


# VEILEDER



## DRIFTSBANEGÅRDER OG HENSETTINGSOMRÅDER

			<i>Osting berjoa fsh</i>				
02A	Dokument for godkjenning med kommentarer fra høring innarbeidet	24.01.14	Osting mf.l.	berjoa	fsh		
01A	Dokument for godkjenning med kommentarer fra høring innarbeidet	25.11.2011	Osting mf.l.	berjoa	fsh		
00A	Høring	05.04.2011	osting	berjoa			
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av		
<b>Driftsbanegårder og hensettingsområder</b>  <b>Veileder</b>			Ant. sider	Fritekst 1d			
			<b>54</b>	Fritekst 2d			
				Fritekst 3d			
				Produsent	JBV Utbygging		
			Prod. dok. nr.				
			Erstattet for				
			Erstattet av				
			Dokument nr.	Rev.			
			<b>IUP-00-A-00977</b>	<b>02 A</b>			
 <b>Jernbaneverket</b>			Dokument nr.	Rev.			

## FORORD

Dette veilederdokumentet skal møte behovet for standardiserte løsninger og funksjonelle planprosesser for driftsbanegårder for persontog. Løsningene skal sikre effektiv inn- og utkjøring til og fra områdene.

Dokumentet gir veiledning innenfor rammene av krav gitt i teknisk regelverk og andre styrende dokumenter (se pkt 1.4). Det forutsettes at veilederen benyttes i utarbeidelsen av utredninger, hovedplaner, detalj- og byggeplaner for investeringsprosjektene i Jernbaneverket.

Dokumentet omhandler funksjonskrav og krav til utrustning av driftsbanegårder, forhold som prosjekteier må definere gjennom prosjektbestilling og/ eller design basis. Dokumentet veileder på ulike konseptvalg og tekniske løsninger. Dokumentet omfatter driftsfunksjoner som normalt foregår innen driftsbanegårder.

Konseptvalgene er en sentral del av dette dokumentet. Særlig gjelder dette konseptet relatert til prinsipp for strømforsyning til hensatte togsett og styring av bevegelser innen området. Som basis konsept foreslås det at hensatte togsett tar strøm fra kontaktledningsanlegget. Dette betyr at togvarmeposter med strømforsyning fra det lokale strømmettet kun unntaksvis blir bygget. Dette er begrunnet i driftsmessige og økonomiske forhold. Personikkerheten er gjennom risikoanalyser vurdert akseptabel, forutsatt at nødvendige sikringstiltak er gjennomført. Denne løsningen vil gi en betydelig reduksjon i anleggs- og driftskostnader ved at togvarmeposter ikke bygges og at energiprisen blir lavere. Dette betyr at varmeposter ikke vil inngå i Jernbaneverkets standard utrustning av driftsbanegårder. Dersom togoperatørene ønsker at varmeposter skal bygges, må dette bestilles spesielt. Togoperatørene må i så fall dekke både investerings- og driftskostnadene ved varmepostene. Dette vil være en ny praksis som må nedfelles i Network Statement og i Strekningsbeskrivelsen.

Veilederen legger opp til at driftsbanegårder skal ha fullt utbygget sikringsanlegg.

Veilederen er ikke et kravdokument, men det anbefales at det velges standardiserte løsninger for alle slike anlegg. Det forutsettes at planer for de enkelte prosjektene gjennomgår en konseptkontroll og at eventuelle "avvik" fra veilederen blir formelt avklart ved denne konseptkontrollen. Se også avsnitt 1.3.

Veilederen ble første gang utgitt 25.11.2011 og utgis nå i revidert utgave. Dokumentet er vesentlig omarbeidet, med ny struktur og supplert med flere tema. Det er gjennomført en omfattende høringsprosess som omfatter høringsmøte og skriftlig tilbakemelding. Flere pågående hensettingsprosjekt samt Bane, Trafikk, Teknologi, Plan og Utvikling Øst og Utbygging har bidratt i høringsrunden. Samtlige deltagere i høringsrunden er listet opp i Vedlegg 6. Behandlingen av uttalelsene er dokumentert i vedlagte dokument "Veileder høringsuttalelser". Høringsuttalelser er i stor grad tatt til følge. Det gjøres imidlertid oppmerksom på at sakkyndige driftsledere i sin høringsuttalelse mener at foretrukket konsept skal være hensetting under spenningsløst KL.

Dokumentet er utarbeidet av Utbygging og det forutsettes at det skal være et vedlegg til prosjekteringsveilederen for utbyggingsprosjekter i Jernbaneverket. Det forutsettes at Teknologi vil være eier av dette dokumentet.

Prosjektgruppen har bestått av følgende personer:

Signal : Ingar Østerby  
Overbygning : Arve Hustadnes  
KL-anlegg : Magne Hagen  
Lavspent : Johan Seljås  
RAMS : Tom Daniel Berg Enger  
Prosjektleder : Joar Bergset

Johan Fatnes har utarbeidet en egen rapport vedrørende kapasitetssterke hensettingsområder.

Oslo, 24. 01.2014

Joar Bergset  
Prosjektleder

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>FORORD</b> .....	<b>2</b>
<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>4</b>
<b>1 HENSIKT OG VIRKEOMRÅDE</b> .....	<b>6</b>
1.1 HENSIKT .....	6
1.2 MÅLGRUPPE .....	6
1.3 VIRKEOMRÅDE .....	6
1.4 VEILEDERENS Plassering i styringssystemet .....	7
1.5 OPPBYGGING AV VEILEDEREN .....	8
<b>2 AKTIVITETER PÅ DRIFTSBANEGÅRDEN</b> .....	<b>9</b>
2.1 AKTIVITETER UTFØRT AV LOKFØRER/ SIGNALGIVER .....	9
2.2 AKTIVITETER UTFØRT AV SERVICEPERSONELL .....	9
2.3 AKTIVITETER UTFØRT AV DRIFTS- OG VEDLIKEHOLDPERSONELL INFRASTRUKTUR .....	9
<b>3 KAPASITETSSTERK HENSETTING</b> .....	<b>10</b>
3.1 LOKALISERING .....	10
3.1.1 Driftspauser om natten.....	10
3.1.2 Driftspauser om dagen.....	10
3.1.3 Plassering av hensettingsanlegg i forhold til stasjon.....	10
3.2 DIMENSJONERING.....	11
3.2.1 Utforming .....	11
3.2.2 Tilknytning til stasjonen .....	11
3.2.3 Skjøting og deling.....	13
<b>4 FUNKSJONSKRAV</b> .....	<b>14</b>
4.1 KAPASITET .....	14
4.2 SIKKERHET .....	14
4.3 RAM .....	14
4.4 DRIFTSOPERASJONER.....	14
4.5 ANDRE KRAV .....	14
<b>5 KONSEPTVALG</b> .....	<b>15</b>
5.1 ELSIKKERHET, TOGVARME OG SEKSJONERING .....	15
5.2 SIKRINGSANLEGG .....	16
5.3 PLANOVERGANGER.....	16
5.4 SPORPLAN .....	17
5.5 OMRÅDEUTFORMING .....	17
<b>6 DETALJERTE KRAV</b> .....	<b>18</b>
6.1 OPERASJONELLE KRAV .....	18
6.1.1 Logistikk av rullende materiell.....	18
6.1.2 Innsett og uttak av rullende materiell.....	18
6.1.3 Renhold/ Klargjøring .....	18
6.1.4 Drift og vedlikehold.....	18
6.2 PLANKRAV .....	19
6.2.1 Detaljeringsgrad i forhold til plantype.....	19
6.2.2 RAMS .....	20
6.2.3 Sporplan .....	20
6.2.4 Kontaktledning .....	20
6.2.5 Signalanlegg.....	21
6.2.6 Fasiliteter .....	21
6.2.7 Ibruktakelse .....	21

---

<b>7</b>	<b>TEKNISKE LØSNINGER .....</b>	<b>23</b>
7.1	INTRODUKSJON .....	23
7.2	OVERBYGNING/SPORPLAN .....	23
7.3	UNDERBYGNING .....	27
7.4	FASILITETER .....	29
7.5	KONTAKTLEDNING .....	32
7.6	LAVSPENNING .....	37
7.7	TELE .....	40
7.8	SIGNAL .....	42
7.8.1	<i>Område med sikringsanlegg (Sikret område).....</i>	<i>42</i>
7.8.2	<i>Område uten sikringsanlegg (Usikret område).....</i>	<i>47</i>
7.9	SKILT.....	49
<b>8</b>	<b>DEFINISJONER .....</b>	<b>51</b>
<b>9</b>	<b>VEDLEGG .....</b>	<b>54</b>

# 1 HENSIKT OG VIRKEOMRÅDE

## 1.1 Hensikt

Hensikten med veilederen er å legge til rette for standardisere planprosesser og tekniske løsninger for planlegging og prosjektering av driftsbanegårder for persontog. Veilederen må leses i sammenheng med teknisk regelverk og er underordnet dette og andre styrende dokumenter i JBV.

## 1.2 Målgruppe

Målgrupper for denne veilederen er alle som utreder, planlegger og prosjekterer driftsbanegårder, eksterne så vel som interne aktører.

## 1.3 Virkeområde

I denne veilederen gjelder følgende definisjon for driftsbanegårder:

Et sted for driftspausebasert vedlikehold, mindre reparasjoner og komponentbytte. Omfatter også driftspausebasert hensetting og serviceanlegg for dette. Med driftspausebasert menes en tidsbegrenset periode, der det på forhånd er kjent både når skiftet vil ankomme og forlate driftsbanegården.

Det benyttes flere andre begreper for funksjonen driftspausebasert hensetting: hensettingsområde, hensettingsanlegg, hensettingsspor. I denne veilederen inngår disse begrepene i definisjonen for driftsbanegård.

“Kjøretøy” brukes i denne veilederen for veigående kjøretøy (gummihjul). “Rullende materiell” betegner det som er definert som ”kjøretøy” i TJN. Dette for å unngå misforståelser i forhold til allmenn bruk i målgruppen, og siden “kjøretøy” benyttes forskjellig i forskjellige referansedokumenter (f.eks. TJN vs. TSI). Begrepet “rullende materiell” benyttes fortsatt i blant annet Network statement og Fordelingsforskriften

“Lokfører” benyttes i dette dokumentet for fører av rullende materiell, da “fører” kan forstås som fører av både rullende materiell og av veigående kjøretøy.

Begrepet “parkering” benyttes i henhold til definisjonen i TJN, og for parkering av veigående kjøretøy benyttes begrepet “bilparkering”.

Dokumentet bruker verbene skal og bør med betydning som vist i tabellen under.

Verb	Betydning	Fravikelse
Skal	Krav	JBVs interne krav skal legges til grunn, men Jernbanedirektøren eller den som er delegert myndighet i Jernbaneverket kan innvilge avvik. Avviket skal begrunnes og dokumenteres.
Bør	Føring	Kan avvikes etter faglig vurdering uten spesielle krav til godkjenningrutiner. Avviket skal begrunnes og dokumenteres.

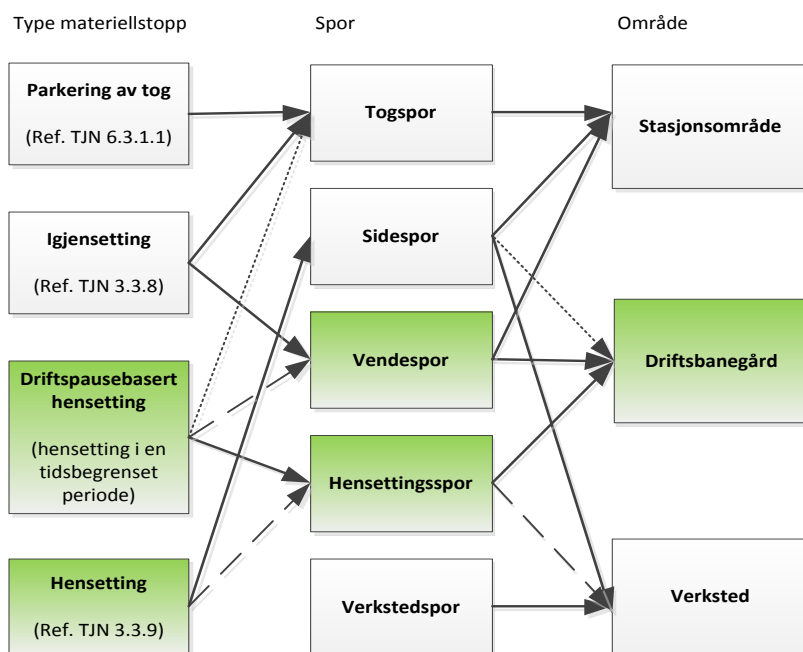
Planlegging, prosjektering og bygging av driftsbanegårder skal følge rutinene for prosjektgjennomføring i Jernbaneverket. .Prosjekteier har ansvaret for å klarlegge omfanget av tiltaket i samarbeid med berørte enheter i Jernbaneverket og brukere av tiltaket.

Det forutsettes at avvik fra konseptvalg anbefalt i denne veilederen, blir vurdert og eventuelt akseptert gjennom konseptkontrollen av de enkelte prosjektene.

Ved planlegging av driftsbanegårder bør man vurdere hvilke funksjonelle behov som skal tilfredsstilles. Matrisen nedenfor kan brukes for å strukturere prosjektet i forhold til hvilke funksjoner og tilhørende tekniske løsninger som er relevante.

#### Tegnforklaring

- ▶ Normalt mønster og normale koblinger
- -▶ Mulige alternativer
- .....▶ Ikke vanlig (krever ekstra tiltak)



De grønne boksene i figuren over viser hva denne veilederen omhandler.

## 1.4 Veilederens plassering i styringssystemet

Dokumentet eies og oppdateres av Utbyggingsdivisjonen v/ Teknisk Sjef. Veilederen er en håndbok og er underordnet lover, forskrifter, teknisk regelverk og Jernbaneverkets styringssystem (STY-nnnnnn). De viktigste overordnede forskrifter og regelverk gjengis under:

- TSI - Styring, kontroll og signal.
- TSI – Drift- og trafikkstyring.
- TSI – Infrastruktur for konvensjonell jernbane.
- TSI - Rullende materiell – lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk.
- Fordelingsforskriften (FOR-2003-02-05, nr. 135)
- Sikkerhetsstyringsforskriften (FOR 2011-04-11 nr 389)
- Jernbaneinfrastrukturforskriften (FOR 2011-04-11 nr 388)
- Togfremføringsforskriften (FOR-2008-02-29 nr 240)

- Forskrift for elektriske Forsyningsanlegg (FEF)
- Forskrift for elektrisk lavspenning (FEL)
- Forskrift for sikkerhet i elektriske anlegg (FSE)
- Sikkerhetshåndbok, STY-600865 (første dokument)
- Trafikkregler for Jernbaneverkets nett (TJN)
- NES dokument TS 02 for rullende materiell, 1.7.2009
- Teknisk Regelverk (TRV)
- Vedlikeholdshåndboken STY-601058
- Håndbok for utrednings- plan- og byggeprosjekter i JBV, STY-601738
- Håndbok for teknisk hovedplan i Utbygging, STY-800937
- Håndbok for estimering av kostnader for investeringstiltak, STY-600466
- Instruks for ivaretagelse av RAMS ved overlevering fra byggefase til driftsfase, STY-601704
- Network Statement
- Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler
- Relevante HMS forskrifter
- Håndbok for miljø

## 1.5 Oppbygging av veilederen

Veilederen gir en innføring i prosesser, krav og tekniske løsninger som skal/bør benyttes. Strukturen følger UPB-prosessen.

