

# Strategi

for hensetting av persontog

Hensettingskonsept iht. NTP 2018-2029






# Strategi

for hensetting av persontog

Hensettingskonsept iht. NTP 2018-2029

00	Første utgave	24.06.2021	Vera Jensen	Aase Drømtorp	Anders Andgard
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
Strategi for hensetting av persontog Hensettingskonsept Norge iht. NTP 2018-2029		Sider:	65		
		Produsent:			
Prosjekt nr.:	Dokument nr.:			Revisjon:	
	201800929-49			00	
		 Jernbane- direktoratet			

# Revisjonshistorikk

Revisjon	Kommentar
00	Nytt dokument som erstatter «Strategi for hensetting av persontog» (26.11.2019, 201800929-31) og «Hensettingskonsept Norge 2022-2035» (26.11.2019, 201800929-22)

# Forord

Jernbanedirektoratet har utarbeidet strategi for utvikling av hensetting av persontog for å sikre tilstrekkelig hensettingskapasitet for realisering av planlagt togtilbud iht. NTP 18-29. Strategi for hensetting danner informasjonsgrunnlag for avtaler med Bane NOR om planlegging og gjennomføring av hensettingstiltak.

Dette dokumentet erstatter strategien som ble vedtatt i 2019 og er blitt oppdatert basert på Tilbudsbok iht. 18-29 versjon 3 som oppsummerer tilbudsforbedringer for ulike markeder og utviklingstrinn samt planer for utvikling av kjøretøyflåten.

Føringer for dimensjonering av infrastruktur til hensetting som var lagt til grunn i opprinnelig strategi er videreført og gjelder for videre planarbeid med hensetting.

Strategien er bygget på anbefalt hensettingskonsept. Formålet med oppdateringen har vært å koordinere hensettingskonseptet med revidert utgave av Tilbudsbok iht. NTP 18-29-v3 og Masterplan for kjøretøy samt oppdatere konseptet etter nyeste kunnskap om eksisterende hensettingskapasitet og status fra planarbeidet for nye anlegg. For dagens hensettingskapasitet er det tatt utgangspunkt i Network statement 2021 og for planlagt hensettingskapasitet jf. avtaler inngått med Bane NOR.

Det har ikke vært behov for å analysere nye konseptalternativer ved denne oppdateringen. Denne rapporten har fått en ny struktur lik inndelingen i Tilbudsbok.

Seksjonen Plan- og portefølje har hatt ansvar for oppdateringen. Arbeidet var ledet av Vera Jensen og var gjennomført med bistand fra Ingar Østerby, Bjørn Bryne, Åse Drømtorp samt med rådgiverbistand fra COWI. I forbindelse med oppdateringsarbeidet ble det laget nytt analyseverktøy i Excel for å utarbeide og vedlikeholde hensettingskonsept.

Det vil være behov for nye revisjoner basert på endringer i underlaget som følge av dynamisk utvikling og basert på føringer i ny Nasjonal transportplan 2022-2033.

# Sammendrag

Strategien består av prinsipielle føringer for dimensjonering av hensetting (omtalt i kapittel 1) og grep for å løse fremtidige hensettingsbehov knyttet til planlagte tilbudsforbedringer (omtalt i kapittel 2). Grunnlag og metode er beskrevet i kapittel 1.

## Bakgrunn for oppdatering

Strategiske føringer og anbefalt hensettingskonsept Norge er videreført. Hensettingskonseptet er oppdatert i henhold til nytt/oppdatert grunnlag:

- Tilbudsbok iht. NTP 18-29-v3.
- Masterplan for kjøretøy.
- Network statement 2021 (eksisterende hensettingskapasitet).
- Status for leveranser jfr. avtaler inngått med Bane NOR (planlagt hensettingskapasitet).

Hensettingskonsept viser udekket hensettingsbehov ved endestasjoner hvor tog iht. planlagt rutemodell eller tilbudskonsept går ut av drift. Det er gjennomført en oppdatering av opprinnelig hensettingskonsept. Det betyr at det ikke ble vurdert nye konseptalternativer.

I denne rapporten er behovene knyttet til konkrete endringer i togtilbudet, kjøretøyflåten eller infrastrukturen basert på ovenfornevnte grunnlagsdokumenter. Det er foreslått ibruktagelse for hensettingstiltak i samsvar med planlagt tidspunkt for infrastruktur-/kjøretøytiltak som utløser behovet. Disse sammenhengene er detaljert beskrevet i rapportens kapittel 2 og kommer også frem i Tilbudsbok.

Gjeldende hensettingskonsept er oppdatert i samsvar med Tilbudsbok iht. NTP 18-29 for tre tilbudstrinn:

- Til og med T2024 (bl.a. tilbudsforbedringer iht. trafikkavtaler og Follobanen).
- Til og med Trinn 4 (bl.a. dobbeltspor Bergen-Arna og indre IC<sup>1</sup>, nye regiontog, lokaltog og nye fjerntog, rutemodell Østlandet, rutemodell Trønderbanen og rutemodell Vossebanen, totimesintervall fjerntog).
- Til og med Trinn 5 (Ringeriksbanen, dobbeltspor Arna-Stanghelle og ytre IC).

De tre trinnene ble videreført fra opprinnelig konsept, hvorav det siste trinnet er endret til å ikke inkludere ny Oslotunnel i samsvar med Tilbudsbok iht. NTP 18-29-v3. I tillegg til disse trinnene er det gjort vurdering av behov knyttet til konkrete tilbudsforbedringer i årene mellom og etter.

## Hovedgrep for å løse fremtidige behov

Det legges til grunn å utnytte eksisterende kapasitet og løse udekket behov gjennom utbygging av nye hensettingsplasser. Utbygging av nye anlegg skal redusere tomtogkjøring. Tomkjøring gjennom Oslo-tunnelen og bruk av togspor bør unngås.

Basert på disse prinsippene anbefales følgende bruk av eksisterende og nye anlegg:

- Lodalen, Stavanger, Bergen og Trondheim - fjerntog og reserver tilknyttet trafikkpakker 1, 2 og 3.
- Filipstad – lokaltog Østlandet (vest for Oslo) og reserver tilknyttet trafikkpakke 4.
- Ski og Lillestrøm – lokaltog Østlandet (øst for Oslo).
- Drammen – regiontog Østlandet og reserver tilknyttet trafikkpakke 5.
- Øvrige anlegg Østlandet – regiontog inkl. reserver tilknyttet trafikkpakke 4 eller 5.

---

<sup>1</sup> Hensettingsbehov er beregnet basert på satsingsalternativer iht. Tilbudsbok.

- Øvrige anlegg i Sør-, Vest-, Midt- og Nord-Norge – lokal/regiontog inkl. reserver tilknyttet trafikkpakke 1,2 og 3.

Planer for å løse hensettingsbehov med kortsiktig ibruktagedato, det vil si innen 2025 (T2026) bør prioriteres for å sikre snarlig planlegging og gjennomføring. Det omfatter behov utløst av Follobanen, dobbeltspor Bergen-Arna, dobbeltspor Drammen-Tønsberg og nærstående leveranser av nye tog (Type 76, Type 77, fjerntog).

Behov på lang sikt har mer usikre forutsetninger sammenlignet med kort og mellomlang sikt, og gjennomføring ligger lenger fram i tid. Strategien åpner for å vurdere hvorvidt enkelte anlegg skal bygges for å dekke behovet på lang sikt eller om behovet skal deles i to utbyggingsfaser.

## Oppsummering av hensettingskonsept for Østlandet og Sør-, Vest-, Midt- og Nord-Norge

Nedenfor er hensettingsbehovene listet opp etter en grovere inndeling på kort, mellomlang og lang sikt for å gi et overordnet inntrykk av prioriteringsbehov og mulighetsrom. Behovet for enkelte endestasjoner er justert på bakgrunn av nyere grunnlagsinformasjon. Antall plasser oppgitt nedenfor er nye plasser i tillegg til eksisterende. Antall plasser som ble endret i forhold til opprinnelig strategi er fremhevet med fett skrift.

### Østlandet

Endestasjoner med behov for økt hensetting:

- Kort sikt (innen T2026):
  - Mysen/Rakkestad (**10**)
  - Drammen (**18**)
  - Kongsberg (6)
  - Tønsberg (**14**)
  - Dal (**4**)
  - Lillehammer (**6**) – fase 1
  - Kongsvinger (**3**)
- Mellomlang sikt (fullføre indre IC og Brynsbakkenpakken):
  - Moss (**16**)
  - Ski (**14**)
  - Lillestrøm (**6**) – nytt behov
  - Hamar (**0**) - behovet er dekket av ekstenderte hensettingsplasser
- Lang sikt (Ringeriksbanen og utbyggingen langs ytre IC):
  - Hønefoss (**10**)
  - Lillehammer (**4**) – fase 2
  - Fredrikstad/Sarpsborg (**16**) – behovet må utredes nærmere
  - Skien (**4**) – evt. vurdere Borgestad
- Lang sikt utover Tilbudsbok iht. NTP 18-29 (ny Oslotunnel, Kongsvingerbanen):
  - Drammen og evt. andre stasjoner (regiontog med ny Oslotunnel)
  - Kongsvinger

### Østlandet kort sikt

Kortsiktige behov utløses av tilbudsforbedringer som følge av Follobanen, utbygging av dobbeltspor på Vestfoldbanen samt innfasingen av nye lokaltog og fjerntog.

Forsinkelser av utbyggingen av nye hensettingsanlegg både i Ski og Moss og utsatt planarbeidet for et nytt hensettingsanlegg i område Mysen/Rakkestad, medfører mangel på hensettingsplasser på kort sikt. Kapasiteten i Oslo og eksisterende anlegg i Østfold er allerede fullt utnyttet, inkludert kjøring av tomtog fra

Østfold til Oslo i dag. Det betyr at økt hensettingsbehov i Oslo og Østfold må løses gjennom utbygging av nye hensettingsplasser.

Ettersom anleggene ved Moss og Ski kommer på et senere tidspunkt enn forutsatt tidligere må det utredes om nytt anlegg langs Østre linje kan realiseres for å dekke de kortsiktige behovene. Etablering av nye hensettingsplasser for regiontog langs Østre linje vil dessuten gi en større nytteeffekt med tanke på redusert tomtogkjøring på grunn av lengre avstander mellom Oslo og Mysen / Rakkestad.

Jernbanedirektoratet har ikke nok detaljkunnskap til å vurdere om det blir nok kapasitet ved ibruktagelse av Follobanen i 2022/2023, og om bruk av togspor kan løse utfordringene. Testing og implementering av nye lokaltog før de settes i drift og planlagte sporbrudd øker risikoen for at det ikke blir tilstrekkelig hensettingskapasitet. Hensettingsbehov ved ibruktagelse av Follobanen må vurderes i operativ ruteplanprosess.

Behov som følge av ferdigstilt dobbeltspor til Tønsberg løses av pågående prosjekter i Drammen, Kongsberg og Tønsberg. Tilbudsutviklingen på Vestfoldbanen vil i tillegg øke hensettingsbehov ved Dal og Lillehammer dersom linjer Drammen-Dal og Drammen-Lillehammer forlenges til Tønsberg. Tiltakene ved Dal og Lillehammer vil gi redusert tomtogkjøring siden eksisterende anlegg har et udekket behov i forhold til dagens togtilbud.

#### Østlandet mellomlang sikt

Trinn 4 (mellomlang sikt) er dimensjonerende for utbygging av nye hensettingsanlegg på Østlandet. Trinnet forutsetter fullføring av følgende tiltak: dobbeltspor indre IC (til Haug i Østfold), nye lokaltog og nye fjerntog, rutemodell Østlandet, inkl. planskilt avgreining Østre linje, og totimesintervall fjerntog jfr. Fjerntogstrategi. Punktlisten over viser hvilke andre tiltak (i tillegg til tiltak på kort sikt) som må ferdigstilles for å sikre forutsatt togtilbud.

Hensettingsbehovet på Hamar vil variere fra trinn til trinn, men kan løses med eksisterende hensettingskapasitet i alle trinnene. Det er en endring i forhold til forrige strategi hvor Jernbanedirektoratet i påvente av planavklaringen i Hamar la til grunn at dagens kapasitet kunne bortfalle.

En annen endring er hensettingsbehov for lokaltog som følge av timinuttersintervall ved realisering av Brynsbakkenpakken. Behovet for nye plasser ved Ski er blitt vesentlig redusert og det er identifisert et behov for økt kapasitet i Lillestrøm. Behov på vestsiden av Oslotunnel kan fortsatt løses på Filipstad slikt det var forutsatt tidligere.

I påvente av utbyggingen av dobbeltspor til Fredrikstad/Sarpsborg kan det bli aktuelt med mindre tilbudsforbedringer sør for Moss på grunn av planskilt avgreining til Østre linje, for eksempel innføring av en ekstra rushtidsavgang (se Tilbudsbok). Det vil kreve flere tog og økt hensetting i Halden. Arealavklaring og utbygging av nytt anlegg ved Fredrikstad/Sarpsborg må sees i sammenheng med nytt dobbeltspor, og vil neppe løse midlertidige behov. En foreslått løsning er å benytte nytt anlegg ved Mysen/Rakkestad som vil ha nok overskuddskapasitet i dette trinnet.

#### Østlandet lang sikt

Trinn 5 (lang sikt) skal dekke et nytt behov ved Hønefoss ved ibruktagelse av Ringeriksbanen og ytterligere tilbudsforbedringer ved utbygging av dobbeltspor langs ytre IC.

Forutsetninger som ligger til grunn for hensettingsbehov utløst av utviklingen i ytre IC er usikre. Jernbanedirektoratets beregninger er basert på foreliggende rutemodeller utarbeidet som grunnlag for Tilbudsbok.

Utbygging av dobbeltsporparceller på Vestfoldbanen påvirker hensettingsbehov på Dovrebanen og motsatt på grunn av gjennomgående linjer. Togtilbudet og hensettingsbehov på disse banestrekningene må alltid sees i sammenheng når forutsetningene endres.

For fremtidsscenarioer utover tilbudstrinn iht. Tilbudsbok (med ny Oslotunnel og KVVU Kongsvingerbanen) er mulige behov nevnt uten å spesifisere det med et konkret antall plasser med anbefaling om å ta hensyn til hensetting i kommende utrednings-/planarbeid. Behovet er ikke konkretisert siden det er stor usikkerhet

knyttet til togtilbud, kjøretøy og tidspunkt for realisering. Videre må nytteeffekter av tilbudsforbedringer sees i sammenheng med konsekvenser for kostnader, herunder hensettingstiltak.

### Sør-Norge

- Kort og mellomlang sikt:
  - Behovet er dekket.
- Lang sikt:
  - Stavanger - behovet er knyttet til evt. lengre togstammer for nye fjerntog.
- Lang sikt utover Tilbudsbok iht. NTP 18-29 (dobbeltspor Jærbanen):
  - Nærbø /Egersund

Det er tilstrekkelig hensettingskapasitet ut fra togtilbud (Trafikkpakke 1 og iht. NTP18-29) og anskaffelsesplanen for nye nattog. På sikt bør det vurderes å erstatte bruk av togspor med ordinære hensettingsplasser.

På lengre sikt skal også fjerntog Type 73 (dagtog) erstattes med nye tog. Det kan utløse behov for hensettingstiltak hvis de nye togene blir lengre. Det er foreslått å avvete hensettingstiltak i Stavangerområdet til behov i forbindelse med nye fjerntog eller andre utløsende tiltak er nærmere avklart.

### Vest-Norge

- Kort sikt (innen T2026)<sup>2</sup>:
  - Bergen (14)
  - Arna (2)
  - Voss/Myrdal (7)
- Mellomlang- og lang sikt:
  - Bergen - evt. behov som følge av totimesintervall Bergen-Oslo (faller bort ved ibruktage av Ringeriksbanen)

Bane NOR planlegger tiltak for å legge til rette for permanent hensetting på Bergen, Arna og Voss stasjoner. Prosjektet er nært gjennomføringsfasen og kapasiteten vurderes å være tilstrekkelig til å kjøre togtilbudet avtalt i trafikkpakke 3, inkludert opsjoner, og iht. T2026 forutsatt dobbeltspor Bergen-Arna og innføring av nye fjerntog.

Hensettingsbehov som følge av innfasingen av nye fjerntog er fortsatt ikke avklart. Foreløpig er det lagt til grunn at ny flåte vil bestå av lok av vogner. Dersom man velger motorvognsett som er lengre enn 110 meter, vil det kunne ha betydning for hensettingskapasiteten. Behov for ytterligere tiltak utløst av nye fjerntog må vurderes parallelt med anskaffelsesprosessen for nye fjerntog.

Innføring av totimesintervall for fjerntog iht. Fjerntogstrategi vil kreve anskaffelse av en ekstra togstamme og mer hensetting. Behovet for det ekstra toget bortfaller når Ringeriksbanen tas i bruk på grunn av kortere fremføringstid.

### Midt- og Nord-Norge

- Kort sikt (innen T2022):
  - Støren (9)
  - Steinkjer (5)
  - Stjørdal (2) – nytt behov med ny rutemodell Trønderbanen
  - Røros – evt. tilpassinger til nye tog

---

<sup>2</sup> Det er oppgitt total kapasitet inkl. dagens. Kapasitet i verksted kommer i tillegg.

- Trondheim (1) - erstatning av spor 21
- Mellomlang- og lang sikt
  - Trondheim - behovet er knyttet til nye region- og fjerntog evt. med lengre togstammer

Det pågår utbygging av hensetting på Støren og Steinkjer for å ta imot nye tog type 76. De nye anleggene skal også håndtere hensettingsbehov for to tog i timen på Trønderbanen. Utover det er det identifisert behov for hensetting av to togsett på Stjørdal.

Ny rutemodell på Trønderbanen vil kreve flere tog. En mulig løsning er å benytte hele flåten av Type 76 (14 togsett) på Trønderbanen og skaffe nye eller andre tog for å betjene Rørosbanen og Meråkerbanen. Per i dag er det ikke funnet tilgjengelig kjøretøy i flåten. Hensettingsbehovet må vurderes når det er kjent hvilke togtyper som vil innføres på disse banene.

Dagens hensettingsområder i Trondheim og Marienborg vurderes som tilstrekkelig for innføring av nye nattog og totimesintervall for fjerntog på Dovrebanen, forutsatt at spor 21 på Trondheim S reetableres, men det er ikke muligheter til å hensette flere eller lengre fjerntog utover det. Hensettingsbehov må vurderes nærmere når Type 73 skal erstattes med nye fjerntog.

# Begrepsdefinisjoner

## Begreper relatert til togtilbud

### Transporttilbud

Det oppfattede tilbudet for kunder, overordnet betegnelse uavhengig av detaljeringsgrad

### Tilbudskonsept

Beskrivelse av transporttilbudet på overordnet nivå, brukes gjerne for en planhorisont der det ikke foreligger detaljert informasjon om konkrete avgangstider (kun intervall og avrundede fremføringstider)

### Rutemodell

Beskrivelse av transporttilbudet på mellomdetaljert nivå som viser rutetider for de fleste tog. I rutemodeller tas hensyn til restriksjoner i infrastrukturbruken, f. eks. sporbruk og kryssinger på enkeltsporstrekninger.

### Ruteplan

Fastlagt transporttilbud for en gitt rutetermin, f.eks. det førstkommende året.

## Begreper relatert til infrastruktur

### Hensetting

Med hensetting menes sted hvor kjøretøy står i driftspauser, det vil si når det ikke er i trafikk (driftspausebasert hensetting) og hvor kjøretøy som ikke inngår i et togtilbud (turnering) settes bort på ubestemt tid. *Togparkering* er et annet begrep for hensetting som er ofte benyttet i ekstern kommunikasjon.

### Hensettingsspor

Spor beregnet for hensetting. Sporet kan ha en eller flere hensettingsplasser.

### Hensettingsplass

Del av hensettingsspor hvor ett togsett kan henettes.

### Parkering i togspor

Tog som står i togspor for bestemt tid i henhold til ruteplan eller etter tillatelse fra togleder/togekspeditør og der nærmere bestemte vilkår er oppfylt.

### Togspor

Spor på en stasjon som er beregnet for inn- og utkjøring av tog.

## Begreper relatert til kjøretøy

### Kjøretøy

Summen av antall kjøretøy. Opplyses normalt i sum per gruppe med samme eller liknende egenskaper (per kjøretøytype)

### Kjøretøy i turnering / Materiellturnering

Antall kjøretøy det vil være behov for til gjennomføring av en gitt ruteplan/ transporttilbud. En fullstendig materiellturnering må ta hensyn til posisjonskjøring, kjøring til/fra hensetting og til/fra vedlikeholdsbase.

### Tomtog

Tog som kjøres med personvogner og som etter ruten ikke tar med passasjerer.

### **Kjøretøyreserve / Materiellreserve**

Differanse mellom antall tilgjengelige materiellenheter (flåte) og det antall enheter av en gitt type som materiellturneringsplanen krever. Materiellreserven kan deles inn i driftsreserve, reserve for å kunne gjennomføre modifikasjoner og potensiell skadereparasjon og eventuelt udisponert materiell.

**Driftsreserve** En driftsreserve skal være et driftsklart tog som umiddelbart kan settes i trafikk. Tilgjengelig reserve skal fremgå av materiellbindingen.

**Strategisk reserve** Reserve for modifikasjoner, reparasjoner og uforutsette hendelser.

**Udisponert materiell** Materiell som ikke er i bruk og ikke er nødvendig for å skape robusthet i dagens driftsmønster.

## Begreper relatert til strategisk arbeid

### **Hensettingsbehov**

Antall kjøretøy som går ut av eller inn i kundedrift ved endestasjoner. Uten posisjonskjøring vil behovet for hensetting oppstå på samme sted.

### **Hensettingskapasitet**

Infrastrukturens evne å kunne hensette kjøretøy.

### **Hensettingskonsept**

Mulig løsning for hvordan forventet hensettingskapasitet kan utnyttes for å dekke hensettingsbehovet, og er et optimum for å løse eventuelle målkonflikter mellom ikke inntektsgivende driftskostnader for posisjonskjøring og investeringskostnader for nye anlegg. I avveininger inngår også den forventede utviklingen av hensettingsbehovet over tid og dermed valg av løsninger som er mest hensiktsmessige både på kort og lang sikt.

### **Hensettingsstrategi**

Summen av veivalg for å nå milepæler og et mål. Milepæler beskrives i form av hensettingskonsepter for ulike år, målet er hensettingskonseptet som ligger lengst frem i tid.

Strategiske valg tas når det er flere handlingsopsjoner for å nå milepæler og mål. Eksempler på typiske (strategiske) veivalg ved utarbeidelse av konsepter:

- posisjonskjøring vs. etablering av nye hensettingsanlegg nært det stedet behovet oppstår.
- håndtere usikkerhet gjennom dimensjonering av nye hensettingsanlegg på kort sikt vs. lang sikt.

# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>6</b>
<b>Tabelliste</b> .....	<b>14</b>
<b>1 Innledning</b> .....	<b>15</b>
1.1 Strategi for hensetting av persontog .....	15
1.2 Grunnlag.....	15
1.3 Metode .....	18
<b>2 Hensetting Øst-Norge</b> .....	<b>21</b>
2.1 Oslo byområde .....	21
2.2 Oslo bo- og arbeidsmarkedsregion .....	23
2.3 Østlandet.....	36
<b>3 Hensetting Sør-Norge</b> .....	<b>39</b>
3.1 Stavanger byområde .....	39
3.2 Nord Jæren bo- og arbeidsmarkedsregion .....	39
3.3 Sørlandet.....	39
<b>4 Hensetting Vest-Norge</b> .....	<b>41</b>
4.1 Bergen byområde .....	41
4.2 Bergen bo- og arbeidsmarkedsregion .....	41
4.3 Vestlandet .....	41
<b>5 Hensetting Midt-Norge</b> .....	<b>46</b>
5.1 Trondheim byområde .....	46
5.2 Trondheim bo- og arbeidsmarkedsregion .....	46
5.3 Midt-Norge .....	46
<b>6 Hensetting Nord-Norge</b> .....	<b>50</b>
6.1 Bodø bo- og arbeidsmarkedsregion .....	50
6.2 Nord-Norge.....	50
<b>7 Servicefasiliteter</b> .....	<b>52</b>
7.1 Servicefasiliteter - Østlandet.....	52
7.2 <b>Servicefasiliteter – Sør, Vest og Midt/Nord 2035</b> .....	55
<b>8 Vedlegg</b> .....	<b>56</b>
8.1 Materiell i fjerntog for beregning av hensetting.....	56
8.2 Figur Servicefasiliteter Østlandet oversikt .....	61
8.3 Figur Servicefasiliteter Sør-, Vest, Midt- og Nord-Norge oversikt .....	62
<b>9 Referanser</b> .....	<b>63</b>

# Tabelliste

Tabell 1 - Tilbudsutvikling i Norge omtalt i tilbudsbok iht. NTP 18-29.....	16
Tabell 3 - Kjøretøy lokale reiser Oslo sentrum - Lillestrøm/Ski/ Asker (- Spikkestad) .....	21
Tabell 4 -Kjøretøy regionale reiser Oslo sentrum - Lillestrøm -: Dal/Eidsvoll - Hamar - Lillehammer .....	25
Tabell 5 - Kjøretøy Regionale reiser Oslo sentrum - Ski - Ås - Moss - Sarpsborg - Halden/Rakkestad ...	28
Tabell 6 - Kjøretøy regionale reiser Oslo sentrum - Sandvika - Asker - Drammen - Tønsberg - Skien.....	31
Tabell 7 - Kjøretøy regionale reiser Oslo sentrum - Hakadal - Jaren - Gjøvik .....	34
Tabell 8 - Kjøretøy regionale reiser Oslo sentrum - Lillestrøm - Kongsvinger .....	35
Tabell 9 - Kjøretøy - reiser til/fra Lufthavnen .....	37
Tabell 10 -Kjøretøyer nasjonale reiser Stavanger - Kristiansand - Oslo, samt regionale reiser Nelaug - Arendal.....	39
Tabell 11 - Kjøretøy lokale reiser Bergen sentrum - Arna, regionale reiser Bergen sentrum - Voss (- Myrdal) og Flåm - Myrdal samt nasjonale reiser Bergen - Oslo.....	42
Tabell 12 - Hensettingsbehov R22 iht. trafikkavtale i TP3 i forhold til tilgjengelig kapasitet oppgitt i antall plasser á110 m. ....	44
Tabell 13 - Kjøretøyer nasjonale reiser Trondheim - Oslo, samt regionale reiser Åndalsnes - Dombås .....	47
Tabell 14 - Kjøretøy regionale reiser Bodø sentrum - Fauske - Rognan og nasjonale reiser Bodø - Trondheim .....	50
Tabell 15-1: Ulike typer hensettingsanlegg .....	52
Tabell 15-2: Funksjonskrav til ulike typer hensettingsanlegg .....	52
Tabell 15-3: Fordeling av materiell på serviceanlegg Østlandet .....	53
Tabell 15-4: Fordeling av materiell på serviceanlegg Sør, Vest og Midt/Nord .....	55

# 1 Innledning

## 1.1 Strategi for hensetting av persontog

Strategi for hensetting av persontog gir føringer for utvikling av hensetting for å sikre at planlagt togtilbud kan realiseres. Strategien skal ivareta sammenhengen mellom togtilbud, kjøretøy og infrastruktur, herunder infrastruktur for hensetting.

Prinsipielle føringer for utvikling av hensettingskapasitet:

- For å begrense investeringskostnader skal eksisterende hensettingsarealer utnyttes så lenge det ikke går utover planlagt togtrafikk.
- For å redusere driftskostnader for togoperatører og beslag av strekningskapasitet, skal underskuddet på hensettingskapasitet dekket av utbygging av nye hensettingsplasser så nært toglinjes endepunkt som mulig.
- Strategien ivaretar hensettingsbehov for kjøretøy som benyttes til å betjene planlagt togtilbud, herunder kjøretøyreserve disponert av togoperatører.
- Strategien ivaretar ikke hensettingsbehov for godstrafikk, kjøretøy som er under anskaffelse (ivaretas av avtaler mellom kjøretøyeier, leverandøren av de nye togene og grunneier eier av arealene som benyttes for leveransen) og utrangert kjøretøy.
- Hensettingsinfrastruktur bør dimensjoneres med overskuddskapasitet på 10 % av beregnet hensettingsbehov (infrastrukturreserve). Påslaget skal sikre robuste løsninger og ta høyde for usikkerheter i plangrunnlaget. For enkelte anlegg kan et større påslag vurderes.
- Lokalisering av nye hensettingsanlegg og påkobling til jernbanelinje skal ikke forringe opprinnelig og planlagt linjekapasitet for ordinær togtrafikk og bør fortrinnsvis gi positiv effekt på kapasiteten.
- Tomtogkjøring gjennom Oslo-tunnelen skal unngås - hensettingsbehov bør løses på den siden av tunnelen hvor behovet oppstår.
- Nye hensettingsanlegg skal tilby funksjoner og tjenester som regelmessig ytes i driftspauser for å ivareta sikkerhet, effektiv togdrift og oppfyllelse av krav til kundeservice stilt til togoperatører i trafikkavtalene. Utover hovedfunksjoner skal tilleggsfunksjoner (vannpåfylling, toalettømming, utendørs togvaskemaskin) vurderes for hvert enkelt anlegg slikt at alle toglinjer og togoperatører har tilstrekkelig tilgang til nødvendige tjenester.
- Strategien forutsetter at eksisterende hensettingskapasitet opprettholdes og tar ikke høyde for bortfall av arealer som følge av utvikling av eksisterende jernbaneeiendom til andre formål. Dersom infrastrukturforvalter har behov for å endre lokalisering av eksisterende hensettingsplasser må det gjøres uten at det forringer jernbanedriften og planlagt togtilbud. Eventuelle erstatningsplasser skal planlegges/etablertes etter føringer i hensettingsstrategien.

Strategier for hvordan hensettingsbehov løses på hver enkel reiserelasjon er beskrevet i kapittel 2.

## 1.2 Grunnlag

### 1.2.1 Tilbudsbok iht. NTP 2018-2029

Hensettingsbehov er vurdert basert på togtilbud omtalt i Tilbudsbok iht. NTP 18-29 versjon 3.

Tabellen under viser en oversikt over planlagt tilbudsutvikling i Norge inndelt i tilbudstrinn. Hovedtrinn kan bestå av mellomtrinn i enkelte reiserelasjoner. Mellomtrinnene oppstår når det er aktuelt å hente ut effekter av enkelte tiltak før hele ambisjonen med trinnet er oppnådd.

Tabell 1 - Tilbudsutvikling i Norge omtalt i tilbudsbok iht. NTP 18-29

Hovedtrinn	Øst-Norge	Sør-Norge	Vest-Norge	Midt-Norge	Nord-Norge
Trinn 1	- Økt frekvens og bedre reisetid i Østfold (Follobanen). - Økt frekvens Gjøvik-Oslo (kapasitets-økende tiltak).	Tilbudsforbedringer Trafikkkpakke 1, inkl. økt frekvens fjerntog	Tilbudsforbedringer Trafikkkpakke 3	Tilbudsforbedringer Trafikkkpakke 2	Tilbudsforbedringer Trafikkkpakke 2
Trinn 2	Nye tog type 77, ekskl. opsjoner	Økt frekvens Skeiane-Ganddal	Økt frekvens Arna-Bergen (dobbeltspor Bergen-Arna) -Nye fjerntog	Nye tog type 76	Nye tog type 76
Trinn 3	- Økt frekvens og bedre reisetid Indre IC (dobbeltspor)	Nye fjerntog	Økt frekvens fjerntog	- Økt frekvens Trønderbanen (kapasitets-økende tiltak, deelektrifise-ring Trønder- og Meråkerbanen). - Nye fjerntog	- Økt frekvens Trønderbanen (kapasitets-økende tiltak, deelektrifisering Trønderbanen). - Nye fjerntog
Trinn 4	Ny rutemodell Østlandet	-	- Ny rutemodell Vossebanen	Økt frekvens fjerntog	-
Trinn 5	- Nytt tilbud Hønefoss-Oslo (Ringeriksbanen)  - Økt frekvens og bedre reisetid Ytre IC (dobbeltspor)	-	- Bedre reisetid Bergen-Oslo (Ringeriksbanen)  - Bedre reisetid Bergen-Voss (dobbeltspor Arna-Stanghelle)	Bedre reisetid fjerntog Trondheim-Oslo	-

## 1.2.2 Kjøretøy

Flerparten av kjøretøyene som denne rapporten beskriver hensetting for eies av Norske tog AS og leies ut til operatører som Jernbanedirektoratet har trafikktalenter med. Men rapporten beskriver også kjøretøy som tilhører Flytoget, og kjøretøy for grenseoverskridende trafikk som beskrives i tilbudsboka og som hensettes i Norge.

Hele Flytogets og betydelige deler av Norske tog sin kjøretøyflåte består av motorvogner som er mellom 100 m og 110 m lange. Videre er plattformene på mange av stasjonene enten over 110 eller over 220 m lange. Bortsett fra X2 motorvognene som SJ i noen rutetabell perioder har benyttet i togene mellom Oslo og Stockholm er alle kjøretøy som avviker fra 110 m standarden kortere og vil kunne benytte hensettingsplasser for 110 m tog. Der det permanent kjøres togsett som består av dobbeltsett eller lok og vognstammer som er lengre enn 110 m vil det være praktisk med hensettingsspor som er tilpasset den lengre togsett lengden.

### 1.2.2.1 Trafikkkpakkeinnndeling

Persontrafikken som drives i avtale med Jernbanedirektoratet er delt inn i fem trafikkkpakker. Til hver av disse trafikkkpakkene følger en bestemt del av Norske tog sin kjøretøyflåte som selskapene som har avtale med Jernbanedirektoratet i prinsipp får disponere som de vil så lenge kravene på ytelsen i trafikktalenter oppfylles. I leieavtalen mellom Norske tog og togselskapene er ansvaret for at kjøretøyene er sikre inklusive at vedlikeholdsprogrammet er sikkert lagt til togselskapet. Dette samt at togselskapene har gjort noen tilpasninger av kjøretøyene til sine behov, bl.a. utvendig fargesetting, gjør at bruk av kjøretøy på tvers av trafikkkpakken kan derfor anses som urimelig.

Siden trafikpakke 4 og 5 ennå ikke har vært ute på anbud men fortsatt kjøres i en direktekjøpt avtale mellom Vygruppen og Jernbanedirektoratet kan foreløpig kjøretøyene til disse to trafikkpakkene ses under ett.

I pakke 3 har Vy Tog mulighet til å komplettere flåten de leier fra Norske tog med andre kjøretøy hvis Norske tog ikke kan dekke behovene.

#### **1.2.2.2 Kjøretøybehov**

Togselskapene etablerer planer for hvordan kjøretøyene skal brukes, altså hvilke individer som skal gå i hvilken avgang. Disse planene tar hensyn til behovene for renhold og vedlikehold og finnes normalt i flere planer med ulik tidshorisont og detaljeringsgrad som sammen beskriver bruken for flere år framover. Planene dekker også behov for å bytte ut kjøretøy som må tas ut av trafikk med feil slik at trafikken ikke forstyrres unødvendig. I sine planer tar togselskapene bl.a. hensyn til effektiv bruk av hele intervallene mellom vedlikehold og effektiv utnyttelse av arbeidstiden til personalet.

#### **1.2.2.3 Kjøretøyreserver**

I tillegg til kjøretøyene som følger med trafikkpakkene eier Norske tog ett lite antall kjøretøy. Dette er kjøretøy som skal kunne erstatte kjøretøy som Norske tog må ta ut av trafikk for lengre tid for oppgraderinger, samt en reserve slik at kjøretøy som ødelegges som følge av ulykker ikke gir langvarige reduksjoner av trafikken. Siden kjøretøy har best av å bli brukt tildeler Norske tog ofte disse kjøretøyene til en togoperatør med beskjed om at de skal turneres sammen med øvrig flåte.

Når Jernbanedirektoratet har laget rutemodellene som ligger til grunn for fremtidige tilbudstrinn i Tilbudsboka har man ikke mulighet til å ta hensyn til alle parameterne som togselskapene tar hensyn til i sin planlegging. Antall kjøretøy som kommer ut fra Jernbanedirektoratets planlegging vil derfor være lavere enn det virkelige behovet. For å kompensere for dette angir man noe man beskriver som togoperatørens driftreserve.

Etablert praksis i Norge og internasjonalt er at uten ytterligere informasjon er en rimelig reserve for de to formålene 10 % av flåten.

#### **1.2.2.4 Leveranser av nye tog**

Norske tog og Flytoget har avtale med kjøretøyprodusentene Stadler og CAF om leveranse av 35 nye motorvogner.

Flytogets 8 nye type 78 motorvogner skal komplettere den eksisterende flåten av type 71 motorvogner. De nye togene gir dog ett visst overskudd av kjøretøy og det er inngått en intensjonsavtale med Norske tog om kjøp av 6 type 71. Motorvognene er i ferd med å bli satt i trafikk.

I avtalen mellom Stadler og Norske tog er 27 tog bestilt, men ikke levert. Første del av de siste leveransene er 14 type 76 bimodale motorvogner som skal erstatte de 14 dieseldrevne type 92 som benyttes i trafikpakke 2. De nye motorvognene er 112,7 m lange og type 92 som de erstatter er 49,5 m. Hensettingsbehovet øker dermed som følge av moderniseringen av flåten. De første kjøretøyene har vært i Norge en stund for testing, men leveranser og bruk i ordinære tog vil skje i løpet av sommeren 2021 og leveransen av alle 14 kjøretøyene forventes ferdigstilt i løpet av 2021.

Gjenstående del av avtalen med Stadler dekker 13 type 74 motorvogner som skal leveres i løpet av 2022. Disse kjøretøyene er tenkt som erstatning for 13 gamle type 70 motorvogner. Bortsett fra i overgangsfasen vil hensettingsbehovet ikke endres som en følge av denne leveransen siden type 74 er marginalt kortere enn type 70.

#### **1.2.2.5 Pågående og planlagte anskaffelser**

##### Nye lokaltog

Norske tog er i ferd med å anskaffe nye kjøretøy for å erstatte de gjenværende 30 type 69 motorvognene. Det er ikke inngått noen avtale med leverandør ennå de tekniske egenskapene er derfor ikke kjente, men

det ligger som en forutsetning i anskaffelsen av kjøretøyene ikke blir lengre enn 110 m og samtidig gjør kravene på kapasitet inne i togene at det ikke er rimelig å ane at togene blir vesentlig kortere. Siden type 69 togsettene som skal erstattes er 75 m lange vil hensettingsbehovet øke, noe som vil framgå.

### Nye fjerntog

Det er gjennomført en Konseptvalgutredning (KVU) for anskaffelse av nye kjøretøy til fjerntogene i trafikkpakke 1, 2 og 3. KVU-en anbefalte at man i grunnkontrakten for denne anskaffelsen gjør en 1:1 erstatning av kapasiteten i dagens lok og vognflåte, samt at kapasiteten for soveplasser økes tilsvarende 10 av dagens sovevogner. Det pågår ekstern kvalitetssikring av forstudien som fulgte KVU-en og ambisjonen er at beslutning om garantier for denne investeringen skal legges fram for Stortinget i forbindelse med statsbudsjett 2022. Dette vil gi leveranser av de nye kjøretøyene fra 2025 og framover. Mye av utformingen av disse kjøretøyene er fortsatt åpent, f.eks. er det ikke bestemt om det skal være lok og vogn eller motorvogner eller en mellomting. Men bortsett fra den økte soveplass kapasiteten skal ikke anskaffelsen i seg føre til endret hensettingsbehov.

I Masterplan for kjøretøy er det angitt ytterligere behov for anskaffelse av kjøretøy for å oppfylle behovene i Tilbudsboka samt for å erstatte kjøretøy som når sin tekniske levetid.

### **1.2.3 Network Statement**

I Network Statement beskriver jernbanenettet for at jernbaneforetakene skal ha samme informasjon om infrastrukturen tjenestene i serviceanleggene.

I dette arbeidet det tatt utgangspunkt i hensettingskapasiteten (hensettingsplasser) som er vist på de ulike stasjonene/områdene – i vedlegg Driftsbanegårder og hensetting i Network Statement 2021.

Bane NOR har oppdatert Network Statement siden Hensettingskonsept Norge 2022-2035 ble utarbeidet og denne oppdateringen er det lagt inn (høyest antall) antall hensettingsplasser pr stasjoner /områder som er oppgitt i Network Statement. Der det omtales eksplisitt at plasser er i togspor ble det tatt hensyn til i hensettingskonsept.

## **1.3 Metode**

### **1.3.1 Hensettingsbehov per endestasjon**

Hensettingsbehov viser antall kjøretøy som går ut av eller inn i kundedrift ved endestasjoner.

Hensettingsbehov tar ikke hensyn til posisjonskjøring til hensettingssted.

Hensettingsbehovet beregnes ut fra det samlede behovet for (minimum) dimensjonerende materiellbehov for å operere togtilbudet (turnering) og operatørens kjøretøyreserve.

Hensettingsbehov er vurdert ut ifra de rutemodellene som ligger til grunn for Tilbudsboka versjon 3.

For de RD- og FJ-linjene som det ikke ble utarbeidet rutemodeller, er det lagt til grunn en individuell vurdering av behovet for avtalt materiellanskaffelse og sannsynlig turnering. For FJ-linjer er det antatt en 50-50 fordeling i hver ende av linjene basert på planlagt materielltilgangen i arbeidet med anskaffelse av nytt fjerntogmateriell. Hensettingsbehovet for fjerntog er større i helgene enn på en ukedag. Behov i helgene er lagt til grunn.

Lengden på en hensettingsplass skal være tilpasset kjøretøytypen som skal hensettes på plassen, og for planlegging benyttes en standard dimensjonerende lengde på 110m, som tilsvarer maksimal lengde for et standard persontogsett. For beregning av behov for hensetting av kjøretøy som er vesentlig kortere eller lengre enn et standard togsett, f.eks. for lokomotiv og vogner og kortere motorvogntsett, er lengden omregnet til 110m lengdeenheter som materiellet til sammen vil oppta ved hensetting. Lengdeenheten kalles også en 110m-ekvivalent.

Hensettingsbehov for kjøretøy i turnering og reserver er utarbeidet i et felles analyseverktøy i Excel.

### **1.3.2 Fordeling av kjøretøyreserver**

Antall kjøretøyreserver er satt opp i forhold til de avtalte reservene i de etablerte trafikkpakkene. For de toglinjer og årene som ikke er omfattet av en trafikktavtale, er det gjort et påslag på 10% kjøretøy i reserve. Kjøretøyreserver er fordelt til hver linje i forhold til linjenes andel av flåten av den aktuelle kjøretøytypen. Det er antatt en fordeling mellom endene av pendlene med omtrent samme fordeling som for beregning av hensettingsbehov. Noe av driftsreserven antas å være hensatt inne på verksteder (maks 50 % av verkstedsspor).

Jernbanedirektoratets fordeling av kjøretøyreserver per linje og endestasjon er ikke styrende for hvordan togoperatør velger å benytte kjøretøy tildelt i trafikkpakken, men vises for å ta hensyn til hensettingsbehov ved fremtidig togtilbud.

### 1.3.3 Hensettingskonsept

Hensettingskonsept viser en mulig løsning for hvordan forventet hensettingskapasitet kan utnyttes for å dekke hensettingsbehovet, og er et optimum for å løse eventuelle målkonflikter mellom ikke inntektsgivende driftskostnader for posisjonskjøring og investeringskostnader for nye anlegg. I avveininger inngår også den forventede utviklingen av hensettingsbehovet over tid og dermed valg av løsninger som er mest hensiktsmessige både på kort og lang sikt.

Hensettingskonsept utarbeides med utgangspunkt i behovsfordelingen over. Antall togsett spesifisert i hensettingsbehovet fordeles på faktisk tilgjengelige hensettingsplasser. Noe av operatørens kjøretøyreserve er vurdert å kunne benytte kapasitet på verksted. Se kapittel under om utnyttelse av hensettingskapasitet.

Der det ikke er tilstrekkelig med plasser vil kjøretøyene «kjøres» til ledige hensettingsplasser i nærheten av endestasjonen. For enkelte pendler vil det være behov for å kjøre lengre avstander for å kunne benytte tilgjengelige hensettingsplasser i den ene eller andre enden av pendelen. I slike tilfeller er det vurdert at kostnadsbesparelser ved å unngå bygging av nye anlegg overveier driftskostnader utløst av tomtogkjøring.

Der det ikke er tilstrekkelig med plasser hverken ved endestasjon eller andre steder vises det hvor det er behov for å øke kapasiteten gjennom tiltak. Hensettingskonsept viser behov for nye hensettingsplasser som oppstår ved endestasjoner uten å ta stilling til eventuell posisjonskjøring og geografisk lokalisering som må avklares gjennom en arealplan.

Hensettingskonsept velges på bakgrunn av samfunnsøkonomiske vurderinger. Det sees på ulike løsningsmuligheter for å minimere henholdsvis driftskostnader eller investeringskostnader for å finne en løsning som vil gi høyest kost-nytte. For å minimere tomtogkjøring bør tog plasseres så tett på endestasjonen som mulig. Dette vil resultere i behov for flere mindre hensettingsanlegg med varierende utnyttelse i løpet av levetiden. Vurdering av investeringskostnader for nye anlegg baseres på erfaringsbasert gjennomsnittlig kostnad per hensettingsplass, ettersom konseptuelle vurderinger gjøres som oftest på et tidspunkt før det finnes plangrunnlag med identifiserte kostnader.

Andre viktige kriterier i vurderinger av konseptalternativer er:

- Strekningskapasitet. Det søkes å unngå konflikt mellom kjøring av tomtog og normal togtrafikk eller vedlikeholdsintervaller eller forbedre dagens situasjon. Spesielt gjelder dette for kjøring av tomtog gjennom Oslostunnelen før ny Oslostunnel er etablert og enkeltsporede strekninger.
- Samlokalisering av kjøretøy av samme type og tilhørende samme trafikktavle for å legge til rette for effektiv utnyttelse av hensettingskapasiteten og drift for togoperatørene.

Det er ikke vurdert nye konseptalternativer ved denne oppdateringen av hensettingskonsept.

I forbindelse med oppdateringsarbeidet ble det laget et analyseverktøy i Excel for å utarbeide og vedlikeholde gjeldende hensettingskonsept.

Gjeldende hensettingskonsept er beskrevet i tre trinn i samsvar med Tilbudsbok iht. NTP 18-29:

- Til og med T2024 (bl.a. tilbudsforbedringer iht. trafikktavler og Follobanen).
- Til og med Trinn 4 (bl.a. dobbeltspor Bergen-Arna og indre IC, nye regiontog, lokaltog og nye fjerntog, rutemodell Østlandet, rutemodell Trønderbanen og rutemodell Vossebanen, totimesintervall fjerntog).

