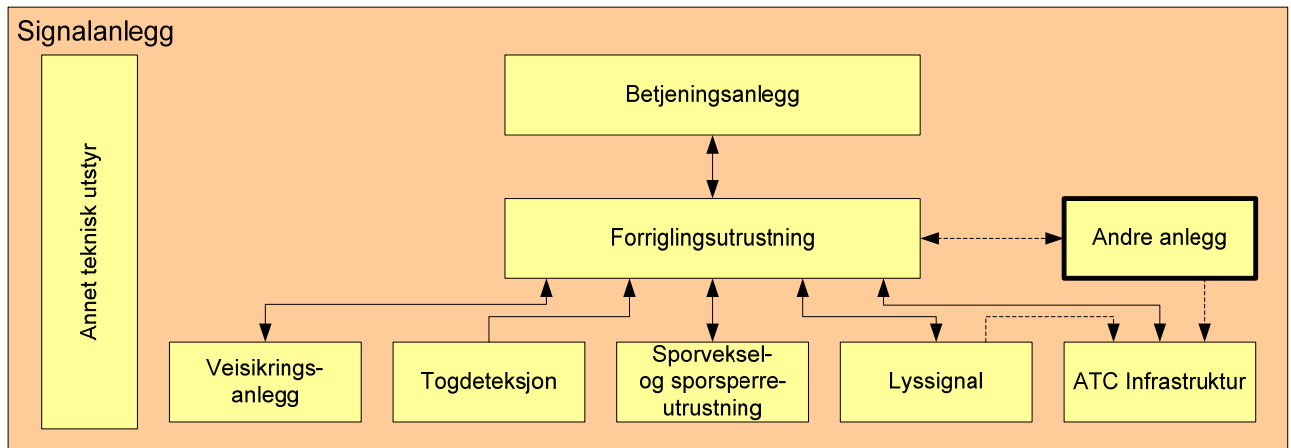

Andre anlegg

1 HENSIKT OG OMFANG	2
2 RASVARSLINGSANLEGG	3
2.1 Systemdefinisjon	3
2.2 Generelt	3
2.3 Releutrustning	3
2.4 Rasvarslingsignal	4
2.5 Gjerder	5
3 ENKELT INNKJØR	6
3.1 Systemdefinisjon	6
3.2 Releutrustning	6
3.3 Enkelt innkjørsignal.....	6
4 LÅSANLEGG	8
4.1 A-lås	8
4.2 C-lås m/B-lås	8
4.3 D-lås	8

Andre anlegg

1 HENSIKT OG OMFANG

Dette kapitlet beskriver krav til vedlikehold av rasvarslingsanlegg, anlegg for enkelt innkjørsignal og låsanlegg.



Figur 12.1 Systemdefinisjon signalanlegg

Kapitlet omfatter følgende system, delsystemer og komponenter for disse anleggene:

Rasvarslingsanlegg

- Foriglingsutrustning
- Rasvarslingsignal

Anlegg for enkelt innkjørsignal

- Foriglingsutrustning
- Enkelt innkjørsignal

Låsanlegg

- A-lås
- B-lås
- C-lås
- D-lås

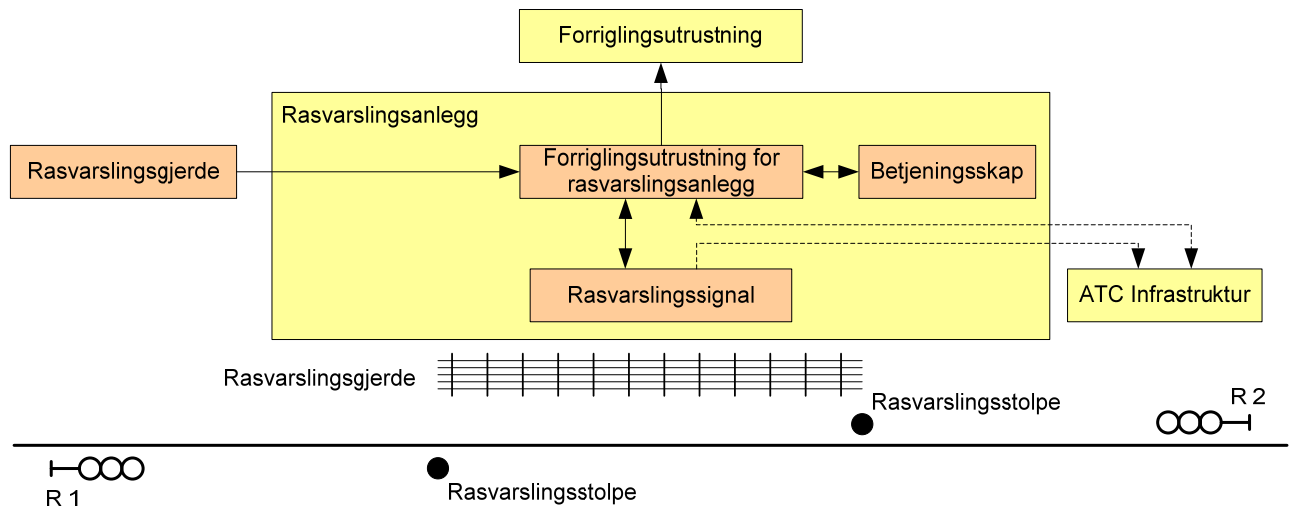
Generiske arbeidsrutiner for forebyggende vedlikehold for rasvarslingsanlegg og låsanlegg er gitt i vedlegg til kapittel 12.

Andre anlegg

2 RASVARSLINGSANLEGG

2.1 Systemdefinisjon

Et rasvarslingsanlegg er et anlegg som etableres i rasutsatte områder for å varsle tog om ras.



Figur 12.2 Systemdefinisjon rasvarslingsanlegg

Et rasvarslingsanlegg består av rasvarslingssignal, føringingsutrustning og betjeningsutstyr. I tillegg kommer rasvarslingsgjerdet som gir informasjon til rasvarslingsanlegg om status til det rasutsatte området. Detaljer vedrørende utforming av rasvarslingsgjerdet er gitt i [JD 520].

Et rasvarslingsanlegg er i normalstilling når rasvarsling ikke er aktivert, det vil si at rasvarslingsgjerdet ikke har detektert ras og rasvarslingssignalene viser signal "Tog kan passere rasfarestrekning".

2.2 Generelt

- a) Rasvarslingsanlegg skal detektere og varsle ras.
- b) Markeringsstolper skal være i orden.
- c) Jordleder skal ikke ha synlige skader.

2.3 Releutrustning

- a) Rasvarslingskiosk skal vedlikeholdes i henhold til krav for tekniske rom gitt i kap. 13 [JD 552].
- b) Spenning på hovedtransformator skal ikke avvike med mere enn 5 % fra opprinnelig verdi registrert i måleskjema i teknisk rom.
- c) Likespenninger i anlegget skal ikke avvike med mere enn 5 % fra innjustert verdi registrert i måleskjema i teknisk rom.
- d) Innvendig anlegg skal ha en isolasjonsmotstand på minimum 250 kΩ mot jord. Elektroniske kretsløp, jordfeilreleer og sikringer skal koples ut før isolasjonsmåling. Tillatt meggespenning ved isolasjonsmåling er maksimalt 250 V.
- e) Anleggets forskjellige deler skal være jordet til felles jordskinne.
- f) Overspenningsbeskyttelse skal være i orden.
- g) Alle ledninger og alt utstyr skal være tilfredsstillende festet.
- h) Alt utstyr skal være riktig merket.
- i) Signal skal lyse fast når blinkapparat stanser.