Kravene som gjelder for driftsbanegårder er gruppert i 4 grupper, med økende detaljeringsgrad:

- Kap 4, Funksjonskrav. Disse henger nøye sammen med samfunns- og effektmålene for tiltaket og bør kunne utledes av disse.
- Kap 5, Konseptvalg. Basert på de overordnede funksjonskravene kan omfanget av de tekniske anleggene for de viktigste funksjonene i stor grad bestemmes ved hjelp av konseptvalg.
- Kap. 6, Detaljerte krav. De detaljerte kravene er en videre detaljering av funksjonskravene og konseptvalgene.
- Kap. 7, Tekniske løsninger. Tekniske løsninger angir detaljerte tekniske krav og gir bakgrunnsinformasjon for disse.



## 2 AKTIVITETER PÅ DRIFTSBANEGÅRDEN

Det er en rekke aktiviteter på en driftsbanegård. Type og omfang av aktivitetene vil variere. Det er viktig at utformingen av driftsbanegården understøtter de aktivitetene som skal foregå på en sikker og effektiv måte.

### 2.1 Aktiviteter utført av lokfører/ signalgiver

- Skifting
  - Inn- og utkjøring
  - Sammenkobling og deling av rullende materiell
- Innsett og driftspausebasert hensetting av rullende materiell
  - Frakobling av kontaktledningsanlegget
  - Tilkobling av togvarme
- Uttak av rullende materiell
  - Frakobling av togvarme
  - Innkobling av kontaktledningsanlegget
  - Visitasjon rundt togsett
  - Bremsprøve
- Adkomst til/ fra rullende materiell og driftsbanegård
  - Inn og utstiging fra rullende materiell
  - Adkomst på området/ veier
  - Bilparkering
- Vending
  - Inn og utkjøring fra vendespor når materiell skal endre kjøreretning
  - Klargjøring av rullende materiell i forbindelse med vending

### 2.2 Aktiviteter utført av servicepersonell

- Daglig renhold
  - Vask/ støvsuging
  - Rydding/ avfallshåndtering
  - Vannfylling
  - Varepåfylling forbruksartikler
  - Utvendig vask av frontruter og speil
- Hovedrenhold
  - Renhold med større maskiner/ utstyr
  - Atkomst med bil
  - Flere personer involvert
- Lett vedlikehold
- Toalettømming
- Lagring av renholdsutstyr og servicemateriell
- Personellets egen forberedelse/avslutning for arbeidsoperasjoner og utførelse av HMS-aktiviteter

### 2.3 Aktiviteter utført av drifts- og vedlikeholdpersonell infrastruktur

- Snørydding
- Forebyggende vedlikehold
- Korrektivt vedlikehold/ feilretting
- Fornyelse

### 3 KAPASITETSSTERK HENSETTING

Etterspørselen etter persontransport med tog er ikke jevnt fordelt over døgnet. Som konsekvens er det hensiktsmessig å variere togtilbudet i ulike perioder av døgnet. Perioder med rushtrafikk, normaltrafikk, lavtrafikk og driftspauser om natten krever ulike mengder togmateriell i kundedrift. Følgelig oppstår det et behov for parkeringsplass til togmateriell som ikke er i kundedrift.

Dette kapittelet er en forkortet versjon av dokumentet «Veileder for prosjektering av kapasitetssterke hensettingsanlegg», POU-00-A-00005.

#### 3.1 Lokalisering

##### 3.1.1 Driftspauser om natten

Om natten vil det rent kapasitetsmessig være en fordel å hensette togsett som trafikkerer en gitt strekning ved linjens start- og endestasjon. Imidlertid øker lønnsomheten i driften av et hensettingsanlegg med antall stasjonerte togsett. Dermed kan det av økonomiske grunner lønne seg for et togselskap å samlokalisere hensettingsfasiliteter for flere linjer på ett sted med felles oppmøtested for personalet. Resulterende mengde tomtogkjøring vil i så måte være en viktig beslutningsparameter.

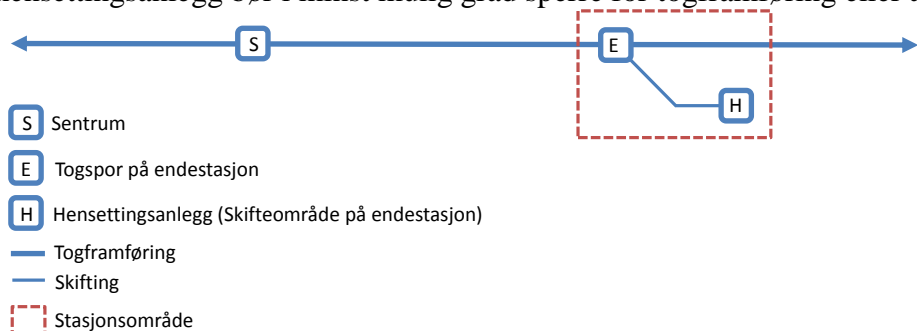
##### 3.1.2 Driftspauser om dagen

Mellom morgen- og ettermiddagsrushet oppstår det et behov for å skalere togtilbudet ved å tilpasse antall tog og/eller togstørrelsen. Dette kan løses ved å (a) hensette togsett på de samme stedene som benyttes til nattlig hensetting eller ved å (b) hensette togsett i det sentrale området som er målområdet for morgenrushet.

Løsning (b) krever ekstra hensettingskapasitet i det sentrale området, men har den fordelen at kjøring med overkapasitet i motstrøms rushretning reduseres.

##### 3.1.3 Plassering av hensettingsanlegg i forhold til stasjon

Generelt vil det være mest gunstig å legge hensettingsanlegg ved endestasjoner og til stasjonens ende som er lengst bort fra det sentrale området, som vist i Figur 1. En slik plassering av hensettinganlegget vil føre til et minimum av nødvendige skiftebevegelser. Tog ankommer i kundedrift på et togspor og stopper ved innkjørtogveiens sluttspunkt eller det aktuelle toglengdemerke på ankomstsporet. Etter gjennomføring av de driftsmessige rutinene, f.eks. sluttvisitasjon eller ombordstigning av renholdspersonale, flyttes materiellet som skift til hensettingsspor. Skifting mellom togspor og hensettingsanlegg samt intern skifting i hensettingsanlegg bør i minst mulig grad sperre for togframføring eller annen skiftetraffikk.



Figur 1: Plassering av hensettingsanlegg i forhold til lokalisering av linjens endestasjon og sentrumsområdet.

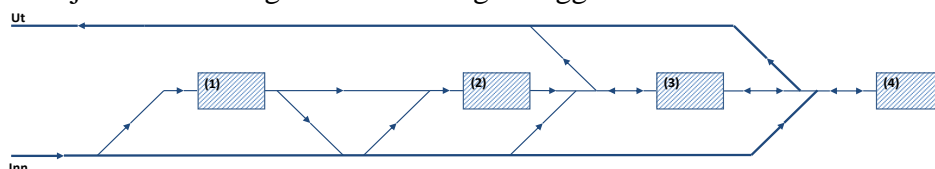
Det bør unngås å fordele hensettingskapasiteten over begge ender på en stasjon og/eller begge sider av togsporene. Årsaken er at bilbasert forsyning ville bli svært kostbar og vedlikeholds- og renholdspersonale ville få lange arbeidsveier med eventuell kryssing av togspor flere ganger per arbeidsskift.

## 3.2 Dimensjonering

### 3.2.1 Utforming

Hensettingsanlegg bør være tilrettelagt for hensetting, skjøting og deling av tog uten at operasjonen beslaglegger kapasitet på togsporene. I tillegg til funksjonene for materiellforflytting kan togselskapene bestille fasiliteter f.eks. for utvendig og innvendig rengjøring, tømning av septiktank, etterfylling av vann, forvarming av togsett vinterstid, inspeksjon og mindre reparasjoner. Da alle disse arbeidsoppgavene ikke nødvendigvis vil være mulig å gjennomføre overalt i et hensettingsanlegg og fasilitetene ikke bør beslaglegges utover det driftsmessig nødvendige tidsbehovet, vil intern skifting av materiell være påkrevd.

Kapasiteten til hensettingsanlegget avhenger derfor til en viss grad av hvor effektivt det er mulig å håndtere denne indre logistikken. Med tanke på dette vises i Figur 2 en optimal, funksjonell utforming av et hensettingsanlegg.



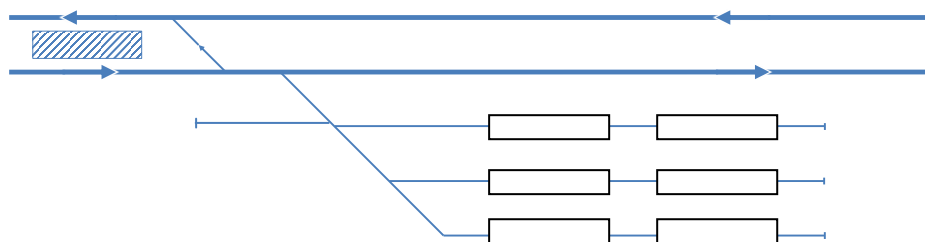
Figur 2: Prinsipiell fremstilling av et optimalt hensettingsanlegg. (1) utvendig vask, (2) innvendig vask, (3) hensettingsspor, (4) verksted m.m. Kilde: Karsten Mutschink/DB Netz. ETR Januar & Februar 2007.

### 3.2.2 Tilknytning til stasjonen

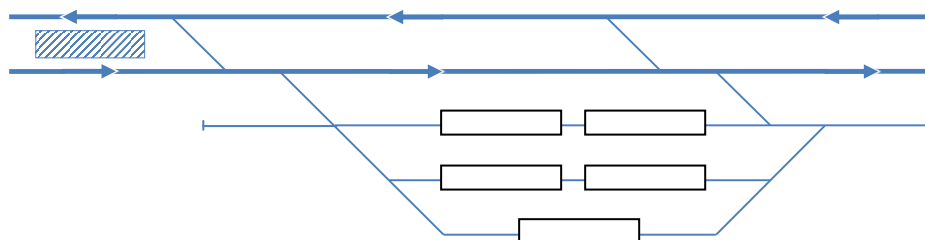
I prinsippet kan hensettingsanlegget knyttes til stasjonsområdet på flere ulike måter. Det essensielle er at tilknytningen til togspor på stasjonen minimerer mengden tomtogkjøring og samtidig sørger for at kjøring til og fra hensettingsanlegget i minst mulig grad kommer i konflikt med annen trafikk.

Figur 3 er det vist en skjematisk tegning av et hensettingsanlegg med en enkel tilknytning til stasjonen. Et uttrekkspor (stiplet linje) gir i tillegg fleksibilitet til å kjøre ut det innerste togsettet som i prinsipløsningen ellers ville være innelåst inntil det ytterste togsettet er kjørt bort.

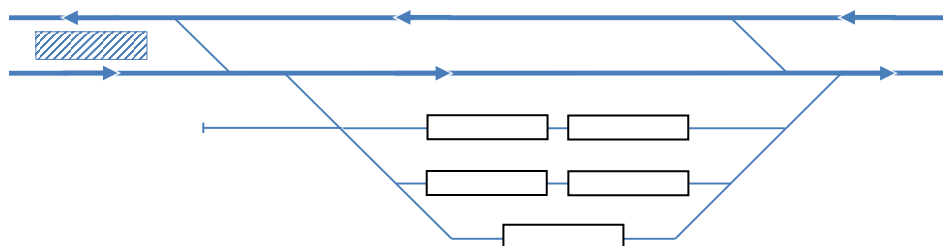
Hensettingsanlegget skissert i Figur 4 har en tosidig tilkobling til stasjonen. Dette gir økt redundans og fleksibilitet. Et viktig moment er uttrekksporet i enden av hensettingsanlegget. Uten uttrekkspor blir sporarrangementet som vist i Figur 5. Det er klart at uttrekksporet gjør løsningen langt mer kapasitetssterk, da man unngår tidkrevende saksing i togsporet.



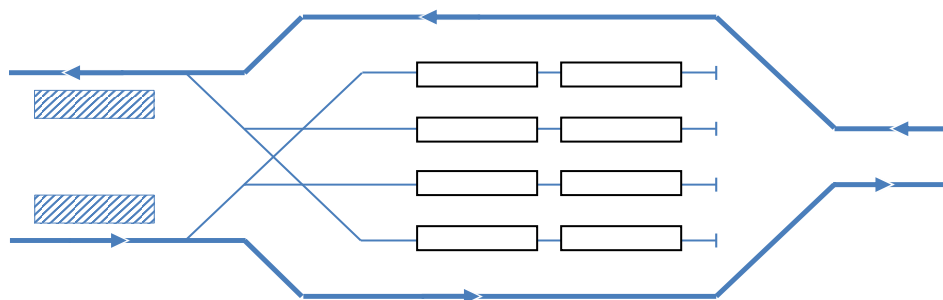
Figur 3: Hensettingsanlegg med enkel tilknytning til stasjonen.



Figur 4: Hensettingsanlegg med tosidig tilknytning til stasjonen.



Figur 5: Hensettingsanlegg med tosidig tilknytning til stasjonen, uten uttrekkspor.



Figur 6: Hensettingsanlegg anlagt mellom togspor.

Figur 6 viser et hensettingsanlegg anlagt mellom to togspor. Alle de tre figurene over viser hensettingsanlegg uten fasiliteter som krever intern skifting. Det er et viktig poeng at det ikke er mulig å kjøre tog direkte inn i skiftespor. Man må derfor ha togspor på den aktuelle stasjonen hvor det er overgang fra togframføring til skift i alle løsningsalternativer. Overgangen tog-skift tar tid og krever således ekstra stasjonskapasitet. Dimensjonering av stasjonen må ta høyde for dette.

### 3.2.3 Skjøting og deling

I perioder av driftsdøgnet med lav etterspørsel vil det være ønskelig å redusere tog lengden ved å koble togsettene fra hverandre. Dette reduserer behovet for ombordpersonale og øker produktiviteten. I tillegg vil det være mulig å utføre renhold og enkelt vedlikehold på de togsettene som midlertidig tas ut av drift.

Skjøting og deling av tog kan i prinsippet skje både i togspor og i hensettingsanlegg. Deling er normalt enklere enn skjøting da det vanligvis ikke krever noe ekstra signal- eller sporanlegg. Skjøting er en mer komplisert operasjon som vanligvis utføres i et vende- eller hensettingsanlegg.

Dersom skifteveger/togveger til hensettingsanlegg belegger togspor for andre tog enn dem som skal vendes eller skjøtes kan det være hensiktsmessig å skjøte tog i plattformspor. Årsaken til dette er at skjøting i hensettingsanlegget krever to operasjoner (til og fra hensetting), mens skjøting ved plattform bare krever en operasjon (fra hensetting til plattform). Dersom det i tillegg er tilstrekkelig vendekapasitet i plattformsporet vil det være kapasitetsmessig fordelaktig å utføre skjøtingen ved plattform.