- Til og med Trinn 5 (Ringeriksbanen, dobbeltspor Arna-Stanghelle og ytre IC).

De tre trinnene ble videreført fra opprinnelig konsept. På bakgrunn av disse er det mulig å vurdere behovet knyttet til konkrete tilbudsforbedringer.

For fremtidsscenarioer utover tilbudstrinn iht. Tilbudsboka gjøres det en vurdering uten å spesifisere behovet i konkret antall plasser. Det gjelder for eksempel tilbudstrinn med ny Oslotunnel. Grunnen til det er høy usikkerhet knyttet til togtilbud, kjøretøy og tidspunkt for realisering, og at nytteeffekten av nytt tilbud må vurderes opp mot kostnadmessige konsekvenser, herunder ved hensettingstiltak.

### **1.3.3.1 Utnyttelse av tilgjengelig kapasitet og infrastrukturreserve**

Det legges til grunn at alle hensettingsplasser registrert i Network statement benyttes med unntak av når hensettingsplasser er oppgitt i togspor.

#### Utnyttelse av eksisterende verkstedsspor

Det legges til grunn at opptil halvparten av sporkapasiteten inne på verksted kan benyttes for hensetting, primært til kjøretøyreserver. Dette er begrunnet i at deler av reservene er til vedlikehold på verksteder.

Dagens verksteder på Filipstad og Bergen vil bli erstattet av nye verksteder. Det forutsettes at nye verksteder skal ha tilsvarende antall spor som dagens.

#### Infrastrukturreserve

Det er lagt til grunn at fremtidig hensettingskapasitet planlegges med infrastrukturreserve tilsvarende et påslag på om lag 10 %. Infrastrukturreserve skal ivareta følgende usikkerheter:

- Avvikssituasjoner og planlagt vedlikehold. Det må finnes alternative steder for hensetting når ordinære hensettingsområder blir utilgjengelig på grunn av vedlikehold, og i stengeperioder når behovet for hensetting flytter til deler av strekninger som er åpne for trafikk.
- Usikkerhet i planforutsetninger. Det må finnes en margin for å håndtere mindre endringer i bl.a. planlagt togtilbud, kjøretøyflåte og som følge av endret ibruktagelse av enkelte hensettingstiltak.
- Kostnadsoptimal drift. Det må finnes fleksibilitet til å tilpasse hensetting til togoperatørens behov.

Fordeling av infrastrukturreserve vurderes i hensettingskonsept med utgangspunkt i størst utnyttelse av eksisterende infrastruktur. Det er ikke krav om at alle hensettingsanlegg skal ha 10% infrastrukturreserve, men det bør søkes at geografiske områder og banestrekninger har tilnærmet lik overskuddskapasitet, blant annet for å unngå å belaste systemet med omfattende tomtogkjøring når behov for alternativt hensettingssted oppstår.

#### Forutsetninger for Lodalen, Filipstad og Sundland

I sentrale områder bør infrastrukturreserven være noe større enn 10% da det er flere toglinjer som potensielt kan benytte seg av disse hensettingsområdene. Det gjelder også når flere funksjoner er samlokalisert på grunn av større behov for logistikk- og skifteoperasjoner. Det er lagt til grunn at anlegg i Lodalen, Filipstad og Sundland bør ha infrastrukturreserve på 20%.

## 2 Hensetting Øst-Norge

### 2.1 Oslo byområde

#### 2.1.1 Lokale reiser Oslo sentrum – Lillestrøm/Ski/Asker (– Spikkestad)

##### 2.1.1.1 Dagens situasjon

I dag benyttes i hovedsak følgende anlegg for hensetting av lokaltog: Filipstad, Ski, Lillestrøm og Drammen. Det er tilstrekkelig kapasitet til hensetting av linjer L1 og L2 i dagens situasjon, men underskudd av kapasitet i Ski, Asker og Spikkestad krever tomtogkjøring til Filipstad og Drammen. Kjøring av tomtog mellom Filipstad og Ski krever vending av tog på Bestum, og er således mer kapasitetsbelastende enn tomtogkjøring i vestgående retning.

##### 2.1.1.2 Utvikling av togtilbud og kjøretøy

Kjøretøy- og hensettingsbehovet vil gradvis øke i takt med innføring av nytt togtilbud og nye lokaltog. Det må tas hensyn til følgende utvikling trinn:

Trinn 1 – Ibruktageelse av Follobanen (T2023-2024):

Innføring av ny rutemodell med flere avganger på L2 (samt R23) med økt behov for hensetting.

Trinn 2 – Innfasing av nye lokaltog (T2025-2027):

Utfasing av Type 69 på L2 og innføring av nye og lengre tog - i første omgang Type 72, og deretter innføring av nye tog Type 77. Hensettingsbehovet øker på grunn av lengre kjøretøy på L2.

L1 får flere togsett av Type 69 i en periode frem til innfasing av nye tog for å øke ombordkapasitet i rush med dobbeltsett for alle avganger i (to timer). Hensettingsbehov øker som følge av flere kjøretøy i turnering på L1.

Erstatning av Type 69 på L1 til nye tog Type 77. Hensettingsbehov øker på grunn av lengre kjøretøy L1.

Trinn 4 - Innføring av ny rutemodell Østlandet:

L1 og L2 får flere togsett ved innføring av 10-minuttersintervall mellom Oslo S-Asker/Lillestrøm/Ski. Hensettingsbehov øker som følge av flere kjøretøy i turnering på L1 og L2.

Tabell 2 – Kjøretøy lokale reiser Oslo sentrum – Lillestrøm/Ski/ Asker (- Spikkestad)

<b>Ibruktageelse: Kjøretøy</b>	<b>T21</b>	<b>T2023</b>	<b>T2024</b>	<b>T2025</b>	<b>T2026</b>	<b>T2027</b>	<b>Trinn 4</b>
2024: ERTMS ombygging av type 72				X			
2025-2026: Innfasing av nye tog Type 77 <sup>3</sup>					X		
2026-2027: Innfasing av nye tog Type 77 <sup>4</sup>						X	X
<b>Kjøretøy per linje: Antall togsett</b>	<b>T21</b>	<b>T2023</b>	<b>T2024</b>	<b>T2025</b>	<b>T2026</b>	<b>T2027</b>	<b>Trinn 4</b>
L1	72:19	72:20 <sup>5</sup>	72:20	69C/69D: 20	69C/69 D/72: 24 <sup>6</sup>	77/ 72: 24	72/ 77: 27
L2	69C/ 69D:22	69C/ 69D:22	69C/ 69D:24	72:24	72/ 77: 24	77:24	77:30
<b>Antatt fordeling av kjøretøyreserver:</b>	<b>T21</b>	<b>T2023</b>	<b>T2024</b>	<b>T2025</b>	<b>T2026</b>	<b>T2027</b>	<b>Trinn 4</b>
L1			72:3		72:2		77:2

<sup>3</sup> Innfasing av tre togsett i måneden fra august 2025 frem til juni 2026..

<sup>4</sup> Forutsetter utløsning av opsjon for type 77, ikke vedtatt.

<sup>5</sup> Forventet økning i behov for dobbeltsettkjøring.

<sup>6</sup> Økt materiellbehov pga. at dobbeltsettkjøring for alle avganger i rush (to timer) ble lagt til grunn.

### 2.1.1.3 utfordringer

*Det blir utfordrende å løse hensettingsbehov på kort sikt*

Jernbanedirektoratet har utarbeidet hensettingskonsept for T2024 (ved full åpning av Follobanen). Allerede før innfasingen av nye lokaltog vil dagens kapasitet i Oslo og Østfold være sprengt. Jernbanedirektoratet har ikke detaljkunnskap til å vurdere om det er akseptabelt å legge til grunn så høy kapasitetsutnyttelse av eksisterende anlegg i Oslo. Testing og implementering av nye tog, før de settes i drift, og planlagte arbeider med sporbrudd øker risikoen for at det ikke blir nok hensettingskapasitet. Løsninger for å ivareta hensettingsbehov ved ibruktage av Follobanen må vurderes i operativ ruteplanprosess.

Ettersom eksisterende kapasitet er fullt utnyttet og kapasiteten i Drammen vil bli mindre fra T2025, vil den mest akutte utfordringen være å sikre tilstrekkelig hensettingskapasitet ved innfasingen av nye lokaltog. Den opprinnelige strategien fra 2019 la til grunn at nytt anlegg syd for Ski skulle ferdigstilles innen 2024 (i henhold til avtalen), og således dekke behovet for lokaltog. Forsinkelser i fremdrift for nye anlegg både i Ski og Moss samt utsetting av planarbeidet for nytt anlegg i område Mysen/Rakkestad har medført at man mangler en løsning for å dekke det kortsiktige behovet.

### 2.1.1.4 Strategi for å møte behov for hensetting

Jernbanedirektoratets hensettingstrategi fra 2019 er videreført for lokaltog. Den innebærer bruk av Filipstad for tog vest for Oslo (uten bruk av Drammen) samt Lillestrøm og Ski for tog øst for Oslo. Økt hensettingbehov løses ved å utvide kapasiteten for tog som kommer fra øst. Strategien er begrunnet med at det er samfunnsøkonomisk gunstig å opprettholde bruk av Filipstad til hensetting av lokaltog, men å avgrense bruken til tog som starter driftsdøgn vest for Oslo-tunnelen, fremfor utbygging av nye anlegg i område Asker-Spikkestad.

Filipstad vil hovedsakelig benyttes til hensetting av lokaltog (inntil andre løsninger blir aktuelle) og vil ha tilstrekkelig kapasitet for å ivareta hensettingsbehov for lokaltog fra vest i alle utviklingstrinn. Følgelig må det skaffes hensetting for regiontog som starter driftsdøgn utenfor Oslo. Det er utdypet nedenfor.

Bruk av Filipstad vil fortsatt kreve kjøring av tomtog fra Asker/Spikkestad, men vil ikke beslaglegge kapasiteten gjennom Oslo-tunnelen. Filipstad vil dessuten være viktig for hensetting av kjøretøyreserver og med tanke på å ha restkapasitet i det totale systemet til operative behov. Den anbefalte utnyttelsesgraden for Filipstad er 80%. Denne målsettingen kan ikke oppfylles før det er bygd tilstrekkelig kapasitet for regiontogene. Se kapittel 2.2.3 for bruken av Filipstad til regiontog.

Utbygging av nye plasser i nærheten av Ski og Lillestrøm vil dekke økt behov for hensetting og reduserer tomtogkjøring gjennom Oslo-tunnel. Togtilbudet med ny rutemodell Østlandet er lagt til grunn som dimensjonerende, men kapasiteten vil også dekke behov iht. tilbudskonsept med ny Oslo-tunnel.

#### Utbygging av nye anlegg i områder Moss og Mysen/Rakkestad er en del av strategien for å løse behov for lokaltog

Når nye lokaltog fases inn blir det mindre plass på Filipstad til regiontog. Det er heller ikke nok kapasitet i Lodalen. Det må derfor etableres nye hensettingplasser på nye områder for å øke kapasiteten for regiontogene. Linjene R21 Stabekk-Moss og R22 /23 -Mysen/Rakkestad har behov for hensetting i hhv. Moss og Mysen/Rakkestad, men på grunn av liten kapasitet ved disse lokasjonene kjøres det tomtog til Oslo og det parkeres i togspor f.eks. på Moss stasjon. Utbygging av nye anlegg i områder Moss og Mysen/Rakkestad er derfor en del av strategien for å løse behov for lokaltog.

Utbygging av hensetting for regiontog i Østfold har en større effekt for reduksjon av tomtogkjøring enn det man får f.eks. med nytt anlegg for lokaltog i Ski, grunnet vesentlig lengre avstander (f.eks. Oslo-Rakkestad og Oslo-Moss vs. Oslo-Ski). Hensettingstiltak knyttet til regiontog i Østfold (både Østre linje og Moss) gir en større samfunnsnytte enn tiltak for lokaltog, forutsatt at investeringskostnad er tilnærmet lik.

Tidspunktet for når nytt anlegg nært Ski kan realiseres er usikkert på grunn av at anbefalt alternativ er koblet til ny avgreining Østre linje og det forutsettes regulering og finansiering for begge tiltakene. Nytt anlegg i Mysen/Rakkestad kan bli realisert tidligere hvis planleggingen raskt igangsettes.

Tiltaket for R22 /23 Mysen/Rakkestad kan i tillegg ivareta behov for RE20/24 Oslo-Halden, nærmere omtalt i kapittel 2.2.3

Det anbefales at nye anlegg nært Moss og Mysen/Rakkestad prioriteres.

### Beskrivelse av hensettingskonsept

Eksisterende anlegg (antall plasser jfr. Network statement):

- Filipstad (35). Benyttes til lokaltog L1 og L2 som starter driftsdøgn i Asker, Stabekk, Spikkestad og Stabekk, regiontog som starter driftsdøgn i Stabekk. Prioriteres til tog i turnering og kjøretøyreserver i trafikkpakke 4. Dagens kapasitet medberegnet tre plasser i verksted til reserver (dagens eller nytt). Infrastrukturreserve: 20% i trinn 4.
- Ski (10): Dagens anlegg inkl. utvidelse i 2022. Benyttes til lokaltog som starter driftsdøgn i Ski. Benyttes også til daghensetting av innsatstog. Anlegget har blitt utvidet med to nye plasser for å ivareta behov som oppstår ved ibruktageelse av Follobanen. Infrastrukturreserve: 0%.
- Lillestrøm (13). Benyttes til lokaltog som starter driftsdøgn i Lillestrøm. Benyttes også til daghensetting av innsatstog. Infrastrukturreserve: 0%.
- Spikkestad (2). Benyttes til lokaltog som starter driftsdøgn i Spikkestad. Infrastrukturreserve: 0%.
- Moss (4): Kapasiteten faller bort ved utbygging av Sandbukta-Moss-Såstad.
- Mysen (3): Benyttes til hensetting av linje R22 som ender i Mysen/Rakkestad.
- Rakkestad (1): Benyttes til hensetting av linje R22 som ender i Mysen/Rakkestad.

Behov for økt hensetting ved endestasjoner (antall nye plasser):

- Mysen/Rakkestad (10). Benyttes til hensetting av linje R22/23 som ender i Mysen/Rakkestad og linje RE20/24 i trinn med manglende kapasitet i Halden. Infrastrukturreserve: 10%. *Ibruktageelse*: T2026
- Moss (16): Benyttes til hensetting av regiontog som ender i Moss. Infrastrukturreserve: 0%. *Ibruktageelse*: T2027 (senest ved realisering av dobbeltspor Sandbukta-Moss-Såstad).
- Ski (14). Benyttes til hensetting av linje L2 for lokaltog som starter driftsdøgn i Ski. Infrastrukturreserve: 14%. *Ibruktageelse*: senest ved innføring av ny rutemodell Østlandet (innføring av 10-minuttersintervall for lokaltogsystem). Tiltaket er avhengig av realisering av planskilt avgreining Østre linje.
- Lillestrøm (6). Benyttes til hensetting av linje L1 for lokaltog som starter driftsdøgn i Lillestrøm. Infrastrukturreserve: 0%. *Ibruktageelse*: senest ved innføring av ny rutemodell Østlandet (innføring av 10-minuttersintervall for lokaltogsystem).

## **2.2 Oslo bo- og arbeidsmarkedsregion**

### **2.2.1 Fellesstrekning Drammen – Eidsvoll (inkl. 10 min. system Asker – Lillestrøm)**

Beskrevet i andre kapitler.

### **2.2.2 Regionale reiser Oslo sentrum – Lillestrøm –: Dal/Eidsvoll – Hamar – Lillehammer**

#### **2.2.2.1 Dagens situasjon**

Regiontog som betjener denne relasjonen har behov for hensetting ved stasjonene: Dal, Eidsvoll, Hamar og Lillehammer. Regiontog har ikke behov for hensetting i Lillestrøm, med unntak av ny innsatsavgang R13x fra Jessheim/Lillestrøm i T21. Det er i tillegg behov for hensetting i motsatt ende av linjene ved stasjonene: Skien og Drammen. Alle linjer med tilhørende kjøretøy inngår i gjeldende trafikkavtale med Vy-gruppen AS og skal inngå i ny Trafikkpakke 5 i fremtiden.

I dag finnes det hensettingsplasser nært alle disse stasjonene med unntak av Dal. Tog som betjener linje R13 Drammen-Dal hensettes på Eidsvoll. Det er ikke tilstrekkelig kapasitet ved eksisterende anleggene på Eidsvoll og Lillehammer. Det gir økte kostnader for togoperatør som følge av hensetting i togspor med vakthold (Eidsvoll stasjon), hensetting i servicespor (Eidsvoll) samt kjøring av tomtog til Hamar (fra Dal/Eidsvoll) og til Dombås (fra Lillehammer).

### 2.2.2.2 Utvikling av togtilbud og kjøretøy

I vurderingen av fremtidig behov for hensetting må man ta hensyn til følgende tilbudstrinn:

Trinn 3 – Dobbeltspor i indre IC:

#### 3.1 Ibrukttagelse av dobbeltspor Venjar-Eidsvoll (T2024):

Trinnet gir ingen endring i frekvens eller fremføringstider som påvirker behovet for hensetting.

#### 3.2 Ibrukttagelse av dobbeltspor Drammen-Tønsberg (T2026):

Jernbanedirektoratet har basert sine vurderinger på et «satsingalternativ» med 4 avg/time til Tønsberg i grunnrute. Det er lagt til grunn å forlenge linjer R13 Drammen-Dal og RE10 Drammen-Lillehammer fra Drammen til Tønsberg. Det vil kreve flere kjøretøy og økning av hensettingsbehovet ved Dal og Lillehammer (samt i Tønsberg).

#### 3.3 Ibrukttagelse av sammenhengende dobbeltspor til Åkersvika (T2028):

Ny infrastruktur muliggjør 2 avg/time til Hamar i grunnrute som oppnås ved at linje RE11 Skien-Eidsvoll forlenges til Hamar. Jernbanedirektoratets rutemodell viser at tilbudet kan kjøres med uendret antall kjøretøy for RE11 Skien-Hamar og RE10 Tønsberg-Lillehammer. Det begrunnes med kortere framføringstider og endrede ruteleier som gir kortere vendetid på Lillehammer. Linjeforlengelsen medfører at hensettingsbehovet i Hamar øker, mens behovet i Eidsvoll reduseres (samt en mindre økning i Skien).

Trinn 4 - Ny rutemodell Østlandet:

Omlegging til ny rutemodell i Oslo-navet gjør det mulig å innføre flere avganger i rush med nye linjer R19x Drammen-Eidsvoll og RE16x Oslo S-Lillehammer. Tilbudet gir behov for økt hensetting hhv. ved Eidsvoll og Lillehammer (samt en økning i Drammen).

Trinn 5 – Ibrukttagelse av dobbeltspor ytre IC

#### 5.1 Ibrukttagelse av dobbeltspor Brumunddal-Moelv (og dobbeltspor Stokke-Sandefjord):

Jernbanedirektoratets rutemodell viser at dobbeltspor Brumunddal-Moelv kun gir reduserte fremføringstider til/fra Lillehammer.

Rutemodellen inkluderer også dobbeltspor Stokke - Sandefjord på Vestfoldbanen som gir 2 avg/time i grunnrute og 4 avg/time i rush i rushretning mellom Tønsberg og Skien. Det er lagt til grunn å forlenge linjer R13 Tønsberg-Dal og RE10 Tønsberg-Lillehammer til Skien med økt hensettingsbehov hhv. i Dal/Eidsvoll og Lillehammer (samt i Skien).

#### 5.2 Sammenhengende dobbeltspor til Lillehammer (og Porsgrunn):

Jernbanedirektoratets rutemodell oppnår økt frekvens fra 2 til 3 avg/time i grunnrute til Hamar, fra 1 til 2 avg/time i grunnrute til Lillehammer (og 4 avg/time i grunnrute til Sandefjord). Linjer R12 forlenges fra Eidsvoll til Hamar, RE10 forlenges fra Hamar til Lillehammer og slås sammen med RE11. Linje RE13 forlenges fra Tønsberg til Sandefjord, men slutter fortsatt på Dal. Linjeforlengelsene medfører at hensettingsbehovet i Lillehammer øker, mens behovet i Hamar og det totale behovet i Dal/Eidsvoll reduseres (samt behov flyttes fra Tønsberg til Sandefjord).

Tabell 3 –Kjøretøy regionale reiser Oslo sentrum - Lillestrøm –: Dal/Eidsvoll – Hamar – Lillehammer

<b>Ibruktageelse : Kjøretøy</b>	<b>T21</b>	<b>T2024</b>	<b>T2026</b>	<b>T2028</b>	<b>Trinn 4</b>	<b>Trinn 5.1</b>	<b>Trinn 5.2</b>
2022: innfasing type 74		X					
2024 innfasing av type 71			X				
2026-2028 innfasing av type 77				X			
2029-2032 innfasing av type 77						X	

#### **Kjøretøy per linje: Antall togsett**

R12	75:12	75:12	74/75: 12	77:9	77:9	77:9	77:12
R13	75:17	75:17	75:20	75/77: 20	75/77: 20	75/77: 23	75/77: 24
R14	75:9	75:9	75:12	77:13	77:13	77:13	77:14
R18x	-	-	-	-	77:2	77:2	77:2
R19x	-	-	-	-	77:3	77:3	77:6
RE10	74:16	74:16	74:22	74:20	74:18	74:20	74:27
RE11	74:15 70:7	74:18 70:4	74:10 71:4	74:12 71:4	74:12 71:4	74:16	-
RE16x	-	-	-	-	74:1	74:1	74:1

<b>Antatt fordeling av kjøretøyreserver:</b>	<b>T21</b>	<b>T2024</b>	<b>T2026</b>	<b>T2028</b>	<b>Trinn 4</b>	<b>Trinn 5.1</b>	<b>Trinn 5.2</b>
R12		75:2			77:2		77:1
R13		75:2			75/77: 5		75/77: 2
R14		75:1			77:2		77:2
R18x					77:1		-
R19x					77:1		77:1
RE10		74:3			74:2		74:3
RE11		74/70: 4			74/71: 2		-

Tabellen over viser at tilbudsforbedringene oppnås med eksisterende kjøretøy i T2026, forutsatt overføring av Type 71 (Flytoget) innen T2026 avtalen mellom Norske tog og Flytoget, mens de etterfølgende planene avhenger av kjøp av nye kjøretøy. Anlegg i Hamar benyttes til hensetting av regiontog fra Rørosbanen som skal kjøres med nye tog av Type 76 (se kap. 2.3.5)

### **2.2.2.3 utfordringer**

*Det blir utfordrende å løse hensettingbehov på kort sikt*

En av de største utfordringene er at det ikke finnes nok hensettingskapasitet på Dovrebanen med hensyn til planlagte tilbudsforbedringer i T2026. Dagens kapasitet er som nevnt ovenfor fullt utnyttet.

Det er derfor ikke et spørsmål om man trenger hensettingstiltak på strekningen, men spørsmålet vil dreie seg om hvor (ved hvilke endestasjoner) tiltakene vil gi størst effekt på mellomlang sikt, når tiltakene må være på plass og hva er hensiktsmessig dimensjonering.

Det er særlig to faktorer som gjør det utfordrende å identifisere tiltak.

Det første er at behovet flyttes fra én endestasjon til en annen i takt med tilbudsutviklingen (forlengelser av linjer). Dersom man legger hele hensettingsbehov til grunn for å dimensjonere anlegg likt for alle endestasjoner og forutsetter minimum av tomtogkjøring i alle trinn, vil man ende med kortsiktige investeringer og overdimensjonert kapasitet.

