



# Strategi

for utvikling av hensetting av persontog



# Sammendrag

Det er behov for å øke hensettingskapasitet for persontogmateriell i årene fremover for å kunne møte transportetterspørselen og realisere planlagte tilbudsforbedringer. Det er utarbeidet en strategi for utvikling av hensettingskapasitet for persontog i hele landet, på kort, mellomlang og lang sikt, i tråd med tilbudsforbedringene omtalt i Nasjonal transportplan 2018-2029, Jernbanedirektoratets Fjerntogstrategi og Strategi for utviklingen av kjøretøysflåten.

## Rammer

Strategien omhandler hensetting av persontog i Norge, inkludert servicefasiliteter for tjenester som normalt ytes ved hensettingsspor. Strategien sikrer realiseringen av togtilbudet på kort, mellomlang og lang sikt med følgende rammebetingelser:

- **Kort sikt** – forutsetter at togtilbud/tiltak med ibruktagelse innen nærmeste 4 år er realisert
- **Mellomlang sikt** – forutsetter at togtilbud/tiltak som har bevilgning til bygging i gjeldende NTP er realisert, samt ambisjoner om økt transportkapasitet for fjerntog jf. Fjerntogstrategi.
- **Lang sikt** – forutsetter at togtilbud/tiltak som har startet planlegging i løpet av gjeldende NTP-periode er realisert. På lang sikt legges det til grunn forventet etterspørsel i 2035.

## Mål

Strategien sikrer samspillet mellom togtilbud, togmateriell og infrastruktur, samt samfunnsøkonomisk optimale løsninger med hensyn til investeringskostnader og driftskostnader til togoperatører.

## Prinsipielle føringer

Føringer lagt til grunn for utvikling av hensettingskapasitet for å realisere togtilbud til lavest samfunnsøkonomisk kostnad:

- For å begrense investeringskostnader skal eksisterende hensettingsarealer utnyttes så fremt det ikke går utover planlagt togtrafikk.
- For å redusere driftskostnader for togoperatører og beslag av strekningskapasitet skal underskuddet på hensettingskapasitet dekkes gjennom utbygging av nye hensettingsplasser så nært toglinjes endepunkt som mulig.
- Strategien ivaretar hensettingsbehov kun for kjøretøy i drift.
  - Hensettingsbehov for kjøretøy under anskaffelse ivaretas gjennom avtaler mellom Norske tog, leverandøren av de nye togene og eier av arealene som benyttes for hver leveranse.
  - Utrangert kjøretøy kan benytte ledige hensettingsspor (f.eks. infrastrukturreserve), evt. andre tilgjengelige spor.
- Hensettingsbehov for kjøretøyreserve, disponert av togoperatører, ivaretas gjennom et påslag på 10 % av kjøretøy i turnering. For kjøretøyet som er i drift i dag er det forutsatt dagens reserveandeler som er noe høyere enn 10%. Deler av behovet for kjøretøyreserve forutsettes være dekket i verksteder, tilsvarende 50 % av total kapasitet i eksisterende verkstedsspor.
- For å ta høyde for usikkerheter knyttet til plangrunnlaget og fleksibilitet til operasjonalisering av togtilbudet økes hensettingskapasiteten med infrastrukturreserve tilsvarende et påslag på omlag 10 %.
- 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. Det forutsettes at kjøring av tomtog gjennom Oslo-tunnelen unngås og at hensettingsbehov 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.
- Nye hensettingsanlegg anbefales utbygd med hovedfunksjoner som kreves for hensetting av kjøretøy i driftspause. Utover det skal behovet for tilleggsfunksjoner (vannpåfylling, toalettømming, utendørs togvaskemaskin) vurderes for hvert enkelt anlegg slikt at alle toglinjer og togoperatører har tilstrekkelig tilgang til nødvendige tjenester.
- Strategien tar ikke høyde for bortfall av arealer som følge av eventuell utvikling av eksisterende jernbaneeiendom til andre formål. Det er lagt til grunn at eventuelle erstatningsløsninger ikke skal ha negativ konsekvens for jernbanedriften og planlagt togtilbud på kort og lenger sikt. Nye erstatningsarealer skal planlegges i tråd med strategiens prinsipielle føringer for utvikling av hensettingskapasitet.

### Anbefaling

Strategien anbefaler utbygging av totalt 171 nye hensettingsplasser for å ivareta behovene på kort og mellomlang sikt (hvorav 163 plasser på Østlandet og 8 plasser på Trønderbanen). Planarbeidet for de fleste tiltak på kort/mellomlang sikt er allerede i gang. Det foreligger ikke kostnadsestimater på de enkelte prosjektene. Det er derfor en usikkerhet knyttet til kostnadsrammen.

Utover dette vil det være behov for opptil 27 nye hensettingsplasser, fordelt mellom Stavanger, Bergen, Trondheim og Bodø, for å kunne øke transportkapasiteten på fjerntogstrekningene jf. fjerntogstrategi.

På lang sikt er det vurdert behov for ytterligere 33 hensettingsplasser som skal muliggjøre tilbudsforbedringer etter utbyggingen av ytre InterCity, Oslo-navet og dobbeltsporutbygging på Sørlandsbanen.

Totalt behov for utbygging i hele landet på lang sikt er 231 nye hensettingsplasser.

Anbefalingen i strategien legges til grunn for infrastrukturavtaler med Bane NOR og Jernbanedirektoratets arbeid med NTP2022-2033. Strategien skal oppdateres når det oppstår vesentlige endringer i tilbudsgrunlaget eller forutsetninger for tilgjengelig hensettingskapasitet og når ansvar for planlegging og finansiering av servicefasiliteter er avklart.

<b>Prosjektnummer:</b> 21007110	<b>Saksnummer:</b> 201800929-31	<b>Revisjon:</b> 00
<b>Utarbeidet av:</b> Vera Jensen	<b>Kontrollert av:</b> Aase-Marit Drømtorp	<b>Godkjent av:</b> Anita Skauge

# Innhold

<b>1 INNLEDNING</b> .....	<b>6</b>
1.1 Strategiens formål.....	6
1.2 Avgrensninger.....	6
<b>2 ROLLER OG ANSVAR FOR HENSETTING AV PERSONTOG I JERNBANESEKTOREN</b> .....	<b>7</b>
2.1 Beskrivelse av de ulike plannivåer og ansvarsområder .....	7
2.2 Roller.....	7
2.2.1 Jernbanedirektoratet.....	7
2.2.2 Bane NOR.....	8
2.2.3 Andre jernbaneforetak .....	8
<b>3 GRUNNLAG FOR STRATEGIEN</b> .....	<b>9</b>
3.1 Forutsetninger for dimensjonerende togtilbud.....	9
3.2 Metode.....	9
3.3 Tilgjengelig hensettingskapasitet.....	10
3.4 Fremtidig hensettingsbehov .....	11
<b>4 STRATEGI FOR UTVIKLING AV HENSETTINGSKAPASITET</b> .....	<b>12</b>
4.1 Prinsipielle føringer .....	12
4.1.1 Samspill mellom togtilbud, kjøretøy og infrastruktur .....	12
4.1.2 Samfunnsøkonomisk optimal ressursutnyttelse .....	13
4.1.3 Andre forhold .....	14
4.2 Investeringsbehov på kort, mellomlang og lang sikt.....	15
4.3 Behov for servicefasiliteter .....	18
4.3.1 Tjenester i hensettingsspor .....	18
4.3.2 Prinsipielle føringer for servicefasiliteter .....	18
4.3.3 Jernbanedirektoratets vurdering av behov .....	19
<b>5 Referanser</b> .....	<b>22</b>
<b>6 Vedlegg</b> .....	<b>23</b>
6.1 Vedlegg 1 – Hensettingskonsept Norge 2022-2036.....	23
6.2 Vedlegg 2 – Hensettingsmodell Norge 2021 .....	23
6.3 Vedlegg 3 - Definisjoner .....	23

# 1 INNLEDNING

## 1.1 Strategiens formål

Regjeringens overordnede og langsiktige mål for transportpolitikken i NTP 2018-29 er et transportsystem som er sikkert, fremmer verdiskaping og bidrar til omstilling til lavutslippssamfunnet. Som grunnlag for utforming av transportpolitikken skal Jernbanedirektoratet gjennomføre arbeidet med langsiktige strategier for utviklingen av jernbanenettet i Norge. Jernbanedirektoratet har et overordnet ansvar for et hensiktsmessig samspill mellom utvikling av togtilbud, infrastruktur og persontogmateriell.

