

SANDVIKA - ASKER



Jernbaneverket
Utbygging

SIGNALANLEGG SANDVIKA – ASKER


INSTALLASJONS- OG VEDLIKEHOLDSMANUAL ATC MINIBALISE

02D	Revidert etter USA-0234	20.04.07	MoØ	<i>PeHo</i>	<i>PeHo</i>		
01D	Revidert etter USA-0029089 rev.2	08.01.07	MoØ	OAnd	PeHo		
00D	Som bygget	20.12.04	ESJ	Gudem	LJA		
00A	Første utgave	30.01.04	MTj	FLe	LJA		
Revisjon	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb.	Kontr.	Godkj.		

000	Som bygget	20.04.07	MoØ	<i>PeHo</i>	<i>PeHo</i>		
Rev.	Revisjonen gjelder	Dato	Utarb. av	Kontr. av	Godkj. av		

Tittel Signalanlegg Sandvika – Asker Installasjons- og vedlikeholdsmanual ATC minibalise	Antall sider	Fritekst 1	
	41	Fritekst 2	
		Fritekst 3	
	Produsent	SIEMENS	
	Prod.dok.nr	M0110225191	
Erstatn. for			
Erstattet av			

Prosjekt: SANDVIKA - ASKER	Byggherre dokumentnummer USA20-0-B-S10557	Rev. 02D
Parsell: 20 SANDVIKA - ASKER		

 Jernbaneverket	Dokumentnummer S.090655	Rev. 000
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------	--------------------

1. INNHOLD

1.	INNHOLD.....	2
2.	FIGURLISTE.....	4
3.	FORKORTELSER OG BENEVNELSER.....	5
4.	BEGREPER.....	6
5.	REFERANSER.....	7
6.	GENERELT.....	8
6.1	FORMÅL	8
6.2	VIKTIGE ADVARSLER OG MERKNADER	8
6.2.1	<i>Symboler</i>	8
6.2.2	<i>Sikkerhetsregler</i>	9
7.	BALISEPLASSERING	10
7.1	INTRODUKSJON.....	10
7.2	PLASSERING GENERELT	10
7.2.1	<i>Baliseplassering ved ledeskiner</i>	11
7.2.2	<i>Toleranser for baliseplassering</i>	12
7.2.3	<i>Andre forhold</i>	12
7.3	PLASSERING VED SPORVEKSEL.....	14
7.4	PLASSERING I FORHOLD TIL NABOSPOR	14
7.5	PLASSERING VED SKILT ELLER STOLPE	14
8.	MONTERING AV ATSS MINIBALISE.....	16
8.1	PROGRAMMERING OG MERKING AV BALISER.....	16
8.1.1	<i>Innlegging av fast telegram i seriebaliser</i>	16
8.1.2	<i>Merking av baliser</i>	17
8.2	MONTERING I SVILLE	17
8.2.1	<i>Toleranser for montering</i>	18
8.2.2	<i>Boring og innliming av HILTI kjemisk anker</i>	18
8.2.3	<i>Montering av balise</i>	20
8.2.4	<i>Montering av balise "på langs"</i>	21
8.3	KABEL.....	21
8.3.1	<i>Kabeltyper</i>	21
8.3.2	<i>Skjøting og behandling av balisekabel</i>	22
8.3.3	<i>Balisekontakten</i>	22
8.3.3.1	<i>Pinnebelegning i balisekontakten</i>	22
8.3.3.2	<i>Monteringsanvisning for balisekontakt</i>	23
8.3.4	<i>Tilkobling av balisekabelen</i>	25
9.	REPARASJON OG FEILSØKING	27
9.1	REPARASJON AV ELEKTRISK ELLER FUNKSJONELL FEIL.....	27
9.2	REPARASJON AV MEKANISK SKADE PÅ BALISE	27
9.3	MULIGE SYMPTOMER OG FEILKILDER I OG OMKRING BALISEN.....	27
9.4	BRUK AV BALISETESTER FOR Å FINNE FEILKILDEN.....	28

10.	VEDLEGG	29
10.1	DELELISTER	29
10.1.1	<i>Deleliste for montering på tresviller</i>	<i>29</i>
10.1.2	<i>Deleliste for montering på betongsviller.....</i>	<i>30</i>
10.1.3	<i>Deleliste for balisekabel og balisekontakt</i>	<i>31</i>
10.1.4	<i>Spesialverktøy.....</i>	<i>32</i>
10.2	MÅLSATT TEGNING AV BALISEN	33
10.3	FESTEBRAKETT	34
10.4	GUMMIMATTE FOR MINIBALISE	35
10.5	MONTERINGSVERKTØY.....	36
10.6	BRUKSANVISNING FOR BOREJIGG.....	38
10.7	SKJEMA FOR SKIFTE AV ATSS MINIBALISE L34000 0000 (VEDLEGGES FEILRAPPORT)	41

2. Figurliste

Figur 1	Metallfritt område ved baliser	11
Figur 2	Baliser plassert mellom ledeskinner	11
Figur 3	Avstand mellom baliser og mellom balisegrupper	12
Figur 4	Plassering av baliser i forhold til forbinder for FTGS	13
Figur 5	Plassering av baliser ved hovedsignal med isolert skjøl	13
Figur 6	Eksempel på merking på ATSS-minibalise	17
Figur 7	Senttermål for balisen	18
Figur 8	Høyde mellom balise og skinne overkant	18
Figur 9	Montering av HILTI-anker	20
Figur 10	Festemetode for ATSS minibalise	21
Figur 11	Festebrakett for baliser i ledeskinner	21
Figur 12	Plassering av skjøl i kabelkanal	22
Figur 13	Tilkoblingskontakt for balisekabel	23
Figur 14	Mål for avmantling av offerkabel	23
Figur 15	Viser de forskjellige delene i balisekontakten	23
Figur 16	Kontaktpinne som skal presses på lederen	24
Figur 17	Kontakthodet sett fra kabelsiden (gummibakstykket), og en isolasjonspinne	24
Figur 18	Tilkobling av balisekabel sett fra oversiden	25
Figur 19	Neopren-/anacondaslange festet på balisekontakten	25
Figur 20	Befestigelse av neopren-/anacondaslange og balisekabel til sville	26
Figur 21	ATSS minibalise	33
Figur 22	Festebrakett for minibalise plassert på langs	34
Figur 23	Gummimatte for minibalise	35
Figur 24	Monteringsverktøy for tilkobling av kontakt til ATSS minibalise	36
Figur 25	Motholdsverktøy for balisekontakt	37
Figur 26	Motholds- og monteringsverktøy for balisekontakt	37
Figur 27	Borejigg med alt utstyr	38
Figur 28	Skisse av borejigg (sett ovenfra, bærehåndtak er øverst på tegning)	40

3. Forkortelser og benevnelser

- AMI Koding av signal for 2-tråds utgang uten likestrømskomponent.
- ATC Automatic Train Control. Overvåker togets hastighet kontinuerlig.
- ATC-2 ATC hardware og programvare ombord på loket. Versjon 2 av systemet ble innført i Banverket og NSB i mai 1993.
- ATSS AT Signal System AB, leverandør av minibalisen.
- AWG American Wire Gauge, amerikansk standard angivelse av trådstørrelser. For å få diameteren i mm tar man $25,4 \text{ mm} / \text{AWG} = \text{leder diameter i mm}$.
- GVUL "Geodetisk Varig Utfesting av Linjen". Et nett av punkter langs banen med kjent posisjon. Brukes ved bygging og justering av spor, og kan brukes som fastpunkt ved baliseplassering.
- PTS Profibus transmisjonssystem.

4. Begreper

Fast telegram	Et balisetelegram som er fast programmert i en balise. Alle baliser har fast telegram.
Feiltelegram	Et balisetelegram som er fast programmert i balisen og som sendes til toget dersom styresignalet fra Balisekontrolleren blir for svakt eller forsvinner.
Informasjonspunkt	Balisegruppe bestående av 2 - 5 baliser.
Kontaktlengde	Betegner den lengden toget kan kjøre mens dets antenne har god kontakt med balisen.
Matekabel	Betegner balisekabel som løper fra relerom eller fra PTS-skap, og ut til nærhet av balisen. Behøver ikke være flammehemmende dersom den ligger i kabelkanal i tunneler, men må alltid være halogenfri (kabeltype se kapittel 8.3.1).
Offerkabel	Betegner balisekabel som forbinder matekabel med balisen (kabeltype se kapittel 8.3.1).
Parallellbalise	En familie av baliser som enten har fast kodet telegram (F-balise), eller som styres fra koder (Y, Z, eller YZ-balise). Grensesnittet mot koder er 18-tråds, med statiske signaler.
Seriebalise	Balise (kun en type) som kan gi et fast programmert telegram, eller som styres av koder. Grensesnittet mot koder er serielt 2-tråds med 50 kbps signaler.
Styrt telegram	Et balisetelegram som er definert ut i fra et signal eller en sporveksels stilling.

5. Referanser

- /1/ JD 550 kapittel 10 (Regler for prosjektering ATC).
- /2/ JD 551 kapittel 10 (Regler for bygging ATC).
- /3/ Installasjonsmanual for utvendig signalkabeltyper og kabelskjøter. S.090043.
- /4/ Brukermanual for baliseprogrammerer / tester. S.090656.
- /5/ System description ATC system. S.090653.

6. Generelt

6.1 Formål

Installasjonsmanualen for minibalisen L34000 0000 fra Ansaldo er forutsatt brukt som tilleggsinformasjon til opplært/kvalifisert personale som skal utføre installasjon og vedlikehold av systemet.

Installasjon av baliser blir ofte utført i to trinn. Først blir plassering av balisen bestemt. Dette gjøres ved å måle i sporet med målehjul hvor balisene skal plasseres. Målene finner man på signal- og baliseplasseringstegningene for respektive strekning. Når man har funnet stedet hvor balisene skal plasseres, sjekker man ved hjelp av kapittel 7 i denne manualen om stedet er egnet for baliser.

Neste trinn er den fysiske monteringen i svillen. Da følges merkingen som er gjort på svillene, samt kapittel 8 i denne manualen.

Foruten denne installasjonsmanualen er følgende dokumenter viktige:

Anleggsdokumentasjon (sporplan og fundamentplan for elektro/signal, Signal og baliseplassering og kodetabeller).

Generelle regler for å unngå ulykker.

Brukerveiledning for ATSS tester/programmerer.

Forslag

Har du noen nyttige tips, kommentarer eller forslag til forbedring i denne installasjonsmanualen? Eller har du funnet en feil eller vet om hvordan vi kan optimalisere en spesiell prosedyre? Ta kontakt med oss direkte. Dine ideer og forslag er velkomne.



Siemens AG, VT NQM 531. P.O. Box 3327, D-38023 Brunswick, Germany eller til
Siemens A/S, INS Baneteknikk, Østre Aker vei 90, 0518 Oslo



+49-531-226-2447

+47- 22 63 30 00

FAX +49-531-226-4692

+47- 22 63 43 99

6.2 Viktige advarsler og merknader

6.2.1 Symboler

Informasjonen nedenfor er for det første tatt med av hensyn til den personlige sikkerheten og for det andre for å beskytte den beskrevne installasjonen eller det tilkoblede utstyret mot skade.

Sikkerhetsinformasjon og advarsler er utformet for å beskytte personale i situasjoner der det er fare for liv og helse og for å unngå skade på eiendom. I denne dokumentasjonen er sikkerhetsinformasjon og advarsler merket med symbolene og nøkkelordene nedenfor. Nøkkelordene som brukes, har denne betydningen:

**Fare**

betyr at død, alvorlige personskader eller betydelig skade på eiendom blir resultatet hvis de angitte forholdsreglene ikke tas.

**Advarsel**

betyr at død, alvorlige personskader eller betydelig skade på eiendom kan bli resultatet hvis de angitte forholdsreglene ikke tas.

**Merk!**

gir viktig informasjon om installasjonen og hvordan den fungerer, eller kan referere til en annen del av dokumentasjonen som anbefales gitt spesiell oppmerksomhet.

6.2.2 Sikkerhetsregler

For å beskytte personalet og forebygge fysisk skade på utstyr må følgende punkter nedenfor observeres. Gjør deg fortrolig med innholdet i denne manualen, for å forsikre deg om at du behandler utstyret sikkert og korrekt. Sikkerhet er ditt ansvar.

**Fare**

Det er forbudt å utføre uautoriserte modifikasjoner på utstyret.