Det andre er at behovet på Dovrebanen henger sammen med utviklingen på Vestfoldbanen på grunn av gjennomgående linjer. Økt antall kjøretøy for én linje medfører økt hensettingsbehov i begge ender av linjen. Det innebærer at hensettingskapasitet på Dovrebanen øker ved ibruktageelse av infrastrukturtiltak og større tilbudsforbedringer på Vestfoldbanen.

Jernbanedirektoratet har forsøkt å ta hensyn til endringene og sammenhengene i behov basert på informasjon i nåværende grunnlag. Det er usikkerhet knyttet til fremdrift for tilbudsutvikling på Dovrebanen, både isolert sett og i forhold til Vestfoldbanen. Usikkerheter vil være større for de senere trinnene. Det anbefales å gjøre løpende vurderinger i den videre planleggingen når plan- og tilbudsforutsetninger endres.

#### 2.2.2.4 Strategi for å møte behov for hensetting

Jernbanedirektoratet har tatt hensyn til variasjoner i hensettingsbehov per endestasjon på kort og lengre sikt (omtalt ovenfor) for å begrense investeringsomfang, og legger derfor til grunn at kjøring av tomtog kan aksepteres i enkelte utviklingstrinn forutsatt at omfanget av tomtogkjøring blir redusert når nye hensettingstiltak tas i bruk.

Jernbanedirektoratets anbefaling er å legge Trinn 4 basert på fullført dobbeltspor i indre IC og ny rutemodell på Østlandet til grunn for dimensjonering av hensettingsanlegg på Dovrebanen.

Hensettingskonsept basert på dette viser at det ikke blir behov for kjøring av tomtog i dette trinnet.

Hensettingsbehovet i etterkant av Dal og Eidsvoll er vurdert under étt ettersom kjøring av tomtog mellom Dal og Eidsvoll har liten betydning. Behovet på Dal vil øke med utbyggingen på Vestfoldbanen sammen med forlengelsen av R13, mens behovet på Eidsvoll vil reduseres med utbyggingen på Dovrebanen og forlengelsen av R10. Behovet i Dal/Eidsvoll samlet sett er størst i T2026, noe mindre i trinn 4 (dobbeltspor indre IC og ny rutemodell i Oslo-navet) og er minst i trinn 5 (fullført ytre IC).

Jernbanedirektoratets anbefaling er å utvide kapasiteten ved Dal/Eidsvoll midt imellom behov på kort og lang sikt. Det gir hensiktsmessig balanse mellom investerings- og driftskostnader samtidig som det sikrer planlagte tilbudsforbedringer på kort sikt, forutsatt snarlig gjennomføring av tiltak. Behovet for å kjøre tomtog fra Dal/Eidsvoll til Hamar (evt. bruk av togspor) vil fortsatt være til stede i T2026, men i et mindre omfang. I trinn 5 (fullført dobbeltspor til Lillehammer) vil Dal/Eidsvoll ha et overskudd av plasser som er marginalt større enn anbefalt nivå for infrastrukturreserve, noe som er positivt med tanke på en større usikkerhet knyttet til langsiktige rutemodeller og beregninger.

Behovet i Hamar varierer fra trinn til trinn, men er løsbart med eksisterende kapasitet i alle trinn. Jfr. Jernbanedirektoratets hensettingskonsept er det størst overskudd av hensettingsplasser i Hamar i Trinn 5.

Behovet på Lillehammer øker for hvert tilbudstrinn fom. T2026 og er størst når dobbeltsporet er fullført på den ytre strekningen. I første omgang er det nødvendig å gjennomføre tiltak som dekker behov knyttet til T2026 og Trinn 4. Behovet ved innføring av 2 avg/time til Lillehammer kan løses på et tidspunkt når det blir reelt, og er vist i fase 2 for å synliggjøre mulighetsrom for å utsette investeringer. Mellomtrinn ved utbygging av dobbeltsporparseller i ytre del av Dovre- og Vestfoldbanen kan antagelig bli dekket av infrastrukturreserven, men må vurderes nærmere når rekkefølgen av tiltak og togtilbudet er mindre usikkert.

Hensetting av kjøretøyreserver er forutsatt fordelt jevnt over samtlige anlegg med 1-2 kjøretøy per anlegg.

#### Beskrivelse av hensettingskonsept

Eksisterende anlegg (antall plasser jfr. Network statement):

- Eidsvoll (10): Benyttes til hensetting av linjer som ender i Eidsvoll og Dal. Anlegget er fullt utnyttet i dag inkl. hensetting i servicespor jfr. Network statement (togvaskemaskin).
- Hamar (13): Benyttes til hensetting av linjer fra Dovrebanen og Rørosbanen som ender i Hamar. Anleggets kapasitet tilfredsstiller behov i alle trinn.
- Lillehammer (6): Benyttes til hensetting av linjer som ender i Lillehammer.

Behov for å øke kapasitet ved endestasjoner (antall nye plasser):

- Dal (4): Nye plasser i tillegg til dagens kapasitet på Eidsvoll for hensetting av linje R13 som har et udekket behov på Dal stasjon. Tiltaket vil tilfredsstille behovet i T2026 kombinert med tomtog til Hamar eller hensetting i togspor, og sikre tilstrekkelig kapasitet i etterfølgende tilbudstrinn. Infrastrukturreserve: 9-20% (inkl. Eidsvoll). *Ibruktagelse*: T2026.

- Lillehammer fase 1 (6): Nye plasser i tillegg til dagens kapasitet på Lillehammer for hensetting av linjer som ender på Lillehammer. Tiltaket tilfredsstiller behov i alle forutsatte trinn med unntak av fullført dobbeltspor til Lillehammer (trinn 5). Infrastrukturreserve: 8-25% inkl. eksisterende kapasitet på Lillehammer. *Ibruktagelse*: T2026.
- Lillehammer fase 2 (4): Ytterligere tiltak for å sikre behov ved innføring av 2 avg/time til Lillehammer (Trinn 5). *Ibruktagelse*: koordineres med utbygging av utbygging av dobbeltspor mellom Åkersvika og Lillehammer. Infrastrukturreserve: 9%.

Det må tas et forbehold om at hensettingsbehov, og dermed behov for tiltak, som følge av utviklingen i ytre IC er usikkert. Jernbanedirektoratets vurderinger er basert på foreliggende rutemodeller. Infrastrukturtiltak, rutemodeller samt tidspunkter for realisering kan endre seg i videre planprosess.

## 2.2.3 Regionale reiser Oslo sentrum – Ski – Ås – Moss – Sarpsborg – Halden/Rakkestad

### 2.2.3.1 Dagens situasjon

Regiontog fra Østfold betjenes i dag med Flirt (Type 74 og 75), Type 73, Type 70 og Type 69. Tog av Type 70 og 69 er i ferd med å fases ut og blir erstattet av Flirt.

Regiontogene hensettes i Oslo, Halden, Mysen og Moss. Det er ikke tilstrekkelig kapasitet til hensetting av regiontoglinjer på Østfoldbanen i dagens situasjon. Kapasiteten i Moss og Mysen er for liten i forhold til behovet. I dag kjøres det tomtog til Oslo, og tog hensettes i togspor med vakthold i Moss og Mysen.

### 2.2.3.2 Utvikling av togtilbud og kjøretøy

Kjøretøy- og hensettingsbehovet vil gradvis øke i takt med følgende tilbudstrinn:

Trinn 1 – Ibruktagelse av Follobanen (T2023-2024):

Innføring av ny linje R23 Oslo-Ski. Linjen samturneres med R22 Oslo-Mysen/Rakkestad og disse linjer må sees i sammenheng. Økt hensettingsbehov som følge av flere kjøretøy.

Innføring av halvtimesintervall i grunnrute på R21 Stabekk-Moss. Krever ikke flere kjøretøy for R21 på grunn av færre innsatstog.

Trinn 2 – Utfasing av Type 69.

To togsett av Type 69 erstattes av lengre togmateriell av type 74 på linje R21 samt Type 70 erstattes av type 74 på linje RE20. Økt hensettingsbehov som følge av lengre kjøretøy.

Trinn 3 - Sandbukta – Moss – Såstad (T2027):

- Linje R21 får flere avganger og antall kjøretøy øker.

Trinn 4.1 - planskilt avgreining til Østre linje:

- Ny linje RE24 Oslo-Moss i grunnrute og en ny «ekspressavgang» til Halden (RE20ex) i rush krever flere togsett.

Trinn 4.2 - innføring av ny rutemodell Østlandet:

Ingen tilbudsendringer som påvirker materiellbehov

Trinn 5.1 - Ringeriksbanen og dobbeltspor Haug-Seut-Sarpsborg og:

- Med Ringeriksbanen vil linje R21 forlenges til Hønefoss. Det vil skape nytt behov i Hønefoss samt flere togsett må hensettes i Moss.
- Det oppstår nytt behov i nærheten Fredrikstad/Sarpsborg når linje RE24 forlenges fra Moss til Fredrikstad eller Sarpsborg i grunnrute og linje RE25x Oslo-Fredrikstad innføres i rush.
- Det er mulighet for å øke transportkapasiteten med innføring av triple togsett på RE20 i rush forutsatt at plattformer på strekningen Oslo-Halden er tilrettelagt for det.

Trinn 5.2 - dobbeltspor Sarpsborg-Halden:

- Linje RE20 Oslo S-Halden får 2 tog/time i grunnrute og økt behov for hensetting i Halden.

Tabell 4 – Kjøretøy Regionale reiser Oslo sentrum – Ski – Ås – Moss – Sarpsborg – Halden/Rakkestad

Per linje: Kjøretøytype: Antall togsett	T21	T2023	T2024	T2027	Trinn 4.1	Trinn 4.2	Trinn 5.1	Trinn 5.2
R21	75/69H/ 72: 12	75:10	75:11	75:16	75:18	75:18	75:22	75:22
R22 <sup>7</sup>	75:8	75:8	75:9	75:10	75:10	75:10	75:11	75:12
R23 <sup>8</sup>	-	-	75:1					
RE20	73B/ 70/74: 14 <sup>8</sup>	73B:4 74:11	73B:4 74:11	73B:4 74:11	73B:4 74:15	73B:4 74:15	74:15 73B:5	74:20
RE24 <sup>9</sup>	-	-	-	-				
RE25x	-	-	-	-		-	73B:4	73B:4

Antatt fordeling av kjøretøyreserver:	T21	T2023	T2024	T2027	Trinn 4.1	Trinn 4.2	Trinn 5.1	Trinn 5.2
R21			77:1			75:2		75:2
R22			75:1			75:2		75:2
R23								
RE20			74:2			74:4		74:4
RE24								
RE25x								-

Utviklingen av tilbud og utfasing av gammelt kjøretøy krever nye tog. Det foreslås å overføre tog av Type 74 og 75 fra andre linjer, men dette er kun mulig dersom man utløser opsjon(er) for nye tog Type 77.

### 2.2.3.3 utfordringer

#### Det blir utfordrende å løse behov på kort sikt

Dagens kapasitet for hensetting av regiontog vil reduseres som følge av at Filipstad og Lodalen skal brukes til hhv. nye og lengre lokaltog og fjerntog, og at plasser ved eksisterende Moss stasjon bortfaller. Det er behov for økt kapasitet fra åpningen av Follobanen i T2024. Behovet øker videre fra 2025, ved innfasingen av nye lokaltog Type 77 som har behov for mer hensettingsplass i Oslo pga lenger tog

Kun 2 nye plasser er i gjennomføringsfasen i Østfold. Det er en utvidelse av eksisterende anlegg i Ski som vil tas i bruk i 2022. Disse plassene vil sannsynligvis brukes på linje L2. Ingen av de andre anbefalte tiltakene har kommet langt nok i planleggingen for å kunne dekke det kortsiktige behovet.

Jernbanedirektoratet har utarbeidet hensettingskonsept for T2024 (ved full åpning av Follobanen). Allerede før innfasingen av nye lokaltog påbegynner vil dagens kapasitet i Oslo og Østfold være sprengt.

<sup>7</sup> Samturnering av R22 og R23.

<sup>8</sup> Sammen med forlengelsen til Gøteborg vil det være 15 togsett.

<sup>9</sup> Linje RE24 betjenes med materiell av type 74 fra linje RE20.

Jernbanedirektoratet har ikke detaljert nok kunnskap til å vurdere om det er akseptabelt å legge til grunn så høy kapasitetsutnyttelse av eksisterende anlegg i Oslo. Behov for testing og implementering av nye tog, før de settes i drift, og planlagte arbeider med sporbrudd vil øke risikoen for at det ikke blir nok hensettingskapasitet. Løsninger for å ivareta hensettingsbehov ved ibrugtagelse av Follobanen må vurderes i operativ ruteplanprosess.

#### Usikkerhet ved fremtidige planer

På lengre sikt blir usikkerhet rundt plan- og tilbudsforutsetninger en utfordring når man skal vurdere dimensjonering og rekkefølge av tiltak. Nytt anlegg ved Fredrikstad/Sarpsborg avhenger av planer for nytt dobbeltsporstrasé sør for Haug. Det er forutsatt at anlegget kan tidligst realiseres i trinn 5. Inntil da må det finnes midlertidige løsninger for å håndtere tog som ikke får plass i Halden.

#### **2.2.3.4 Strategi for å møte behov for hensetting**

Jernbanedirektoratets strategi er å dekke tilbudsutviklingen og den reduserte kapasiteten gjennom å bygge ut tre nye anlegg for linjer R21, R22/23 og RE20/24 ved endestasjoner der behovet for hensetting oppstår – henholdsvis ved Moss, Mysen/Rakkestad og Fredrikstad/Sarpsborg. Jernbanedirektoratet har sett Mysen/Rakkestad og Fredrikstad/Sarpsborg under ett. Det betyr at tiltak kan gjennomføres i ett samlet eller to separate anlegg i nærhet til disse endestasjonene.

Trinn 4.1 (med ny avgreining til Østre linje) er valgt som dimensjonerende. Nytt anlegg i Fredrikstad/Sarpsborg er dimensjonert for trinn 5.2 (fullt dobbeltspor til Halden).

#### Anlegg i Mysen/Rakkestad og senere Fredrikstad /Sarpsborg avlaster eksisterende anlegg i Halden

Jernbanedirektoratet har utarbeidet en rutemodell for å vise mulige effekter av ny avgreining til Østre linje. En av tilbudsforbedringene er innføring av ny regionekspressavgang til Halden (RE20ex) som skaper økt hensettingsbehov i Halden. En mulig, midlertidig løsning er å hensette de ekstra togsettene ved Mysen/Rakkestad. Hensetting av linje RE20/RE20ex på Østre linje er gunstig på grunn av kortest avstand fra Halden og lav eller ingen ordinær trafikk der det skal kjøres tomtog. Løsningen er med andre ord bedre med hensyn til driftskostnader og strekningskapasitet enn eventuelle andre lokasjoner.

Kjøretøyreserver forutsettes fordelt jevnt på anleggene som benyttes til regiontog i samme trafikkkpakke. Det ser ut som at Lodalen må benyttes til regiontogreserver i Trafikkkpakke 4 i T2026, inntil kapasiteten i Østfold er tilstrekkelig.

#### Beskrivelse av hensettingskonsept

Eksisterende anlegg (antall plasser jfr. Network statement):

- Filipstad (35). Benyttes til lokaltog L1 og L2 som starter driftsdøgn i Asker, Stabekk, Spikkestad og Stabekk, regiontog som starter driftsdøgn i Stabekk (R21). Prioriteres til tog i turnering og kjøretøyreserver i trafikkkpakke 4. Dagens kapasitet er medberegnet tre plasser i verksted til reserver (dagens eller nytt). Infrastrukturereserve: 20%.
- Haven (4): Benyttes daghensetting, natthensetting av tog fra linje R3/RE30 og R22/23. Prioriteres til tog i turnering i Trafikkkpakke 4.
- Høvik (2): Benyttes til hensetting av regiontog R21 som starter driftsdøgn i Stabekk.
- Moss (4): Kapasiteten faller bort ved utbygging av Sandbukta-Moss-Såstad.
- Mysen (3): Benyttes til hensetting av linje R22/23 som ender i Mysen/Rakkestad.
- Rakkestad (1): Benyttes til hensetting av linje R22 som ender i Mysen/Rakkestad.

Behov for å øke kapasitet ved endestasjoner (antall nye plasser):

- Mysen/Rakkestad (10). Benyttes til hensetting av linje R22/23 som ender i Mysen/Rakkestad og linje RE20/24 i trinn med manglende kapasitet i Halden. Infrastrukturereserve: 10%. *Ibruktageelse*: T2026
- Moss (16): Benyttes til hensetting av regiontog fra R21 som ender i Moss. Infrastrukturereserve: 0%. *Ibruktageelse*: T2027 (senest ved realisering av dobbeltspor Sandbukta-Moss-Såstad).

- Hønefoss (10): Benyttes til hensetting av regiontog fra R21 og nytt regiontog på Randsfjordbanen som ender i Hønefoss (se kapittel 2.3.4). Infrastrukturreserve: 20%. *Ibruktageelse*: knyttet til realisering av Ringeriksbanen.
- Fredrikstad/Sarpsborg (16): Benyttes til hensetting av linjer som ender i Fredrikstad, Sarpsborg og Halden. Dimensjonering bør vurderes nærmere når tilbudsforutsetninger er avklart. Infrastrukturreserve: 17% medberegnert kapasitet i Halden. *Ibruktageelse*: senest ved innføring av økt frekvens til Fredrikstad.

## 2.2.4 Regionale reiser Oslo sentrum – Sandvika – Asker – Drammen – Tønsberg – Skien

### 2.2.4.1 Dagens situasjon

Regiontog som betjener denne relasjonen, har behov for hensetting ved stasjonene: Skien, Drammen og Asker. Det er i tillegg behov for hensetting i motsatt ende av linjene ved stasjonene: Dal, Eidsvoll, Lillehammer og Kongsvinger. Alle linjer med tilhørende kjøretøy inngår i gjeldende trafikkavtale med Vy-gruppen AS og vil inngå i ny Trafikkpakke 5 i fremtiden.

I dag finnes det hensettingsplasser både i Drammenområdet (Skamarken, Sundhaugen og Sundland) og i Skien samt på Borgestad.

Kapasiteten i Drammen benyttes til Flytog og regiontog som går til Kongsberg. Det er ikke tilstrekkelig hensettingskapasitet ved eksisterende anlegg i Drammen og Kongsberg til dagens togtilbud. Det gir økte kostnader til togdriften for togoperatør som følge av parkering av tog i togspor med vakt hold på stasjonen i Drammen, Kongsberg og Hokksund samt tomtogkjøring til Drammen (fra Kongsberg).

Det finnes ikke hensetting i Asker, og tog som starter driftsdøgn her må hensettes i Drammen eller på Filipstad.

Dagens hensettingsplasser på Skamarken og Sundhaugen bortfaller og vil bli erstattet i forbindelse med bygging av ny Drammen stasjon og dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen.

Det er ikke nok kapasitet i Skien i dag slikt at det er behov for å kjøre tomtog til Borgestad for hensetting.

### 2.2.4.2 Utvikling av togtilbud og kjøretøy

Planlagt tilbudsutvikling vil gi behov for å hensette flere tog eller hensette tog andre steder enn i dag. I vurderingen av fremtidig behov for hensetting må man ta hensyn til følgende tilbudstrinn:

Trinn 3 – Dobbeltspor i indre IC:

Ibruktageelse av dobbeltspor Drammen-Kobbervikdalen og Nykirke-Barkåker (T2026):

Jernbanedirektoratet har basert sine vurderinger på satsingalternativ med 4 avg/time til Tønsberg i grunnrute. Det er lagt til grunn å forlenge linjer R13 Drammen-Dal og RE10 Drammen-Lillehammer fra Drammen til Tønsberg. Det medfører behov for hensetting i Tønsberg og økt hensettingsbehov i Dal og Lillehammer på grunn av flere kjøretøy i turnering for R13 og RE10.

Ibruktageelse av sammenhengende dobbeltspor til Åkersvika (T2028):

Ny infrastruktur muliggjør 2 avg/time til Hamar i grunnrute som oppnås ved at linje RE11 Skien-Eidsvoll forlenges til Hamar. Jernbanedirektoratets rutemodell viser at ønsket tilbud kan kjøres med uendret antall kjøretøy for RE11 Skien-Hamar og RE10 Tønsberg-Lillehammer i sum. Det begrunnes med kortere framføringstider og endrede ruteleier som gir kortere vendetider på Lillehammer. Tilbudsendringen gir ikke vesentlige konsekvenser for hensettingsbehov på Vestfoldbanen.

Trinn 4 - Ny rutemodell Østlandet:

Omlagging til ny rutemodell i Oslo-navet gjør det mulig å innføre flere avganger i rush med nye linjer R19x Drammen-Eidsvoll, R18x Drammen-Lillestrøm og RE16x Oslo S-Lillehammer. Tilbudet gir behov for økt hensetting hhv. i Drammen og Oslo (samt i Eidsvoll og Lillehammer).

#### Trinn 5 – Ibruktagelse av dobbeltspor ytre IC

##### 5.1 Ibruktagelse av dobbeltspor dobbeltspor Stokke-Sandefjord (og Brumunddal-Moelv):

Rutemodellen som forutsetter dobbeltspor Stokke - Sandefjord på Vestfoldbanen muliggjør 2 avg/time i grunnrute og 4 avg/time i rush i rushretning mellom Tønsberg og Skien. Det oppnås ved å forlenge linjer R13 Tønsberg-Dal og RE10 Tønsberg-Lillehammer til Skien med økt hensettingsbehov i Skien (samt Dal/Eidsvoll og Lillehammer).

##### 5.2 Sammenhengende dobbeltspor til Porsgrunn (og Lillehammer):

Rutemodellen viser at det er mulig å oppnå økt frekvens til 4 avg/time i grunnrute til Sandefjord. På Dovrebanen er endringene fra 2 til 3 avg/time i grunnrute til Hamar og fra 1 til 2 avg/time i grunnrute til Lillehammer. Linje RE10 forlenges fra Hamar til Lillehammer og slås sammen med RE11 Skien-Lillehammer. Linje RE13 forlenges fra Tønsberg til Sandefjord, men slutter fortsatt på Dal. Linjeforlengelsene medfører at hensettingsbehovet flyttes fra Tønsberg til Sandefjord (samt øker i Lillehammer og reduseres i Dal/ Eidsvoll og Hamar).

Tabell 5 – Kjøretøy regionale reiser Oslo sentrum – Sandvika – Asker – Drammen – Tønsberg – Skien

Tilbudstrinn	T21	T2026	Trinn 4	Trinn 5.1	Trinn 5.2
<b>Ibruktagelse: Kjøretøy</b>					
2022: innfasing type 74		x			
2024 innfasing av type 71		x			
2026-2028 innfasing av type 77			x		
<b>Kjøretøy per linje: Antall togsett</b>					
R12	75:12	75:12	75:9	75:9	75:12
R13 <sup>10</sup>	75:17	75:20	75:20	75:23	75:24
R14	75:9	75:12	75:13	75:13	75:14
R18x	-	-	75:2	75:2	75:2
R19x	-	-	75:3	75:3	75:6
RE10	74:16	74:22	74:18	74:20	75:27
RE11	74:15 70:7	74:10 71:4	74:16	74:16	-
<b>Antatt fordeling av kjøretøyreserver:</b>	<b>T21</b>	<b>T2026</b>	<b>Trinn 4</b>	<b>Trinn 5.1</b>	<b>Trinn 5.2</b>
R12	75:2		75:2		75:1
R13	75:2		75:5		75:2
R14	75:1		75:2		75:2
RE10	74:3		74:2		75:3
RE11	74:4		74:2		-

<sup>10</sup> Det inkluderer R13a (forlengelse fra Tønsberg til Skien i rush) fra T2026 satsing.

