
1 FORORD	2
1.1 Versjonsinformasjon	2
1.2 Hensikt og omfang	2
2 GENERELT	3
3 JD 552, KAP. 4, AVSNITT 2	4
4 UTFØRELSE OG TRAFIKKSIKKERHET	5
4.1 Utførelse av vedlikehold og midlertidige endringer	5
4.2 Trafikksikkerhet ved inngrep i signalanlegg	6
5 KONTROLLTILTAK OG KONTROLLANSVAR	7
5.1 Hensikt og omfang	7
5.2 Kontrolltiltak	7
5.2.1 Komponentkontroll	7
5.2.2 Kabelkontroll	7
5.2.3 Ledningskontroll	8
5.2.4 Avhengighetskontroll	8
5.2.5 Funksjonskontroll	9
5.3 Kontrollansvar	10
6 KONTROLL ETTER VEDLIKEHOLD OG MIDLERTIDIGE ENDRINGER	11
6.1 Hensikt og omfang	11
6.2 Kontroll etter vedlikeholdsarbeid	11
6.2.1 Enkle komponenter uten mulighet for sikkerhetsfeil ved forveksling	11
6.2.2 Sammensatte komponenter uten mulighet for sikkerhetsfeil ved forveksling	11
6.2.3 Mekaniske anleggsdeler som påvirker sikkerheten	12
6.2.4 Anleggsdeler med mulighet for sikkerhetsfeil ved forveksling (lav risiko)	12
6.2.5 Anleggsdeler med mulighet for sikkerhetsfeil ved forveksling (høy risiko)	13
6.2.6 Utskifting av større anleggsdeler som blant annet medfører ny ledningsføring	13
6.3 Kontroll etter midlertidige endringer	14
6.3.1 Midlertidige endringer i forbindelse med korrektivt vedlikehold	14
6.3.2 Midlertidige endringer i forbindelse med annet arbeid	14
7 KONTROLL ETTER MISTANKE OM- ELLER AVDEKKET SIKKERHETSFEIL	15
7.1 Hensikt og omfang	15
7.2 Definisjoner	15
7.3 Aksjon ved mistanke om- eller avdekket sikkerhetsfeil	15

1 FORORD

1.1 Versjonsinformasjon

Kontrollhåndbok rev. 02 med gyldighet fra 01.04.06.

1.2 Hensikt og omfang

Dette dokumentet beskriver fremgangsmåter for kontroll etter vedlikeholdsarbeid og midlertidige endringer i signalanlegg. I tillegg beskrives hvordan vedlikeholdsarbeid og midlertidige endringer i signalanlegg skal gjennomføres og dokumenteres. Hensikt er å sørge for å ivareta sikkerheten under og etter arbeid.

I "lommeformatet" av kontrollhåndboka er det i tillegg laget veiledninger for hvordan håndboka skal forstås. Disse finnes på side 4, 6, 8 osv., mens kontrollhåndboka er på side 5, 7, 9 osv. Dette går også fram av toppteksten på hver enkelt side.

2 GENERELT

Det skal alltid gjennomføres kontroll etter vedlikehold og midlertidige endringer i signalanlegg. Med vedlikehold menes her utskifting og reparasjon.

Kontroll av signalanlegget etter vedlikehold og midlertidige endringer innebærer at man gjennom forskjellige kontroller beviser at signalanlegget fortsatt er i henhold til anleggsdokumentasjonen og oppfyller krav i teknisk regelverk, trafikkforskrifter og eventuell kravspesifikasjon.

I avsnitt 3 er JD 552, kap. 4, avsnitt 2 tatt inn i sin helhet. Avsnittet beskriver i tillegg til avsnitt 4, hvordan vedlikehold og midlertidige endringer skal utføres og dokumenteres. Avsnitt 4 omtaler også trafiksikkerhet i forbindelse med denne type arbeid.

De forskjellige kontrolltiltak og hvem som kan inneha kontrollansvar beskrives i avsnitt 5.

Hvilke kontrolltiltak som skal gjennomføres og hvem som kan inneha kontrollansvaret etter de forskjellige typene arbeid beskrives i avsnitt 6.

