

SAB Galger  
Udg. 04.00

# Kørestrømsanlæg

## SAB Galger

Dokument:  
Udgave:  
Udgavedato:  
Ref.:

SAB Galger  
Udgave: 04.00  
01-04-2021

Udarbejdet af:  
Kontrolleret af:  
Godkendt af:

Rambøll  
PHC  
EEHV

SAB Galger  
Udg. 04.00

## Indholdsfortegnelse

<b>1. Indledning</b>	<b>2</b>
<b>2. Ikrafttræden</b>	<b>2</b>
<b>3. Overgangsbestemmelser</b>	<b>3</b>
<b>4. Referencer</b>	<b>3</b>
<b>5. Definitioner</b>	<b>3</b>
<b>6. Deskriptorer</b>	<b>3</b>
<b>7. Anvendelsesområde</b>	<b>3</b>
<b>8. Dispensation</b>	<b>3</b>
<b>9. Historik</b>	<b>4</b>
<b>10. Alment 4</b>	
10.1 Hovedkonstruktion	4
10.2 Mast, Typeelementer	4
10.3 Bom, Typeelementer	6
10.4 Stag, Typeelementer	7
10.5 Apterling	7
<b>11. Materialer</b>	<b>9</b>
<b>12. Udførelse</b>	<b>10</b>
12.1 Fremstilling og samling	10
12.2 Svejsning	10
12.3 Geometriske tolerancer	10
<b>13. Kontrol</b>	<b>11</b>

### 1. Indledning

Denne arbejdsbeskrivelse beskriver fremstilling og oplagring af galger af stål inklusiv påsvejsning af gevindplader for apteringsdele i henhold til tilbudslistes, bestillingslistes, tegninger, beklædnings-specifikationer m.v. til brug ved kørestrømsanlæg.

En generel beskrivelse af køreledningsanlægget, hvori galger indgår, findes i "DSB, Tekniske meddelelser fra Baneafdelingen 1985, nr. I".

En mere detaljeret beskrivelse af materialer og fremstilling er givet i AAB STÅL.

### 2. Ikrafttræden

AAB Galger udgave 04 træder i kraft 01-04-2021.

SAB Galger  
Udg. 04.00

AAB Galger afløser AAB Galger udgave 03 af 29.06.2018.

### 3. Overgangsbestemmelser

Der er ingen overgangsbestemmelser.

### 4. Referencer

Denne særlige arbejdsbeskrivelse (SAB) er tillæg til den almindelige arbejdsbeskrivelse (AAB Stål). AAB Stål gælder for emner, som ikke er beskrevet i nærværende dokument.

Alle vejledninger, råd og anvisninger mv. i relevante standarder inkl. nationale annekser skal betragtes som krav, såfremt de ikke er i modstrid med nærværende beskrivelse.

### 5. Definitioner

I AAB Stål er der en sammenligning mellem gældende betegnelser (parametre) på tegninger og ældre betegnelser.

### 6. Deskriptorer

Elektrificering, Galger

### 7. Anvendelsesområde

SAB Galger er gældende for kørestrømsanlæg, hvor det er Banedanmarks driftsansvarlige person (jf. BEK 1608), der har ansvaret, eller hvor Banedanmark er infrastrukturforvalter. Nærværende arbejdsbeskrivelse gælder ikke for Sicat kørestrømsanlæg.

SAB Galger dækker nye stålkonstruktioner til kørestrømsanlæg.

SAB Galger er gældende som arbejdsbeskrivelse, medmindre der er projektspecifikke tegninger eller beskrivelser der er gældende med højere prioritet.

Levetiden af konstruktioner skal som hovedregel henregnes til minimum følgende levetider:

- 100 år på master

Aluminiumskonstruktioner er ikke omfattet.

### 8. Dispensation

Dispensation fra krav i denne arbejdsbeskrivelse skal som minimum godkendes af Banedanmarks normansvarlige chef eller en hertil bemyndiget person.

Proces for dispensation fra tekniske regler fremgår af Banedanmarks ledelsessystem, hvor til der henvises.

SAB Galger  
Udg. 04.00

## 9. Historik

## 10. Alment

### 10.1 Hovedkonstruktion

Galgen er opbygget af en rektangulær stålmast, indspændt ved fundamentsniveau. I ca. 7,5 m's højde findes en vandret bom, bestående af et cirkulært rør (i hårdt belastede situationer af to koblede rør). Bommen afstives af et skråstag, ved specielt store belastninger af flere stag. Bommen kan være op til knap 14 m lang. Princippet for hovedkonstruktion er vist på tegning nr. FS 0017.0400.0 eller FS 1017.0400.0.

Galgemast anvendes også som mast.

### 10.2 Mast, Typeelementer

Masten opbygges af rektangulære standardrør, med ydre dimension 300 x 200 mm og med tykkelser på 6,3 mm, 8,0 mm og 12,5 mm eller med ydre dimension 400 x 200 mm med tykkelse på 8 mm.