Skjøting ved plattform vil normalt også gå raskere enn skjøting i vende- eller hensettingsanlegg slik at det i noen tilfelle kan gi mindre materiell- og personellbehov. Skjøting i plattformspor kan imidlertid kreve ekstra signalutrustning (kort og lang togvei, flere skiftevier, m.m.) som øker anleggsomfanget.

Ideelt sett vil det derfor være gunstig å klargjøre de togene som er tenkt kjørt som dobbelt- eller trippelsett i morgenrushet i hensettingsanlegget. Når togtilbudet skal oppskaleres (togene forlenges) i forbindelse med ettermiddagsrushet vil det, gitt at det er tilstrekkelig vendekapasitet i plattformsporet, være mest effektivt å skjøte togsett i togspor ved plattform.

## 4 FUNKSJONSKRAV

Funksjonskrav er normalt prosjekteiers ansvar å definere og vil ligge til grunn for hvilke konseptvalg som gjøres. Funksjonskravene bør normalt være angitt i prosjektbestilling eller i design basis. Trafikk skal konsulteres ved etableringen av funksjonskrav.

Funksjonskravene henger nøye sammen med samfunns- og effektmålene for tiltaket og bør kunne utledes av disse. Videre skal funksjonskravene understøtte målsettingen om å sikre en mest mulig effektiv avvikling av inn- og utkjøring fra driftsbanegårder.

I dette kapitlet er det listet opp hvilke typer funksjonskrav som bør avklares i prosjektbestillingen og i plandokumenter.

### 4.1 Kapasitet

Antallet tog som skal hensettes over natten eller i driftspauser på dagen. Fordeling mellom togtyper. Antall tog- og skiftebevegelser pr time for driftsbanegård og tilhørende stasjon sett i sammenheng.

### 4.2 Sikkerhet

Overordnede sikkerhetsmål for Jernbaneverket, akseptkriterier for strekning eller tiltaket dersom dette er fastlagt.

### 4.3 RAM

Overordnede RAM-mål, mål for oppetid og tilgjengelighet for strekning eller tiltaket dersom dette er fastlagt.

### 4.4 Driftsoperasjoner

Basisfunksjoner er angitt i Network statement.

Følgende tilleggstenester for driftsbanegårder kan bestilles: togvarme, vann, strøm, toalettømming, andre typer vedlikeholdsfunksjoner. Behov for personalfasiliteter, pauserom, garderober, soverom osv.

Prosjektet må ta initiativ til at operatørene avklarer aktuelle tilleggstenester med prosjekteier.. Se også pkt 6.2.6

### 4.5 Andre krav

Andre krav kan være (listen er ikke uttømmende):

- Miljøkrav: støybegrensninger, utslippskrav, lysforurensing.
- HMS krav
- Krav til arealbruk
- Krav fra offentlige planer

## 5 KONSEPTVALG

Basert på funksjonskravene kan omfanget av de tekniske anleggene i stor grad bestemmes ved hjelp av konseptvalg. Tabellene under viser hvilke konsepter som skal velges for viktige funksjoner. Valget vil avhenge av terskelverdier/ kriterier. Kolonnen "Forutsetninger" angir de vilkårene som skal oppfylles for at konseptet kan benyttes.

### 5.1 Elsikkerhet, togvarme og seksjonering

Konseptvalgene er listet i prioritert rekkefølge. Avvik fra prioritert rekkefølge skal avklares med prosjekteier og/ eller Teknisk Sjef i U.

Konseptvalg	Kriterier	Prioritering	Forutsetninger
Hensetting under spenningsatt KL uten togvarmepost	Fullgod områdesikring oppnådd ved passiv sikring	Det foretrukne konseptet	Tilstrekkelig inngjerding, adgangskontroll, skilting, belysning, redundant strømforsyning. Trykkvokter på strømvaktaker. Seksjonering av sporgrupper vurderes etter RAM-krav. Sakkyndig driftsleder (elkraft) avgjør om tiltakene er tilstrekkelige
Hensetting under spenningsatt KL uten togvarmepost	Fullgod områdesikring, oppnådd ved passiv og aktiv sikring	Velges dersom passive sikringstiltak ikke er tilstrekkelig	Kamera overvåkning*)/ bevoktning**) som kompenserer for evt. manglende passiv sikring. Trykkvokter på strømvaktaker. Seksjonering av sporgrupper vurderes etter RAM-krav. Sakkyndig driftsleder (elkraft) avgjør om tiltakene er tilstrekkelige
Hensetting under spenningsløs KL. Togvarmeposter	Ikke fullgod områdesikring	Velges dersom passive og aktive sikringstiltak ikke er tilstrekkelig	Ikke mulig å tilfredsstille krav til passiv og/eller aktiv sikring. Seksjonering for hvert togsett med utkobling. Sakkyndig driftsleder (elkraft) avgjør om tiltakene er tilstrekkelige

\*) kameraovervåking: type kameraovervåking bestemmes etter risikovurdering i det enkelte prosjekt

\*\*) bevokting er definert i Strekningsbeskrivelse for Jernbaneverkets nett del 2, kap 2.7.1:  
*Med vakthold menes visuell kontroll av materiell minimum en gang pr. time*

Det presiseres at konseptet "Fullgod områdesikring oppnådd ved passiv sikring" er det foretrukne konseptet og bør velges dersom det er mulig å oppnå tilstrekkelig områdesikring. Årsaken til dette er at konseptet er den mest kapasitetssterke/effektive løsningen og har lavest drifts- og investeringskostnader.

Dersom det skal hensettes løse personvogner skal det bygges togvarmeposter for disse.

## 5.2 Sikringsanlegg

Kriterier	Konseptvalg	Forutsetninger
Der det på tilknyttet stasjon bygges nytt sikringsanlegg eller bygges om eksisterende sikringsanlegg som kan utvides.	Område med sikringsanlegg og fjernstyrt fastlegging av skifteveier.	Dette skal være normalttilfellet.
Der det på tilknyttet stasjon bygges om eksisterende sikringsanlegg som ikke kan utvides.	Område uten sikringsanlegg og med manuell betjening av sporveksler/skifteveier, evt. med tablå for stilling av sporveksler.	Dette skal være unntaket. Det skal utarbeides planer for når driftsbanegården kan få sikringsanlegg med fjernstyring. Perioden uten sikringsanlegg skal risikovurderes med egen analyse.

## 5.3 Planoverganger

I den grad det er mulig skal driftsbanegården planlegges slik at adkomst til hensatt materiell kan skje med minst mulig behov for å krysse spor. Det er spesielt viktig å redusere behovet for at kjøretøy skal krysse spor.

Planoverganger bør plasseres slik at det blir færrest mulige skiftebevegelser over planovergangen.

Den første planovergangen inne på området skal plasseres slik at sikkerheten blir ivaretatt samtidig som kapasiteten i togsporet det kjøres inn fra blir minst mulig redusert.

Kriterier	Konseptvalg	Forutsetninger
PLO for personer/gangtrafikk	Markert PLO uten veisikringsanlegg	Med markert menes fysisk tilrettelegging slik at personkryssing av spor skjer på faste steder.  Det må vurderes med risikoanalyse i hvert enkelt tilfelle om det er behov for ytterligere tiltak.
PLO for operatørens kjøretøy	Markert PLO med veisikringsanlegg i form av varsellys som viser at skiftevei er fastlagt	Med markert menes fysisk tilrettelegging slik at personkryssing av spor skjer på faste steder. Markeringene kan utelate å forberede for kjøretøytyper som ikke er planlagt brukt i de faste funksjonene på den aktuelle driftsbanegården.  Det må vurderes med risikoanalyse i hvert enkelt tilfelle om det er behov for ytterligere tiltak.
PLO for arbeidsmaskiner (snørydding)	Markert PLO uten veisikringsanlegg	Med markert menes fysisk tilrettelegging slik at personkryssing av spor skjer på faste steder.  I den grad det er egne PLO for dette formålet forutsettes de anlagt slik at de ikke er tilgjengelige for andre enn JBV's vedlikeholdspersonell (bak låst port el.l.)



## 5.4 Sporplan

Kriterier	Konseptvalg	Forutsetninger
≤ 12 togsett totalt og ≤ 3 togsett etter hverandre pr. spor	1 utkjøring	
> 12 togsett totalt eller > 3 togsett etter hverandre pr. spor	2 eller flere utkjøringsmuligheter	

## 5.5 Områdeutforming

Servicenivå avklares i prosjektbestilling etter innspill fra togselskapene. Se også kap. 4.4 og 6.2.6

Kriterier	Konseptvalg	Forutsetninger
Bare hensetting uten renhold.	Planert område, minimum grusdekke mellom sporene	
Enkelt renhold av togsett med lett utstyr	Planert område, minimum grusdekke, evt. med servicekiosker. Serviceramper 35 cm for første og siste dør i togsettet.	
Enkelt renhold av togsett med tyngre utstyr	Asfaltert område evt. med servicekiosker. Serviceramper 60 cm langs hele togsettet.	
Omfattende renhold med tungt utstyr og toalettømming.	Serviceramper langs hele togsettet med toalettømming og andre fasiliteter.	

## 6 DETALJERTE KRAV

De detaljerte kravene er en videre detaljering av funksjonskravene og konseptvalgene.

### 6.1 Operasjonelle krav

#### 6.1.1 Logistikk av rullende materiell

- Overordnet tilgjengelighet og sårbarhet for feil må tilfredsstille sin andel av krav til maksimale forsinkelsestimer for relevante strekninger. Tiltak som utkjøring i begge ender av området skal vurderes
- Sporarrangement, sporelengder og kurvatur skal legges til rette for å redusere antall togbevegelser
- KL-anlegget skal ikke være begrensende for kapasiteten ved driftsbanegården
- Sikringsanlegget skal utføres på en slik måte at det møter kravet til kapasitet på stasjonen, samt sikkerhet på driftsbanegården

#### 6.1.2 Innsett og uttak av rullende materiell

- Det skal legges til rette for tilstrekkelig plass og gode lysforhold på alle togsettets sider for visitasjon
- Det skal legges til rette for enkel til- og frakobling av togvarme
- Det skal legges til rette for enkel, rask og sikker atkomst til togsett for personale
- Det skal legges til rette for gjennomføring av bremseprøver

#### 6.1.3 Renhold/ Klargjøring

- Det skal legges til rette for enkel atkomst til en av togsettets sider for personale med nødvendig utstyr
- Det skal gis tilgang på strøm/ vann/ forbruksartikler
- Egne spor kan øremerkes og tilrettelegges for omfattende serviceoppgaver som toalettømming og hovedrenhold
- Det skal legges til rette for effektiv logistikk for operatører på området

#### 6.1.4 Drift og vedlikehold

- Effektiv snørydding skal vektlegges
- Tekniske løsninger skal legges til rette for effektivt generisk vedlikehold av jernbanetekniske installasjoner, sporveksler, KL-anlegg
- Generisk vedlikehold. Spesielt ift. følgende:
  - Inspeksjon av gjerder med sjekklister. Inspeksjonsperioden skal tilpasses lokale forhold slik at det gjøres tilstrekkelig hyppig til at uønskede hendelser unngås.
  - Sårbare sporveksler. Inspeksjonsperioden skal tilpasses lokale forhold slik at det gjøres tilstrekkelig hyppig til at uønskede hendelser unngås.
- Korrektivt vedlikehold

- Det skal tilrettelegges for følgende bygninger/rom
  - Pauserom/ soverom/ vaskerom
  - Elektrotekniske rom
  - Andre tekniske rom etter behov

## 6.2 Plankrav

Teknisk regelverk angir krav til jernbanetekniske løsninger. Utrustning av service-anlegg er beskrevet i Network Statement og Fordelingsforskriften.

Det forutsettes at målkrav og krav til funksjonalitet defineres i prosjektbestillingen/ design basis for de enkelte prosjektene. Planlegging og bygging av driftsbanegårder og hensettingsområder skal følge UPB prosessens krav. Spesielt henvises det til:

- Håndbok for utrednings-, plan og byggeprosjekter i JBV (STY - 601738)
- Håndbok for teknisk hovedplan, Utbygging (STY – 600937)

Håndbok for teknisk hovedplan, Utbygging skal følges også for utredninger, dog på et noe mere overordnet nivå.

Infrastrukturen på en driftsbanegård skal utformes slik at personer og materiell blir best mulig sikret mot uhell. Videre skal det legges til rette for effektiv drift. Dette betyr effektiv inn- og utkjøring og god tilrettelegging for de ulike service-operasjonene inne på driftsbanegården. Sporplan og signalutrustning må derfor vurderes opp mot samlet kapasitetsbehov for driftsbanegården og tilhørende stasjon.

I forbindelse med offentlig planarbeid skal det gjennomføres ROS-analyse eller tilsvarende i samarbeid med brann- og redningsetater.

### 6.2.1 Detaljeringsgrad i forhold til plantype

Detaljeringsgraden av kravene til en driftsbanegård vil være avhengig av hvor i UPB-prosessen prosjektet er. Nedenfor er det angitt hvor langt ned i kravhierarkiet de ulike plantypene går:

- En tiltaksutredning skal definere og vurdere ulike tekniske alternativ som vil tilfredsstillende definerte målkrav. Videre skal konseptvalg gjøres utfra beskrivelsen i veilederen. Utredningen skal konkludere på det eller de alternativene som anbefales videreført i neste planfase. Et viktig punkt i denne planfasen er å definere arealbehovet for det aktuelle tiltaket
- En teknisk hovedplan skal videreføre det eller de alternativene som er anbefalt i en forutgående utredning. Alternativene skal detaljeres ut så langt at ett alternativ kan anbefales og at kostnadene er estimert på et nøyaktighetsnivå som er krav for hovedplaner. Parallelt med utviklingen av det tekniske konseptet, kan det være aktuelt å gjennomføre en reguleringsplanprosess (område-/ eller detaljreguleringsplan)

- En teknisk detaljplan skal foreta en ytterligere detaljering av det alternativet som er valgt i hovedplanen. Tilhørende kostnadsestimat skal møte kravet til nøyaktighet for detaljplaner. Dersom en offentlig planprosess ikke er gjennomført i hovedplanprosessen skal den gjennomføres i denne planfasen, dersom en slik prosess er nødvendig
- Byggeplanen danner grunnlaget for anskaffelser, byggekontrakter og produksjonsdokumentasjon

## 6.2.2 RAMS

RAMS prosessen slik den er beskrevet i EN 50126 (5) skal følges.

Alle jernbanetekniske installasjoner skal anlegges i henhold til teknisk regelverk og slik at RAM og S ytelsen for anlegget blir optimale og møter akseptkriteriene.

Prosjekteringen skal vektlegge RAM-ytelse og kapasitet siden driftsbanegårder er kritiske i forhold til togproduksjon. Dette berører blant annet valg av tekniske løsninger, komponenter og planlegging av vedlikehold.

