**1 HENSIKT OG OMFANG ..... 2**
**2 UTFØRELSE AV SEKSJONER ..... 3**
**2.1 Seksjonsisolator ..... 3**
**2.2 Seksjonering på stasjonsområder ..... 3**
**2.3 Seksjonering ved lokomotivstaller ..... 4**
**2.4 Død-seksjoner ..... 5**
**2.4.1 Oppbygning og kobling av død-seksjoner ..... 5**
**2.5 Seksjonsfelt ..... 7**
**2.5.1 Avstander i seksjonsfelt ..... 7**
**2.5.2 Elektrisk tilkobling i seksjonsfelt ..... 7**
**2.5.3 Plassering av seksjonsfelt ved hovedsignal ..... 8**
**3 SKILTING ..... 9**

# 1 HENSIKT OG OMFANG

Dokumentet skal sikre at Jernbaneverkets krav til seksjonering i kontaktledningsanlegget blir ivaretatt. Kravene i dette dokumentet skal følges ved prosjektering av nye kontaktledningsanlegg og ved prosjektering av utvidelser og forandringer i bestående anlegg.

# 2 UTFØRELSE AV SEKSJONER

Bruk av seksjonering skal vurderes, med særlig vekt på følgende forhold:
- Best mulig stabilitet i matesituasjon og samkjøring av omformere
- Tilfredsstillende forhold for feilsøking
- Best mulig fleksibilitet i togfremføringen
- Tilstrekkelig tilgjengelighet for vedlikehold og feilretting i anlegget.

Seksjoneringen skal utføres med seksjonsfelt i hovedspor og seksjonsisolatorer eller seksjonsfelt i avviksspor og sidespor.

Dersom strømavtakere blir elektrisk koblet sammen vil ikke seksjoneringsreglene alltid kunne nyttes slik de er utformet. For et slikt system skal det gjøres en konsekvensvurdering.

## 2.1 Seksjonsisolator

Type seksjonsisolatoren skal velges avhengig av kjørehastigheten. For hastigheter > 100 km/h skal kontakttrådens sikksakk være lik 0.

Seksjonsisolatorer satt i spor med overhøyde bør forsøkes unngått da dette medfører særlig ettersyn av isolatoren og er en typisk feilkilde. Plasseres seksjonsisolator i spor med overhøyde skal den kunne justeres slik at strømavtageren berører begge meiene samtidig.

Seksjonsisolatorer skal ikke plasseres i hovedspor.

Bæreline og kontakttråd skal forbindes med strømstige på begge sider av seksjonsisolatoren for utjevning av potensialforskjeller mellom de strømførende elementene i kontaktledningsparten. Føring av strømforbindelser skal gjøres slik at det ikke tilføres unødig massekonsentrasjon på kontaktledningen. Dette gir “harde punkter” dynamisk sett og er uønsket.

I spesielle tilfeller hvor det er ønskelig bare å isolere en del av sporet, kan seksjonsisolatorer monteres innenfor middel.

Det skal vurderes om seksjonsisolatorer skal ha bryterarrangement.

## 2.2 Seksjonering på stasjonsområder

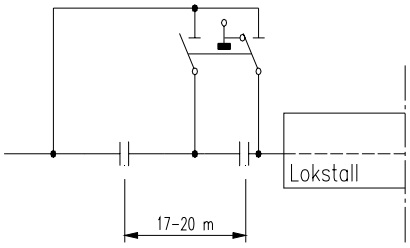
På stasjoner kan kontaktledningsanlegget oppdeles i grupper avhengig av stasjonens størrelse og etter behov for å kunne gjøre enkelte spor eller grupper av spor spenningsløse. Den elektriske oppdelingen av et stasjonsområde skal vurderes slik at den blir tilstrekkelig hensiktsmessig. Lastespor, sidespor og hensettingsspor med kontaktledning skal normalt være utkoblet og jordet over jordingsbryter. Til isolering av disse brukes seksjonsisolatorer. Disse skal plasseres minst 2,5 m innenfor middel mot nabospor, eller der hvor det er sporsperre minst 5,5 m utenfor denne, dog ikke nærmere enn 2,5 m mot middelmerke for avvik. Dette er vist i figur 6.1.




*Figur 6.1 Arrangement ved lastespor, sidespor og hensettelsesspor.*

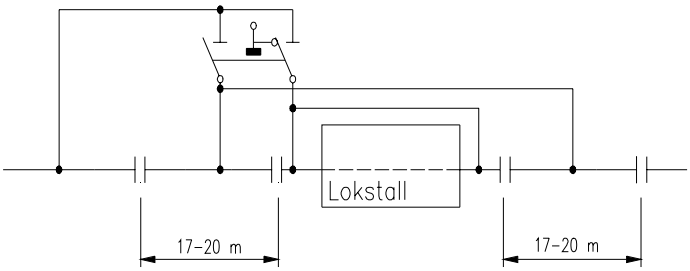
## 2.3 Seksjonering ved lokomotivstaller

Kontaktledning som føres inn i lokomotivstall skal ha beskyttelsesseksjon og jordingsbryter som normalt skal ligge i jordet stilling.
Denne seksjon skal, hvis ikke annet er bestemt, være 17-20 m lang.
Ved beskyttelsesseksjon benyttes 2-polet bryter. Beskyttelsesseksjonen skal koples til den ene bryterpolen som ikke jordes, og ledningen som fører inn i stallen kobles til den andre bryterpolen som skal jordes. Se figur 6.2.




