

1	HENSIKT OG OMFANG .....	2
2	RETNINGSLINJER FOR VEDLIKEHOLD AV LAVSPENNINGSANLEGG .....	3
3	RAPPORTERING .....	4
3.1	Rapportering av ulykker/uhell .....	4
3.2	Rapportsystem for feil.....	4
4	SPORVEKSELVARME.....	5
5	TOGVARMEANLEGG .....	6
6	BELYSNING .....	7
7	JORDINGSANLEGG .....	8
8	LAVSPENT STRØMFORSYNING .....	9
8.1	Reservestrømsanlegg .....	9
8.2	Strømforsyning generelt .....	9
9	ØVRIGE INSTALLASJONER .....	10

## 1 HENSIKT OG OMFANG

Anleggene skal vedlikeholdes slik at funksjonalitet og sikkerhetsmessige krav til enhver tid oppfylles, og på en slik måte at den tekniske levetiden for anleggene opprettholdes. Det skal ved vedlikeholdet også legges vekt på investeringer/oppgraderinger med tanke på miljømessige faktorer (ENØK etc.).

Eier og bruker av elektriske anlegg plikter å sørge for forsvarlig vedlikehold og ettersyn av anlegget, slik at det til enhver tid er i forskriftsmessig stand [FEA-F], [FEL].

Anleggene skal drives og vedlikeholdes av personer som tilfredsstillere relevante krav i [FKE].

Jernbaneverkets lavspenningsanlegg dekker tekniske installasjoner som sporvekselvarme, togvarme og belysning. I tillegg omfatter kapitlet også krav til vedlikehold av alle installasjoner for lavspent strømforsyning. For krav til prosjektering og bygging av strømforsyningsanlegg, se kap. 8 [JD 510].

Anleggene har ulik funksjon og betydning for infrastrukturen:

- Sporvekselvarmeanlegg skal sikre riktig funksjon av sporveksler slik at det ikke oppstår driftsforstyrrelser pga. snø og is. Det er spesielt viktig at anlegget er riktig dimensjonert, montert og at det vedlikeholdes nøye.
- Togvarmeanlegg skal sikre strømforsyning for lys, varme, batterilading og lignende til hensatt rullende materiell. Her er det spesielt viktig at personsikkerheten er ivaretatt ved betjening, drift og vedlikehold av anlegget.
- Belysningsanlegg er viktig for sikkerheten til publikum på plattformer og perronger, og for arbeid ved og i sporet.
- Lavspent strømforsyning skal sikre en pålitelig drift for alle tekniske installasjoner som signal-, tele- og fjernstyringsinstallasjoner og øvrige bygningsinstallasjoner i eltekniske rom og andre bygninger.

## 2 RETNINGSLINJER FOR VEDLIKEHOLD AV LAVSPENNINGSANLEGG

Eieren av anlegget skal utarbeide en plan for vedlikeholdet av alle lavspenningsanleggene slik at kravene i offentlige forskrifter er oppfylt.

Vedlikehold innebærer å gjennomføre de aktiviteter som er nødvendig for at anlegget skal tilfredsstillе de krav til personsikkerhet, tilgjengelighet og funksjonalitet som til enhver tid stilles til anlegget. Vedlikeholdet av de ulike komponenter skal utføres i henhold til vedlikeholdsmanual for komponentene.

Vedlikeholdet skal sikre at anleggene opprettholder sin tekniske levetid og bidrar til en kostnadseffektiv drift av anleggene. Dette betyr at det kan være nødvendig med investeringer i eksisterende anlegg for å redusere driftskostnadene i anlegget.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Eksempler kan være investering i nye og effektive lysarmaturer som gir reduserte vedlikeholdskostnader og reduserte energikostnader, samtidig som kvaliteten forbedres og levetiden forlenges for anlegget.

### 3 RAPPORTERING

Ved kontroll og ettersyn av anlegg er det viktig at feil og mangler ved anleggene rapporteres og registreres slik at rutiner og tekniske løsninger kan forbedres.

Eier av anlegget er ansvarlig for at de opplysninger som til enhver tid kreves registrert i Banedatabanken, registreres og oppdateres.

