|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| TESTSPESIFIKASJON OG TESTPROTOKOLL  Sikringsanlegg NSB-77  <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 |  | |
| 29 | Fritekst 2d |  | |
| Fritekst 3d |  | |
| Produsent |  | | |
| Prod. dok. nr. |  | | |
| Erstatning for |  | | |
| Erstattet av |  | | |
|  | | Dokument nr. | | | Rev. |
|  | | |  |
|  | | Dokument nr. | | | Rev. |
|  | | |  |

Innholdsfortegnelse

[1 INNLEDNING 3](#_Toc29288446)

[1.1 Bruk av malen 3](#_Toc29288447)

[1.2 Generelt om bruk av testspesifikasjon/protokollen 3](#_Toc29288448)

[1.3 Generelt om bruk av kontrollskjemaer. 3](#_Toc29288449)

[1.4 Signaturtabell 4](#_Toc29288450)

[1.5 Inndeling og kontrollansvar 5](#_Toc29288451)

[2 Installasjonskontroll 6](#_Toc29288452)

[2.1 Kontroll av dokumentasjon 6](#_Toc29288453)

[2.2 Komponentkontroll 7](#_Toc29288454)

[2.2.1 Avvik funnet under komponentkontroll 8](#_Toc29288455)

[2.3 Ledningskontroll 9](#_Toc29288456)

[2.3.1 Avvik funnet under ledningskontroll 11](#_Toc29288457)

[2.4 Isolasjonskontroll 12](#_Toc29288458)

[2.4.1 Avvik funnet under isolasjonskontroll 13](#_Toc29288459)

[Dokumenter målinger på nye innvendige mellomkoblingskabler på Kontrollskjema 1a, 1b og 1c. 13](#_Toc29288460)

[2.5 Spenningskontroll 14](#_Toc29288461)

[2.5.1 Avvik funnet under spenningskontroll 14](#_Toc29288462)

[2.6 Kvittering for gjennomført installasjonskontroll: 15](#_Toc29288463)

[3 Funksjonskontroll 16](#_Toc29288464)

[3.1 Kontroll av dokumentasjon og godkjenning av installasjonskontroll 16](#_Toc29288465)

[3.2 Funksjonskontroll innvendig anlegg 17](#_Toc29288466)

[3.3 Funksjonskontroll utvendig anlegg 19](#_Toc29288467)

[3.3.1 Togdeteksjon 19](#_Toc29288468)

[3.3.2 Kontroll av sporveksler 19](#_Toc29288469)

[3.3.3 Signaler 19](#_Toc29288470)

[3.3.4 Andre kontroller 19](#_Toc29288471)

[3.4 Avvik funnet under funksjonskontroll: 20](#_Toc29288472)

[3.5 Kvittering for gjennomført funksjonskontroll: 21](#_Toc29288473)

[4 SLuttkontroll 22](#_Toc29288474)

[4.1 Kontroll av dokumentasjon og sluttkontroll 22](#_Toc29288475)

[4.2 Kontroll av forrigling 23](#_Toc29288476)

[4.2.1 Kontroll av sporfelt 23](#_Toc29288477)

[4.2.2 Kontroll av sporveksler 23](#_Toc29288478)

[4.2.3 Kontroll av dvergsignaler 23](#_Toc29288479)

[4.2.4 Kontroll av hovedsignaler 23](#_Toc29288480)

[4.2.5 Kontroll av andre relegrupper 23](#_Toc29288481)

[4.2.6 Kontroll av skifteveier 23](#_Toc29288482)

[4.2.7 Kontroll av togveier 23](#_Toc29288483)

[4.2.8 Andre kontroller 23](#_Toc29288484)

[4.3 Avvik funnet under sluttkontroll: 24](#_Toc29288485)

[5 Vedlegg 25](#_Toc29288486)

[5.1 Kontrollskjemaer 25](#_Toc29288487)

[5.2 Sjekklister 26](#_Toc29288488)

[5.3 Måleskjema 27](#_Toc29288489)

[6 Konklusjon 28](#_Toc29288490)

# 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 testspesifikasjon og testprotokoll.
* Ved utskrift skal testspesifikasjon og testprotokoll skrives ut ensidig slik at eventuelle kommentarer og avvik kan skrives på baksiden.

