

# VEILEDER



## DRIFTSBANEGÅRDER OG HENSETTINGSOMRÅDER

03A	Totalrevisjon	27.03.17	MLR		
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av
<b>Driftsbanegårder og hensettingsområder</b>  <b>Veileder – Høringsutkast mars 2017</b>		Ant. sider	Fritekst 1d		
		<b>63</b>	Fritekst 2d		
			Fritekst 3d		
			Produsent	Bane NOR Infrastrukturdiv.	
		Prod. dok. nr.			
Erstatning for					
Erstattet av					
		Dokument nr.			Rev.
					<b>03A</b>
 <b>Jernbaneverket</b>		Dokument nr.			Rev.

# VEILEDER FOR DRIFTSBANEGÅRDER OG HENSETTINGSANLEGG

## HØRINGSUTGAVE

### INTRODUKSJON

Den nye utgaven av veilederen vil bli etablert på docuwiki format etter at dokumentet har vært på høring og godkjent. Denne høringsutgaven er i word format fordi det er mer praktisk i forhold til kommentarer som gis i høringsprosessen.

Den nye veilederen er redigert om og den har fått mer og ny innhold

Det nye dokumentet inneholder følgende kapitler:

Kapittel 1	Virkeområde
Kapittel 2	Prosjektgjennomføring
Kapittel 3	Sporplaner (tidligere Kapasitetssterk hensetting)
Kapittel 4	Konseptvalg (Tidligere kapittel 4 Funksjonskrav utgår)
Kapittel 5	Områdeplan
Kapittel 6	Teknsike løsninger
Kapittel 7	Definisjoner
Kapittel 8	Vedlegg

Endringer fra gjeldende veileder er i hovedsak:

Forord: Er tatt ut. Erstattes av forside i wiki-formatet

1. Hensikt og virkeområde: Ingen vesentlige endringer
2. Aktiviteter på driftsbanegården: lagt inn i nytt kap. 2
3. Kapasitetssterk hensetting: endret tidligere utgave
4. Funksjonskrav: kapittel tatt ut, innhold overført andre kapitler
5. Konseptvalg. Noen endringer
6. Detaljerte krav. tatt ut og tekst flyttet til nytt kapittel 2 Prosjektgjennomføring
  - a. Operasjonelle krav
  - b. Plankrav
7. Tekniske løsninger. Mindre endringer implementert
8. Definisjoner. Ingen endringer
9. Vedlegg. Ingen endringer

De som har arbeidet med oppdateringen av veilederdokumentet i 2016/ 2017 er:

- Kristin Andersen Sekretær
- Joar Bergset Prosjektleder (til 1. mars 2017)
- Magne Hagen KL
- Arve Hustadnes Overbygning
- Morten Leknes Overbygning, sporplaner
- Else Motzfelt Underbygning
- Sigrun Nygård Ytre miljø
- Bodil Riis Planprosesser (2016). Joar Bergset fra 1. januar 2017
- Johan Seljås Laftspent og elkraft
- Silje Storsveen RAMS, risikoanalyser
- Ingar Østerby Signal

Øvrige som har bidratt/ bidrar er:

- Tine Pedersen Einang Prosjektleder Hove
- Julie Backe-Bogstad Trainee
- Hans Olav D Kristiansen Trainee
- Matz Lonnedal Risberg Prosjektleder (fra 1. mars 2017)
- Sten Inge Tunli Fremtidig eier av dokumentet

## INNHOLDSFORTEGNELSE

<b>VEILEDER FOR DRIFTSBANEGÅRDER OG HENSETTINGSANLEGG</b> .....	<b>2</b>
<b>HØRINGSUTGAVE</b> .....	<b>2</b>
<b>INTRODUKSJON</b> .....	<b>2</b>
<b>INNHOLDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>4</b>
<b>1. VIRKEOMRÅDE</b> .....	<b>6</b>
1.1 FORHOLD TIL ANDRE STYRENDE DOKUMENTER.....	7
1.1.1 <i>Forskrifter</i> .....	7
1.1.2 <i>Håndbøker, instruksjoner, veiledere m.m.</i> .....	8
<b>2. PROSJEKTGJENNOMFØRING</b> .....	<b>10</b>
2.1 MÅL OG AVTALESTYRING.....	10
2.2 PLANPROSESSEN.....	12
2.3 KVALITETSSIKRING/ FERDIGSTILLELSE .....	12
2.4 RAM OG SIKKERHET, SHA OG YTRE MILJØ.....	12
2.4.1 <i>RAMS</i> .....	12
2.4.2 <i>HMS</i> .....	12
2.4.3 <i>SHA</i> .....	13
2.4.4 <i>Ytre miljø</i> .....	13
2.5 IBRUKTAKELSE.....	13
2.6 AKTIVITETER PÅ DBG.....	14
2.6.1 <i>Aktiviteter utført av lokfører/signalgiver</i> .....	14
2.6.2 <i>Aktiviteter utført av servicepersonell</i> .....	14
2.6.3 <i>Aktiviteter utført av drifts- og vedlikeholdpersonell infrastruktur</i> .....	14
2.7 DRIFTSOPERASJONER.....	15
2.8 OPERASJONELLE KRAV .....	15
2.8.1 <i>Logistikk av rullende materiell</i> .....	15
2.8.2 <i>Innsett og uttak av rullende materiell</i> .....	15
2.8.3 <i>Renhold/klargjøring</i> .....	15
2.8.4 <i>Drift og vedlikehold</i> .....	15
<b>3. KAPASITETSSTERK HENSETTING</b> .....	<b>17</b>
3.2 LOKALISERING .....	17
3.2.1 <i>Driftspauser om natten</i> .....	17
3.2.2 <i>Driftspauser om dagen</i> .....	17
3.2.3 <i>Plassering av hensettingsanlegg i forhold til stasjon</i> .....	17
3.2.4 <i>Utforming (Teoretisk fremstilling – ML)</i> .....	17
3.2.5 <i>Skjøting og deling</i> .....	18
3.3 ANBEFALT UTFORMING .....	18
3.3.1 <i>Premisser</i> .....	18
3.3.2 <i>Anlegg med mindre eller lik 12 hensettingsplasser</i> .....	20
3.3.3 <i>Anlegg med 12-24 hensettingsplasser</i> .....	22
3.3.4 <i>Anlegg med 24+ hensettingsplasser</i> .....	22
<b>4. KONSEPTER OG KONSEPTVALG</b> .....	<b>23</b>
4.2 SERVICEFUNKSJONER .....	23
4.3 TOALETTØMMING OG VANNPÅFYLLING .....	23
4.4 SPORPLANER .....	24
4.5 SIKRINGSANLEGG .....	24
4.6 ELSIKKERHET/TOGVARME .....	25
<b>5. OMRÅDEUTFORMING, BYGNINGER, TEKNISKE ANLEGG OG DRIFT</b> .....	<b>26</b>
5.2 OMRÅDEPLAN.....	26
5.3 DRIFTSOVERGANGER (DRO).....	26

---

5.4	BYGNINGER .....	27
5.4.1	Togvaskeanlegg .....	27
5.4.2	Tineanlegg .....	28
5.4.3	Byggeteknisk prinsipper for tine- og vaskehall (eksempel fra Hove hovedplan) .....	29
5.4.4	Toghall .....	29
5.4.5	Byggetekniske prinsipper for toghall (eksempel fra Hove hovedplan) .....	29
5.4.6	Tekniske bygg (eksempel fra Hove hovedplan) .....	30
5.4.7	Service bygg .....	30
5.4.8	Brannkonsept .....	31
5.5	TEKNISKE ANLEGG .....	31
5.5.1	Toalettømming og vannpåfylling (se kap 4.2) .....	31
5.5.2	Togvarme .....	32
5.5.3	Energiforsyning og energigjenvinning .....	32
5.5.4	Serviceramper/ plattformer .....	32
5.6	SERVICEANLEGG .....	32
5.7	LOGISTIKK .....	33
5.8	OMRÅDESIKRING .....	33
<b>6.</b>	<b>TEKNISKE LØSNINGER .....</b>	<b>34</b>
6.2	INTRODUKSJON .....	34
6.3	OVERBYGNING/SPORPLAN .....	34
6.4	UNDERBYGNING .....	38
6.5	FASILITETER .....	40
6.6	KONTAKTLEDNING .....	42
6.7	LAVSPENNING .....	48
6.8	TELE .....	51
6.9	SIGNAL .....	52
6.9.1	Område med sikringsanlegg (Sikret område) .....	53
6.9.2	Område uten sikringsanlegg (Usikret område) .....	57
6.10	SKILT .....	58
<b>7.</b>	<b>DEFINISJONER .....</b>	<b>60</b>
<b>8.</b>	<b>VEDLEGG .....</b>	<b>63</b>

## 1. 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 jernbanekjøretøy som kjører på egne hjul på jernbanelinjer (j.fr. TJN) mens “kjøretøy på vei” benyttes for kjøretøy på 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.

“Fører” benyttes i dette dokumentet for førere av trekkraftkjøretøy på det nasjonale jernbanenettet. “Førere av kjøretøy på vei” benyttes for førere av kjøretøy på gummihjul.

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	Bane NORs interne krav skal legges til grunn, men Konsernsjefen eller den som er delegert myndighet i Bane NOR kan innvilge avvik. Avviket skal begrunnes og dokumenteres.
Bør	Føring	Kan avvikes etter faglig vurdering uten spesielle krav til godkjeningsrutiner. Avviket skal begrunnes og dokumenteres.

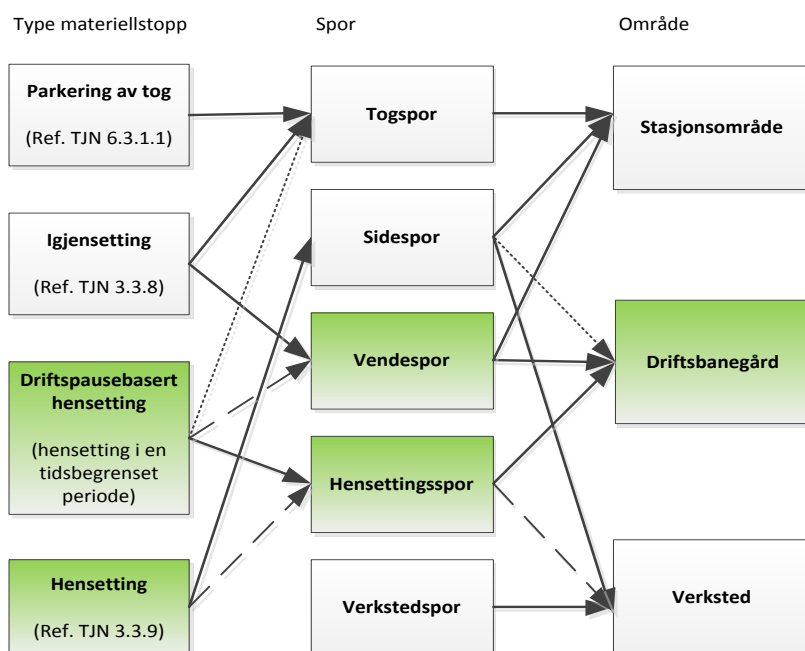
Utredning, planlegging og bygging av driftsbanegårder skal følge rutinene for prosjektgjennomføring i Bane NOR. Prosjekteier har ansvaret for å klarlegge omfanget av tiltaket i samarbeid med berørte enheter i Bane NOR og brukere av tiltaket.

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

Ved planlegging av driftsbanegårder må 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.

## 1.1 Forhold til andre styrende dokumenter

Dokumentet eies og oppdateres av Plan og Teknikk i Bane NOR. Veilederen er en håndbok og er underordnet lover, forskrifter, teknisk regelverk og Bane NORs styringssystem.

Denne veilederen skal sees i sammenheng med Teknisk regelverk og Prosjekteringsveilederen.

