|  |
| --- |
| TESTSPESIFIKASJON OG TESTPROTOKOLL Sikringsanlegg NSI-63<sted/STASJON> <Tittel – linje 4> |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| Rev. | Revisjonen gjelder | Dato | Utarb. av | Kontr. av | Godkj. av |
| <Banenavn/anleggstype/objekttype><Banestrekning/sted/stasjon><Banenummer/frikilometer/beskrivelse><Beskrivelse><Dokumenttype> | Ant. sider | Fritekst 1d |  |
| 46 | Fritekst 2d |  |
| Fritekst 3d |  |
| Produsent |  |
| Prod. dok. nr. |  |
| Erstatning for |  |
| Erstattet av |  |
|  | Dokument nr. | Rev. |
|  |  |
|  | Dokument nr. | Rev. |
|  |  |

Innholdsfortegnelse

[1 INNLEDNING 4](#_Toc61453613)

[1.1 Bruk av malen 4](#_Toc61453614)

[1.2 Generelt om bruk av testspesifikasjon/protokollen 4](#_Toc61453615)

[1.3 Signaturtabell 5](#_Toc61453616)

[1.4 Inndeling og kontrollansvar 6](#_Toc61453617)

[2 Installasjonskontroll 7](#_Toc61453618)

[2.1 Kontroll av dokumentasjon 7](#_Toc61453619)

[2.2 Komponentkontroll 8](#_Toc61453620)

[2.2.1 Avvik funnet under komponentkontroll 9](#_Toc61453621)

[2.3 Ledningskontroll 10](#_Toc61453622)

[2.3.1 Avvik funnet under ledningskontroll 11](#_Toc61453623)

[2.4 Isolasjonskontroll 12](#_Toc61453624)

[2.4.1 Avvik funnet under isolasjonskontroll 13](#_Toc61453625)

[2.5 Spenningskontroll 14](#_Toc61453626)

[2.5.1 Avvik funnet under spenningskontroll 14](#_Toc61453627)

[2.6 Kvittering for gjennomført installasjonskontroll 15](#_Toc61453628)

[3 Funksjonskontroll 16](#_Toc61453629)

[3.1 Kontroll av dokumentasjon og godkjenning av installasjonskontroll 16](#_Toc61453630)

[3.2 Funksjonskontroll innvendig anlegg 17](#_Toc61453631)

[3.3 Funksjonskontroll utvendig anlegg 19](#_Toc61453632)

[3.3.1 Togdeteksjon 19](#_Toc61453633)

[3.3.2 Sveivkontroll 20](#_Toc61453634)

[3.3.3 Signaler 21](#_Toc61453635)

[3.3.4 Sporveksler 25](#_Toc61453636)

[3.3.5 Kontroll av sporsperrer 26](#_Toc61453637)

[3.3.6 Nøkkel og samlelåser 27](#_Toc61453638)

[3.3.7 Kontroll av tog – og skifteveiutløsning 28](#_Toc61453639)

[3.3.8 Avsporingsindikatorer 28](#_Toc61453640)

[3.3.9 Kontroll av strømforsyning 29](#_Toc61453641)

[3.3.10 Kontroll før overlevering 29](#_Toc61453642)

[3.4 Kvittering for gjennomført funksjonskontroll 30](#_Toc61453643)

[4 SLuttkontroll 31](#_Toc61453644)

[4.1 Kontroll av dokumentasjon og sluttkontroll 31](#_Toc61453645)

[4.2 Kontroll av forrigling 32](#_Toc61453646)

[4.2.1 Kontroll av sporvekselsperring 32](#_Toc61453647)

[4.2.2 Kontroll av tog og skifteveier 32](#_Toc61453648)

[4.2.3 Kontroll av forrigling 33](#_Toc61453649)

[4.2.4 Kontroll av funksjon for RTp.A hvor tog ikke detekteres i togspor 33](#_Toc61453650)

[4.2.5 Kontroll av funksjon for RTp.A hvor tog detekteres i togspor (normalt) 34](#_Toc61453651)

[4.2.6 Kontroll av funksjon for RTp.B hvor tog ikke detekteres i togspor 35](#_Toc61453652)

[4.2.7 Kontroll av funksjon for RTp.B hvor tog detekteres i togspor (normalt) 35](#_Toc61453653)

[4.2.8 Kontroll av kryssingslåsing 36](#_Toc61453654)

[4.2.9 Kontroll av tungesikring og vekselkontroll for skifteveier, togveier og sikkerhetssoner 37](#_Toc61453655)

[4.2.10 Kontroll av fritt spor og stopp på første aksel 37](#_Toc61453656)

[4.2.11 Kontroll av dvergsignaler som inngår i togvei 38](#_Toc61453657)

[4.2.12 Kontroll av fritt spor og stopp på første aksel for skifteveier 38](#_Toc61453658)

[4.2.13 Kontroll av avhengigheter mellom dvergsignaler i skiftevei 39](#_Toc61453659)

[4.2.14 Kontroll av nøkkelapparat med kontrollutstyr (F.eks. S-lås) 39](#_Toc61453660)

[4.2.15 Kontroll av tog – og skifteveiutløsning 40](#_Toc61453661)

[4.2.16 Kontroll av avsporingsindikator 40](#_Toc61453662)

[4.2.17 Kontroll av middelkontrollamper 41](#_Toc61453663)

[4.2.18 Kontroll av gjennomgangsdrift 41](#_Toc61453664)

[4.2.19 Øvrige forriglingstester 42](#_Toc61453665)

[4.2.20 Kontroll før ibruktagning 43](#_Toc61453666)

[4.3 Kontroll av korrekt funksjon ved kjøring av tog 43](#_Toc61453667)

[4.3.1 Kontroll ved kjøring av tog 43](#_Toc61453668)

[5 Vedlegg 44](#_Toc61453669)

[5.1 Sjekklister 44](#_Toc61453670)

[5.2 Måleskjema 45](#_Toc61453671)

[6 Konklusjon 46](#_Toc61453672)

# INNLEDNING

## Bruk av malen

Dette dokumentet er en mal, og før bruk må malen tilpasses/prosjekteres for den spesifikke kontrollen og anlegget som skal kontrolleres.

* Tilpassingen skal gjøres ved å skyggelegge (i signaturkolonnen) felt som ikke er relevante for den kontrollen som skal gjøres.
* Nye tester/punkter skrives inn med grønt og nummereres fortløpende etter siste opprinnelige testpunkt under hvert kapittel.
* Objekter innenfor enkelttester som ikke ønskes medtatt, kan «gjennomstrekes»
* Relevante sjekklister og måleskjemaer skal legges ved prøveprotokollen.

## Generelt om bruk av testspesifikasjon/protokollen

Det skal benyttes en og samme avvikslogg for alle kontroller.
Alle avvik som observeres i løpet av kontroll skal beskrives i avviksloggen.

Kolonne for Avviks-ID skal fylles ut med referanse til avvikslogg.

Sjekklister og måleskjema fra Teknisk regelverk og kontrollmappe skal benyttes ved kontrollaktiviteter i kapittel 1.

Det skal kun signeres i signaturkolonne når punktet er kontrollert:
- Uten avvik
- Avvik er rettet, kontrollert og kvittert i avvikslogg
- Kontrollør med riktig kompetanse har vurdert avviket til ikke å være stoppende.

**Merk:**
Kontroll av sikringsanlegg må ikke påbegynnes uten at det på forhånd er innhentet tillatelse fra sakkyndig leder signal.

Ved arbeid i signalanlegg skal det - før arbeidene begynner - være utpekt en person som er ansvarlig for den del av trafikksikkerheten som vedrører signalanlegget (afa-si).

Denne personen:

* skal i samarbeid med sluttkontrollørene sørge for at arbeid i signalanlegg avsluttes i god tid før tog ventes, samt at nødvendige tiltak er iverksatt for å sikre at tog kan fremføres uten fare for mennesker og materiell
* skal ikke i noe tilfelle utføre oppgaver som kan bidra til at vedkommende ikke kan ivareta sine sikringsoppgaver
* kan samtidig være HSV/LSV hvis dette ikke virker forstyrrende på oppgave

Det skal planlegges og arbeides etter prosedyrer som sikrer tilstrekkelig redundans og barrierer ved gjennomføring av kontroller.