Andre anlegg

- j) Blinkapparat skal ha blinkfrekvens på 60 ± 2 blink pr. minutt
- k) Fotocelle skal detektere dag/natt lys.
- l) Batterier skal være i orden.
- m) Det skal finnes komponentkort i rasvarslingskiosken
- n) Det skal finnes registreringsskjema for midlertidige koplinger i rasvarslingskiosken.
- o) Det skal finnes måleskjema i rasvarslingskiosken.
Minimum det sist utfylte måleskjema for rasvarslingsanlegget og samtlige tilknyttede objekt og system som naturlig hører inn under anlegget skal oppbevares i rasvarslingskiosken.
- p) Det skal finnes vedlikeholdsmanualer og tekniske beskrivelse for alt utstyr i rasvarslingskiosken.
- q) Det skal finnes skjema for adgangskontroll i rasvarslingskiosken.
- r) Skjematisk plan, plan og kabelplan, sporisolering og koplingskjemaer skal være hele og lesbare.
- s) DSI releer i rasvarslingsanlegg skal vedlikeholdes i henhold til krav gitt i kap. 5 [JD 552].

2.4 Rasvarslingsignal

- a) Lyssignal skal vise gyldige og entydige signalbilder.
- b) En signalmast skal være i lodd med toleransegrenser og tiltak som beskrevet i tabell 12.1.

Tabell 12.1 *Krav til signalmast og tiltak ved feil*

Signalmast ute av lodd [°]	Tiltak
> 2 - ≤ 5	Rapporteres til infrastruktureier
> 5	Utbedres snarest

- c) På hovedsignal med høyde 4,7 meter tilsvarer $2^\circ 17$ cm og $5^\circ 42$ cm.
Dersom lyssignal er vridd eller på annen måte kommet ut av stilling skal dette utbedres snarest.
- d) Lyssignal skal være godt synlig.
Lyssignal skal ikke være tildekket av smuss, snø, is e.l. slik at de er vanskelige å iakttå.
Ved brøytekanter, snøfonner, eller snø, is rim o.l. som hindrer sikten til signaler og merker skal sikten utbedres umiddelbart. Dette skal utføres skånsomt slik at signalene ikke blir skadd. Der det må brukes maskiner og liknende for å utføre vedlikehold skal ekstra varsomhet vises, og i de tilfeller hvor det er fare for kontakt eller innvirkning på kontaktledning og kjørestrøm skal rette instans kontaktes for vurdering om eventuell utkopling.
- e) Lampe/LED skal være i orden.
Dersom lampe/LED i lyssignal ikke har vesentlig betydning for sikkerhet og punktlighet i forbindelse med togframføringen, kan bytte av lampe/LED utføres i forbindelse med planlagt korrektivt vedlikehold.
- f) LED skal byttes snarest ved mer enn 30 % mørke dioder i LED matrise.
- g) Bakgrunnsskjerm skal ikke ha skader, og være farget sort.
- h) Linser skal være hele og rene.
- i) Lampeholdere skal ha en kvalitet som sikrer god kontakt mellom lampehoder og lampe.
Lampeholder skal ikke ha brente kontakter og fjærspenn skal være i orden.
- j) Merker på signal skal være hele og rene.
JD 515 gir en totaloversikt over alle skilter og merker ved JBV. Med merker menes her merker for signalnummer. For riktig plassering, utseende og virkemåte, se [JD 550].

Andre anlegg

- k) Krav til isolasjonsmotstand for utstyr i veisikringsanlegg inkludert stikkabel:

For nominelle spenninger opp til 250 V skal minimum isolasjonsmotstand innbyrdes i kabel og mot jord være 250 k Ω . For nominelle spenninger fra 250 V til og med 500 V skal minimum isolasjonsmotstand være 500 k Ω .

Følgende tiltaksgrenser er definert for spenninger opp til 250 V:

Isolasjonsmotstand < 1 M Ω	⇒	Rapporter og registrer i skjema i relerom/kiosk
Isolasjonsmotstand < 250 k Ω	⇒	Komponent/kabel skal utbedres snarest
Isolasjonsmotstand < 50 k Ω	⇒	Komponent/leder i kabel skal tas ut av bruk

Merk:

Hvis defekte ledere i en kabel enkeltvis eller til sammen (parallellkoblet og målt mot jord) har lavere isolasjonsmotstand enn 1 k Ω , skal hele kabelen ut av bruk.