Øvrige relaterte forskrifter, styrende dokumenter og håndbøker er:

### 1.1.1 Forskrifter

- Tekniske spesifikasjoner for interoperabilitet (TSI) – Gjennomføring av TSI-styring, kontroll og signal (FOR-2016-06-16-686)
- TSI – Drift- og trafikkstyring (FOR-2012-06-19-564)
- TSI – Infrastruktur for konvensjonell jernbane (FOR-2015-10-05-1163)
- TSI - Rullende materiell – lokomotiver og rullende materiell for passasjertrafikk (FOR-2015-07-23-913)
- 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)
- Forskrift om utforming og innretning av arbeidsplasser og arbeidslokaler
- Relevante HMS-forskrifter

## Love og forskrifter ytre miljø

Til grunn for vurderinger ytre miljø ligger i prinsippet hele miljølovgivningen herunder:

- Lov om planlegging og byggesaksbehandling (plan- og bygningsloven)
- Lov om vern mot forurensinger og om avfall (forurensingsloven)
- Lov om forvaltning av naturens mangfold (naturmangfoldloven)
- Lov om kulturminner (kulturminneloven)
- Lov om kontroll med produkter og forbrukertjenester (produktkontrollloven)
- Lov om friluftslivet (Friluftslivloven)
- Lov om vassdrag og grunnvann (vannressursloven)
- Lov om laksefisk og innlandsfisk mv. (lakse- og innlandsfiskloven)
- Lov om folkehelsearbeid (folkehelseloven)
- Forskrift om systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid i virksomheter (Internkontrollforskriften)
- Forskrift om tekniske krav til byggverk (TEK 10)
- Forskrift om gjenvinning og behandling av avfall (avfallsforskriften)
- Forskrift om begrensning av forurensning (forurensningsforskriften)
- Forskrift om begrensning i bruk av helse- og miljøfarlige kjemikalier og andre produkter (produktforskriften)
- Forskrift om fysiske tiltak i vassdrag
- Forskrift om rammer for vannforvaltningen (vannforskriften)
- Forskrift om fremmede organismer

### 1.1.2 Håndbøker, instruks, veiledere m.m.

- Sikkerhetshåndbok, STY-600865 (første dokument)
- Trafikkregler for Bane NORs nett (TJN)
- NES dokument TS 02 for rullende materiell, 1.7.2009
- Vedlikeholdshåndboken STY-601058
- Håndbok for utrednings-, plan- og byggeprosjekter i Bane NOR, STY-601738
- Håndbok for teknisk hovedplan og offentlige planer Plan og Teknikk, 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
- Sportilgangsavtalen

Styringsdokumenter for ytre miljø:

- STY-603344 - Mal for miljøprogram
- STY-603096 - Mal for miljøoppfølgingsplan
- STY-603448 Sjekkliste ytre miljø
- STY-603966 - Risikovurderinger
- STY-603968 - Metode og akseptkriterier HMS
- STY-603967 - Risikovurderingsskjema



- STY-603969 - Momentlister for risikovurdering
- STY-600993 - Håndtering av kreosotimpregnert trevirke
- STY-601325 – Håndtering av avfall
- STY-602964 - Håndtering av forurenset grunn ved bygge- og gravearbeider
- STY- 601306- Instruks for tanklagring
- STY-601322 - Varsling og oppfølging av støyende arbeider

## 2. PROSJEKTGJENNOMFØRING

Dette kapitlet beskriver administrative og organisatoriske roller og rammer for planlegging og bygging av infrastruktur til driftsbanegårder og hensettingsanlegg.

Jernbanedirektoratet har et helhetlig ansvar for utvikling, styring og koordinering av jernbanesektoren i tråd med overordnede retningslinjer fra Samferdselsdepartementet. Bane NOR's samfunnspålagte oppgaver er planlegging, utbygging, forvaltning, drift og vedlikehold av det nasjonale jernbanenettet, trafikkstyring og forvaltning av jernbaneiendom.

I forbindelse med jernbanereformen som trådte i kraft 1.1.2017 er det inngått en Overordnet avtale (K00) mellom Jernbanedirektoratet og Bane NOR der formålet er å fastlegge grunnlaget og de generelle rammene for Foretakets oppgaver og finansieringen av disse. Overordnet avtale vil suppleres med særskilte avtaler om konkrete oppgaver som Direktoratet ønsker at Foretaket skal utføre, som avtale om tilgang på eksisterende infrastruktur (K01), rammeavtale om utredninger mv (K02), avtale om planlegging og prosjektering (K03) og avtale om bygging (K04).

De ulike avtalene regulerer mål og omfang for de ulike fasene.

### 2.1 Mål og avtalestyring

Jernbanedirektoratet angir krav til ytelser innen ulike leveranseområder gjennom avtale- og målstyring med Bane NOR.

For alle avtaler om ny infrastruktur skal det fastsettes mål for det aktuelle prosjekt/tiltak. Beskrivelse av mål, forutsetninger og krav fremkommer i den enkelte avtale.

Følgende målkategorier gjelder i avtalen mellom Bane NOR og Jernbanedirektoratet:

- Samfunnsmål (den nytte- eller verdiskapning som oppnår for samfunnet)<sup>1</sup>
- Effektmål (den direkte effekten for brukerne)
- Resultatmål (kostnad og tidspunkt for ibrukstagelse)

Eksempler på effektmål og funksjonskrav og forutsetninger som kan være aktuelle for driftsbanegårder og hensettingsanlegg er angitt under. Hvilke som er aktuelle avhenger av det konkrete prosjektet og beskrives i den spesifikke avtalen. Funksjonene som det skal legges til rette for i det enkelte anlegg må sees i sammenheng med hvilke funksjoner som er tilgjengelig andre steder på samme pendel og i forhold til størrelsen på anlegget.

#### Effektmål (eksempler):

- Kapasitetsbehov i form av antall hensettingsplasser inkl. reservekapasitet.

Forutsetninger/funksjonskrav (eksempler):

- Dimensjonerende tog lengde
- Dimensjonerende togtyper
- Sikringsnivå
- Kapasitet/logistikk i anlegget og ved avgrensning fra linjen

Funksjonskravene må legges til rette for drift og vedlikehold som underbygger kravene til regularitet og oppetid.

---

<sup>1</sup> For bestillinger under 750 mill.kr vil det normalt ikke utarbeides samfunnsmål.

### Fasiliteter (eksempler)

- Toalettømming/ vannpåfylling
- Vaskemaskin for utvendig renhold av tog(innendørs eller utendørs)<sup>2</sup>
- Avisingsanlegg av tog
- Innvendig hensetting (toghall)
- Verkstedsfunksjoner, forebyggende og korrektivt vedlikehold
- Servicebygg og parkering
- Renhold (daglig renhold og hovedrenhold)

Fasiliteter det skal legges til rette for i det enkelte anlegg må sees i sammenheng med hvilke funksjoner som er tilgjengelig i nærheten eller andre steder på pendelen og sett i forhold til størrelsen på anlegget. Når det gjelder hvilke fasiliteter det skal legges til rette på det enkelte anlegg, så vil ansvaret for dette i hovedsak ligge hos BaneNOR med mindre annet står i avtalen.

### Resultatmål:

- Ferdigstillelse, tid for ibruktakelse, eventuell fasevis utbygging av anlegget
- Kostnadsramme for tiltaket

Dersom avtalen mellom Direktoratet og BaneNOR ikke er uttømmende i forhold til nødvendige styringsparametre, skal BaneNOR utarbeide en prosjektbestilling på grunnlag av inngått avtale med Direktoratet.

Sjekkliste for behov som må avklares i prosjektbestilling kolonne 1 henviser til punktene i kapittel 6

O23	Bremseprøve
F04	Adkomst med servicebil til togside
F09	Trykkluftanlegg
F10	Avfallshåndtering
F11	Tømmeanlegg for toalett
F12	Varepåfylling
F13	Servicehus med garderobe, kontor, oppholdsrom, lager
F14	Servicekiosk med varmt og kaldt vann, utslagsvask, uttak 230V
F15	Bilparkering

<sup>2</sup> I forbindelse med vask av tog bør det påføres glykol eller annet stoff som motvirker oppbygging av is

F16	Vaskemaskin for tog
F17	Grafittifjerning
F18	Avisingsanlegg

## 2.2 Planprosessen

Utredning, planlegging og bygging av driftsbanegårder og hensettingsområder skal følge den til enhver tid gjeldende prosess for utredning, planlegging og utbygging. Offentlig planprosess må tilpasses det enkelte prosjekts størrelse/omfang og plannivå, det vises her til Plan- og bygningsloven

Av håndbøker henvises det spesielt til:

- Håndbok for utrednings-, plan og byggeprosjekter (STY 601738)
- Håndbok for teknisk hovedplan og offentlige planer Plan og Teknikk (STY 600937)

## 2.3 Kvalitetssikring/ Ferdigstillelse

Liste hvilke analyser som bør gjennomføres

Etablere farelogg i prosjektet

Etablere en SikkerhetsOppfølgingsPlan (Baneområdets ansvar)

Det skal utarbeides et «byggeprogram» med fasiliteter, servicebygg etc som kan brukes som grunnlag for leiekontrakter.

## 2.4 RAM og Sikkerhet, SHA og ytre miljø

### 2.4.1 RAMS

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

For obligatoriske krav se STY- 603097 RAMS styring i Bane NOR.

3 risikoanalyser knyttet til driftsbanegårder er oppdatert i forbindelse med denne oppdateringen av veilederen:

- Planoverganger og hensettingsområder (IUP-00-A-01150)
- Hensettingsområder under spenningssett KL (IUP-00-Q-06653)
- Hensetting og bruk av togvarmeposter (tvp), samt to KL-spesifikke analyser (IUP-00-Q-02135)

ID'ene fra disse analysene skal gjennomgås. Se for øvrig vedlegg med referanse til rapportene. For å sikre best mulig oppetid på driftsbanegårder, må hvert prosjekt foreta en kvalitativ RAM analyse av sentrale sporveksler. Det foreslås en kvalitativ analyse ettersom det er mangelfulle data samlet i Synergi.

### 2.4.2 HMS

Arbeidsmiljølovens forskrifter og bestemmelser og relevante HMS-forskrifter vil gjelde for arbeidsplasser innen driftsbanegården. For innendørs hensetting må krav til innetemperatur avklares med de stedlige myndigheter.

### 2.4.3 SHA

Bane NOR som byggherre har særlig ansvar for sikkerhet, helse og arbeidsmiljø på bygge eller anleggsplasser. Se STY-601772- Mal for avtale om fordeling og utførelse av byggherrens oppgaver etter byggherreforskriften.

### 2.4.4 Ytre miljø

I forbindelse med utarbeiding av offentlig plan og teknisk hovedplan skal det gjennomføres miljøkonsekvensvurdering og utarbeides miljøprogram. STY-603344 inneholder mal for miljøprogram.

Det skal utarbeides en egen miljøoppfølgingsplan (MOP) for anleggsfasen i prosjektet. Miljøprogrammet konkretiserer innholdet i denne. STY-603096 inneholder mal for miljøoppfølgingsplan.

Det skal gjennomføres en risikoanalyse for ytre miljø før utarbeidelse av miljøoppfølgingsplanen i samsvar med prosedyre for Risikovurderinger STY-603968. Metode og akseptkriterier HMS framgår av STY-603968. Risikoreducerende tiltak følges opp videre i MOP.

Eksempler på miljøaspekter som kan være relevante: avfall, terrenginngrep/forurenset grunn, miljøriktige anskaffelser, støy, utslipp (til luft, vann, jord), energiforbruk, kulturverdier, landskap, naturmiljø, naturressurser (f.eks. dyrket jord), nærmiljø/friluftsliv, ulempe for naboer.

## 2.5 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. På grunnlag av prosjektets farelogg, skal driftsorganisasjonen utarbeide en Sikkerhets oppfølgings plan (SOP)
  - Sakkyndig driftsleder elektro i Bane NOR 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
  - S-sirkulære for nytt anlegg skal sendes ut
  - Driftsprøving/prøvekjøring med tog skal være gjennomført
  - Befaring med togledere/TXP/togoperatørenes 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. kompensere 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 Bane NOR 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 Bane NORs infrastruktur
- Overtakelse, nøkler, igangsettelse

## 2.6 Aktiviteter på DBG

Det er en rekke aktiviteter på en driftsbanegård. Type og omfang av aktivitetene vil variere: Antall tog DBG skal dimensioneres for, om det skal være servicespor utenfor hebsettingsområdet eller om service skal skje med bil i hensettingsområdet og om togvarme taes fra KL eller fra togvarmepost. Det er viktig at utformingen av driftsbanegården understøtter de aktivitetene som skal foregå på en sikker og effektiv måte.

### 2.6.1 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 til området/veier
  - Bilparkering
- Vending
  - Inn- og utkjøring fra vendespor når materiell skal endre kjøreretning
  - Klargjøring av rullende materiell i forbindelse med vending

### 2.6.2 Aktiviteter utført av servicepersonell

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

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

- Snørydding
- Forebyggende vedlikehold

- Korrektivt vedlikehold/feilretting
- Fornyelse

## 2.7 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.

Behov for togvaskeanlegg og tineanlegg/ -haller må avklares.

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

## 2.8 Operasjonelle krav

### 2.8.1 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, sporlengder 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

### 2.8.2 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 adkomst til togsett for personale
- Det skal legges til rette for gjennomføring av bremseprøver

### 2.8.3 Renhold/klargjøring

- Det skal legges til rette for enkel adkomst til en av togsettets sider for personale med nødvendig utstyr, herunder varepåfylling av salgsvare
- 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 bruk av eventuell togvaskemaskin
- Det skal legges til rette for effektiv logistikk for operatører på området

### 2.8.4 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 mht. følgende:
  - Inspeksjon av gjerder med sjekkliste. 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



## 3. KAPASITETSSTERK HENSETTING

### 3.2 Lokalisering

#### 3.2.1 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.

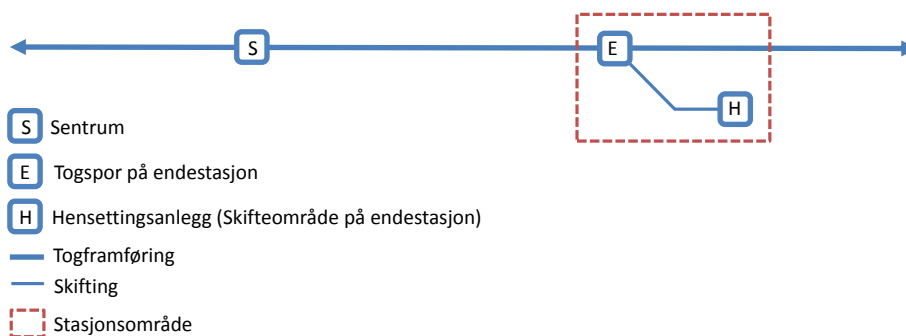
#### 3.2.2 Driftspauser om dagen

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.