For systemer som Bane NOR har systemeierskap til er dette ivaretatt med ARB-802184.

**Kontrollører står fritt til å utføre kontroller ut over de som er spesifisert i testspesifikasjon/protokollen**.
Dersom sluttkontrolløren velger å utføre tilleggs-tester, skal disse føres inn i testspesifikasjon og testprotokollen.

## Signaturtabell

Signaturkolonnen signeres av kontrollør med gyldig sertifisering (utstedt av Bane NOR) for gjeldende anleggstype.

**Alle signaturer som er benyttet til kvittering for utført kontroll, på tegninger, sjekklister eller i testspesifikasjon/testprotokollen skal gjenfinnes i denne tabellen.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Fornavn** | **Etternavn** | **Arbeidsgiver** | **Telefon** | **Signatur som er benyttet ved kvittering for utført kontrollaktivitet** |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |

Merknad:

## Inndeling og kontrollansvar

I tabellen er det angitt minimumskompetanse for å utøve denne aktiviteten.
Kontrollen skal utføres slik:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Kontrolltiltak** | **Kontrollansvar** | **Godkjennes av** |
| **2. Installasjonskontroll** |
| 2.1 | Kontroll av dokumentasjon | Sikkerhetskontrollør signal | Sluttkontrollør signal (F) |
| 2.2 | Komponentkontroll |
| 2.3 | Ledningskontroll |
| 2.4 | Isolasjonskontroll |
| 2.5 | Spenningskontroll |
| **3. Funksjonskontroll** |
| 3.1 | Kontroll av dokumentasjon og godkjenning av installasjonskontroll | Sluttkontrollør signal F | Sluttkontrollør signal S(F dersom ikke S-kontroll) |
| 3.2 | Innvendig funksjonskontroll |
| 3.3 | Utvendig funksjonskontroll |
| **4. Sluttkontroll** |
| 4.1 | Kontroll av dokumentasjon og godkjenning av funksjonskontroll | Sluttkontrollør signal S | Sluttkontrollør signal S |
| 4.2 | Kontroll av forrigling | Sluttkontrollør signal S | Sluttkontrollør signal S |
| 4.3 | Nødvendig kontroll av korrekt funksjon ved kjøring av tog | Sluttkontrollør signal S | Sluttkontrollør signal S |

# Installasjonskontroll

## Kontroll av dokumentasjon

|  |  |  |  |  |  |  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| a | Det er kontrollert at det er opprettet avvikslogg (ARB-802591). Denne skal være tilgjengelig under alle etterfølgende kontroller.Dokument nr. på avvikslogg:  |   |   |   |
| b | Det er kontrollert at de tegninger det er prosjektert endring på er samme versjon som anleggstegningene.**Sluttkontroll skal ikke startes dersom det er uoverensstemmelse mellom versjoner.**  |   |   |   |
| c | Det er kontrollert at «gamle» endringer i anleggsdokumentasjonen er overført til kontrolltegninger og vurdert at dette ikke er funksjons-/forriglingsendring. Avvik føres inn i avvikslogg, men kvitteres ikke (skal vurderes av andre).Sluttkontroll skal ikke startes dersom det finnes funksjons-/forriglingsendring som påvirker prosjektert løsning.  |   |   |   |
| d | Alle endringer som er tilkommet under monteringen er overført til kontrolltegninger og rubrikken «montert» er underskrevet av ansvarlig for montering. |   |   |   |
| e | Det er kontrollert at sjekklister benyttet under montering er innlevert (egenkontroll).  |   |   |   |
| f | Det er kontrollert at aktuelle DSI-releer er kontrollmålt med hensyn på treghet og klebing, og at dette er dokumentert i måleskjema for DSI-rele. |   |   |   |

## Komponentkontroll

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Det er kontrollert at berørte releers tekniske data er i henhold til kontrolltegninger, reletabeller og anlegg. |   |   |   |
| b | Berørte relesatser, manøversatser, kontaktorer og tilleggs- blokker er kontrollert mot gjeldende anleggsdokumentasjon der denne finnes. |   |   |   |
| c | Det er kontrollert at berørte kretskort har riktig versjon og at kort med byglinger og/eller brytere er riktig innstilt i henhold til anleggsdokumentasjonen. |   |   |   |
| d | Det er kontrollert øvrige berørte komponenter med henblikk på angitt delenummer og versjon. |   |   |   |
| e | Det er kontrollert at berørte transformatorer og likerettere er innkoblet til korrekt spenningsområde. |   |   |   |
| f | Det er kontrollert påstemplet verdi for berørte tidsinnstillinger, kondensatorer og motstander. |   |   |   |
| g | Det er kontrollert at berørte komponenters mekaniske montasje og merking er tilfredsstillende. |   |   |   |
| h | Det er kontrollert at berørte komponenters plombering er tilfredsstillende. |   |   |   |
| i | Det er kontrollert at alle berørte komponenter som benyttes (bygd eller anskaffet) er i henhold til kontrolltegning, kravspesifikasjon, krav i teknisk regelverk eller «proven-in-use». |   |   |   |
| j | Det er kontrollert at styreplint for Sf-rele er på plass. (gjelder VT-1, JRK) |   |   |   |

### Avvik funnet under komponentkontroll

|  |  |
| --- | --- |
|  | (Dersom avvik - 1 linje pr avvik) |
| Hvert enkelt funn føres i avviksloggen med en unik avviks-ID. Beskrivelse av funn og tegningsnummer skal føres i avviksloggen. Referansen til avvikslogg føres inn i kolonne for Avviks-ID. |
|  |
|  | Avviks-ID | Dato | Signatur |
| Komponentkontroll utført på alle anleggsdeler gjengitt på tegninger iht. tegningsliste. ...............................Rev............... |   |   |   |
| Det skal kun signeres i signaturkolonne når punktet er kontrollert:  - Uten avvik  - Avvik er rettet, kontrollert og kvittert i avvikslogg - Kontrollør med riktig kompetanse har vurdert avviket til ikke å være stoppende. |   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |

## Ledningskontroll

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **OBS! følgende tiltak utføres i forkant av kontroller** |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| * Alle aktuelle sikringer brytes.
 |
| * Alle aktuelle kabelsikringer og kabelplugger (kniver) tas ut.
 |
| * Alle aktuelle releer settes i midtstilling slik at for-og bak-kontakter er brutt
 |
| * Alle aktuelle strømforsyningsforbindelsene brytes/utkobles.
 |
| * Alle aktuelle Innstikks releer trekkes ut.
 |
| * I aktuelle sporvekseldrivmaskiner og lignende objekter brytes tilgjengelige kontakter.
 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Det er kontrollert at antall ledninger i hvert berørte koblingspunkt stemmer overens med det som er angitt i kontrolltegningene. (Strek av antall ledninger tilkoplet koplingspunkt/koblingsskinner på kontrolltegningene.) |   |   |   |
| b | Det er kontrollert at tilkobling og isolasjonens tilstand (krympemerker er ferdig krympet) ved hvert berørte koblingspunkt er tilfredsstillende. |   |   |   |
| c | Det er kontrollert at merking av ledere og rekkeklemmer ved hvert berørte koblingspunkt er tilfredsstillende.  |  |  |  |
| d | Det er kontrollert at alle skruer og muttere for ledningstilkobling ved hvert berørte koblingspunkt er tildratt tilfredsstillende ("nappetest", eller med riktig moment der dette er oppgitt). |   |   |   |
| e | Det er kontrollert for berørte endringer at ledningstversnittet og type ledning stemmer overens med regler/forskrifter, eller det som i enkelte tilfeller angis på anleggstegningene. |   |   |   |