#### 3.1 Rapportering av ulykker/uhell

Personskader eller skader på anlegg eller eiendom forårsaket av elektrisitet skal i hvert tilfelle meldes snarest mulig til Produkt- og Elektrisitetstilsynet, ref. [FSH], [FSL].

Kopi av meldingsskjema til Produkt- og elektrisitetstilsynet finnes i vedlegg 4.a.

Alle ulykker/uhell forårsaket av elektrisitet skal også meldes til eier av anlegget, driftsleder for anlegget (ved ulykker/uhell i høyspenningsanlegg) og Jernbaneverkets Uhellskommissjon, se også [JD 390].

#### 3.2 Rapportsystem for feil

Det bør for alle inngrep i lavspenningsanlegg benyttes eget rapporteringsskjema som angir hvilke feil som har oppstått, hva som er utført og kontrollert.

Rapportsystemet skal være bygget opp slik at alle data kan registreres og behandles i Banedatabanken. Eieren av anlegget er til en hver tid ansvarlig for at de data som kreves blir registrert.

Opplysningene fra rapporteringssystemet vil gi oversikt over feilhyppighet i forbindelse med driften av de enkelte anlegg. Dette vil igjen danne grunnlag for vurderingene i forbindelse med fornyelse og utskifting av anlegg. På denne måten vil rapporteringssystemet være en hjelp til å oppnå en høyest mulig driftssikkerhet til lavest mulig kostnad for ulike typer anlegg.

Alt arbeid som utføres utover planlagt vedlikehold, defineres som reparasjon, og bør også registreres i rapporteringsskjemaet.

Vedlegg 4.b viser forslag til rapporteringsskjema som inneholder:

- Stedsangivelse for anlegget
- Konsekvens (med eller uten togforsinkelse)
- Hvordan feilen ble oppdaget (ved feil, ved vedlikehold eller ennet)
- Angivelse av:
  - Anleggstype
  - Type feil
  - Feilbeheftet del
  - Feilårsak
- Hvem som har utført arbeidet
- Plass for kommentarer

Rapporteringsskjemaet bør fylles ut ved alle feil og ved inngrep i lavspenningsanlegg. Feilrapporten skal sendes til anleggseier som skal kontrollere feilrapporten og vurdere om ytterligere tiltak er nødvendige, samt registrere nødvendige data i Banedatabanken.

## 4 SPORVEKSELVARME

Eieren av anlegget skal utarbeide en vedlikeholdsplan som sikrer at anlegget får en lengst mulig levetid. En slik vedlikeholdsplan bør utarbeides i henhold til baneprioriteten og anleggets tekniske stand. Den bør minimum inneholde sjekklister som omhandler; fordelingsskap, regulering, evt. transformator(er), varmeelementer, jording og kabler.

Det skal minimum gjennomføres kontroller som::

- Alle komponenter som er plassert i veksler, spor, eller i nærheten av spor har tålt de mekaniske påkjenninger som har oppstått.
- Varmeelementene ikke er skadet, og hvert element trekker riktig strøm i forhold til merkeverdier.
- Reguleringen fungerer i henhold til beskrivelsen for anlegget.
- Simulering av kritiske feil fører til feilmelding i henhold til beskrivelsen av anlegget
- Alle sporvekselvarmeanlegg skal funksjonstestes minst en gang årlig. Kontroll av sporvekselvarmeanlegg bør utføres før 15.10 i lavlandet og før 01.10 i høyereliggende strøk.
- Sporvekselvarmeanlegg skal alltid kontrolleres etter pakking av vekselen eller etter annet vedlikeholdsarbeider som kan ha påvirket kabler, elementer eller følere i sporet, se også kap. 13 [JD 532].
- Driftstid og energiforbruk for anlegget skal registreres årlig.
- Det skal påses at alle anlegg har oppdatert og riktig versjon av dokumentasjon

## 5 TOGVARMEANLEGG

Det skal utarbeides en vedlikeholdsplan som sikrer at anlegget får en lengst mulig levetid og opprettholder person- og driftssikkerheten.

Det bør spesielt kontrolleres:

Tavlerom, fordelingsskap og styring.

- Kontrollere at nødvendig dokumentasjon ligger i skapet.
- Kontrollere at lås er på plass og intakt.