#### 3.2.3 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. En slik plassering av hensettinganlegget vil føre til et minimum av nødvendige skiftebevegelser. Tog ankommer i kundedrift på et togspor og stopper ved innkjørtogveiens slutt punkt eller det aktuelle toglengdemerke på ankomstsporet. Etter gjennomføring av de driftsmessige rutineene, 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.



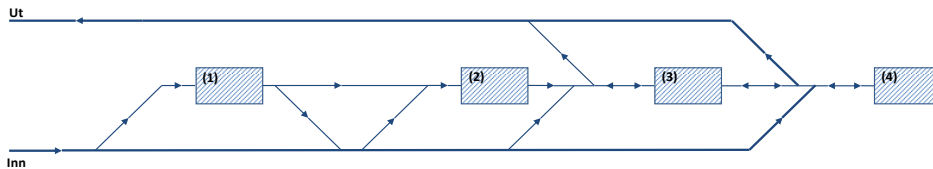
Figur 3.1: Plassering av hensettingsanlegg i forhold til lokalisering av linjens endestasjon og sentrumsområdet.

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.

#### 3.2.4 Utforming(Teoretisk fremstilling – ML)

Hensettingsanlegg bør være tilrettelagt for hensetting, skjøting og deling av tog uten at operasjonen beslaglegger kapasitet på togsporene. I tillegg til funksjonene for materiellforflytting må fasiliteter, f.eks. for utvendig og innvendig rengjøring, tømning av septiktank, etterfylling av

vann, forvarming av togsett vinterstid, inspeksjon og mindre reparasjoner, vurderes. 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 en optimal, funksjonell utforming av et hensettingsanlegg.



Figur 3.2: 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.

### 3.2.5 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 kan redusere 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 foregår både i hensettingsspor og i togspor. Deling er normalt noe enklere enn skjøting da det vanligvis ikke krever noe ekstra signal- eller sporanlegg. 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 er tilstrekkelig vendekapasitet i plattformsporet vil det være kapasitetsmessig fordelaktig å utføre skjøtingen ved plattform.

Skjøting ved plattform vil normalt 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.

## 3.3 Anbefalt utforming

Hensettingsanleggene inngår i et helhetlig system der plassering av anleggene og funksjonene i anleggene må sees i sammenheng med pendelstruktur, utvikling av infrastruktur og behov knyttet til et fremtidig togtilbud. Forutsetningene og premisene for dette må være på plass i forkant av utforming av sporplan. Plassering og kapasitet i hensettings- og vedlikeholdsanlegg må legges til rette for en markedsdrevet utvikling av togtilbudet. Det er viktig at videre planlegging og bygging av anleggene viderefører system- og standardiseringstankegangen. Som et ledd i dette arbeidet er det utformet noen anbefalte sporplaner hvert enkelt prosjekt bør ta utgangspunkt i.

### 3.3.1 Premisser

Det er både teknisk komplisert og arealkrevende å utforme servicefunksjoner i sporviftene der tog hensettes. Dette gjelder spesielt fasiliteter for vannpåfylling og toalettømmeanlegg. Det frarådes å utforme anlegget på en slik måte. For å redusere kostnadene i prosjektene er det utformet to

hovedprinsipper for vannpåfylling og toalettømming:

- a. Toalettømming og vannpåfylling plassert i dedikerte servicespor.
- b. Toalettømming og vannpåfylling gjennomføres med bil der toget er hensatt.

For valg av alternativ a) må det gjennomføres kapasitetssimulering av hensettingsanlegget som verifiserer at internlogistikken går opp. Antall tog ut og inn av anlegget vil være dimensjonerende for antall nødvendige servicespor. Følgende verdier kan brukes for beregning av tid for gjennomføring av hver enkelt servicefunksjon:

- Toalettømming: 20 min.
- Vannpåfylling: 40 min.
- Vaskemaskin: 5 min.
- Tining: 3-7 timer
- Grafittfjerning:

For valg av alternativ b) må man sikre at det er tilstrekkelig avstand mellom spor i sporviften der tog hensettes, slik at man på en sikker og effektiv måte kan kjøre for å gjennomføre toalettømming og vannpåfylling. Det må også gjennomføres en ny risikovurdering, gjerne som en oppdatering av «Driftsoverganger på hensettingsområder» (IUP-00-Q-06653)

Hvilke servicefunksjoner hensettingsanlegget må dekke, er premisser som må være avklart i forkant av utforming sporplanen. For trange områder kan det være hensiktsmessig å samle flere av servicefunksjonene i en toghall.

Servicefunksjoner som må avklares at er behov for, er beskrevet i kapittel 6.

For områder med vanskelige vinterforhold vil det være nødvendig å se på muligheten for innendørshensetting. Dette er også et premiss som bør avklares i forkant av utforming av sporplanen. Innendørshensetting vil kreve mer areal i lengderetning og medfølger økte utbyggingskostnader, men vil kunne gi vesentlig mindre driftsforstyrrelser og dermed økt oppetid.

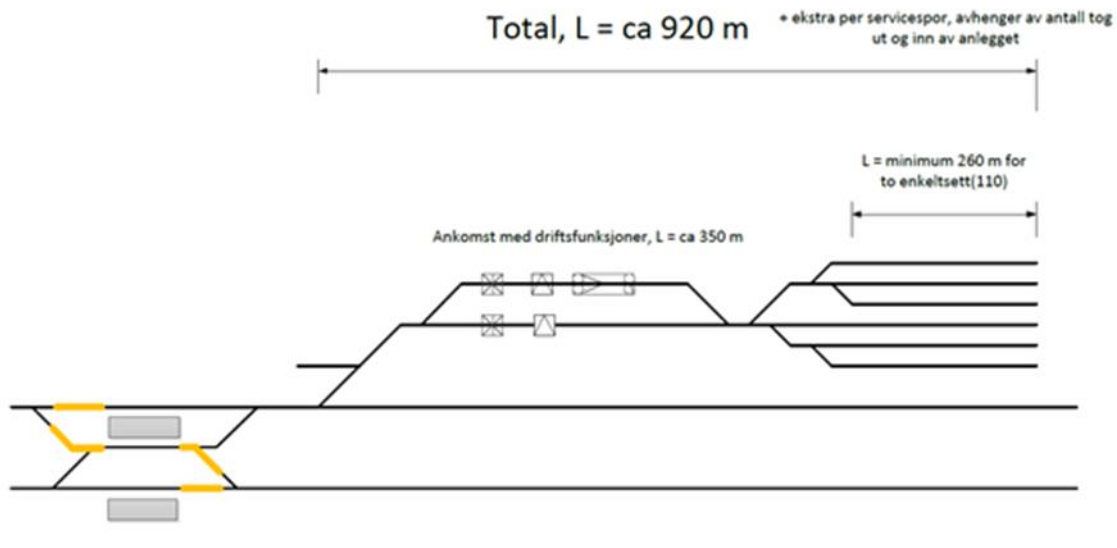
I forkant av utforming av sporplanen må det gjennomføres en vurdering av om at det er tilstrekkelig kapasitet inne på stasjonen og på linjen til å kjøre skift fra stasjonen og direkte inn i hensettingsanlegget. Om kapasiteten ikke er tilstrekkelig, må det vurderes om det er nødvendig å etablere dedikerte ventespor i forkant av hensettingsanlegget. I ventesporet kan togsettene gå fra tog til skift. Alternativet vil være å etablere togspor(ankomstspor) som går direkte inn i hensettingsanlegget. Premissene for kapasitet og overgangen fra tog-skift må være på plass tidlig, da dette er helt avgjørende for utformingen av sporplanen.

Generelt vil det være mest gunstig å legge hensettingsanlegget i nær tilknytning til stasjoner hvor tog som skal hensettes har sin endependel. En slik plassering vil føre til et minimum av nødvendige skiftebevegelser. Det er ikke mulig å kjøre tog direkte inn i skiftespor. Det er derfor fordelaktig at overgangen fra tog til skift gjennomføres inne på stasjonen. Overgangen tog-skift tar tid og krever således ekstra stasjonskapasitet. Dimensjonering av stasjonen må ta høyde for dette. Skifting mellom togspor og driftsbanegård bør i minst mulig grad sperre for togframføring eller annen skiftetraffikk. Etter gjennomføring av de driftsmessigerutinene, f.eks. sluttvisitasjon, flyttes materiellet som skift til driftsbanegården.

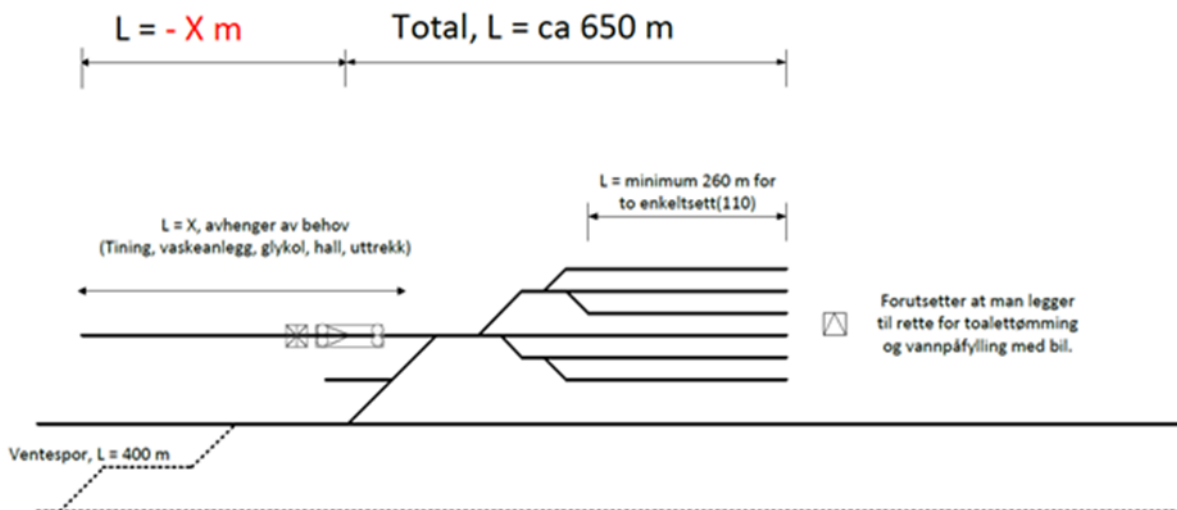
### 3.3.2 Anlegg med mindre eller lik 12 hensettingsplasser

For anlegg på denne størrelsen er det vurdert at det ikke er behov for tosidig tilkobling til hensettingsanlegget. Av hensyn til omfang og kostnader, vil økt redundans og fleksibilitet først være nødvendig på mer komplekse anlegg. Alle alternativer er vist med vaskeanlegg.

Figur 3.3 og 3.4 viser anbefalt utforming av hensettingsanlegg med mindre eller lik 12 hensettingsplasser. Anlegget er, som beskrevet i kap 3.2.1 premisser, i nær tilknytning til en stasjon eller med eget ventespor. Forventet lengde på anlegget er illustrert.

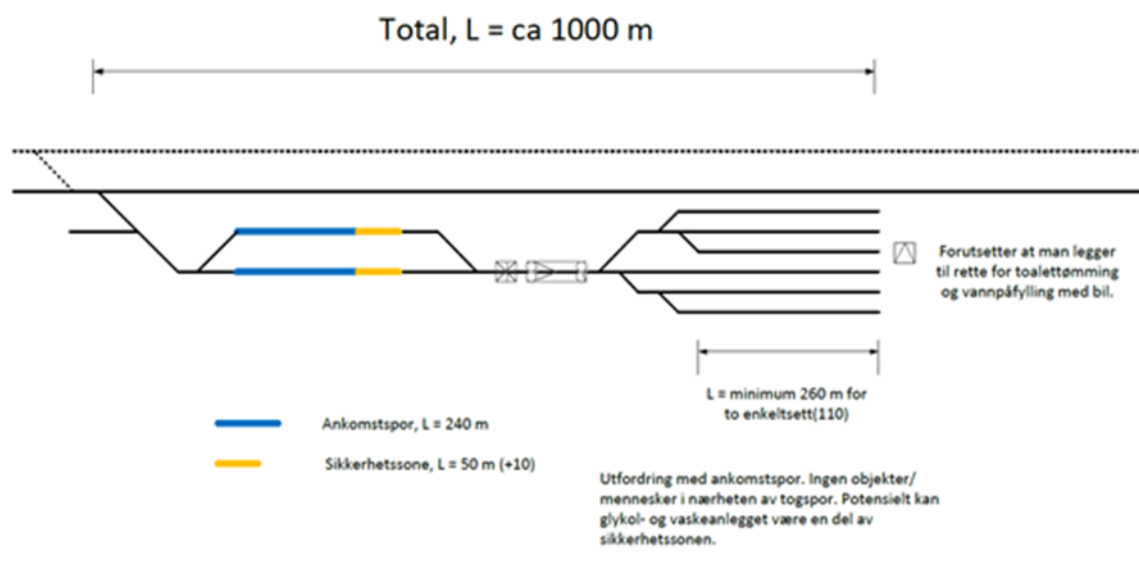


Figur 3.3 Anbefalt utforming av hensetting nært stasjon med eget serviceområde inntil 12 hensettingsplasser