### Avvik funnet under ledningskontroll

|  |  |
| --- | --- |
|  | (Dersom avvik - 1 linje pr avvik) |
| Hvert enkelt funn føres i avviksloggen med en unik avviks-ID. Beskrivelse av funn og tegningsnummer skal føres i avviksloggen. Referansen til avvikslogg føres inn i kolonne for Avviks-ID |
|  |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| **Innvendig** ledningskontroll utført på alle tegninger iht. tegningsliste:...............................Rev............... |   |   |   |
| **Utvendig** ledningskontroll utført på alle tegninger iht. tegningsliste:...............................Rev............... |   |   |   |
| Det skal kun signeres i signaturkolonne når punktet er kontrollert:  - Uten avvik  - Avvik er rettet, kontrollert og kvittert i avvikslogg - Kontrollør med riktig kompetanse har vurdert avviket til ikke å være stoppende.  |   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Isolasjonskontroll

|  |
| --- |
| **OBS! følgende tiltak bør vurderes utført i forkant av kontroller** |
| * Alle aktuelle tilførselssikringer brytes.
 |
| * Aktuelle sikringer innkobles og hoved bryter slås “på”.
 |
| * Alle aktuelle kabelsikringer og kabelplugger (kniver) tas ut.
 |
| * Alle aktuelle releer settes i midtstilling slik at for-og bakkontakter er brutt
 |
| * Elektroniske kretsløp må kobles helt ut før isolasjonsmåling.
 |
| * Jordleder på isolasjonsovervåker frakobles.
 |
|  |
| Alle tilkoblinger/kabler/objekter som er berørt av endringen/prosjektet skal isolasjonsmåles. |
| Måleskjema for isolasjonsmåling av objekt og kabel benyttes (Teknisk regelverk signal, vedlikehold, annet teknisk utsyr, vedlegg b.) |
|  |
| **Minimum isolasjonsmotstand: 1MΩ** |
| Ved lavere isolasjonsmotstand, se krav i Teknisk regelverk Signal552 Vedlikehold.Målespenninger (DC): |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **INNVENDIG ANLEGG:** Maksimum målespenning: 250 V= |  |  |  |
| **UTVENDIG ANLEGG:** Minimum målespenning: 500 V= |  |  |  |

### Avvik funnet under isolasjonskontroll

|  |  |
| --- | --- |
|  | (Dersom avvik - 1 linje pr avvik) |
| Hvert enkelt funn føres i avviksloggen med en unik avviks-ID. Beskrivelse av funn og tegningsnummer skal føres i avviksloggen. Referansen til avvikslogg føres inn i kolonne for Avviks-ID |
|  |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll av isolasjonsmotstand i **innvendig** anlegg er utført på alle tegninger iht. tegningsliste:  Rev.  |   |   |   |
| Kontroll av isolasjonsmotstand på **utvendig** anlegg er utført på alle tegninger iht. tegningsliste: Rev.  |   |   |   |
|  |   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|   |   |   |
|   |   |   |

## Spenningskontroll

Alle objekter som er berørt av endringen/prosjektet skal kontrollmåles

### Avvik funnet under spenningskontroll

|  |  |
| --- | --- |
|  | (Dersom avvik - 1 linje pr avvik) |
| Hvert enkelt funn føres i avviksloggen med en unik avviks-ID. Beskrivelse av funn og tegningsnummer skal føres i avviksloggen. Referansen til avvikslogg føres inn i kolonne for Avviks-ID |
|  |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Spenningskontroll utført iht. Måleskjema for sikringsanlegg i Teknisk regelverk 552/forriglingsutrustning kap.6 vedlegg |   |   |   |
| Det skal kun signeres i signaturkolonne når punktet er kontrollert:  - Uten avvik  - Avvik er rettet, kontrollert og kvittert i avvikslogg - Kontrollør med riktig kompetanse har vurdert avviket til ikke å være stoppende.   |   |   |   |
|  |  |  |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |

## Kvittering for gjennomført installasjonskontroll

Installasjonskontroll er utført og all relevant dokumentasjon er overlevert til sluttkontrollør signal F (funksjonskontrollør)

Merknader:

Sted: Dato:

Ansvarlig foretak for installasjonskontrollen:

Herved bekreftes at anlegg og endringer som omfattes av denne testspesifikasjon og prøveprotokoll er montert, koblet og kontrollert i henhold til godkjent dokumentasjon og gjeldende krav.
Entreprenøren har utført egentester for verifisering av at anlegget er bygget i henhold til godkjent dokumentasjon og i henhold til gjeldende krav.

Installasjonskontrollen er utført i henhold til prosedyrer som sikrer tilstrekkelig redundans og barrierer.

Signatur (ansvarlig for installasjonskontroll)

# Funksjonskontroll

## Kontroll av dokumentasjon og godkjenning av installasjonskontroll

Arbeidsbeskrivelse for funksjonskontroll (ARB-803218) skal benyttes

|  |
| --- |
| Hvert enkelt funn føres i avviksloggen med en unik avviks-ID. Beskrivelse av funn og tegningsnummer skal føres i avviksloggen. Referansen til avvikslogg føres inn i kolonne for Avviks-IDDet skal kun signeres i signaturkolonne når punktet er kontrollert:  - Uten avvik  - Avvik er rettet, kontrollert og kvittert i avvikslogg - Kontrollør med riktig kompetanse har vurdert avviket til ikke å være stoppende.  |
|  |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Det er kontrollert at det er signert på alle tegninger i kontrollmappen. |  |  |  |
| b | Det er kontrollert at det er gjennomført installasjonskontroll på alle punkter i testprotokollen og signert for overlevert i foregående kapittel. |   |   |   |
| c | Sjekklister og måleskjema benyttet under installasjonskontroll er mottatt for alle berørte objekter og installasjoner. |   |   |   |
| d | Avvikslogg (ARB-802591) fra foregående kontroller er mottatt, og alle avvik er gjennomgått og funnet ikke stoppende for videre tester.Prosedyre for avvikshåndtering ved funksjonskontroll og sluttkontroll inkludert FAT/SAT (ARB-804196) skal benyttes der dette kreves. |   |   |   |

## Funksjonskontroll innvendig anlegg

Alle objekter som er berørt av endringen/prosjektet skal kontrolleres

|  |
| --- |
| Hvert enkelt funn føres i avviksloggen med en unik avviks-ID. Beskrivelse av funn og tegningsnummer skal føres i avviksloggen. Referansen til avvikslogg føres inn i kolonne for Avviks-ID |
|  |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Kontrollert at riktig versjon av PLS-programmet i forhold til frigivelsesdokument og FAT er brukt. Versjon:  |  |  |  |
| b | Kontrollert at strømbruddreleet ikke trekker til med belegg på sporfeltene i kretsen for strømbruddreleet (Testes ett og ett) |  |  |  |
| **Sf**  |  |   |   |   |   |  |   |
| **Sf**  |  |   |   |   |   |  |   |
| **Sf**  |   |   |   |   |   |  |   |
| c | Varselfeltrele er kontrollert. |  |  |  |
| d | Fotocelle er funksjonsprøvet. |  |  |  |
| e | Det er kontrollert at jordfeilovervåkere reagerer ved følgende grenseverdier (Ohm): |  |  |  |
|   |   |
|   | **EB** | **TJ-1** | **DSI 1978** |
| 220 V 95/105 Hz | 1000 | 1000 | 40k |  |  |  |
| 220 V 50 Hz | 1000 | 1000 | 40k |  |  |  |
| 220 V 16 2/3 Hz | 1000 | 1000 | 40k |  |  |  |
| 36/40 V= | 300 | 1000 | 40k |  |  |  |
| f | Det er kontrollert at jordfeilovervåkere feller jordfeilrele |  |  |  |
| **Jordfeilovervåker 1** |   |   |   |
| **Jordfeilovervåker 2** |   |   |   |
| **Jordfeilovervåker 3** |   |   |   |

|  |
| --- |
|  |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| g | Det er kontrollert at all berørt **funksjonalitet\*** ifølge forriglingstabellen og/eller godkjente tegninger er prøvd fra lokalt betjeningsanlegg **\* (**Signal lar seg stille opp og omstilles til «stopp», sporveksler kan omlegges (også automatisk av Nx-systemet), nøkkellåser frigis, sveivkontroll, automatikk, omlegging til fjernstyring etc (eventuelt med simulator for sporvekseldrivmaskiner og signaler)).Kontroller også at tilhørende releer opererer (Tsp, TK, SR, Sp, LOK, SR Z, Vk, S-lås, osv.) |   |   |   |
| h | Berørte tidsrele kontrollert i henhold til måleskjema for tidskonstanter.(Teknisk regelverk 552 Kap. 5 Vedlegg l.) |   |   |   |
| i | Det er kontrollert at TV90 kan aktiveres. |  |  |  |
| j | Kontrollert funksjonen til feilreleer (feilalarmrele).(Samlerele for feil i gullys, rødlys eller sporveksler etc. (testes en og en). |   |   |   |
| k | Det er kontrollert at ordrer og indikeringer til/fra trafikkstyringssystemet er i samsvar med sikringsanleggets stilling. |   |   |   |