RAMS aktiviteter som skal gjennomføres er:

- Etablere systembeskrivelse
- Risikovurdering av RAM og Sikkerhet (J.fr. Sikkerhetskåndboken (STY
- Utarbeide og oppdatere farelogg

I detaljplanfasen skal det etableres en Sikkerhetsplan for området.

## 6.2.3 Sporplan

Det må tidlig gjøres en tverrfaglig vurdering av sporplan med hensyn på kapasitet og kjøremønstre.

Totalt arealbehov pr togsett (110 m) er om lag 2500 m<sup>2</sup>. Fastsettes endelig i detalj/reguleringsplan.

## 6.2.4 Kontaktledning

I tidligfase er det nødvendig å finne opplysninger om nærliggende KL-anlegg. Viktige opplysninger er kontaktledningssystem og strekk, jordingsprinsipp og returkrets. System og strekkraft er dimensjonerende faktorer for KL-anlegget på driftsbanegården. Det må undersøkes om det er planer for fornyelse av nærliggende KL-anlegg. Jordingsprinsipp på tilstøtende spor kan få konsekvenser for jordingsanlegget på driftsbanegården. Det må opprettes kontakt med Bane Energi for å avklare om det er tilgjengelig effekt i området, samt undersøkes om det finnes ledig avgang fra koblingshus i nærheten.

For å tilfredsstillere krav til oppetid er planene for seksjonering av driftsbanegården viktig. Dette arbeidet bør utføres i samarbeid med Banesjef for optimal tilgang til vedlikehold etter

ferdigstillelse. Kapasitet på driftsbanegården er også avhengig av en eventuell seksjonering. Derfor bør seksjonering utarbeides sammen med kapasitetsanalysen for driftsbanegården.

For å ivareta sikkerhet når KL-anlegg er innkoblet må det påses at området belyses, skiltes og gjerdes inn i tilstrekkelig grad, evt. bevoktning. Det anbefales at Sakkyndig Driftsleder på elektriske anlegg involveres tidlig i sikkerhetsanalyser og beslutningsprosesser for valg av konsept og løsning.

### 6.2.5 Signalanlegg

Hensettingssporene og sporavsnittene bør organiseres systematisk, slik at lyssignaler kan samles, evt. i åk, og togframføringen blir enkel og oversiktlig.

Vurder signalplassering i forhold til stoppmønstre ved fasiliteter som fast toalettømming, vaskeanlegg, avisingsanlegg og lignende, slik at ikke dette fører til unødige hindringer i trafikkavviklingen.

### 6.2.6 Fasiliteter

Følgende fasiliteter skal være avklart med prosjekteier ved oppstarten av prosjektet:

- Serviceramper
- Behov for kjøring av bil på plattform eller langs togside
- Togvarmeanlegg
- Toalettømmeanlegg
- Servicebygg (se eksempel på byggeprogram fra Lillestrøm hensetting, vedlegg 7)
- Servicekiosker
- Bilparkering
- Vannposter (vaske- og drikkevann)
- Strømuttak, 230V
- Trykkluft
- Avisingsanlegg
- Grafittifjerning
- Vaskeanlegg
- Avfallshåndtering
- Varepåfylling
- Spor for bremseprøve

### 6.2.7 Ibruktakelse

Det er viktig å ha tilstrekkelig fokus på perioden fra anlegget er ferdigstilt teknisk sett til anlegget skal overtas av driftsorganisasjonen og tas i bruk av togoperatører. Følgende aktiviteter skal planlegges og gjennomføres i forbindelse med overleveringen av anlegget:

- Utarbeide dokumentasjon for driftsfasen.
- Utarbeide plan for overlevering fra byggefase til driftsfase. Følgende aktiviteter/dokumenter/avtaler skal inngå:
  - Godkjenning av infrastrukturen av SJT
  - Overtakelse av anlegget fra utbyggingsprosjekt til driftsorganisasjon. Instruks for ivaretagelse av RAMS ved overlevering fra byggefase til driftsfase, STY-601704 skal benyttes.
  - Sakkyndig driftsleder i JBV skal godkjenne anlegget

- Driftsreglement og prosedyrer for anlegget skal fastsettes og oversendes til togoperatør i god til slik at operatør kan sette seg inn i dokumentasjonen
- JBV sin strekningsbok skal være oppdatert og distribuert til alt kjørende personale
- S-sirkulære for nytt anlegg skal sendes ut
- Driftsprøving/prøvekjøring med tog skal være gjennomført
- Befaring med togledere/TXP/togoperatørens opplæringspersonale skal være gjennomført
- Påse at operatører utarbeider plan for ibruktakelse. Følgende aktiviteter/dokumenter/avtaler skal inngå:
  - Avtaler for bruk og tilleggstjenester på driftsbanegården. Ansvarsfordeling for drift og vedlikehold
  - Gjennomføring av "sikker jobb analyse" for å avklare om det er påkrevd lokalt kunnskapskurs for personale
  - Utarbeide kursopplegg for togoperatører
  - Risikovurdere evt kompensierende tiltak/egne driftsrutiner for de ulike anleggene og innarbeide disse i Førers håndbok/strekningsbok
  - Instruktører fra togoperatøren må ha fått opplæring og bør delta på JBV sine driftsprøver
  - Sluttbefaring med togoperatørens verneombud og renholdsutøvere
  - Opplæring må være gjennomført for alt personale som skal bevege seg på driftsbanegården og som ikke har annen jernbaneutdannelse ift. sikker oppførsel i og ved jernbaneverkets infrastruktur.
  - Overtakelse, nøkler, igangsettelse

## 7 TEKNISKE LØSNINGER

### 7.1 Introduksjon

Tekniske løsninger angir detaljerte tekniske krav og gir bakgrunnsinformasjon for disse. Tabellene inneholder konkrete anbefalinger med henvisninger til forskrifter og regelverk.

For driftsbanegårder bør man vurdere å benytte godkjent brukt materiell.

### 7.2 Overbygning/sporplan

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
O01	Dimensjonerende hastighet	40 km/h	
O02	Overbygningsklasse	c+	22,5 tonns aksellast
O03	Kvalitetsklasse	K5	JD530.4-3 Kvalitetsklassen er en direkte funksjon av dim. hastighet  JD532.13 K5 betyr at sporet har en vedlikeholdsgrense vertikalt på +50/-75 mm  Valg av kvalitetsklasse har betydning for dimensjonerende frostmengde for sporet (JD520.9-4.1). K5 gir frostmengde F <sub>10</sub> . Kvalitetsklasse for underbygningen må bestemmes utfra krav til bl.a. setning på konstruksjoner.
O04	Skinner	54E3 49E1	Ved nyanskaffelse bestilles 54E3. Ved tilgang på brukte skinner kan 49E1 benyttes
O05	Sviller	JBV 54	Tresviller kan benyttes for å spare vekt ved dårlige grunnforhold. Men tresviller kan bli glatte når de blir fuktige, og dette kan være uheldig på et område hvor det er mye gangtrafikk. Kreosotimpregnerte tresviller blir forbudt i 2018, men det finnes alternative impregneringer.
O06	Gjennomgående spor eller buttspor	Buttspor	Ved 4 eller flere togsett pr spor bør det være utkjøring i begge ender, evt omløpsspor. Trafikk og togoperatører ønsker fleksibilitet.
O07	Uttrekksspor	Sporplan må utformes slik at skifting, skjøting og deling ikke	Unngår å måtte trekke ut i hovedspor ved skifting

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
		kommer i konflikt med trafikken i togspor. Eventuelt behov for egne spor for deling/skjøting av tog i fremkant av driftsbanegården vil øke effektiviteten.	
O08	Profil/minste tverrsnitt	A85 + 400 mm skal brukes ("Skifteprofilen"). Dette tilsvarer 2520 mm + kurveutslag + overhøydetillegg.	JD520.5-3.1 Begrunnelse: Det forekommer skifting på driftsbanegårder. Dvergsignaler, togvarmeposter, etc må plasseres utenfor profilet.
O09	Sporavstand	4,70 m. Normal sporavstand ved hensetting  6,0 m. Anbefalt sporavstand dersom det er togvarmeposter mellom spor. Dette gir ca 1,0 m avstand mellom siden på toget og togvarmeposten.	JD530.5-5.2.  For visitasjon av hjul og understell på togene er det ønskelig med minst 5,0 m sporavstand. Dersom det står master, signaler, skilt, etc mellom spor anbefales 6,0 m sporavstand. Da oppfylles også kravet til skifteprofil (JD530.5-3.1)
O10	Middel	Dersom ingen av sporene er togspor blir middel: Lasteprofil + minste tverrsnitt + kurveutslag i begge spor -100 mm = 3720 mm + kurveutslag  Sporets middel skal markeres med middelmerke. Middelmerke er et 50 cm lyserødt (sinoberfarget) malt felt eller en 20 cm lang lysreflekterende plate anbrakt utvendig på begge naboskinnene i spor som møter eller krysser hverandre. Hele middelmerket skal være innenfor middel.	Definisjon: JD520.5-3.3  Merk at profilene kan gå 100 mm inn i hverandre dersom ingen av sporene er togspor. Dersom ett eller begge spor er togspor skal det derimot være 100 mm klaring mellom profilene.
O11	Sporlengde	Normal lengde på hensettingsplass er 110 m.  Det kommer et tillegg på 10 m ved dvergsignaler og 5 m mellom togsett. Dessuten 5 m mellom tog og sporstopper. Nødvendig avstand til seksjonsisolator og sporsperre må sikres (se figur 8 og 9).  Sporlengde bør ta høyde for hensetting av dobbeltsett.  På områder uten sikringsanlegg må det legges inn et sporavsnitt for togdeteksjon på ca 20-30 m lengde innenfor dvergsignalet (se pkt S25)	Sporene kan tilpasses lengde på lengste motorvognsett som hensettes.  Lengde på typiske motorvognsett: Type 69A+B: 50 m (2 vogner) Type 69: 77 m (3 vogner) Type 70: 105 m Type 71/73: 107 m (4 vogner) Type 72: 85 m Type 74/75: 106 m (5 vogner)



Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
O12	Minste kurveradius	Spor på en driftsbanegård bør være så rette som mulig, dog med en minsteradius på 190 m	JD530.5-3.2.3 Normalt 190 m (bør) Minstekrav 150 m  Kurveradier under 190 m må godkjennes av Banesjef
O13	Rettstrekning ved skjøting av materiell	Hensetting bør skje på rettlinje  $R > 300$ ; ingen krav til rettlinje i forhold til skjøting  $R \leq 300$ ; 75 m rettstrekning der hvor skjøting skal finne sted	Ved $R \leq 300$ må alle boggier på begge vogner som skal skjøtes stå på rettlinje (krav fra NSB)
O14	Overgangskurver	Det anlegges ikke overgangskurver	
O15	Overhøyde	Det anlegges ikke overhøyde	JD530.5-3.2.3
O16	Stigning/fall	0 ‰ eller motfall 2 ‰ (anbefalt) 2 ‰ (tillatt) 5 ‰ (maksimum)	I noen tilfeller er ikke alt materiell avbremset. Det kan være ved reparasjon av bremses, løse vogner som blir hensatt en lang periode, skadet materiell, etc. Det er derfor viktig at sporene ikke anlegges med fall mot farlig område.  Spesielt tilfelle: Etter av-ising kan bremsekraften være vesentlig redusert en kort periode. Ved plassering av av-ising-anlegg må dette hensyntas i forhold til fall.
O17	Sikring mot løpsk materiell	Det bør prosjekteres med avledende sporveksel istedenfor sporsperre. Se også pkt S06.  Dersom det er langt til avledende sporveksel eller sporsperre kan motfall på sporene brukes som et av flere tiltak for å redusere hastigheten på løpsk materiell	Løsning må ta hensyn til at materiell ikke alltid er avbremset.  Dersom fall mot dekningsgivende objekt overstiger 2 ‰ skal sporveksel brukes for å gi dekning.
O18	Sporveksler	1:9 R190 (anbefalt)  1:7 R190  På usikret område bør det benyttes drivmaskiner som ikke blir ødelagt ved oppkjøring (se pkt. S10)	Kryssveksler bør ikke benyttes og usymmetriske dobbeltveksler skal ikke benyttes. Slike løsninger må i tilfelle godkjennes av Banesjef og Teknologi.  Både sentral- og lokalstilte sporveksler utrustes med drivmaskiner med lokalstiller (trykknapp), se pkt. S12.  Alle sporveksler med drivmaskiner utrustes med sporvekselvarme, se pkt. L09.

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
O19	Avstand mellom sporveksler	Kontrolleres med Signal og KL-anlegg	Må lage plass til drivmaskiner, dvergsignaler, sporsperrer, akseltellere, SI, kontaktledningens trådføring over sporveksler, osv.  Dersom sporvekslene ligger inntil hverandre må det tegnes svilleplan for å kontrollere plassering av drivmaskin, langsviller, kortsviller og overgangssviller (ved ulik skinnehelning)
O20	Sporstoppere	Motorvognsett er bygget slik at det i hovedsak er sentralkoblet som tar opp krefter ved sammenstøt. Buffere tar også opp noe krefter, men disse er stort sett "pyntebuffer" eller engangsbuffer som må byttes dersom de har vært i bruk. Sporstoppere på driftsbanegårder må altså først og fremst kunne ta opp krefter fra sentralkoblet. Den midterste "anslagsplaten" på sporstopperen må være tilpasset Scharfenbergkoplingene som er på persontog.  Dimensjoneres for skiftehastighet på 10 km/h (høyere dersom sporet har fall mot sporstopper), reaksjonskraft på 1500 kN og den maksimale togvekt som forventes å trafikkere sporet.  Leverandøren av sporstopperen beregner glistrekning, men følgende formel kan gi en pekepinn: $L = \frac{1}{2} \rho s m v^2 / 1500$ hvor $\rho$ er roterende last ofte satt til 1,05, s er sikkerhetsfaktor ofte satt til 1,5 og m er massen på dimensjonerende togsett.	JD530.6-7.3.1 Sporstopper med hydrauliske buffere kan spare bremselengde.  Vekt på typiske motorvognsett: Type 69A+B: 83 tonn (2 vogner) Type 69C: 118 tonn (3 vogner) Type 69D: 131 tonn Type 69E: 139 tonn Type 69G: 136 tonn Type 70: 206 tonn Type 71: 208 tonn (4 vogner) Type 72: 162 tonn Type 73: 227 tonn Type 74/75: 206 tonn (5 vogner)
O21	Ballast	Pukk 31,5 – 63 mm  Et topplag på 15 cm kan bestå av 16-22 mm	JD530.10-3.1 Pukk 31,5-63 under svillene, men det tillates en finere fraksjon mellom svillene siden det er mye gangtrafikk over sporet.
O22	Gangbaner mellom spor	Singel 4-16 mm med duk som hindrer finstoffet i å forsvinne ned i pukken  Eller asfalt  Sporene skal kunne pakkes og justeres. Gangbanen må derfor	Det er mye gangtrafikk i området mellom sporene, bl.a. skal hjul og understell på togene inspiseres.