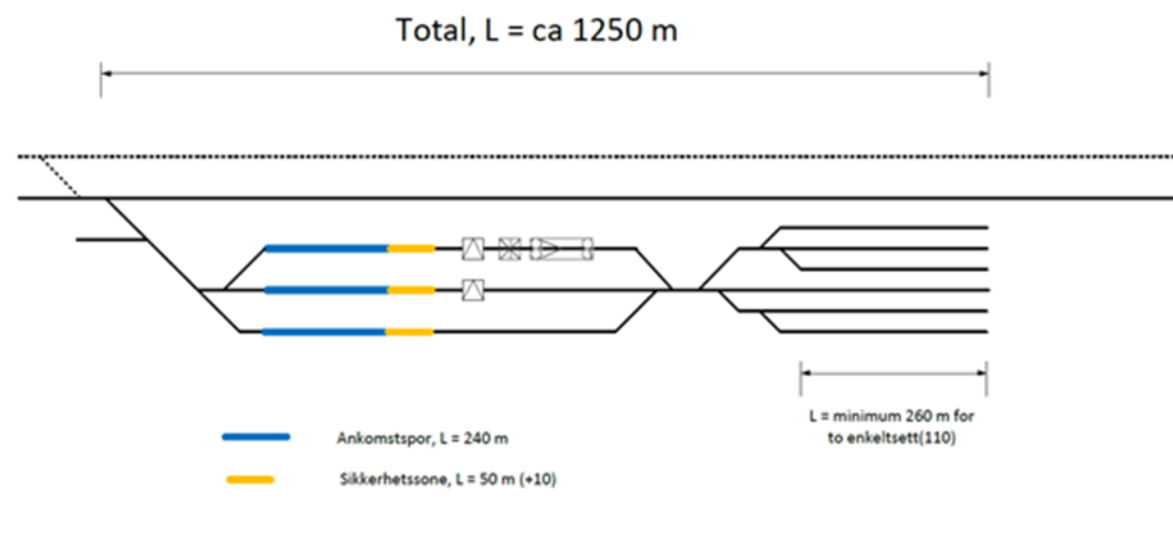


Figur 3.4 Anbefalt utforming av hensetting nært stasjon uten eget serviceområde inntil 12 hensettingsplasser

Figur 3.5 og 3.6 viser tilsvarende utforming hvor det er behov for togspor (ankomst-/avgangsspor) inne på hensettingsanlegget. Hensettingsanlegget er ikke tilknyttet en stasjon. Denne løsningen



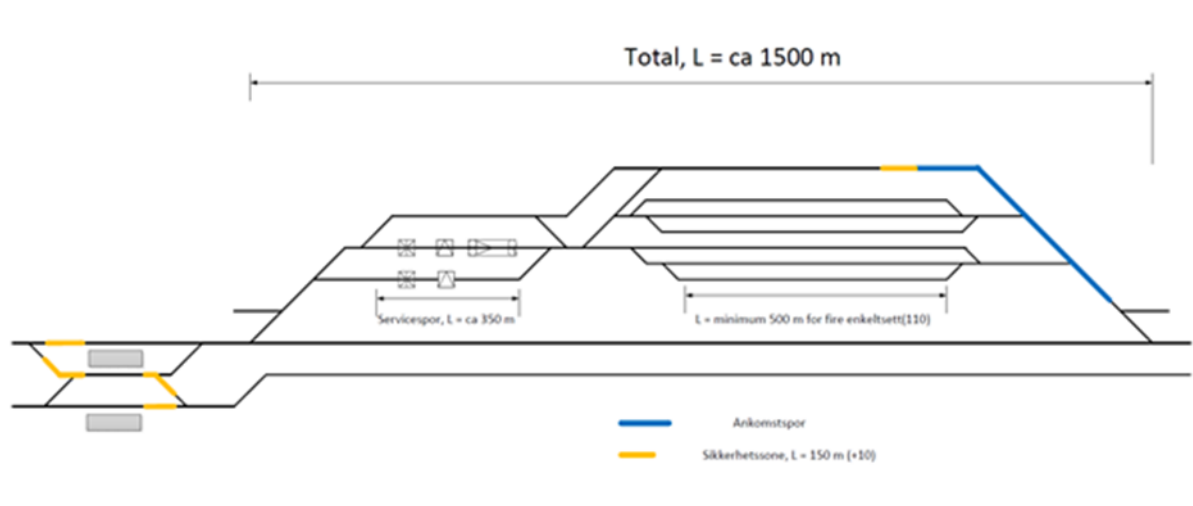
Figur 3.5 Anbefalt utforming av hensetting på linjen uten eget serviceområde inntil 12 hensettingsplasser



Figur 3.6 Anbefalt utforming av hensetting på linjen med eget serviceområde inntil 12 hensettingsplasser

### 3.3.3 Anlegg med 12-24 hensettingsplasser

Figur 3.7 viser anbefalt utforming av hensettingsanlegg med 12-24 hensettingsplasser. Anlegget er i nær tilknytning til en stasjon og vil i normal situasjon kjøre skift direkte fra stasjonen og inn på hensettingen. Anlegg av tilsvarende størrelse må ha tosidig innkjøring/utkjøring av området. Kan utformes med dedikerte servicespor eller løsning hvor toalettømming og vannpåfylling gjennomføres med bil der toget er hensatt, eventuelt en kombinasjon.



Figur 3.7 Anbefalt utforming av hensetting nært stasjon med eget serviceområde 12-24 hensettingsplasser

### 3.3.4 Anlegg med 24+ hensettingsplasser

For anlegg på denne størrelsen er det ikke utarbeidet egne forslag til sporplan. Internlogistikk er helt avgjørende for å få et godt sluttprodukt.

## 4. KONSEPTER OG KONSEPTVALG

Dette kapitlet omhandler ulike konseptvalg som må tas i forbindelse med planlegging og bygging av driftsbanegårder.

Konseptvalg omfatter servicefunksjoner, sporarrangement, signalutrustning og togvarme.

### 4.2 Servicefunksjoner

Driftsbanegårder vil omfatte ulike servicefunksjoner og hvert prosjektbestillingen må avklare hvilke funksjoner det skal planlegges for.

Jernbaneforetakene må inngå en sportilgangsavtale (AST) med BaneNOR. En slik avtale gir togselskapene rett til å benytte spor fram til hensettingsspor og hensettingsområder, samt eventuelle tjenester Bane NOR yter på det enkelte stedet.

Jernbanereformen med etablering av et Jernbanedirektorat, en Infrastrukturforvalter (BaneNOR) og konkurranseutsetting av togdriftstjenster inkl kommersialisering av tjenester har betydning for hvordan basis- og tilleggstjenester defineres og finansieres. Inntil disse forholdene er avklart, legges følgende til grunn:

Funksjonene som det skal legges til rette for, må sees i sammenheng med hvilke funksjoner som er tilgjengelige andre steder på samme pendel og antallet togsett på anlegget. Funksjonskravene må legges til rette for drift- og vedlikehold som underbygger kravene til regularitet og oppetid.

Det kan tenkes at ikke alle funksjonene bygges i et første byggetrinn, men at det settes av tilstrekkelig areal for senere utvidelse.

Det forutsettes at anleggene dimensjoneres for minimum 110 m lange togsett. Det skal kunne hensettes i lengder på 110 og 220 m. Det forutsettes at trippelsett deles før hensetting slik at hensettingsspor skal dimensjoneres for hensetting av enkle sett og doble sett. Anlegg tilknyttet fjerntogstrekingene må frem til 2030 tilpasses hensetting av lok og vogner.

### 4.3 Toalettømming og vannpåfylling

Toalettømming og vannpåfylling kan foregå ved bruk av vakuumanlegg eller ved bruk av septikbil. Vakuumanlegg kan tømmes via det kommunale avløpsnettet eller fra septikbil. Toalettømming kan også skje direkte fra togsettene til septikbil. Dette bør være løsningen der toalettømming foregår fra hensettingssporene. På den måten vil man unngå anlegg av et utstrakt rørnett ved hensettingssporene. Denne løsningen vil kreve større sporavstand for tilkomst med bil.

Toalettømming og vannpåfylling kan foregå utendørs eller innendørs. Slike anlegg kan anlegges i dedikerte servicespor, i haller for togvask, tining eller på hensettingsspor. Det anbefales at det bygges servicespor der det ligger til rette for dette i forhold til drift og kapasitet.

KONSEPTVALG 1	KONSEPTVALG 2	PRIORITERING	KOMMENTAR
VAKUUMANLEGG	Plassering i servicespor	Anbefalt	Forutsetter tilstrekkelig kapasitet inn og ut av dbg.
	Plassering i hensettingsspor	Ikke anbefalt	Store investeringer i utstrakt rørnett
TØMMING DIREKTE VIA SEPTIKBIL	Tømming fra hensettingsspor	Anbefalt	Krever større sporavstand i hensettingsområdet, septikbil kan tømmes i vakuumanlegg eller off. nett

## 4.4 Sporplaner

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

Totalt arealbehov pr togsett (110 m) er om lag 2 500 m<sup>2</sup>. Nøyaktig arealbehov fastsettes endelig i hovedplan.

For lengde av anleggene vises til skisser i kapittel 3. Ofte er krav til lengde en kritisk dimensjon.

Kriterier	Konseptvalg
≤ 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

## 4.5 Sikringsanlegg

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.

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.



## 4.6 Elsikkerhet/togvarme

Konseptvalgene er listet i prioritert rekkefølge. Avvik fra prioritert rekkefølge skal avklares med prosjekteier.

Konseptvalg	Kriterier	Prioritering	Forutsetninger
Hensetting under spenningsatt KL uten togvarmepost	Fullgod områdesikring oppnådd ved passiv sikring og til hensetting av ikke-klatrevennlig togmateriell.	Det foretrukne konseptet	Tilstrekkelig inngjerding, adgangskontroll, skilting, belysning, redundant strømforsyning. Trykkvokter på strømvaktaker. Seksjonering av sporgrupper vurderes etter RAM-krav.
Hensetting under spenningsatt KL uten togvarmepost	Fullgod områdesikring, oppnådd ved passiv og aktiv sikring og til hensetting av ikke-klatrevennlig togmateriell.	Velges dersom passive sikringstiltak ikke er tilstrekkelig	Kamera overvåkning <sup>3</sup> /bevokting <sup>4</sup> som kompenserer for evt. manglende passiv sikring. Trykkvokter på strømvaktaker. Seksjonering av sporgrupper vurderes etter RAM-krav.
Hensetting under spenningsløs KL. Togvarmeposter	Ikke fullgod områdesikring og/eller hensetting av klatrevennlig togmateriell.	Velges dersom passive og aktive sikringstiltak ikke er tilstrekkelig, eller løse vogner hentes	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
Hensetting på linjer uten KL Togvarmeposter			

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 togsettene hentes i en toghall, skal det som regel ikke bygges togvarmeposter, med mindre det av forsyningsmessige/ tekniske grunner er behov for togvarmeposter.

<sup>3</sup> kameraovervåking: type kameraovervåking bestemmes etter risikovurdering i det enkelte prosjekt

<sup>4</sup> bevokting er definert i Strekningsbeskrivelse for Bane NORs nett del 2, kap. 2.7.1: «Med vakthold menes visuell kontroll av materiell minimum en gang pr. time»

## 5. OMRÅDEUTFORMING, BYGNINGER, TEKNISKE ANLEGG OG DRIFT

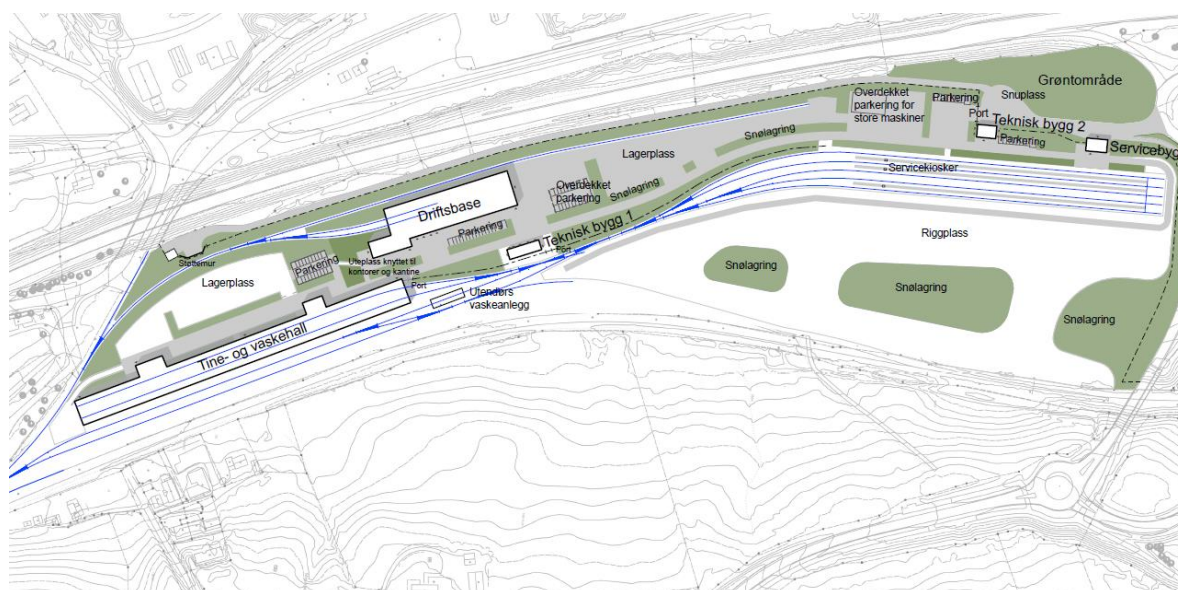
Infrastrukturen på en driftsbanegård skal utformes slik at personer og materiell blir best mulig sikret mot ulykker. Det skal legges til rette for effektiv logistikk og personalbevegelse. Dette betyr effektiv inn- og utkjøring og god tilrettelegging for de ulike servicefunksjonene inne på driftsbanegården. Sporplan og signalutrustning må vurderes opp mot samlet kapasitetsbehov for driftsbanegården og tilhørende stasjon.