Det skal dokumenteres hvilke kontrolltiltak som er gjennomført og hvem som har vært ansvarlig for kontrollene.

3 JD 552, KAP. 4, AVSNITT 2

I "lommeformatet" av kontrollhåndboka gjengis JD 552, kap. 4, avsnitt 2.

4 UTFØRELSE OG TRAFIKKSIKKERHET

4.1 Utførelse av vedlikehold og midlertidige endringer

Utførelse av vedlikehold og midlertidige endringer skal alltid følge de trinn som er beskrevet i dette avsnitt.

Trinn 1. Planlegging av arbeid og sikkerhet

Planleggingen av sikkerheten skal skje i samråd med togleder eller togekspeditør slik at sikkerheten opprettholdes for trafikkavvikling, og ivaretas for det arbeidet som skal utføres. Hovedprinsippet er at både togleder/togekspeditør og sikkerhetsmann skal sette inn tiltak for å forhindre at togmateriell på noen måte kommer inn i arbeidsområdet uten at det er gitt tillatelse.

Trinn 2. Reparasjon eller utskifting av komponent

Arbeidet må ikke starte før alle sikkerhetstiltak er oppfylt, og togleder/togekspeditør har gitt sin tillatelse til at arbeidet kan starte. Tillatelsen skal føres inn i blankett "Avtale om signalarbeid"¹.

Trinn 3. Kontroll av utført arbeid

Kontroll av signalanlegget innebærer at man gjennom forskjellige kontroller beviser at signalanlegget samsvarer med anleggsdokumentasjon og fortsatt oppfyller krav i teknisk regelverk, kravspesifikasjon og trafikkforskrifter. I noen tilfeller er det nødvendig at kontrollen utføres av andre enn den som har utført arbeidet for å sikkert kunne bevise dette.

Kontroll skal gjennomføres på samtlige komponenter som har blitt påvirket av arbeidet, i henhold til dette regelverket.

Kontroll skal dokumenteres ved utfylling av riktig sjekklister for samtlige komponenter som er reparert eller byttet. I tillegg skal komponentkort, registreringsskjema for midlertidige endringer og anleggsdokumentasjon oppdateres når dette er nødvendig.

Sjekklister er ment å være et hjelpemiddel (huskeliste) for sporvekselkontrollør signal, signalmontør og sikkerhetskontrollør signal. Sjekklister forutsettes arkivert hos leder av utførende enhet i minst 5 år.

Trinn 4. Ta i bruk signalanlegget

Et ufravikelig krav for at en skal kunne starte normal togtrafikk er at signalanlegget er meldt klart til sikkerhetsmannen. Først etter at sikkerhetsmannen har mottatt denne meldingen kan han melde sporet klart til togleder/togekspeditør.

¹ Blanketten benyttes ikke ved utskifting av enkle komponenter som for eksempel sikring, lampe, deksel, lokk og lignende.

4.2 Trafikksikkerhet ved inngrep i signalanlegg

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

Denne personen:

- skal sørge for at arbeidene 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 sikkerhetsmann hvis dette ikke virker forstyrrende på oppgaven

For å være ansvarlig for den del av trafikksikkerheten som vedrører signalanlegget må man være godkjent sikkerhetskontrollør signal eller sporvekselkontrollør/signalmonter med minimum 2 års erfaring.

5 KONTROLLTILTAK OG KONTROLLANSVAR

5.1 Hensikt og omfang

Denne delen av håndboka beskriver de forskjellige kontrolltiltak og hvem som kan inneha kontrollansvar.

5.2 Kontrolltiltak

5.2.1 Komponentkontroll

5.2.1.1 Definisjon

Kontroll av anleggets komponenter.

5.2.1.2 Gjennomføring

- Ved utskifting av komponenter skal ny komponent kontrolleres mot den gamle for å sikre at det er samme type komponent.
- Kontroller releer, relesatser, kontaktorer og tilleggs- blokker mot gjeldende anleggsdokumentasjon der denne finnes.
- Kontroller programvare mot anleggsdokumentasjonen med henblikk på versjonsnummer.
- Kontroller at kretskort med byglinger og/eller brytere er riktig innstilt i henhold til anleggsdokumentasjonen.
- Kontroller øvrige komponenter med henblikk på angitt delenummer.
- Kontroller at transformatorer og likerettere er innkoblet til korrekt spenningsområde.
- Kontroller og innjuster polaritet, strømmer og spenninger slik at dette stemmer overens med hva som er angitt for de forskjellige komponentene/objektene.
- Kontroller tidsinnstillinger/kondensatorforsinkelser.
- Kontroller komponentens mekaniske montasje.
- Kontroller komponentens plombering.