Kun spesielt kvalifisert og autorisert personell kan utføre installasjon og vedlikehold av balisesystemet.

Bare verktøy, spesialutstyr, testutstyr og materialer som er ment brukt til installasjon og vedlikehold er tillatt.

Monter kun feilfritt utstyr i anlegget.

Rapporter alle feil og mangler til ansvarlig leder.

7. Baliseplassering

7.1 Introduksjon

Balisens plassering i sporet finner man ved hjelp av signal- og baliseplasseringstegningene og gjeldende kodetabell. Man måler opp ved hjelp av målehjul hvor gruppen skal ligge. Bruk GVUL-punkter eller to nærmeste kontaktledningsmaster med endelig kilometer på som referansepunkt. Ved plassering av baliser er det flere forhold det må tas hensyn til. Blant annet plassering i forhold til signaler, FTGS, isolerte skjøter, kryssende kabler og ledeskinner. Dette blir nærmere beskrevet i dette kapitlet. Ved avvik på mer enn ± 1 meter mellom fysisk plassering og dokumentasjon, må den nye plasseringen angis med rødt/grønt på signal- og baliseplasseringstegningen og i kodetabell.



Fare

Husk at baliser må omkodes ved eventuell flytting. Unngå å flytte gruppene slik at B-balisen må programmeres om.



Advarsel

Dersom krav ikke kan oppfylles i henhold til anvisninger gitt i denne manualen, må installasjonen tas opp med eier.

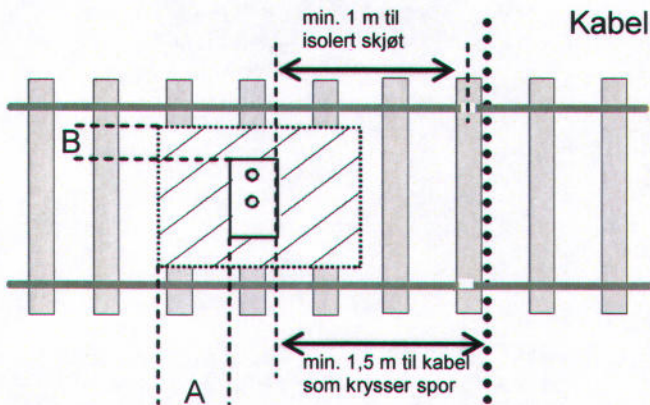
Når man har funnet stedet hvor balisene skal plasseres, sjekker man om stedet er egnet for baliser. Hvis ikke justerer man plasseringen deretter. Når et passende sted er funnet, sprayer det med maling. Svillen til den første balisen i gruppen (P- eller A-balisen) markeres med en grønn trekant med spissen i kjøreretningen. De neste balisene i gruppen markeres med spray på de aktuelle svillene.

7.2 Plassering generelt

Baliser monteres normalt "på tvers" i midten av sporet med evt. kabel vendt mot kabelkanal. Se Figur 1 for riktig plassering. Unntak kan gjøres der det finnes ledeskinner. Da kan balisen plasseres "på langs". Se Figur 2 for plassering mellom ledeskinner. Plassering "på langs" må ikke forekomme i krappe kurver.

Metallfritt område

Balisene skal normalt plasseres i et område slik at de ikke forstyrres av andre metallgjenstander som kan ha en antenne-effekt. Med "metallfritt område" menes: Ingen metallplater, ingen andre strømkretser eller metallobjekter, med unntak av armeringen i svillene.

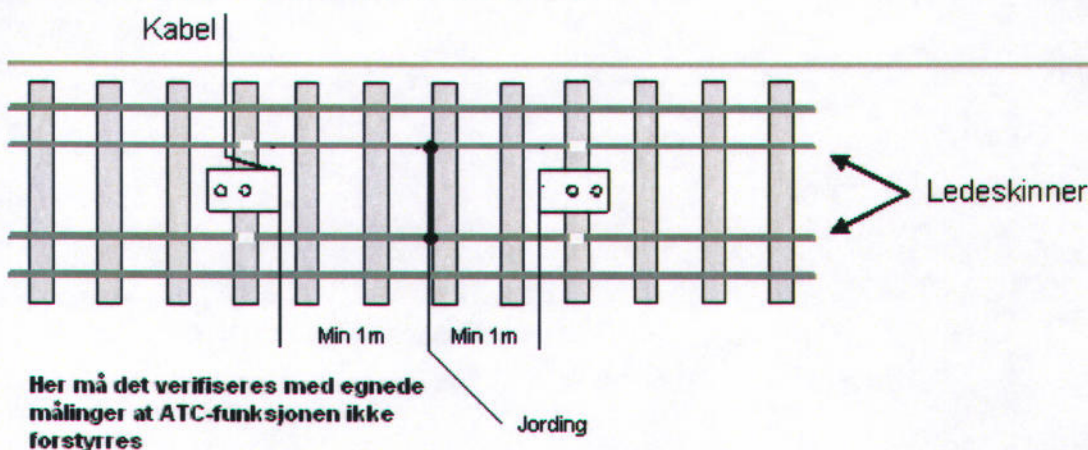


Figur 1 Metallfritt område ved baliser

Det skal ikke finnes metaller innenfor "A" og "B". Avstand "A" skal minst være 500 mm og "B" minst 200 mm. Det skal ikke finnes metallrør eller kabler som ligger nærmere enn 200 mm under balisen. Balisen får heller ikke monteres nærmere en isolert skjøt enn 1 m målt fra kant på balisen. Fra balisens kant til kryssende kabler bør ikke avstanden være mindre enn 1,5 m. Ligger en kabel mellom 1-1,5m fra kanten av balisen, så må det verifiseres med egnede målinger at det ikke vil forstyrre ATC-funksjonen. Dersom en kabel som krysser to spor ligger mellom 1-1,5m fra kanten av en balise i ene eller begge sporene, så må det verifiseres med egnede målinger at tog i det ene sporet ikke vil forstyrre ATC-funksjonen i nabosporet.

Ved plassering i forhold til FTGS forbindere skal avstanden fra balisens kant til forbinder være minimum 1 m.

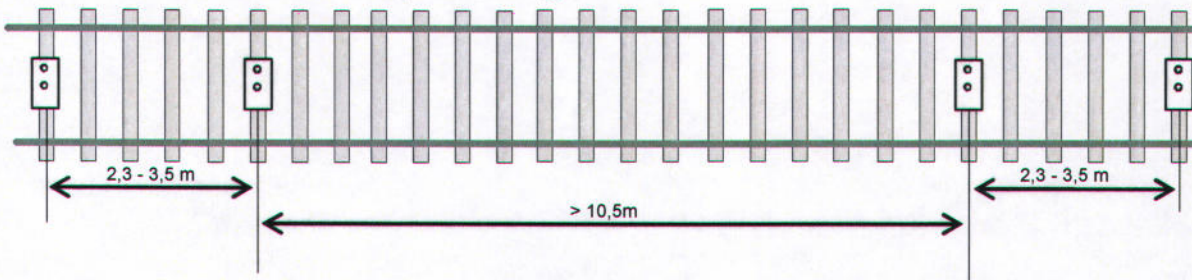
7.2.1 Baliseplassering ved ledeskinner



Figur 2 Baliser plassert mellom ledeskinner

Der det finnes ledeskinner skal balisen monteres på langs med sporet. På grunn av kostnaden med ledeskinneskjøter (se kapittel 8.2.4), bør man imidlertid forsøke å prosjektere om balisegrupper så de ikke havner i ledeskinner.

7.2.2 Toleranser for baliseplassering



Figur 3 Avstand mellom baliser og mellom balisegrupper

Kritisk parameter		Toleranse
Avstand mellom påfølgende baliser innen en gruppe	balise - balise	2,3 - 3,5 m
Avstand mellom balisegrupper	balisegruppe - balisegruppe	> 10,5 m

7.2.3 Andre forhold

Når baliseplassering vurderes, må det tas hensyn til om balisene vil bli utsatt for sprut fra snøbrøyting. Balisene skal aldri være dekket av saltholdig vann/snø/is. Grunnen til dette er at veisalt vil forringe balisen, samt virke forstyrrende på transmisjonen. Vær spesielt oppmerksom med dette under veibroer.

Plassering ved signal

Ved baliseplassering i forhold til signal gjelder følgende:

Når isolert skjot ligger ved signalet, skal det være minimum 7,5 m fra senter signalfundament til første styrte balise.

Ved forsignal skal A-balisen alltid plasseres vis a` vis forsignalmasten.

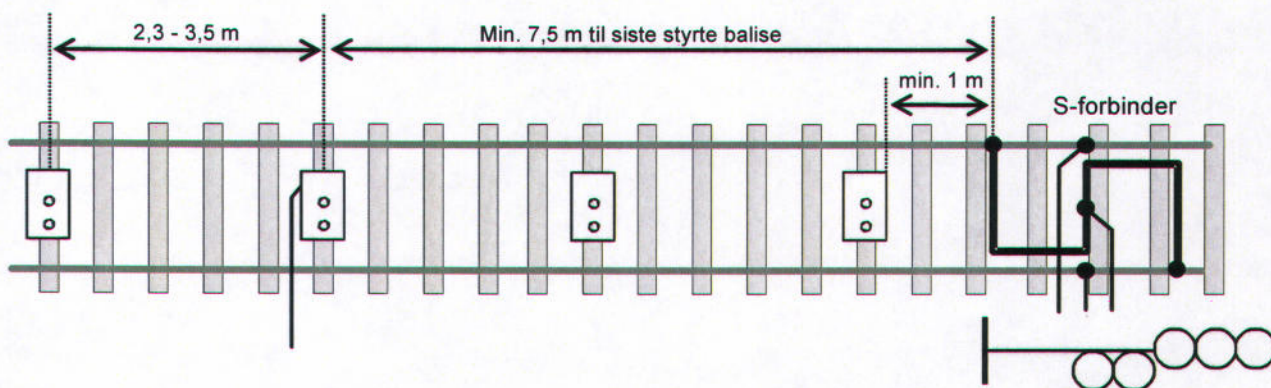
På flersporet strekning der signaler står på linje, bør gruppene legges med A-balisene på linje (på samme kilometer)

Ved blokkposter må det tas hensyn til at man minst må ha 10,5 m mellom de to motrettede gruppene (se Figur 3).

Forøvrig skal gruppen ligge så nær signalet som mulig.

Plassering ved sporfelt

Ved mange signal er det skille mellom sporfelt. Under monteringen av baliser må man ta hensyn til dette, da man ikke ønsker at foranliggende sporfelt skal bli belagt før toget har passert de styrte balisene. Installasjonsmålene i Figur 4 skal følges der FTGS benyttes.


Figur 4 Plassering av baliser i forhold til forbinder for FTGS

Ved plassering av baliser i forhold til forbinder for FTGS gjelder følgende:

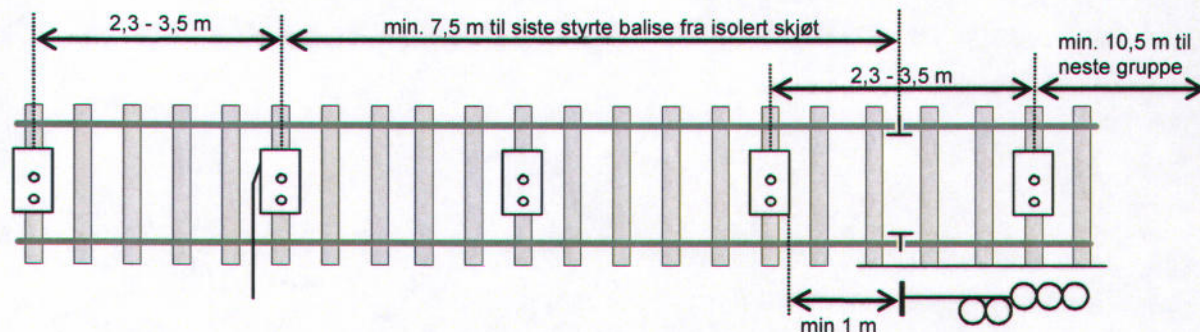
Siste balise (sett i kjøreretningen) i en signalbalisegruppe er ofte en N-balise. Denne kan plasseres i en avstand på 1 m fra S- eller endeforbinder som krysser sporet (se også metallfritt område, kapittel 7.2), dog ikke inne i forbinderen.