Det skal avsettes plass til interne veier, atkomstveier for vareleveranse, beredskapsveger/atkomst for utrykningskjøretøy og areal for snødeponier.

Areal for parkeringsplasser for tjenestebiler og for ansattes biler må dimensjoneres ut fra antall ansatte. Disse arealene forutsettes asfaltert og med en oppbygning for lette/ middels tunge kjøretøy i henhold til Vegvesenets normaler.

Det må legges til rette for effektiv håndtering av overflatevann. Tiltak som reduserer mengden overflatevann som må ledes bort fra driftsbanegården må vurderes, herunder andelen av asfalterte flater og behov for fordrøyningsbasseng/grøfter.

### 5.2 Områdeplan



Figur 5.1: Områdeplan med plassering av spor, bygninger, veier, gjerder m.m. (Eksempel Hove),

### 5.3 Driftsoverganger (DRO)

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

Driftsoverganger bør plasseres slik at det blir færrest mulige skiftebevegelser over driftsoverganger.

Konsept for driftsoverganger velges utfra hvor mange togbevegelser det er pr. time på anlegget, samt lokalisering av servicebygg/ kiosker/ hoveddrenholdslager mm. Mulighet for kjøring av traller, biler, ATV'er, tømmeanlegg osv. gir føringer for plassering og antallet driftsoverganger man trenger på anlegget. Dette legger til rette for bestemte gang- og kjøremønstre på anlegget, noe som reduserer vilkryssing og dermed risiko for påkjørsler.

Det bør gjennomføres en risikoanalyse for vurdering av behov for tilrettelegging av trafikk mønstre på driftsbanegården. Avhengig av resultatet fra denne analysen skal det planlegges installasjoner i forhold til nedenstående tabell. Det vises for øvrig til generisk risikoanalyse – «Alle baner generisk risikovurdering driftsoverganger på hensettingsområder» (IUP-00-Q- 066653).

Kriterier	Konseptvalg	Forutsetninger
DRO for personer/ gangtrafikk	Markert DRO uten veisikringsanlegg	Med <b>markert</b> menes fysisk tilrettelegging slik at personkryssing av spor skjer på faste steder.  Det må vurderes ved risikoanalyse i hvert enkelt tilfelle om det er behov for ytterligere tiltak.
DRO for operatørens kjøretøy	Markert DRO med veisikringsanlegg i form av varsellys som viser at skiftevei er lagt	Med <b>markert</b> menes fysisk tilrettelegging slik at kryssing med kjøretøy på vei skjer på faste steder.  Det må vurderes ved risikoanalyse i hvert enkelt tilfelle om det er behov for ytterligere tiltak.
DRO for arbeidsmaskiner (snørydding)	Markert DRO uten veisikringsanlegg	Med <b>markert</b> menes fysisk tilrettelegging slik at personkryssing av spor skjer på faste steder.  I den grad det er egne DRO for dette formålet, forutsettes de anlagt slik at de ikke er tilgjengelige for andre enn Bane NOR's vedlikeholdspersonell (bak låst port el.l.)

## 5.4 Bygninger

Bygningsmassen på en driftsbanegård vil avhenge av størrelsen på driftsbanegården og de funksjoner som det skal planlegges for.

Følgende bygg vil kunne være aktuelle:

- Vaske- og tinehall, kombinert i ett bygg eller separate bygg inkludert bygg for tekniske installasjoner, enten i egne bygg eller integrert i hovedbygget
- Overbygget hensetting – toghall
- Teknisk bygg – ett eller to bygg
- Servicebygg for garderober/kontorer
- Servicekiosker ved hensettingsspor

### 5.4.1 Togvaskeanlegg

Vaskeanlegg for tog kan anlegges i en hall eller utendørs. Med anlegg i en hall anbefales at det monteres skinnegående vaskemaskiner, en maskin per togsett. For utendørs anlegg anbefales stillestående maskin med togbevegelse gjennom maskinen.

Stedlige forhold avgjør om:

- Vaskeanlegget skal være plassert i en bygning eller om det kan være utendørs.
- Innendørs vaskeanlegg kan kombineres med et tineanlegg.

Utendørs vaskeanlegg forutsettes utstyrt med stasjonære børster. Dimensjonerende lengde på anlegget er 60 m.

## 5.4.2 Tineanlegg

Tineanlegg kan kombineres med vaskeanlegg eller bygges som egne haller.

Tining av togsett bør utføres innendørs i en egen hall. Bruk av 30 graders vann og manuell operasjon viser seg effektivt. Etter tining skal glykol-påføring skje før toget kjører ut av hallen. Det er viktig å ha kontroll på avrenningen av glykol. (Eksempekl Hove) Avrenning skal føres til oljeutskiller.

Avising på eget spor med glykolanlegg kan være forbikjøringsspor dersom vaskemaskin og toalett-tømming får egne spor i ankomstsonen før hensetting Eventuelle utendørs glykolanlegg, som ikke er en del av vaskeanlegg plasseres slik at togene kan kjøre gjennom dette på vei til hensetting. Det anbefales at det bygges en felles tine- og vaskehall der det er behov for begge funksjoner.

Etter avising vil det ofte være ønskelig å påføre avisingskjemikalier, glykol f.eks. Ved bruk av slike væsker må miljøfaren vurderes, og det kan være behov for å etablere oppsamlingsystem.

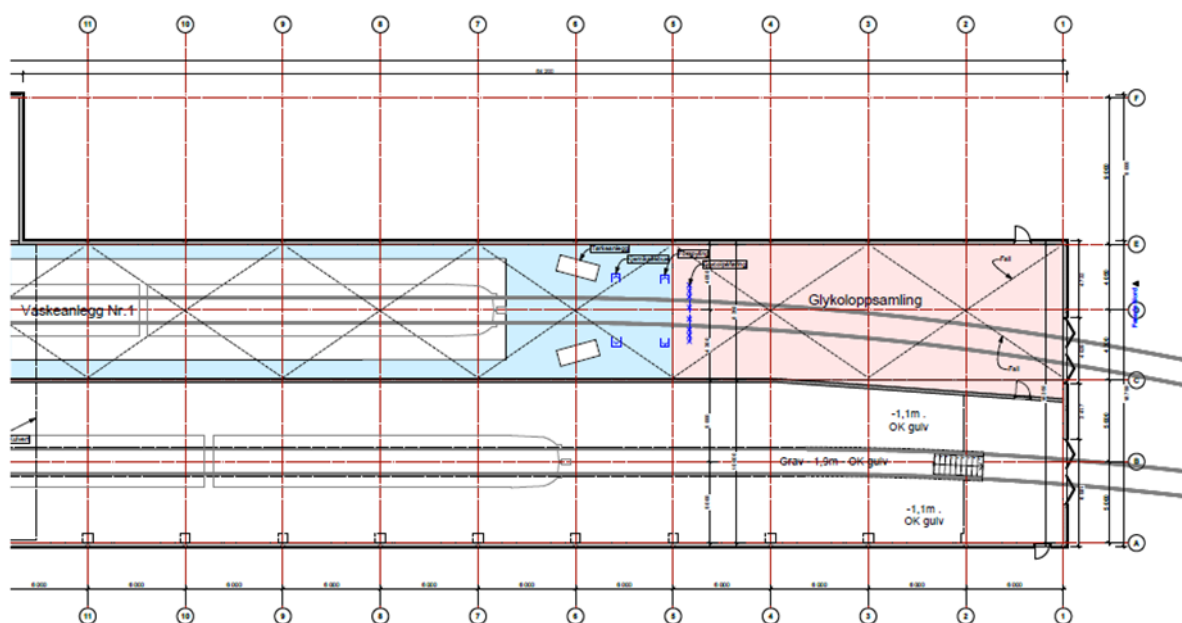


Fig. 5.2 Utsnitt av plantegning tine/ vaskehall (Eksempekl Hove),

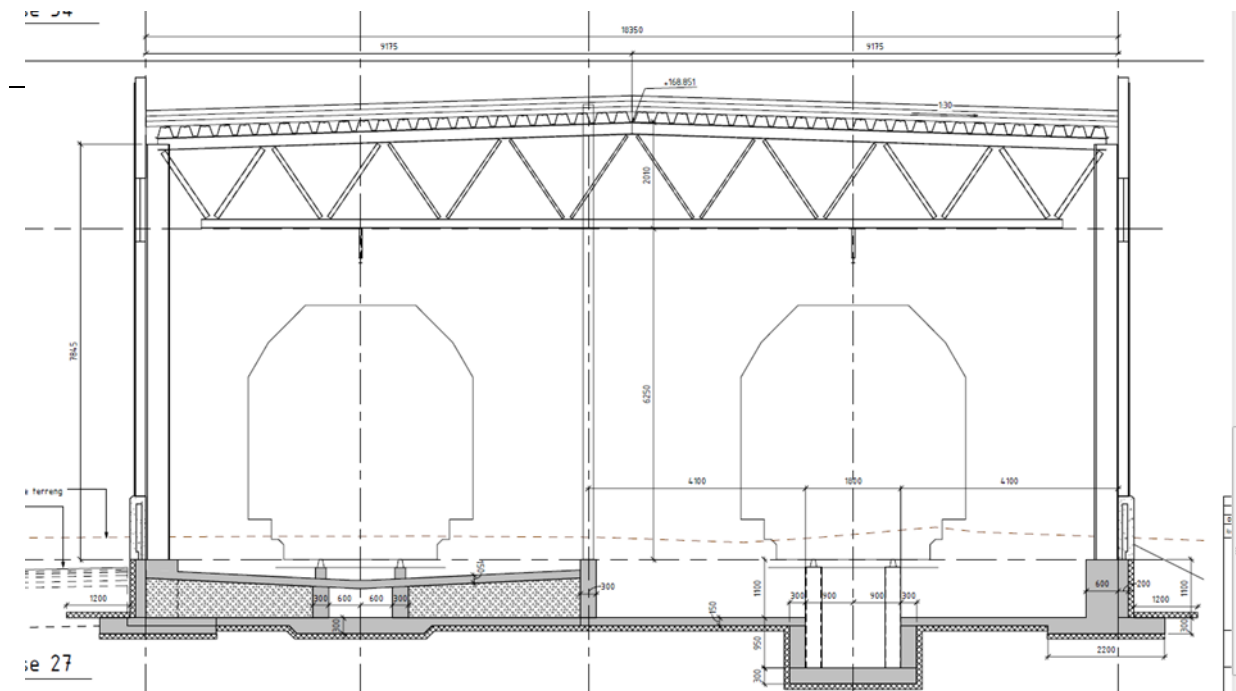


Fig 5.3 Typisk snitt av tine/ vaskehall (Eksempel Hove)

### 5.4.3 Byggteknisk prinsipper for tine- og vaskehall (eksempel fra Hove hovedplan)

- Gulv: Gulv utenom gruber utføres som isolert plasstøpt betong industrigulv på grunn
- Tekniske gruber o.l. : Forsenkede gruber for inspeksjon utføres i plasstøpt betong. Styler i grube for skinnegang. For vaskehall utføres gulv med tosidig fall, lagt på oppfylling av pukk. Lokal kulvert under gulvet for rørføringer og tverrkulvert ved tekniske rom
- Bæresystem: Stålfagverksdrager spenner mellom søyler i yttervegger
- Dekker: Dekker og tak i tekniske rom utføres med hulldekker i prefabrikkert betong
- Tak: Utføres med stålplatetak mellom fagverk
- Vind: Vindkrefter og stabilitet tas opp ved innspente søyler av H-profil
- Trapp og heis: Det utføres trapper av prefabrikkert betong og ståltrapper i tekniske rom
- Det vurderes å legge membran under bygget for å forhindre forurensning

### 5.4.4 Toghall

Overbygget hensettingsspor bør vurderes i områder med vinterlige forhold deler av året. Overbygget hensetting birar til opprettholdelse av regulariteten på togproduksjonen, gir bedre arbeidsmiljø for servicepersonell og reduserte tekniske installasjoner.

Toghall kan utformes som «kald hall» med min. + 5grader eller fullt temperert hall med min + 15 grader. Ved høy temperatur kan hallene benyttes som tinehaller, men tining i romtemperatur vil ikke være effektivt med mindre det suppleres med tinefasiliteter som beskrevet for tinehaller.

Utformet som kald hall kan konstruksjonen gjøres relativt kostnadseffektiv.

