektets grensesnitt til andre aktører, prosesser og prosjekter fanges i stor grad opp gjennom Programstrukturen for materiellkjøp. Arbeidet med forprosjektet utføres av programadministrasjonen og drøftes og besluttes i programrådet. Organisering og ansvarsdeling i de påfølgende fasene detaljeres nærmere i styringsdokumentet, som utarbeides som del av forprosjektfasen. Det vil også være behov for innspillmøter med aktørene som har bidratt i KVV-fasen (togoperatører, personalet og toggruppen).

I forprosjektfasen vil det anbefalte konseptet fra KVV-en bli detaljert videre. Hovedpunktene for detaljering er omtalt under kapittel 7.4. Det utarbeides også et sentralt styringsdokument som skal være retningsgivende for den videre organiseringen og gjennomføringen av anskaffelsen. Det er lagt opp til en komprimert prosess for KS1 og 2. Dette er valgt slik at dersom konklusjonen etter KVV/KS1 er å anskaffe nytt materiell til erstatning for utgående, vil dette la seg praktisk løse innenfor det tidsrommet som er til rådighet frem til 2025. En komprimert prosess med KS1 og 2 gjør at mye av arbeidet i forprosjektfasen vil skje parallelt med KS1 arbeidet, og det vil være viktig med god informasjonsutveksling mellom de to prosessene.

### 7.2 Krav til den kommende prosjektorganisasjonens kompetanse og kapasitet

I forprosjektfasen videreføres prosjektorganisasjonen som har utarbeidet KVV-dokumentet, men arbeidsgruppen suppleres med kompetanse på KS2 for å sikre et styringsdokument på riktig nivå, som kan gi gode rammer for den neste fasen der nytt materiell skal anskaffes. Behov for kapasitet og kompetanse for gjennomføringen av prosjektet detaljeres videre i styringsdokumentet.

### 7.3 Innhold i sentralt styringsdokument

Innholdet i det sentrale styringsdokumentet følger statens prosjektmodell. Noen tema vil få en særlig gjennomgang i programmet for materiellkjøp:

- Organisering og fordeling av ansvar
- Fastsettelse av resultatmål
- Gevinstrealiseringplan

### 7.4 Oppfølgingspunkter fra usikkerhetsanalysen

#### Lok og vogn vurdert mot motorvognsett

I løpet av forprosjektfasen vil det anbefalte konseptet modnes videre. I usikkerhetsanalysen er anskaffelse av lok og vogn sammenliknet med motorvognsett. RFlene som Norske tog har innhentet viser at markedet er vesentlig større for motorvognsett. Anskaffelse av motorvognsett som den fremtidige togtypen for fjerntogtrafikk vil også gi Norske tog færre togtyper å drifte og vedlikeholde. Lok og vogn har derimot en fordel når det gjelder tilpasning til kundevolum. Et motorsett har omtrent tilsvarende kapasitet som 4 vogner, og dette gjør en løsning med vogner mer fleksibel. Vurdering av risiko ved bruk av motorvognsett mot bruk av lok og vogn i forhold til muligheten for fleksibilitet ved tilpasning til etterspørselsvariasjoner, må derfor vurderes videre i forprosjektfasen.

#### Bruk av opsjoner

Behovet på kort sikt er klart definert. Videre erstatning av materiell innenfor konseptet vil følge av materiellets levetid, markedets etterspørsel og for materiell som overstiger dagens antall; tilrettelagte hensettingsplasser. Det vil derfor være nødvendig med bruk av opsjoner for tidspunkt og mengde av anskaffelse på lengre sikt. Bruk av opsjoner må detaljeres videre i forprosjektfasen.

**Mulighet for å realisere «oppsidepotensiale» som usikkerhetsanalysen har kommet fram til**  
Usikkerhetsanalysen peker på muligheten for å benytte nattogmateriell også på dagtid.  
Mulighetsrommet for en slik løsning må detaljeres videre i forprosjektfasen.

**Detaljeringsnivå for å unngå uønskede følgekonskvenser**

Begrensninger gitt av dagens infrastruktur for utformingen av materiellet detaljeres videre i forprosjektfasen.

## 7.5 Kontraksstrategi

Bruk av samspillkontrakter er vurdert i overgangen mellom KVVU- og forprosjekt-fase. Forventet teknologisk utskiftingshastighet for togmateriell er kontinuerlig og langsom. Behovet for og nytten av å gjennomføre innkjøpet av fjerntogmateriell med bruk av samspillkontrakter vurderes derfor som liten, samspillkontrakter medfører også økt kostnadsrisiko, sammenlignet med funksjons- og mengdebestemte kontrakter. Vurdering og anbefaling av kontraksstrategi utdypes i forprosjektfasen.

## 7.6 Optimalisering av samfunnsøkonomisk lønnsomhet

Styringsdokumentet vil inneholde plan for gevinstrealisering. Basert på arbeidet i KVVU-fasen er det identifisert tre områder for realisering av gevinster. Det første er knyttet til effekten av økt antall togreiser som er avledet av økt transportnytte og reduserte klimautslipp. En slik gevinst følger av økt kapasitet, samt mer attraktivt materiell. Det andre følger av reduserte drift- og vedlikeholdskostnader ved en enhetlig og moderne fjerntogflåte. Det siste er knyttet til selve kjøpet av materiell, det vil si tiltak som kan redusere prisen på materiellet, og hovedpunktene er gjengitt i kapittel 7.4. Styringsdokumentet vil fordele ansvar for gevinstrealisering og angi tidspunkt og metode for måling av gevinst.