## Funksjonskontroll utvendig anlegg

Alle objekter som er berørt av endringen/prosjektet skal kontrolleres

|  |
| --- |
| Hvert enkelt funn føres i avviksloggen med en unik avviks-ID. Beskrivelse av funn og tegningsnummer skal føres i avviksloggen. Referansen til avvikslogg føres inn i kolonne for Avviks-ID |
|  |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Togdeteksjon |  |  |  |
| a | Kontrollert at berørte isolert skjøter eller hjuldetektorer er plassert minimum 5 meter fra middelmerket. |   |   |   |
| b | Kontrollert at berørte deteksjonsavsnitt (sporfelt, hjuldetektorer) er justert/kontrollert, målinger er i henhold til gjeldende krav og notert i måleskjema. |   |   |   |
| c | Kontrollert ved kortslutning i sporet at riktig sporfeltrele faller av.(1 linje pr deteksjonsavsnitt): |   |   |   |
| **Deteksjonsavsnitt**  |   |   |   |
| **Deteksjonsavsnitt**  |   |   |   |
| **Deteksjonsavsnitt**  |   |   |   |
| d | Kontrollert ved kortslutning i sporet over isolerte skjøter at minst ett av sporfeltreleene faller av. (kontroll av motfase)(Dersom det er dobbelt- isolert sporfelt eller isolert streng på begge sider av en isolert skjøt skal begge sporfeltreleene falle av)(1 linje pr deteksjonsavsnitt/deteksjonsavsnitt): |  |  |  |
| **Deteksjonsavsnitt -**  |   |   |   |
| **Deteksjonsavsnitt -**  |   |   |   |
| **Deteksjonsavsnitt -**  |   |   |   |
| e | Kontrollert at det ikke er dødsoner større enn 3 meter i noen del av deteksjonsavsnittet. (1 linje pr deteksjonsavsnitt): |   |   |   |
| **Deteksjonsavsnitt**  |   |   |   |
| **Deteksjonsavsnitt**  |   |   |   |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Sveivkontroll |  |  |  |
| a | Der er kontrollert at kontrollreleet for sveivkontroll faller av ved uttatt sveiv. Testes en og en. |   |   |   |
| **Sveiv nr. Plassert**  |   |   |   |
| b | Kontroller at kontrollreleet for Sveivkontroll ikke trekker til eller blir hengende når sveiv tas ut av holderen og det samtidig kortsluttes i kabelen mellom de to trådene i kontrollkretsen for releet (kortsluttes i sveivskapet). Testes en og en.Kontrollen foretas i samarbeid med sikkerhetskontrollør signal sertifisert for anleggstypen. |   |   |   |
| **Sveiv nr. Plassert**   |   |   |   |
| c | Det er kontrollert at innsatt sveiv i drivmaskin hindrer omlegging av sporveksel. Testes en og en. |   |   |   |
| **Drivmaskin nr.**  |   |   |   |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Signaler |  |  |  |
| a | Kontrollert at alle hovedsignaler lyser riktig (intensitet, justering) og er i samsvar med kontrollrele, indikering, samt at disse er plassert i henhold til plantegninger.(1 linje pr signal) |   |   |   |
| **Signalbilde** | **20a/b** | **21** | **22** |    |
| **HS A** |   |   |   |   |   |  |   |
| **HS M** |   |   |   |   |   |  |   |
| **HS O** |   |   |   |   |   |  |   |
| **HS B** |   |   |   |   |   |  |   |
| **HS L** |   |   |   |   |   |  |   |
| **HS N** |   |   |   |   |   |  |   |
| b | Kontrollert at alle forsignaler lyser riktig (intensitet, justering) og er i samsvar med kontrollrele og indikering, samt at disse er plassert i henhold til plantegninger.(1 linje pr signal) |   |   |   |
| **Signalbilde** | **Slukket** | **23** | **24** | **25** |   |   |   |
| **FS A** |  |   |   |   |   |   |   |
| **FS L/N** |  |   |   |   |   |   |   |
| **FS B** |  |   |   |   |   |   |   |
| **FS M/O** |  |  |   |  |   |   |   |
| c | Kontrollert at forsignal er slukket når det skulle ha vist signal 24 «vent kjør med redusert hastighet» hvis den gule lampen i forsignalet er tatt ut.(1 linje pr signal) |   |   |   |
| **Signalbilde** | **Slukket** |  |  |  |  |
| **FS A** |  |   |   |   |   |
| **FS L/N** |  |   |   |   |   |
| **FS B** |  |   |   |   |   |
| **FS M/O** |  |   |   |   |   |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| d | Justert og kontrollert lampestrøm på alle signaler:For hvert for- og hovedsignal still signal slik at det går strøm gjennom lampekretsene (natt- og dagspenning kobles om ved inn- og utkopling av fotokontaktor). For primærsiden (målt på kabelstativ) skal strømmen være 80-140 mA.På sekundærsiden av signaltransformator skal strømmen i lampekrets som har ATC-koder innkoblet være mellom 1,4 og 2,1 A.Lampekretser uten ATC settes til **11 volt** Kontrollen foretas i samarbeid med sikkerhetskontrollør signal sertifisert for denne anleggstypen.Målte verdier ført opp i påfølgende tabell. |   |   |  |
| Lampekrets | Primær | Sekundær |   |   |  |
|  | Dag | Natt | Dag | Natt |   |   |  |
|   | mA | mA | A | A |   |   |  |
| Forsignal A...... gul. |   |   |   |   |   |   |  |
| Forsignal A.... grønn.  |   |   |   |   |   |   |  |
| Hovedsignal A.....grønn ø. |   |   |   |   |   |   |  |
| Hovedsignal A....... rød. |   |   | **11 V** | **11 V** |   |   |  |
| Hovedsignal A..... grønn n. |   |   |   |   |   |   |  |
| Forsignal L/N......gul |  |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal L/N...... grønn |  |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal B...... gul |   |   |   |   |   |   |  |
| Forsignal B.... grønn  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hovedsignal B..... grønn ø. |  |  |  |  |  |  |  |
| Hovedsignal B....... rød. |  |  | **11 V** | **11 V** |  |  |  |
| Hovedsignal B..... grønn n |  |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal M/O........gul |  |  |  |  |  |  |  |
| Forsignal M/O......grønn |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| e | Det er kontrollert tomgangsstrøm/spenning i lampekretser hvor det inngår DSI kontrollreleer. Strømmålingen skal foretas i kretsen til kontrollreleets spole, med uttatt lampe. Ved bruk av LED-matriser, bryt kabel i skillekniv på matrisen. Spenningsmålingen skal foretas på kontrollreleets spole, med uttatt lampe. Ved bruk av LED-matriser, bryt kabel i skillekniv på matrisen.Måles på dagspenning og fast lys. GrenseverdierFor reletypen RC 0229 er grenseverdien **2,66 V**For reletypen FD 0086 er grenseverdien **32 mA.**Kontroller at kontrollrele arbeider tilfredsstillende ved nattspenning og blinklys.Kontrollen foretas i samarbeid med sikkerhetskontrollør signal sertifisert for anleggstypen. |   |   |   |
| Kontrollrele | Strøm | Spenning | Funksjon ved nattspenning og blinklys |   |   |   |
|   | mA | V |   |   |   |   |
| Forsignal A – gul. |   |   |  |   |   |   |
| Forsignal A – grønn.  |   |   |   |   |   |   |
| Hovedsignal A – grønn ø. |   |   |   |   |   |   |
| Hovedsignal A – rød. |   |   |   |   |   |   |
| Hovedsignal A – grønn n. |   |   |   |   |   |   |
| Forsignal B – gul. |   |   |   |   |   |   |
| Forsignal B – grønn. |  |  |  |  |  |  |
| Hovedsignal B – grønn ø. |  |  |  |  |  |  |
| Hovedsignal B – rød. |  |  |  |  |  |  |
| Hovedsignal B – grønn n. |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| f | Kontrollert at alle høye skiftesignaler lyser riktig (signal, intensitet, justering, begge sider) og er i samsvar med signalrele og indikering, omstilles til stopp eller slukker umiddelbart etter at frigiving for lokal skifting er tatt tilbake, samt at disse er plassert i henhold til plantegninger. (1 linje pr signal) |  |  |  |
| **Signalbilde** | **Slukket** | **41** | **42** |  |  |  |  |
| **Z**  |  |   |   |   |  |  |  |
| **Z**  |  |   |   |   |  |  |  |
| g | Kontrollert at alle dvergsignaler lyser riktig (signal, intensitet, justering) og er i samsvar med signalrele og indikering, omstilles til stopp umiddelbart etter at frigiving for lokal skifting er tatt tilbake, samt at disse er plassert i henhold til plantegninger.(1 linje pr signal) |  |  |  |
| **Signalbilde** | **43** | **44** | **45** | **46a/46b** |  |  |  |
| **R.......** |  |  |  |  |  |  |  |
| **R.......** |  |  |  |  |  |  |  |
| **R.......** |  |  |  |  |  |  |  |
| **R.......** |  |  |  |  |  |  |  |
| h | Kontrollert at middelkontrollamper lyser riktig (signal, intensitet, justering) samt at disse er plassert i henhold til plantegninger.:(1 linje pr signal) |  |  |  |
| **Signalbilde** | **Slukket** | **Blinker** |  |  |  |  |
| **Mk.L** |  |  |  |  |  |
| **Mk.M** |  |  |  |  |  |
| i | Kontrollert at evt. andre signaler lyser riktig (signal, intensitet, justering) samt at disse er plassert i henhold til plantegninger.:(1 linje pr signal) |   |   |   |
| **Signalbilde** |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Sporveksler |  |  |  |
| a | Kontrollert at omlegging av sporveksler ikke kan foretas fra lokalstiller uten at det er frigitt for lokal omlegging.(en linje pr. sporveksel). |  |  |  |
| **Sporveksel nr ...........** |  |  |  |
| **Sporveksel nr ...........** |  |  |  |
| b | Kontrollert at sporveksler ikke omlegges automatisk med inntrykt lokalstiller når det blir frigitt for lokal omlegging. (trykknapp holdes inntrykt ved frigiving for lokal omlegging). Testes begge veier. (en linje pr. sporveksel). |   |   |   |
|   | For kjøring til VENSTRE | For kjøring til HØYRE  |  |  |   |  |
| **Sporveksel nr .....** |  |  |  |  |  |  |
| **Sporveksel nr .....** |  |  |  |   |   |  |
| c | Kontrollert at omlegging av sporveksler kan foretas fra lokalstiller når at det er frigitt for lokal omlegging. Testes også med belagt sporavsnitt.(en linje pr. sporveksel).  |   |   |   |  |
| **Sporveksel nr ...........** |  |   |   |
| **Sporveksel nr ...........** |  |   |  |
| d | Kontrollert at omlegging av sporveksler ikke kan foretas fra lokalt betjeningsanlegg når det er frigitt for lokal omlegging. (en linje pr. sporveksel). |   |   |   |
| **Sporveksel nr .....** |  |   |   |
| **Sporveksel nr .....** |  |   |   |
| f | Kontrollert at omlegging av sporveksler ikke kan foretas fra lokalstiller i de første sekundene etter at frigiving for lokal omlegging er tatt tilbake, og at lok lampe slokker umiddelbart etter at frigivingen er tatt tilbake. (en linje pr. sporveksel).  |   |   |   |
| **Sporveksel nr .....** |  |  |  |
| **Sporveksel nr .....** |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| g | Kontrollert at sporvekslenes stilling er i samsvar med kontrollreleene og indikeringen på lokalt betjeningsanlegg og det er kontrollert at sjekkliste for sluttkontroll er levert og kvittert for at alle punkter er utført og innenfor gjeldende krav:(en linje pr sporveksel) |   |   |   |
|   | For kjøring til VENSTRE | For kjøring til HØYRE  |   |   |   |
| **Sporveksel nr .........** |  |   |   |   |   |
| **Sporveksel nr .........** |  |   |   |   |   |
| h | Strømmåle-funksjon eller indikering for omlegging av sporvekseldrivmaskiner i Lokalt betjeningsanlegg kontrollert. |   |   |   |
| i | Kontrollert at det er samsvar mellom sporvekselsignal og sporvekselens stilling:(en linje pr. sporveksel). |   |   |  |
|   | **Kjøring til høyre** | **Kjøring til venstre**  |  |  |  |
| **V..........** |  |   |  |  |  |
| **V..........** |  |   |  |  |   |
|  |
| Kontroll av sporsperrer |  |  |  |
| a | Det er kontrollert at gjeldende sporsperrer er kontrollert i henhold til gjeldende sjekkliste. |   |   |   |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nøkkel og samlelåser |  |  |  |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Det er kontrollert at nøkler til elektriske nøkkellåser ikke kan tas ut uten at det er elektrisk frigitt. (en linje pr. nøkkellås). |   |   |   |
|  | **S.lås..........** |  |   |  |
|  | **Z.lås..........** |  |   |  |
| c | Det er kontrollert at elektriske nøkkellåser og rigler kan frigis elektrisk, lampe tennes og nøkkel kan tas ut. (en linje pr. nøkkellås). |   |   |   |
| **S.lås..........** |  |   |  |
| **Z.lås..........** |  |   |  |
| d | Det er kontrollert at det ikke oppnås kontroll på elektriske nøkkellåser med uttatt nøkkel. (en linje pr. nøkkellås). |   |   |   |
| **S.lås..........** |  |   |  |
| **Z.lås..........** |  |   |  |
| e | Det er kontrollert at tilstanden på rigler, elektriske nøkkellåser og andre objekter er i samsvar med kontrollreleene og indikeringen på stillerapparatet.(1 linje pr objekt) |   |   |   |
| **S.lås..........** |  |   |  |
| **Z.lås..........** |  |   |  |
| f | Det er kontrollert at elektriske nøkkellåser har samme merkekode som tilhørende kontrollås (nøkkelblikk), også korrekt i forhold til nabostasjoner.(1 linje pr objekt) |   |   |   |
| **S.lås..........** |  |   |  |
| **Z.lås..........** |  |   |  |
| g | Det er kontrollert at rigler og elektriske nøkkellåser kan mekanisk frigis og tas tilbake.(1 linje pr objekt) |   |   |   |
| **S.lås..........** |  |   |  |
| **Z.lås..........** |  |   |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll av tog – og skifteveiutløsning |
| a  | «Kjør» kort tog (ett og ett deteksjonsavsnitt, alle togveier og skifteveier, kontrollert at togvei/skiftevei løser ut i henhold til forriglingstabell).(1 linje pr tog/skiftevei) |   |   |   |
| Togvei  |  |   |   |
| Togvei  |  |   |  |
| b  | Kjør langt tog (simuler deteksjonsavsnitt tilsvarende et tog på 700 m, alle togveier og skifteveier, kontrollert at togvei/skiftevei løser ut etter forriglingstabell)).(1 linje pr tog/skiftevei) |   |   |   |
| Togvei  |  |   |   |
| Togvei  |  |   |  |
| Avsporingsindikatorer |  |  |  |
| a | Avsporingsindikatorer testet ved å kortslutte dioden i avsporingsindikatoren. Kontroller at rele faller av og indikeres i lokalt betjeningsapparat.(1 linje pr objekt) |   |   |   |
| **AiA** |  |   |  |
| **AiB** |  |   |  |
| b | Avsporingsindikatorer testet ved å bryte kretsen i avsporingsindikatoren. Kontroller at rele faller av og indikeres i lokalt betjeningsapparat.(1 linje pr objekt) |   |   |   |
| **AiA** |  |   |  |
| **AiB..........** |  |   |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll av strømforsyning |  |  |  |
| a | Det er kontrollert at sikringsanleggets strømforsyning opererer tilfredsstillende med full belastning.Med full belastning menes – fastlegging av togvei med omlegging av sporveksler med flest mulig drivmaskiner og så mange belagte sporfelter (magneter) som mulig. |   |   |  |
| b | Det er kontrollert at drivmaskiner arbeider tilfredsstillende ved kun 16 2/3 Hz tilførsel på trafo for sporvekselomlegging. |   |   |  |
| c | Det er kontrollert isolasjonsovervåkning er i funksjon ved isolasjonsvikt til jordleder/skjerm og isolasjonsvikt til objekt.Testes for alle berørte objekter. |  |  |  |
| Objekt............. |  |  |  |
| Kontroll før overlevering |  |  |  |
| a | Det er kontrollert at installasjonskontroll av innvendig anlegg er foretatt etter at eventuelle koblingsendringer er tilkommet. |  |  |  |
| b | Det er kontrollert at alle provisoriske koblinger og arreteringer er fjernet. |   |   |  |