## 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 2.

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.
* Man skal ikke sette sikringsanleggets utvendige deler under spenning eller foreta omlegging av sporveksler uten at en representant for infrastrukturforvalter eller en annen utpekt   
  afa-si (ansvarlig for trafikksikkerhet ved arbeid i signalanlegg) er til stede.
* 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.

## Generelt om bruk av kontrollskjemaer.

* Dersom samme person kontrollerer hele kontrollskjemaet settes det hukemerker i kolonnen kontrollert og kontrollskjemaet signeres i signaturfeltet nederst til høyre.
* Dersom det er mer enn en person som gjennomfører kontroller på et kontrollskjema skal den som gjennomfører kontrollen signere i kolonnen kontrollert. Den som gjennomfører siste kontroll på kontrollskjemaet, sjekker at alle kontrollene er signert for og signerer i signaturfeltet nederst til høyre. Vedkommende er også ansvarlig for å signere aktuelt punkt i testspesifikasjon og testprotokoll for kontroll av sikringsanlegg.

## 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/foretak** | **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 | |
| 4.3 | Nødvendig kontroll av korrekt funksjon ved kjøring av tog | |
| **5. Vedlegg** | | | | | |
| 5.1 | Kontrollskjemaer | | Sikkerhetskontrollør signal  Sluttkontrollør signal F/  Sluttkontrollør signal S | Sluttkontrollør signal F/  Sluttkontrollør signal S | |
| 5.2 | Sjekklister | |
| 5.3 | Måleskjema | |
| **6. Konklusjon** | | | | | |
| 6 | Konklusjon | | Sluttkontrollør signal F/  Sluttkontrollør signal S | Sluttkontrollør signal F/  Sluttkontrollør signal S | |

# Installasjonskontroll

## Kontroll av dokumentasjon

| Ansvarlig for kontroll: *Sikkerhetskontrollør signal* | | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| a | Det er kontrollert at det er opprettet avvikslogg  (ARB-802591).  Denne skal være tilgjengelig under alle etterfølgende kontroller.  Dokumentnummer 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). Disse føres opp i kapittel 5.2 |  |  |  |
| 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. Disse føres opp i kapittel 5.3 |  |  |  |

## Komponentkontroll

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ansvarlig for kontroll: *Sikkerhetskontrollør signal* | | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Det er kontrollert at berørte releers tekniske data er i henhold til kontrolltegninger, reletabeller og anlegg. |  |  |  |
| b | Det er kontrollert at relesatser, kontaktorer og tilleggs- blokker samsvarer med gjeldende anleggsdokumentasjon der denne finnes. |  |  |  |
| c | Det er kontrollert øvrige komponenter med henblikk på angitt delenummer og versjon. |  |  |  |
| d | Det er kontrollert at transformatorer og likerettere er innkoblet til korrekt spenningsområde. |  |  |  |
| e | Det er kontrollert påstemplet verdi for tidsinnstillinger, kondensatorer og motstander. |  |  |  |
| f | Det er kontrollert at berørte komponenters mekaniske montasje og merking er tilfredsstillende. |  |  |  |
| g | Det er kontrollert at komponentens plombering er tilfredsstillende. |  |  |  |
| h | Det er kontrollert at alle komponenter som benyttes (bygd eller anskaffet) er i henhold til kontrolltegning, kravspesifikasjon og evt. andre krav i regelverk. |  |  |  |

### 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 | | | | | |
|  | | | | | |
| Ansvarlig for kontroll: *Sikkerhetskontrollør signal* | | | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Komponentkontroll 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. | | |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |

## Ledningskontroll

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **OBS! følgende tiltak utføres i forkant av kontroller** | | | | | | |  |  | |  |
|  |  |  |  |  |  |  | | |
| * Alle aktuelle sikringer brytes/utkobles. | | | | | | | | |
| * Alle aktuelle kabelsikringer og kabelplugger (kniver) tas ut. * Alle berørte relegrupper er tatt 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. | | | | | | | | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ansvarlig for kontroll: *Sikkerhetskontrollør signal* | | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Det er kontrollert at antall ledninger i hvert koblingspunkt stemmer overens med det som er angitt i kontrolltegningene. (Strek av antall ledninger tilkoplet koplingspunkt/koblingsskinner på kontrolltegningene.) |  |  |  |
| b | Det er kontrollert at og tilkobling og isolasjonens tilstand (evt. krympemerker er ferdig krympet.) ved hvert koblingspunkt er tilfredsstillende. |  |  |  |
| c | Det er kontrollert at merking av ledere og rekkeklemmer ved hvert koblingspunkt er tilfredsstillende. |  |  |  |
| d | Det er kontrollert at alle skruer og muttere for ledningstilkobling ved hvert koblingspunkt er tildratt tilfredsstillende ("nappetest", eller med riktig moment der dette er oppgitt). |  |  |  |
| e | Det er kontrollert at ledningstversnittet og type ledning stemmer overens med regler/forskrifter, eller det som i enkelte tilfeller angis på anleggstegningene. |  |  |  |
| f | Nye mellomkoblingskabler kontrolleres iht. **Kontrollskjema 1a, 1b og 1c.** |  |  |  |
| g | Sporkabler kontrollert iht. sporkabelplan og sekundære sporkabelplaner. |  |  |  |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ansvarlig for kontroll: *Sikkerhetskontrollør signal* | | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| h | Plassering av relegrupper, sikringsgrupper, ledningsfordelere og mellomkoblingskabler på GS stativer kontrollert iht. plasseringstegninger.  Sporkabler kontrollert etter sporkabelplan og sekundære sporkabelplaner.  All ledningsmontasje på stativene kontrollert og sjekkmerker påført kontrolltegninger og ledninger. |  |  |  |
| i | Kontrollert iht. koblingstegninger at:  Kodelåsen er riktig. Alle kabler er på plass og kontrollert. Kodingen av relegruppen samsvarer med koblingsstikk tegningen (koblingsstikk og/eller ledningsfordeler).  Alle loddepunkter er kontrollert.  Dokumenteres med sjekkmerker på koblingsstikktegningene. |  |  |  |

### 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 | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Ansvarlig for kontroll: *Sikkerhetskontrollør signal* | | | **Avviks-ID** | | **Dato** | | **Signatur** |
| 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. * Alle berørte relegrupper er tatt ut. | | | | | | | | |
| * 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 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 | | | | | | |
|  | | | | | | |
| Ansvarlig for kontroll: *Sikkerhetskontrollør signal* | | | **Avviks-ID** | **Dato** | | **Signatur** |
| Kontroll av isolasjonsmotstand er utført på alle tegninger iht. tegningsliste (Dok.nr.):  Rev. Dokumenter målinger på nye innvendige mellomkoblingskabler på Kontrollskjema 1a, 1b og 1c. | | |  |  |  | |
|  | | |  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |

## 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 | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Ansvarlig for kontroll: *Sikkerhetskontrollør signal* | | | **Avviks-ID** | | **Dato** | | **Signatur** |
| Spenningskontroll utført iht.  **Kontrollskjema 2a, 2b, 2c, 3a og 3b.** | | | |  |  |  | |
| 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

Merknader:

Sted: Dato:

Ansvarlig foretak for installasjonskontroll:

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 gjennomføring av 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-ID  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. | | | | |
|  | | | | |
| Ansvarlig for kontroll: *Sluttkontrollør signal F* | | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| a | Det er kontrollert at det er signert på alle tegninger i kontrollmappen, og at sjekkmerker er overført til kontrollsettet. |  |  |  |
| b | Det er kontrollert at det er gjennomført installasjonskontroll på alle punkter i testprotokollen og signert for overlevert i foregående kapittel. |  |  |  |
| c | Det er kontrollert at sjekklister og måleskjema benyttet under installasjonskontroll er overlevert |  |  |  |
| d | Det er kontrollert at avvikslogg (kapittel 2.1.a) fra foregående kontroller er overlevert, 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 | | | | | |
|  | | | | | |
| Ansvarlig for kontroll: *Sluttkontrollør signal F* | | **Avviks-ID** | **Dato** | | **Signatur** |
| a | Kontrollert at sporkabler er koblet iht. sporkabelplan og sekundær sporkabelplan. |  |  |  | |
| b | Kontrollert at plassering av relegrupper samsvarer med plasseringstegninger. |  |  |  | |
| c | Kontrollert at relegruppens bakplate samsvarer med koblingsstikk tegninger. Dokumenteres med sjekkmerker på koblingsstikktegninger.   * Plassering av relegrupper * Kabler * Kodingen av relegruppen (koblingsstikk og/eller ledningsfordeler) * Kodelås |  |  |  | |
| d | Kontrollert spenning og polaritet frem til sikringsgruppene. Ref. Kontrollskjema 2a, 2b og 2c.  Pkt. 3.1, 3.2.a, 3.2.b og 3.2.c er kontrollert.  **Relegrupper settes på plass.** |  |  |  | |
| e | Kontrollert at sporfelter er repetert i riktig relegruppe.  Kontrollert iht. **Kontrollskjema 4.** |  |  |  | |
| f | Kontrollert at alle repeterreleer opererer korrekt.  Kontrollert iht. **Kontrollskjema 5.** |  |  |  | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ansvarlig for kontroll: *Sluttkontrollør signal F* | | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| g | Det er kontrollert at ordrer og indikeringer til/fra trafikkstyringssystemet er i samsvar med sikringsanleggets stilling.  Indikeringer kontrolleres i samme kontrollskjemaer som utvendige objekter og kontrollskjema for ordre.  Ordre kontrollert iht. **Kontrollskjema 6.** |  |  |  |
| h | Jordfeilovervåkere kontrollert.  Kontrollert iht. **Kontrollskjema 7.** |  |  |  |
| i | Fotocelle er funksjonsprøvet. |  |  |  |
| j | Det er kontrollert at et utvalg tog og skifteveier lar seg stille opp og løses ut igjen. (eventuelt med simulator for sporvekseldrivmaskiner og signaler). |  |  |  |
| k | Berørte tidsrele kontrollert i henhold til måleskjema for tidskonstanter Teknisk regelverk 552 Kap. 5 Vedlegg l. |  |  |  |
| l | Andre kontroller:  Kontrollert iht. **Kontrollskjema 8.** |  |  |  |
| m | 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. |  |  |  |
| n | Det er kontrollert at isolasjonsovervåkning er i funksjon ved isolasjonsvikt til jordleder/skjerm og isolasjonsvikt til objekt.  Testes for alle berørte objekter.  Dokumenteres i  **Kontrollskjema 9.** |  |  |  |

## 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 | | | | | |
|  | | | | | |
| Ansvarlig for kontroll: *Sluttkontrollør signal F* | | | **Avviks-ID** | **Dato** | **Signatur** |
| Togdeteksjon | | | | | |
| a | Kontroll av togdeteksjon utføreres iht. **Kontrollskjema 10.** | |  |  |  |
| Kontroll av sporveksler | | | | | |
| a | Kontroll av sporveksler utføreres iht. **Kontrollskjema 11.** | |  |  |  |
| Signaler | | | | | |
| a | | Kontroll av dvergsignaler utføreres iht. **Kontrollskjema 12.** |  |  |  |
| b | | Kontroll av hoved- og forsignaler utføreres iht. **Kontrollskjema 13.** |  |  |  |
| c | | Kontroll av andre lyssignaler utføreres iht. **Kontrollskjema 14.** |  |  |  |
| Andre kontroller | | | | | |
| a | | Andre kontroller utføres iht. **Kontrollskjema 8.**  *Herunder kontroll av avsporingsindikator, sveivskap, lokalstillere mm.* |  |  |  |

## Avvik funnet under funksjonskontroll:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (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 | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Ansvarlig for kontroll: *Sluttkontrollør signal F* | | | **Avviks-ID** | | **Dato** | | **Signatur** |
| Avvik fra funksjonskontrollen: | | | |  |  |  | |
| 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 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 sporkabelplan 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-ID  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. | | | | |
|  | | | | |
| Ansvarlig for kontroll: *Sluttkontrollør signal S* | | **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 og signert for overlevering |  |  |  |
| c | Det er kontrollert at alle sjekklister og måleskjema benyttet under funksjonskontrollen er overlevert |  |  |  |
| d | Det er kontrollert at avvikslogg (dok.nr.) fra foregående kontroller er overlevert, 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. |  |  |  |