Tabellen over viser at tilbudsforbedringene oppnås med eksisterende kjøretøy i T2026, forutsatt leveransen av siste opsjonen i Flirt-kontrakten og overføringen av Type 71 (Flytoget) innen T2026 iht. avtalen mellom Norske tog og Flytoget, mens de etterfølgende planene avhenger av kjøp av nye kjøretøy.

### 2.2.4.3 utfordringer

#### *Kapasitetsutfordringer i Drammenområdet i byggeperioden*

Det pågår byggeaktivitet omkring Drammen stasjon så eksisterende hensettingsplasser på Skamarken og Sundhaugen vil falle bort. Bane NOR skal sørge for etablering av midlertidige hensettingsplasser frem til permanent erstatning kommer på plass. Perioder med redusert hensettingskapasitet må unngås. Det skal fases inn nye lokaltog på Østlandet i perioden 2024-2025, samtidig med byggingen av Drammen-Kobbervikdalen. I denne perioden vil det bli svært utfordrende å finne alternativ hensetting. God planlegging av byggeaktiviteter for å kunne opprettholde så mye som mulig av dagens kapasitet under hele anleggsgjennomføringen, og tett dialog mellom Bane NOR og togoperatøren er forutsetninger for å ivareta så mye som mulig av togtilbudet. Det er en forutsetning at togoperatøren får tilstrekkelig informasjon om endret bruk av hensettingsinfrastrukturen i god tid for å sikre togproduksjonen. Slike forhold vurderes ikke i denne rapporten, og forutsettes håndtert gjennom operative prosesser.

#### *Usikkerhet knyttet til tilbuds- og infrastrukturutvikling*

Planarbeidet for å legge til rette for tilstrekkelig fremtidig hensettingskapasitet på Vestfoldbanen og i Drammen er godt i gang. Pågående planer vil dekke behovet på mellomlang sikt.

Tilbudsutviklingen på Vestfoldbanen medfører økt hensettingsbehov på Dovrebanen på grunn av gjennomgående toglinjer. Det er fortsatt usikkert hvordan hensettingsbehovet på Dovrebanen blir håndtert når nytt dobbeltspor mellom Drammen og Tønsberg blir tatt i bruk og linjer R13 og/eller RE10 blir forlenget til Tønsberg iht. T2026.

Hensettingsbehovet på Dovrebanen er beskrevet i kapittel 2.2.2.

Lenger frem i tid vil hensettingsbehovet på Vestfoldbanen og Dovrebanen endre seg i takt med tilbudsutvikling på hver av banestrekningene. Behovet vil flytte fra én endestasjon til en annen som følge av dobbeltsporutbygging og forlengelser av linjer.

Det er utfordrende å forutse når dobbeltsporparseller i ytre IC blir realisert, og hvilken etterspørsel det blir i markedet. Jernbanedirektoratets rutemodeller viser hvordan ny infrastruktur kan utnyttes maksimalt og legger til grunn høy togtrafikk i alle trinn. Tilbudskonsepter basert på dette er usikre. Det anbefales å gjøre løpende vurderinger i den videre planleggingen når plan- og tilbudsforutsetninger endres.

### 2.2.4.4 Strategi for å møte behov for hensetting

Det er variasjoner i hensettingsbehov per endestasjon i ulike tilbudskonsepter. For å begrense investeringsomfang og midlertidige anlegg må noe kjøring av tomtog aksepteres i enkelte utviklingstrinn. På grunn av usikkerheter ved fremtidig tilbuds- og infrastrukturutvikling og etterspørsel må det velges robuste løsninger som kan fungere både på kortere og lengre sikt.

Jernbanedirektoratets anbefaling er å legge Trinn 4 basert på fullført dobbeltspor i indre IC og ny rutemodell på Østlandet til grunn for dimensjonering av hensettingsanlegg på Vestfoldbanen og i Drammen. Den største endringen kommer i T2026. Bruk av togspor er ikke inkludert i direktoratets konsept, men kan vurderes av Bane NOR.

Strategien er å etablere hensettingskapasitet i nærheten av Tønsberg, erstatte kapasiteten som faller bort i Drammenområdet med nye plasser i Drammen (og Kongsberg) og koordinere utbygging av mer kapasitet i Skienområdet med infrastruktur/tilbudsutvikling i ytre IC.

Hensettingskonsept utarbeidet for trinn 4 viser at det er kun behov for å kjøre ett tomtog i ordinær drift til Borgestad (som i dag) og ett tomtog til Drammen (fra Kongsberg).

Skien/Borgestad har tilstrekkelig kapasitet til og med trinn 4. Hensetting i togspor på Skien (2 plasser iht. Network statement 2021) kan avvies i forhold til hensetting på Borgestad. Begge løsningene har sine ulemper som må vurderes nærmere i operative prosesser.

Jernbanedirektoratet har utarbeidet hensettingskonsept for trinn 5. Hensettingsbehovet flytter helt eller delvis fra Tønsberg til Sandefjord samtidig med økt frekvens til Sandefjord. Det er lagt til grunn at kjøring av tomtog mellom disse stasjonene er akseptabelt når det blir aktuelt.

Hensettingsbehovet i Skien øker i trinn 5 ved innføring av to avganger i timen til Skien. På dette tidspunktet vil det være aktuelt å vurdere utvidelse av kapasiteten i Skienområdet vs. kostnader/ulemper ved å kjøre tomtog til Borgestad og eventuelt Tønsberg. Begge anleggene vil få overkapasitet i trinn 5.

Det er tatt hensyn til hensetting av kjøretøyreserver fordelt mellom anleggene.

Hensettingsanlegg i Drammen/Sundland vil være viktig for hensetting av kjøretøyreserver og med tanke på å ha restkapasitet i det totale systemet til operative behov. Det er lokalisert flere driftsfunksjoner på Sundland som verksted, togvask, toalettømming, skjøting/deling av godstog etc. Utnyttelsesgraden for hensetting på Drammen/Sundland bør ikke overstige 80%.

### Beskrivelse av hensettingskonsept

Eksisterende anlegg (antall plasser jfr. Network statement):

- Drammen (13), ekskl. Skamarken og Sundhaugen): Benyttes til hensetting av regiontog som ender i Drammen og Flytog.
- Skien/Borgestad (28): Benyttes til hensetting av regiontog som ender i Skein og linje RD52 Notodden-Porsgrunn. Anleggets kapasitet tilfredsstillende behov tom trinn 4.

Behov for å øke kapasitet ved endestasjoner (antall nye plasser):

- Drammen (18): Nye plasser i tillegg til dagens kapasitet på Drammen/Sundland for hensetting av regiontog som ender på Drammen stasjon, Flytog og nytt regiontog på Randsfjordbanen (etter åpning av Ringeriksbanen). Tiltaket vil tilfredsstillende behov i alle tilbudstrinn<sup>11</sup>. Infrastrukturreserve: 19% (inkl. eksisterende 17 plasser). *Ibrukttagelse*: T2026.
- Kongsberg (6): Tiltak for å reetablere kapasitet for regiontog som har behov på Kongsberg men bruker i dag Skamarken/Sundhaugen. Infrastrukturreserve: 0% (trinn 4). *Ibrukttagelse*: T2026.
- Tønsberg (14): Tiltak for hensetting av regiontog som ender på Tønsberg og Sandefjord. Infrastrukturreserve: 7% (trinn 4). *Ibrukttagelse*: T2026.
- Skien (4\*): Tiltak for å dekke behov ved innføring av 2 avg/time til Skien (Trinn 5). \*Omfanget må vurderes nærmere med hensyn til investering vs. hensetting m/tomtog på Borgestad og Tønsberg hvor det er ledig kapasitet. *Ibrukttagelse*: må koordineres med eller inngå i planarbeidet for dobbeltspor mellom Tønsberg og Larvik.
- Drammen fase 2: Eventuelle tiltak for å dekke økt behov i Drammenområdet ved ibrukttagelse av ny Oslo-tunnel. Dette trinnet inngår ikke i Tilbudsbok iht. NTP 18-29. Omfang og ibrukttagelse må koordineres med eller inngå planarbeidet for ny Oslo-tunnel.

Det må tas et forbehold om at hensettingsbehov, og dermed behov for tiltak, som følge av utviklingen i ytre IC er usikkert. Jernbanedirektoratets vurderinger baseres på rutemodeller som foreligger på dette tidspunktet. Infrastrukturtiltak, rutemodeller samt tidspunkter for realisering kan endre seg i videre planprosess.

---

<sup>11</sup> Tidligere var det vurdert et økt behov i Drammenområdet knyttet til ibrukttagelse av ny Oslo-tunnel. Dette trinnet er ikke inkludert i Tilbudsbok iht. NTP 18-29.

## 2.2.5 Regionale reiser Oslo sentrum – Hønefoss

Se kapittel 2.2.3.

## 2.2.6 Regionale reiser Oslo sentrum – Hakadal – Jaren – Gjøvik

Regiontog fra Gjøvik og Jaren betjenes i dag med Flirt (Type 75), Togtilbudet i 2023 er timesfrekvens på R3 Oslo S – Hakadal og RE30 Oslo S – Gjøvik. I tillegg vil rushperioden for Oslo S – Jaren utvides med en avgang i rushretning. Dette vil gi ca 20 minutters intervaller i rushretning.

Tabell 6 - Kjøretøy regionale reiser Oslo sentrum - Hakadal – Jaren – Gjøvik

<b>Kjøretøytype : Antall togsett</b>	<b>T21</b>	<b>T2023</b>
R3	75:8	75:9
RE30		

<b>Antatt fordeling av kjøretøyreserver:</b>	<b>T21</b>	<b>T2023</b>
R3	75:2	75:1
RE30		

Beskrivelse av hensettingskonsept Eksisterende anlegg (antall plasser jfr. Network statement):

- Gjøvik (4 plasser): Benyttes til hensetting av regiontog som ender i Gjøvik
- Jaren (6 plasser): Benyttes til hensetting av tog som ender på Jaren –(ferdigstilt 2021) Det er tilstrekkelig hensetting for regiontoglinjen på Gjøvikbanen, siden det ikke er planlagt tilbudsendringer etter 2023

## 2.2.7 Regionale reiser Oslo sentrum – Lillestrøm – Kongsvinger

### 2.2.7.1 Dagens situasjon

Regiontog som betjener togtilbudet, benytter hensettingsanlegg i Kongsvinger som har tilstrekkelig kapasitet i forhold til dagens togtilbud. I tillegg finnes det to hensettingsplasser på Årnes uten kontaktledning/togvarmepost, ikke benyttet for hensetting av persontog i dag.

### 2.2.7.2 Utvikling av togtilbud og kjøretøy

I forbindelse med dobbeltspor Drammen-Tønsberg skjer det to linjeendringer. Linje R13 (Kongsberg)/Drammen – Dal forlenges til Tønsberg, og linje R14 Asker-Kongsvinger forlenges til (Kongsberg)/Drammen for å erstatte R13. Forlengelsen av R14 påvirker antall kjøretøy og hensettingsbehovet i begge ender av linjen. Det medfører kun en mindre økning i hensettingsbehov i Kongsvinger tilsvarende ett ekstra togsett. I senere trinn legges det til grunn flere avganger med dobbeltsett for R14, men behovet for hensetting øker i den andre enden (Kongsberg/Drammen).

Tabell 7 – Kjøretøy regionale reiser Oslo sentrum – Lillestrøm – Kongsvinger

Kjøretøy per linje: Antall togsett	T21	T2026	Trinn 4	Trinn 5.1	Trinn 5.2
R14	75:9	75:12	75:13	75:13	75:14

Antatt fordeling av kjøretøyreserver:	T21	T2026	Trinn 4	Trinn 5.1	Trinn 5.2
R14	75:1	75:2	75:2	75:2	75:2

### 2.2.7.3 utfordringer

En del av kapasiteten i Kongsvinger er bygget midlertidig for å ta imot nye Flirt-tog og må reetableres på permanent basis.

Strategien for hensetting fra 2019 ivaretok mulige tilbudsforbedringer på Kongsvingerbanen som inngikk i tilbudskonsept T2050 basert på ny tunnel gjennom Oslo. Denne rapporten tar ikke stilling til langsiktige hensettingsbehov som følge av tilbudsforbedringer anbefalt i utredning for ny Oslo-tunnel og nylig ferdigstilt KVVU Kongsvingerbanen. Dersom eksisterende jernbaneanreal ved Kongsvinger stasjon ikke er tilstrekkelig for å dekke kortsiktig hensettingsbehov, og erverv av nytt areal blir nødvendig, må det tas en beslutning om hvilket togtilbud og tidshorison som skal være dimensjonerende for nytt hensettingsareal i forbindelse med tilbudsutviklingen i Oslo-Navet og på Kongsvingerbanen.

### 2.2.7.4 Strategi for å møte behov for hensetting

Hensettingsbehovet på Kongsvingerbanen øker i T2026 utløst av linjeendringer som gir økt frekvens på Vestfoldbanen, og forblir uendret til og med trinn 5.2 basert på ny rutemodell og dobbeltspor i ytre IC.

Det er forutsatt behov for å erstatte midlertidige plasser på Kongsvinger. Løsninger som dekker behov uten å bygge nye hensettingsplasser kan vurderes, for eksempel bruk av plasser i Årnes.

Kjøretøyreserve knyttet til R14 er plassert i Drammen.

#### Beskrivelse av hensettingskonsept

Eksisterende anlegg (antall plasser jfr. Network statement):

- Kongsvinger (5 permanente og 2 midlertidige plasser): Benyttes til hensetting av regiontog som ender i Kongsvinger. Anlegget er fullt utnyttet i dag.
- Årnes (2): Plasser uten kontaktledning/togvarmepost, ikke benyttet.

Behov for å øke kapasitet ved endestasjoner (antall nye plasser):

- Kongsvinger (3): Ny kapasitet for å erstatte 2 midlertidige plasser og dekke økt hensettingsbehov. Infrastrukturereserve: 10% (i tillegg 2 plasser på Årnes kan inngå som restkapasitet). *Ibruktageelse*: senest i T2026.
- Kongsvinger fase 2: Eventuelle tiltak for å dekke økt hensettingsbehov på Kongsvingerbanen ved realisering av ny Oslo-tunnel og/eller anbefalingene i KVVU Kongsvingerbanen. Dette trinnet inngår ikke i Tilbudsbok iht. NTP 18-29. Omfang og ibruktageelse må koordineres med eller inngå planarbeidet for ny Oslo-tunnel.

### 2.2.8 Regionale reiser Oslo sentrum – Drammen – Kongsberg

Regiontog som betjener togtilbudet, benytter hensettingsanlegg i Kongsberg. Kapasiteten i Kongsberg er for liten i dag, så det må kjøres tomtog til anlegg i Drammenområdet og tog henses i togspor i Kongsberg og Hokksund.

Det er ikke planlagt tilbudsendringer på denne relasjonen i inneværende NTP 18-29. Linjeendringene ved omlegging til ny rutemodell i Oslo-navet påvirker heller ikke hensettingsbehovet i Kongsberg. Kapasiteten

som benyttes i Drammenområdet bortfaller ved utbyggingen av Drammen-Kobbervikdalen og må reetableres. Kapittel 2.2.4 beskriver anbefalingen for å håndtere det.

## **2.3 Østlandet**

### **2.3.1 Internasjonale reiser Oslo – Sverige (Göteborg /– København)**

Det er tatt hensyn til forlengelsen av RE20 til Göteborg og kommersiell trafikk som kjøres av SJ AB. Hensettingsbehov er fordelt likt mellom Norge og Sverige.

### **2.3.2 Internasjonale reiser Oslo-Sverige (Stockholm, samt Karlstad)**

Det er tatt hensyn til kommersiell trafikk som kjøres av SJ AB. Hensettingsbehov er fordelt likt mellom Norge og Sverige.

### **2.3.3 Regionale reiser Notodden – Skien/Porsgrunn – Vestfold (– Oslo)**

Linje RD52: Notodden-Porsgrunn har behov for hensetting av 2 togsett henholdsvis i nærheten av Notodden og Porsgrunn stasjoner. Det finnes kapasitet i Notodden og i Borgestad, alternativt i Skien.

### **2.3.4 Regionale reiser Geilo- Hønefoss – Hokksund – Drammen (– Oslo)**

Reiser mellom Hønefoss og Hokksund betjenes med fjerntog Bergen-Oslo. Når Ringeriksbanen tas i bruk er det forutsatt at regiontog skal erstatte fjerntogene på denne reiserelasjonen.

Tilbudskonsept for et regionalt togtilbud er ikke ferdig utredet, og regiontogene er foreløpig ikke inkludert i Jernbanedirektoratets rutemodell. Uavhengig av hvordan togtilbudet løses, med egen linje eller en forlengelse av andre linjer, vil det kreve ekstra kjøretøy. I hensettingskonseptet er det antatt et behov på 2 ekstra togsett som fordeles mellom endestasjoner Hønefoss og Hokksund.

Det anbefales at nytt anlegg på Hønefoss blir dimensjonert for å håndtere behovet for ett togsett fra Randsfjordbanen, og at ett togsett som eventuelt starter i den andre enden av linje (for eksempel i Hokksund) får én hensettingsplass i Drammen/Sundland. Beregninger av hensettingskonsept viser at begge anleggene vil ha tilstrekkelig kapasitet innenfor effektmålene i infrastrukturavtalene.

Se kapittel 2.2.3 for beskrivelse av behov i Hønefoss og kapittel 2.2.4 for behov i Drammen.

### **2.3.5 Regionale reiser Røros – Hamar (–Oslo/Lillehammer)**

Se kapittel 5.3.1.

### **2.3.6 Regionale reiser Dombås – Otta – Lillehammer – Hamar (– Oslo)**

Se kapittel 5.3.1.

### **2.3.7 Reiser til/fra Oslo Lufthavn**

#### **2.3.7.1 Dagens situasjon**

Flytoget hensetter tog i Lodalen og i Drammen. I Drammen benyttes togspor på Drammen stasjon med vakthold i tillegg til spor på Sundland.

#### **2.3.7.2 Utvikling av togtilbud og kjøretøy**

Fra 2021 setter Flytoget AS 8 nye tog type 78 i trafikk.

Norske tog har inngått en intensjonsavtale om å kjøpe seks togsett av gamle Type 71 fra Flytoget AS. Endringen behandles i budsjett for 2022, men er lagt til grunn i Jernbanedirektoratets hensettingskonsepter.

Det er ikke forutsatt endringer i togtilbudet til Oslo lufthavn med Flytoget i forhold til i dag.

Tabell 8 – Kjøretøy - reiser til/fra Lufthavnen

Kjøretøy per linje : Antall togsett	T2021	Trinn 4
F1/F2	71:16 78:8	71:10 78:8
Antatt fordeling av kjøretøyreserver	T2021	Trinn 4
F1/F2	-	-

### 2.3.7.3 utfordringer

Bruk av togspor medfører økte driftskostnader på grunn av vakthold. I tillegg gir det begrensninger i avviksperioder med redusert togtrafikk når behovet for hensetting er større enn normalt og i perioder når Drammen stasjon er stengt for togtrafikk på grunn av utbygging/vedlikehold.

### 2.3.7.4 Strategi for å møte behov for hensetting

Hensettingsbehovet for Flytoget må sees i sammenheng med andre tog som har behov ved samme endestasjoner (Osloområdet og Drammen). Behovet for hensetting vil øke i Osloområdet der det er vanskelig å finne areal til å utvide dagens kapasitet. Et større behov for hensetting av fjerntog og lokaltog i Osloområdet vil føre til at det blir mer utfordrende for Flytoget å disponere den samme kapasiteten i Lodalen som i dag.

Jernbanedirektoratets strategi legger til grunn at Flytoget vil ha behov for mindre kapasitet i Lodalen når Norske tog overdrar 6 togsett av den gamle typen 71. Det er i tråd med beregnet hensettingsbehov etter Jernbanedirektoratets metode med utgangspunkt i hvor tog starter driftsdøgnet.

Det er lokalisert flere driftsfunksjoner på Lodalen og i Drammen/Sundland, bl.a. verksted og servicefasiliteter. Utnyttelsesgraden for hensetting på Lodalen og Drammen/Sundland bør ikke overstige 80%.

Beregningene viser at Lodalen blir fullt utnyttet frem til kapasiteten på Østlandet er utvidet i henhold til anbefalingene i strategien og Flytogets tog type 71 er overført til andre linjer. I de nærmeste årene vil man ha en sårbar situasjon med manglende kapasitet til å håndtere avvik fra ordinær drift og hensettingsbehov.

Hensettingsbehovet for Flytoget i Drammen legges til grunn for dimensjoneringen av nytt anlegg i Drammensområdet (bruk av togspor skal utgå), og de nye plassene vil få tilgang til nødvendige servicefunksjoner for den daglig togdrift. Se kapittel 2.2.4 for beskrivelse av andre behov som skal ivaretas i Drammensområdet.

Kjøretøyreserven til Flytoget er forutsatt i Lodalen på kort og mellomlang sikt og i Drammen på lang sikt.

Flytogets ønsket fordeling av kjøretøy per hensettingsanlegg, På kortere sikt kan dette være avvike fra Jernbanedirektoratets forutsetninger, som vil imøtekommes etter forskriften for kapasitetsfordeling. Hensikten med Jernbanedirektoratets strategi er å sikre at Flytogets og andres hensettingsbehov blir ivaretatt i fremtidige utviklingstrinn sett i et lengre tidsperspektiv.

#### Beskrivelse av hensettingskonsept

Eksisterende anlegg (antall plasser á 110 m jfr. Network statement):

- Drammen (13, ekskl. Skamarken og Sundhaugen): Benyttes til hensetting av regiontog som ender i Drammen og Flytog.
- Lodalen/Loenga (47, inkl. verksted): Benyttes til hensetting av fjerntog og Flytog i henhold til behov i Oslo, samt kjøretøyreserver. *Infrastrukturreserve*: 20% i dimensjonerende trinn (fullt utnyttet på kort sikt).

Behov for å øke kapasitet ved endestasjoner (antall nye plasser):

- Drammen (18): Nye plasser i tillegg til dagens kapasitet på Drammen/Sundland for hensetting av regiontog som ender på Drammen stasjon og Flytog (flere enn det som henses på Drammen i dag). Tiltaket vil tilfredsstille behov i alle tilbudstrinn<sup>12</sup>. *Infrastrukturreserve: 19% (inkl. eksisterende kapasitet). Ibruktage: T2026.*

---

<sup>12</sup> Tidligere var det vurdert et økt behov i Drammenområdet knyttet til ibruktage av ny Oslo-tunnel. Dette trinnet er ikke inkludert i Tilbudsbok iht. NTP 18-29.

## 3 Hensetting Sør-Norge

### 3.1 Stavanger byområde

Se kapittel 3.3.1.

### 3.2 Nord Jæren bo- og arbeidsmarkedsregion

Se kapittel 3.3.1.

### 3.3 Sørlandet

#### 3.3.1 Nasjonale reiser Stavanger – Kristiansand – Oslo, samt regionale reiser Nelaug – Arendal

Kapittelet beskriver hensettingsbehov for samtlige markeder i Sør- Norge (lokale, regionale og nasjonale reiser).