## Kvittering for gjennomført funksjonskontroll

Funksjonskontroll er utført og all relevant dokumentasjon er overlevert
sluttkontrollør signal S, infrastruktureier eller prosjektet
(avhenger av om dette er siste kontroll før anlegget skal tas i bruk.)

Merknader:

Det er kontrollert at anlegget er i samsvar med prosjekterte anleggstegninger i henhold til tegningsliste, med eventuelle endringer som er tilkommet underveis i kontrollen.

Sted: Dato:

Ansvarlig sluttkontrollør signal F:

Signatur (ansvarlig for funksjonskontroll)

# SLuttkontroll

## Kontroll av dokumentasjon og sluttkontroll

Arbeidsbeskrivelse for gjennomføring av sluttkontroll (ARB-803219) skal benyttes

Som utgangspunkt for testene benyttes skjematisk plan og forriglingstabell for anlegget som er godkjent av Infrastrukturforvalter. Tester som ikke kommer klart frem av skjematisk plan og forriglingstabell spesifiseres i denne testspesifikasjon og testprotokoll.

|  |
| --- |
| Hvert enkelt funn føres i avviksloggen med en unik avviks-ID. Beskrivelse av funn og tegningsnummer skal føres i avviksloggen. Referansen til avvikslogg føres inn i kolonne for Avviks-IDDet skal kun signeres i signaturkolonne når punktet er kontrollert:  - Uten avvik  - Avvik er rettet, kontrollert og kvittert i avvikslogg - Kontrollør med riktig kompetanse har vurdert avviket til ikke å være stoppende.  |
|  |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Det er kontrollert at det er signert på alle forutgående kontroller på tegninger i henhold til tegningsliste. |  |  |  |
| b | Det er kontrollert at det er gjennomført funksjonskontroll på alle relevante punkter i testspesifikasjon og testprotokollen samt signert for overlevering. |   |   |   |
| c | Alle aktuelle sjekklister og måleskjema benyttet under funksjonskontrollen er mottatt. |   |   |   |
| d | Avvikslogg (ARB-802591) fra foregående kontroller er mottatt, og alle avvik er gjennomgått og funnet ikke stoppende for videre tester.Prosedyre for avvikshåndtering ved funksjonskontroll og sluttkontroll inkludert FAT/SAT (ARB-804196) skal benyttes der dette kreves. |   |   |   |
| e | Kontrollert at riktig versjon av PLS-programmet i forhold til frigivelsesdokument og FAT er brukt. Versjon:  |  |  |  |