5.2.2 Kabelkontroll

5.2.2.1 Definisjon

Kontroll av kablens føringsvei, tilkobling, merking og isolasjon.

5.2.2.2 Gjennomføring

- Kontroller føringsveier i henhold til plantegninger.
- Kontroller tilkobling og strekkavlastning av kabel i henhold til regler og forskrifter og gjeldende anleggstegninger.
- Kontroller at kabler er nedgravd og beskyttet i henhold til regler og forskrifter.
- Gjennomføre utringning av kabler.
- Isolasjonsmål kabelen innbyrdes og mot jord.

NB!

ATC kabler skal ikke isolasjonsmåles og behøver ikke utringes.

5.2.3 Ledningskontroll

5.2.3.1 Definisjon

Kontroll av at ledningsforbindelsene mellom koblingspunktene er utført i henhold til anleggstegningene.

5.2.3.2 Gjennomføring

- Kontroller ledningsforbindelsene ved utringning. Før dette arbeidet starter skal man:
 - Koble fra pluss- og minustilkoblinger på passende steder. Ta bort koblingsskinner på strømfordelingsskinner ved behov.
 - Releer settes i midtstilling slik at både for- og bakkontakter er brutt.
 - Innstikksreleer trekkes ut.
 - I sporvekseldrivmaskiner og lignende objekter brytes tilgjengelige kontakter.
- Kontroller ved hvert koblingspunkt at antall ledninger stemmer overens med det som er angitt i anleggstegningene. Strek av antall ledninger tilkoplede koblingspunkt/koblingsskinner på anleggstegningene. Kopi av tegningene kan benyttes når det ikke er nyanlegg.
- Kontroller ved hvert koblingspunkt isolasjonens tilstand.
- Kontroller at ledningstversnittet og type ledning stemmer overens med regler/forskrifter, eller det som i enkelte tilfeller angis på anleggstegningene.

5.2.4 Avhengighetskontroll

5.2.4.1 Definisjon

Kontroll av at alle kontakter og komponenter som inngår i en strømkrets er riktig innkoblet i følge anleggsdokumentasjonen.

5.2.4.2 Gjennomføring

- Se til at pluss og minus tilkoblinger er ubrutte eller spenningssett strømkretsen
- Bryt en kontakt av gangen på den komponenten som er skiftet ut og kontroller at kontakten har tiltenkt funksjon

I sporvekseldrivmaskiner og lignende objekter kan kontrollen gjennomføres ved å bryte tilgjengelige kontakter.

Kontrollen kan begrenses til kretser med sikkerhetskritisk funksjon.

NB!

Å løsne ledninger medfører fare for feilkobling og bør unngås. I de tilfeller hvor en ledning må løsnes skal denne merkes i henhold til krav i teknisk regelverk.

5.2.5 Funksjonskontroll

5.2.5.1 Definisjon

Kontrollere at anlegget eller anleggsdelen oppfyller krav i gjeldene regler/forskrifter, samt at anlegget eller anleggsdelen ut fra et drifts- og sikkerhetssynspunkt fungerer på tiltenkt måte, samt at eventuelle tidsfunksjoner er riktige.