Jernbanedirektoratet har behov for en strategi for hensetting av persontogmateriell for å sikre at fremtidig hensettingskapasitet ikke begrenser muligheten til å realisere planlagt og framtidig togtilbud jf. NTP 2018-2029 og Handlingsprogrammet.

Strategien skal gi føringer for Jernbanedirektoratets og Bane NORs arbeid med utvikling av hensettingskapasitet for hele landet, på kort, mellomlang og lang sikt.

Målet er å sikre at det er etablert tilstrekkelig mange hensettingsplasser for persontogmateriellet i de tidene kjøretøyene ikke er i drift. Strategien gir grunnlag for NTP 2022-2033 og infrastrukturavtaler med Bane NOR.

Strategien for utvikling av hensettingskapasitet i Norge består av dette dokumentet som gir de overordnede føringene og vedlagte underlagsdokumenter som beskriver eksisterende hensettingskapasitet og løsninger for hvordan hensettingsbehovet bør ivaretas i fremtiden: «Hensettingsmodell Norge 2021» og «Hensettingskonsept 2022-2035».

Strategien skal oppdateres når det oppstår vesentlige endringer i tilbudsgrunnlaget eller forutsetninger for tilgjengelig hensettingskapasitet.

## 1.2 Avgrensninger

Strategien omhandler hensetting av persontog, inkludert servicefasiliteter for tjenester som normalt ytes ved hensettingsspor, eksempelvis strømforsyning, renhold av tog, påfylling av vann og toalettømming.

Denne strategien omfatter ikke hensettingsanlegg for kjøretøy til godstrafikk og vedlikehold av jernbane.

Strategien omhandler ikke verksteder for kjøretøy og tjenester som normalt ytes i verksteder, for eksempel tining, glykolanlegg, grafittifjerning.

## 2 ROLLER OG ANSVAR FOR HENSETTING AV PERSONTOG I JERNBANESEKTOREN

### 2.1 Beskrivelse av de ulike plannivåer og ansvarsområder

Planlegging, bygging og bruk av hensettingsinfrastruktur gjennomføres på tre nivåer hvor aktører i jernbanesektoren har ulike roller:

#### **Strategisk** (Jernbanedirektoratet)

Jernbanedirektoratet planlegger fremtidig togtilbud og identifiserer hensettingsbehov for å realisere togtilbudet. Jernbanedirektoratet sørger for planlegging og gjennomføring av tiltak for økt hensettingskapasitet. Jernbanedirektoratet spiller inn til NTP og statsbudsjett finansiering av nødvendige investeringstiltak for å nå målene i tråd med besluttet strategi.

#### **Taktisk** (Jernbanedirektoratet/Bane NOR/Togoperatører)

Jernbanedirektoratet inngår avtaler med Bane NOR for planlegging og utbygging av ny infrastruktur ved behov for økt hensettingskapasitet. Jernbanedirektoratet inngår trafikkavtaler med togoperatører etter gjennomført konkurranse om togtrafikken inndelt i trafikkpakker. Jernbanedirektoratet har et ansvar ifm anskaffelse av kjøretøy overfor Norske tog. Jernbanedirektoratet skal sikre konsistens mellom de ulike planene/avtalene.

#### **Operativ** (Togoperatører/Bane NOR)

Togoperatører på bakgrunn av gjeldende trafikkavtaler søker Bane NOR om fordeling av hensettingskapasitet.

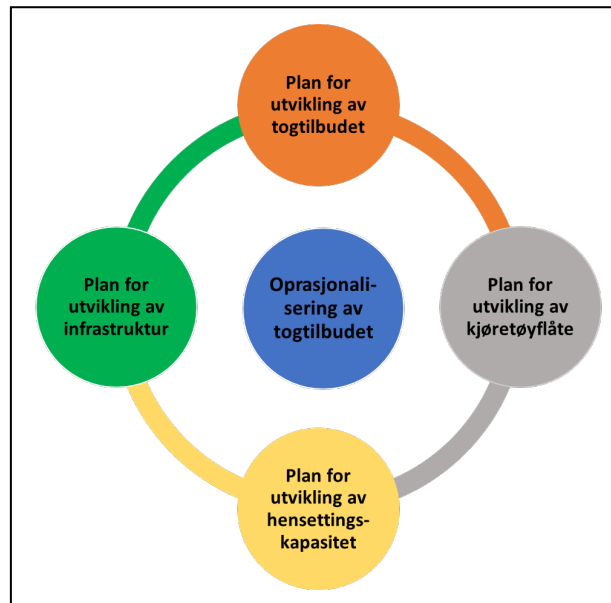
### 2.2 Roller

#### 2.2.1 Jernbanedirektoratet

Jernbanedirektoratet har et helhetlig ansvar for styring og koordinering av jernbanesektoren på vegne av staten. Jernbanedirektoratet skal også sørge for at jernbanesektoren drives mest mulig effektivt, sikkert og miljøvennlig til beste for de reisende, godstransporten og samfunnet.

Jernbanedirektoratet har ansvar for å:

- utvikle av det framtidige jernbanetilbudet i Norge, herunder utarbeide tilbudsbeskrivelser i ulike tidshorisonter (rutemodeller, tilbudskonsepter),
- utarbeide strategier og utredninger som sikrer langsiktig og helhetlig utvikling av togtilbud, infrastruktur og togmateriell.
- utarbeide grunnlaget og deltar i samferdselsetatenes arbeid for Nasjonal transportplan.
- utarbeide Jernbanedirektoratets handlingsprogram,
- sørge for avtaler med Bane NOR om planlegging og utbygging av infrastruktur.



Figur 1 – Samspill mellom togtilbud, togmateriell og infrastruktur, ekskl. utvikling av verkstedskapasitet.

### 2.2.2 Bane NOR

Foretakets formål er å sørge for tilgjengelig jernbaneinfrastruktur og effektive og brukervennlige jernbaneinfrastrukturstjenester (inkludert knutepunkts- og terminalutvikling) som grunnlag for transport av personer og gods på det nasjonale jernbanenettet.

Foretakets samfunnspålagte oppgaver er planlegging, utbygging, forvaltning, drift og vedlikehold av det nasjonale jernbanenettet, trafikkstyring og forvaltning av jernbaneeiendom, som foretaket etter avtale med Jernbanedirektoratet har påtatt seg ansvar for. Jernbane- og eiendomsvirksomheten skal sammen bygge opp om foretakets formål.

Virksomheten skal drives på en sikker, effektiv og miljøvennlig måte, og sikre god tilgjengelighet for alle grupper reisende.

- Bane NOR har ansvar for å: fremskaffe og vedlikeholde informasjon om eksisterende hensettingsinfrastruktur,
- planlegge (i henhold til plan- og bygningsloven), bygge og drifte hensettingsinfrastruktur,
- tildele av hensettingskapasitet

Bane NOR har i tillegg ansvar for infrastruktur knyttet til vedlikehold av tog som i noen tilfeller er samlokalisert med hensettingsinfrastruktur.