##### 3.3.1.1 Dagens situasjon

Linje L59 betjener lokale og regionale reiser mellom Stavanger-Skeiene (forlenget til Ganddal i T2026), Stavanger-Egersund og Stavanger-Nærbø. Nasjonale reiser Stavanger-Kristiansand-Oslo (FJ50) betjenes med tog type 73 på daglige avganger og elektriske lokomotiv med vogner på nattogavganger.

Det finnes hensettingskapasitet ved følgende endestasjoner: Stavanger (Stavanger stasjon, Paradis hensettingsanlegg, Kvaleberg verksted), Skeiene, Egersund, Kristiansand og Arendal. Det benyttes togspor for hensetting på Stavanger stasjon. Fjerntog som starter/ender i Oslo benytter hensettingskapasitet i Lodalen.

##### 3.3.1.2 Utvikling av togtilbud og kjøretøy

Beholdningen av kjøretøy i Trafikkkpakke 1 er utvidet med étt togsett type 73 i forhold til referansesituasjon. Det vil blant annet dekke kjøretøybehov for innføring av ny fjerntogavgang som vil gi totimesintervall Stavanger-Oslo jfr. opsjon som planlegges å settes i trafikk fra R22. Fjerntogstrategien blir dermed oppfylt i det året. Utover det er det ikke endringer i hensettingsbehov på denne relasjonen før innfasing av nye fjerntog (nattog) med økning i tog lengde/ombordkapasitet minst tilsvarende en sovevogn (trinn 3).

Tabell 9 -Kjøretøyer nasjonale reiser Stavanger – Kristiansand – Oslo, samt regionale reiser Nelaug – Arendal

<b>Ibruktageelse : Kjøretøy</b>	<b>T2021</b>	<b>T2026</b>	<b>Trinn 3</b>
2026-2033: Innfasing av nye fjerntog			X
<b>Kjøretøy per linje : Antall togsett</b>			
FJ50	73:8 E118:2	73:8 E118:2	73:8 NNT:2
RD53	69G:1	69G:1	69G:1 <sup>13</sup>
L59	72:10	72:10	72:10
<b>Antatt fordeling av kjøretøyreserver</b>	<b>T2021</b>	<b>T2026</b>	<b>Trinn 3</b>
FJ50	EL18:1 <sup>14</sup>	EL18:1	NNT :1
RD53	69G:1	69G:1	69G:1 <sup>15</sup>
L59	72:1	72:2	72:2

<sup>13</sup> Erstattes med type 72 ved innføring av ERTMS.

<sup>14</sup> Kun lokomotiv.

<sup>15</sup> Erstattes med type 72 ved innføring av ERTMS.

Utover tilbudstrinnene i tabellen over vil det komme et behov for erstatning av Type 73 med nye fjerntog. Det kan medføre behov for økt hensetting på grunn av lengre togstammer (antall togstammer forutsettes uendret). Dette behovet er hensyntatt i langsiktig hensettingsbehov (se vedlegg om forutsetninger for fjerntog, T2035), men er usikkert og må konkretiseres gjennom anskaffelsesprosessen.

### 3.3.1.3 utfordringer

Det er ikke besluttet hvilken type kjøretøy som skal anskaffes for å erstatte dagens fjerntog (nattog og type 73) og hvilke tog lengder som vil gjelde når nye tog settes i trafikk.

### 3.3.1.4 Strategi for å møte behov for hensetting

Jernbanedirektoratet har vurdert hensettingsbehov opp mot tilgjengelig hensettingsinfrastruktur basert på dagens kunnskap om togtilbud (iht. NTP18-29 og Trafikkpakke 1) og fremtidig kjøretøy i henhold til anskaffelsesplanen for nye nattog. Det er forutsatt at totalt hensettingsbehov for nye nattog er noe større enn i dag. Forutsetninger for fjerntog er nærmere beskrevet i vedlegg 8.1.

Dagens hensettingskapasitet er vurdert som tilstrekkelig til og med innføring av nye nattog. Togoperatørens turnering og fordeling av kjøretøy per hensettingsanlegg kan avvike fra Jernbanedirektoratets hensettingskonsept, men ettersom det finnes restkapasitet kan det legges til grunn at hensettingsbehovet kan løses. Det forutsetter fortsatt bruk av togspor og/eller kan medføre økt behov for tomtogkjøring avhengig av togoperatørens fremtidige turneringsplan.

Hensettingsanlegg i Skeiene har overskuddskapasitet. Denne kapasiteten kan bli nyttig dersom det blir aktuelt å innføre timinuttersintervall for lokaltog mellom Stavanger-Sandnes (inngår ikke i Tilbudsbok iht. NTP 18-29 hensettingskonsept).

Anskaffelsen av nye fjerntog som skal erstatte type 73 (dagtog) vil være aktuell på lengre sikt og kan utløse behov for hensettingstiltak. Det anbefales å avvente planlegging av nye hensettingstiltak inntil behov og forutsetninger for nye fjerntog er avklart. Samtidig kan det vurderes å bygge ut hensettingsplasser som kan erstatte dagens bruk av togspor.

#### Beskrivelse av hensettingskonsept

Eksisterende anlegg (antall plasser á 110 m jfr. Network statement):

Stavanger (16): Hensetting av lok og vogner og type 73 tilhørende linjer Stavanger-Oslo (FJ50) og togsett type 72 tilhørende linjer Stavanger-Skeiene-Egersund-Nærbø (L59). *Infrastrukturreserve*: 16% (inkl. bruk av togspor).

Skeiene (6): Ikke benyttet. Mulig å hensette togsett type 72 tilhørende linjer Stavanger-Skeiene-Egersund-Nærbø (L59). *Infrastrukturreserve*: 100% (alternativ til å bruke togspor)

Egersund (5): Hensetting av togsett type 72 tilhørende linjer Stavanger-Skeiene-Egersund-Nærbø (L59).

Kristiansand (4): Hensetting av togsett type 73 tilhørende linje RD53 Nelaug-Arendal.

Arendal (4): Hensetting av type 69 tilhørende linje Bodø-Mosjøen.

Lodalen (47): Benyttes til hensetting av fjerntog og Flytog i henhold til behov i Oslo, samt kjøretøyreserver. *Infrastrukturreserve*: 20% i dimensjonerende trinn (fult utnyttet på kort sikt).

Behov for å øke kapasitet ved endestasjoner (antall nye plasser):

Det forutsettes å benytte dagens hensettingskapasitet, inkludert togspor, med de ulempene det medfører.

Stavanger: Hensettingsbehov knyttet til innføring av nye fjerntog til erstatning for dagens togsett Type 73 konkretiseres på et senere tidspunkt.

Egersund/Nærbø: Evt. tiltak for å dekke økt hensettingsbehov på Jærbanen utredes som en del av planarbeidet for dobbeltspor Sandnes-Nærbø. Tiltaket inngår ikke i Tilbudsbok iht. NTP 18-29.

# 4 Hensetting Vest-Norge

## 4.1 Bergen byområde

### 4.1.1 Lokale reiser Bergen sentrum – Arna

Se kapittel 4.3.1.

## 4.2 Bergen bo- og arbeidsmarkedsregion

Se kapittel 4.3.1.

### 4.2.1 Regionale reiser Bergen sentrum – Voss (– Myrdal)

Se kapittel 4.3.1.

## 4.3 Vestlandet

### 4.3.1 Nasjonale reiser Bergen – Oslo, samt regionale reiser Flåm – Myrdal

#### 4.1.1.1 Dagens situasjon

Togtilbudet i Vest-Norge består av nasjonale, regionale og lokale reiser. Fjerntog mellom Oslo og Bergen samt reiser på Flåmsbanen betjenes med lokomotiv og vogner. Reiser til Arna, Voss og Myrdal betjenes med Type 75. Det er behov for hensetting ved Bergen, Voss, Myrdal og Flåm stasjoner. I henhold til Network statement finnes det hensettingskapasitet i Bergen, Voss, Flåm og Ål.

Hensettingsinfrastruktur i Bergen og Voss hadde behov for oppdatering i forbindelse med innfasing av nye tog Type 75 på Vossebanen, men permanente løsninger er fortsatt ikke ferdigstilt.

Permanent hensetting i Bergen blir realisert samtidig med dobbeltspor Bergen-Arna. Dagens kapasitet i Bergen er ikke oppdatert i Network statement. Jernbanedirektoratet har lagt til grunn kapasiteten i Bergen og Arna som blir gjort tilgjengelig gjennom Bane NORs prosjekt Nygårdstangen-Bergen-Fløyen, henholdsvis fra oktober 2021 (R22) og i 2022 (R23) <sup>16</sup>.

Dagens midlertidige løsning i Bergen, frem mot Bane NOR ferdigstiller permanente tiltak, gir økte kostnader for togoperatøren pga av parkering i togspor med vakthold (Bergen stasjon) og kjøring av tomtog til Oslo (fra Bergen)<sup>17</sup>. I tillegg må tog - elektrisk kjøretøy hensettes i spor uten kontaktledningsanlegg (spor 34-36 i Bergen) og det må benyttes diesel lok for å parkere på disse plassene.

På Voss stasjon er dagens kapasitet 6 plasser med togvarme/KL og 1,2 plass (tilsvarer 5 vogner) uten togvarme/KL.

#### 4.1.1.2 Utvikling av togtilbud og kjøretøy

I vurderingen av fremtidig behov for hensetting er det tatt hensyn til følgende tilbudstrinn:

Trinn 1 – Tilbudsforbedringer i Trafikkpakke 3 (T21 og T22)

Økt frekvens på Vossebanen (R45), én ekstra avgang Bergen-Oslo (FJ41) og økt ombordkapasitet på fjerntogavganger ved innføring av ekstra fjerntogmateriell (kombivogner WLBF3) samt utvidet antall kjøretøy i reserve. Ekstra kjøretøy medfører økt hensettingsbehov i Bergen og i Oslo.

Trinn 2 – Ibruktageelse av dobbeltspor Arna-Bergen (T2026):

---

<sup>16</sup> 201700109-34 Notat om langsiktig hensetting Bergen stasjon, Bane NOR, 08.06.2021.

<sup>17</sup> Utfordringer rundt hensettingskapasitet, 09.12.2020, Vygruppen

Linje L43 Bergen-Arna får kvartersintervall, en dobling av frekvens fra i dag. Regiontogavganger til Voss/Myrdal vil i henhold til Jernbanedirektoratets rutemodell<sup>18</sup> få justerte avgangs- og fremføringstider. Lokal-/regiontogtilbudet kan kjøres med uendret antall kjøretøy.

Innfasing av nytt kjøretøy for fjerntog som erstatning for dagens lok og vognflåten. Hensettingsbehovet øker omtrent tilsvarende 3 sovevogner.

### Trinn 3 – Totimersintervall fjerntog Bergen-Oslo:

Innføring av totimersintervall mellom fjerntog på dagtid iht. Fjerntogstrategien. Frekvensøkningen er forutsatt i rutemodellen for T2026, men er først mulig å innføre etter anskaffelse av ekstra kjøretøy og hensetting, og er derfor vist i et separat trinn.

### Trinn 4 – Ny rutemodell Vossebanen (kryssingssportiltak)

Linje R45 får én ekstra avgang og reduserte fremføringstider. Kjøretøybehov forblir uendret.

### Trinn 5.1 – Ibrukttagelse av Ringeriksbanen

Kortere reisetid for fjerntog medfører at behovet for kjøretøy (FJ41) reduseres.

### Trinn 5.2 - Ibrukttagelse av dobbeltspor Stanghelle-Arna

Ytterligere redusert fremføringstid for region- og fjerntog. Regiontog på Vossebanen (R45) får redusert behov for kjøretøy.

Tabell 10 – Kjøretøy lokale reiser Bergen sentrum – Arna, regionale reiser Bergen sentrum – Voss (– Myrdal) og Flåm - Myrdal samt nasjonale reiser Bergen – Oslo

Tilbudstrinn	T21	T2022	T2026	Trinn 3	Trinn 4	Trinn 5.1	Trinn 5.2
<b>Ibrukttagelse: Kjøretøy</b>							
2020: Ekstra fjerntogmateriell (kombivogner WLBF3) i tilknytning til trafikpakke 3	X						
2026-2033: Innfasing av nye fjerntog			X				
2026-2033: Innfasing av nye fjerntog (opsjon)				X			
<b>Kjøretøy per linje: Antall togsett</b>							
L43 <sup>19</sup>	75:2	75:2	75:2	75:2	75:2	75:2	75:2
R45	75:8	75:8	75:8	75:8	75:8	75:8	75:7
FJ41	E18:7 Type 7:53 WLAB2: 6 WLBF3: 6	E18:7 Type 7:48 WLAB2: 6 WLBF3: 6	NFJT:7	NFJT:9	NFJT:9	NFJT:8	NFJT:8
RD42	E18:2	E18:2	E18:2	E18:2	E18:2	E18:2	E18:2

<sup>18</sup> Tilbudskonsept og rutemodeller for Vossebanen. Delrapport om trinnvis utvikling av togtilbud iht. NTP 2018-2029. (201900430-23, 16.06.2020.)

<sup>19</sup> Samtraffikering av linjer L43 og R45 i T19 på grunn av bygging av tunnel Fløyen-Arna.

Tilbudstrinn	T21-22	T2026	Trinn 3	Trinn 4	Trinn 5.1	Trinn 5.2
<b>Antatt fordeling av kjøretøyreserver:</b>						
L43/R45	-	-			-	
FJ41	E118: 1 Type 7: 11	NFJT: 1	NFJT:1		NFJT:	NFJT: 1

Fjerntog har behov for utskifting. Norske Tog planlegger anskaffelse av nye fjerntog, herunder nattog. Nye fjerntog kan være på plass på Bergensbanen i 2026. Det pågår utredninger om type kjøretøy (motorvogn vs. lok og vogner) og lengder som skal anskaffes.

#### 4.1.1.3 utfordringer

Hovedutfordringene er at det er manglende kapasitet på kort sikt, og at begrenset areal i Bergen gjør det vanskelig å skaffe robuste løsninger.

Det pågår byggeaktivitet omkring Bergen stasjon frem mot ibruktage av ny infrastruktur Bergen-Arna innen T2026. Anleggsgjennomføring kan føre til at tilgangen til ordinær hensettingsinfrastruktur i Bergen vil bli ytterligere redusert, og at togoperatørens behov for hensetting kan øke som følge av begrensninger i togtrafikken. Det forutsetter god planlegging av byggeaktiviteter for å opprettholde så mye som mulig av hensettingskapasiteten under hele anleggsgjennomføringen, og tett dialog mellom Bane NOR og togoperatøren. Det er viktig at togoperatøren får tilstrekkelig informasjon om endret bruk av hensettingsinfrastrukturen i god tid for å sikre togproduksjonen. Slike forhold vurderes ikke i denne rapporten, og forutsettes håndtert gjennom operativ ruteplanprosess.

Behov i forbindelse med mottak og testing av nye fjerntog er ikke vurdert.

#### 4.1.1.4 Strategi for å møte behov for hensetting

Bane NOR planlegger hensettingstiltak for å legge til rette for permanent hensetting på Bergen, Arna og Voss stasjoner. Prosjektet er nært gjennomføringsfasen. Denne kapasiteten vurderes å være tilstrekkelig til å kjøre togtilbudet avtalt i trafikkpakke 3 og iht. T2026 forutsatt dobbeltspor Bergen-Arna og innføring av nye fjerntog.

Kapasiteten vil utnyttes nesten fullt, med unntak av Ål. Konseptet gir ikke ønsket infrastrukturreserve hvis man ser bort ifra hensettingsplasser på Ål. Anlegget på Ål ligger i en for lang avstand fra nærmeste endestasjon (Myrdal) hvor tog går ut av drift. Det kan endres dersom det blir aktuelt med halvpendler for fjerntog.

Grunnlaget for kjøretøybehov er usikkert fra og med tilbudstrinn T2026. Det er usikkerhet knyttet til type og lengde for nye fjerntog som er viktige parametere for utforming av infrastruktur. Hensettingsbehov som følge av innfasingen av nye fjerntog er fortsatt ikke endelig avklart. For eksempel er det ikke bestemt om det skal være lok og vogn eller motorvogner. Foreløpig er det lagt til grunn at ny flåte vil fortsatt bestå av lok og vogner. Dersom man velger motorvognessett som er lengre enn 110 meter, vil det kunne ha betydning for hensettingskapasiteten. Fem hensettingsspor i Bergen har sporlengde begrenset til én 110 meter lang hensettingsplass. Behov for ytterligere tiltak utløst av nye fjerntog må vurderes parallelt med anskaffelsesprosessen for nye fjerntog.

#### Midlertidig situasjon frem til permanente tiltak

Nedenfor er det gjort en vurdering av hensettingskapasiteten frem til permanente hensettingsinfrastrukturen er ferdigstilt. I praksis innebærer det én hensettingsplass færre.

Tabell 11 – Hensettingsbehov R22 iht. trafikkavtale i TP3 i forhold til tilgjengelig kapasitet oppgitt i antall plasser á110 m.

Linje (togtype)	Behov, per linje	Bergen-Arna	Voss-Myrdal	Oslo
L43/R45 (Type 75)	10	5	5	-
FJ41 (lok og vogner)	19,4	11,2	-	8,2
<b>Sum behov per stasjon,</b>		16,2	5	8,2
<b>Kapasitet per stasjon</b>		16*	7,2**	
<b>Under-overdekning</b>		-0,2	+2,2	

\* Kapasitet inkl. 2 plasser på Arna (tas i bruk innen R23) og 1 plass i verksted.

\*\* Dagens kapasitet inkl. 6 plasser og 1,2 plass i spor uten togvarme/KL.

I hensettingskonsept er det forutsatt å hensette halvparten av lok og vogner knyttet til turnering av FJ41 i Bergen og den andre halvparten i Lodalen. Lodalen er høyt utnyttet på kort sikt, og det er ikke sikkert at det blir plass til reservene knyttet til FJ41. All reserven for FJ41 er derfor forutsatt å hensettes i Bergensområdet inntil Lodalen får bedre kapasitet i senere trinn. Samlet behov for fjerntogmateriell i Bergen tilsvarer da 11,2 plasser for FJ41 (omregnet til 110 meter ekvivalenter) og 3 plasser for regiontog type 75.

Grunnet at hensettingskapasitet i Bergen og Arna er for knapp ble det forutsatt å benytte anlegget i Voss til hensetting av 4 reservevogner. Med hensetting av reserver i Voss kan hensettingsbehovet på Vossebanen oppfylles.

Det er ikke tatt stilling til funksjonaliteten ved forutsatte hensettingsplasser. Dersom deler av infrastrukturen ikke tilfredsstiller funksjonelle krav til hensetting kan Bane NOR vurdere behov for midlertidige tiltak før den permanente løsningen er på plass for å redusere ulempene. Nyten av og varigheten for midlertidige tiltak må vurderes opp mot investeringskostnader.

Før hensettingsplasser på Arna stasjon er tatt i bruk vil det mangle hensettingskapasitet i Bergen. Utfordringen må løses på et operativt nivå, for eksempel ved bruk av togspor, andre spor og/eller tomtogkjøring.

#### Langsiktig behov

Beskrivelse av tilbudsutviklingen i kapittel 4.1.1.2 viser at togtilbudet i Trinn 3 (totimesintervall for fjerntog) har størst kjøretøy- og hensettingsbehov. Totimesintervall vil kreve anskaffelse av ett ekstra togsett og mer hensetting. Behovet for det ekstra togsettet bortfaller når Ringeriksbanen tas i bruk på grunn av kortere fremføringstid. Tidspunktet for innføringen av totimesintervall er ikke besluttet.

Anbefalt hensettingskonseptet dekker behov forutsatt Ringeriksbanen og dobbeltspor Arna-Stanghelle, men infrastrukturen er fullt utnyttet.

Innføring av totimesintervall før Ringeriksbanen vil kreve mer kjøretøy og hensetting, og må vurderes nærmere i forhold til tilgjengelig kjøretøy og kapasitet på strekningen til annen togtrafikk.

#### Beskrivelse av hensettingskonsept

Eksisterende anlegg (antall plasser jfr. notat fra Bane NOR):

- Bergen (14): Benyttes til hensetting av linje R45 og fjerntog som ender i Bergen. Inkludert én plass i verkstedsspor.
- Voss (6): Benyttes til hensetting av linjer R45 som ender i Voss og Myrdal. Har behov for utvidelse. Ett hensettingsspor uten togvarme/KL kommer i tillegg.
- Flåm (3): Iht. Network statement er det 3 kortere plasser på Flåm. Det gir tilfredsstillende kapasitet for tog som kjøres på Flåmsbanen (RD42 Flåm-Myrdal).
- Ål (4): Benyttes ikke til hensetting av persontog i ordinært drift.

Behov for å øke kapasitet ved endestasjoner (antall nye plasser):

- Bergen (totalt 14+1 plasser): Kapasitet i Bergen utvides for hensetting av linje R45 og fjerntog som ender på Bergen stasjon, og gir plass for étt tomtog fra Voss/Myrdal. Antallet er summen av kapasiteten som minimum bør være tilgjengelig i Bergen medberegnet én plass i verkstedsspor. Infrastrukturreserve: min 10 %. *Ibruktagelse*: så tidlig som mulig og senest innen T2026.
- Arna (2): Nye plasser for hensetting av linje L43 Bergen-Arna. Infrastrukturreserve: 0%. *Ibruktagelse*: T2026.
- Voss/Myrdal (totalt 7 plasser): Nye plasser i tillegg til dagens kapasitet. Med to nye plasser vil det ikke bli behov for tomtog til Bergen. Infrastrukturreserve: 0%. *Ibruktagelse*: T2026.
- Behov knyttet til nye fjerntog: Mulige tiltak for å ivareta nye fjerntog og totimesintervall, vurderes når forutsetninger i anskaffelsen er avklart. *Ibruktagelse*: etter T2026.

# 5 Hensetting Midt-Norge

Togtilbudet i Midt-Norge består av lokale og regionale reiser til og fra Trondheim (omtalt som Trønderbanen), regionale reiser på Meråkerbanen, Rørosbanen og Raumabanen samt nasjonale reiser Trondheim-Oslo. Hensettingbehovet for togtilbudet i Midt-Norge er vurdert og beskrevet under ett i kapittel 5.3.1.

## 5.1 Trondheim byområde

Se kapittel 5.3.1.

## 5.2 Trondheim bo- og arbeidsmarkedsregion

Se kapittel 5.3.1.

## 5.3 Midt-Norge

### 5.3.1 Nasjonale reiser Trondheim – Oslo, samt regionale reiser Åndalsnes – Dombås

#### 5.3.1.1 Dagens situasjon

Reiser på Trønderbanen, Meråkerbanen, Rørosbanen og Raumabanen betjenes med dieseldrevet kjøretøy av type 92 og 93. Reiser på Dovrebanen kan betjenes med elektrisk kjøretøy. Fjerntog mellom Oslo og Trondheim betjenes med både motorvognsett type 73 og lokomotiv med vogner.

Det er finnes hensettingskapasitet ved Trondheim S, Marienborg, Stjørdal, Steinkjer, Røros, Dombås og Åndalsnes stasjoner.

#### 5.3.1.2 Utvikling av togtilbud og kjøretøy

I vurderingen av fremtidig behov for hensetting er det tatt hensyn til følgende tilbudstrinn:

1. Tilbudsforbedringer i henhold til opsjoner og satsingsprogram i Trafikkkpakke 2 (T2022):  
Nye avganger på flere linjer innenfor eksisterende kjøretøyflåte og infrastruktur.
2. Innfasing av nye tog (T2022):

Innføring av 14 bimodale tog av type 76 som kan kjøres med både elektrisk og diesel drift. Nye tog skal erstatte type 92 og skal kjøres på Trønderbanen og Rørosbanen. Nye tog er vesentlig lengre (113 m) og krever tiltak for mer hensettingskapasitet.