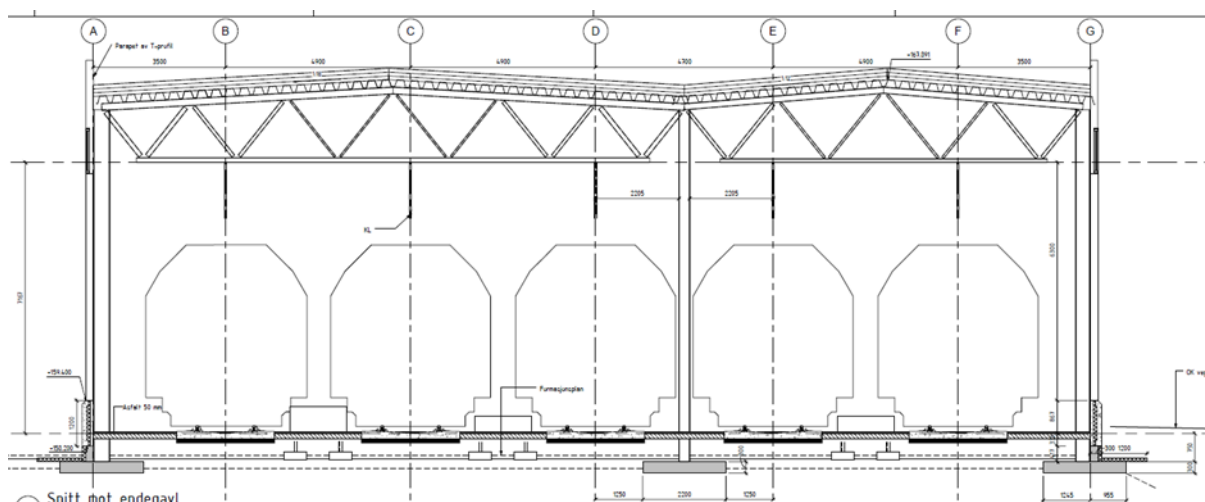
Ved temperert hall kan KL seksjonerer slik at vedlikeholdsoperasjoner kan gjennomføres.

### 5.4.5 Byggtekniske prinsipper for toghall (eksempel fra Hove hovedplan)

- Gulv: Hallen asfalteres mellom spor
- Bæresystem: Stålfagverksdrager, spenner mellom søyler i yttervegger og søylerekke i hallen

- Tak: Kan utføres med stålplatetak mellom fagverk

Fig.5.4 Typisk snitt for overbygget hensetting



#### 5.4.6 Tekniske bygg (eksempel fra Hove hovedplan)

Tekniske bygg skal romme anlegg for signalutrustning, generell strømforsyning, tele og lavspenn. På større anlegg og anlegg med stor utstrekning i lengde, kan det være fornuftig å bygge to tekniske bygg, ett som inneholder utstyr for trafoer, signal, lavspenn og telecom og ett som inneholder strømforsyning til togvarmeposter, lavspenn og telerom. Alle tekniske bygg må utstyres med nødvendig ventilasjons- og kjølekapasitet.

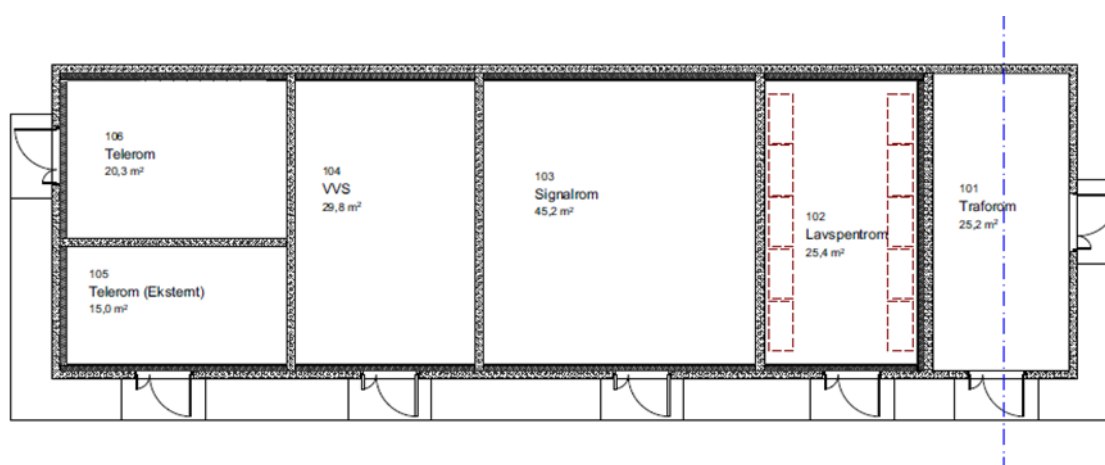


Fig 5.6 Utsnitt teknisk bygg 1

#### 5.4.7 Service bygg

Eksempel på romprogram for Lillestrøm hensetting ( URH-22-A-00020, 00E).

Som veiledning kan følgende legges til grunn for dimensjonering av servicbygg:

- 0,5 renholdere pr togsett
- 1,5 vedlikeholdsmedarbeidere pr togsett (ved verksteder)
- Menn og kvinner har hver sin garderobe og dusjfasiliteter. Antall garderobeskap må ta høyde for at det ikke er bestemt om det er kvinner eller menn som skal bruke det.
- Toalett(er)
- 0,5 parkeringsplasser pr renholder + Parkering for tjenestebiler



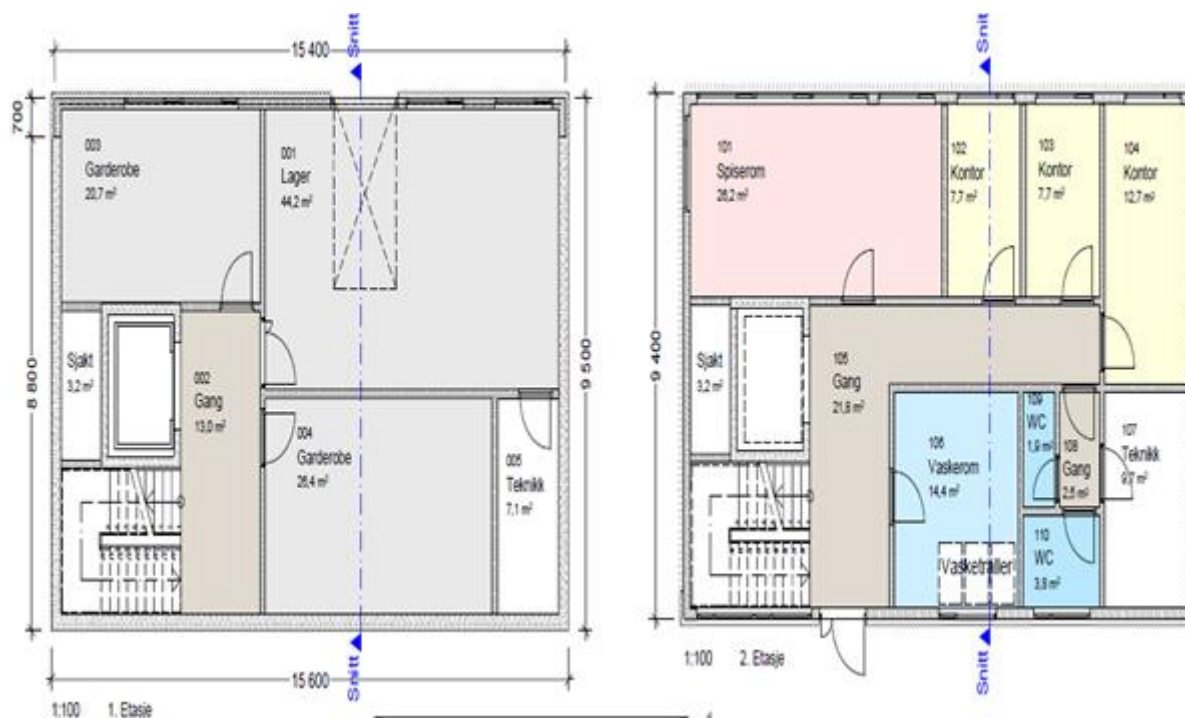


Fig 5.7 Plantegning av service bygg (eksempel Lillestrøm)

### 5.4.8 Brannkonsept

I det etterfølgende beskrives aktuelle branntekniske installasjoner på en driftsbanegård.

Det er viktig at det tilrettelegges for tilgang med bil rundt bygningene. Det må etableres tilstrkkelig antall brannkummer. Det må ikke være mer enn 100 m fra brannkum til noen deler av byggenes fasader. Nødvendig kapasitet må angis.

Risiko – og brannklasse må vurderes for tine-/ vaskehaller, service bygg og hensettingshaller . Føgende tiltak må vurderes:

- Brannalarmanlegg
- Automatisk slokkeanlegg
- Automatisk gass-slokkeanlegg
- Markerings- og nødlys
- Manuelt slokkeutstyr

Det skal vurderes om brannalarmanlegg er tilstrekkelig for tekniske bygg.

Tine/ vaskehaller og tekniske bygg skal ha brannteknisk seksjonering i henhold til offentlige krav.

Det må lages rømningsplan for byggene.

## 5.5 Tekniske anlegg

### 5.5.1 Toalettømming og vannpåfylling (se kap 4.2)

Toalettømming skjer via et vakuumanlegg eller direkte via septikbil.

Vakuumanlegg består av en vakuumpumpe, rørnett og en oppsamlingstank. Dette anlegget kan plasseres utendørs eller inne i en hall eller servicebygg. Mellom tømme punktene og

vakuumpumpa legges det faste rør i frostfri utførelse. Toalettavfall føres fra oppsamlingstankene til kommunalt nett eller renseanlegg. Alternativt kan oppsamlingstankene tømmes via septikbil.

Tømmeanlegg utføres med uttrekkbare sugeslanger, plassert i nedsenkede, prefabrikerte kummer eller åpent eller i skap på plattform. Ved utendørs plassering kreves frostfri utførelse.

Vannpåfylling skjer fra det kommunale nettet og det benyttes oppkveibar slange for tilkobling til togets påfyllingsstuss. Anlegg for vannpåfylling plasseres nær anlegget for toalettømming, men det er viktig at det er tydelig skille mellom toalettømming og vannpåfylling, og at vann må håndteres i henhold til Mattilsynets regler.

Plassering av disse anleggene må tilpasses lokaliseringen av tilkoblingsstussene på togsettene. For togsett type 74 er det egen påfylling av vann til komfortvogn som det må legges til rette for.

## 5.5.2 Togvarme

Se *Teknisk spesifisering for togvarmeanlegg 1000V Utkast (EL.800055-000)*

## 5.5.3 Energiforsyning og energigjenvinning

Energiforsyningen til oppvarming av bygningsmassen må baseres på stedlige forhold. Der det er tilgang til fjernvarme bør denne benyttes.

Varmegjenvinning skal vurderes i forhold til lønnsomhet.

## 5.5.4 Serviceramper/ plattformer

Det vises til pkt. 7.4 F01 for en detaljert beskrivelse. Servicenivå avklares i prosjektbestilling.

Kriterier	Konseptvalg	Forutsetninger
Bare hensetting uten renhold.	Planert område, minimum grusdekke mellom sporene.	
Enkelt renhold av togsett med lett utstyr	Planert område, minimum grusdekke. Serviceramper 35 cm for første og siste dør i togsettet.	
Renhold av togsett med tyngre utstyr/ omfattende renhold	Asfaltert område, tilstrekkelig bredt for lastebiler.	Mobil løsning å foretrekke foran serviceplattformer. U hensiktsmessig med plattformer ved toalettømming.
Renhold av togsett med tyngre utstyr/ omfattende renhold	Servicekiosker. Serviceplattformer 60 cm langs hele togsettet.	Anbefales ikke

## 5.6 Serviceanlegg

En driftsbanegård kan inneholde følgende serviceanlegg:

- Servicekiosker med strømuttak 230 V. Ca. 3 m<sup>2</sup>.
- Vannposter
- Strømuttak, 230V/ 400 V Trykkluft
- Anlegg for graffiti fjerning
- Anlegg for avfallshåndtering
- Sporlengde for bremseprøve
- Grav for vedlikehold
- Vaskeanlegg
- Tineanlegg



Omfang av fasiliteter må avtales for hvert enkelt anlegg. Det er viktig at det også avklares hvilke fremtidige behov som det skal legges til rette for.

## 5.7 Logistikk

Områdeutformingen må legges til rette for sikker og effektiv logistikk innen området. Veger og parkeringsplasser må utformes slik at det blir minst mulig kryssende trafikk av biler og personer. Biltrafikk over sporene bør unngås. Det må planlegges snuplasser og parkeringsplasser på en måte som gir god oversikt. Parkering av lastebiler med forurenset væske (fra oljeutskillere, til tanker for glykol og andre miljøskadelige væsker skal skje på områder som er anlagt med det formålet, med nødvendig beskyttelse mot forurensning av grunnen.

Parkeringsplasser for driftsbiler skal anlegges ved hovedport og servicebygg slik at det blir minst mulig trafikk inne på området.

Behov for kjøring med bil langs togside

Avfallshåndtering bør skje utenfor inngjerdet område.

## 5.8 Områdesikring

Sikkerhetsmessige tiltak for driftsbanegården skal beskrives i eget notat. Tiltakene skal inkludere:

- Inngjerding med adgangskontroll
- Videoovervåkning
- Rutiner for besøkende
- Spesielle sikkerhetsmessige krav inne på området
- Rutiner for bruk av togvarme (spenningssatt KL eller togvarmepost)
- Dokumentasjon på at anlegget er bygget i henhold til lover og forskrifter
- Driftsrutiner
- Trafikkregler
- Trafikkonsept
- Sikringsanlegg
- Risikoanalyser i forhold til elektriske forskrifter

## 6. TEKNISKE LØSNINGER

### 6.2 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 brukt materiell. Det brukte materialet må godkjennes av Banesjef.

### 6.3 Overbygning/sporplan

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
O01	Dimensjonerende hastighet	40 km/h	Gjelder sporveksler, radier, etc. Sporstoppere dimensjoneres etter en annen hastighet, se O20.
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 (TR520.9-4.1). 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 2 eller flere tog (kan bestå av flere togsett) pr spor bør det være utkjøring i begge ender, evt omløpsspor. Trafikk og togoperatører ønsker fleksibilitet.