### 2.2.3 Andre jernbaneforetak

Togoperatører, Norske tog AS og Jernbanemuseet er aktører som har behov for tilgang til hensettingsanlegg slik at produksjonen av det planlagte togtilbudet kan skje på en effektiv måte.



## 3 GRUNNLAG FOR STRATEGIEN

### 3.1 Forutsetninger for dimensjonerende togtilbud

Strategien ivaretar planlagt togtilbud i tråd med følgende styrende dokumenter:

- Nasjonal transportplan 2018-2029,
- Handlingsprogram 2018-2029,
- Fjerntogstrategi.

Gradvis økning av togtilbudet i årene fremover krever at utbygging av hensettingskapasitet iverksettes tidsnok i forhold til ønsket realiseringstidspunkt av nytt tilbud. De kortsiktige tidshorisonter må derfor prioriteres høyt for å sikre at man får tatt ut effekter av nærstående investeringer i nytt kjøretøy og infrastruktur. Jernbanedirektoratet skal sikre at jernbanetransport utvikles i henhold til en langsiktig plan basert på prognostiserte transportbehov. Hensettingstiltakene bør dessuten ha en langsiktig effekt med hensyn til samfunnsøkonomisk lønnsomhet. Strategien for hensetting skal ivareta alle tidsperspektivene.

Jernbanedirektoratet planlegger togtilbud og infrastruktur i tre tidshorisonter – kort, mellomlang og lang sikt. Rammebetingelser som gjelder for planlegging av hensettingsinfrastruktur per tidshorison:

**Kort sikt** –forutsetter at togtilbud/tiltak med ibruktagelse innen nærmeste 4 år er realisert

**Mellomlang sikt** –forutsetter at togtilbud/tiltak som har bevilgning til bygging i gjeldende NTP er realisert, samt ambisjoner om økt transportkapasitet for fjerntog jf. Fjerntogstrategi.

**Lang sikt** –forutsetter at togtilbud/tiltak som har startet planlegging i løpet av gjeldende NTP-periode er realisert.

På lang sikt legges det til grunn forventet tilbudsetterspørsel i 2035. Det er noe kortere tidsperspektiv enn det som gjelder for dimensjonering av nye dobbeltsporstrekkninger. Nye hensettingsanlegg krever erverv av areal. Planprosesser for arealavklaring av store anlegg er oftest mer tidskrevende enn for mindre anlegg. Langsiktig dimensjonering kan i noen tilfeller være til hinder for å løse et mer kortsiktige hensettingsbehov. Båndlegging av arealer i et langsiktig tidsperspektiv kan dessuten være u hensiktsmessig tatt i betraktning stor usikkerhet ved fremtidig togtilbud / etterspørsel.

### 3.2 Metode

Strategien beskriver nødvendig hensettingskapasitet per stasjon for å kunne produsere Jernbanedirektoratets planlagte eller ønskede togtilbud<sup>1</sup> iht føringer i NTP 2018-2029. Strategien viser en overordnet løsning for hver tidshorison, omtalt *hensettingskonsept*. Hensettingskonsepter er utarbeidet på bakgrunn av målet om å dekke hensettingsbehovet på en samfunnsøkonomisk optimal måte. Hensettingskonsepter tar hensyn til forventet tilgjengelig hensettingskapasitet i gjeldende tidshorison, fremtidig hensettingsbehov og viser et optimum for å løse eventuelle målkonflikter mellom:

- ikke inntektsgivende driftskostnader for posisjonskjøring og

---

<sup>1</sup> spesifisert i dokumentene T2027 (201701763-4), T2029 (201701763-5) og T2035 (201701763-8)

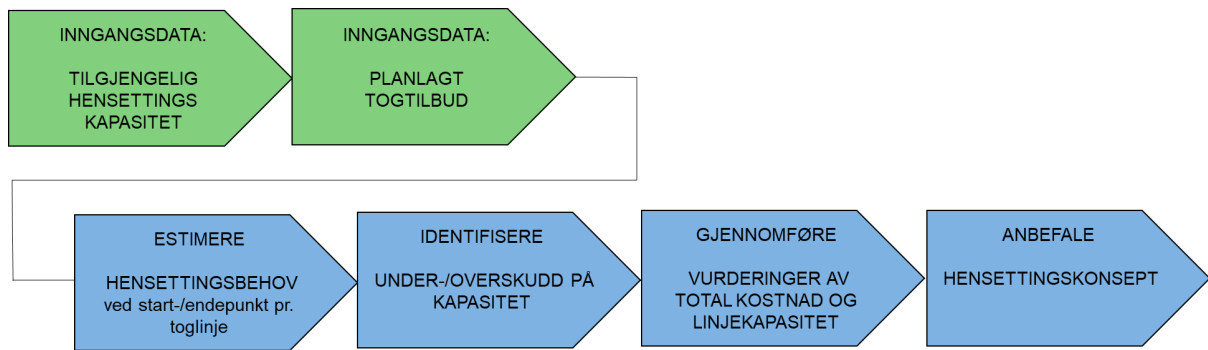
- høyere investeringskostnader for nye anlegg.

Ved utarbeidelse av hensettingskonsepter er det lagt spesielt vekt på følgende kriterier:

- Løsningen skal sikre lavest totalkostnad for investeringer og drift.
- Løsningen skal ikke forringe opprinnelig linjekapasitet for ordinær togtrafikk og bør fortrinnsvis gi positiv effekt på dagens og fremtidig kapasitet.
- Løsningen bør legge til rette for at nye hensettingsanlegg kan bygges med optimal størrelse med hensyn til bl.a. driften, initialkostnader per hensettingsplass og kostnader knyttet til dimensjonering av sporarrangement og linjeavgreininger.
- Løsningen bør legge til rette for at like togprodukter og tog tilhørende samme trafikkavtale kan samlokaliseres.

I ovennevnte avveininger inngår også den forventede utviklingen av hensettingsbehovet over tid og valg av løsninger som er mest hensiktsmessige både på kort og lenger sikt. Som grunnlag for strategien er det utarbeidet hensettingskonsepter for tre tidshorisonter – 2022 (kort sikt), 2027 (mellomlang sikt) og 2035 (lang sikt). Det er lagt vekt på at nye hensettingsanlegg anbefalt utbygd innen 2027 skal gi langsiktig effekt.

Figuren under viser prosessen benyttet ved utarbeidelse av hensettingskonsepter.



Figur 2 – Prosess for utarbeidelse av hensettingskonsept

### 3.3 Tilgjengelig hensettingskapasitet

Tilgjengelig hensettingskapasitet er oversikt over antall hensettingsplasser med lengde 110m på eksisterende hensettingsspor. Beskrivelsen er basert på informasjon fra Bane NORs Network Statement<sup>2</sup>. Kun spor som kan brukes til hensetting av persontog er tatt med i beskrivelsen.

Det er forutsatt at alle registrerte hensettingsplasser kan benyttes fullt ut med unntak av Lodalen, Filipstad og Sundland hvor utnyttelsen er satt til 80 %. Disse områdene har behov for større fleksibilitet på grunn av samlokalisering med flere funksjoner og tilhørende skiftelogistikk.

Det er lagt til grunn at en andel av togsettene er til service/vedlikehold /reparasjon til enhver tid, derfor er halvparten av verkstedsporene, utenom skiftespor, regnet med som del av hensettingskapasiteten. Det er Bane NOR og togselskapene som styrer bruken av verkstedsporene.