5.2.5.2 Gjennomføring

Kontroller relevante funksjoner/avhengigheter i forhold til inngrepets omfang, som for eksempel:

- Ordre iverksettes på korrekt måte.
- Alle objekt og statuser indikeres på korrekt måte på indikeringspanel eller monitor.
- Tungekontroll i tungespiss og kryss-spiss er korrekt i henhold til regelverket.
- Tillatte tog-/skifteveier kan stilles.
- Ikke tillatte tog-/skifteveier er sperret.
- Utløsning av tog-/skifteveier fungerer på tiltenkt måte.
- Korrekte signalbilder vises.
- Korrekte ATC beskjeder gis.
- Lokalområder kan frigis.
- Tidsforsinkelse
- Eventuell utstyr for automatisk togveisstilling fungerer på tiltenkt måte.
- Linjeblokken kan retningsinnstilles.
- Linjeblokken kan utløses.
- Sperring og oppheving av sperring av sporveksler og signaler kan utføres.
- Sperring og oppheving av sperring av sporavsnitt kan utføres.
- Sperring og oppheving av sperring av linjeblokken kan utføres.
- Korrekt sporfelt er tilkoplek riktig sporfeltrelé og at belagt og fritt sporfelt stemmer overens i utvendig og innvendig anlegg.
- Korrekt sporveksel/sporsperre-drivmaskin er tilkoplek riktig manøversats/utdel og at sporvekselens/ sporsperrens stilling stemmer overens i utvendig og innvendig anlegg.
- Korrekt signal er tilkoplek riktig relé/utdel og at signalets tilstander stemmer overens i utvendig og innvendig anlegg.
- Korrekt balise er tilkoplek riktig relé/utdel og at balisene gir korrekte telegram.
- Korrekt grensesnitt mot andre anlegg er tilkoplek riktig utdel og at grensesnittets tilstander stemmer overens med tilstanden i det anlegget det kommuniseres imot.

5.3 Kontrollansvar

For å kunne inneha kontrollansvar skal man ha nødvendig kompetanse, og godkjenning fra Jernbaneverket.

Ansvar for gjennomføring av de forskjellige kontrolltiltak kan innehas av:

- Sporvekselkontrollør signal.
- Signalmontør.
- Sikkerhetskontrollør signal.
- Sluttkontrollør signal (F).
- Sluttkontrollør signal (S).

Ansvar for at samtlige kontrolltiltak er gjennomført etter et arbeid skal innehas av den personen som har ansvaret for funksjonskontroll.

Signalmontør kan utføre de kontroller som sporvekselkontrollør signal kan utføre i tillegg til sine egne.

Sikkerhetskontrollør signal kan utføre de kontroller som sporvekselkontrollør signal og signalmontør kan utføre i tillegg til sine egne.

Sluttkontrollør signal (F) og sluttkontrollør signal (S) kan utføre de kontroller som signalmontør og sikkerhetskontrollør signal kan utføre i tillegg til sine egne. Sluttkontrollør signal (F) og sluttkontrollør signal (S) kan ikke utføre de kontroller som også sporvekselkontrollør kan utføre.

Sluttkontrollør signal (S) kan utføre de kontroller som Sluttkontrollør signal (F) kan utføre i tillegg til sine egne.

6 KONTROLL ETTER VEDLIKEHOLD OG MIDLERTIDIGE ENDRINGER

6.1 Hensikt og omfang

Denne delen av håndboka beskriver de kontrolltiltak som skal gjennomføres etter vedlikehold og midlertidige endringer i signalanlegg og hvem som kan inneha kontrollansvar.

6.2 Kontroll etter vedlikeholdsarbeid

6.2.1 Enkle komponenter uten mulighet for sikkerhetsfeil ved forveksling

Med enkle komponenter menes blant annet:

- Likeretter og vekselretter.
- Batteri.
- Transformator.
- Spole.
- Motstand.
- Kondensator.
- Diode.
- Plugg-inn relé og kontaktor.
- Motor for drivmaskin.
- Lysdiodematrise.

I tabellen nedenfor fremkommer hvilke kontrolltiltak som skal gjennomføres, hvem som kan inneha kontrollansvaret og om kontrollansvarlig også kan være ansvarlig for utførelse av arbeidet:

Kontrolltiltak	Kontrollansvar	Kan samtidig være ansvarlig for utførelse og kontroll
Komponentkontroll	Signalmonter	Ja
Funksjonskontroll	Signalmonter	Ja

6.2.2 Sammensatte komponenter uten mulighet for sikkerhetsfeil ved forveksling

Med sammensatte komponenter menes komponenter hvor indre kobling er kontrollert av leverandør, som blant annet:

- Relesats (type NSB-78/NSB-84).
- R-CTC og NX/OC-sats.
- Objektstyringsenhet (EBILOCK/SIMIS C).
- Signalmodul (SIMIS C).
- I/O-enhet (NSB-94).
- Kretskort (kan og inneholde programvare med forriglingsdata /prosjekterte data).
- Statisk omformer.