3. T2025-T20XX

- 3.1 Delelektrifisering av Trønder- og Meråkerbanen og kapasitetsøkende tiltak på Trønderbanen:
  - Innføring av halvtimesintervall i grunnrute på R26 Melhus-Stjørdal krever flere kjøretøy av type 76 utover anskaffelsen av 14 togsett i 2022, eller tilsvarende.
  - Innføring av nye fjerntog som erstatning av eksisterende lok og vogner. Behovet for hensetting øker tilsvarende fem sovevogner.
- 3.2 Neste trinn av kapasitetsøkende tiltak på Trønderbanen:
  - Flere avganger til Steinkjer. Tilbudet kan kjøres med uendret antall kjøretøy.

4. Totimesintervall fjerntog:

Totimesintervall for fjerntog Trondheim-Oslo i henhold til Fjerntogstrategi vil kreve ekstra kjøretøy.

5. Bedre reisetid fjerntog Trondheim-Oslo:

Utbygging av nytt dobbeltspor i indre og ytre IC vil gjøre kjøretiden mellom Trondheim og Oslo kortere.

Utover de omtalte tilbudstrinnene vil komme et behov for erstatning av Type 73 med nye fjerntog. Det vil medføre behov for økt hensetting på grunn av lengre togstammer (antall togstammer forutsettes uendret). Behovet er hensyntatt i hensettingsbehov for trinn 5 (se vedlegg om

forutsetninger for fjerntog), men er usikkert og må utredes nærmere gjennom anskaffelsesprosessen.

Tabell 12-Kjøretøyer nasjonale reiser Trondheim – Oslo, samt regionale reiser Åndalsnes – Dombås

Tilbudstrinn	T21	T2022	T2025	Trinn 3.2	Trinn 4	Trinn 5
<b>Ibruktagelse : Kjøretøy</b>						
2021: Innfasing av nye tog Type 76		X				
<b>Kjøretøy per linje : Antall togsett</b>						
R26	92:8	76:8	76/69: 12	76:12	76:12	76:12
RD25	92:3 93:3	76:3 93:3 <sup>20</sup>	76:3 93:3 <sup>21</sup>	NK <sup>22</sup> :6	NK:6	NK:6
RD22	93:2	93:2	93:2	93:2	93:2	93:2
RE72	92:1	76:1	69:1	74:1	74:1	74:1
FJ21	73:3 EI18:2	73:5 EI18:2	73:5 Nfjt:2	73:5 Nfjt:2	73:5 Nfjt:3	73:5 Nfjt:3
<b>Antatt fordeling av kjøretøyreserver:</b>						
R26	92:2	76:2	76/69: 3	76:2	76:2	76:2
RD25	92/93: 1	93:1	93:1	93:1	NK:1	NK:1
RE72	-	-	-	-	-	-
FJ21	EI18:1	EI18:1	EI18:1	EI18:1	Nfjt: 1	Nfjt:1

### 5.3.1.3 utfordringer

#### Behov for kjøretøy for innføring av to tog i timen på Trønderbanen

Det er behov for 12 togsett i turnering i henhold til ny rutemodell for Trønderbanen i begge trinnene. Det krever tilførsel av flere kjøretøy (4 togsett) fra og med T2025 ved innføring av halvtimesintervall for R26 Melhus-Stjørdal. To av de 12 togsettene vil ikke gå nord for Stjørdal i rutemodell i T2025. Det vil si at det er behov for minst 10 bimodale/dieselsett og 2 helelektriske kjøretøy i dette trinnet. I neste tilbudstrinn vil alle 12 togsett turneres nord for Trondheim, det vil si at alle 12 må være bimodale/dieselsett. Meråkerbanen kan dekkes med elektrisk materiell i begge trinnene.

Etttersom det ikke er mulig å anskaffe flere tog av type 76, må det benyttes andre typer kjøretøy. Midlertidig kan behovet løses med overføring av 2 togsett type 69 fra Øst-Norge som kan benyttes frem til innføring av ERTMS på den nordlige delen av Trønderbanen (type 69 kan ikke utrustes med ERTMS).

Deretter må det vurderes andre løsninger. Dersom hele flåten av Type 76 overføres til Trønderbanen, må det skaffes nye eller andre tog for å betjene Rørosbanen og Meråkerbanen. Per i dag er det ikke funnet

<sup>20</sup> Opsjon i T2022 krever at et togsett Type 93 overføres fra reserve til turnering.

<sup>21</sup> Se fotnote 19.

<sup>22</sup> Nytt kjøretøy som erstatter type 93, som ikke er planlagt enda forutsettes.

kjøretøy innen tilgjengelig flåte. Hensettingsbehovet må revurderes når det er kjent hvilke togtyper som vil innføres på disse banene.

#### *Behov for nye fjerntog*

Antall, type og tog lengde for fjerntog i ulike tilbudstrinn er ikke bestemt. Det er vanskelig å verifisere at det langsiktige behovet for hensetting av fjerntog blir dekket med eksisterende kapasitet i Trondheimområdet. Eksisterende anlegg på Trondheim S og Marienborg er fullt utnyttet.

#### **5.3.1.4 Strategi for å møte behov for hensetting**

Det er justeringer i antall kjøretøy for flere linjer i Jernbanedirektoratets nyere beregninger av hensettingsbehov.

Anbefalt hensettingskonsept dekker behov for følgende togtilbud: halvtimesintervall på Trønderbanen, innføring av nye fjerntog og totimesintervall for fjerntog Trondheim-Oslo i henhold til Fjerntogstrategi.

Det pågår utbygging av nye anlegg for hensetting på Støren og Steinkjer for å ta imot nye tog type 76. De nye anleggene skal håndtere hensettingsbehov ved innføring to tog i timen på Trønderbanen forutsatt kjøring av tomtog fra Melhus til Støren. Nye vurderinger har vist at kapasiteten ved nytt anlegg på Steinkjer ikke er tilstrekkelig, det vil si at det er behov for å utvide kapasiteten for natthensetting nord for Trondheim. Det anbefales å legge til rette for to hensettingsplasser på Stjørdal som kan benyttes både på natt- og dagtid for å løse behovet.

Det er estimert behov for 8 togstammer for å oppfylle totimersintervall for fjerntog Trondheim-Oslo, inkl. 2 nattogstammer. Behovet er større enn forutsatt tidligere. Det henvises til vedlegg 8 for prosjektets nye forutsetninger om antall togstammer og tog lengder for fjerntog.

Det er i tillegg kommet en endring i informasjon om tilgjengelig hensettingskapasitet i Trondheim. Kapasiteten i Trondheim har blitt redusert med én hensettingsplass sammenlignet med tidligere grunnlag. Økningen i behov og reduksjonen i kapasitet gjør det mer utfordrende å tilfredsstille hensettingsbehovet for totimersintervall for fjerntog. Oppdatert hensettingsbehov kan likevel være dekket dersom spor 21 som ble berørt av utbyggingen av nytt terminalbygg på Trondheim S reetableres. Kapasiteten i Trondheimområdet blir i dette tilfelle fullt utnyttet. Det anbefales å reetablere spor 21 for å sikre mulighet til innføring av totimesintervall eller erstatte hensettingsplassen på en annen måte.

På dagens hensettingsområdet i Trondheim er det ikke muligheter til å hensette flere eller lengre fjerntog. Hensettingsbehov må vurderes nærmere når Type 73 skal erstattes med nye fjerntog.

Kjøretøyreserver er lagt til Trondheim/Lodalen og Støren.

#### Beskrivelse av hensettingskonsept

Eksisterende anlegg (antall plasser á 110 m jfr. Network statement):

- Trondheim<sup>23</sup> og Marienborg (hhv. 9 og 7 plasser): To anlegg som benyttes til hensetting av tog som ender i nærheten av Trondheim. Følgende linjer har behov for hensetting i Trondheimområdet: FJ41 Trondheim-Oslo, FJ71: Bodø-Mo i Rana-Mosjøen-Trondheim, RD25 Trondheim-Røros-Hamar og regiontog RE72 Storlien-Heimdal. Det er også tatt hensyn til kommersiell trafikk til Sverige. *Infrastrukturreserve: 0 % (i T2025)*
- Stjørdal (1): Mulighet for hensetting på Stjørdal stasjon iht. Network statement.
- Steinkjer (2): Utgår. Kapasiteten var benyttet til hensetting av regiontog på Trønderbanen. Det pågår en oppgradering til et nytt og utvidet hensettingsanlegg.
- Røros (5): Benyttes til hensetting av linje RD25 Trondheim-Røros-Hamar. *Infrastrukturreserve: 36 % (i T2025)*
- Åndalsnes (13): Benyttes til hensetting av linje RD22 Åndalsnes-Dombås. *Infrastrukturreserve: 94 % (i T2025)*

---

<sup>23</sup> Spor 21-22 berørt av prosjekt for nytt terminalbygg på Trondheim S er ikke inkludert i Network statement.

- Dombås (7): Benyttes til hensetting av linje RE10 Drammen-Lillehammer (tomtog fra Lillehammer). *Infrastrukturreserve: 100 % (etter kapasitet i Lillehammer er utbygd)*

Behov for å øke kapasitet ved endestasjoner (antall nye plasser á 113 m):

- Støren (9+1): Nytt anlegg for hensetting av type 76, tog tilhørende R26 som ender på Melhus og Støren. Én plass på verksted er inkludert i hensettingskapasitet for kjøretøyreserver. *Infrastrukturreserve: 10 % (i T2025). Ibruktagelse: T2021.*
- Steinkjer (5): Nytt anlegg (erstatte eksisterende) for hensetting av type 76, tog tilhørende R26 som ender på Stjørdal/Steinkjer. *Infrastrukturreserve: 0% (i T2025). Ibruktagelse: T2021.*
- Stjørdal (1, totalt 2): Det må legges til rette for totalt 2 nye plasser på Stjørdal stasjon for hensetting av linje R26 på dagtid og natt. *Infrastrukturreserve: 0%. Ibruktagelse: T2025.*
- Røros: Eksisterende infrastruktur tilpasses nye tog type 76. *Ibruktagelse: T2021.*
- Trondheim (1): Reetablering av spor 21. *Ibruktagelse: koordineres med tiltak på Trondheim S. Eksisterende plasser tilpasses nye tog type 76. Ibruktagelse: T2021.*
- Trondheim (lang sikt): Antall nye plasser og ibruktagelse knyttet til innføring av nye fjerntog og nye regiontog til erstatning for dagens togsett Type 73 konkretiseres på et senere tidspunkt.

### 5.3.2 Regionale reiser Trondheim – Røros

Se kapittel 5.3.1.

# 6 Hensetting Nord-Norge

## 6.1 Bodø bo- og arbeidsmarkedregion

### 6.1.1 Regionale reiser Bodø sentrum – Fauske – Rognan

Se kapittel 6.2.1.

## 6.2 Nord-Norge

### 6.2.1 Nasjonale reiser Bodø – Trondheim

#### 6.2.1.1 Dagens situasjon

Reiser mellom Bodø-Trondheim og Mo i Rana-Trondheim betjenes med fjerntogavganger (FJ71) som kjøres med dieseldrevet kjøretøy bestående av lokomotiv og vogner. Regionale reiser med avganger mellom Bodø – Mosjøen og Bodø – Fauske/Rognan (R71) kjøres med type 93.

Det finnes hensettingskapasitet ved følgende endestasjoner: Trondheim, Mosjøen, Mo i Rana, Rognan og Bodø. Kapasiteten vurderes som tilstrekkelig i forhold til dagens togtilbud.

#### 6.2.1.2 Utvikling av togtilbud og kjøretøy

Det vil ikke være endring i hensettingsbehov på denne relasjonen før innfasing av nye fjerntog (nattog) med eventuell økning i tog lengde/ombordkapasitet, unntatt endringer på Trønderbanen. Økt frekvens på Trønderbanen (til Stjørdal/Steinkjer) er omtalt i kapittel 5.3.1. Tidspunktet for innfasingen er ikke bestemt, men kan bli aktuell innen 2032.

Tabell 13 -Kjøretøy regionale reiser Bodø sentrum – Fauske – Rognan og nasjonale reiser Bodø – Trondheim

<b>Ibruktageelse : Kjøretøy</b>	<b>T21</b>	<b>Trinn 3</b>
2026-2033: Innfasing av nye fjerntog		X
<b>Kjøretøy per linje : Antall togsett</b>		
R71	93:4	93:4
FJ71	Di4:3 93:2	93:2 Nfjt: 3
<b>Antatt fordeling av kjøretøyreserver:</b>	<b>T21</b>	<b>Trinn 3</b>
R71	93: 2	93: 2
FJ71	Di4:1 93:1	Di4:1 93:1

#### 6.2.1.3 utfordringer

Det er ikke besluttet hvilken type kjøretøy som skal anskaffes og hvilke tog lengder som vil gjelde når nytt kjøretøy settes i trafikk.

#### 6.2.1.4 Strategi for å møte behov for hensetting

Jernbanedirektoratet har vurdert hensettingsbehov opp mot tilgjengelig hensettingsinfrastruktur med utgangspunkt i dagens kunnskap om togtilbud, mulig type fremtidig kjøretøy og tog lengder iht. Fjerntogstrategi og anskaffelsesplanen for nye fjerntog. Det er forutsatt at totalt kjøretøybehov for nye

fjerntog er noe større enn dagens kjøretøy. Forutsetninger for fjerntog er nærmere beskrevet i vedlegg 8.1 og 0.

Togoperatørens turnering og fordeling av kjøretøy per hensettingsanlegg kan avvike fra Jernbanedirektoratets overordnet vurdering av hensettingskonsept, men ettersom samtlige anlegg har god restkapasitet kan det foreløpig legges til grunn at eksisterende kapasitet vil være tilstrekkelig. Det gjelder med unntak av behov knyttet til Trondheim stasjon omtalt i kapittel 5.3.1.

#### Beskrivelse av hensettingskonsept

Eksisterende anlegg (antall plasser á 110 m jfr. Network statement):

- Trondheim<sup>24</sup> og Marienborg (hhv. 9 og 7 plasser): To anlegg som benyttes til hensetting av tog som ender i nærheten av Trondheim. Følgende linjer har behov for hensetting i Trondheimområdet: FJ41 Trondheim-Oslo, FJ71: Bodø-Mo i Rana-Mosjøen-Trondheim, RD25 Trondheim-Røros-Hamar og regiontog RE72 Storlien-Heimdal. *Infrastrukturreserve: 0 % (i T2025)*
- Bodø (6): Hensetting av lok og vogner og type 93 tilhørende linjer Bodø-Fauske, Bodø-Rognan, Bodø-Mosjøen og Bodø-Trondheim. *Infrastrukturreserve: opptil 50%*
- Rognan (2): Hensetting av type 93 tilhørende linjer Bodø-Rognan. *Infrastrukturreserve: opptil 50%*
- Mo i Rana (5): Hensetting av type 93 tilhørende linje Mo i Rana-Trondheim. *Infrastrukturreserve: 80%*
- Mosjøen (4): Hensetting av type 93 tilhørende linje Bodø-Mosjøen. *Infrastrukturreserve: 75%*

#### **6.2.2 Internasjonale reiser Narvik – Sverige (– Stockholm)**

Det er tilstrekkelig kapasitet i Narvik.

---

<sup>24</sup> Spor 21-22 berørt av prosjekt for nytt terminalbygg på Trondheim S er ikke inkludert i Network statement.

# 7 Servicefasiliteter

Kapitelet omtaler hvordan en vil tilrettelegge for service og vedlikehold på nye hensettingsanlegg.

Jernbanedirektoratet har definert tre typer hensettingsanlegg hvor det tilrettelegges med ulike funksjonskrav. De tre typene er gitt betegnelsen A, B og C. For hensettingskonseptet er det kun vist anlegg av type A og Type B, dette på grunn av at type C er ment å dekke behovet til andre togprodukter som ikke vurderes i denne rapporten. Type C vurderes derfor ikke i denne rapporten.

Tabell 15-1: Ulike typer hensettingsanlegg

<b>Type A</b>	<b>Hensettingsanlegg med servicefunksjoner.</b> Er et sted hvor persontog parkeres i driftspausen og hvor det minimum er lagt til rette for innvendig vask. Eksempel på slikt anlegg er Lodalen.
<b>Type B</b>	<b>Hensettingsanlegg med kun uttak/innsett.</b> Er et sted hvor persontog parkeres i driftspausen, men som ikke er tilrettelagt for servicefunksjoner annet en uttak/innsett. Det er få slike anlegg, Haven og Høvik er eksempler på slike anlegg.
<b>Type C</b>	<b>Hensettingsanlegg uten servicefunksjoner og på ubestemt tid.</b> Er et sted hvor persontog som ikke er del av dagens togtilbud er hensatt/parkert på kort eller lang sikt. Det finnes ikke slike anlegg eller plasser i dag, men behovet finnes.

Tabellen viser hvilke funksjonskrav som stilles til de ulike anleggene. For detaljert beskrivelse av funksjonskravene vises til vedlegg 8.2 og 8.3.

Tabell 15-2: Funksjonskrav til ulike typer hensettingsanlegg

A	B	C	#	Funksjonskrav
Ja	Ja	Ja	1	Hindre adgang for uvedkommende.
Ja	Ja	Ja	2	Forebygge skadeverk
Ja	Ja	Nei	3	Inspeksjon
Ja	Ja	Nei	4	Strømforsyning til hensatte kjøretøy. Dette kan være via KL eller egen togvarmepost.
Ja	Ja	Nei	5	Egnet adkomst.
Ja	Nei	Nei	6	Innvendig vask av kjøretøy.
Ja	Nei	Nei	7	Avfallshåndtering.
vurderes	Nei	Nei	8	Tømming og vannskylning
vurderes	Nei	Nei	9	Vannfylling til servicefunksjoner.
vurderes	Nei	Nei	10	Utvendig vasking av kjøretøy. (1g pr uke)
vurderes	Nei	Nei	11	Dieselpåfylling

## 7.1 Servicefasiliteter - Østlandet

I vedlegg 8.2 vises en oversikt over dagens serviceanlegg som forutsettes opprettholdt og hvilke nye anlegg som er planlagt etablert. Det fremgår av skissen hvor det er verksteder i dag, hvor det er etablert togvaskemaskin og toalettømeanlegg samt forslag til nye anlegg. Alle nye serviceanlegg er vurdert etablert som type A anlegg.

Totalt hensettes det tog på 24 anlegg på Østlandet. På 20 av disse områdene er det foreslått etablert nye anlegg for service og vask av togsettet eller utvidelser av eksisterende anlegg.

Det foreslås 17 nye anlegg med servicefunksjoner.

Det foreslås etablert 15 nye toalettanlegg

Det foreslås 5 nye vaskeanlegg for tog.

Tabell 15-3: Fordeling av materiell på serviceanlegg Østlandet

SERVICEFASILITETER 2035			WC	T															
			WC	T															
Region	Stasjon	Type anlegg	vaskemaskin	Toalettanlegg	L1	L2	FT	R12/ R19	R13	R14 /18	R21	R22/ R23	R3/ RE 30	RE 10	RE 20/ RE 24	RD 25	RD 52	RD 54	FJ
	antall togsett				35	29	27	24	29	22	22	18	15	35	25	1	3	1	37
Østlandet	Drammen	A	JA	NY			T/WC	T/WC	T/WC	T/WC									
Østlandet	Lodalen	A	JA	JA			T/WC						T/WC		T/WC				T/WC
Østlandet	Bislett	A																	
Østlandet	Filipstad	A	JA	JA	T/WC	T/WC					T/WC	T/WC	T/WC						
Østlandet	Lillestrøm	A		JA	WC														
Østlandet	Ski - NY	A	NY	NY	T/WC	T/WC					T/WC	T/WC							
Østlandet	Ski - stasjon	A																	
Østlandet	Spikkestad	A																	
Østlandet	Halden	A		JA												WC			
Østlandet	Hamar	A		NY			WC										WC		
Østlandet	Hønefoss	A	NY	NY							T/WC								T/WC
Østlandet	Lillehammer - Hove	A		NY											WC				
Østlandet	Sarpsborg	A	NY	NY											T/WC				
Østlandet	Skien	A	JA	NY											T/WC				T/WC
Østlandet	Skien - Borgestad	B																	
Østlandet	Dal	A																	
Østlandet	Eidsvoll	A	JA	JA				T/WC	T/WC										
Østlandet	Gjøvik	A																	
Østlandet	Jaren	A	NY	NY											T/WC				
Østlandet	Kongsberg	A		NY			WC												
Østlandet	Kongsvinger	A		NY						WC									
Østlandet	Moss	A		NY															
Østlandet	Mysen	A		JA											WC				
Østlandet	Rakkestad	A		NY											WC				
Østlandet	Tønsberg	A		NY					WC										
Østlandet	Hakadal	B																	
Østlandet	Høvik	B																	
Østlandet	Notodden	B																	
Østlandet	Årnes	A																	

Tabellen gir en oversikt over en på hvilken stasjon de ulike linjene vil få mulighet for å benytte ulike service funksjoner. I hensettingskonseptet er det lagt vekt på å samle materiell i større anlegg og forsøke å samle linjer på samme anlegg. Det er i hovedsak lagt inn et serviceanlegg av typen-A i alle de nye anleggene som bygges. Det vises til figur 1.1 som viser en grafisk fremstilling av servicekonseptet.

### Serviceanlegg

Serviceanlegg av typen A er planlagt på de fleste anlegg hvor det hensettes tog. Det er kun Notodden og Borgestad som det ikke settes krav til anlegg type-A. Disse er eksisterende anlegg som foreslås beholdt som kategori B anlegg. Borgestad blir ikke benyttet til hensetting i forslag til hensetting.

Det er ikke vurdert om eksisterende anlegg som er vist som type-A tilfredsstillere kravene til type-A og om disse må utbedres.

Det bygges nye serviceanlegg på 19 nye hensettingsanlegg. Notodden er vist som et nytt serviceanlegg, for denne lokaliteten er det trolig kun nødvendig med enkel tilrettelegging for innvendig renhold.

9 eksisterende serviceanlegg videreføres i konseptet.

### Toalettømming

I dag finnes det ulike løsninger for toalettømming på eksisterende anlegg (vakuumanlegg, med bil i egne servicespor eller ved hensettingsspor). Denne utredningen gjør ikke en vurdering av type og kapasitet på anlegg som finnes i dag men forutsetter at eksisterende anlegg er tilstrekkelig for å betjene aktuelle togpendler. Informasjonen er basert hovedsakelig på Network statement og er ikke utfyllende.

Når det anbefales å etablere nye hensettingsplasser i nærheten av eksisterende hensettingsanlegg (Drammen, Kongsberg, Skien og Kongsvinger) er det vist at nye plasser også har behov for toalettømming. I neste planfase må det gjøres nærmere behovsvurdering for hvert enkelt tiltak med hensyn til kapasitet i eksisterende anlegg og avstand til nye hensettingsspor.

Det er lagt opp til at det skal være mulighet for å tømme toalett i minst en ende av linjen. Det skal også være mulig å fylle vann til servicefunksjoner inne på togmateriellet. I dag er det 11 slike anlegg. Det foreslås økt med 11 nye anlegg.