Neste balise kan da plasseres på senteravstand 2,3 m - 3,5 m fra forrige balise.

Siste styrbare balise skal ikke ligge nærmere forbinder for FTGS enn 7,5 m. Dette for å unngå at sporfeltet bak signalet blir belagt før togets antenne har passert den siste styrbare balise.

Baliser som er plassert på andre steder i sporet enn ved signaler (RO-, SVG-, H- og SH-baliser) skal, så sant det er mulig, plasseres slik at de ikke kommer i konflikt med forbindere for FTGS, og slik at grenseverdier til metallfritt område overholdes.

Plassering av baliser i forhold til isolerte skjøter skjer som vist i Figur 5.


Figur 5 Plassering av baliser ved hovedsignal med isolert skjøt

Ved plassering av baliser i forhold til isolerte skjøter gjelder følgende:

Siste balise (sett i kjøreretningen) i en signalbalisegruppe er ofte en N-balise. Denne kan plasseres i en avstand på 1 m fra isolert skjøt til kant balise. N-balisen kan ved behov plasseres forbi skjøten.

Neste balise plasseres på senteravstand 2,3 m - 3,5 m fra forrige balise.

Siste styrbare balise skal ikke ligge nærmere isolert skjøt enn 7,5 m. Dette for å unngå at sporfeltet bak signalet blir belagt før togets antenne har passert den siste styrbare balise.

Den av de styrte balisene i en signalgruppe som ligger lengst fra signalet, skal plasseres på en avstand innenfor absolutt maksimalavstand lik 18 m fra isolert skjøt eller sporfeltkabel på tvers av sporet, og forøvrig så nær signalet som praktisk mulig.

7.3 Plassering ved sporveksel

Ved plassering av baliser i nærheten av sporveksler gjelder følgende:

Balisegrupper tilhørende sporveksel plasseres så nær sporvekselen som mulig.

Det bør ikke bores i sporvekselsviller, for å unngå at spenntauene (armeringen) i sporvekselsviller blir kuttet. Dersom det må gjøres, skal eier ha rapport om dette.

7.4 Plassering i forhold til nabospor

I forbindelse med baliser i sporveksel skal det være minst 2,3 meter avstand fra senter minibalise til senterlinje for nabosporet. Dersom det er montert en stor balise (ikke minibalise) i nabosporet, skal avstanden være minst 2,6 meter. Dersom disse toleransene ikke kan oppfylles, men enten gruppenes A-balise, B-balise eller begge to klarer avstandskravet, vil sikkerheten være oppfylt, men det kan forekomme driftsforstyrrelser. Dersom verken A- eller B-balisen klarer avstandskravet, må det verifiseres med egnede målinger at tog i det ene sporet ikke forstyrres av balisene i nabosporet.

Tabellen nedenfor angir hvor i sporvekselen det er en gitt sideveis avstand, for et par vanlige sporvekseltyper. Den angir minste avstand fra stokkskinneskjøt til første sville der sideveis avstand fra spormidtt til spormidtt er henholdsvis minst 2,3 og 2,6 meter.

Spesialbestilte sporveksler kan forekomme og for disse må det måles på spesialtegning eller på stedet.

Vx	Skinne	2,3m spor-spor	2,6 m spor-spor
1:9 R190	54E3	32 meter	34 meter
1:9 R300	60E1	37 meter	40 meter
1:12 R500	60E1	49 meter	52 meter
1:14 R760	60E1	60 meter	64 meter
1:15 R760	60E1	60 meter	65 meter
1:18,4 R1200	60E1	76 meter	Må måles på stedet

7.5 Plassering ved skilt eller stolpe

Ved plassering av baliser må man ta hensyn til at skilt eller stolpe skal kunne plasseres i tilknytning til disse, og at det er plass til dette. Ta spesielt hensyn til følgende:

- Skilt/stolpe skal kunne plasseres på linje med A-balise med en toleranse lik balisens utstrekning.
- Skilt skal kunne plasseres godt synlig for lokføreren.
- Repeter-baliser skal markeres med ATC-merke 2.

- H-baliser skal vanligvis ha skilt eller markeringsmerke, men ikke ved repetisjon av H-balise. Ved repetert H-balise skal det i stedet settes opp blå/hvit markeringsstolpe.
- SVG, SH, RO og H-balise ved fotpunkt for SVG, skal markeres med blå/hvit markeringsstolpe.

8. Montering av ATSS minibalise

8.1 Programmering og merking av baliser

8.1.1 Innlegging av fast telegram i seriebaliser

Når balisen monteres i sporet bør den allerede være ferdig merket og programmert med et fast telegram i balisens telegramminne.

Dersom en balise skal byttes ut eller flyttes, må telegrammet legges inn på nytt. Til dette benyttes test- og programmeringsutstyr, som kan legge inn nye telegram og kontrollere disse. Testutstyret sjekker også tilstanden til balisen. ATSS balisetester/programmerer brukes. For programmering se /4/. Ved bytte av balise benyttes skjemaet i kapittel 10.7.

Faste baliser skal ha en spesiell beskyttelsehette på balisetilkoblingen.

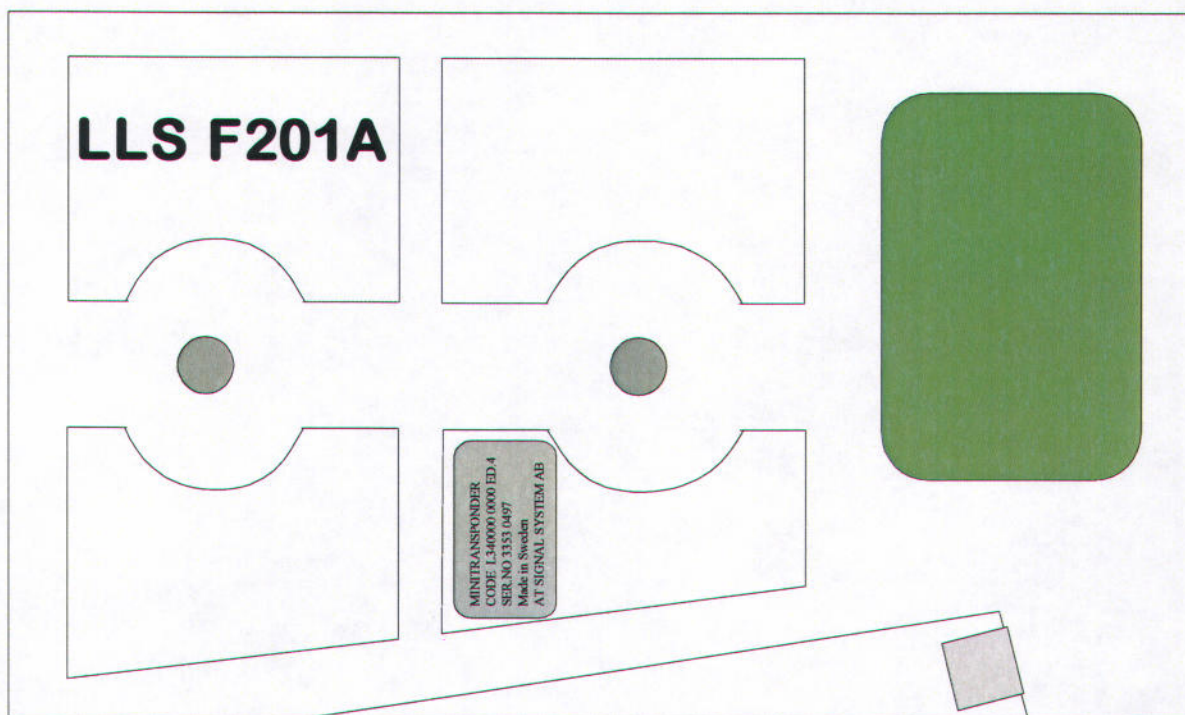
**Merk!**

Etter at balisen er ferdig programmert må en sette inn gjengene i beskyttelsehetten med vaselin slik at den blir lett å få opp igjen. I tillegg gjør vaselinen koblingen korrosjonsbestandig og vanntett.

Dra beskyttelsehetten til med det spesialkonstruerte verktøyet. Pass på at O-ringen ikke blir deformert. Beskyttelsehetten må ikke forsegles da en må kunne komme til for å programmere balisen ved en senere anledning.

Dersom beskyttelseshette taes av, skal O-ringen kontrolleres og byttes dersom den er ødelagt.

8.1.2 Merking av baliser



Figur 6 Eksempel på merking på ATSS-minibalise

Alle baliser som legges inn i sporet skal merkes med balisens ID (8 tegn). Balisens ID finnes i kodetabellen for den aktuelle balisegruppen. Denne påføres med vannfast tusj på balisens underside. Serienummerskilt er også limt inn i bunnen på balisen. Dersom det ikke er på plass fra fabrikken skal det påføres. Kontroller at serienummeret som står på kanten av balisen er det samme som finnes i bunnen. Alt dette blir gjort fordi man skal kunne spore tilbake til eventuelle seriefeil i produksjonen. Ved skifte av balise skal alle data føres inn i skjemaet i kapittel 10.7, som leveres til ansvarlig leder.

8.2 Montering i sville

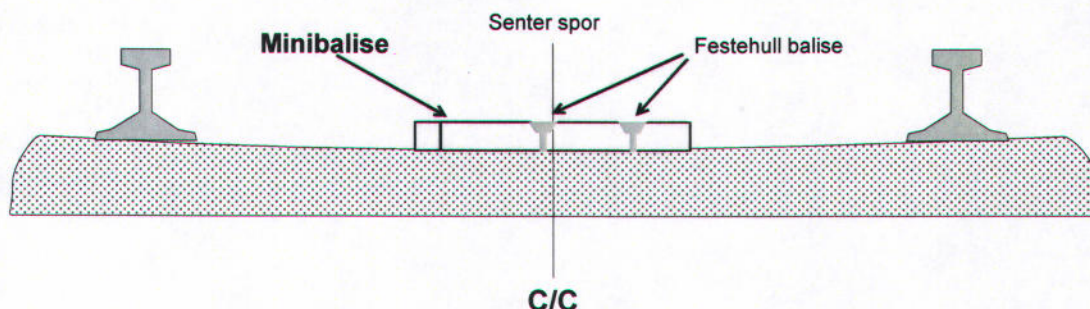
På Sandvika-Asker er det valgt å feste balisene ved å skru dem fast i svillene. Dette gjøres ved at gjengehylser festes i svillen ved bruk av kjemiske anker. Før en starter boringen må en kontrollere om balisen er styrt eller fast. Dersom balisen er styrt må en ta hensyn til hvilken side av sporet kabelen kommer fra. Dette er meget viktig da hullene i balisen ikke er symmetriske om senter av balisen (se Figur 7).



Merk!

Ved feilboring må man flytte balisen til nabosvillen da det kun er lov å bore to hull pr. sville.

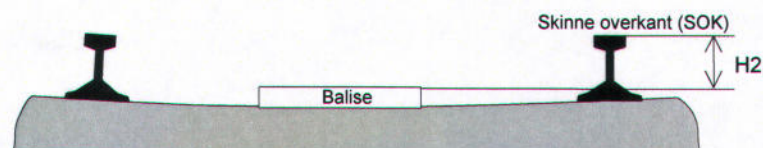
8.2.1 Toleranser for montering



Figur 7 Sentermålt for balisen

Kritisk parameter		Toleranse
Balisemidten "C/C"	senter spor / senter balise	± 10 mm
Høydeforskjell mellom motsatte hjørner (relativt til skinneplanet)		± 10 mm
Rotasjon omkring vertikal-aksen		± 10 grader
Høyde fra balise overkant til skinne overkant (H2) (se Figur 8)	balise overkant / SOK	150mm +25 / -35mm
Hulldybde på monteringshull		112mm +3/-0mm

Innen toleransegrensen fra skinne overkant (SOK) til topp av minibalise (H2), inngår også margin for fremtidig slitasje av skinnen. Skulle denne verdien fravikes må underlaget justeres slik at den får riktig høyde. Dette for at overføringen av data fra balisen skal være innenfor sikre marginer. Toleransene er gitt for nybygget spor.



Figur 8 Høyde mellom balise og skinne overkant

8.2.2 Boring og innliming av HILTI kjemisk anker

Metoden benytter et rustfritt, tett anker med innvendige gjenger, som limes med to-komponent lim fast i et hull i svillen. Borhammeren Hilti TE5 brukes både for å bore hullet og til å sette ankeret. Denne er montert på borejiggen. Bruksanvisning for borejigg finnes i kapittel 10.6.