## Kontroll av forrigling

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll av sporvekselsperring |
| a  | Kontrollert i sikringsanlegget at sporvekselomstilling er sperret når deteksjonsavsnittet er belagt (sporfeltreleet er avfalt)(en linje pr sporveksel) |   |   |   |
| V............... deteksjonsavsnitt ................. |  |   |   |
| V............... deteksjonsavsnitt ................. |  |   |  |
| b | Kontrollert i sikringsanlegget at sporvekselomstilling er sperret når deteksjonsavsnittet er belagt (sporfeltreleet er avfalt) når stasjonen ligger på fjernstyrt dersom det er flere deteksjonsavsnitt som ivaretar vekselsperring (en linje pr sporveksel) |  |  |  |
| V............... deteksjonsavsnitt ................. |  |  |  |
| V............... deteksjonsavsnitt ................. |  |  |  |
| c  | Kontrollert at sporvekselen går i endestilling om deteksjonsavsnittet belegges etter at omlegging er igangsatt:(en linje pr sporveksel)  |   |   |   |
| V............... deteksjonsavsnitt ................. |  |   |   |
| V............... deteksjonsavsnitt ................. |  |   |  |
| Kontroll av tog og skifteveier |
| a | Kontrollert at alle aktuelle tog- og skifteveier kan sikres. |  |  |  |
| b | Kontrollert at signalstopp feller signalstoppreleet og omstiller signaler til «stopp». |  |  |  |
|  | **Kontrollen a over gjentas for alle aktuelle tog- og skifteveier.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll av forrigling |
| a | Kontrollert at aktuelle fiendtlige tog- og skifteveger og øvrige avhengigheter angitt i forriglingstabellen er gjensidig sperret i sikringsanlegget. |  |  |  |
| b | Kontrollert at avhengigheter angitt i forriglingstabellen som «ingen avhengighet» eller «tomme» er «frie» og ikke omstiller signaler i den sikrede togveien til «stopp/kjøring forbudt». |  |  |  |
| c | Kontrollert at avhengigheter angitt i tegninger (som ikke fremkommer av forriglingstabell) er korrekt implementert i sikringsanlegget. |  |  |  |
| d | Kontrollert at nabokontakters opprinnelige sikkerhetsfunksjon fortsatt er ivaretatt i de kretser hvor endringer er utført.  |  |  |  |
| Kontroll av funksjon for RTp.A hvor tog ikke detekteres i togspor |
| a | Still innkjørtogvei A til togsporKontrollert at innkjørtogvei A er fastlagt og Innkjørhovedsignal A viser signalbilde 21/22. |  |  |  |
| b | Belegg nærmeste blokksporavsnitt (simuler tog).Kontrollert at innkjørtogvei A fortsatt er fastlagt og Innkjørhovedsignal A viser signalbilde 21/22. |  |  |  |
| c | Belegg sporavsnittene (simuler tog) mellom innkjørhovedsignal og motrettet utkjørhovedsignal.Kontrollert at innkjørtogvei A fortsatt er fastlagt og Innkjørhovedsignal A viser signalbilde 20 «stopp». |  |  |  |
| d | Simuler tog forbi innkjørhovedsignal (fritt blokksporavsnitt).Kontrollert at innkjørtogvei A fortsatt er fastlagt, innkjørhovedsignal A viser signalbilde 20 «stopp» og RTp.A trekker. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| e | Simuler tog forbi motrettet utkjørhovedsignal (sporavsnitt frie). Sporavsnittet i togsporet skal IKKE belegges. (Toget «forsvinner»)Kontrollert at innkjørtogvei A fortsatt er fastlagt, innkjørhovedsignal A viser signalbilde 20 «stopp» og RTp.A forblir tiltrekt. |  |  |  |
| f | Still innkjørtogvei A til togspor på nytt.Kontrollert at innkjørtogvei A fortsatt er fastlagt og Innkjørhovedsignal A forblir i signalbilde 20 «stopp». (Forsterket passasjekontroll) |  |  |  |
| g | Løs ut innkjørtogvei A Kontrollert at innkjørtogvei A er utløst. Innkjørhovedsignal A forblir i signalbilde 20 «stopp». |  |  |  |
| Kontroll av funksjon for RTp.A hvor tog detekteres i togspor (normalt) |
| a | Still innkjørtogvei A til togsporKontrollert at innkjørtogvei A er fastlagt og Innkjørhovedsignal A viser signalbilde 21/22. |  |  |  |
| b | Belegg nærmeste blokksporavsnitt (simuler tog).Kontrollert at innkjørtogvei A fortsatt er fastlagt og Innkjørhovedsignal A viser signalbilde 21/22. |  |  |  |
| c | Belegg sporavsnittene (simuler tog) mellom innkjørhovedsignal og motrettet utkjørhovedsignal.Kontrollert at innkjørtogvei A fortsatt er fastlagt og Innkjørhovedsignal A viser signalbilde 20 «stopp». |  |  |  |
| d | Simuler tog forbi innkjørhovedsignal (fritt blokksporavsnitt).Kontrollert at innkjørtogvei A fortsatt er fastlagt, innkjørhovedsignal A viser signalbilde 20 «stopp» og RTp.A trekker. |  |  |  |
| e | Belegg nærmeste blokksporavsnitt (simuler etterfølgende tog). |  |  |  |
| f | Simuler hele toget inn i togspor. Kontrollert at innkjørtogvei A løser ut og innkjørhovedsignal A fortsatt viser signalbilde 20 «stopp» og RTp.A felles |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll av funksjon for RTp.B hvor tog ikke detekteres i togspor |
| a | Still innkjørtogvei B til togsporKontrollert at innkjørtogvei B er fastlagt og Innkjørhovedsignal B viser signalbilde 21/22. |  |  |  |
| b | Belegg nærmeste blokksporavsnitt (simuler tog).Kontrollert at innkjørtogvei B fortsatt er fastlagt og Innkjørhovedsignal B viser signalbilde 21/22. |  |  |  |
| c | Belegg sporavsnittene (simuler tog) mellom Innkjørhovedsignal og motrettet utkjørhovedsignal.Kontrollert at innkjørtogvei B fortsatt er fastlagt og Innkjørhovedsignal B viser signalbilde 20 «stopp». |  |  |  |
| d | Simuler tog forbi innkjørhovedsignal (fritt blokksporavsnitt).Kontrollert at innkjørtogvei B fortsatt er fastlagt, innkjørhovedsignal B viser signalbilde 20 «stopp» og RTp.B trekker. |  |  |  |
| e | Simuler tog forbi motrettet utkjørhovedsignal (sporavsnitt frie). Sporavsnittet i togsporet skal IKKE belegges. (Toget «forsvinner»)Kontrollert at innkjørtogvei B fortsatt er fastlagt, innkjørhovedsignal B viser signalbilde 20 «stopp» og RTp.B forblir tiltrekt. |  |  |  |
| f | Still innkjørtogvei B til togspor på nytt.Kontrollert at innkjørtogvei B fortsatt er fastlagt og Innkjørhovedsignal B forblir i signalbilde 20 «stopp». (Forsterket passasjekontroll) |  |  |  |
| g | Løs ut innkjørtogvei B Kontrollert at innkjørtogvei B er utløst. Innkjørhovedsignal B forblir i signalbilde 20 «stopp». |  |  |  |
| Kontroll av funksjon for RTp.B hvor tog detekteres i togspor (normalt) |
| a | Still innkjørtogvei B til togsporKontrollert at innkjørtogvei B er fastlagt og Innkjørhovedsignal B viser signalbilde 21/22. |  |  |  |
| b | Belegg nærmeste blokksporavsnitt (simuler tog).Kontrollert at innkjørtogvei B fortsatt er fastlagt og Innkjørhovedsignal B viser signalbilde 21/22. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| c | Belegg sporavsnittene (simuler tog) mellom Innkjørhovedsignal og motrettet utkjørhovedsignal.Kontrollert at innkjørtogvei B fortsatt er fastlagt og Innkjørhovedsignal B viser signalbilde 20 «stopp». |  |  |  |
| d | Simuler tog forbi innkjørhovedsignal (fritt blokksporavsnitt).Kontrollert at innkjørtogvei B fortsatt er fastlagt, innkjørhovedsignal B viser signalbilde 20 «stopp» og RTp.B trekker. |  |  |  |
| e | Belegg nærmeste blokksporavsnitt (simuler etterfølgende tog). |  |  |  |
| f | Simuler hele toget inn i togspor. Kontrollert at innkjørtogvei B løser ut og innkjørhovedsignal B fortsatt viser signalbilde 20 «stopp» og RTp.B felles |  |  |  |
| Kontroll av kryssingslåsing |
| a | Still signal og simuler tog inn i et togspor.Kontrollert i sikringsanlegget at kryssingslåsingstiden må ha gått ut før det er tillatt å stille nytt innkjør til nabospor. Testes i begge retninger. |  |  |  |
| b | Still signal og simuler tog inn i et togspor.Kontrollert i sikringsanlegget at kryssingslåsingstiden må ha gått ut før det er tillatt å stille utkjør i samme retning fra et nabospor. Testes for alle togspor i begge retninger. |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll av tungesikring og vekselkontroll for skifteveier, togveier og sikkerhetssoner |
| a | Still aktuelt signal og kontroller i sikringsanlegget at tilhørende sporveksler ikke kan omlegges. |  |  |  |
| b | Still aktuelt signal og fell VK-releet. Kontroller i sikringsanlegget at signalet omstilles til signal stopp «20a/20b» eller kjøring forbudt «43» og at signalet ikke kan omstilles til kjørsignal på nytt. |  |  |  |