**Togvaskeanlegg** som i dag eksisterer i Lodalen, Eidsvoll, Drammen, Skien, Filipstad opprettholdes. Anleggene i Skien vil dekke behovet til linjene R10 og RD52. Drammen dekker behovet for Flytoget og RD54, samt deler av materiell parken til linjene R13, R14/R18 og R12/R19. Eidsvoll dekker resterende behov for linjen R13 samt R12/R19. Lodalen vil i hovedsak benyttes til vask av fjerntog. Det er ønskelig med nytt togvaskeanlegg for R3/R30 på Jaren for å avlaste vaskeanlegg i Lodalen. Nye hensettingsspor på Jaren planlegges bygget ut uten togvaskeanlegg. Prosjektet er kommet i byggefasen. Hønefoss anbefales som anlegg for R21. Linje R22 som bla hensettes på Mysen / Rakkestad forutsettes at benytter anlegg i Sarpsborg eller Ski. Togvaskeanlegget i Sarpsborg vurderes for RE24 og eventuelt også R22. Togvaskeanlegget i Ski for L2. L1 benytter anlegget på Filipstad.

Denne utredningen har ikke vurdert konsekvensen av flere av de eksisterende togvaskeanleggene ikke kan benyttes under lave temperaturer.

**Verksted** Skissen viser plassering av eksisterende verksteder. Dette på grunn av at det i enkelte tilfeller vil hensettingsanlegget benytte servicefunksjoner som er plassert inne på verkstedet område.

## 7.2 Servicefasiliteter – Sør, Vest og Midt/Nord 2035

Tabell 15-4: Fordeling av materiell på serviceanlegg Sør, Vest og Midt/Nord

2035		Togvaskemaskin		Servicefunksjon																		
Region	Stasjon	Type anlegg	vaskemaskin	Toalettanlegg	Trønder-, Nordlands-, Meråker- og Rørosbanen				Jær, Sørlandbanen			Vosse-, Bergensbanen			Ofot							
					FJ 61	FJ 71	FJ 702	RE 72	R26	R71	RD 22	RD 25	FJ 50	L59	RD 53	L43	R45	FJ 41	RD 42	FJ 30		
	antall togsett				11	12	4	1	14	4	2	5	11	16	1	2	8	11	2	1		
Sør	Arendal	A		NY																		
Sør	Nelaug	B																				
Sør	Kristiansand	A		JA																		
Sør	Egersund	A		JA																		
Sør	Nærbø	B																				
Sør	Skeiane / Sandnes	A																				
Sør	Stavanger/Paradis /Kvaleberg	A	JA	JA																		
Vest	Bergen	A	JA	JA																		
Vest	Arna	A																				
Vest	Voss	A																				
Vest	Myrdal	B																				
Vest	Ål	B																				
Vest	Flåm	A	JA	JA																		
Nord	Åndalsnes	A		NY																		
Nord	Dombås	B																				
Nord	Røros	A		JA																		
Nord	Støren	A	NY	NY																		
Nord	Trondheim	A	JA	JA																		
Nord	Stjørdal	B																				
Nord	Steinkjer	A																				
Nord	Mosjøen	A		JA																		
Nord	MoiRana	A																				
Nord	Rognan	A																				
Nord	Bodø	A		JA																		
Ofot	Narvik	A		NY																		

Tabellen gir oversikt over en mulig fordeling av materiellet på de ulike serviceanleggene. I hovedsak så beholdes alle eksisterende anlegg som i dag, men det bygges et nytt stort serviceanlegg på Støren. Totalt hensettes det på 19 stasjoner.

Det foreslås 2 nye anlegg med servicefunksjoner.

Det foreslås etablert 4 nye toalettanlegg.

Det foreslås 1 nytt vaskeanlegg for tog.

**Serviceanlegg** er planlagt på alle anlegg hvor det hensettes tog. For alle de områder som det hensettes materiell er det planlagt serviceanlegg av typen A. Det bygges nye serviceanlegg på Støren og Steinkjer.

### Toalettømming

Det foreslås etablert nye toalettømmeanlegg på Åndalsnes, Støren, Steinkjer og i Narvik.

**Togvaskeanlegg** som i dag eksisterer på Kvaleberg, Bergen, Flom, Trondheim opprettholdes.

Anlegget på Flom dekker RD42. Nytt anlegg på Støren vil dekke behovet for toglinje R26..

Det foreslås et nytt tog vaskeanlegg på Støren.

**Verksted** Skissen viser plassering av eksisterende verksteder. Dette på grunn av at det i enkelte tilfeller vil hensettingsanlegget benytte servicefunksjoner som er plassert inne på verkstedet område. Verksted på Støren er vist som eksisterende ettersom dette anlegget er vedtatt bygget når rapporten skrives.

# 8 Vedlegg

## 8.1 Materieill i fjerntog for beregning av hensetting

R2022

Linje	Kjøretøytype	Antall	Settlengde
FJ50 Oslo – Stavanger	Type 73	8 <sup>26</sup>	107 m
	E118+tp5+WLAB2 <sup>25</sup>	2	175 m
FJ41 Oslo – Bergen	E118+tp7+WLBFB3	4	260 m
	EL18+tp7+WLBFB3+WLAB2 <sup>25</sup>	2	285 m
	Type 7 (dagsett) <sup>27</sup>	2	80 m
FJ21 Oslo-Trondheim	Type73	5	107 m
	E118+tp5+WLAB2 <sup>25</sup>	2	200 m
	Type 5 (dagsett) <sup>27</sup>	2	80 m
FJ71 Trondheim-Bodø	Di4+type5+WLAB2 <sup>28</sup>	2	175 m
	Di4+type5	1	150 m
	Type 93	5	40 m

- Reserve for type 93, lokomotiv og dagtogvogner inngår ikke i oversikten

R2026

Linje	Kjøretøytype	Antall	Settlengde
FJ50 Oslo – Stavanger	Type 73	8 <sup>26</sup>	107 m
	NFJT+NNT <sup>25</sup>	2	175 m
FJ41 Oslo – Bergen	NFJT	4	285 m
	NFJT+NNT <sup>25</sup>	2	285 m
	NFJT (dagsett)	2	105 m
FJ21 Oslo-Trondheim	Type73	5	107 m
	NFJT+NNT <sup>25</sup>	2	225 m
	NFJT (dagsett)	2	80 m
FJ71 Trondheim-Bodø	NFJT+NNT <sup>28</sup>	2	200 m
	NFJT	1	150 m
	Type 93	5	40 m

- Reserve for type 93, NFJT og NNT inngår ikke i oversikten
- NFJT = Nytt fjerntogsett i dagtogkonfigurasjon (settlengde er angitt inkl. evt. Lokomotiv)
- NNT = Nattogseksjon til de nye fjerntogsettene
- Det kan forutsettes at togsettene er delbare til enheter som ikke er lengre enn 110 m

<sup>25</sup> Kun natt mellom lørdag og søndag og enkelte helligdager

<sup>26</sup> 1 er tildelt reserve

<sup>27</sup> Dagsett i denne sammenhengen er de kjøretøyene som benyttes i dagtogene, men som tas ut av stammen når stammen benyttes som nattog.

<sup>28</sup> Kun natt til enkelte helligdager

Linje	Kjøretøytype	Antall	Settlengde
FJ50 Oslo – Stavanger	NFjT	7	130 m
	NFjT+NNT <sup>25</sup>	2	200 m
FJ41 Oslo – Bergen <sup>29</sup>	NFjT	6	285 m
	NFjT+NNT <sup>25</sup>	2	285 m
	NFjT (dagsett)	2	130 m
FJ21 Oslo-Trondheim <sup>30</sup>	NFjT	6	130 m
	NFjT+NNT <sup>25</sup>	2	250m
	NFjT (dagsett)	2	80 m
FJ71 Trondheim-Bodø	NFjT+NNT <sup>28</sup>	2	225 m
	NFjT	1	150 m
	RD001 <sup>31</sup>	7	75 m

- Reserve for type 93 NFjT, NNT inngår ikke i oversikten
- NFjT = Nytt fjerntogsett i dagtogkonfigurasjon (settlengde er angitt inkl. evt. Lokomotiv)
- NNT = Nattogseksjon til de nye fjerntogsettene
- Det kan forutsettes at togsettene er delbare til enheter som ikke er lengre enn 110 m

### Beregning av hensettingsbehov for fjerntog

Tabellene nedenfor viser omregning av lengder for fjerntogmateriell til 110m ekvivalenter for beregning av enhetlig hensettingsbehov.

For linje FJ41 må det utredes nærmere om 2t intervall skal innføres før åpning av Ringeriksbanen og utløse behov for en ekstra togstamme (til sammen 9 stammer) og tilsvarende hensettingsbehov.

	Fordelingsnøkkel	Togtyper	Turnering			Reserve		
			Antall togsett	Settlengde (m)	110m ekviv.	Antall togsett	Settlengde (m)	110m ekviv.
<b>FJ21</b>								
<b>T2024 / Trinn X<sup>32</sup></b>								
	Nattog	E118+tp5+WLAB2	2	200	3,6	1	20	0,2
	Sittevogner tatt ut av nattog (Dagsett vogner)	Type 5	2	80	1,5	2	26	0,5
	Dagtog	Type 73	5	107	5,0			
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	6,5					0,7
	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	10,1					
<b>T2028 / Trinn 4<sup>33</sup></b>								
	Nattog	NFjT+NNT <sup>1</sup>	2	225	4,1	1	20	0,2
	Sittevogner tatt ut av nattog (Dagsett vogner)	NFjT	2	80	1,5	3	26	0,7
	Dagtog	Type 73	5	107	5,0			

<sup>29</sup> Forutsatt Ringeriksbanen og totimersintervall for FJ41.

<sup>30</sup> Forutsatt dobbeltspor til Lillehammer og totimersintervall for FJ21.

<sup>31</sup> Standardtogtype RD001 - Type 93 er antagelig byttet ut innen 2035

<sup>32</sup> Opsjon i Trafikkkpakke 2.

<sup>33</sup> Totimersintervall FJ21 iht. Fjerntogstrategi.

	Dagtog	NFjT	1	130	1,2			
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	7,5					0,9
	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	11,6					
<b>T2035 / Trinn 5</b>	Nattog	NFjT+NNT <sup>1</sup>	2	250	4,5	1	130	1,2
	Sittevogner tatt ut av nattog (Dagsett vogner)	NFjT	2	80	1,5			
	Dagtog	Type 73	5	107	4,9			
	Dagtog	NFjT	1	130	1,2			
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	7,5					1,2
	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	12,0					

Fordelingsnøkkel			Turnering			Reserver		
<b>FJ41</b>		<b>Togtyper</b>	<b>Antall togsett</b>	<b>Sett-lengde (m)</b>	<b>110m ekviv.</b>	<b>Antall togsett</b>	<b>Sett-lengde (m)</b>	<b>110m ekviv.</b>
<b>T2024</b>	Nattog	EL18+tp7+WLBf3+WLAB2	2	285	5,2	2	20	0,4
	Sittevogner tatt ut av nattog (dagsett vogner)	Type 7	2	80	1,5	ner11	26	2,6
	Dagtog	EL18+tp7+WLBf3	4	260	9,7			
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	11,2					3,0
	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	16,4					
<b>T2028 / Trinn 4</b>	Nattog	NFjT+NNT <sup>1</sup>	2	285	5,2	2	20	0,4
	Sittevogner tatt ut av nattog (dagsett vogner)	NFjT	2	105	1,9	7	26	1,7
	Dagtog	NFjT	4	285	10,7			
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	12,6					2,0
	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	17,7					
<b>T2035 / Trinn 5</b>	Nattog	NFjT+NNT <sup>1</sup>	2	285	5,2	1	20	0,2
	Sittevogner tatt ut av nattog (dagsett vogner)	NFjT	2	130	2,4	6	26	1,4
	Dagtog	NFjT	6	285	15,5			
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	17,9					1,6
	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	23,1					

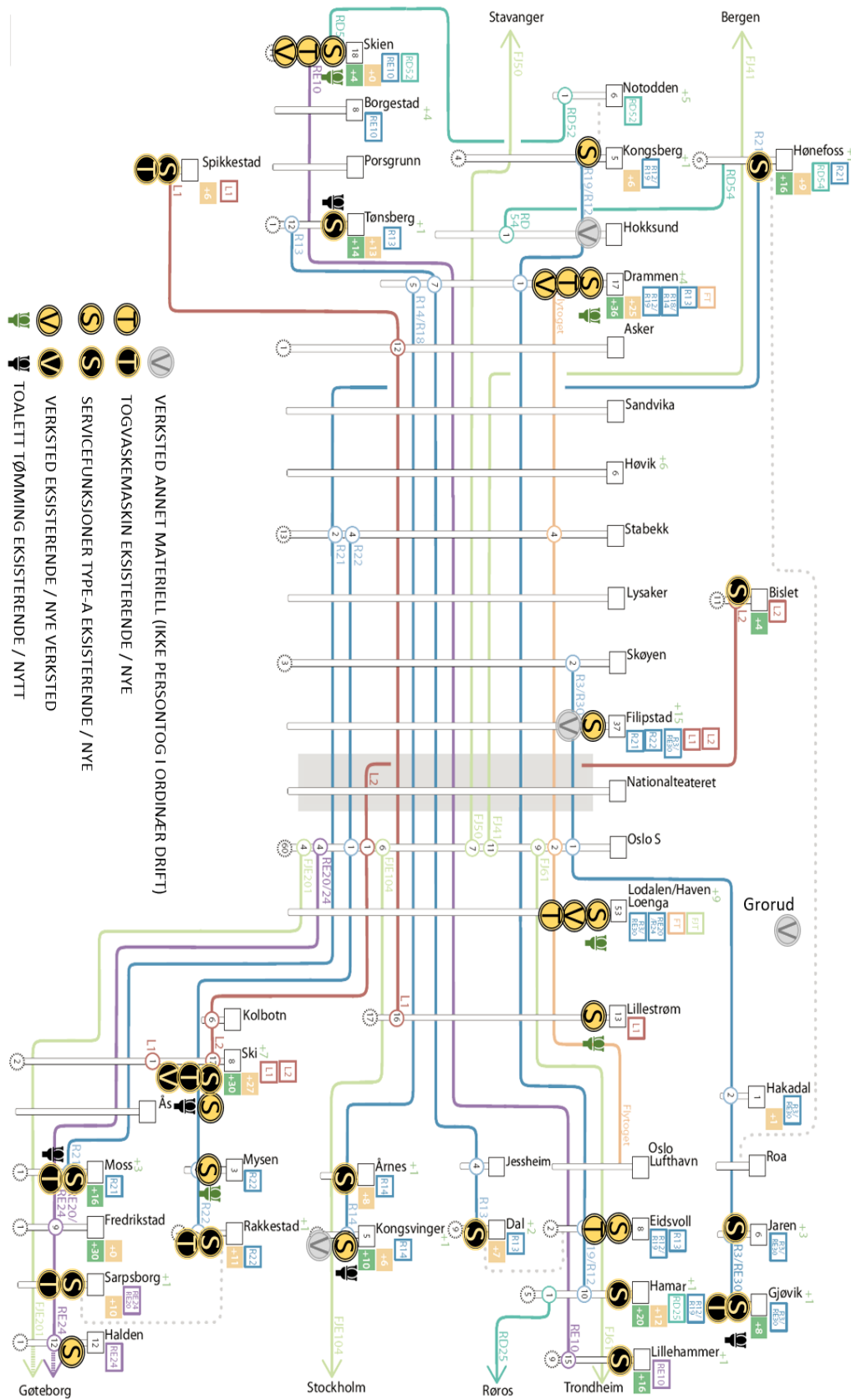
Fordelingsnøkkel			Turnering			Reserve		
<b>FJ50</b>		<b>Togtyper</b>	<b>Antall togsett</b>	<b>Sett-lengde (m)</b>	<b>110m ekviv.</b>	<b>Antall reserve sett</b>	<b>Reserve sett lengde</b>	<b>110m ekviv.</b>
<b>T2024</b>	Dagtog	Type 73	7	107	7,0	1	107	1,0
	Nattog	EL18+tp5+WLAB2[1]	2	175	3,2	1	20	0,2
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	7,0					1,2

	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	10,2					
<b>T2028 / Trinn 4</b>	Dagtog	Type 73	7	107	7,0	1	107	1,0
	Nattog	NFJT+NNT <sup>1</sup>	2	175	3,2	1	45	0,4
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	7,0					1,4
	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	10,2					
<b>T2035 / Trinn 5</b>	Dagtog	NFJT	7	130	8,3	1	130	1,2
	Nattog	NFJT+NNT <sup>1</sup>	2	200	3,6	1	45	0,4
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	8,3					1,6
	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	11,9					

Fordelingsnøkkel			Turnering			Reserve		
		Togtyper	Antall togsett	Sett-lengde (m)	110m ekviv.	Antall togsett reserve	Sett-lengde (m)	110m ekviv.
<b>FJ71 / T2024</b>	Nattog	Di4+type5+WLAB2	2	175	3,2	1,0	22,0	0,2
	Dagtog	Di4+type5	1	150	1,4	2,0	26,0	0,5
	Dagtog	Type 93	1	40	0,4			0,0
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	3,3					0,7
	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	4,9					
<b>T2028 / Trinn 4</b>	Nattog	NFJT+NNT <sup>1</sup>	2	200	3,6	1,0	22,0	0,2
	Dagtog	NFJT	1	150	1,4	3,0	26,0	0,7
	Dagtog	Type 93	1	40	0,4			
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	3,6					0,9
	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	5,4					
<b>T2035 / Trinn 5</b>	Nattog	NFJT+NNT <sup>1</sup>	2	225	4,1	1,0	22,0	0,2

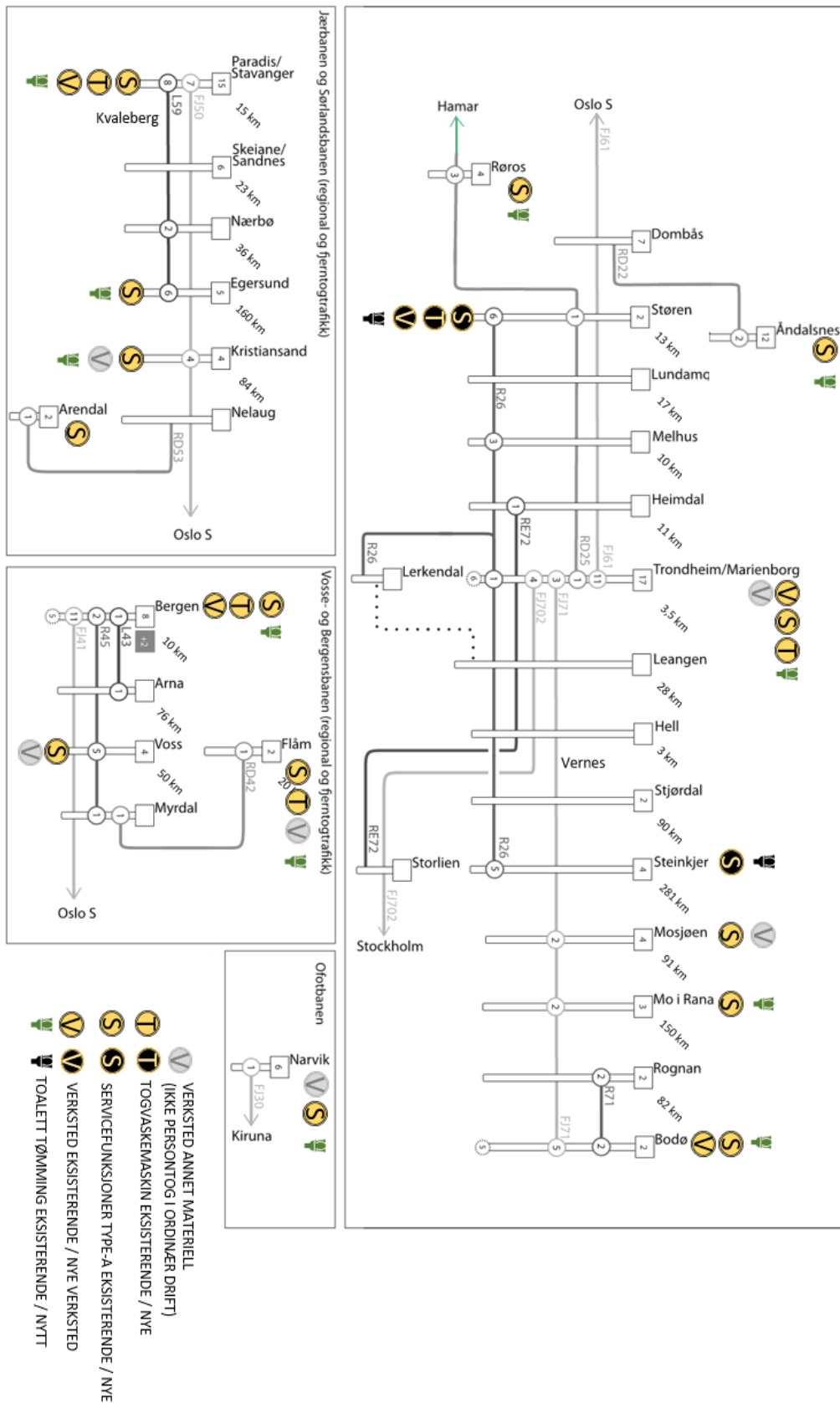
	Dagtog	NFjT	1	150	1,4	3,0	26,0	0,7
	Dagtog	RD001	3	75	2,0			
	Hensetting Natt	110m ekvivalenter	5,0					0,9
	Hensetting Lø-Sø	110m ekvivalenter	7,5					

## 8.2 Figur Servicefasiliteter Østlandet oversikt



Figur 8.2-1: Oversikt over servicefasiliteter Østlandet

### 8.3 Figur Servicefasiliteter Sør-, Vest, Midt- og Nord-Norge oversikt



## 9 Referanser

1. Jernbanedirektoratet. Tilbudsbok iht. NTP 18-29. 22.06.2021. Saksref. 202001578-7.
2. Jernbanedirektoratet. Hensettingskonsept iht. NTP 18-29. 24.06.2021. Saksref. 201800929-48.
3. Jernbanedirektoratet. Hensettingsbehov\_v.09. 17.06.2021. Saksref. 201800929-47.
4. Jernbanedirektoratet. Dim. Materiellbehov NTP 18-29. 21.06.2021. Saksref. 202100400-2.
5. Jernbanedirektoratet. Rapport: Masterplan kjøretøy. Rapport om strategiske materielltiltak. 02.03.2021. Saksref. 202100262-1.
6. Bane NOR. Network Statement. Hensettingskapasitet - Vestlandet. 17.06.2021. Saksref. 201800929-40.
7. Bane NOR. Network Statement. Hensettingskapasitet - Østlandet. 17.06.2021. Saksref. 201800929-41.
8. Bane NOR. Network Statement. Hensettingskapasitet - Nordenfjells. 17.06.2021. Saksref. 201800929-42.
9. Bane NOR. Network Statement. Hensettingskapasitet - Agder og Rogaland. 17.06.2021. Saksref. 201800929-43.
10. Bane NOR. Notat om langsiktig hensetting Bergen stasjon. 08.06.2021. Saksref. 201700109-34.
11. COWI. Notat: Revidert hensettingskonsept Norge. 12.03.2021. Saksref. 201800929-45.
12. Jernbanedirektoratet. Notat: Bakgrunnen for endring av effektmål i K03-25 Hensetting Ski og ny avgreining Østre linje. 12.10.2020. Saksref. 201800929-44.
13. Jernbanedirektoratet. Strategi for hensetting av persontog – 1. versjon. 26.11.2019. Saksref. 201800929-31.
14. COWI/Jernbanedirektoratet. Rapport. Hensettingskonsept Norge 2022-2035 – 1. versjon. 26.11.2026. Saksref. 201800929-22.