*Figur 6.2. Seksjonering ved lokomotivstall med innkjøring fra en ende*

På spor hvor det kan kjøres inn i lokomotivstallen fra begge ender skal det være beskyttelses-seksjon ved hver ende tilkoplet samme bryter. Se figur 6.3.




Figur 6.3 Seksjonering ved lokomotivstall med innkjøring fra to ender

## 2.4 Død-seksjoner

Død-seksjon skal behovsprøves og kan anordnes:
- Ved matestasjon.
- Om lag midtveis mellom 2 matestasjoner.
- Ved kondensatorbatteri og sonegrensebryter.

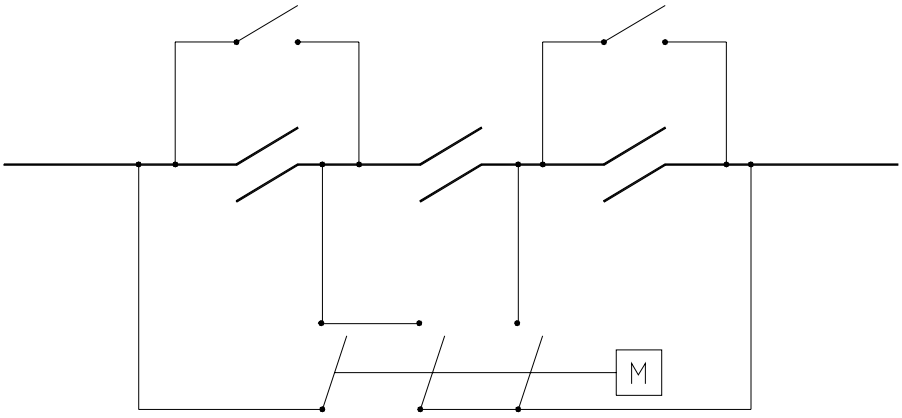
Ved plassering av død-seksjon skal det tas hensyn til:
- Stigningen på stedet bør ikke være større enn halvparten av den stigning som er bestemmende for togvekten på vedkommende banestrekning.
- Kjørehastigheten på stedet skal ikke ved faste signaler eller spesielle bestemmelser være fastsatt lavere enn 40 km/h.
- Strekningen skal være tilstrekkelig oversiktlig.
- Død seksjon anordnes normalt utenfor forsignal.

### 2.4.1 Oppbygning og kobling av død-seksjoner

Død-seksjon skal bygges opp ved hjelp av 3 påfølgende seksjonsfelter.
Det skal være minimum 2 spennlengder mellom seksjonsfeltenes parallellfelt i en død-seksjon, det vil si at seksjonsfeltene kan ha felles loddmast. For at død-seksjonen ikke skal bli for lang bør den utføres med seksjonsfelter over 3 spennlengder.

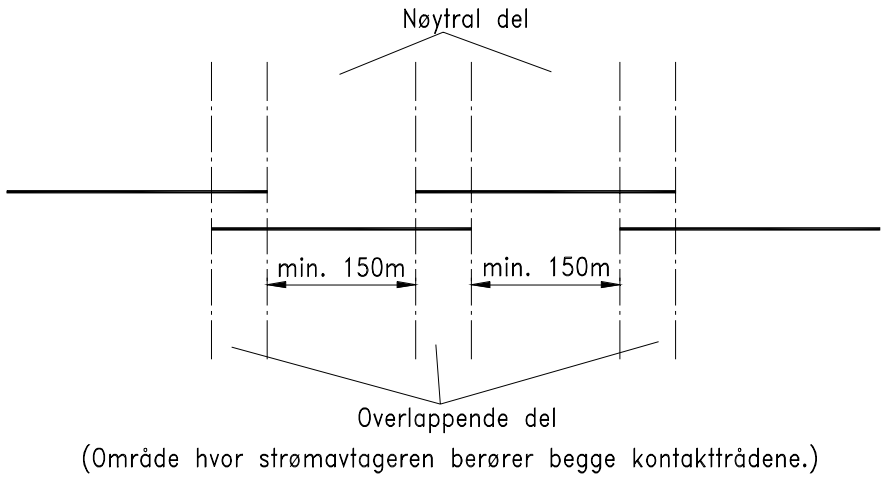
For utførelse av seksjonsfelt se avsnitt 2.5 samt systembeskrivelsen for det aktuelle kontaktledningssystem.