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
O07	Uttrekkspor	Sporplan må utformes slik at skifting, skjøting og deling ikke kommer i konflikt med trafikken i togspor. Eventuelt behov for egne spor for deling/skjøting av tog i fremkant av driftsbanegården vil øke effektiviteten.	Unngår å måtte trekke ut i hovedspor ved skifting
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. Ved innendørs hensetting/verksted kan mindre profiler aksepteres. Dette må avklares med verneombud, og avblendes dersom det er klemfare. Fareområder må tydelig merkes.
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).	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
		<p>Sporlengde bør ta høyde for hensetting av dobbeltsett.</p> <p>På områder uten sikringsanlegg må det legges inn et sporavsnitt for togdeteksjon innenfor dvergsignalet (se pkt S25)</p>	<p>Type 92: 50 m (2 vogner)                      Type 93: 39 m (2 vogner)</p> <p>Lengde på løs vogn:                      B3: 23,5 m                      B5: 25,3 m                      B7: 26,1 m</p>
O12	Minste kurveradius	Spor på en driftsbanegård bør være så rette som mulig, dog med en minsteradius på 190 m	<p>JD530.5-3.2.3                      Normalt 190 m (bør)                      Minstekrav 150 m</p> <p>Kurveradier under 190 m må godkjennes av Banesjef</p>
O13	Rettstrekning ved skjøting av materiell	<p>Hensetting bør skje på rettlinje</p> <p>R&gt;300; ingen krav til rettlinje i forhold til skjøting</p> <p>R≤300; 75 m rettstrekning der hvor skjøting skal finne sted</p>	Ved R≤300 må alle boggier på begge vogner som skal skjøtes stå på rettlinje
O14	Overgangskurver	Det anlegges ikke overgangskurver	
O15	Overhøyde	Det anlegges ikke overhøyde	JD530.5-3.2.3
O16	Stigning/fall	<p>0 ‰ eller motfall 2 ‰ (anbefalt)                      2 ‰ (tillatt)                      5 ‰ (maksimum)</p>	<p>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.</p> <p>Spesielt tilfelle: Etter avising kan bremsekraften være vesentlig redusert en kort periode. Ved plassering av avisingsanlegg må dette hensyntas i forhold til fall.</p>
O17	Sikring mot løpsk materiell	<p>Det bør prosjekteres med avledende sporveksel istedenfor sporsperre. Se også pkt S06.</p> <p>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</p>	<p>Løsning må ta hensyn til at materiell ikke alltid er avbremset.</p> <p>Dersom fall mot dekningsgivende objekt overstiger 2 ‰ skal sporveksel brukes for å gi dekning.</p>
O18	Sporveksler	<p>1:9 R190 (anbefalt)</p> <p>1:7 R190</p> <p>På usikret område bør det benyttes drivmaskiner som ikke blir ødelagt ved oppkjøring (se pkt. S10)</p>	<p>Kryssveksler bør ikke benyttes og usymmetriske dobbeltveksler skal ikke benyttes. Slike løsninger må i tilfelle godkjennes av Banesjef og Teknologi.</p> <p>Både sentral- og lokalstilte sporveksler utrustes med</p>

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
			<p>drivmaskiner med lokalstiller (trykknapp), se pkt. S12.</p> <p>Alle sporveksler med drivmaskiner utrustes med sporvekselvarme, se pkt. L09.</p>
O19	Avstand mellom sporveksler	Kontrolleres med Signal og KL-anlegg	<p>Må lage plass til drivmaskiner, dvergsignaler, sporsperrer, akseltellere, SI, kontaktledningens trådføring over sporveksler, osv.</p> <p>Dersom sporvekslene ligger inntil hverandre må det tegnes svilleplan for å kontrollere plassering av drivmaskin, langsviller, kortsviller og overgangssviller (ved ulik skinnehelning)</p>
O20	Sporstoppere	<p>Motorvognsett er bygget slik at det i hovedsak er sentralkoblet som tar opp krefter ved sammenstøt. Buffer 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 Scharfenberg-koplingene som er på de fleste motorvognsett.</p> <p>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.</p> <p>Leverandøren av sporstopperen beregner glistrekning, men følgende formel kan gi en pekepinn:  <math>L = \frac{1}{2} p s m v^2 / 1500</math> hvor p er roterende last ofte satt til 1,05, s er sikkerhetsfaktor ofte satt til 1,5 og m er massen på dimensjonerende togsett.</p>	<p>JD530.6-7.3.1                      Sporstopper med hydrauliske buffere kan spare bremselengde.</p> <p>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)                      Type 92: 50 m (2 vogner)                      Type 93: 39 m (2 vogner)</p> <p>Lengde på løs vogn:                      B3: 23,5 m                      B5: 25,3 m                      B7: 26,1 m</p>
O21	Ballast	<p>Pukk 31,5 – 63 mm</p> <p>Et topplag på 15 cm kan bestå av 16-22 mm</p>	<p>JD530.10-3.1                      Pukk 31,5-63 under svillene, men det tillates en finere fraksjon mellom svillene siden det er mye</p>



Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
		<p>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 at inngjerdingen av driftsbanegården skal være fullstendig.</p> <p>Gjerder må ikke plasseres slik at det blir plassert snø inntil gjerdet (klatrefare). Objekter etablert inntil gjerde må sikres mot klatring.</p>	<p>på gjerdet ikke være over 1,10 m målt til øverste gjerdestråd. TR520.13-2.2.3</p>
U02	Port	<p>Portene må utformes slik at uvedkommende ikke kan ta seg inn på området.</p> <p>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</p>	<p>Se også T02 om adgangskontroll</p>
U03	Forsterknings- og frostsikringslag	<p>For uttrekkspor/vendespor og tilkomstspor: Lagtykkelsene kan reduseres med 80 % i forhold til hovedspor</p> <p>For hensettingsspor: Lagtykkelsene kan reduseres med 50 % i forhold til hovedspor</p>	<p>TR520.6-2.4</p>
U04	Setninger	<p>I områder med sporveksler skal kravene i TR 520, kap. 7</p> <p>Setninger benyttes som for kvalitetsklasse 0. Ellers skal krav til setninger for overbygning i kvalitetsklasse K5 benyttes, TR532, kap. 13.</p>	<p>Det må unngås ujevne setninger under sporveksler slik at de fungerer best mulig i hele driftsperioden.</p>
U05	Kabelfritt profil	<p>Kabelfritt profil kan reduseres både i bredde og høyde. Det er likevel viktig at sporvedlikehold som pakking og sviltebyte kan utføres.</p>	<p>TR510.5-2.1</p> <p>Utformingen av kabelfritt profil i TR510 er tilpasset kjøring av renseverk. Det vil aldri bli kjørt renseverk på et hensettingsområde og profilen kan derfor reduseres.</p>
U07	Drenssystem	<p>Det må etableres lukket drensgrovt langs sporene i hht. Teknisk regelverk.</p>	<p>TR 520.11-7</p> <p>Det må unngås at drivmaskiner ved sporvekslene blir stående i vann som fryser i kuldeperioder.</p>

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
U08	Avrenning av overflatevann fra driftsbaneområdet	Det må vurderes om det er behov for fordrøyningsbasseng for overflatevann før det ledes ut på kommunalt ledningsnett.	Noen kommuner stiller krav om fordrøyningsbasseng. Vurderes for hvert enkelt prosjekt.
U09	Vann- og avløpsledninger	Vann- og avløpsledninger langs hensettingsspor må anlegges slik at de ikke utsettes for skadelige setninger i driftsperioden.	TR 520.11-8 Stikkord: Toalettømming, kommunalt nett, naturlig fall

## 6.5 Fasiliteter

Det meste av utrustningen på driftsbanegårder og hensettingsområder bestemmes i prosjektbestillingen.

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>Hovedrenhold: Ett av sporene på driftsbanegården bør ha en høy servicerampe for å lette tilkomst med tyngre renholdsutstyr som bonemaskin og støvsuger. Denne rampen bør ha 230 V hver 50 m. Høyden bør være 0,60 m over SOK.</p>	<p>Om det skal bygges servicerampe og om den skal være kjørbart bestemmes i prosjektbestillingen</p> <p>Servicerampen skal gi tilkomst til toget fra en side, den andre siden kan evt benyttes til togvarmeposter.</p> <p>Servicerampen kan ikke være for høy pga visitasjon av togsettet. Lokfører skal inspisere hjul, bremses, 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 serviceramper der hvor første og siste dør i et togsett kommer.</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		Behov for servicebil avklares i prosjektbestillingen



Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
F05	Driftsveg	Det bør anlegges driftsveg rundt driftsbanegården.	Driftsvegen utformes med tanke på: <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.	Stikkord er framkommelighet, rene flater, snødeponi, klatrefare ved gjerder. Poster for vann, uttak 230V, trykkluft, etc kan vurderes plassert i nedsenkede poster (ref. Narvik) Størrelse på deponi vurderes i forhold til lokal praksis for bortkjøring av snø.  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.
F09	Trykkluftanlegg	Der det skal hensettes løsvogner bør det legges til rette for trykkluftanlegg.	Vogner trenger av og til etterfylling av luft.  Behov for trykkluft avklares i prosjektbestilling.
F10	Avfallshåndtering		
F11	Tømmeanlegg for toalett	Togtoaletter kan tømmes <ul style="list-style-type: none"><li>• ved egne tømmepunkt</li><li>• med bil</li></ul>	Behov avklares i prosjektbestillingen
F12	Varepåfylling		Behov 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 eksempel fra Lillestrøm hensetting i kap. 5.3.7.	Behov 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

Nr	Tema	Regel / løsningsforslag	Referanse / begrunnelse
F16	Vaskemaskin for tog	Vaskemaskin kan ha to utførelser: utvendig vaskemaskin (stasjonær) eller innendørs i vaskehall (2 stk bevegelige maskiner (for dobbeltsett))	Avklares i prosjektbestillingen
F17	Grafittifjerning	Utføres fortrinnsvis i områder der det er tilrettelagt for oppsamling av ulike former for kjemikalier. Ikke egne anlegg men manuelt.	Etableres ikke generelt på driftsbanegårder. Avklares i prosjektbestillingen.
F18	Avisings-anlegg (tineanlegg)	Tining foregår i egne tinehaller. Temperert hall benytter varmluft til tining mens tinehaller forutsetter bruk av temperert vann og dyser (manuell operasjon). Det anbefales at tining foregår ved bruk av temperert vann .	Avklares i prosjektbestillingen
F19	Innendørs hensetting	Innendørs hensetting etableres ved at det bygges en hall over hensettingssporene. Det foreslås at det legges til rette for frostfritt miljø inne i hallen, men at det ikke legges til rette for tining i hallen.	

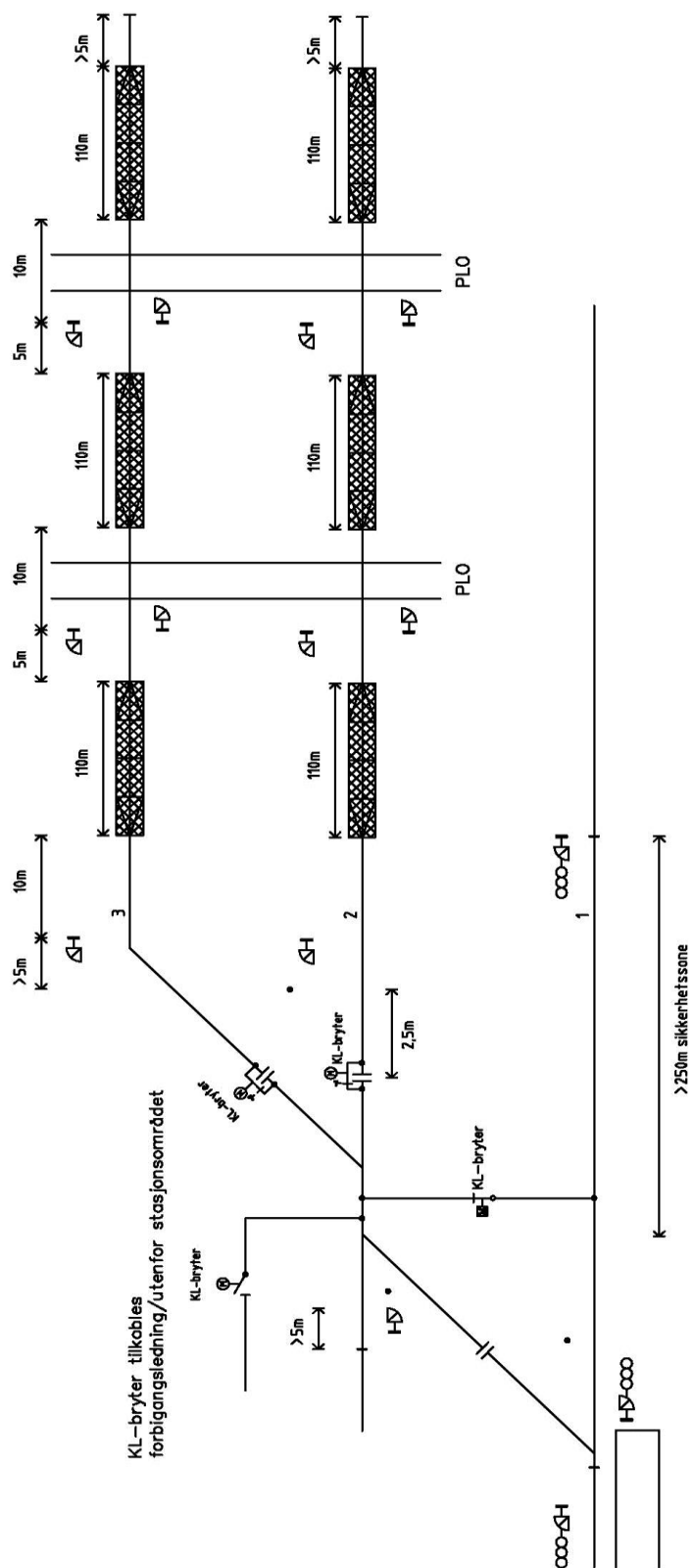
## 6.6 Kontaktledning

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
H01A	Spenningssetting av KL-anlegg over hensatt materiell	Energi må konfereres for å sikre tilstrekkelig energiforsyning til driftsbanegårder.  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.	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 KI-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.