Det er tatt hensyn til planlagt infrastrukturutvikling i aktuell tidshorisont, herunder bortfall av hensettingsplasser som følge av store utbyggingsprosjekter og nye hensettingsplasser som er under

<sup>2</sup> herunder vedlegg "Hensettingsspor pr. 22.1.2019 Kilde BaneData"

bygging. Hensettingsplasser som inngår i K04-avtaler med Bane NOR sommeren 2019 regnes som tilgjengelig hensettingskapasitet og inngår derfor i oversikten over eksisterende hensettingskapasitet. Disse plassene er planlagt tatt i bruk i løpet av de første to årene, dvs. innen 2021.

På sikt er det ønskelig å redusere dagens bruk av togspor til hensetting dersom dette medfører ulemper for togdriften. Det er ikke gjort konkrete vurderinger av bruk av togspor på enkelte stasjoner i strategien. Dagens bruk av togspor videreføres på kort sikt på grunn av det begrensede tidsrommet for realisering av nye hensettingsplasser. På mellomlang sikt er det forutsatt at dagens bruk av togspor blir redusert gjennom utbygging av nye hensettingsanlegg. Hensettingsplasser i togspor er derfor ikke tatt med i oversikten over tilgjengelig kapasitet fra og med hensettingskonsept 2027.

### 3.4 Fremtidig hensettingsbehov

Persontogmateriell brukes ikke døgnkontinuerlig som følge av lav etterspørsel etter transport om natten og/eller på visse tider i løpet av hhv. driftsdøgnet og uken og det oppstår et behov for å hensette dem. Tider med redusert togtilbud kan brukes til service på kjøretøyene dersom de er parkert på steder med nødvendige fasiliteter. Posisjonskjøringen mellom stasjonene der togmateriellet tas ut av kundedrift og der kjøretøyene skal parkeres, utgjør en kostnad uten inntekspotensial. Persontogmateriell bør derfor parkeres der togene avslutter sin transportoppgave mot slutten av driftsdøgnet.

I storbytrafikk er dette endestasjoner med bostadsoverskudd der transportbehovet oppstår neste morgen i form av sentrumsrettede reiser. For linjene som har bysentrum som endepunkt vil de fleste av togene starte driftsdøgnet i regionalt omland i retning sentrum. Det vil være uhensiktsmessig å hensette alt togmateriellet for en toglinje på ett sted fordi dette gjør systemet sårbart dersom det skjer uforutsatte hendelser i nærheten av endestasjonen som vil hindre togtrafikken. Derfor bør en viss andel av materiellet hensettes i den motsatte enden av togets linjevei for å kunne gi bedre tilbud til de reisende. I hensettingskonseptet er det lagt til grunn en fordeling på ca 80/20. Fjerntog fordeles 50/50 % i hver ende av linje.

Ovennevnte prinsipper legges til grunn for beregning av hensettingsbehov som sammen med oversikten over tilgjengelig hensettingskapasitet, danner grunnlag for å vurdere hvor det er behov for økt hensettingskapasitet.

Jernbanedirektoratets rutemodeller og tilbudskonsepter er inngangsdata for beregning av hensettingsbehov. Rutemodeller har nødvendig informasjon om start og endepunkt for hver togavgang med antall togsett per avgang. Tilbudskonsepter har mindre detaljeringsgrad og må suppleres med beregninger som viser en fordeling av hensettingsbehovet per endepunkt. Dette er beskrevet i Hensettingskonsept Norge 2022-2035, jf. notat: Hensettingsbehov 2018-2050.

I tillegg til kjøretøy som er i turnering finnes det behov for å hensette reservekjøretøy som disponeres av togoperatører og kjøretøy som ikke er drift.

## 4 STRATEGI FOR UTVIKLING AV HENSETTINGSKAPASITET

Anbefalt strategi beskriver utvikling av hensettingskapasiteten for perioden fra 2022 til 2035 og ivaretar føringer gitt i gjeldende Nasjonal transportplan 2018-2029. Strategien tar også høyde for ønsket vekst i fjerntogtrafikken jf. Fjerntogstrategi.

### 4.1 Prinsipielle føringer

Kapitelet beskriver prinsipielle føringer for hvordan eksisterende og fremtidig hensettingskapasitet skal ivaretas ved realiseringen av strategien.

#### 4.1.1 Samspill mellom togtilbud, kjøretøy og infrastruktur

##### Togtilbud

Jernbanedirektoratet beregner fremtidig hensettingsbehov på grunnlag av planlagt togtilbud. Behovet beskrives med antall togsett i turnering per toglinje og fordeling av togsettene mellom stasjoner hvor togene avslutter sin transportoppgave. Start- og endepunkter for togavganger utledes av etterspørsel etter togreiser. Hensettingsbehov, sammen med oversikten over tilgjengelig hensettingskapasitet, danner grunnlag for å vurdere hvor det er behov for nye hensettingsplasser.

Nye hensettingsplasser skal i prinsippet lokaliseres nærmest mulig stasjoner hvor behovet oppstår.

##### Kjøretøy

Strategien beskriver hensettingskapasitet for kjøretøy som disponeres av togoperatører.

Kapasiteten er beregnet for lenger tidshorison enn den tilgjengelige kjøretøyflåten. Det er derfor forutsatt at leveranser av kjøretøy som er nødvendig for å realisere framtidig togtilbudet planlegges og gjennomføres i henhold til anskaffelsesprosessen beskrevet i Jernbanedirektoratets «Materiellstrategi». Det foreligger ikke kunnskap om fremtidige kjøretøytyper og deres egenskaper utover gjeldende «Materiellstrategi». I strategi for hensetting er det lagt til grunn kjøretøy med standard togsettlengde på 110 m for lokal- og regional togtrafikk<sup>3</sup>. For fremtidige fjerntog er det lagt til grunn standard togglengde på 2x110 m for å ivareta ønsket vekst i transportkapasitet jf. Fjerntogstrategi<sup>4</sup>.

Togoperatører vil disponere kjøretøyreserver. Reservene skal sikre at togtrafikken opprettholdes ved planlagt vedlikehold av tog og ved feil på kjøretøy som krever ad hoc erstatning. Strategien ivaretar hensettingsbehov for reserver tilsvarende 10 % for nytt kjøretøy, jf. «Materiellstrategi». For kjøretøyet som er i drift i dag forutsettes det dagens reserveandeler. Reservene vil til enhver tid benytte spor i verksteder for å få utført vedlikehold eller reparasjoner. Derfor vil deler av dette behovet være dekket i verksteder. 50 % av verkstedssporene, unntatt skiftespor, er forutsatt benyttet til hensetting av reserver for å unngå overdimensjonering av hensettingsinfrastruktur. Verkstedskapasiteten er

---

<sup>3</sup> med unntak av BMU-tog i regioner Midt og Nord som er 113 m lange.

<sup>4</sup> Med unntak for fjerntog fra Oslo til Göteborg og på Nordlandsbanen der alle tog regnes som enkle togsett.

ikke tilstrekkelig for å dekke hele behovet til reserven. Resten er inkludert i hensettingskapasiteten ved endepunktene.

Bane NOR skal i dialog med togoperatører finne løsninger for hensetting av reserver.

## Infrastruktur

### Infrastrukturreserve

Strategien baseres på Jernbanedirektoratets beskrivelse av framtidig togtilbud. Togtilbudet er grunnlaget for infrastruktur- og kjøretøysutvikling og representerer et målbilde med forutsetning at samtlige planer realiseres. Det må derfor påregnes usikkerhet knyttet til planforutsetningene. Strategien anbefaler å dimensjonere framtidig hensettingskapasitet med et overskudd på om lag 10 prosent, omtalt som infrastrukturreserve. Infrastrukturreserven skal ta høyde for usikkerheter i planforutsetningene og vil gi fleksibilitet til togoperatører og Bane NOR til å operasjonalisere togtilbudet. I sentrale områder bør infrastrukturreserven være noe større enn 10% da det er flere toglinjer som potensielt kan benytte seg av denne.