Monteringsveiledning for HILTI anker:

1. Plasser borejiggen over svillen som skal bores. Bor så opp hullene etter malen. Disse skal bores i en grop i svillen som er 48 mm bred. Rengjør hullene med trykkluft og eventuelt en børste. For at de kjemiske ankrene skal klebe godt, må monteringshullene være mest mulig rene, fri for støv, fett etc.
Hulldimensjon: HVA-HIS-R M10 Hulldiameter: 18 mm, hulldybde ca. 112 mm.
2. Sett inn en rustfri syrefast A4 M10x110 skrue i HIS-R M10x110 ankeret (rustfri/syrefast A4 hylse med innvendige gjenger). Deretter settes en overgang Hilti TE-C ½", art nr. 732220 i maskinens chuck, og på denne en ½" 17 mm pipe. Sett limampullen i hullet og skru ankeret inn med rotasjon og slag. Dette knuser ampullen og blander limet. La skruen stå til herdetiden er oppnådd (se tabellen under). Maskinen som brukes for å sette inn hylsen, må ikke være hurtiggående.


Merk!

Hullet må bores i nøyaktig dybde, slik at ankeret sitter jevnt med, eller 1-2 mm under svillens overflate. Litt av massen skal tyte opp av hullet, slik at det ikke kan trenge vann inn rundt ankeret, men stryk bort overflødig lim.

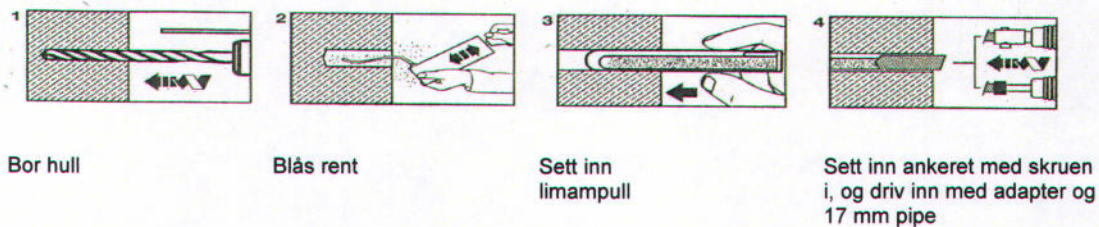
3. Når limet er ferdig herdet, skrus skruen ut (eventuelt med maskinen i revers). Deretter monteres balisen (se kapittel 8.2.3), og skruene skrus til med maks moment 25 N/m (bruk momentnøkkel).
4. Justering av hylsen kan gjøres innen T_{gel} tiden. Deretter må den ikke røres før t_{cure} er oppnådd (herdetiden). For HILTI HEA limampuller er det følgende tider:

Temperatur °C	T_{gel} minutter	t_{cure}
Under -5	60	Ca. 12 timer ¹⁾
-5 til 0	60	5 timer
0 – 10	30	1 time
10 – 20	20	30 minutter

¹⁾ Det finnes ikke sikre data for dette. Men å sette ankrene en dag og bruke dem neste dag er en god regel. Man må holde HEA patronene og hylsene varme (Maks 40 °C). De er da lettere å montere, og størkningsprosessen går hurtigere og sikrere.

Lagring og temperatur:

HEA patronene skal lagres tørt og mørkt i temperaturer mellom 0 og +20 °C. De har begrenset holdbarhet, 12 måneder. Se datostemplet på pakken.


Figur 9 Montering av HILTI-anker

8.2.3 Montering av balise

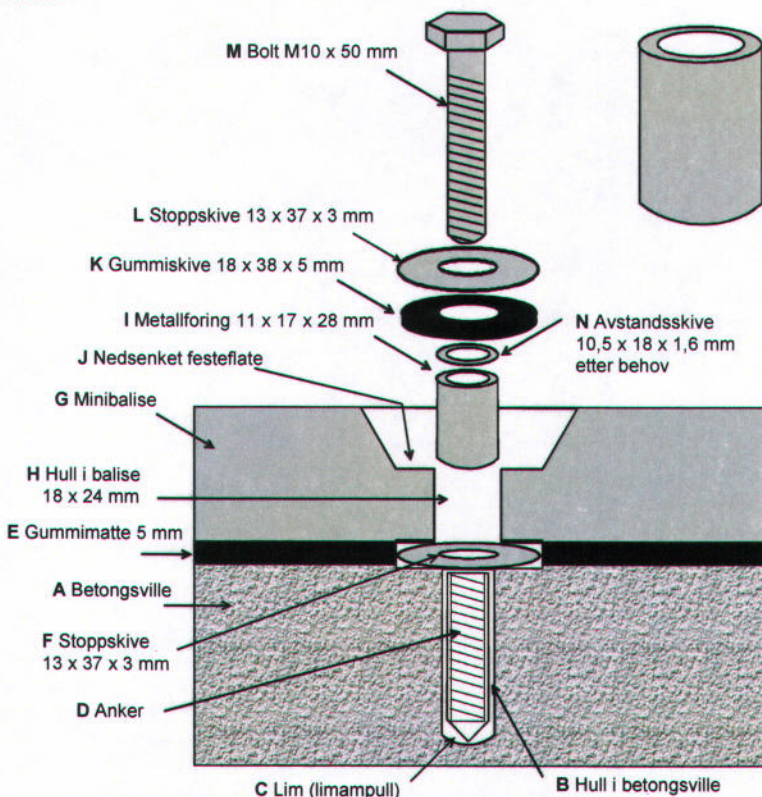
I svillen (A) bores først to hull (B), og deretter settes limampull (C) og anker (D) inn som beskrevet i kapittel 8.2.2. Legg på gummimatten (E) og stoppskivene av metall (F) sentrert over gjengene i ankeret (D).

Legg på balisen (G) med hull (H) sentrert over de borede hull (B, D). Sett i metallhylsene (metallforing) (I), eventuelle avstandsskiver (N) og legg på gummiskivene (K) og stoppskivene (L).

Merk!


Balisen skal ligge lett i klem mellom gummiplaten på svillen, og gummiskivene under boltens stoppskiver. Gummiskivene skal utenpå metallhylsene, og ikke ligge i klem mellom metallhylse og stoppskive. Toppen på metallhylsen skal ligge 1-2 mm lavere enn toppen på gummiskiven. Er det større avstand kompenseres dette med avstandsskiver (N) som legges på toppen av metallforingene.

Ha litt "Loctite blå" på festeboltene (M), og dra til med momentnøkkel til momentet er 20 til 25 Nm. Ved korrekt montasje skal gummimatten (E) og gummiskiven (K) til sammen bli presset sammen 1-2 mm.


Toleranser for metallforing :

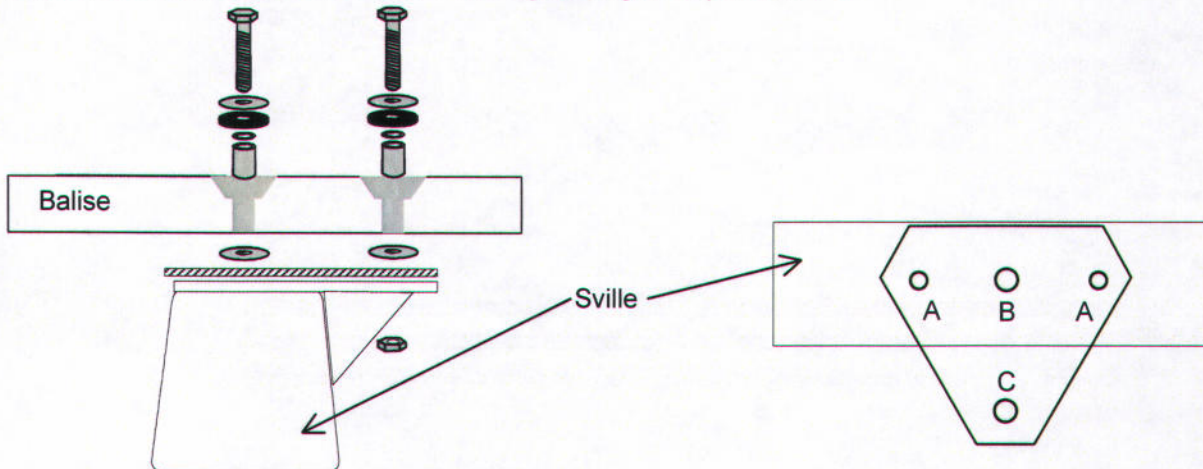
Høyde = 28 mm + 0,0 mm - 0,5 mm
 Indre Ø = 11 mm + 0,5 mm - 0,5 mm
 Ytre Ø = 17 mm + 0,0 mm - 0,5 mm
 Denne skal være i rustfritt materiale

Hullet i foringen kan være 2 mm ute av senter, som justering hvis hullene i svillen ikke er 100% riktig boret.

Figur 10 Festemetode for ATSS minibalise

8.2.4 Montering av balise “på langs”

Der det finnes ledeskinner skal balisen monteres på langs. Balisen skal festes med en brakett vist på Figur 11 som støtter opp under balisen. På begge sider av hver balise som ligger i ledeskinner skal det kappes bort 30 mm av ledeskinnen som forbindes med isolert lask. Kappsted på ledeskinnen skal være ± 300 mm fra senter balise. Dette gir en bedre og sikrere telegramsending til toget. Se til at alle ledeskinnebitene jordes forskrifts-messig. Se også kapittel 7.2.1.


Figur 11 Festebrakett for baliser i ledeskinner

Figur 11 viser hvordan braketten skal plasseres på svillen under balisen. Plasser braketten sentrert midt på svillen, og slik at balisens hull kommer rett i forhold til kabelplassering som vist på Figur 2. Hull bores etter brakettens hull A og B, og anker limes inn etter anvisningene i kapittel 8.2.2. Kun ett av sidehullene A i braketten må benyttes. Legg så den vanlige gummimatten og stoppskiver oppå braketten. Balisens mest sentrerte hull plasseres over brakettens hull B, og festes med metallhylse, gummiforing, eventuelle avstandsskiver og stoppskive. Man fester da den midtre bolten som vanlig, men setter inn en bolt av type M10 med låsemutter i det andre hullet i balisen og gjennom hull C i braketten. Deretter setter man ned en bolt i brakettens hull A, som skal holde braketten slik at den ikke vrir seg. Denne bolten kan være av type kort M10, og skrues inn i ankeret. Se forøvrig målskisse (kapittel 10.3).


Merk!

Det er maksimalt tillatt å bore to hull pr. sville.

8.3 Kabel

8.3.1 Kabeltyper

Balisekabler deles opp i to kategorier; matekabel og offerkabel. Matekabelen trekkes fra PTS-skapet og ut til kabelkanalen i nærheten av balisen. Der blir den skjøtet sammen med offerkabelen, som fortsetter fra kabelkanalen og ut til den styrte balisen.

Grunnen til at det benyttes to forskjellige kabler, er at de har forskjellige egenskaper. Mens matekabelen transporterer signal bra over lange avstander, opptil 3 km, er offerkabelen mer mekanisk robust, og kan behandles også vinterstid.

Tillatt matekabel er type 02YCH (L) 2Y 1x2x1,6/3,1 - 110 LI NC SW. Kabelen er sort og merket "ÅR" DRAKA DCI BALISE CABLE 1x2x1,6/3,1" hver 1000mm.

Tillatt offerkabel er type 2YC (L) H 1x2x0,94/1,8 LI FRNC SW. Kabelen er merket "ÅR" DRAKA DCI BALISE CABLE 1x2x0,94/1,8" V45467-Y15-B6" hver 1000mm.

8.3.2 Skjøting og behandling av balisekabel

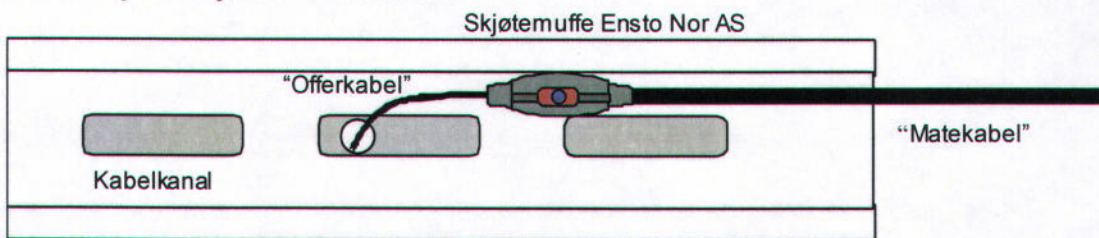
Balisekabelen er svært følsom for vanninntrenging. Resultatet av vanninntrenging vil bli problemer med å få i gjennom datasignalene (AMI-kode) til balisene. Balisekabelen må derfor behandles slik at den ikke får sår eller småhull. Ved utlegging av kabelen skal endene forsegles mot fukt.