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
		ligge minst 0,1 m utenfor svilleende.	
O23	Bremseprøve		Behov og utforming angis i prosjektbestillingen
O24	Planoverganger	<p>Gummielementer</p> <p>Bredden på gummielementer er 1,2 m. Bredden på planoverganger settes derfor til:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Personer: 2,4 m</li> <li>Kjøretøy: 3,6 m</li> </ul>	<p>Over planoverganger er det mye gangtrafikk og det trilles vasketraller og annet utstyr med små hjul. Gummielement som dekker sporrennen anbefales.</p> <p>Asfalt og rilleskiner kan også benyttes, men det har vært problemer med å feste rillelasker i forbindelse med Fastclip FE 1404-befestigelsen (JBV54).</p> <p>Forbudet mot å anlegge nye planoverganger gjelder ikke på driftsbanegårder, jfr. Jernbaneinfrastrukturforskrift §3-6</p>

### 7.3 Underbygning

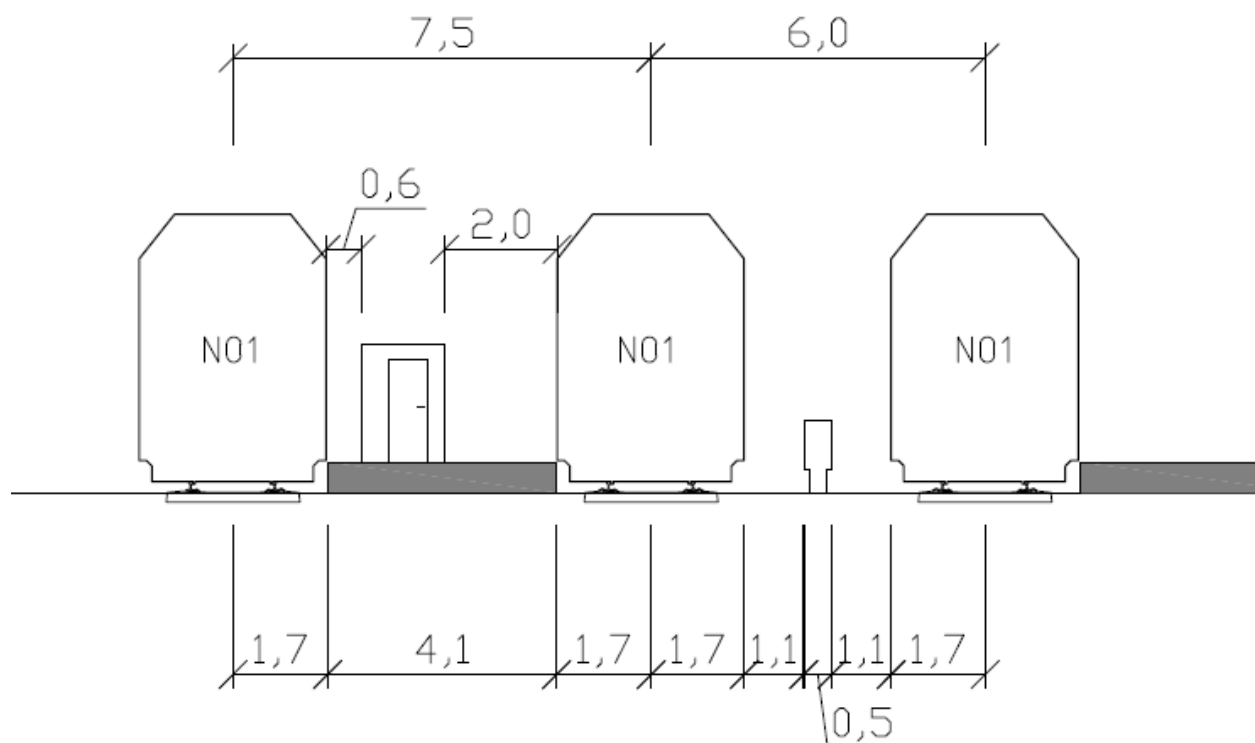
Underbygningen skal utføres på en slik måte at overbygningen gis den stabilitet og drenering som teknisk regelverk krever.

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
U01	Inngjerding	<p>Driftsbanegården skal gjerdes inn med et gjerde med piggråd på toppen eller tilsvarende hindring (f.eks. støyskjerm, husvegg, e.l.). Total høyde med piggråd skal være 2,5 m. Maskevidde 2500 mm<sup>2</sup>.</p> <p>Gjerde må gå 50 m forbi enden av driftsbanegården langs togspor.</p> <p>Dersom driftsbanegården ligger langs togspor må det settes av tilstrekkelig bredde til et høyt gjerde mellom togspor og driftsbanegårdspor ("skifteprofilen"). Dersom det er så trangt mellom togspor og driftsbanegård at gjerdehøyden ikke kan overskride 1,10 m må også togspor være inngjerdet for</p>	<p>Ref FEF 8.4. for gjerdehøyder og maskevidder.</p> <p>Ved bruk av gjerde mellom spor på stasjoner for å hindre ferdsel over spor til plattform skal høyde på gjerdet ikke være over 1,10 m målt til øverste gjerdetråd. JD520.14-2.2.3</p>

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
		at inngjerdingen av driftsbanegården skal være fullstendig.  Gjerder må ikke plasseres slik at det blir plassert snø inntil gjerdet (klatrefare). Objekter etablert inntil gjerde må sikres mot klatring.	
U02	Port	Portene må utformes slik at uvedkommende ikke kan ta seg inn på området. I tillegg bør det monteres galge over porten med en høydebegrensning som blir skiltet med 4,6 m. Denne galgen kan isteden vurderes plassert før evt kjørbare planoverganger inne på driftsbanegården	Se også T02 om adgangskontroll
U03	Forsterknings- og frostsikringslag	Tykkelsen kan reduseres med 50 % i forhold til hovedspor	JD520.6-2.4
U04	Frostsikringslag	Iht. teknisk regelverk, frostmengde F10 for kvalitetsklasse K5	JD520.9-4.1 og 4.2
U05	Kabelfritt profil	Kabelfritt profil kan reduseres både i bredde og høyde. Det er likevel viktig at sporvedlikehold som pakking og svillebytte kan utføres.	JD510.5-2.1 Utformingen av kabelfritt profil i JD510 er tilpasset kjøring av renseverk. Det vil aldri bli kjørt renseverk på et hensettingsområde og profilet kan derfor reduseres.
U06	Føringsveier	Iht. teknisk regelverk.	Legges frem til alle objekter og med tilstrekkelig antall kanalløp og trekkerør.
U07	Drenering og VA	Iht. teknisk regelverk	Stikkord: Toalettømming, kommunalt nett, naturlig fall

## 7.4 Fasiliteter

Det meste av utrustningen på driftsbanegårder og hensettingsområder bestemmes i prosjektbestillingen. Se pkt 4.4 og 6.2.6.



Figur 7. Eksempel på plassering av servicekiosk og togvarmeposter

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
F01	Serviceramper (plattformer)	<p>Dersom området skal benyttes til hensetting uten dagligrenhold og vedlikehold bygges ikke serviceramper. Arealene mellom sporene opparbeides med grus eller asfalt. Se pkt O22.</p> <p>Der det skal foregå daglig renhold av tog kan det bygges serviceramper med høyde 0,35 m over SOK. Dersom det ikke skal benyttes kjøretøyer på plattformen kan stålrister være en god løsning som krever lite grunnarbeider.</p> <p>Bredden på service rampen bør være minst 3,0 m pga mulighet for å komme forbi vann/strøm-poster på begge sider med snøryddingsutstyr.</p> <p>Plassering av servicekiosker (se</p>	<p>Om det skal bygges service rampe og om den skal være kjørbart bestemmes i prosjektbestillingen</p> <p>Service rampen skal gi tilkomst til toget fra en side, den andre siden kan evt benyttes til togvarmeposter.</p> <p>Service rampen kan ikke være for høy pga visitasjon av togsettet. Lokfører skal inspisere hjul, brems, etc på begge sider av toget før uttak av materiell.</p> <p>Ved dårlige grunnforhold e.l. kan det være aktuelt å bare bygge korte service ramper der hvor første og siste dør i et togsett kommer.</p>

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
		<p>pkt F14) på plattform kan medføre behov for større bredde.                      Oppkjøring til serviceramper bør ha maks stigning på 1:12.</p> <p>Hovedrenhold: Ett av sporene på driftsbanegården bør ha en høy servicerampe for å lette tilkomst med tyngre renholdsutstyr som bonemaskin og støvsuger.                      Høyden bør være 0,60 m over SOK.</p>	<p>Områder med serviceramper må utformes med tanke på effektiv snørydding.</p> <p>Serviceramper på driftsbanegårder er ikke offentlig tilgjengelige plattformer og dermed ikke omfattet av kravet om minste kurveradius på 2000 m.</p>
F02	Avstand mellom spor og servicerampe	Avstand mellom servicerampe og senter spor skal være 1700 mm +/-10 mm + kurveutslag	JD530.14-2.1
F04	Adkomst med servicebil til togside		Avklares i prosjektbestillingen
F05	Driftsveg	Det bør anlegges driftsveg rundt driftsbanegården.	<p>Driftsvegen utformes med tanke på:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Snørydding</li> <li>• Toalettømming</li> <li>• Tilkomst for vedlikehold av spor og annen infrastruktur</li> <li>• Tilkomst for brann og redning. Må utformes i samarbeid med lokale myndigheter.</li> </ul>
F06	Snørydding	Snørydding må prosjekteres grundig og i samarbeid med den som skal drifte anlegget.	<p>Stikkord er framkommelighet, rene flater, snødeponi, klatrefare ved gjerder.</p> <p>Poster for vann, uttak 230V, trykkluft, etc kan vurderes plassert i nedsenkede poster (ref. Narvik)</p> <p>Størrelse på deponi vurderes i forhold til lokal praksis for bortkjøring av snø.</p> <p>Unngå bruk av akseltellere på driftsbanegård der snørydding foregår med hjullastere. Selv om ikke selve snøryddingen foregår med hjullaster blir den ofte benyttet til bortkjøring av snø.</p>
F07	Uttak 230V	Hver 50. meter	<p>Behov og utforming avklares i prosjektbestillingen</p> <p>Tofase 16A + jord.                      Kan plasseres i samme skap som vann. Ref. L16</p>
F08	Vann	Kaldt vann for vogntank. Plasseres ut for hver 50. meter.	<p>Behov og utforming avklares i prosjektbestillingen</p> <p>Slangetrommel i skap (frostsikret)                      Krav til drikkevannskvalitet på slanger og koblinger dersom</p>

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
			vannet skal brukes til matlaging (bistrovogn).  Vurdere nedsenkede poster (Narvik). Koordinere plassering av uttak 230V, ref. pkt L16  Vannrør krever ofte varmekabler og/eller frostfri dybde.
F09	Trykkluftanlegg	Der det skal hensettes vogner bør det legges til rette for trykkluftanlegg.	Vogner trenger av og til etterfylling av luft.  Behov for trykkluft avklares i prosjektbestillingen.
F10	Avfallshåndtering		Behov og utforming avklares i prosjektbestillingen
F11	Tømmeanlegg for toalett	Togtoaletter kan tømmes <ul style="list-style-type: none"><li>• ved egne tømmepunkt</li><li>• med bil</li></ul>	Behov og utforming avklares i prosjektbestillingen
F12	Varepåfylling		Behov og utforming avklares i prosjektbestillingen
F13	Servicehus med garderobe, kontor, oppholdsrom, lager	Krav til bygninger/ rom: <ul style="list-style-type: none"><li>• Garderober/ toalett/ pauserom</li><li>• Lager/ vaskerom/ kontor</li><li>• Kontorfasiliteter (IKT)</li></ul> Se beste praksis fra Lillestrøm hensetting i vedlegg 7.	Behov og utforming avklares i prosjektbestillingen
F14	Servicekiosk med varmt og kaldt vann, utslagsvask, uttak 230V	Dersom det er langt å gå til servicehuset kan det bygges servicekiosker på/ved plattformene.	Behov avklares i prosjektbestillingen.  Låses med standardnøkkel
F15	Bilparkering	Dimensjoneres i forhold til hvor mange som skal ha sitt arbeid på driftsbanegården og evt. lokførere/ombordpersonale	Behov avklares i prosjektbestillingen
F16	Vaskemaskin for tog		Etableres ikke generelt på driftsbanegårder. Behov avklares i prosjektbestillingen
F17	Grafittifjerning		Etableres ikke generelt på driftsbanegårder. Avklares i prosjektbestillingen.
F18	Av-isingsanlegg		Etableres ikke generelt på driftsbanegårder. Behov avklares i prosjektbestillingen.