### Tilstrekkelig strekningskapasitet

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.

Oslo-tunnelen er fullt utnyttet og setter kapasitetsmessige begrensinger for framtidig togtilbud. Anbefalt strategi legger til grunn at kjøring av tomtog gjennom Oslo-tunnelen unngås og hensettingsbehov løses på den siden av tunnelen hvor behovet oppstår.

Realisering av strategien med utbygging av større hensettingskapasitet øst for Oslo (bl.a. ved nytt anlegg ved Ski og langs Østre linje) vil bidra til reduksjon av kjøring av tomtog i tunnelen, mer kapasitet gjennom Oslo og mulighet for lengre vedlikeholdsperioder i tunnelen. Det vil også bedre kapasiteten på Drammensbanen ved innkjøring til/fra hensetting på Filipstad ved at østgående tog ikke skal benytte denne forbindelsen.

### Sammenheng med andre infrastrukturplaner

Jernbanedirektoratet skal, gjennom avtaler med Bane NOR, sørge for at realisering av nye hensettingsanlegg er koordinert med ibruktagelsen av andre infrastrukturiltak i effektpakken for at planlagt togtilbud kan settes i drift så tidlig som mulig.

#### **4.1.2 Samfunnsøkonomisk optimal ressursutnyttelse**

Strategiens formål er at utviklingen av hensettingskapasiteten skjer på en samfunnsøkonomisk optimal måte, til lavest mulig kostnad for samfunnet. Antall og omfang av nye hensettingsanlegg som skal dekke hensettingsbehovet anbefales på grunnlag av total kostnad som består av investeringskostnader for nye anlegg og driftskostnader for tomtogkjøring ved bruk av eksisterende infrastruktur.

Ønske om minimering av driftskostnader ved å redusere tomtogkjøring vil medføre økt investeringsbehov og vise versa. Gjennomførte kostnadsanalyser viser at det er vesentlig billigere å kjøre tomtog til eksisterende hensettingsplasser fremfor å bygge nye anlegg. Andre positive effekter ved å minimere utbygging er mindre erverv av nye arealer og færre byggetiltak som forstyrrer togtrafikken.

Å begrense investeringsbehov i forbindelse med bygging av hensettingsanlegg vil vektlegges ved realisering av strategien.

Strategien forutsetter utnyttelse av eksisterende hensettingsarealer så langt det ikke går utover planlagt togtrafikk. Det gjelder blant annet bruk av hensettingsarealer i byområdene Oslo (herunder

Filipstad), Drammen (med unntak av plasser som bortfaller ved IC-utbyggingen), Stavanger, Bergen og Trondheim. Det vises til kapitel 4.4.

Det øvrige underskuddet skal dekkes gjennom utbygging av nye hensettingsplasser, enten ved utbygging av nye eller utvidelse av eksisterende anlegg. Behov for nye hensettingsplasser bør løses så nært toglinjes endepunkt som mulig med hensyn til strekningskapasitet og driftskostnader.

Det legges til grunn at løsninger som gir lavere investeringskostnader blir vurdert i planfase, for eksempel ved å benytte togspor, andre spor eller tilgjengelige arealer. Det vurderes at kjøretøy/-og infrastrukturreserver kan løses på en mer fleksibel og kostnadseffektiv måte enn hensettingsbehovet utledet av planlagt togtilbud. Billigere investeringsalternativer skal alltid vurderes og veies opp mot driftskostnader for togoperatør og ulemper for togdriften.

#### **4.1.3 Andre forhold**

##### Behov for kjøretøy som ikke er i drift

Kjøretøyeier (Norske tog) disponerer kjøretøy som ikke er i drift. Det er reserver for oppgradering og ombygging av dagens kjøretøy, nye tog under levering og gamle tog som fases ut.

Ved anskaffelse av nye tog er det behov for mottaksbase for klargjøring av tog før de settes i drift. Mottaksbase og hensetting er en avtale mellom Norske tog, leverandøren av de nye togene og eier av arealene som benyttes for hver enkel leveranse. Mottaksbasen med hensetting er tidsbegrenset og inngår ikke i strategien.

Gammelt togmateriell som skal fases ut og øvrige reserver som krever hensetting på ubestemt tid kan benytte hensettingsspor som ikke er i bruk (infrastrukturreserven), evt. andre spor uten fasiliteter.

Jernbanemuseet disponerer kjøretøy som har behov for hensettingsspor. Det er lagt til grunn at museumsmateriell står på de områdene som museet disponerer i dag. Dersom områdene skal i fremtiden benyttes til andre formål/ bygges ut forutsettes det at de gamle plassene for museumsmateriell blir erstattet. Det er ikke tatt høyde for eventuelle nye behov.

##### Behov som følge av kommersiell eiendomsutvikling

Investeringsbehovet omtalt i strategien forutsetter at alle eksisterende hensettingsplasser benyttes til hensetting av persontog både ved dagens og fremtidig togtilbud. Bane NOR vil vurdere utvikling av enkelte eksisterende jernbanearealer som ivaretar hensettingsfunksjoner i dag, til eksempelvis næring og bolig. Dette medfører en omdefinering av arealer fra jernbaneformål til utviklingsformål og medfører behov for erstatning av arealer som faller bort.

Jernbanedirektoratet legger til grunn at erstatningsløsninger ikke skal ha negativ konsekvens for jernbanedriften og planlagt togtilbud på kort og lenger sikt. Nye erstatningsarealer skal planlegges i tråd med strategiens prinsipielle føringer for utvikling av hensettingskapasitet omtalt i kap. 4.1.1 og 4.1.2.

## 4.2 Investeringsbehov på kort, mellomlang og lang sikt

Kapitlet beskriver prosjektløsende behov.

Strategien anbefaler hensettingstiltak med utgangspunkt i en av følgende effekter eller kombinasjon av disse:

- Tilbudsforbedringer som krever flere eller nye kjøretøy (frekvens, transportkapasitet)
- Som erstatning av hensettingskapasitet som bortfaller ved utbygging av nytt dobbeltspor
- Reduksjon av tomtogkjøring (reduksjon av driftskostnader og forbedring av strekningskapasitet)

Endringer i togtilbudet omtalt i NTP krever vesentlig flere kjøretøy i beholdningen enn i referansealternativet R2021. Økning i beholdningen i antall kjøretøy vil kreve økt hensettingskapasitet, sammenliknet med i referansealternativet R2021.

Strategien for å dekke behovet for hensettingskapasitet er utbygging av nye hensettingsplasser med serviceanlegg med ibruktagelse innen 2022 (kort sikt), innen 2027 (mellomlang sikt) og før/etter 2035 (lang sikt) for å sikre tilstrekkelig hensettingskapasitet i tråd med planlagt togtilbud.

Nærmere ibruktagelsestidspunkt fastsettes gjennom hver enkel infrastrukturavtale. Anbefalte hensettingstiltak på kort og mellomlang sikt skal planlegges med ibruktagelse som ivaretar ønsket effekt på riktig tidspunkt. Det skal sikres at hensettingsinfrastruktur er på plass samtidig med annen infrastruktur som bygges for å realisere nytt tilbud. Ibruktagelse av tiltak som kun gir reduksjon av tomtogkjøring skal vurderes i forhold til mulighetsrommet i investeringsbudsjettet, med ønske om raskest mulig realisering.

Ibruktagelse for hensettingstiltak anbefalt på lang sikt skal fastsettes etter investeringsbeslutningen for øvrige infrastrukturtiltak i samme effektpakke. Investeringskostnader knyttet til hensetting skal hensyntas i forbindelse med beslutningen.