Isolasjonsmåling mot jord kan sløyfes dersom anlegget er bygget for kontinuerlig jordfeilovervåking.

Rekkeklemme med skillekniv skal monteres før innbyrdes isolasjonsmåling av kabel gjennomføres.

Eventuelle ATC-kretskort skal koples ut før megging. Tillatt meggespenning max 500 V.

- l) Stikkabler til sikkerhetskritiske kretser uten dobbelt brudd skal isolasjonsmåles innbyrdes årlig.
- m) Kabelinnføring til objekter skal ha slakk slik at f.eks. telehiv ikke medfører skade på kabel.
- n) Koplingspunkter på klemlist skal ha god kontakt.
- o) Kabler skal ha strekkeavlastning for å unngå belastning på koplingspunktene.
- p) Kabel skal være merket som beskrevet i [JD 510]
- q) Utstyr i et veisikringsanlegg som er plassert innenfor slyngfeltet, skal være jordet til skinnegang eller langsgående jordline.
- r) Jordleder skal ikke ha synlige skader.

2.5 Gjerder

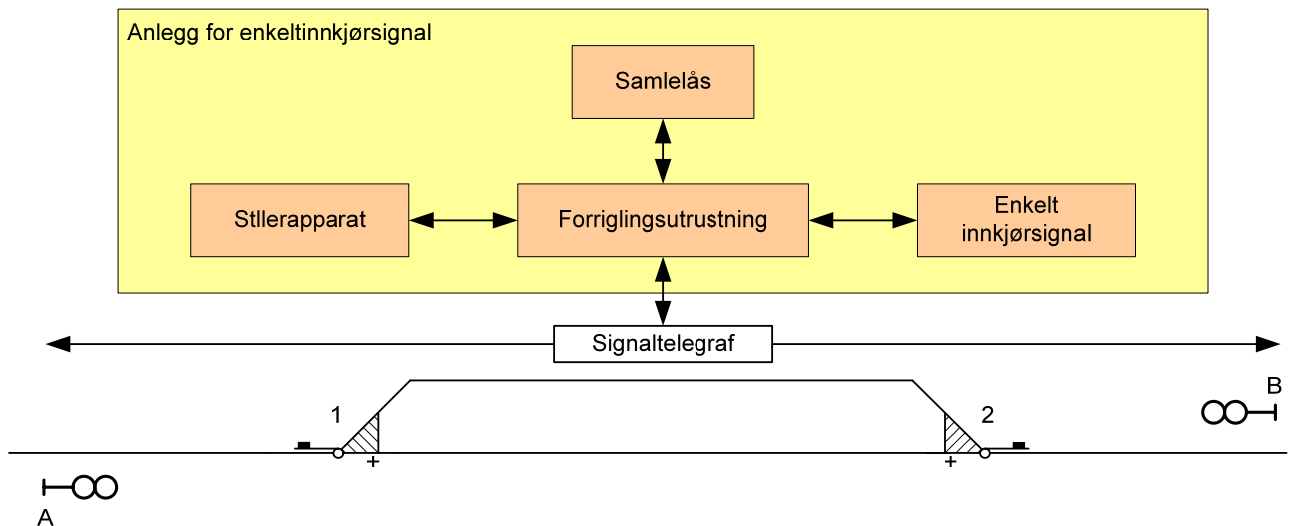
- a) Kortslutning, brudd i gjerde eller gjerde ute av stilling skal aktivere rasvarslingsanlegg.
- b) Stolper, deteksjonsenheter og tråder i gjerde skal være i orden.

Andre anlegg

3 ENKELT INNKJØR

3.1 Systemdefinisjon

Et anlegg for enkelt innkjørsignal brukes på stasjoner hvor sporveksler og sporsperrer som inngår i sikringsanlegget er håndstilt og kontrollåst.



Figur 12.3 Systemdefinisjon anlegg for enkelt innkjørsignal

Et anlegg for enkelt innkjørsignal består av enkelt innkjørsignal, samlelås, stillerapparater og forriglingsutrustning. Sporvekslene som inngår i det sikrede område er håndstilte og kontrollåste.