I tabellen nedenfor fremkommer hvilke kontrolltiltak som skal gjennomføres, hvem som kan inneha kontrollansvaret og om kontrollansvarlig også kan være ansvarlig for utførelse av arbeidet:

Kontrolltiltak	Kontrollansvar	Kan samtidig være ansvarlig for utførelse og kontroll
Komponentkontroll	Signalmonter	Ja
Funksjonskontroll	Signalmonter	Ja

NB!

For utskifting av kretskort som inneholder programvare med forriglingsdata /prosjekterte data (SIMIS C, EBILOCK, NSB-94, etc.), gjelder spesielle prosedyrer for kontroll av versjoner ved

oppkjøring av datamaskin med ny, eller nyinnlastet programvare. Prosedyrene er ulike for forskjellige anleggstyper.

6.2.3 Mekaniske anleggsdeler som påvirker sikkerheten

Med mekaniske anleggsdeler menes blant annet:

- Låse- og kontrollinjaler.
- Driv- og kontrollstenger.
- Kontrollås.
- Sporsperre.
- Drivanordning i drivmaskin.
- Låseanordning i rigel.
- Bolter og foringer.
- Sporsperre med kontrollåser.

I tabellen nedenfor fremkommer hvilke kontrolltiltak som skal gjennomføres, hvem som kan inneha kontrollansvaret og om kontrollansvarlig også kan være ansvarlig for utførelse av arbeidet:

Kontrolltiltak	Kontrollansvar	Kan samtidig være ansvarlig for utførelse og kontroll
Komponentkontroll	Sporvekselkontrollør signal	Ja
Funksjonskontroll	Sporvekselkontrollør signal	Ja

6.2.4 Anleggsdeler med mulighet for sikkerhetsfeil ved forveksling (lav risiko)

Med slike anleggsdeler menes blant annet:

- S-lås.
- Veibomdrivmaskin.
- Blinkapparat
- Jordfeilrelé.
- Tidsrelé.
- ATC-balise/kodere.

I tabellen nedenfor fremkommer hvilke kontrolltiltak som skal gjennomføres, hvem som kan inneha kontrollansvaret og om kontrollansvarlig også kan være ansvarlig for utførelse av arbeidet:

Kontrolltiltak	Kontrollansvar	Kan samtidig være ansvarlig for utførelse og kontroll
Komponentkontroll	Signalmonter	Ja
Kabelkontroll	Signalmonter	Ja
Ledningskontroll ¹	Sikkerhetskontrollør signal	Ja
Avhengighetskontroll	Sikkerhetskontrollør signal	Ja
Funksjonskontroll	Sikkerhetskontrollør signal	Ja

¹ Ved utskifting av komponenter til samme type uten at tilkoblingene blir endret, kan ledningskontroll gjennomføres ved å kontrollere at tilkoblingsledningene er merket/merkes korrekt i henhold til teknisk regelverk. Merkingen skal kontrolleres før og etter utskiftingen.

6.2.5 Anleggsdeler med mulighet for sikkerhetsfeil ved forveksling (høy risiko)

Med slike anleggsdeler menes blant annet:

- Signal.
- Sporvekseldrivmaskin.
- Rigel.
- Manøversats.
- Relé og kontaktor (uten pluggtilkopling).
- Kabel.
- Innkoblingsfelt.

I tabellen nedenfor fremkommer hvilke kontrolltiltak som skal gjennomføres, hvem som kan inneha kontrollansvaret og om kontrollansvarlig også kan være ansvarlig for utførelse av arbeidet:

Kontrolltiltak	Kontrollansvar	Kan samtidig være ansvarlig for utførelse og kontroll
Komponentkontroll	Signalmonter	Ja
Kabelkontroll	Signalmonter	Ja
Ledningskontroll ¹	Sikkerhetskontrollør signal	Nei
Avhengighetskontroll	Sikkerhetskontrollør signal	Nei
Funksjonskontroll	Sikkerhetskontrollør signal	Nei

6.2.6 Større anleggsdeler som blant annet medfører ny ledningsføring

Som større anleggsdeler menes her blant annet:

- Relérammer (forriglingsutrustning).
- Apparatskap.