### Investeringsbehov på kort sikt

Hensettingsbehovet endres primært som følge av pågående innfasing av nytt kjøretøy (leveransen av Flirt og nye Flytog), og tilbudsforbedringer på Gjøvikbanen og Østfold- og Follobanen etter ibruktagelsen av Follobanen. Endringer i togtilbudet for Østfoldbanen og Follobanen er beskrevet i rutemodell «R2022 Østfold».

På kort sikt anbefales ferdigstillelse av allerede igangsatte hensettingstiltak.

Eksisterende hensettingsinfrastruktur har et underskudd på hensettingskapasitet for flere toglinjer. Underskuddet løses i dag ved at togmateriellet enten parkeres i togspor med vakthold eller kjøres tomt til ledige hensettingsspor. Det er ønskelig å redusere omfanget av tomtogkjøring. Innen det kortsiktige tidsperspektivet er det ikke realistisk å gjennomføre andre hensettingstiltak, utover det som allerede er under planlegging eller bygging, grunnet lang planleggingstid. Flere av de igangsatte hensettingstiltakene vil redusere kjøring av tomtog i tillegg til økt kapasitet for å ta imot nye tog. Anbefalte tiltak på mellomlang sikt (se neste kapittel) vil gi ytterligere bidrag til reduksjon av tomtogkjøring og bruken av togspor.

Bygging eller planlegging er i gang for alle kortsiktige tiltak.

Hensettingstiltak ved endepunkt	Prosjektutløsende behov			
	Togtilbud		Nye tog	Reduksjon driftskostnader tomtogkjøring
	Høyere frekvens	Lengere tog		
Kongsvinger (trinn 1)		✓	✓	
Jaren	✓		✓	✓
Gjøvik	✓		✓	✓
Støren	✓		✓	
Steinkjer	✓		✓	
Ski (trinn 1)	✓			
Bergen (trinn 1)			✓	
Lillehammer (trinn1)			?	✓

Tabell 1 – Prosjektutløsende behov på kort sikt

### Investeringsbehov på mellomlang sikt

Mellomlang sikt ivaretar togtilbudet etter infrastrukturiltak som er planlagt bygget i løpet av NTP-perioden, blant annet utbygging av indre InterCity, planskilt avgreining til Østre linje, Ringeriksbanen, dobbeltspor Arna-Bergen og tiltak anbefalt i rutemodell 2027. Togtilbudet er beskrevet i R2027, T2027 og T2029.

InterCity-utbyggingen (samt innføring av triple togsett på togene mellom Oslo S og Halden) utløser tiltaksbehov på alle IC-strekningene samt Hovedbanen Nord (ved Dal) og Sørlandsbanen (ved Kongsberg). Utbygging av hensettingskapasitet for regiontogene på IC-strekningene vil gi flere effekter: øke kapasitet for å realisere det nye IC-tilbudet, løse dagens underskudd som krever omfattende kjøring av tomtog og samtidig frigjøre hensettingskapasitet i Oslo-området for å kunne øke transportkapasitet på fjerntog. Noen tiltak, som det fremgår fra tabellen under, må gjennomføres for å erstatte bortfall av dagens hensettingsplasser på grunn av dobbeltsporutbyggingen.

For å realisere den planlagte økningen av lokaltogtrafikken i Oslo-området i henhold til Rutemodell 2027 må hensettingskapasiteten for lokaltogene forsterkes. Lokaltog som har hensettingsbehov vest for Oslo hensettes i dag på Filipstad og i Drammen/Sundland. Togene som har behov øst for Oslo benytter Lillestrøm, Ski og Fillipstad. Det er betydelig underskudd på hensettingskapasitet i Ski i dag som løses med kjøring av tomtog til/fra Filipstad. Strategien anbefaler at hensettingskapasitet for lokaltog forsterkes med utbygging av nytt anlegg syd for Ski. Anlegget skal både øke kapasiteten for lokaltog for å ivareta forbedret togtilbud og vil også redusere kjøring av tomtog mellom Filipstad og Ski. Den frigitte kapasiteten på Filipstad vil benyttes til hensetting av tog som i dag kjøres tomt mellom Asker og Drammen. Tiltaket syd for Ski sammen med hensettingstiltak for IC-togene vil det gi en vesentlig reduksjon av kjøring av tomtog for flere toglinjer.

For å unngå eller redusere kjøring av tomtog fra Spikkestad er det foreslått å utrede mulighet for hensettingsplasser langs Spikkestadbanen.

Hensettingstiltaket på strekningen Mysen-Rakkestad foreslås for å løse dagens underskudd på hensettingsplasser på strekningen og vil muliggjøre kjøring av doble sett på flere avganger samt eventuell frekvensøkning for linje R22. Det siste forutsetter utbyggingen av planskilt avgreining til Østre linje.



Hensettingstiltak ved endepunkt	Prosjektutløsende behov			
	Togtilbud		Erstatning av arealer som faller bort	Reduksjon driftskostnader tomtogkjøring
	Høyere frekvens	Lengere tog		
Drammen (trinn 1)			✓	
Kongsberg		✓	✓	✓
Tønsberg	✓			✓
Moss	✓		✓	✓
Ski (trinn 2 - syd for Ski st.)	✓			✓
Mysen /Rakkestad	✓	✓		✓
Fredrikstad/Sarpsborg	✓	✓		
Hønefoss	✓			
Hamar	✓		✓	
Dal	✓			✓
Kongsvinger (trinn2)		✓		
Asker/Spikkestad				✓

Tabell 2 - Prosjektutløsende behov på mellomlang sikt

Planarbeid for de fleste tiltak i tabellen ovenfor er allerede i gang. Planlegging av øvrige tiltak bør igangsettes med raskest mulig oppstart.

I tillegg til togtilbudet omtalt i NTP legges det til grunn ønsket økning av transportkapasitet på fjernstrekninger på mellomlang sikt jf. anbefalinger i Fjernetogstrategi.

Hensettingstiltak ved endepunkt	Prosjektutløsende behov			
	Togtilbud		Erstatning av arealer for plasser som faller bort	Reduksjon driftskostnader tomtogkjøring
	Høyere frekvens	Lengere tog		
Bergen (trinn 2)	✓	✓		
Voss	✓	✓		✓
Stavanger		✓		
Trondheim	✓	✓		
Bodø	✓	✓		

Tabell 3 - Prosjektutløsende behov på mellomlang sikt som følge av Fjernetogstrategi.

### Investeringsbehov på lang sikt

Anbefalinger på lang sikt ivaretar togtilbudet etter infrastrukturiltak som planlegges bygget etter innværende NTP-periode, blant annet utbygging av Oslo-navet, ytre InterCity, dobbeltspor til Nærbø (Sørlandsbanen) og dobbeltspor til Stanghelle (Bergensbanen). Togtilbudet er beskrevet i T2035.

Hensettingstiltak ved endepunkt	Prosjektutløsende behov			
	Togtilbud		Erstatning av arealer som faller bort	Reduksjon driftskostnader tomtogkjøring
	Høyere frekvens	Lengere tog		
<b>Drammen</b> (trinn 2)	✓		✓	
<b>Skien</b> (trinn 2)	✓	✓		
<b>Årnes</b>	✓			
<b>Bislett</b>	✓			
<b>Lillehammer</b> (trinn2) <sup>5</sup>	✓	✓	✓	✓
<b>Nærbø/Egersund</b>	✓			

Tabell 4 - Prosjektutløsende behov på lang sikt

## 4.3 Behov for servicefasiliteter

### 4.3.1 Tjenester i hensettingsspor

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. Det omfatter sikker adkomst for personell og mulighet for inspeksjon av tog, forvarming av tog (strømforsyning), innvendig og utvendig renhold av tog, påfylling av vann, tømming av avfall og toaletter, områdesikring mot adgang for uvedkommende og skadeverk, påfylling av diesel.