3.2 Releutrustning

Ikke utarbeidet.

3.3 Enkelt innkjørsignal

- a) Lyssignal skal vise gyldige og entydige signalbilder.
- b) En signalmast skal være i lodd med toleransegrenser og tiltak som beskrevet i tabell 12.1.

Tabell 12.2 Krav til signalmast og tiltak ved feil

Signalmast ute av lodd [°]	Tiltak
> 2 - ≤ 5	Rapporteres til infrastruktureier
> 5	Utbedres snarest

På hovedsignal med høyde 4,7 meter tilsvarer 2° 17 cm og 5° 42 cm.

- c) Dersom lyssignal er vridd eller på annen måte kommet ut av stilling skal dette utbedres snarest.
- d) Lyssignal skal være godt synlig.
Lyssignal skal ikke være tildekket av smuss, snø, is e.l. slik at de er vanskelige å iakttå. Ved brøytekanter, snøfonner, eller snø, is rim o.l. som hindrer sikten til signaler og merker skal sikten utbedres umiddelbart. Dette skal utføres skånsomt slik at signalene ikke blir skadd. Der det må brukes maskiner og liknende for å utføre vedlikehold skal ekstra varsomhet vises, og i de tilfeller hvor det er fare for kontakt eller innvirkning på kontaktledning og kjørestrom skal rette instans kontaktes for vurdering om eventuell utkopling.
- e) Lampe/LED skal være i orden.

Andre anlegg

Dersom lampe/LED i lyssignal ikke har vesentlig betydning for sikkerhet og punktlighet i forbindelse med togframføringen, kan bytte av lampe/LED utføres i forbindelse med planlagt korrektivt vedlikehold.

- f) LED skal byttes snarest ved mer enn 30 % mørke dioder i LED matrise.
- g) Bakgrunnsskjerm skal ikke ha skader, og være farget sort.
- h) Linser skal være hele og rene.
- i) Lampeholdere skal ha en kvalitet som sikrer god kontakt mellom lampeholder og lampe. Lampeholder skal ikke ha brente kontakter og fjærspenn skal være i orden.
- j) Merker på signal skal være hele og rene. JD 515 gir en totaloversikt over alle skilte og merker ved JBV. Med merker menes her merker for signalnummer. For riktig plassering, utseende og virkemåte, se [JD 550].
- k) Krav til isolasjonsmotstand for utstyr i veisikringsanlegg inkludert stikkabel:

For nominelle spenninger opp til 250 V skal minimum isolasjonsmotstand innbyrdes i kabel og mot jord være 250 k Ω . For nominelle spenninger fra 250 V til og med 500 V skal minimum isolasjonsmotstand være 500 k Ω .

Følgende tiltaksgrenser er definert for spenninger opp til 250 V:

Isolasjonsmotstand < 1 M Ω	⇒	Rapporter og registrer i skjema i relerom/kiosk
Isolasjonsmotstand < 250 k Ω	⇒	Komponent/kabel skal utbedres snarest
Isolasjonsmotstand < 50 k Ω	⇒	Komponent/leder i kabel skal tas ut av bruk

Merk:

Hvis defekte ledere i en kabel enkeltvis eller til sammen (parallellkoblet og målt mot jord) har lavere isolasjonsmotstand enn 1 k Ω , skal hele kabelen ut av bruk.

Isolasjonsmåling mot jord kan sløyfes dersom anlegget er bygget for kontinuerlig jordfeilovervåking.

Rekkeklemme med skillekniv skal monteres før innbyrdes isolasjonsmåling av kabel gjennomføres.

Eventuelle ATC-kretskort skal koples ut før megging. Tillatt meggespenning max 500 V.

- l) Stikkabler til sikkerhetskritiske kretser uten dobbelt brudd skal isolasjonsmåles innbyrdes årlig.
- m) Kabelinnføring til objekter skal ha slakk slik at f.eks. telehiv ikke medfører skade på kabel.
- n) Koplingspunkter på klemlist skal ha god kontakt.
- o) Kabler skal ha strekkeavlastning for å unngå belastning på koplingspunktene.
- p) Kabel skal være merket som beskrevet i [JD 510]
- q) Utstyr i et veisikringsanlegg som er plassert innenfor slyngfeltet, skal være jordet til skinnegang eller langsgående jordline.
- r) Jordleder skal ikke ha synlige skader.