| c | Løs ut tog/skifte vegen. Med VK-releet avfalt, kontroller i sikringsanlegget at signalet ikke kan omstilles til kjørsignal |  |  |  |
| d | Med VK-releet tiltrukket, kontrollert at signalet kan omstilles til kjørsignal |  |  |  |
|  | **Kontrollene over, a - d gjentas for alle aktuelle** **sporveksler og tog- og skifteveier. Testes iht. krav angitt i forriglingstabell.** |
| Kontroll av fritt spor og stopp på første aksel |
| a | Still aktuelt signal og belegg deteksjonsavsnittet. Kontroller i sikringsanlegget at signalet omstilles til «stopp» og signalet ikke kan omstilles til kjørsignal på nytt. |  |  |  |
| b | Løs ut togvegen. Med belagt deteksjonsavsnitt, Kontroller i sikringsanlegget at signalet ikke kan omstilles til kjørsignal |  |  |  |
| c | Med sf-releet tiltrukket igjen, Kontroller i sikringsanlegget at signalet kan omstilles til kjørsignal. |  |  |  |
|  | **Kontrollene over, a - c gjentas for alle aktuelle** **sporfelter og togveier. Testes iht. krav angitt i forriglingstabell.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll av dvergsignaler som inngår i togvei |
| a | Kontrollert at dvergsignaler som inngår i togveg går fra signal 45 «Kjøring tillatt» til signal 44 «Varsom kjøring tillatt» når første deteksjonsavsnitt bak dvergsignalet belegges. |  |  |  |
| b | Kontrollert at dvergsignal på hovedsignals mast og som inngår i hovedtogvei går fra signal 45 «Kjøring tillatt» til signal 43” kjøring forbudt” når hovedsignalet går til signal 20 «stopp». |  |  |  |
| c | Når indre utkjørhovedsignal er utstyrt med dvergsignal for forlengelse av innkjørhovedsignal-togveger, kontrollert at dvergsignaler viser signal 44 «varsom kjøring tillatt» inntil krysningslåsningen er opphevet (gjelder bare for hovedtogspor og stasjonen fjernstyrt). |  |  |  |
| d | Når utkjørhovedsignal er utstyrt med dvergsignal, kontrollert at dvergsignal ikke omstilles til signal 44 «varsom kjøring tillatt» eller signal 45 «Kjøring tillatt» når utkjørhovedsignalet forsøkes omstilt til kjørsignal og dette ikke stilles opp.  |  |  |  |
|  | **Kontrollene over, a - d gjentas for alle deteksjonsavsnitt og togveier. Testes iht. krav angitt i forriglingstabell.** |
| Kontroll av fritt spor og stopp på første aksel for skifteveier |
| a | Still dvergsignal i signal 45, «kjøring tillatt» (etterfølgende dverg i signal 44, «varsom kjøring tillatt») og belegg deteksjonsavsnittet. Kontrollert at dvergsignalet går til signal 44 «varsom kjøring tillatt» og at signal 45 «kjøring tillatt» ikke kan stilles på nytt. |  |  |  |
| b | Løs ut skifteveien med deteksjonsavsnittet belagt. Kontrollert at det aktuelle signalet ikke kan stilles til signal 45 «kjøring tillatt». |  |  |  |
| c | Med deteksjonsavsnittet fritt igjen, kontrollert at dvergsignalet kan stilles til signal 45 «kjøring tillatt». |  |  |  |
|  | **Kontrollene over, a - c gjentas for alle deteksjonsavsnitt mellom aktuelle dvergsignaler og skifteveier. Testes iht. krav angitt i forriglingstabell.** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll av avhengigheter mellom dvergsignaler i skiftevei |
| a | Still dvergsignal i signal 45 «kjøring tillatt» (etterfølgende dverg i signal 44 «varsom kjøring tillatt») og fell SR-45 for etterfølgende dverg. Kontrollert at dvergsignal faller til signal 44 «varsom kjøring tillatt» og at dvergsignal ikke kan stilles i signal 45 «kjøring tillatt» på nytt. |  |  |  |
| b | Løs ut skifteveien. Med SR 45 releet for neste dverg avfalt, kontrollert at foranstående dvergsignal ikke kan stilles til signal 45 «kjøring tillatt». |  |  |  |
| c | Med SR 45 releet for neste dverg tiltrukket igjen, kontrollert at dvergsignalet kan stilles til signal 45 «kjøring tillatt». |  |  |  |
| d | Hvis etterfølgende dvergsignal har felles SR- og Tsp-releer med en eller flere dvergsignaler. Kontrollert at foranstående dvergsignal bare kan vise signal 45 «kjøring tillatt» når etterfølgende dvergsignal er stilt fra samme spor. |  |  |  |
|  | **Kontrollene over, a - d gjentas for alle aktuelle skifteveier iht. forriglingstabellen.**  |
| Kontroll av nøkkelapparat med kontrollutstyr (F.eks. S-lås) |
| a  | Kontrollert i sikringsanlegget at manglende kontroll på nøkler (avfalt kontrollrele) automatisk omstiller aktuelle signaler til «stopp» og at signalet ikke kan omstilles til kjørsignal på nytt. |   |   |   |
| b | Løs ut togvegen. Med manglende kontroll på nøkler (avfalt kontrollrele), Kontroller i sikringsanlegget signalet ikke kan omstilles til kjørsignal. |   |   |   |
| c | Med kontroll på nøkler (tiltrekt kontrollrele), kontrollert at signalet kan omstilles til kjørsignal. |   |   |   |
|  | **Kontrollene a - c gjentas for alle aktuelle nøkkellåser iht. forriglingstabellen.**   |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll av tog – og skifteveiutløsning |
| a  | Kontrollert at aktuelle tog eller skifteveier ikke løser ut feilaktig ved «kjøring» av tog. |   |   |   |
| b | Kontrollert at innkjørtogveien løser ut riktig selv om nærmeste blokkavsnitt belegges før innkjør-togveien har løst ut, og at det er mulig å stille opp nytt innkjørsignal for etterfølgende tog. |  |  |  |
| c  | Kontrollert at tog eller skifteveier ikke løser ut feilaktig ved kortvarige strømbrudd. |   |   |   |
|  | **Kontrollen a-c gjentas for alle aktuelle tog og skifteveier iht. forriglingstabellen.**   |
| Kontroll av avsporingsindikator |
| a  | Kontrollert i sikringsanlegget at defekt avsporingsindikator (avfalt Ai-rele) automatisk omstiller berørte signaler til «stopp» og at signalet ikke kan omstilles til kjørsignal på nytt, samt at andre hovedsignaler forblir i «kjørsignal».(1 linje pr signal) |   |   |   |
| Hs.  |  |   |   |
| Hs.  |  |   |  |
| b  | Løs ut togvegen. Med Ai-releet avfalt, Kontroller i sikringsanlegget signalet ikke kan omstilles til kjørsignal.(1 linje pr signal) |   |   |   |
| Hs.  |  |   |   |
| Hs.  |  |   |  |
| c  | Med Ai-releet tiltrukket, kontrollert at signalet kan omstilles til kjørsignal. |   |   |   |
| Hs.  |  |   |   |
| Hs.  |  |   |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll av middelkontrollamper |
| a  | Kontrollert at middelkontrollampene virker riktig.(1 linje pr signal) |   |   |   |
| Mk.  |  |   |   |
| Mk.  |  |   |  |
| Kontroll av gjennomgangsdrift |  |  |  |
| a | Det er kontrollert gjennomgangsdrift (Aut. og Gj.) i henhold til forriglingstabellen. |  |  |  |
| b | Når blokkretning er innstilt mot stasjonen, kontrollert at gjennomgangsdrift kan aktiveres når utkjørtogvegen sikres. |   |   |  |
| H.sign L  |  |  |  |
| H.sign M  |  |  |  |
| c | Med tog i hovedtogspor sikres utkjørtogveien og linjeblokken innstilles mot stasjonen. Stasjonen kobles til Aut. eller Gj. Kontrollert at gjennomgangsdrift aktiveres når toget er kjørt ut av stasjonen. |   |   |  |
| H.sign L  |  |  |  |
| H.sign M  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| d | Kontrollert at gjennomgangsdrift kan deaktiveres uten tidsforsinkelse når tog står på stasjonen: |   |   |  |
| Blokkretning A/L  |  |  |  |
| Blokkretning B/M  |  |  |  |
| Nøytral blokk |  |  |  |
| e | Kontrollert at gjennomgangsdrift kan deaktiveres uten tidsforsinkelse når stasjonsavsnitt og nærmeste blokkavsnitt er frie: |   |   |  |
| Blokkretning A/L  |  |  |  |
| Blokkretning B/M  |  |  |  |
| Nøytral blokk |  |  |  |
| f | Kontrollert at gjennomgangsdrift kan deaktiveres med tidsforsinkelse, ankomstlåsning virksom (Tid (term) aktivert)) når nærmeste blokkavsnitt er belagt |   |   |  |
| Blokkretning A/L  |  |  |  |
| Blokkretning B/M  |  |  |  |
| g | Kontrollert at rødlysreleene sperrer tidsreleet for ankomstlåsningen (Tid (term) ): |   |   |  |
| KR.A  |  |  |  |
| KR.B  |  |  |  |
| KR.L  |  |  |  |
| KR.M  |  |  |  |
| Øvrige forriglingstester |  |  |  |
| a |  |  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Kontroll før ibruktagning |  |  |  |
| a | Det er kontrollert at ny installasjonskontroll og funksjonskontroll er foretatt etter at eventuelle koblingsendringer er tilkommet. |  |  |  |
| b | Det er kontrollert at alle provisoriske koblinger og arreteringer er fjernet |   |   |  |