#### Tjenester i verksteder

Jernbanedirektoratet har forutsatt at øvrige tjenester, som benyttes med lenger tidsintervaller eller etter ad-hoc behov, ivaretas på verksteder som har ansvaret for vedlikeholdet. Eksempler på slike tjenester er periodisk vedlikehold av tog, reparasjoner, grafittfjerning, innendørs anlegg for togvask, tining og glykolpåfylling, etc.

### 4.3.2 Prinsipielle føringer for servicefasiliteter

En viktig premis for planlegging av nye anlegg, er at anleggene ikke skal tilpasses enkeltaktører, men må være fleksibelt nok til å tillate ikke-diskriminerende konkurranseutsetting av jernbanestrekningene. Konkurransenøytralitet vil kunne ha betydning for hvilke løsninger som anbefales for de ulike anleggene.

<sup>5</sup> Nytt hensettingsanlegg ved Lillehammer planlegges bygd i ett trinn Jf. Infrastrukturavtale K03-3.

Nye hensettingsanlegg skal tilby standardiserte, effektive og brukervennlige anlegg. Standardisering av og forenkling av løsninger og komponenter kan bidra til kostnadseffektivisering (både investerings- og driftskostnader) samt gjøre jernbanen mer robust mot feil og enklere å drifte.

Servicefasiliteter bør fordeles på anleggene slikt at alle toglinjer og togoperatører har tilstrekkelig tilgang til nødvendige tjenester for å oppfylle kravene til sikker og effektiv drift.

Hensettingsanlegg kategoriseres etter tre typer avhengig av bruk og funksjonalitetskrav:

**Type A.** Hensettingsanlegg som tilbyr nødvendige tjenester for persontog i ordinær drift. Type A anlegg er tilrettelagt for sikker adkomst for personell og mulighet for inspeksjon av tog, forvarming av tog (strømforsyning), innvendig renhold, tømning av avfall, områdesikring mot adgang for uvedkommende og skadeverk. Type A anlegg kan i tillegg til hovedfunksjoner ha en eller flere av tilleggsfunksjoner: påfylling av vann, tømning av toaletter, utvendig renhold av tog, påfylling av diesel. Tilleggsfunksjoner planlegges basert på vurdering av behov på konkrete strekninger og toglinjer etter prinsippet om at alle toglinjer skal ha tilstrekkelig tilgang til tjenestene.

**Type B.** Hensettingsanlegg som tilbyr minimum av tjenester for kjøretøy i ordinær drift eller i reserve. Type B anlegg er tilrettelagt for sikker adkomst for personell, mulighet for inspeksjon av tog og forvarming av tog (strømforsyning), områdesikring mot adgang for uvedkommende og skadeverk. Type B anlegg er primært aktuelle for hensetting av kjøretøyreserver og hensetting på dagtid. Unntaksvis kan type B anlegg aksepteres hvis anlegget betjener få togsett og kostnader ved å bygge ytterligere fasiliteter vurderes som uhensiktsmessig eller når det ikke er fysisk plass til ytterligere fasiliteter.

**Type C.** Hensettingsanlegg for hensetting av persontog på ubestemt tid som ikke er i drift. Type C anlegg tilbyr kun områdesikring mot adgang for uvedkommende og skadeverk.

#### 4.3.3 Jernbanedirektoratets vurdering av behov

Servicefasiliteter krever behov for større areal og tilpasset sporarrangement, for eksempel utvidet avstand mellom hensettingsspor, egne spor og/eller mulighet for skifting av tog. Nye hensettingsanlegg planlegges og dimensjoneres for fremtidig togtilbud på lang sikt, frem mot 2035. For å sikre tilstrekkelig areal bør fremtidige behov for servicefasiliteter hensyntas i tidlig planleggingsfase. Det kan bety at anleggene ikke nødvendigvis bygges med alle funksjoner på plass med en gang, men at det tilrettelegges for senere utbygging av funksjonen når behovet oppstår. Investeringskostnaden for eksempelvis grunnverv og underbygning vil å så fall forskutteres ved bygging av anlegget.

For å ivareta det langsiktige perspektivet i planleggingen av hensettingsarealer har Jernbanedirektoratet valgt å gjøre en vurdering av behovene for servicefasiliteter for å redusere over- eller underestimering av arealer og kostnader i tidlig planfase.

Jernbanedirektoratet anbefaler at alle nye hensettingsanlegg utformes som type A anlegg. Nye anlegg som planlegges kun for betjening av kjøretøyreserver kan bygges som type B. Jernbanedirektoratet har ikke vurdert behov for type C anlegg jf. prinsippene omtalt i kap. 4.1.

Jernbanedirektoratet har vurdert langsiktig behov for tilleggsfunksjoner pr. toglinje: toalettømming, vannpåfylling og utvendig renhold. Behov for tineanlegg og glykolanlegg for å forebygge isdannelse er ikke vurdert i strategien. Det er begrunnet nedenfor.

Vurderingene er basert på forutsetning om at bruken av eksisterende servicefasiliteter på dagens hensettingsanlegg og verksteder opprettholdes. Kapasitet og funksjonalitet på eksisterende funksjoner er ikke vurdert. Det må påregnes at det kan oppstå behov for oppgradering av eksisterende anlegg som følge av utvikling av kjøretøy og endringer i togtilbudet.

Toalettømming og vannpåfylling

Jernbanedirektoratet har vurdert at de fleste av nye hensettingsanlegg bør legges til rette for toalettømming og vannpåfylling. Det legges til grunn at anleggene dimensjoneres basert på vurdering av nødvendig kapasitet for de aktuelle toglinjene som skal benytte anlegget. Hensettingsanlegg som kan planlegges uten funksjon for toalettømming/vannpåfylling er Spikkestad (kan benytte Filipstad), Dal (kan benytte Eidsvoll), Gjøvik (kan benytte Jaren), Årnes (kan benytte Kongsvinger) og Bislett (kan benytte Syd for Ski).

Utvendig renhold (togvaskemaskin)

Anlegg for utvendig renhold er i dag lokalisert enten i verksted eller på hensettingsanlegg. På verksteder er det som regel innendørsanlegg som fungerer hele året. På noen få hensettingsanlegg finnes det i dag utendørs togvaskemaskiner, enten fastmontert i eget spor eller som på Flåm med en mobil maskin, som supplerer kapasiteten i verksteder. Dagens utendørs togvaskemaskiner kan ikke benyttes under lave temperaturer.

Jernbanedirektoratet, i trafikkavtaler med togoperatører, har stilt krav til utvendig renhold av tog minimum en gang per uke når temperaturen tillater det. Togvaskeanlegg skal benyttes regelmessig og med relativt kort tidsintervall. Jernbanedirektoratet vurderer derfor at det vil være behov for flere enklere, utendørs togvaskemaskiner i tillegg til helårsanlegg ved verksteder for å oppfylle kravet. Jernbanedirektoratets vurdering av behovet for nye togvaskemaskiner er vist i tabellen under.

Togvaske-maskin, sted	v/verksted	v/hensettings-anlegg	Merknad
Filipstad	Dagens		Utendørs.
Lodalen	Dagens		Helårs.
Drammen	Dagens		Helårs.
Trondheim	Dagens		Helårs.
Støren	Planlagt		Helårs. Planlegges i nytt verksted på Støren
Bergen	Planlagt		Utendørs. Planlegges i nytt verksted i Bergen
Stavanger	Planlagt		Utendørs. Planlegges i nytt verksted på Kvaleberg
Ski	Ny		Bør planlegges i nytt verksted, evt. v/hensettingsanlegg
Skien		Dagens	Utendørs.
Eidsvoll		Dagens	Utendørs.
Flåm		Dagens	Utendørs.
Sarpsborg		Ny	Utendørs.
Hønefoss		Ny	Utendørs.
Jaren		Ny	Utendørs. Kan på kortere sikt benytte Lodalen

Tabell 5- Oversikt over togvaskemaskiner i Norge – eksisterende, planlagt og identifiserte behov ved nye hensettingsanlegg<sup>6</sup>.