## Kontroll av forrigling

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Ansvarlig for kontroll: Sluttkontrollør signal S | | Avviks-ID | Dato | Signatur |
| Kontroll av togdeteksjon | | | | |
| a | Kontroll av togdeteksjon utføreres iht. **Kontrollskjema 15.** |  |  |  |
| Kontroll av sporveksler | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| a | Kontroll av sporveksler utføreres iht. **Kontrollskjema 15.** |  |  |  |
| Kontroll av dvergsignaler | | | | |
| a | Kontroll av dvergsignaler utføreres iht. **Kontrollskjema 16.** |  |  |  |
| Kontroll av hovedsignaler og forsignaler | | | | |
| a | Kontroll av hovedsignaler utføreres iht. **Kontrollskjema 17.** |  |  |  |
| Kontroll av andre signaler | | | | |
| a | Kontroll av signaler utføreres iht. **Kontrollskjema 18.** |  |  |  |
| Kontroll av andre relegrupper og funksjoner | | | | |
| a | Kontroll av andre relegrupper utføreres iht. **Kontrollskjema 19.** |  |  |  |
| Kontroll av skifteveier | | | | |
| a | Kontroll av skifteveier utføreres iht. **Kontrollskjema 20.** |  |  |  |
| Kontroll av togveier | | | | |
| a | Kontroll av togveier utføreres iht. **Kontrollskjema 21.** |  |  |  |
| Andre kontroller | | | | |
| a | Kontroll av andre kontroller utføreres iht. **Kontrollskjema 22.**  *Herunder kontroll av avsporingsindikatorer, sveivskap, lokalstillere mm.* |  |  |  |

## Avvik funnet under sluttkontroll:

|  |  |
| --- | --- |
|  | (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 | | | | | | | |
|  | | | | | | | |
| Ansvarlig for kontroll: *Sluttkontrollør signal S* | | | **Avviks-ID** | | **Dato** | | **Signatur** |
| Avvik fra sluttkontrollen: | | | |  |  |  | |
| 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. | | | |  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |
|  |  |  | |

# Vedlegg

## Kontrollskjemaer

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

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Kontrollskjemaer | | Ansvarlig for kontroll | Antall  Sider |
| 1a | Kontroll av mellomkoblingskabler 20 tråder | Sikkerhetskontrollør signal |  |
| 1b | Kontroll av mellomkoblingskabler 40 tråder | Sikkerhetskontrollør signal |  |
| 1c | Kontroll av mellomkoblingskabler 80 tråder | Sikkerhetskontrollør signal |  |
| 2a | Spenningskontroll av sikringsgrupper- N1, N11 og N113 | Sikkerhetskontrollør signal |  |
| 2b | Spenningskontroll av sikringsgrupper- N2 | Sikkerhetskontrollør signal |  |
| 2c | Spenningskontroll av sikringsgrupper- N3 | Sikkerhetskontrollør signal |  |
| 3a | Spenningskontroll av omformere | Sikkerhetskontrollør signal |  |
| 3b | Spenningskontroll av trafoer | Sikkerhetskontrollør signal |  |
| 4 | Kontroll av sporfeltrele i relegrupper og frikobling | Sluttkontrollør signal (F) |  |
| 5 | Kontroll av repeterreleer | Sluttkontrollør signal (F) |  |
| 6 | Kontroll av ordre fra trafikkstyringssystemet | Sluttkontrollør signal (F) |  |
| 7 | Kontroll av jordfeilovervåkere | Sluttkontrollør signal (F) |  |
| 8 | Andre kontroller | Sluttkontrollør signal (F) |  |
| 9 | Kontroll av isolasjonsovervåking | Sluttkontrollør signal (F) |  |
| 10 | Kontroll av togdeteksjon | Sluttkontrollør signal (F) |  |
| 11 | Kontroll av sporveksler | Sluttkontrollør signal (F) |  |
| 12 | Kontroll av dvergsignaler | Sluttkontrollør signal (F) |  |
| 13 | Kontroll av hovedsignaler og forsignaler | Sluttkontrollør signal (F) |  |
| 14 | Kontroll av andre lyssignaler | Sluttkontrollør signal (F) |  |
| 15 | Kontroll av togdeteksjon og sporveksler | Sluttkontrollør signal (S) |  |
| 16 | Kontroll av signalbilder- Dvergsignaler | Sluttkontrollør signal (S) |  |
| 17 | Kontroll av signalbilder- Hovedsignaler og forsignaler | Sluttkontrollør signal (S) |  |
| 18 | Kontroll av andre lyssignaler | Sluttkontrollør signal (S) |  |
| 19 | Kontroll av andre relegrupper og funksjoner | Sluttkontrollør signal (S) |  |
| 21 | Kontroll av skifteveier | Sluttkontrollør signal (S) |  |
| 21 | Kontroll av togveier | Sluttkontrollør signal (S) |  |
| 22 | Andre kontroller | Sluttkontrollør signal (S) |  |

## Sjekklister

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

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Sjekkliste navn** | **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