## 8. Referanser

- Aarhaug, J., & Fearnley, N. (2012). *Hva skjer med ekspressbussene?* Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Bane NOR. (2017). *Håndbok for stasjoner*. Bane NOR.
- Bane NOR. (2020). *Fjerntogsstrategiens påvirkning på banestrømforsyningen*. Bane NOR.
- Denstadli, J. M., & Gjerdåker, A. (2011). *Transportmiddelbruk og konkurranseflater i tre hovedkorridorer*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Dovre Group og Transportøkonomisk institutt. (2015). *Ringeriksbanen, Supplerende analyse av beslutningsgrunnlag*. KS1.
- Finansdepartementet. (2010). *Nullalternativet*. Oslo: Finansdepartementet.
- Finansdepartementet. (2019). *Statens prosjektmodell - Krav til utredning, planlegging og kvalitetssikring av store investeringsprosjekter i staten*. Oslo: Finansdepartementet.
- Flügel, S. A. (2019). *Foreløpige enhetsverdier fra verdsettsstudien 2018-2019 til bruk i NTP*. Transportøkonomisk institutt.
- FN. (2019, august 18). *FNs bærekraftsmål*. Hentet oktober 9, 2019 fra <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>
- Hjorthol, R., & Gripsrud, M. (2008). *Bruk av reisetid ombord på toget*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Hjorthol, R., Engebretsen, Ø., & Uteng, T. P. (2014). *Den nasjonale reisevaneundersøkelsen*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Jernbanedirektoratet. (2017a). *Kunder og tilbudskonsepter, Et markedstilpasset fjerntogtilbud*. Jernbanedirektoratet.
- Jernbanedirektoratet. (2017b). *Materiellstrategi*.
- Jernbanedirektoratet. (2018). *Trafikkavtale Trafikkkpakke 1*. Kontrakt.
- Jernbanedirektoratet. (2019a). *Fjerntogstrategi*. Jernbanedirektoratet.
- Jernbanedirektoratet. (2019b). *Mulige nattogtilbud Konseptvurdering*. Konseptvurdering.
- Jernbanedirektoratet. (2019c). *Trafikkavtale Trafikkkpakke 2*. Kontrakt.
- Jernbanedirektoratet. (2019d). *På talefot med kundene*. Presentasjon av resultater fra fokusgrupper.
- Jernbanedirektoratet. (2019e). *Trafikkavtale Trafikkkpakke 3 Vest*. Oslo.
- Jernbanedirektoratet. (2019f). *NULLFIB-Sluttrapport*. Jernbanedirektoratet.
- Jernbanedirektoratet. (2020). *Jernbanen mot 2050, Jernbanedirektoratets perspektivanalyse*. Oslo: Jernbanedirektoratet.
- Jernbanedirektoratet. (2020). *Strategi for kjøretøysanskaffelser*. Strategi.

- Jernbaneverket. (2008). *KVU - Ringeriksbanen*. Jernbaneverket.
- Jordal, H. A., Samset, K., & Nyhus, O. H. (2018). *God praksis i arbeidet med konseptvalgutredninger (KVU)*. Trondheim: Concept.
- Kantar. (2019). *Reisevaner med fjerntog utenfor turistsesong*. Oslo: Jernbanedirektoratet.
- Krogstad, J. R. (2013). *Organiseringen av persontransport på jernbane i Europa - en kunnskapsoversikt*. Oslo: Transportøkonomisk institutt.
- Norske tog. (2017). *Sprekkdannelse karosseri WLAB2*. Statusrapport.
- Norske tog. (2019a, november 12). *Våre tog*: Norske togs nettside.
- Norske tog. (2019b). *Repairing cracks Type 7 - Status rapport*. Oslo: Norske Tog.
- Norske tog. (2019c). *Repairing cracks WLAB2 - Status rapport*. Norske Tog.
- Norske Tog. (2020a, juni 26). *Langtidsplan for toganskaffelser*. Hentet august 14, 2020 fra Norketog.no: <https://www.norketog.no/nyheter/2020/norske-togs-langtidsplan-for-toganskaffelser>
- Norske tog. (2020b). *RFI Long-distance/intercity trains class 79*. RFI.
- Norske Tog. (2020c). *RFI Replacement of long-distance coaches class 7*. RFI.
- Opinion. (2019). *Markedsundersøkelse turisme*. Oslo: Jernbanedirektoratet.
- Samferdselsdepartementet. (2015, mai). *På rett spor, Reform av jernbanesektoren. St. meld. nr 27. (2014-2015)*. Oslo: Regjeringen.
- Samferdselsdepartementet. (2017). *Nasjonal transportplan 2018 – 2029*. Oslo: Samferdselsdepartementet.
- Samferdselsdepartementet. (2018). *Handlingsplan for kollektivtransport*. Oslo: Regjeringen.
- Statens Veivesen. (2015). *Utredning om forbindelser mellom Østlandet og Vestlandet*. Statens Veivesen.
- Transportvirksomhetene. (2019). *Nasjonal Transportplan 2022-2033: Oppdrag 3 - utfordringer i transportkorridorer og byområder*. Avinor, Jernbanedirektoratet, Kystverket, Nye Veier og Statens Veivesen.
- UNFCCC. (2019). *The Paris Agreement*. Hentet oktober 21, 2019 fra unfccc.int: <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/the-paris-agreement>
- Visit Norway. (2018). *Turistundersøkelsen*. Oslo: Innovasjon Norge.
- WSP Norge og Vista Analyse. (2018). *Fremtidsbilde 2050, Dokumentasjonsrapport*. Oslo: Jernbanedirektoratet.



## 9. Vedlegg

Vedlegg 1: Oppsummering fra innspillmøter med ulike aktører

Vedlegg 2: Statusrapporter for fjerntogmateriell fra Norske tog

Vedlegg 3: Samfunnsøkonomisk analyse

Vedlegg 4: Usikkerhetsanalyse