Ved skjøting av balisekabel må en være nøye med at det blir utført på korrekt måte og uten fuktighet tilstede.

Skjermen må også alltid skjøtes videre da den har støydempende effekt. For kobling av balisekontakt må regler for avmantling og montering følges (se kapittel 8.3.3).

I PTS-skap monteres det vannspærre på kablene før disse føres inn i skap.

For detaljerte skjøtemetoder se /3/.

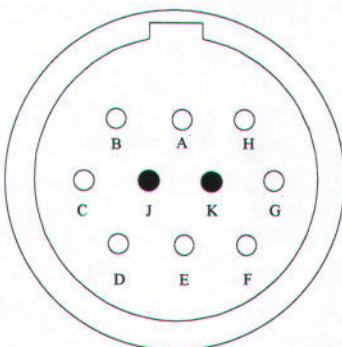


Figur 12 Plassering av skjøt i kabelkanal

Fordi matekabelen vanligvis ikke leveres i 3 km lengde, må denne også skjøtes opptil flere ganger mellom PTS-skap og balise. Hver skjøt forringer signalet i kabelen, slik at signalkvaliteten i kabelen bør kontrollmåles for hver gang den er blitt skjøtet.

8.3.3 Balisekontakten

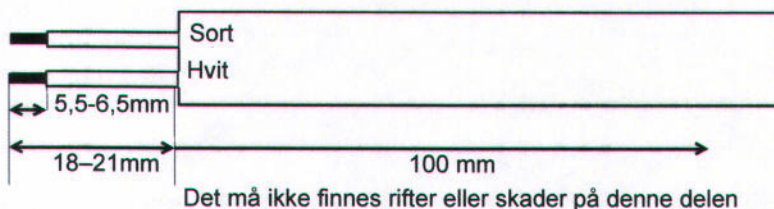
8.3.3.1 Pinnebelegning i balisekontakten



Figur 13 Tilkoblingskontakt for balisekabel

Signalet fra balisekontroller er tilkoblet på pin J og K. Fordi signalet er AMI-kodet, er det ingen forskjell på lederne. De andre pinnene brukes til programmering av balisen, og er ikke tilkoblet balisekabelen. Kontakten består av en 10-pins hannkontakt i balisen, og en hunkontakt på balisekabelen.

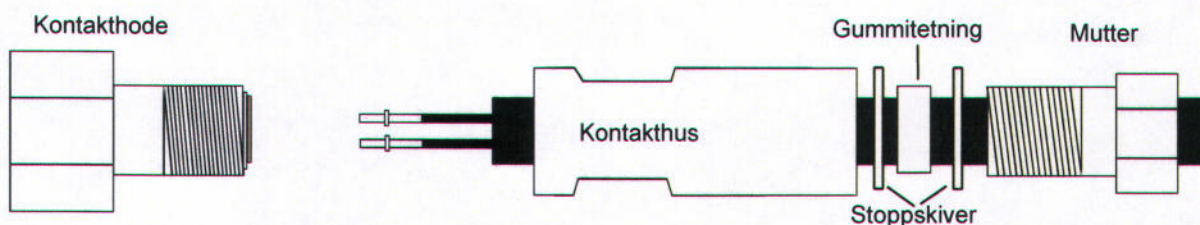
8.3.3.2 Monteringsanvisning for balisekontakt


Figur 14 Mål for avmantling av offerkabel

Før en avmantler kablen må man tre på neopren-/anacondaslange, slangeklemme, mutter, skive, gummitetning, skive og kontakthus. Kontroller at gummitetningen og ytre kabelvernsnitt er tilpasset hverandre. Kontroller også at kabelens kappe ikke er blitt oval pga. bøyning av kablen.

Kablen avmantles slik skissen ovenfor viser. Påse at det ikke er rifter eller skader på kabelkappen i minst 100 mm fra der en har avmantlet. Dette er viktig for at balisekontakten skal bli helt vanntett.

Avmantle den ytre kabelkappen 18 - 21 mm. Vær sikker på at det ikke er tilbake noen tråder fra skjermen etter at denne er fjernet. Sett på isolasjonstape rundt avmantlingsstedet. Skjermen skal nemlig ikke være i elektrisk kontakt med balisekontakten. Avisoler deretter lederne 5,5 til 6,5 mm.


Figur 15 Viser de forskjellige delene i balisekontakten

For å presse pinnene på lederne, brukes en Amphenol presstang M22520/1-01 sammen med presstanghode M22520/1-02.

Still inn presstangen korrekt. Ledertverrsnitt i offerkabel skal være AWG 20 som tilsvarer nr. "4" på tverrsnittsknappen på presstangen. Fargekoden på presstanghodet skal da være RØD.

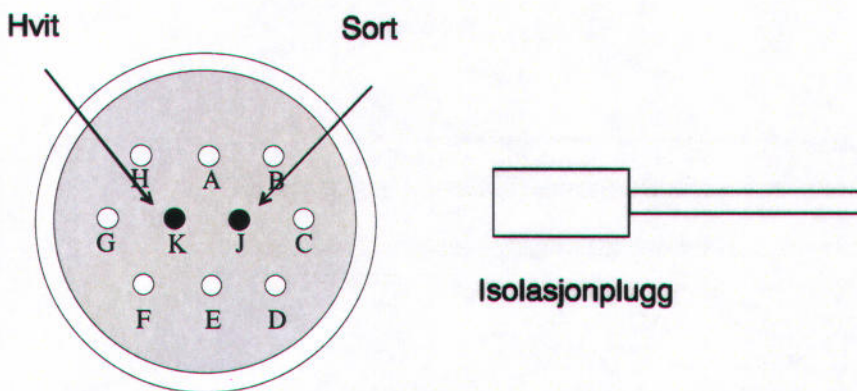
Plasser deretter den avisolerte lederen i pinnen slik at man kan se lederen gjennom inspeksjonshullet. Lederen skal inn i den enden av pinnen som er forgylt, og stålsiden av pinnen skal inn i kontakthodet.



Figur 16 Kontaktpinne som skal presses på ledere.

Løs opp håndtaket på pressverktøyet og putt pinnen inn i hullet på pressverktøyet. Pinnen dyttes med stålsiden inn i pressverktøyet. Press håndtakene helt sammen, og slipp dem opp igjen, da er hele prosessen utført.

Plasser så pinnene med tilkoblede ledere inn gjennom gummibakstykket i kontakthodet med innsetningsverktøyet MS24256A-20. Start med å legge inn pinnene på sin riktige plass i kontakthodet for hånd. Plasser så kontaktpinnen i nederste sporet på verktøyet og skyv pinnen forsiktig inn i riktig posisjon. Det er viktig at kontaktpinnen og verktøyet ligger på linje med hullet for å unngå skader på kontaktpinnen. Dra deretter verktøyet forsiktig ut igjen.


Kontakthode sett fra kabelsiden
Figur 17 Kontakthodet sett fra kabelsiden (gummibakstykket), og en isolasjonspinne.

Dersom det skulle bli nødvendig å fjerne pinnene fra kontakthodet igjen skal man bruke det uttrekningsverktøyet som er laget til formålet, MS24256R-20.

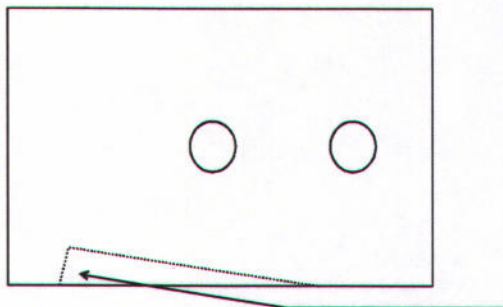
De resterende åtte hullene skal fylles med isolasjonspinner (se Figur 17). Start med den tynne enden av isolasjonspinnen, og skyv hele isolasjonspinnen inn gjennom gummibakstykket på kontakthodet.

Dra så kontakthuset opp til kontakthodet og dra til huset ved hjelp av motholdsverktøyet (Figur 25). Skyv deretter på plass skive, gummipakning, skive og mutter, og dra til ved hjelp av motholdsverktøyet helt til mutteren når bunnen av kontakthuset.

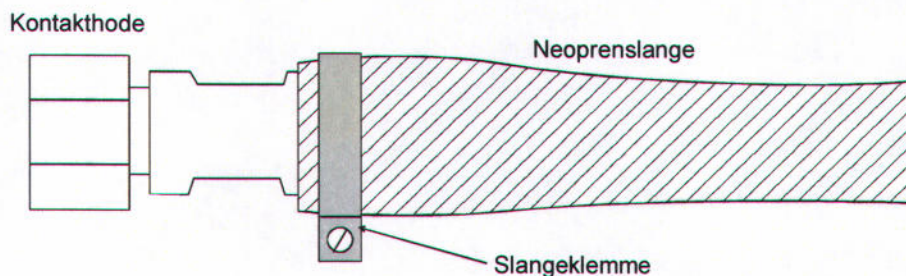

Merk!

Man ikke må dra til kontakthode/kontakthus og kontakthus/mutter i én operasjon, for da har man ikke kontroll på fordeling av skrukraft mellom de to gjengepartiene. Når kontakthode eller mutteren dras til **skal alltid** nøkkelen holde igjen på kontakthuset.

8.3.4 Tilkobling av balisekabelen



Figur 18 Tilkobling av balisekabel sett fra oversiden



Figur 19 Neopren-/anacondaslange festet på balisekontakten

Neopren-/anacondaslangen som ble tredd på kabelen før monteringen av kontakten, tres utenpå kontakthuset nesten frem til der flatene for mothold er på kontakthuset og strammes til med en slangeklemme.

Merk!



Det er viktig at neopren-/anacondaslangen og slangeklemmen tres på før balisekontakten settes på. Hvis offerkabelen ikke er skjøtt med matekabelen, kan den tres på fra den siden.

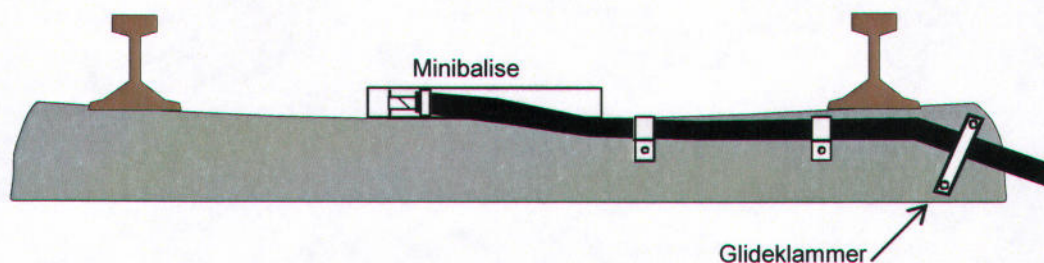
For å feste og løsne balisekabelen (kontakten) fra balisen brukes det spesialkonstruerte monteringsverktøyet. Man skal bare stramme til mutteren på kontakten med den kraften en kan få til med spesialverktøyet for hånd. Det er en O-ring som skal sikre at kabelinnføringen blir vanntett. O-ringen vil gi en følelse av motstand når det dras til, men dette er normalt.

Før man setter på kontakten skal man ha på litt vaselin på gjengene til hankontakten på balisen, dette gjør at det vil bli mye lettere å løsne på kontakten neste gang. I tillegg gjør vaselinen koblingen korrosjonsbestandig og vanntett.

**Merk!**

Vær oppmerksom på at det på kontakten er styrespor som skal passe inn i den motsatte delen. Det største sporet skal vende inn mot midten av balisen (se Figur 13).

Dersom kontakten tæs av, skal O-ringene kontrolleres og byttes dersom den er ødelagt. Er det smuss i koblingen skal balise og O-ring byttes, og kabel/kontakt skal undersøkes med hensyn på tetthet.



Figur 20 Befestigelse av neopren-/anacondaslange og balisekabel til sville

Det ytterste klammeret på svillen er et glideklammer som tillater at svillen kan løftes under pakking uten at kablet strekkes. Når balisen blir montert skal slangen ligge øverst i glideklammeret.