Slike utskiftninger anses som så omfattende at man skal gjennomføre kontroll som beskrevet JD 553, kap. 4, avsnitt 2.1. I de tilfeller utskiftingen ikke omfatter forriglingsutrustningen eller deler av denne er det tilstrekkelig at installasjonskontroll og funksjonskontroll gjennomføres.

¹ Ved utskifting av komponenter til samme type uten at tilkoblingene blir endret, kan ledningskontroll gjennomføres ved å kontrollere at tilkoblingsledningene er merket/merkes korrekt i henhold til teknisk regelverk. Merkingen skal kontrolleres før og etter utskiftingen.

6.3 Kontroll etter midlertidige endringer

6.3.1 Midlertidige endringer i forbindelse med vedlikehold

Med midlertidige endringer i forbindelse med korrektivt vedlikehold menes blant annet:

- Omlegging fra defekt tråd i kabel til annen ledig tråd i samme kabel.
- Omkobling fra defekt kontakt på relé/kontaktor til annen ledig kontakt på samme relé.
- Forbikobling av defekt avspøringsindikator.
- Forbikobling av defekt seksjon i rasvarslingsanlegg.

I tabellen nedenfor fremkommer hvilke kontrolltiltak som skal gjennomføres, hvem som kan inneha kontrollansvaret og om kontrollansvarlig også kan være ansvarlig for utførelse av arbeidet:

Kontrolltiltak	Kontrollansvar	Kan samtidig være ansvarlig for utførelse og kontroll
Komponentkontroll	Signalmonter	Ja
Kabelkontroll	Signalmonter	Ja
Ledningskontroll	Sikkerhetskontrollør signal	Ja
Avhengighetskontroll	Sikkerhetskontrollør signal	Ja
Funksjonskontroll	Sikkerhetskontrollør signal	Ja

6.3.2 Andre midlertidige endringer

Med dette menes:

- Forbikobling av automatisk linjeblokk.
- Utlegging av baliser i forbindelse med midlertidige hastighetsnedsettelse.
- Utlegging av baliser i forbindelse med utbyggingsområde (BU/SU).

I tabellen nedenfor fremkommer hvilke kontrolltiltak som skal gjennomføres, hvem som kan inneha kontrollansvaret og om kontrollansvarlig også kan være ansvarlig for utførelse av arbeidet:

Kontrolltiltak	Kontrollansvar	Kan samtidig være ansvarlig for utførelse og kontroll
Komponentkontroll	Signalmonter	Ja
Ledningskontroll	Sikkerhetskontrollør signal	Nei
Avhengighetskontroll	Sikkerhetskontrollør signal	Nei
Funksjonskontroll	Sikkerhetskontrollør signal	Nei

7 KONTROLL ETTER MISTANKE OM- ELLER AVDEKKET SIKKERHETSFEIL

7.1 Hensikt og omfang

Hensikten med kapitlet er å vise hvordan en skal forholde seg ved mistanke om- eller avdekking av sikkerhetsfeil. Enhver som får mistanke om- eller oppdager sikkerhetsfeil skal omgående rapportere dette for teknisk granskning og behandling.

7.2 Definisjoner

Ved mistanke om sikkerhetsfeil menes for eksempel:

- Togleder/TXP eller fagpersoner innen signal oppdager at det skjer unormal oppførsel av signalanlegget.
- Lokfører melder om mindre restriktive signalbilder i forhold til forventet.

Ved sikkerhetsfeil menes:

- Feilaktig kjørsignal.
- Falsk kontroll av sporveksel/sporsperre.
- Sporfelt ikke belagt av tog.
- Feilaktig togveiutløsning.
- Veisikringsanlegg ikke sperret for tog.
- Veisikringsanlegg utløst foran tog.

7.3 Aksjon ved mistanke om- eller avdekket sikkerhetsfeil

Ved mistanke om- eller avdekket sikkerhetsfeil skal de prosedyrene som til enhver tid gjelder for denne typen forhold etterkommes.