## Kontroll av korrekt funksjon ved kjøring av tog

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kontroll ved kjøring av tog |  |  |  |
| a | Det er kontrollert korrekt funksjon med kjøring av tog. |  |  |  |

# Vedlegg

## Sjekklister

Sjekklister som skal benyttes i forbindelse med kontroller i prosjektet skal prosjekteres og vedlegges testspesifikasjon og testprotokollen.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Sjekkliste navn** | **Nr** | **Objekt** | **Merknad** |
|   |  |   |   |
|   |  |   |   |
|   |  |   |   |
|   |  |   |   |
|   |  |   |   |
|   |  |   |   |
|   |  |   |   |
|   |  |   |   |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

## Måleskjema

Måleskjema som benyttes i forbindelse med kontroller skal vedlegges testspesifikasjon og testprotokollen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Måleskjema navn** | **Objekt** | **Merknad** |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|   |   |   |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

# Konklusjon

Anlegget er kontrollert i henhold til denne testspesifikasjon/testprotokoll og vedlagt dokumentasjon.

Sluttkontrollørens anbefaling!

Anlegget anbefales tas i bruk uten begrensninger.

Anlegget anbefales tas i bruk med beskrevne begrensinger

Anlegget anbefales ikke tatt i bruk

Sted Dato

Navn ansvarlig sluttkontrollør (blokkbokstaver)

Signatur ansvarlig sluttkontrollør