SANDVIKA – ASKER	INSTALLASJONS- OG VEDLIKEHOLDSMANUAL ATC MINIBALISE	Dok.nr.: USA20-0-B-S10557 Dato: 20.04.07 Rev.: 02D Side 27 av 41
------------------	--------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------

9. Reparasjon og feilsøking

9.1 Reparasjon av elektrisk eller funksjonell feil

Baliser som ikke lar seg programmere, som ikke lar seg lese tilfredsstillende, eller som antas å ha vært utsatt for nedfalt kjøreledning, skal ikke repareres, men skiftes. Leverandøren skal kontaktes for å undersøke om ATSS ønsker å feilsøke på defekte baliser med tanke på å stadfeste egentlig feilårsak.

9.2 Reparasjon av mekanisk skade på balise

I forbindelse med sporvedlikehold kan baliser skades. Ved skader som er mer enn 5 millimeter dype skal balisen skiftes. Ved skader som har ødelagt balisens harde ytterskall (topcoat) men som ikke går dypere enn 5 millimeter, kan balisen repareres.

Før reparasjon påbegynnes skal balisen være gjennomtørr. Fjern all løs originalfarge. Vask det skadete stedet med rødsprit, så området blir fritt for fett. Fyll ripene/hakkene med Gel-Coat. Når Gel-Coat'en er tørr overmales den med Hammerite Smooth Finish.

Gel-coat'en man kan bruke er f.eks. Jotun Penguin Gelcoatsparkel (2-komponent polyestersparkel).

Følg bruksanvisningen på produktet.

Ved mindre skader kan man fylle det bare med Hammerite Smooth Finish.

Bruk egnet verneutstyr under alle deler av prosessen.

9.3 Mulige symptomer og feilkilder i og omkring balisen

Feil kan opptre i sentral ATC-maskin (bortfall av signal), i balisekontroller (bortfall av signal), i balisekabel for seriell transmisjon til balisen (bortfall eller svekkelse av signal), eller i balisen selv (svekket eller bortfalt signal, vilkårlige eller systematiske bitfeil i telegramoverføring til toget).

Bortfalt inn-signal til balisen kan skyldes kabelbrudd.

Svekket inn-signal til balisen kan skyldes for stort spenningsfall på balisekabelen (det skal være minst 3 V peak-to-peak i konnektoren, målt over en 100 Ohms last). Dette kan igjen skyldes fukt i kabelen.

Bortfalt ut-signal fra balisen til toget kan skyldes svikt i baliseelektronikken eller brudd i antenneråden. Balisen skiftes.

Svekket ut-signal fra balisen til toget kan skyldes fukt i balisen eller metall i nærhet til balisen. Dette gir størst utslag ved høy toghastighet. En minibalise skal ha en såkalt "kontaktlengde" på normalt 60 cm. Ved kontaktlengder under 50 cm skal balisen skiftes. Kontaktlengder under 25 cm er sikkerhetskritisk. Kontaktlengdemåling krever spesialutrustning (BALLOG), og utføres normalt ikke.

"Spøkelsesbaliser" kan opptre dersom balisen er lagt på stålbro eller dersom det er lagt skinnestumper langs en balise og bort til neste balise, eller dersom en kabel krysser flere spor i nærhet til baliser i flere spor. I slik tilfeller kan metall i nærheten føre energi til balisen og fange opp retur signaler fra balisen uten at toget befinner seg rett over balisen. Kutting av ledeskinner ved baliser fjerner denne feilkilden.

"Spøkelsesbaliser" kan også inntreffe som følge av langvarig støy når pantografen passerer en dødseksjon mellom to omformere. Problemet blir verre jo høyere hastigheten er. Baliser bør ikke plasseres rett i nærheten av dødseksjon.

Systematisk bitfeil i balisetelegrammet (i X, Y eller Z verdien som vises på balisetesteren) kan skyldes prosjekteringsfeil.

Bitfeil i balisetelegrammet, som gir systematisk tap av telegrammer i overføringen til toget (minst 4 stk godkjente og identiske XYZ-telegrammer kreves), kan skyldes feil på minnebrikken i balisen. XYZ-mønsteret (med tilhørende feildeteksjonskoding) er lagret 4 ganger side om side i baliseminnet. Ved høye toghastigheter kan kombinasjonen svekket balisesignal og minnefeil gi for få mottatte telegrammer.

Et svekket eller bortfalt signal i balisekabelen leder til at balisens feiltelegram sendes. Dette leder igjen til at en styrt balise viser sitt fast programmerte feiltelegram, se JD 550 kap 10. Disse feiltelegrammene er definert slik at toget vil få en feilreaksjon som kan benyttes til å feilsøke med.

Ved melding fra togleder om balisefeil kontrolleres det først om det er feilmeldinger tilstede i det innvendige ATC-anleggets Service-PC, eller i lokal operatørplass / fjernstyringsanleggets alarmliste. Ved langvarig bortfall av signal på en balisekontroller vil passerende tog motta feiltelegrammet fra de styrte balisene. Ved kortvarig forstyrrelse av en balisekontroller kan det være at ingen tog har blitt berørt. Ved omstart av Simis-C ATC-computer vil alle de tilkoblede styrte balisene vise sine feiltelegrammer. Dersom det ikke er noen indikasjon på feil i det innvendige anlegget, må man anta at feilen ligger ute i en balisekabel eller i en balise.

9.4 Bruk av balisetester for å finne feilkilden

Feil på baliser undersøkes lettest med ATSS' balisetester, type L34100. Denne benyttes sammen med programvare "TelCode 12". Se beskrivelse i /4/.

SANDVIKA – ASKER	INSTALLASJONS- OG VEDLIKEHOLDSMANUAL ATC MINIBALISE	Dok.nr.: USA20-0-B-S10557 Dato:20.04.07 Rev.: 02D Side 29 av 41
------------------	--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

10.Vedlegg

10.1 Delelister

10.1.1 Deleliste for montering på tresviller

Posisjonsnummer refererer seg til sprengningstegning i Figur 10

Pos	Ant.	Type	Art.nummer	Kommentar	Kan leveres av
E	1	Gummimatte 5 mm	1017575	Tykkelsen kan ikke minkes uten at metallhylse minkes tilsvarende	Trelleborg Industrier a/s
F	2	Stoppskiver 13x37x3 mm (DIN 9021)	syrefast/rustfri Bestillingsvare	Tykkelsen kan ikke endres uten at metallhysene endres tilsvarende (se N)	Tingstad a/s
G	1	Minibalise	L34000 0000	Leveret med beskyttelsehette med O-ring	AT Signal System AB, Spånga, Sverige
G		Beskyttelsehette	86A00065	Normalt levert med balisen. Skrus over balisens kontakt når ingen kabel er tilsluttet	AT Signal System AB
I	2	Metallhylse / foring (settes i hullene i balisen)	ATE nsb 020	Spesiallaget hylse med målene ytre Ø=17 mm, indre Ø=11mm, H=28 mm	Verksted Allnes nye
K	2	Gummiskiver 5 mm	Inkludert i gummimatte	Tykkelsen kan ikke endres uten at metallhysene endres tilsvarende (se N)	Trelleborg Industrier a/s
L	2	Stoppskiver 13x37x3 mm (DIN 9021)	syrefast/rustfri Bestillingsvare		Tingstad a/s
Tilsv. M	2	10x100 mm franske treskruer	-A4 syrefast		Tingstad a/s eller Motek a/s
N	0 – 4	Avstandsskive 10,5x18x1,6 mm (DIN 433)	syrefast/rustfri Bestillingsvare	Benyttes for å justere lengden på metallforingen (I)	Tingstad a/s

SANDVIKA – ASKER	INSTALLASJONS- OG VEDLIKEHOLDSMANUAL ATC MINIBALISE	Dok.nr.: USA20-0-B-S10557 Dato:20.04.07 Rev.: 02D Side 30 av 41
------------------	--------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------

10.1.2 Deleliste for montering på betongsviller

Posisjonsnummer refererer seg til sprengtegning Figur 10

Pos.	Ant.	Type	Art.nummer	Kommentar	Kan leveres av
C	2	Limampull	7256692	Hilti HEA kjemisk anker, M10x90	Motek a/s
D	2	Gjengehylser	745892	Hilti HIS-R rustfri/syrefast A4 gjengehylse	Motek a/s
E	1	Gummimatte 5 mm	1017575	Tykkelsen kan ikke endres uten at metallhylsene endres tilsvarende (se N)	Trelleborg Industrier a/s
F	2	Stoppskiver 13x37x3 mm (DIN 9021)	syrefast/rustfri Bestillingsvare	Tykkelsen kan ikke endres uten at metallhylsene endres tilsvarende (se N)	Tingstad a/s
G	1	Minibalise	L34000 0000	Leveret med beskyttelsehette med O-ring	AT Signal System AB, Spånga, Sverige
G		Beskyttelsehette	86A00065	Normalt levert med balisen. Skrus over balisens kontakt når ingen kabel er tilsluttet	AT Signal System AB
I	2	Metallhylse / foring (settes i hullene i balisen)	ATE nsb 020	Spesiallaget hylse med målene ytre Ø=17 mm, indre Ø=11mm, H=28 mm	Verksted Allnes nye
K	2	Gummiskiver 5 mm	Inkludert i gummimatte	Tykkelsen kan ikke endres uten at metallhylsene endres tilsvarende (se N)	Trelleborg Industrier a/s
L	2	Stoppskiver 13x37x3 mm (DIN 9021)	syrefast/rustfri Bestillingsvare		Tingstad a/s
M	2	M10x50 mm bolt, rustfri	157264		Tingstad a/s
N	0-4	Avstandsskive 10,5x18x1,6 mm (DIN 433)	syrefast/rustfri Bestillingsvare	Benyttes for å justere lengden på metallforingen (I)	Tingstad a/s
	1 (*)	Festebrakett for langsmontering av balise	ATE nsb	Spesiallaget brakett. Mål og tykkelse kan ikke endres uten nye kontrollmålinger med tog og måleutstyr	Verksted Allnes nye
	1 (*)	M10x50 mm bolt, rustfri, samt mutter	A4 M10 syrefast Bestillingsvare	Bolten benyttes i ytre gjengehylse for å holde brakett på plass. Mutter benyttes til låsing av bolt for ytre balisehull	Tingstad a/s eller Motek a/s