Jernbanedirektoratet har ikke vurdert behovet for innendørsanlegg i strategien for hensetting siden dette normalt tilbys på verksteder. Eventuell bygging av flere helårsanlegg i tilknytning til verksteder utover det som er lagt til grunn kan medføre at foreslåtte anlegg på hensettingsanlegg bortfaller.

<sup>6</sup> Behov for helårsanlegg er ikke vurdert.

### Tineanlegg og forebyggende avisingsanlegg

Samtlige verksteder har anlegg for tining av togsett. Tining foregår i forkant av vedlikehold av tog, vanligvis ved spyling av toget med forvarmet vann.

I dag finnes det 4 anlegg for persontog i Norge som i tillegg til tining forebygger ny isdannelse ved påføring av glykol. Anleggene er på Sundland, Filipstad, Lodalen og Skien<sup>7</sup>. Påføringen gjennomføres med  $\geq 10$  dagers intervall for å gi ønsket forebyggende effekt<sup>8</sup>. Det er ulikt bruk av anleggene. For eksempel er anlegget på Skien er i sjelden grad brukt<sup>9</sup>.

Jernbanedirektoratet, i trafikkavtaler med togoperatører, stiller krav til høy punktlighet og regularitet. Togoperatører står fritt til å velge tiltak for å oppfylle kravene økonomisk forsvarlig for egen bedrift.

Jernbanedirektoratet vurderer det som hensiktsmessig at tining leveres av vedlikeholdsleverandør og legger til grunn at togoperatører vil gjennom avtaler med leverandører og infrastruktureier sikre fordelaktige løsninger. Her er noen av temaer som kan vurderes av operatør, tjenesteleverandør og infrastruktureier: leiekostnad vs. effekt, investeringskostnad vs. inntekt, behov mht. klima på aktuell strekning, behov mht. egenskaper til nytt materiell, lokale miljøkonsekvenser, sambruk for person-, gods- og arbeidsmateriell, ny teknologi.

---

<sup>7</sup> Kilde: Network statement.

<sup>8</sup> Kilde: Rapport Vinterproblematikk/avising UAC-00-A-11057 (COWI, 09.07.2010).

<sup>9</sup> Kilde: Referat fra møte mellom Jernbanedirektoratet og Bane NOR 27.02.2018.

## 5 Referanser

- (1) Meld.St. 33 (2016-2017). Nasjonal transportplan 2018-2029. *Samferdselsdepartementet*. <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld.-st.-33-20162017/id2546287/sec1>
- (2) Jernbanesektorens handlingsprogram 2018-2029. *Jernbanedirektoratet*. <https://www.jernbanedirektoratet.no/no/strategier-og-utredninger/handlingsprogram/>
- (3) Strategi for utvikling av nasjonal flåte av jernbanekjøretøy for persontransport 2018-2029. *Jernbanedirektoratet*. 201701297-2. Utarbeidet/revidert: 14-02-2018.
- (4) Fjerntogstrategi. *Jernbanedirektoratet*. 201702077-4. Utarbeidet/revidert: 26-04-2019.
- (5) Network statement 2019. *Bane NOR*. <http://networkstatement.jbv.no/doku.php?id=2019>
- (6) Rutemodell 2027 - Fase 3 Utvikling og anbefaling av rutemodeller - Oppsummeringsrapport. *Jernbaneverket*. POU-00-A-00170-01A. Utarbeidet/revidert: 16-12-2016.
- (7) Rutemodell 2022 Østfold – rutemodeller etter Follobanen. *Jernbanedirektoratet*. 201800408-2. Utarbeidet/revidert: 29-03-2019.
- (8) 30 minutters intervall Melhus–Trondheim–Steinkjer. *Jernbanedirektoratet*. 201700823. Utarbeidet/revidert: 15.06.2018.
- (9) Rutemodell for Trønderbanen. *Jernbanedirektoratet*. 201800493. Utarbeidet/revidert: under arbeid.
- (10) Tilbudskonsept T18 Persontrafikk. *Jernbanedirektoratet*. 201701763-7. Utarbeidet/revidert: 14.02.2018.
- (11) Tilbudskonsept T2027 Persontrafikk. *Jernbanedirektoratet*. 201701763-4. Utarbeidet/revidert: 24.04.2018.
- (12) Tilbudskonsept T2029 Persontrafikk. *Jernbanedirektoratet*. 201701763-5. Utarbeidet/revidert: 02.11.2017.
- (13) Tilbudskonsept T2035 Persontrafikk. *Jernbanedirektoratet*. 201701763-8. Utarbeidet/revidert: 13.04.2018.
- (14) Tilbudskonsept T2050 Persontrafikk. *Jernbanedirektoratet*. 201701763-3. Utarbeidet/revidert: 27.04.2018.
- (15) Traseutredning Nytt dobbeltspor Oslo S-skøyen-Bislett-Lysaker. Kapasitetsmessige og trafikale vurderinger. *Jernbanedirektoratet*. 201701543-1. Utarbeidet/revidert: 14.09.2017.
- (16) Traseutredning Nytt dobbeltspor Oslo S–Skøyen-Bislett–Lysaker. Hovedrapport. *Jernbanedirektoratet*. 201701547-1. Utarbeidet/revidert: 09.11.2017.
- (17) Konseptdokument Vestfoldbanen, Østfoldbanen, Dovrebanen og Ringeriksbanen. *Jernbaneverket*. ICP-00-A-00004-02A. Utarbeidet/revidert: 15.12.2016.

## 6 Vedlegg

### 6.1 Vedlegg 1 – Hensettingskonsept Norge 2022-2036

Rapport «Hensettingskonsept Norge 2022-2035» Dokumentnummer: 2101800929-22. Revisjon 02. Dato: 28.10.2019. Utarbeidet av: COWI.

### 6.2 Vedlegg 2 – Hensettingsmodell Norge 2021

Rapport «Hensettingsmodell Norge 2021» Dokumentnummer: 2101800929-18. Revisjon 01. Dato: 29.03.2019. Utarbeidet av: COWI.

### 6.3 Vedlegg 3 - Definisjoner

#### **Kjøretøy**

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

#### **Kjøretøy i turnering**

Summen av antall kjøretøy i kundedrift som trengs for å produsere et gitt transporttilbud

#### **Kjøretøyreserve**

Summen av antall kjøretøy i en beholdning som ikke er i turnering

#### **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 enkeltsporstreknings.

#### **Ruteplan**

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

#### **Hensettingsbehov** (inngangsdata for strategiske vurderinger)

Stedet der kjøretøy går hhv. ut av eller inn i kundedrift. Uten posisjonskjøring vil behovet for hensetting oppstå på samme sted.

#### **Hensettingskapasitet** (inngangsdata for strategiske vurderinger)

Infrastrukturens evne å kunne hensette kjøretøy

### **Hensettingskonsept** (resultat av strategiske vurderinger)

Overordnet løsning på bakgrunn av målet om å dekke hensettingsbehovet, forventet tilgjengelig hensettingskapasitet og et optimum for å løse eventuelle målkonflikter mellom

- ikke inntektsgivende driftskostnader for posisjonskjøring og
- høyere investeringskostnader for nye anlegg i områder med vanskelig tilgang til areal.

I ovennevnte 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 hensettingsanlegg nært det stedet behovet oppstår
- få store hensettingsanlegg vs. flere små anlegg
- håndtere usikkerhet gjennom strakstiltak med kort levetid og driftsulemper vs. høyere anleggskostnad med reserveareal for mulig fremtidig utvikling