## 7.5 Kontaktledning

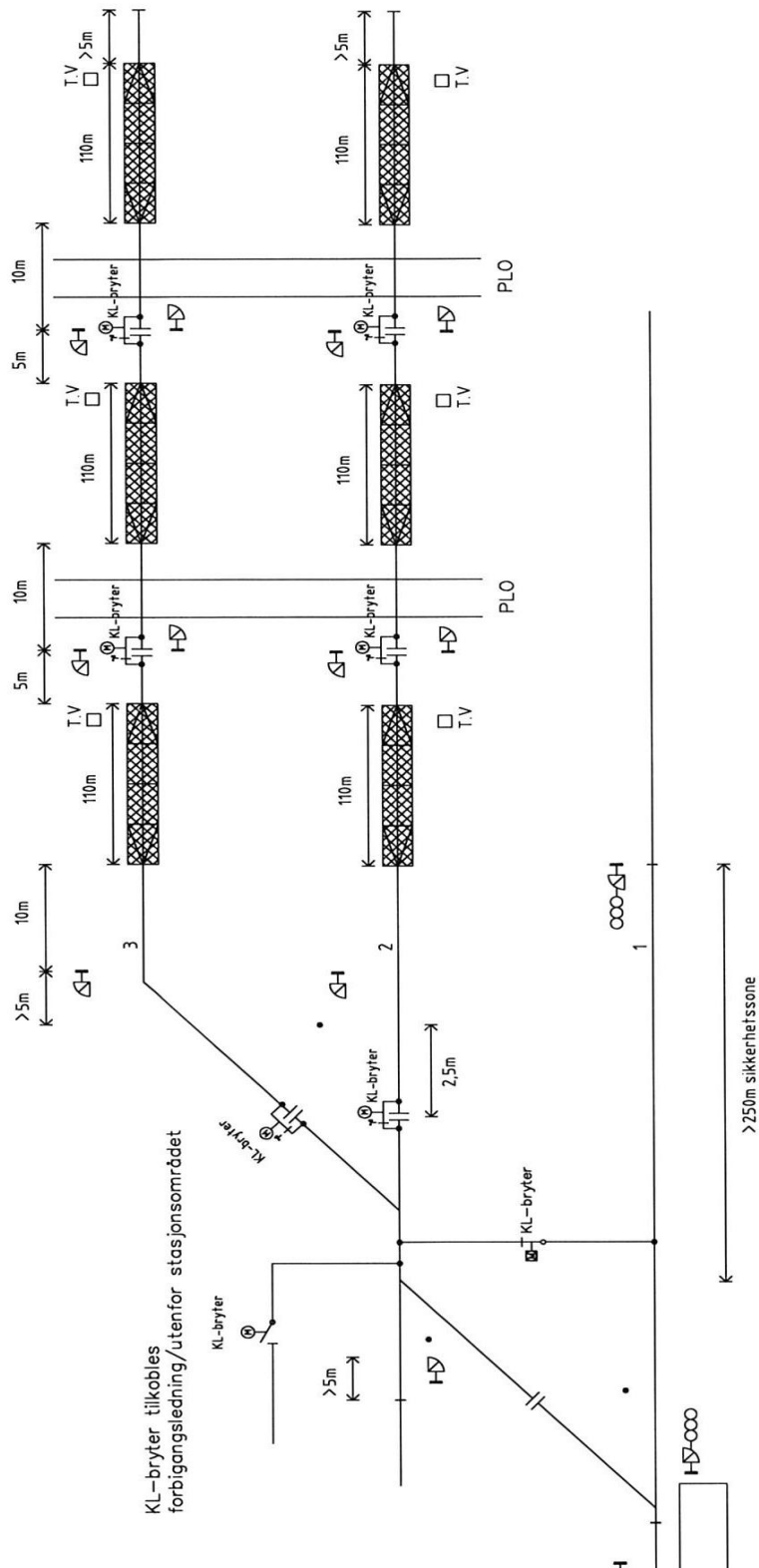
Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
H01A	Spenningssetting av KL-anlegg over hensatt materiell	KL-anlegget kan alltid være spenningsatt.  Eksempel på seksjonering under spenningsatt KL-anlegg er vist i figur 8.  Det må tas hensyn til avstander etter Forskrift for elektriske forsyningsanlegg § 8-4, figur 8-1.	Følgende betingelser må være oppfylt for at KL-anlegget alltid kan være spenningsatt: <ul style="list-style-type: none"><li>• Godkjennelse fra sakkyndig driftsleder</li><li>• Kameraovervåking H13</li><li>• Belysning H11</li><li>• Inngjerding H12</li><li>• Skilting M04</li></ul>
H01B	Hensetting under spenningsløs KL-anlegg	Ved hensetting under spenningsløs KL-anlegg, skal kontaktledningsanlegget for hvert spor seksjoneres etter antall togsett som hensettes i sporet. Eksempel på seksjonering er vist i figur 9. Seksjoneringen må ses i sammenheng med signalplassering.	Når det ikke er mulig å oppfylle krav til hensetting under spenningsatt KL-anlegg, skal KL-anlegget seksjoneres med seksjonsisolator og KI-bryter for hvert togsett som hensettes. KL-bryteren frakobles kun når togsett hensettes. Seksjoneringen skal utføres slik at seksjoner hvor det ikke er hensatt togsett, til enhver tid er spenningsatt.
H02	Plassering av seksjonsisolator	Plasseres etter JD540.6-2.1, 2.2, 2.3	JD540.6-2.1, 2.2, 2.3
H03	Seksjonering	Driftsbanegården må seksjoneres på en slik måte at deler av området må være åpent for trafikk ved inspeksjon og vedlikehold. Første seksjonsisolator monteres så nære tiliggende togspor som mulig, men etter punkt H02.	Området seksjoneres for å optimalisere vedlikeholdssituasjonen. Seksjoneringen må muliggjøre togbevegelser og vedlikehold på samme tid. Dette må tilpasses i hvert enkelt prosjekt i samarbeid med banesjef.
H04	Brytere	Brytere skal kunne fjernstyres fra elkraftsentralen. Brytere for seksjonerte områder skal være jordingsbryter.	Brytere skal være fjernstyrte. Det er ingen føringer på type bryter, men det skal benyttes bryter med jordingskniv for seksjonert område. I tillegg må brytere prosjekteres etter JD540.16.
H05	Returkrets	Returkretsen følger skinnestreng til togspor. Det monteres ikke returleder på området.	Etter JD540.12. Returkretsveien skal defineres, tverrforbindere, overkast og skinneforbindere må etableres. Må tilpasses til type sporfelt på valgt signalløsning. Føringsveier for tilkobling til skinne må defineres spesielt om det skal legges asfalt inntil skinnestreng.
H06	Jordingsprinsipp	Det bør etableres langsgående jordleder.	Etter JD510.6. Jordingsprinsipp må tilpasses type sporfelt på valgt signalløsning.
H07	Strømforsyning for	Driftsbanegården seksjoneres slik at det blir minimale forstyrrelser på	Fordeler ved strømforsyning fra koblingshus:



Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
	driftsbanegården	<p>annen togtrafikk ved uhell eller ulykker.</p> <p>Strømforsyning om mulig fra egen effektbryter i koblingshus.</p> <p>Alternativ redundant strømforsyning, fra 2 seksjoner utenfor driftsbanegården.</p> <p>Redundant strømforsyning: Hensettingssporene skal alltid være spenningsatt. Det skal monteres to stk KL-brytere som kan mate inn i hensettingsområdet. Eksempelvis kan hensettingsområdet mates over en KL-bryter tilkoblet tilhørende stasjon. KI-bryteren skal ha normalstilling "innkoblet". Den andre KL-bryteren som kan tilkobles mellom forbigangsledningen og hensettingsområdet skal ha normalstilling "frakoblet". Ved frakobling av kontaktledningsanlegget på stasjonen skal hensettingsområdet mates over den andre KL-bryteren.</p>	<p>Uavhengig tilførsel i forhold til arbeider på togspor. Mulighet for egen utkobling av driftsbanegården ved ulykke. Bryteren kan betjenes med last.</p> <p>Begrunnelsen for muligheten med redundant strømforsyning er at driftsbanegården skal ha spenning selv om det foregår arbeider som krever frakobling og jording av KL-anlegget i togspor. Redundant strømforsyning skal benyttes når det ikke monteres togvarmeposter. Ved inn- og utkjøring fra begge sider av driftsbanegården skal det være innmating fra begge sider.</p>
H08	Servicekiosk på rampe	<p>Taket på servicekiosken har liten avstand til spenningsførende KL-anlegg, når kiosken er plassert på rampe.</p> <p>Kan servicekiosken plasseres utenfor rampen og i tilstrekkelig avstand fra KL-anlegget er det ønsket løsning.</p>	<p>Utføres med tanke på klatring En mulighet er tak formet som en halvsirkel, som umuliggjør klatring på tak. Se også punkt F13.</p>
H09	Kontaktledningsanlegg system	<p>KL-anlegget bygges som system 20 etter teknisk regelverk. Forutsetningen er at det kun trappes ned/ opp en hastighetsklasse i forhold til nærliggende togspor.</p>	<p>System 20 er et standard system med standard komponenter. Systemet kan også bygges med redusert strekk.</p>
H10	Avledende sporveksel	<p>Det monteres ikke KL-anlegg over avledende sporveksel.</p>	<p>Det forutsettes at avledende spor er kort og at vognen med strømvtager blir stående i spor med KL ved kjøring mot/over avledende sporveksel.</p>
H11	Belysning	<p>Området må belyses hvis KL-anlegget skal være spenningsatt ved hensetting.</p>	<p>Se punkt L10, L11 og L12.</p>
H12	Inngjerding	<p>Området skal avsperras med</p>	<p>For å hindre 3dje person adgang</p>

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
		gjerde som passiv sikring hvis KL-anlegget skal være spenningsatt ved hensetting.	til området med spenningsatt høyspent anlegg. Se også punkt U01, F06 og T02.
H13	Kamera- overvåking	I de tilfellene hvor inngjerding, belysning og skilting blir mangelfullt, skal området i tillegg ha kameraovervåking som aktiv sikring av området.	Se punkt T05.





Figur 9 Strekningsplan med seksjonering pr. togoppstillingsplass (hensetting under spenningsløs KL)

## 7.6 Lavspenning

Strømforsyning til driftsbanegården bør hentes på nettnivå 3 fra lokal netteier. Innmatingen må dimensjoneres for totalt effektbehov (togvarme, sporvekselvarme, belysning, signal-/teleanlegg, øvrige tekniske installasjoner) på driftsbanegården.

Arealbelysning skal etableres ved sporveksler og på driftsbanegårder. Sporveksler skal ha sporvekselvarme. Sporvekselvarmen skal sikre drift av sporvekselen til en hver tid.

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
L01	Strømforsyning	Dersom det skal bygges togvarmeanlegg skal dette tilknyttes lokal netteier, fortrinnsvis på nettnivå 3 (22 eller 11 kV). JBV bygger da nettstasjoner med transformator til togvarmeanlegg og øvrig strømforsyning. Sekundærspenningen må tilpasses lokale forhold, men dersom det er mulig anbefales 1730/1000V for togvarme og 400/230 TN for øvrig anlegg. Antall togoppstillingsplasser vil være største dimensjonerende faktor for strømforsyningen til driftsbanegårder.	JBV ønsker færrest mulig målepunkt mot lokal netteier. Med målepunkt på høyspenningssiden vil JBV eie og drifte nettstasjonen.
L02	El-teknisk hus	Behov for teknisk hus må avklares i det enkelte prosjekt. Dersom det bygges teknisk hus bør det inneholde følgende funksjoner som plasseres i separate rom <ul style="list-style-type: none"><li>• Trafo til togvarme</li><li>• Trafo fra netteier</li><li>• Høyspent fordeling</li><li>• Lavspent fordeling (400/230V) og tele (RTU)</li><li>• Evt. strømforsyning for signalanlegg</li></ul>	Bør plasseres slik at det minimerer ledningslengder. Erfaringer fra tidligere prosjektering tilsier at ved hensetting opp til ca 10 togsett bør bygget være 80-100m <sup>2</sup>
L03	Forrigling	Dersom det skal henses under frakoblet KL-anlegg må det etableres betjening av KL-bryter i togvarmeposten. Togvarmeposten forrigles mot KL-bryter for gjeldende hensettingsplass slik at togvarmeposten ikke kan kobles inn før kontaktledningen er spenningsløs. Se figur 9.	Kravet i JD 543.6-2.1 gjelder kun for KL-anlegg som er utkoblet.
L04	Systemspenning togvarmeanlegg	TRV beskriver to mulige systemspenninger for mating av togvarmeanlegg. Ved leveranse fra netteier på nettnivå 3 (11 eller 22kV) bør togvarmeanleggene bygges som TN-anlegg med systemspenning på 1730/1000V	Figur 2 i JD 543.6-2.2  Systemspenning på 1730/1000V for togvarmeanlegg er vurdert som den teknisk beste løsningen. Det er viktig at anleggene bygges med klare skiller mellom høyspenning- og lavspenningsdelene og at det

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
			utarbeides instruksjoner for betjening, drift og vedlikehold.  Dersom små anlegg unntaksvis forsynes på nettnivå 4 eller 5 (lavspenning), kan anlegget bygges med 1000V fasespenning og en jordet fase.
L05	Plassering av togvarmeposter	<p>Togvarmeposter bør ikke monteres ved gjennomgående spor (togspor). Det bør tilstrebes bruk av egne buttspor hvor hensatt kjøretøy plasseres. Togvarmeposten skal plasseres tett inntil sporet den skal forsyne. Bør plasseres mellom spor uten plattform. Ved plassering på plattform skal den plasseres 60cm fra plattformkant. Posten må ikke monteres innenfor minste tverrsnitt, se pkt O08.</p> <p>Togvarmeposter skal plasseres på en slik måte at det ikke kan benyttes på andre hensettingsplasser enn det det er bestemt for, jfr. Network Statement 5.4.3.1. Spenning på uttaket tilpasses det aktuelle materiellet</p>	JD 543.6-2
L06	Dimensjonering av togvarmepost	<p>Hver togvarmepost dimensjoneres for 630A. Totalt effektbehov for området dimensjoneres etter antall og type togsett som skal hensettes. Det kan regnes med samtidighetsfaktor.</p> <p>For dimensjonering av vern må det tas høyde for kortvarige strømstøt ved innkobling.</p>	<p>Følgende verdier kan legges til grunn for dimensjonering. Verdiene oppgitt nedenfor er maksimalverdier, med alle strømforbrukere innkoblet på maksimal effekt. (Typisk forbruket under oppvarming av materiell som har stått uten eller med redusert varme, evt. forbruk ved kraftig kulde.) Normalt forbruk vil være betydelig lavere.</p> <p>Vogner Type 3: 46A Vogner Type 5: 60A Vogner Type 7: 56A Bistrovogner FR5 80A Bistrovogner FR7 70A Sovevogner WLAB2: 56A Type A4 (kongevogn): 33A Type 69-2: 70A Type 69-3: 130A Type 70: 450A Type 72: 185A Type 73/73B: 100A Type 74/75 260A Type 92: ca 100A EI 18: 250A</p>

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
L07	Tilkobling av togvarme	Begrense lengde på kabel eller det etableres fysisk skille mellom togvarmeposter	Togvarmepost skal bare kunne benyttes mot angitt hensettingsplass/togsett
L08	Indikering av driftsstatus på togvarmepost	- Blå lampe godt synlig montert på toppen av posten; indikasjon på at kabelen mellom togvarmeposten og vognsettet er tilkoblet og spenningsatt. - Hvit (evt. gul1) lampe; indikasjon på at kabelen mellom togvarmeposten og vogn- settet er spenningsløs. - Rød lampe; indikasjon på at bryteren til togvarmeposten er utkoblet/blokkert av forriglingsmessige årsaker (f.eks. feilstrøm, feilbetjening, kabel spenningsatt fra togsett eller lignende)	JD543.6-2.2.3
L09	Sporvekselvarme	Alle sporveksler med drivmaskin (lokal eller sentralstilt) utrustes med sporvekselvarme. Varme i sporveksler uten drivmaskin(er) vurderes i det enkelte prosjekt Dimensjoneres som fullvarmeanlegg med regulering.	For å opprettholde funksjon av sporvekselen ved snø og is.
L10	Belysning	Området for hensetting av materiell skal ha 20 lux med jevnhet på 0,25	Eget krav siden hensettingsområder ikke er definert i tabeller fra Lyskultur
L11	Lyskilde	Det bør velges en armatur med minimum 50000 timers levetid for lyskilde inkl forkobling. Fargetemperatur bør være 3000K eller høyere.	
L12	Plassering belysning	Belysningen kan plasseres i åk, på spir på åk eller på master/lystårn. Der det ikke er montert KL-anlegg kan wireoppheng benyttes.	JD543.7-2.1.4
L13	Sporvekselbelysning	Plasseres på mast med høyde ca. 4 m. Sporvekselbelysning skal normalt være avslått og skal kun benyttes ved arbeider på eller ved vekselen. Belysningen skal være tidsstyrt eller via fotocelle.	JD543.7-2.1.4
L14	400/230V tavle – kurser	Nødvendig kurser til lys, stikk og varme i fordelingsrom/kiosk, serviceområde. Styrestrøm for togvarmeanlegg Overvåknings- eller kontrollenheter for togvarmeanlegget	JD543.6-2.2.5 Se pkt L01, F13 og F14.