Andre anlegg

4 LÅSANLEGG

4.1 A-lås

- a) A-lås skal gi positiv kontroll når kontrollåsnøkkel er satt riktig inn i A-lås.
- b) A-lås skal ikke ha synlige skader, løse eller slitte deler, malingsavfall, rust, m.v. Hvis A-lås står i eget skap, skal også skap kontrolleres.
- c) Smekklås (firkantnøkkel) på skapdør skal være i orden og virke tilfredsstillende.
- d) Kabelinnføring, kabelbeskyttelse og kabeltilkoplinger skal ikke ha synlige skader eller løse tilkoplinger.
- e) Kontrollåsnøkkel skal kunne frigis mekanisk.
- f) Kontrollåsnøkkel skal være riktig merket.
- g) Kontrollåsnøkkel skal gå lett.
- h) Nøkkelblikk skal være uskadd og på riktig plass.
- i) Linjeblokk-kommunikasjonen skal brytes når låsen frigis.
- j) Fargeskive evt. indikeringslampen skal virke.
Rød skive - ikke frigitt, hvit skive evt. tent lampe - frigitt
- k) A-lås rele skal falle når nøkkel tas ut.
- l) Det elektriske opplegget i A-låsen skal ikke ha synlige skader på ledninger og isolasjon.
- m) Kontakter skal ikke ha belegg eller brannår. Det skal ikke være løse tilkoplinger.
- n) Isolasjonsmotstand i elektrisk opplegg skal være minimum 250 kΩ .
- o) A-lås skal være plombert.

4.2 C-lås m/B-lås

- a) Samlelås skal gi positiv kontroll når kontrollåsnøkler er satt riktig inn i samlelåsen.
- b) Samlelåsen skal ikke ha synlige skader, løse eller slitte deler, malingsavfall, rust, m.v.
- c) Nummerskiltene for hver kontrollåsnøkkel skal være uskadd og tydelige.
- d) Skiltene under linjalhåndtakene skal være tydelige og uten skader.
- e) Kabelinnføring, kabelbeskyttelse og kabeltilkoplinger skal ikke ha synlige skader eller løse tilkoplinger.
- f) Kontrollåsnøkkel skal kunne frigis mekanisk.
- g) Kontrollåsnøkler skal være riktig merket.
- h) Kontrollåsnøkler skal gå lett. Dette gjelder også reservenøkler
- i) Nøkkelblikk skal være uskadd og på riktig plass.
- j) Togmeldingsledningen skal koples forbi stasjonen når nøkkel i sikkerhetslås 1 (Yale-låsnøkkelen) tas ut. Hvis samlelåsen er utstyrt med nøkkelfelter for B-lås, skal togmeldingsledningen bli brutt når vedkommende kontrollåsnøkkel tas ut.
- k) Samlelås rele skal falle når nøkkel tas ut.
- l) Det elektriske opplegget i samlelåsen skal ikke ha synlige skader på ledninger og isolasjon.
- m) Kontakter skal ikke ha belegg eller brannår. Det skal ikke være løse tilkoplinger.
- n) Isolasjonsmotstand i elektrisk opplegg skal være minimum 250 kΩ .
- o) Samlelås skal være plombert.

4.3 D-lås

- a) Samlelåsen skal ikke ha synlige skader, løse eller slitte deler, malingsavfall, rust, m.v.
- b) Nummerskiltene for hver kontrollåsnøkkel skal være uskadd og tydelige.
- c) Kontrollåsnøkler skal være riktig merket.
- d) Kontrollåsnøkler skal gå lett.
- e) Nøkkelblikk skal være uskadd og på riktig plass.
- f) Riktig farge hhv riktig tekst skal vises i kontrollvindue.
- g) Samlelås skal være plombert.