(*) Kun ved montasje mellom ledeskinner

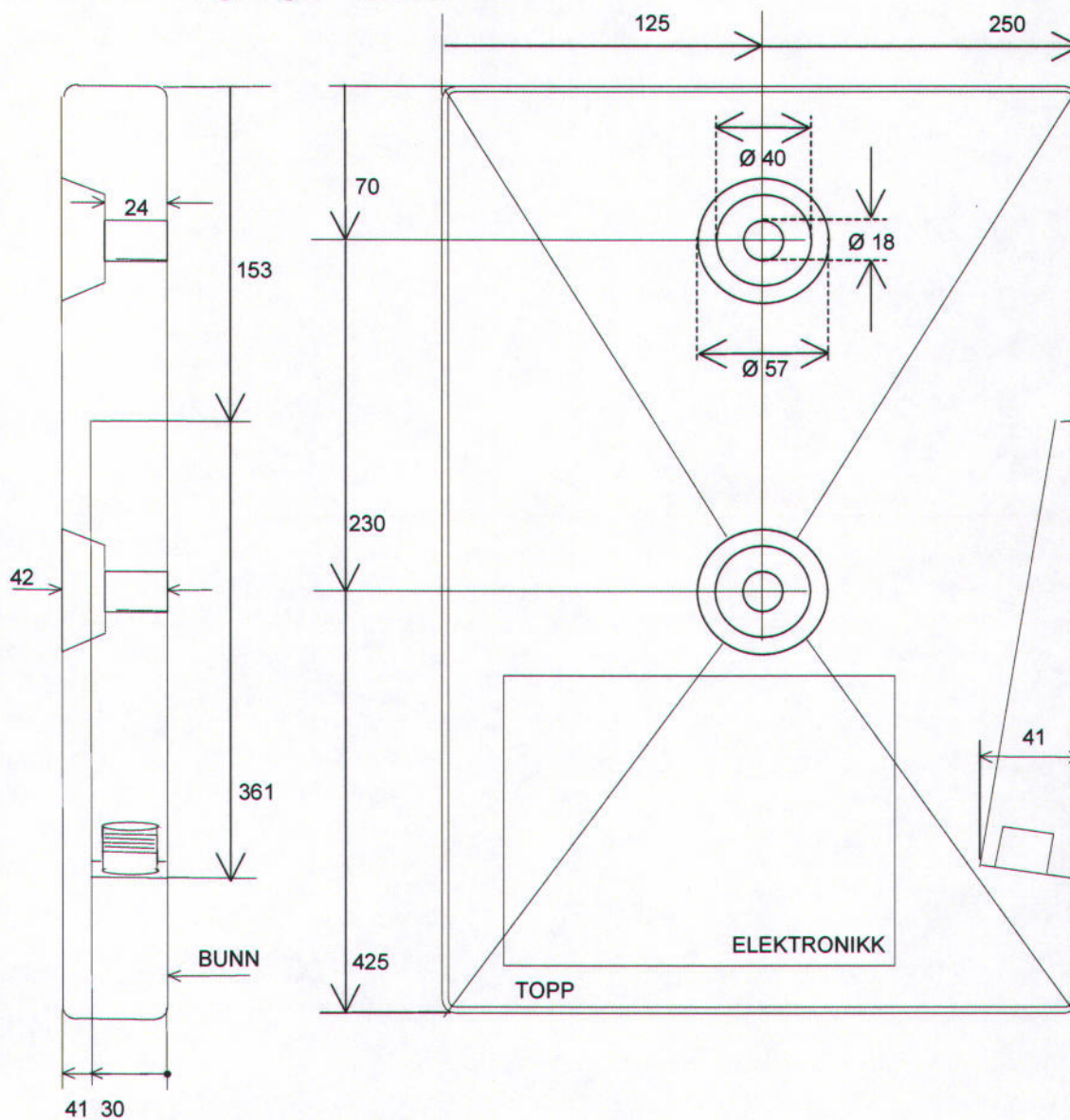
10.1.3 Deleliste for balisekabel og balisekontakt

Ref. kap.	Ant.	Type	Art.nummer	Kommentar	Kan leveres av
8.3.1	-	Matekabel (forsterket kappe, ytre Ø=13.00 ± 0.5 mm)	02YCH (L) 2Y 1x2x1,6/ 3,1 - 110 LI NC SW	Sort balisekabel 2 x 1,6 mm Ø (2,0 mm ²). For legging i kabelkanal opptil 3 km, samt trekking i kummer og kryssinger	Draka
8.3.1	-	Offerkabel (gummi kappe, ytre Ø=10.5 mm)	2YC (L) H 1X2X0,94/ 1,8- LI FRNC	Balisekabel 2 x 0,94 mm Ø (0,7 mm ²). For legging fra kabelkanal til balise, eller over korte avstander	Draka
8.3.3	1	Balisekontakt	86A00067	Kontakthus	AT Signal System AB
8.3.3	2	Kontaktpins	46A00030		AT Signal System AB
8.3.3	8	Isolasjonspinne	46A00032	Til å forsegle ikke benyttede kontakter i pluggen	AT Signal System AB
	-	Beskyttelseslange anaconda	1212812	Beskytte offerkabelen fra ballast	Elektroskandia AS
0	-	Beskyttelseslange neopren	V25131-U-A32	Beskytte offerkabelen fra ballast	Siemens AS
		Vaselin		Vannfri, beskytter mot fuktighet i kontakt	
8.3.3	1	Beskyttelsehette	86A00065	Normalt levert med balisen. Skrus over balisens kontakt når ingen kabel er tilsluttet	AT Signal System AB

10.1.4 Spesialverktøy

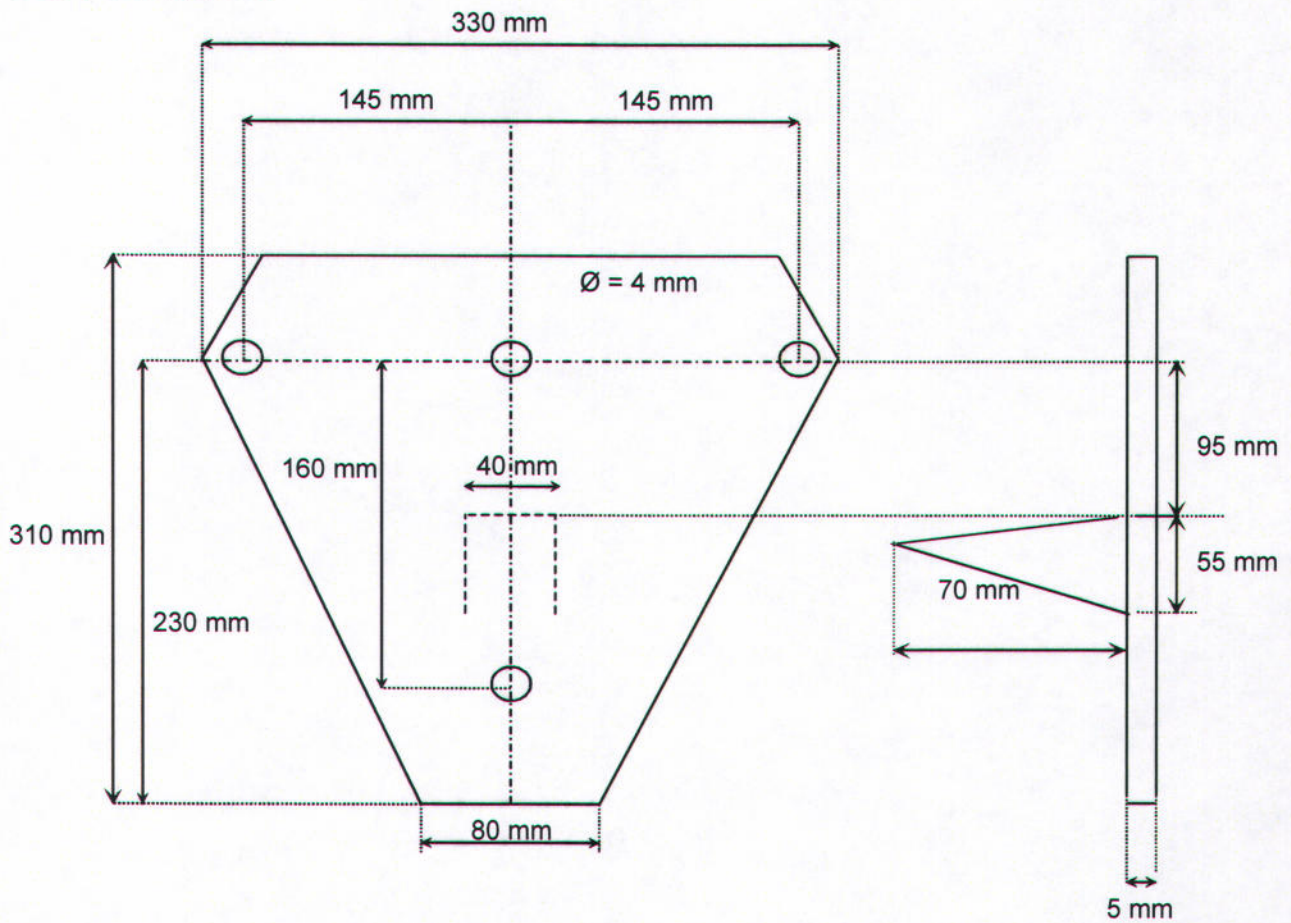
Type	Art.nummer	Kommentar	Kan leveres av
Pressverktøy	M22520/1-01	Presstang for kontaktpins	AFU
Hode til pressverktøy	M22520/1-02		AFU
Innsetningsverktøy	MS24256A-20		AFU
Demonteringsverktøy	MS24256R-20		AFU
Monteringsverktøy	L34000 9560	Monteringsverktøy til balisekontakt	AT Signal System AB
Motholdsverktøy	L34000 9561	Motholdsverktøy til balisekontakt.	AT Signal System AB
Håndholdt oscilloskop		For måling av AMI-signal	
Borejigg	ATE nsb 001	Borejigg for boring av hull til balisefester i svillen	

10.2 Målsatt tegning av balisen



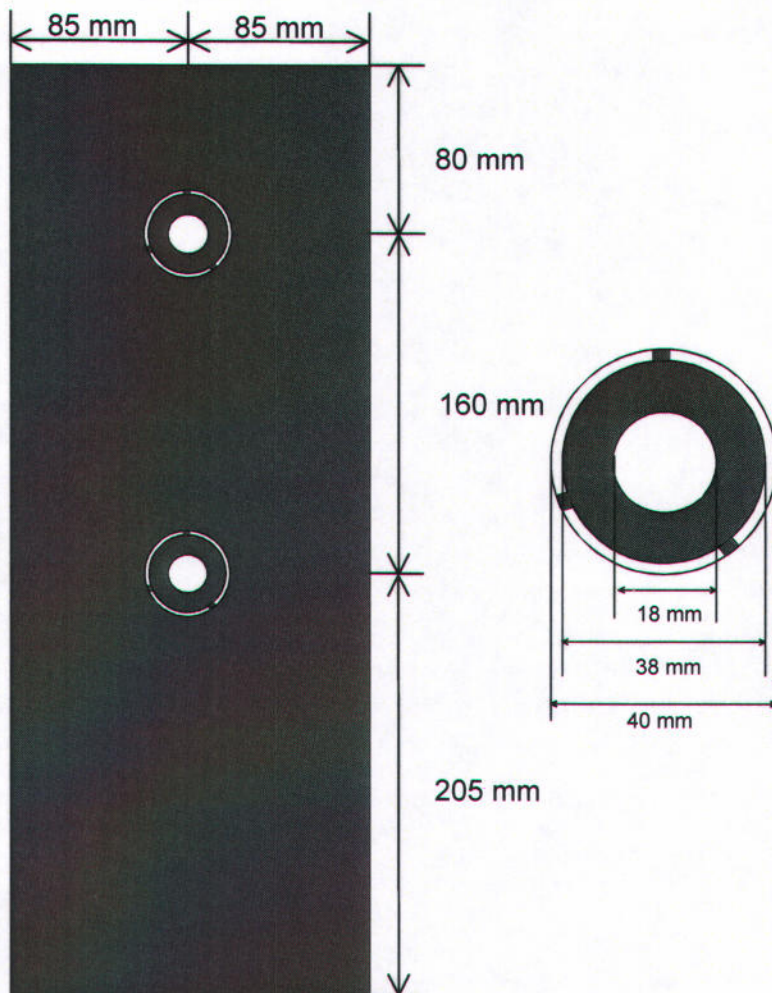
Figur 21 ATSS minibalise

10.3 Festebrakett



Figur 22 Festebrakett for minibalise plassert på langs

10.4 Gummimatte for minibalise



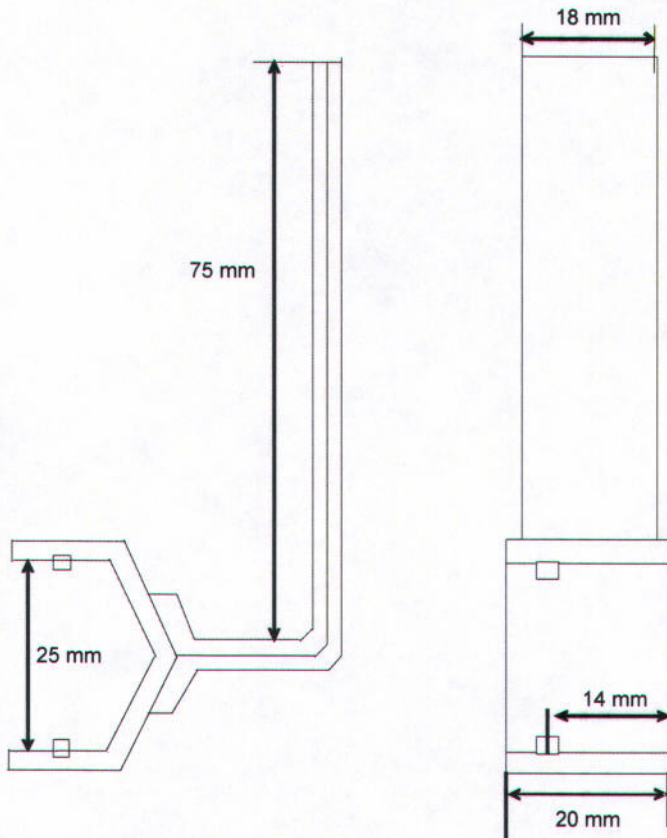
Figur 23 Gummimatte for minibalise

Gummimattens bredde er tilpasset NSB-90 og NSB-95 sviller som er 170 mm brede.