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
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. Ved hensetting inne i haller skal seksjoneringen foretas etter TRV bok 540 kap 6 pkt 2.3.	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. Det skal seksjoneres før og etter vaskemaskin.
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. <del>Det monteres ikke returleder på området.</del> Det skal vurderes om det skal monteres egen returledning til hensettingsområdet.	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		Etter JD510.6. <del>Jordingsprinsipp</del> må Type jordingsanlegg tilpasses type sporfelt for valgt signalløsning.
H07	Strømforsyning for driftsbanegården	Driftsbanegården seksjoneres slik at det blir minimale forstyrrelser på annen togtrafikk ved uhell eller ulykker.  Strømforsyning om mulig fra egen effektbryter i koblingshus.  Alternativ redundant strømforsyning, fra 2 seksjoner utenfor driftsbanegården.  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	Fordeler ved strømforsyning fra koblingshus: Uavhengig tilførsel i forhold til arbeider på togspor. Mulighet for egen utkobling av driftsbanegården ved ulykke. Bryteren kan betjenes med last.  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. Ved inn- og utkjøring fra begge sider av driftsbanegården skal det være innmating fra begge sider. KL-brytere kan monteres i egen kiosk med kabelføringer mellom bryter og kontaktledning

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
		forbigangsledningen og hensettingsområdet skal ha normalstilling "frakoblet". Ved frakobling av kontaktledningsanlegget på stasjonen skal hensettingsområdet mates over den andre KL-bryteren. Ved strømforsyning fra AT-systemet skal KL-bryteren tilkobles AT-systemets positiv leder (PL).	
H08	Servicekiosk på rampe	Taket på servicekiosken har liten avstand til spenningsførende KL-anlegg, når kiosken er plassert på rampe.  Kan servicekiosken plasseres utenfor rampen og i tilstrekkelig avstand fra KL-anlegget er det ønsket løsning.	Utføres med tanke på klatring En mulighet er tak formet som en halvsirkel, som umuliggjør klatring på tak. Se også punkt F13.
H09	Kontaktledningsanlegg system	KL-anlegget bygges som system 20 etter teknisk regelverk. Forutsetningen er at det kun trappes ned/ opp en hastighetsklasse i forhold til nærliggende togspor.	System 20 er et standard system med standard komponenter. KL-anlegget skal bygges med redusert strekk 7,06kN/7,06kN. Kontaktledning i vaskehaller: Det skal ikke monteres takstrømskinner i vaskehaller. Vann som tilsettes vaskemidler og fettopløselige midler vil skade beskyttelsesfettet som er påsmurt kontaktråden, noe som vil føre til korrosjon mellom kobbertråd og aluminiumskinne.
H10	Avledende sporveksel	Det monteres ikke KL-anlegg over avledende sporveksel.	Det forutsettes at avledende spor er kort og at vognen med strømvogter blir stående i spor med KL ved kjøring mot/over avledende sporveksel.
H11	Belysning	Området må belyses hvis KL-anlegget skal være spenningsatt ved hensetting.	Se punkt L10, L11 og L12.
H12	Inngjerding	Området skal avsperras med gjerde som passiv sikring hvis KL-anlegget skal være spenningsatt ved hensetting.	For å hindre tredjeperson adgang til området med spenningsatt høyspent anlegg. Se også punkt U01, F06 og T02.
H13	Kameraovervåking	I de tilfellene hvor inngjerding, belysning og skilting blir mangelfullt, skal området i tillegg ha kameraovervåking som aktiv sikring av området.	Se punkt T05.
H14	Vaskemaskin for utvendig vask av tog	Tett avskjerming mot kontaktledningen må monteres. Direkte vannsprut mot	Forurenset vann kan medføre kortslutning og skader på anlegget.

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
		spenningsførende deler skal unngås.	



Figur 6.1 Strekningsplan med seksjonering pr spor(hensetting under spenningsatt KL)



## 6.7 Lavspenning

Strømforsyning til driftsbanegården bør hentes på nettnivå 3 fra lokal netteier. Innmatingen må dimensjoneres for totalt effektbehov (togvarme, sporvekslevarme, 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). Bane NOR bygger da nettstasjoner med transformator til togvarmeanlegg og øvrig strømforsyning. Sekundærspenningen må tilpasses lokale forhold, men dersom det er mulig anbefales 1730/1000 V for togvarme og 400/230 V for øvrig anlegg. Antall togoppstillingsplasser vil være største dimensjonerende faktor for strømforsyningen til driftsbanegårder.	Bane NOR ønsker færrest mulig målepunkt mot lokal netteier. Med målepunkt på høyspenningssiden vil Bane NOR eie og drifte nettstasjonen.
L02	EI-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 80-100m2
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 instruksjer 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 henses. 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. Lys i egne master kan sløyfes dersom øvrig områdebelysning er tilstrekkelig.	JD543.7-2.1.4
L14	400/230V tavle – kurser	Nødvendige kurser til lys, stikk og varme i fordelingsrom/kiosk, serviceområde. Styrestrøm for togvarmeanlegg	JD543.6-2.2.5 Se pkt L01, F13 og F14.

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
		Overvåknings- eller kontrollenheter for togvarmeanlegget	
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 adgangsbegrensninger 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.	Fysisk plassering sammen med andre fasiliteter 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, varmtvannsbereider 2 kW, varme 100 W/kvm termostatstyrt, belysning.	
L18	Strømforsyning til servicehus	Vurderes av prosjektet.	
L20	Brytere for KL-anlegg	Tilførsel til manøvermaskin.	Ref. H04
L21	Sporsperre	Sporsperrevarme 500W	Monteres i rådegrav
L24	RTU	Monteres for styring av KL-brytere og høyspenningsbrytere i nettstasjon. Plasseres slik at det blir minst mulig kabling ut til brytere	

## 6.8 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 vaktentral 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	Fibernet	Hensiktsmessige og sentralt plasserte skap skal ha fibertilknytning, for eksempel servicehus	Legge til rette for et skalerbart og fleksibilt konsept som kan utvides ved behov
T05	Kameraovervåkning	Det skal etableres kameraovervåking. Hensettingsområder som ligger i bynære områder, eller på annen måte eksponerte områder, skal kobling mot vaktentral vurderes.	Vurder evt. sentral overvåkning i samarbeid med banesjef for gjeldende strekning/område.

## 6.9 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.

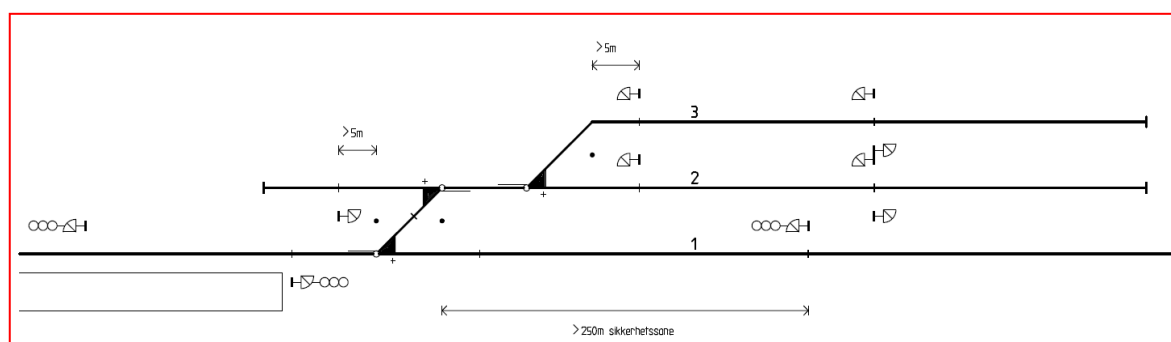


Fig 6.3 Illustrasjonen over viser prinsipielt sporarrangement med sporavsnitt og signalplasseringer for en sikret driftsbanegård.

### 6.9.1 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
S03	Kjøremønster – Innkjøring	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.  Hensettingsplassen vil være mellom dvergsignaler eller dvergsignal og sporstopper.  Plassering av dvergsignaler og togvarmeposten beregnet for denne hensettingsplassen må koordineres.	
S04	Kjøremønster – Utkjøring	Ved kjøring ut fra hensettingsplassen bør det fastlegges skiftevei fra nærmeste dvergsignal og fram til plattform på stasjon.	
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>	Akseltellersystemet trenger ikke avslutning foran sporstopper.

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	Driftsovergang uten veisikringsanlegg	Driftsoverganger uten veisikringsanlegg kan etableres på driftsbanegårder.  Driftsovergangen skal fysisk tilrettelegges med merking på bakken og gangbaner som leder fram til overgangsstedet.	Valgt løsning skal underbygges av en RAMS analyse.
S21	Driftsovergang med veisikringsanlegg	Veisikringsanlegg med varsellys bør etableres. Stasjonsspesifikke løsninger for plassering av innkoblingsfelt.  Driftsovergangen 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.  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.



## 6.9.2 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.

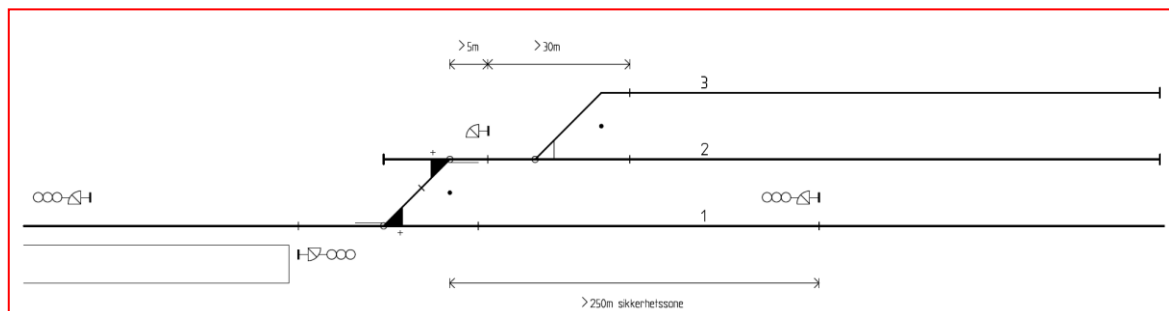






Fig 6.4 Illustrasjonen over viser prinsipielt sporarrangement med sporavsnitt og signalplassering for en usikret driftsbanegård.

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 veksler 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/ knappetablå	Lokalstillere bør settes opp på alle sporsporveksler med drivmaskin. Plassering skal vurderes nøye i forhold til snørydding, slik at det ikke oppstår konflikter.	Må ta hensyn til snørydding. Antar at lokal skifting benyttes på driftsbanegården, enten fordi det er usikret eller fordi det er eget lokalområde.

Nr	Tema	Regel/Løsningsforslag	Referanse/begrunnelse
		<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. Knappetablå bør utformes og plasseres slik at det kan nås fra lokførers vindu</p>	<p>Det er ikke laget noen standardisert spesifikasjon på knappetablå for stilling av flere sporveksler.</p>

## 6.10 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.	<p>Skiltet bør også benyttes på sikrede områder der det evt. er for trangt til å ha dvergsignaler for hver hensettingsplass.</p> <p>TTG skal designe et skilt for formålet. Dette er pr. dd. Ikke klart.</p>
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	<p>JD515.5-4.8</p>  <p>Farlig område Adgang forbudt</p> <p>JD 515.5-4.9</p> 	<p>Avsnitt 4.8 gjelder alltid. Avsnitt 4.9 gjelder for elektrifiserte driftsbanegårder. Skiltene skal stå samlet.</p> <p>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.</p>
M05	Merking av materiell tilkoblet togvarmepost	Merke "Spennning påsatt" skal henges på materiellet der dette kan skjøtes eller på løs vogn, i den enden der den kobles til lok.	Unngå sammenkobling av to forskjellige spenningsystemer, samt unngå bevegelse av materielle med togvarme tilkoblet.

Nr	Tema	Løsning/regel	Referanse/begrunnelse
		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.	
M06	Skilt for driftsbanegård	<p>Der hvor annet personale enn lokfører skal flytte materiell i tilknytning til vedlikeholdsbase (verksted) så må området merkes med skilt for Driftsbanegård</p>  <p>«Driftsbanegård begynner»</p>  <p>«Driftsbanegård slutter»</p>	
<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"	

## 7. 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.
Driftsbase	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 overvåkning, 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.
Hovedspor	<i>Spor 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)

Begrep	Beskrivelse	Referanse
Hovedtogspor	<i>Spor 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)
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.

Begrep	Beskrivelse	Referanse
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 Bane NOR'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

## 8. 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