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
L15	Plassering av fordelinger	Plasseres i el-teknisk hus. Fordeling for 400/230V forsyning og styring av anlegget og fordeling for togvarme bør monteres i samme bygning/kiosk, men plasseres slik at nødvendige avstandskrav og adgangsbegrensinger kan oppfylles. Fordelingene må merkes med navn, spenningsnivå og eventuelle adgangsbegrensninger.	JD543.6-2.2.5
L16	Strømforsyning til serviceramper	Må vurderes i hvert prosjekt. Veiledende forslag: 2 uttak for renhold (eks. støvsuger) for hver 50 m, med egen 2 fas/16A 230V, monteres sammen med vannuttak.	Plassering koordineres av Underbygning. Nødvendig varme i skap og på eventuelle vannledninger må vurderes i hvert enkelt prosjekt
L17	Strømforsyning til servicekiosk	Må vurderes i hvert prosjekt. Veiledende forslag: 2 uttak for utstyr med egen 2 fas/16A 230V, varmtvannsbereder 2 kW, varme 100 W/kvm termostatstyrt, belysning.	
L18	Strømforsyning til servicehus	Vurderes av prosjektet.	
L19	Avfallshåndtering	Vurdere om søppelcontainer trenger elektrisk presse.	
L20	Brytere for KL-anlegg	Tilførsel til manøvermaskin.	Ref. H04
L21	Sporsperre	Sporsperrevarme 500W	Monteres i rådegrav
L22	Vaskemaskin for tog	Vurderes av prosjektet	Etableres ikke generelt på driftsbanegårder
L23	Tineanlegg	Vurderes av prosjektet	Etableres ikke generelt på driftsbanegårder
L24	RTU	Monteres for styring av KL-brytere og høyspenningsbrytere i nettstasjon. Plasseres slik at det blir minst mulig kabling ut til brytere	

## 7.7 Tele

Det må sikres at det er GSM-R dekning for alle spor på driftsbanegården for kommunikasjon med togledelse.



Adgangskontroll skal etableres ved alle porter i gjerdet rundt driftsbanegården for å ivareta sikkerheten på området. Bruk av evt. ekstern vaktsentral for adgangskontroll og overvåkning må avklares med Banesjef. I tillegg skal det formidles nødvendig telekommunikasjon for andre anlegg, f.eks. kontor, adgangskontroll og overvåkning

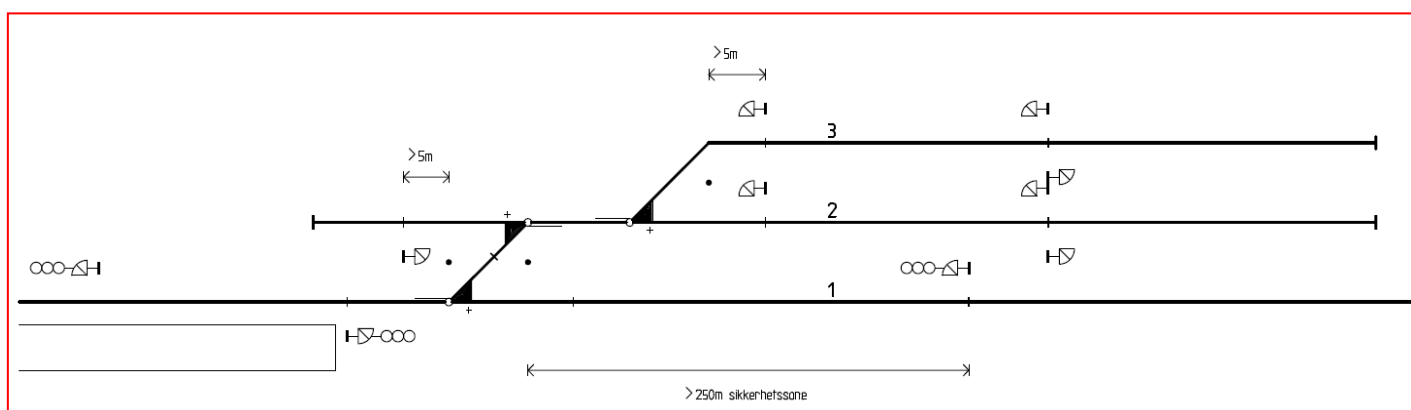
Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
T01	RTU	Etablere kommunikasjon til fjernstyringsanlegget	
T02	Adgangskontroll	Portløsning med adgangskontroll (f.eks. telefon-opplåsing, eller adgangskort)	Vurdere egen personellport med standardnøkkel.
T03	GSM-R dekning	Sjekkes ut behov for evt. utvidelser	
T04	Bredbånd	Tilrettelegges i servicehus	
T05	Kamera-overvåkning	Det skal etableres kameraovervåking. Hensettingsområder som ligger i bynære områder, eller på annen måte eksponerte områder, skal kobling mot vaktsentral vurderes.	Vurder evt. sentral overvåkning i samarbeid med banesjef for gjeldende strekning/område.

## 7.8 Signal

Sikringsanlegget til den stasjonen som driftsbanegården er underlagt skal sørge for sikker framføring av skift mellom stasjonen og driftsbanegården, samt inne på driftsbanegården. Driftsbanegården skal være sikret område, men slik at området ikke defineres som togspor. Sikring av område vil dermed bare omfatte skifteveier og ikke togveier.

Hver enkelt sporveksel bør kunne frigis lokalt grunnet drifts- og vedlikeholdshensyn, slik at man kan framføre materiell på skiftevei på deler av driftsbanegården samtidig som drift og vedlikehold utføres.

Det skal anlegges teknisk barriere mellom driftsbanegården og togspor, slik at hvis materiell skulle bevege seg forbi et dvergsignal som viser "Stopp" eller høyt skiftesignal som ikke viser skifting tillat, skal det ikke kunne komme ut i togspor.



Illustrasjonen over viser prinsipielt sporarrangement med sporavsnitt og signalplasseringer for en sikret driftsbanegård.

### 7.8.1 Område med sikringsanlegg (Sikret område)

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
S01	Grensesnitt mot tilknyttet stasjon	Kjøring inn på og ut fra området fra tilhørende stasjon skal skje ved stilling av skifteveier eller via lokal skifting.	Materiellet endrer normalt status fra tog til skift eller motsatt ved plattform. Videre framføring av materiellet til hensetting vil derfor skje som skift og ikke som tog. Det er normalt vesentlig enklere å stille skifteveier enn å frigi stasjon eller område for lokal skifting.
S02	Togdeteksjon i grensesnittet mot tilknyttet stasjon	Grensen mellom driftsbanegård og stasjon skal ikke være nærmere togsporet enn middepunktet på driftsbanegårdens side av sporvekselen i togsporet.	JD550.5-2.1.2

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
S03	Kjøremønster – Innkjøring	<p>Ved kjøring inn på området bør det fastlegges skiftevei fra plattform og helt inn i til riktig hensettingsplass, enten med stopp foran dvergsignal som viser Kjøring forbudt (signalbilde 43) eller helt inn til sporstopper, hvis det ikke er hensatt materiell på sporet tidligere.</p> <p>Hensettingsplassen vil være mellom dvergsignaler eller dvergsignal og sporstopper.</p> <p>Plassering av dvergsignaler og togvarmeposten beregnet for denne hensettingsplassen må koordineres.</p>	
S04	Kjøremønster – Utkjøring	<p>Ved kjøring ut fra hensettingsplassen bør det fastlegges skiftevei fra nærmeste dvergsignal og fram til plattform på stasjon.</p>	
S05	Togdeteksjon på driftsbanegården	<ul style="list-style-type: none"><li>• Det skal legges inn ett eller flere sporavsnitt for sporvekselområdet på driftsbanegården.</li><li>• Det skal legges inn eget sporavsnitt for hver hensettingsplass.</li><li>• For alle teknologier som trenger det, skal sporavsnittet avsluttes mellom 2 og 3 m foran sporstopper.</li><li>• Hvis uttrekkssporet fra avledende sporveksel (ref O07) er langt nok bør det ha et eget sporavsnitt og dvergsignal for å lette intern skifting på driftsbanegården</li></ul>	<p>Akseltellersystemet trenger ikke avslutning foran sporstopper.</p>

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
S06	Dekning mot togspor på stasjonsområde.	<p>Det bør benyttes avledende sporveksel ved siste sporveksel før togspor. Den avledende sporvekselen bør avlede i rettspor.</p> <p>Hvis det ikke er plass til avledende sporveksel kan sporsperre benyttes.</p> <p>Ved utløsning av skiftevei inn og ut fra driftsbanegård til tilhørende stasjon skal avledende sporsporveksler eller sporsperrer gå tilbake til normalstilling og kontrolleres for å opprettholde dekning etter skiftebevegelsen.</p>	<p>Må ha en barriere mot togspor hvis materiell skulle komme i bevegelse forbi en dverg i stopp. JD550.5-2.1.2</p> <p>Fordelen ved en avledende veksler er at materiell går i sporstopper og ikke sporer av. Det blir enklere å fjerne materiell i ettertid. Dette gir vesentlig bedre RAM verdier. Ulempen ved avsporing er at det er svært tidskrevende å flytte materiellet igjen.</p> <p>Det skal gjøres en kost-nytte-analyse og en konsekvens-analyse (for eksempel FMEA) som underlag hvis man velger å legge inn sporsperre i stedet for avledende sporveksel.</p>
S07	Vedlikeholdsbase (verksted) i tilknytning til Driftsbanegård	<p>Der hvor annet personale enn lokfører skal flytte materiell i tilknytning til vedlikeholdsbase (verksted) så må området merkes med skilt for Driftsbanegård og det må gjøres fysiske tiltak slik at materiell ikke kan komme ukontrollert ut i togspor (sporsperrer, dekningveksel)</p>	Se M06
S08	Samtidige tog- og skiftebevegelser	<p>Avledende sporveksel eller sporsperre gir tilstrekkelig dekning for samtidig stilling av togveier i togspor og skifteveier inne på driftsbanegården uten ekstra sikkerhetssone.</p> <p>Ved stilling av skifteveier til eller fra området må normal dekning for samtidige togbevegelser etableres i togspor.</p>	JD550.5-2.1.2 JD550.5-2.2.2 JD550.6-2.2.1 JD550.6-2.2.2.
S09	Lokalområder/ Arbeidsområder	<p>For vedlikehold bør driftsbanegården etableres som eget lokalområde/arbeidsområde uavhengig av togsporet det er innkjøring fra.</p> <p>Området bør deles i flere lokalområder/arbeidsområder dersom det er stort, og grensene bør følge de samme grensene som vedlikeholdsseksjoneringen av KL-anlegget.</p>	For å redusere sårbarheten ved feil på sikrede områder bør det tilrettelegges for vedlikehold ved å opprette hensiktsmessige lokalområder/arbeidsområder.

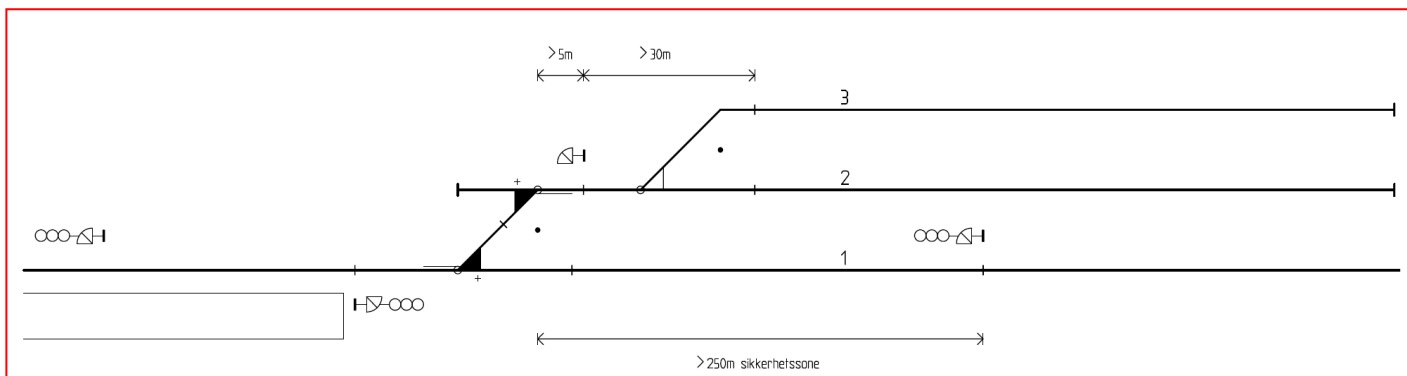
Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
S10	Sporveksel- drivmaskiner	Drivmaskiner som ikke blir ødelagt ved oppkjøring bør benyttes inne på driftsbanegården. Sentralstilte sporveksler i grensesnittet mot togspor kan ha ikke-oppkjørbare drivmaskiner.  Se også S25.	På områder med mange skiftebevegelser er risikoen for oppkjøring større enn på enkle sikrede områder.  Banesjef kan legge ned krav om avvik fra dette, hvis en spesiell drivmaskintype benyttes i resten av sikringsanlegget.  Det kan med fordel benyttes brukte reviderte drivmaskiner av typen BSG9 på en driftsbanegård.
S11	Sporsperre og sporsperre- drivmaskin	Ingen spesielle krav utover teknisk regelverk.	
S12	Plassering av lokalstillere	Lokalstillere bør settes opp på alle sporsporveksler med drivmaskin. Plassering skal vurderes nøye i forhold til snørydding, slik at det ikke oppstår konflikter.  Bør settes på egen stolpe.	Må ta hensyn til snørydding. Antar at lokal skifting benyttes på driftsbanegården, enten fordi det er usikret eller fordi det er eget lokalområde.
S13	Sporvekselsignal	Bør settes opp for alle sporveksler på usikret område, hvis det ikke benyttes drivmaskiner som ikke blir ødelagt ved oppkjøring.  Bør settes på egen stolpe. Plassering skal vurderes nøye i forhold til snørydding, slik at det ikke oppstår konflikter.	Jfr. TJN 9.25 Letter kjøring på usikret område. Sporvekselsignal er mindre påkrevd på sikret område, siden skiftebevegelser primært skjer med skiftevei.  Ny type med LED-lys er under godkjenning. Hvis ikke den blir godkjent kan mekanisk signal benyttes.
S14	Sporveksel- overvåkning	Dette bør vurderes for driftskritiske sporveksler.	System for overvåkning av driftsstrømmen til sporvekseldrivmaskinene for å identifisere behov for preventivt vedlikehold.
S15	Togdeteksjons- type	Togdeteksjonstype som tilhører resten av sikringsanlegget på stasjonen kan benyttes hvis det forenkler godkjenningsprosessen.  Ved nyetablering bør det benyttes akseltellere, forutsatt at de kan beskyttes mot skader fra snøryddingsutstyr (hullaster).	Anbefaling av akseltellere forutsetter tilgjengelighet på en type som tåler overkjøring med gummihjul i forbindelse med f.eks. snørydding.  Der det er skjøteløse sporfelt, kan det vurderes å legge inn isolert skjørt for å unngå overgangssoner.
S16	Skap	Skal plasseres slik at det ikke står i veien for snørydding.	Skap bør samlokaliseres.