Gummimattens tykkelse er 5mm.

Gummimatten leveres komplett med gummiskive (posisjon K, Figur 10). Denne sitter fast i hullet, og løsnes før montering.

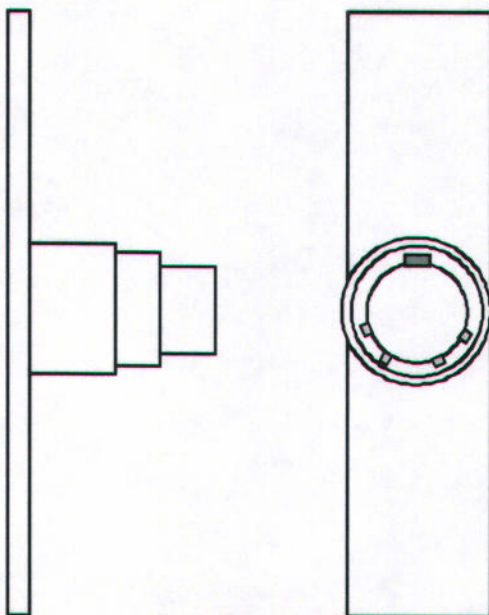
10.5 Monteringsverktøy



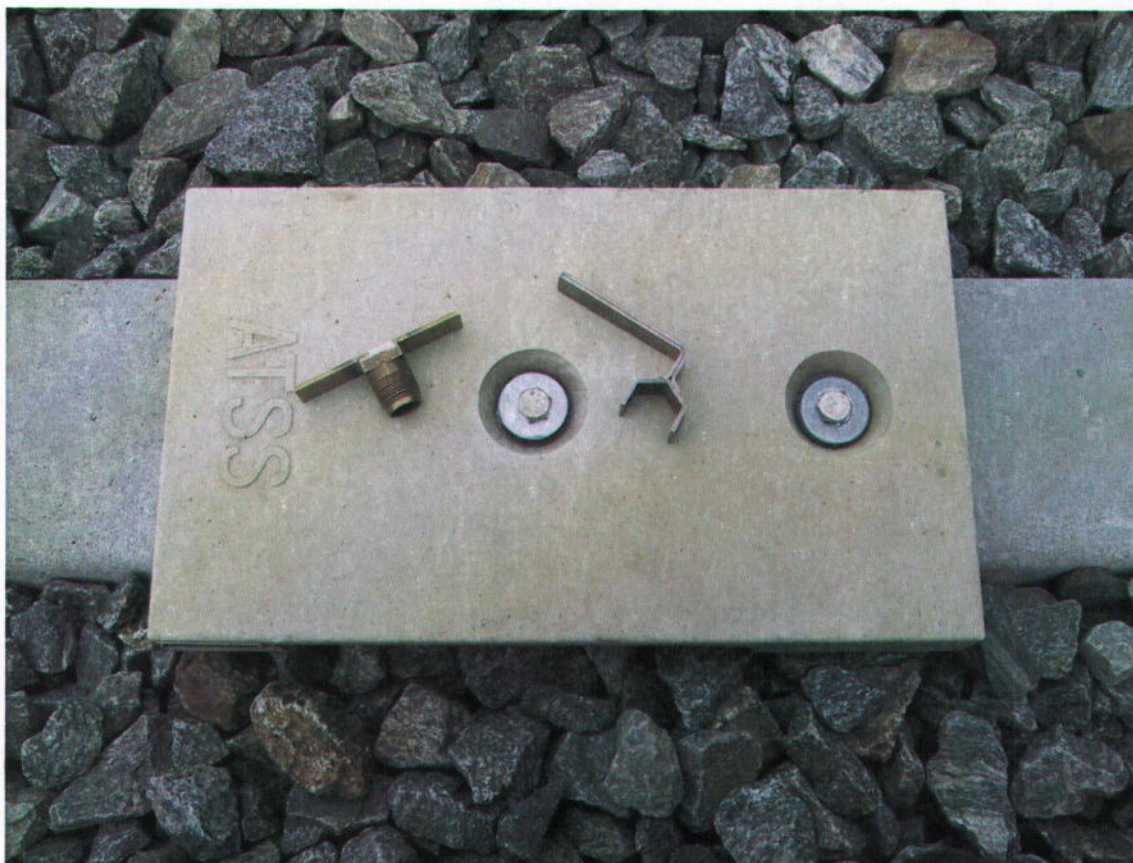
Figur 24 Monteringsverktøy for tilkobling av kontakt til ATSS minibalise

Monteringsverktøyet er konstruert for å føre det innover kabeltilkoblingen for å dra denne til.

For å dra til tilkoblingspluggen skal det ikke brukes mer krefter enn at O-ringen når helt inn til bunnen. Bruk av annet verktøy er forbudt da man ikke har kontroll over hvor langt man har dratt til.



Figur 25 Motholdsverktøy for balisekontakt



Figur 26 Motholds- og monteringsverktøy for balisekontakt

10.6 Bruksanvisning for borejigg

For feste av minibaliser på betongsviller er det spesialkonstruert en skinnegående tralle med borejigg som letter arbeidet med å bore vertikale hull på rett sted i svillen. Trallen har også trykkluft for rensing av borestøv.



Figur 27 Borejigg med alt utstyr

Trallen er utstyrt med et Honda strømaggregat 1000 W som bare skal ha blyfri bensin 95 oktan. Påse også at aggregatet har motorolje i riktig mengde. På strømaggregatet er det montert en ekstra stikkontakt for tilkobling av arbeidslys og kompressor. For å løsne strømaggregatet løsner man bare gummifestene og man kan dermed bære strømaggregatet separat.

Det samme gjør en med verktøykassen som sitter på. Borejiggen vil da ha en restvekt på ca. 30 kg.

Borejiggen er laget for å dra med seg under montering av baliser. Den er utstyrt med et transporthåndtak til å dra den etter seg i skinnegangen. Når man kommer til svillen der balisen skal monteres stiller man borejiggen slik at svillemalen er ca. rett over svillen. Man løsner låseknasten (F, Figur 28) for transport av borejiggen ved å dra opp knappen i bormalen (P) og dra borestativet mot venstre. Svillemalen vil da falle ned. Rett så opp borejiggen slik at svillemalen ligger riktig, og lås borejiggen med låsehåndtakene (B). Trekk opp knappen på bormalen slik at den ikke er låst i åpen stilling, men sklir pent oppå bormalen til den treffer det riktige hullet og låseknappen faller ned i et av de to hullene.



Merk!

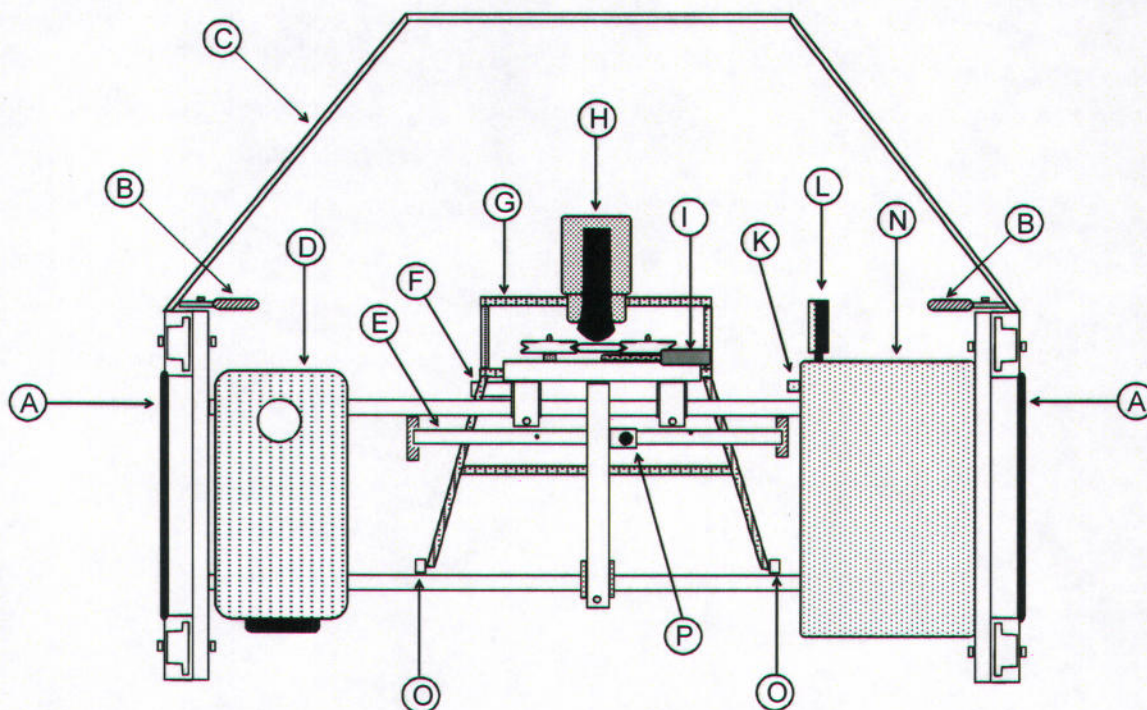
Pass på at bormalen ligger slik at balisekabelen går ut på riktig side av svillen, normalt mot kabelkanal.

Borejiggen er nå i riktig borestilling, og man løser håndtaket for transportstilling av borestativet, og boremaskinen vil være løs. Bor så opp hullene med den spesifiserte dimensjonen, løft opp boremaskinen og den går tilbake i låsestilling igjen. Blås så rent hullet med trykkluft og bor ned limampullen og anker som forklart i kapittel 8.2.2.

For å få endret kabelretningen fra venstre til høyre side, må man kjøre borestativet helt over på venstre side. Deretter løsner man bormalen på høyre side, og snur den med den andre siden opp. Slik snur man kabelretningen til balisen.

**Merk!**

Man kan ikke bruke både arbeidslys og kompressor samtidig da dette tar for mye strøm. Sikringen sitter under dekselet på strømaggregatet. 12 V DC, 5-6 A. Der sitter også sikringer til 220 V AC.


Figur 28 Skisse av borejigg (sett ovenfra, bærehåndtak er øverst på tegning)

Forklaring til deler på borejigg

A	Bærehåndtak
B	Håndtak for låsing av borejigg til skinnen
C	Transporthåndtak for frakt på skinnegangen
D	Strømaggregat Honda 1000 W
E	Vendbar skinne for hullmal om en vil ha kabel fra høyre eller venstre
F	Låseknast for svillemal
G	Svillemal for å få hullene midt i svillen
H	Hilti slagboremaskin TE 15
I	Håndtak for å løsne boremaskin fra transportstilling
K	Tilkoblingskontakt for trykkluftslange
L	Arbeidslampe
N	Verktøyboks med kompressor
O	Regulerbart feste for svillemal fra NSB 95 UIC 60 til NSB 90 S-54
P	Knapp for låsing i riktig hull for balisen

10.7 Skjema for skifte av ATSS minibalise L34000 0000 (vedlegges feilrapport)

Nr	Oppgave	Utført / resultat
1.	Dato/Klokkeslett	
2.	Utført av montør (bruk blokkbokstaver)	
3.	Bane	
4.	Posisjon (kilometer og spor)	km _____, spor _____
5.	Styrt eller fast balise?	STYRT [] FAST []
6.	Balise-ID (8 tegn, f.eks. G A R - H 1 4 C)	_____ Stasjon / Bp. _____ Objekt _____ P/A/B/C/N
7.	Balisetester gir denne meldingen på gammel balise	
8.	Serienummer på gammel balise	SER. NO. _____
9.	Typebetegnelse på gammel balise (Ed. 4 / 5 / 7 etc)	L34000 0000 ED ____
10.	Antatt feilårsak (påkjørsel / konnektor / kabel / annet)?	
11.	Serienummer på ny balise	SER. NO. _____
12.	Typebetegnelse på ny balise (Ed. 4 / 5 / 7 etc)	L34000 0000 ED ____
13.	Ny balise er merket med km og 8-tegns ID både på siden og under	Utført []
14.	Balisehette/Balisekontakt er ren, O-ring er hel og innsatt med vaselin:	Utført []
15.	Annet (vær/spesielle forhold):	