Elektrisk kobling av død-seksjon skal utføres med en 3-polet bryter og er vist i figur 6.4.




*Figur 6.4 Prinsipptegning for elektrisk kobling av død-seksjon.*

Minimumsavstander i en død-seksjon er vist i figur 6.5.




*Figur 6.5 Minimumsavstander for en død-seksjon*

## 2.5 Seksjonsfelt

Seksjonsfelt skal utføres i henhold til det aktuelle kontaktledningssystemets systembeskrivelse.

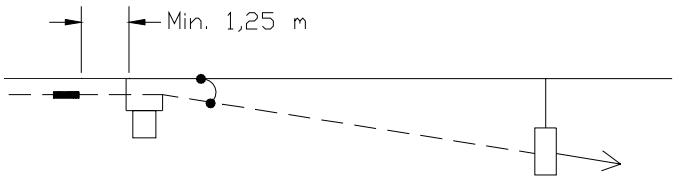
Det bør ikke prosjekteres seksjonsfelt over 4 spennlengder.

### 2.5.1 Avstander i seksjonsfelt

Den horisontale avstanden mellom kontakttrådene og bærelinene i et seksjonsfelt skal være 450 mm.

Dersom seksjonsutliggere i samme mast kan ha forskjellig spenning skal det til enhver tid være tilstrekkelig isolasjonsavstand mellom disse i henhold til avsnitt 2.1, kap. 7, [JD 510].

Isolatorer i kontaktledningen og bærelinen i et seksjonsfelt skal være av typen stavisolator. Disse skal plasseres minimum 1,25 meter fra isolatorens nærmeste løftede utligger, se figur 6.4.




*Figur 6.6. Plassering av stavisolator i seksjonsfelt.*

### 2.5.2 Elektrisk tilkobling i seksjonsfelt

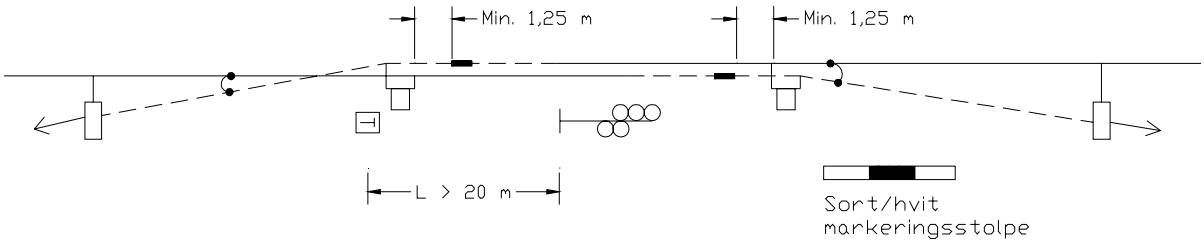
Elektriske tilkoblinger i seksjonsfelt skal prosjekteres på en slik måte at tilleggsvekt i kontakttråd og bæreline blir så lav som mulig.

Nedføring til kontaktledning og bæreline bør utføres som droppledning i den enden av seksjonsfeltet der den løftede ledningen ligger nærmest masten.

### 2.5.3 Plassering av seksjonsfelt ved hovedsignal

2.5.3.1 For enkeltsporet strekning, seksjonsfelt over 3 spennlengder.

Seksjonen plasseres slik at telefonen som gjelder for signalet settes ved ytterste dobbelutligger i seksjonen og signalet kommer 20 meter innenfor denne. Det betyr at telefonen står der ledningen er løftet høyest før den går ut i avspenning. Markeringsstolpene for skifting på stasjonsområdet settes ved den innerste dobbelutliggeren. Figur 6.5 viser løsningen.




*Figur 6.7* *Prinsippskisse for plassering av seksjonsfelt i forhold til hovedsignal, enkeltsporet strekning seksjonsfelt over 3 spennlengder.*

2.5.3.2 For enkeltsporet strekning, seksjonsfelt over 5 spennlengder.

Seksjonsfeltet skal plasseres før hovedsignalet sett i retning mot stasjonen.

Avstanden fra hovedsignalet til nærmeste seksjonsmast i seksjonsfeltet skal være minimum 300 meter.

2.5.3.3 For dobbeltsporet strekning, alle typer seksjonsfelt.

Seksjonsfeltet skal plasseres før hovedsignalet sett i retning mot stasjonen.

Avstanden fra hovedsignalet til nærmeste seksjonsmast i seksjonsfeltet skal være minimum 300 meter.

2.5.3.4 For hovedsignaler som står rygg mot rygg

Dersom hovedsignaler står rygg mot rygg skal nærmeste seksjonsutligger plasseres minimum 300 meter fra signalene.

## 3 SKILTING

Ved seksjonering av kontaktledningsanlegget skal det skiltes og settes opp orienteringsstolper i henhold til bestemmelsene i [JD 515].