Togvarmepost

- Kontrollere at posten virker etter de krav som er stilt.
- Kontrollere at tilkoblingskabel ikke har sprekker eller er skadet.
- Kontrollere at alle lamper fungerer.
- Kontrollere merkeskilt og betjeningsinstruks er synlige og i orden.
- Kontrollere lås og dør slik posten er tett og tilstrekkelig sikret.

Spor

- Kontrollere at varmepostens utjevningforbindelser til skinnegang er i orden.
- Kontrollere at returkretsen med skinneforbindere er i orden.

Brytere og vern

- Kontrollere et innstillinger på effektbrytere og relevern er i henhold til dokumentasjon.
- Brytere og betjeningsapparater med spesielt vedlikeholdsbehov skal kontrolleres utfra antall utført koblinger.

Overvåking

- Kontrollere lamper og instrumenter.
- Kontrollere at betjeningsinstruks er på plass og intakt.

Det skal påses at alle anlegg har oppdatert og riktig versjon av dokumentasjon:

- Beskrivelse av anlegget
- Koblingsskjemaer
- Driftsinstruks
- Betjeningsinstruks på togvarmeposter

## **6 BELYSNING**

Vedlikeholdsplanen skal inneholde hensiktsmessige sjekklister. Anleggene er prosjektert med en viss vedlikeholdsfaktor, og lampeskift og rengjøring av armaturer skal utføres så ofte at minimumskravet til prosjektert belysningsstyrke opprettholdes.

Belysning i områder der publikum ferdes skal vedlikeholdes slik at publikum ikke sjeneres av dårlig opplyste plattformer, skilt eller informasjonstavler.

For nødbelysning med batteribackup skal det spesielt utarbeides vedlikeholdsplaner som ivaretar driftssikkerheten til anlegget. Vedlikeholdsplanene skal følge veiledning fra leverandører slik at levetiden for batterier og armaturer opprettholdes.

Kontroll av nødlysanlegg skal utføres minst en gang hvert år. For øvrig vises til retningslinjer for drift og vedlikehold av nødlysanlegg i [Nødlysanlegg].

## 7 JORDINGSANLEGG

Jordingsanlegg skal vedlikeholdes slik at hensikten med jordingsanlegget til enhver tid er oppfylt. Jordelektroder og jordingsanlegg er viktig for personsikkerhet (berørings- og skrittspenninger), overspenningsbeskyttelse og driftssikkerhet for elektroniske systemer.

Det bør kontrolleres at:

- Overgangsmotstanden for jordelektrodeanlegget er tilstrekkelig lav (også ved varierende fukt- og temperaturforhold). Jordelektroder skal kontrollmåles minimum hvert 10. år.
- Alle koblinger og forbindelse er uskadet
- Alle ledere er tilstrekkelig merket
- Anlegget er tilstrekkelig dokumentert
- Avstand til og påvirkning fra andre jordingsanlegg er akseptabel



## 8 LAVSPENT STRØMFORSYNING

Det skal utarbeides en vedlikeholdsplan som sikrer at anlegget får en lengst mulig levetid og opprettholder person- og driftssikkerheten. Vedlikeholdsplanen bør ta hensyn til leverandørens anbefalinger og vedlikeholdsveiledninger.

### 8.1 Reservestrømsanlegg

Reservestrømsanlegg er spesielt viktig for driftssikkerheten og tilgjengeligheten til anlegg som forsynes.

Reservestrømsaggregat og UPS-anlegg til spesielt viktige anlegg (driftssentraler og lignende) skal testes minimum en gang pr. måned. Øvrige anlegg skal minimum testes en gang pr. år.

Reservestrømstransformatorer bør kontrolleres minimum en gang pr. år  
UPS-anlegg minimum hvert år.

### 8.2 Strømforsyning generelt

Installasjoner som fordelingstavler og tekniske rom på stasjoner og elektrotekniske bygninger som forsyner andre installasjoner i tilknytning til infrastrukturanleggene, skal også vedlikeholdes slik at anleggenes funksjon er tilfredsstillende.

## **9 ØVRIGE INSTALLASJONER**

Øvrige installasjoner som omfattes av [FEL], som bygningsinstallasjoner, varmekabelanlegg m.v. som tilhører Jernbaneverket skal også vedlikeholdes slik at forskrifts- og funksjonsmessige krav er tilfredsstillt.