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
S17	Dvergsignal – Lampetype	Ved nyetablering av en driftsbanegård bør det i dvergsignaler benyttes LED lamper med lang levetid for å redusere generisk vedlikehold.	
S18	Dvergsignal - Plassering	Dvergsignalene skal plasseres slik at det er god sikt til dem, samtidig som det skal være mulig og utføre snørydding effektivt. <ul style="list-style-type: none"><li>• Dvergsignaler bør plasseres på egen stolpe 1-2 meter, om nødvendig på venstre side for å lette snørydding.</li><li>• Dvergsignaler kan plasseres i åk</li></ul>	Ved å benytte LED-matriser som har lange vedlikeholdsintervaller kan man vurdere å etablere signal-åk uten gangbane. Det kan også vurderes å plassere dvergsignaler i KL-åk for å redusere kostnader.  Alle dvergsignaler innenfor en driftsbanegård bør plasseres på samme måte, enten i åk eller på stolpe.
S19	Siktavstand til Dvergsignal	Det bør beregnes ca 10m sikt fra hensatt materiell og til dvergsignal.	
S20	Planovergang uten veisikringsanlegg	Planoverganger uten veisikringsanlegg kan etableres på driftsbanegårder.  Planovergangen skal fysisk tilrettelegges med merking på bakken og gangbaner som leder fram til overgangsstedet.	Valgt løsning skal underbygges av en RAMS analyse.
S21	Planovergang med veisikringsanlegg	Veisikringsanlegg med varsellys bør etableres. Stasjonsspesifikke løsninger for plassering av innkoblingsfelt.  Planovergangen skal fysisk tilrettelegges med merking på bakken og gangbaner som leder fram til overgangsstedet.	Varsellys etableres som beskrevet i JD550.9-7. Se for øvrig O23.  Ny anleggstype som er frittstående system som lytter på skinnene bør også vurderes.  Er det mye bruk av kjøretøyer over sporene bør standard planovergang med lys og lyd varsling vurderes.  Valgt løsning skal underbygges av en RAMS analyse.
S22	Bestykning av sporveksler	Sporveksler som er på usikret område eller bare kan inngå i skifteveier og hvor hastigheten $\leq 40$ km/t kan bestykkes med 1 drivmaskin i tungespiss.	Prosjektet må vurdere hver veksler iht. kommentar til JD550.8-2.1.a).  Formålet er å forenkle installasjonen og sikringsanlegget. Veiledningen forutsetter at vekselleverandør og drivmaskin leverandør aksepterer dette i forhold til systemansvar og garantier.

## 7.8.2 Område uten sikringsanlegg (Usikret område)

Hvis det skal anlegges en driftsbanegård uten sikringsanlegg, skal det utarbeides planer for når driftsbanegården kan få sikringsanlegg med fjernstyring.

Perioden uten sikringsanlegg skal risikovurderes med egen risikoanalyse.





Illustrasjonen over viser prinsipielt sporarrangement med sporavsnitt og signalplassering for en usikret driftsbanegård.



Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
S23	Kjøremønster – Innkjøring	Ved kjøring inn på området bør det fastlegges skiftevei fra plattform og inn på området.  Alternativt kan stasjonen/ lokalområde frigis for lokal skifting. Materiellet skiftes til hensettingsplassen	Ved lokal skifting og høyt skiftesignal viser signalbilde 42 "skifting tillat". Dvergsignal viser signalbilde 46 A/B "Frigitt for lokal skifting".
S24	Kjøremønster – Utkjøring	Ved utkjøring kan skiftet trekkes fram til dvergsignalet før veksling mot togspor, og så bør det fastlegges skiftevei herfra og fram til plattform.  Alternativt kan stasjonen frigis for lokal skifting. Materiellet skiftes ut på stasjonen, fortrinnsvis til plattform på stasjon.	Ved lokal skifting og høyt skiftesignal viser signalbilde 42 "skifting tillat". Dvergsignal viser signalbilde 46 A/B "Frigitt for lokal skifting".
S25	Togdeteksjon på driftsbanegården	Det skal legges inn ett eller flere egne sporavsnitt som dekker alle spor innenfor dvergsignalet mot togspor.  Lengden på sporfeltet kan være på minimumslengden for den sporfeltypen som er aktuell.	Dette gir en normal utløsning av skiftevei. Letter synliggjøring for togleder ved anmodning om skiftevei og tognummer.
S26	Plassering av lokalstillere/	Lokalstillere bør settes opp på alle sporsporveksler med drivmaskin.	Må ta hensyn til snørydding. Antar at lokal skifting benyttes på

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
	knappetablå	<p>Plassering skal vurderes nøye i forhold til snørydding, slik at det ikke oppstår konflikter.</p> <p>Bør settes på egen stolpe.</p> <p>Hvis det er god sikt til flere sporveksler kan alternativt lokalstillerne samles i et knappetablå for stilling av flere sporveksler samtidig. Dette krever tydelig merking av hvilke sporveksler som stilles.</p> <p>Knappetablå bør utformes og plasseres slik at det kan nås fra lokførers vindu</p>	<p>driftsbanegården, enten fordi det er usikret eller fordi det er eget lokalområde.</p> <p>Det er ikke laget noen standardisert spesifisering på knappetablå for stilling av flere sporveksler.</p>



## 7.9 Skilt

Nr	Tema	Løsning/regel	Referanse/begrunnelse
M01	Markering av hensettingsplass	Nytt skilt skal benyttes i stedet for dvergsignaler på usikret driftsbanegård for å angi hensettingsplass og hvor materiellet skal stoppe for å være innenfor middel og samtidig kunne tilkobles togvarmepost.	Skiltet bør også benyttes på sikrede områder der det evt. er for trangt til å ha dvergsignaler for hver hensettingsplass.  TTG skal designe et skilt for formålet. Dette er pr. dd. Ikke klart.
M02	Nummerering av spor	Spor nummereres etter vanlige regler for stasjoner og merkes med spornummer på KL-åk	Skiltet som skal brukes er beskrevet i JD515.5
M03	Merking av togvarmeposter	Togvarmeposter merkes med et unikt nummer for hensettingsplassen på formen SPOR<spornr>- TVP<løpenr>. Løpenummeret skal løpe over hele driftsbanegården	Eksempel: SPOR22-TVP6
M04	Skilting på inngjerding	JD515.5-4.8  Farlig område Adgang forbudt JD 515.5-4.9 	Avsnitt 4.8 gjelder alltid. Avsnitt 4.9 gjelder for elektrifiserte driftsbanegårder. Skiltene skal stå samlet. Skiltene plasseres i en høyde fra terreng på 1,6 m, og med 15 m avstand mellom skiltene. Det bør gjøres en vurdering i hvert enkelt tilfelle om det skal skiltes på begge sider av gjerde.
M05	Merking av materiell tilkoblet togvarmepost	Merke "Spennning påsatt" skal henges på materiellet der dette kan skjøtes. Merket kan alternativt plasseres på stativ/fot ved materiellet. Det må sikres at merket er tilgjengelig i nærheten av togvarmepost som ikke er i bruk.	Unngå sammenkobling av to forskjellige spenningsystemer, samt unngå bevegelse av materielle med togvarme tilkoblet.
M06	Skilt for driftsbanegård	Der hvor annet personale enn lokfører skal flytte materiell i tilknytning til vedlikeholdsbase (verksted) så må området merkes med skilt for Driftsbanegård	

Nr	Tema	Løsning/regel	Referanse/begrunnelse
		 «Driftsbanegård begynner»  «Driftsbanegård slutter»	
<b>Skilt som ikke skal benyttes på driftsbanegårder:</b>			
M07	Skilt som ikke skal benyttes på driftsbanegårder	Signal 75C "Hev" for sporrenser Signal 75D "Senk" for sporrenser Signal 67B "Orienteringssignal for planovergang"	

## 8 DEFINISJONER

Nedenfor er listet en del definisjoner av begreper som er brukt i dette dokumentet og som ikke er definert eller uklart definert andre steder. For andre definisjoner, forkortelser og symboler vises det til teknisk regelverk og andre styrende dokumenter.

Begrep	Beskrivelse	Referanse
Driftsbanegård	<i>Et sted for driftspausebasert vedlikehold, mindre reparasjoner og komponentbytte.</i>	Network Statement
	Omfatter også driftspausebasert hensetting og serviceanlegg for dette.	Ikke definert tidligere, defineres i tillegg for dette dokumentet.
Driftsbasis	Se vedlikeholdsbase	
Driftspause	Ventetid ved utgangs- og endestasjoner hvor toget ikke er tilgjengelig for passasjerer	Veileder for prosjektering av kapasitetssterke hensettingsanlegg, POU-00-A-00005.
Driftspausebasert hensetting	Skift (togsett) som hensettes for en tidsbegrenset periode. Begrepet benyttes der det på forhånd er kjent både når togsettet vil ankomme driftsbanegården og når det skal forlate den, enten det er bevoktet eller ikke.	Ikke definert tidligere, defineres for dette dokumentet.  Begrepet er nødvendig for å beskrive hovedaktiviteten på driftsbanegårder, da det vanligvis hverken er igjensetting (togspor, hovedspor) eller hensetting (ubestemt tid).
DROPS	NSB's DRiftsOPERative Senter	Forskriftsfestet Transportlederfunksjon. Døgnbemannet for overvåking, styring og avvikshåndtering av NSB togtrafikk, herunder personell og materiell
Hensetting	<i>Skift som settes bort på ubestemt tid.</i>	Trafikkreglene (TJN) art 1.2.8 litra m
Hensettingsområde	Et sted for hensetting uten noen form for vedlikehold av materiellet.	Ikke definert tidligere, defineres for dette dokumentet.
Hensettingsplass	Del av hensettingsspor hvor ett togsett kan hensettes.	Ikke definert tidligere, defineres for dette dokumentet.  Begrepet er nødvendig for å beskrive inndelingen av plasser for hensetting på spor hvor det skal hensettes mer enn ett skift (togsett).
Hensettingsspor	Spor beregnet for hensetting.	Ikke definert tidligere, defineres for dette dokumentet.  Begrepet er nødvendig for å beskrive spor som skal benyttes for hensetting. Sporet kan ha en eller flere hensettingsplasser.

Begrep	Beskrivelse	Referanse
Hovedspor	<i>Spør på linjen som forbinder to stasjoner med hverandre, og som er beregnet for kjøring av tog.</i>	Togfremføringsforskriften § 4-6 (TJN art 1.2.5 litra b)
Hovedtogspor	<i>Spør på en stasjon som tog kjører på når sporvekslene ligger i normalstilling.</i>	Togfremføringsforskriften § 1-7 (TJN art 1.2.7 litra h)
Igjensetting	<i>skift som midlertidig settes igjen i et togspor eller et hovedspor ("40/40-regelen")</i>	Trafikkreglene (TJN) art 1.2.8 litra n
Materiell i kundedrift	Materiell som er i turnering og tilgjengelig for passasjerer	Veileder for prosjektering av kapasitetssterke hensettingsanlegg, POU-00-A-00005.
Materiell i turnering	Lengden av en sammenhengende driftspause overstiger ikke 23:59 timer	Veileder for prosjektering av kapasitetssterke hensettingsanlegg, POU-00-A-00005.
Materiellreserve	Materiell som ikke er i turnering	Veileder for prosjektering av kapasitetssterke hensettingsanlegg, POU-00-A-00005.
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.	Trafikkreglene (TJN) art 3.3.10
Persontog	<i>Tog som kjøres for transport av passasjerer eller for transport av både passasjerer og gods.</i>	Togfremføringsforskriften § 1-8 (TJN art 1.28 litra f)
Serviceanlegg	Omfatter anlegg og installasjoner for drift og vedlikehold av materiell.	Network Statement
Servicerampe	Betegnelse på plattform på driftsbanegård. Den er ikke offentlig tilgjengelig og følger derfor ikke teknisk regelverk's krav til plattformer når det gjelder høyde, kurveradius, etc.	
Sidespor	Alle andre spor på linjen enn hovedspor og som er beregnet på skifting.	Togfremføringsforskriften § 4-6 (TJN art 1.2.5 litra c)
Skift	Rullende materiell som flyttes under skifting.	Togfremføringsforskriften § 1-8 (TJN art 1.2.8 litra i)
Skifting	Flytting av rullende materiell på en stasjon eller på et sidespor og eventuelt på deler av et hovedspor som det er nødvendig å benytte for å utføre skifting på et sidespor.	Togfremføringsforskriften § 1-8 (TJN art 1.2.8 litra j)
Stasjon	Område på banestrekning avgrenset av en eller flere stasjonsgrenser, der utkjørhovedsignal på strekning med fjernstyring eller der togmelding på strekning uten fjernstyring, viser om neste blokkstrekning er klar for tog. På stasjoner kan det være plattformer for av- og påstigning.	Togfremføringsforskriften § 1-7 (TJN art 1.2.7 litra a)

Begrep	Beskrivelse	Referanse
Tog	<i>Trekraftkjøretøy, med eller uten vogner, som er gitt et tognummer i en rute og som skal kjøres fra et bestemt utgangssted til et bestemt ankomststed</i>	Togfremføringsforskriften §1-8 (TJN art 1.2.8 litra d.)  I denne veilederen benyttes begrepet skinnegående materiell i stedet for kjøretøy.
Togspor	<i>Spor på en stasjon som er beregnet for inn og utkjøring av tog.</i>	Togfremføringsforskriften § 1-7 (TJN art 1.2.7 litra g)
Trykkvokter	Innretning som kobler ut høyspentbryteren dersom lufttrykket som holder oppe strømvaktakeren blir for lavt.	Hensikten er å unngå lysbue og skade på kullstykket dersom trykket mot kontaktledningen blir for lavt. NSB materiell har dette på alle sine lok og motorvognsett. Indirekte feilvarsel ved at DROPS varsles via SMS når batterispenningen blir for lav.
Vedlikeholdsbase	<i>Område disponert av Banedivisjon for JBV's egne drifts- og vedlikeholdsaktiviteter</i>	Ikke definert tidligere, defineres for dette dokumentet. Ref notat: Spor- og arealbehov for vedlikehold Prinsipp og anbefalinger for planlegging og arealdisponering 5.3.2010  Begrepet er nødvendig for å skille dette området fra driftsbanegård.
Vendespor	Benevnelse på spor ment for vending av tog eller skift.	Ikke definert tidligere, defineres for dette dokumentet.  Begrepet er nødvendig for å beskrive spor som skal benyttes for vending.
Vending	Endring av kjøreretning på rullende materiell.	Ikke definert tidligere, defineres for dette dokumentet.  Begrepet er nødvendig for å beskrive aktiviteten. Vending kan i enkelte tilfeller forekomme på driftsbanegårder.
Verksted	Et sted hvor det utføres reparasjoner, ombygging og vedlikehold.	Network Statement

## 9 VEDLEGG

1. IUP-00-Q-02135. Fareidentifisering. Hensetting og bruk av togvarmepost
2. Veileder for prosjektering av kapasitetssterke hensettingsanlegg, POU-00-A-00005.
3. RA-2010-0232 Grov risikoanalyse elsikkerhet ved arbeid og aktivitet i forbindelse med trafikkutøvelse.
4. RA-2010-0092 Risikoanalyse el-sikkerhet ved hensetting av materiell
5. UTF-00-Q-00024 Generisk risikoanalyse Hensetting under spenningsatt KL
6. IUP-00-Q-06653 Generisk risikovurdering Planoverganger på hensettingsområder
7. Notat "Veileder for driftsbanegårder og hensettingsanlegg - høringsprosess"
8. URH-22-A-0XXXX Lillestrøm hensetting, Byggeprogram for servicebygg