De forskellige mastetværsnit kombineret med de forskellige fundamentsbolte har hver sin mastebetegnelse:

Type	Tegningsnummer	Tværsnit [mm]	Fundamentsbolte	Masse [kg/m]
CJ	FS0017.0100.0 FS1017.0100.0	300x200x6,3	M36	48,1
CK	FS0017.0100.1 FS1017.0100.1	300x200x8,0	M36	60,5
CL	FS0017.0100.2 FS1017.0100.2	300x200x8,0	M42	60,5
CM	FS0017.0100.3 FS1017.0100.3	300x200x12,5	M42	92,6
CN	FS0017.0100.4 FS1017.0100.4	300x200x12,5	M48	92,6
CO	FS0017.0100.5 FS1017.0100.5	400x200x8,0	M42	72,6
CP	FS0017.0100.6 FS1017.0100.6	400x200x8,0	M48	72,6

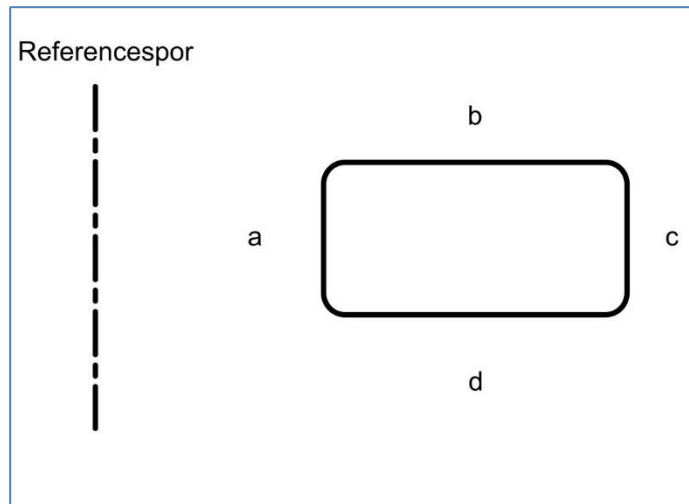
Til beskrivelse af en galgemasts placering på jernbaneterrænet benyttes en reference til et spor, referencesporet.

SAB Galger  
Udg. 04.00

Den side af masten, der placeres nærmest (parallelt med) referencesporet gives betegnelsen a. Dette er normalt en smal side af masten.

Når man bevæger sig rundt om masten med uret, benævnes de øvrige sider b, c og d.

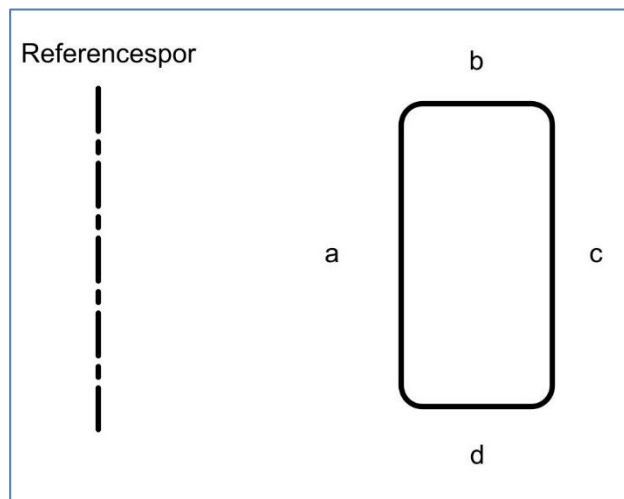
**Normaltilfældet:**



I tre specielle tilfælde er det nødvendigt at anbringe masten anderledes i forhold til referencesporet. For at kunne skelne disse specielle situationer fra den normale, kobles et ekstra bogstav, henholdsvis x, y og z på mastetyper:

**x-tilfælde:**

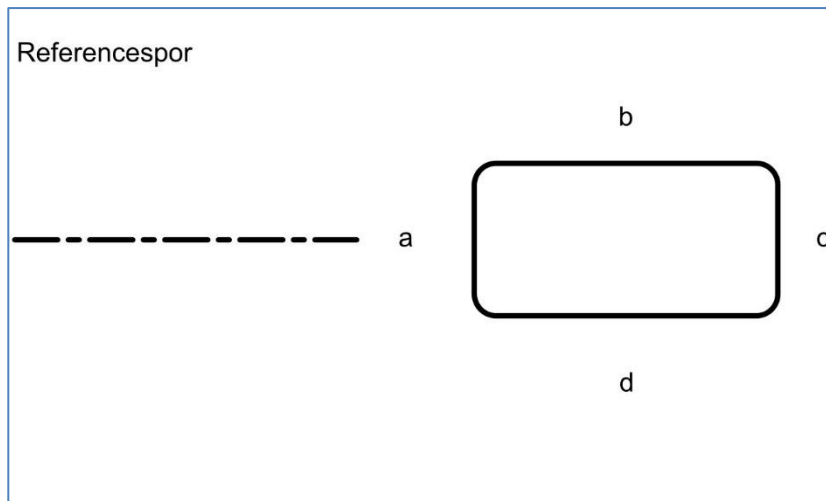
tværsnitstyper: CJ-x, CK-x, CP-x



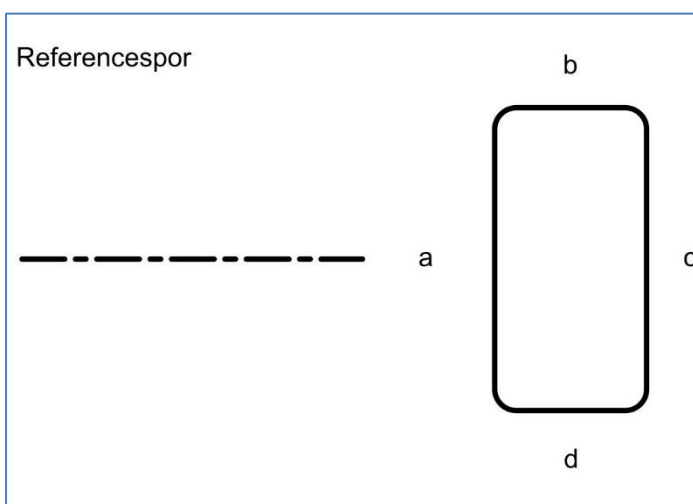
SAB Galger  
Udg. 04.00

**y-tilfælde:**

tværsnitstyper: CK-y, CJ-y, CL-y, CP-y

**z-tilfælde:**

tværsnitstyper: CJ-z, CL-z, CP-z



### 10.3 Bom, Typeelementer

Bommen er opbygget af et cirkulært rør med en udvendig diameter på 140 mm og en tykkelse på 6,3 mm, se tegning nr. FS 0023.0712.0 eller FS 1023.0712.0. Enkeltbommen befæstes altid centralt på mastens sider, og der er mulighed for at placere enkeltbomme på begge sider af masten.

Ved meget lange bomme, eller ved speciel stor belastning, kan den enkelte bom erstattes af en dobbelt bom, som består af to, koblede cirkulære rør Ø140 x 6,3 mm, se tegning nr. FS 00 23.0713.0 - .1 eller FS 1023.0713.0 - .1. Ved denne dobbelte bom befæstes rørene på modstående sider af masten. Der er mulighed for at placere to dobbelte modstående bomme til hver side for masten. Dette kan ske enten i samme eller på forskellige niveauer af masten.

SAB Galger  
Udg. 04.00

#### 10.4 Stag, Typeelementer

Staget, som "bærer" bommen, er opbygget af et rundjern, Ø25, med en strammeanordning ved bommen. Hvis der er placeres to selvstændige nedhængte master på bommen, føres der normalt et stag ned til hver af disse.

Afstanden mellem stagbefæstelsen og bom er typisk 2,0 m, 2,5 m eller 3,0 m, afhængig af, hvor langt ude staget går ned på bommen.

#### 10.5 Aptering

Galgen bestykses med de apteringsdele, som benyttes i køreledningsanlægget.

På masten svejses små gevindplader, hvorpå de forskellige apteringsdele påbolttes.

Ved bestilling af en galge medfølger en beklædningsspecifikation, som er opbygget af en række delelementer adskilt med kommaer. Hvert delelement ser således ud:

< søjleside >, < apteringstype >, < højdeplacering >, < sideforskydning >

Her betyder:

< masteside >	den side på søjlen, der refereres til.
< apteringstype >	den apteringsdel, som galgen påsvejses beslag for. Der kan være tale om flere beslag for en given apteringsdel.
< højdeplacering >	den højdeplacering på galgemasten, hvor beslagene skal påsvejses.
< sideforskydning >	den side, apteringsdelen skal forskydes imod, hvis apteringen ikke kan placeres centralt. Det skal bemærkes, at en ønsket sideforskydning ikke har indflydelse på det påsvejste beslag. Dette kan således bruges, både hvis apteringen skal sidde centralt og forskudt.

I SAB TYPETEGNINGER forefindes beklædningstegninger for galger. På tegning er givet sammenhængen mellem den pågældende beklædningspecifikation og de tilhørende beslag.

Hvor der i Montagelisterne er beskrevet "MAS" (master) af typen CJ, CK, CL, CM, CN og CP skal disse målsættes og fremstilles som master, men apteres som galger.

Nedenfor er anført en liste over de anvendte forkortelser med tilhørende tegningsnummer:

Betegnelse	Bane	Forklaring	+ Svejsetegning
	F/S	Målbasis	+ 0400.0

SAB Galger  
Udg. 04.00

Betegnelse	Bane	Forklaring	+ Svejsetegning
AFSX	F/S	Beslag for afstandsmærker	(FAST anvendes)
BAR	F/S	Beslag for bardunbefæstelse	+ 0415.0 - .2
BFOP	F/S	Beslag for bevægelig/fast ophæng	+ 0429.0 - .1
DBAR	F/S	Beslag for kraftig, dobbelt bardun	+ 0417.0
DCAF	S	Beslag for DC-Afleder	+ 0733.0
DOBO	F/S	Dobbelt bom	+ 0404.0 - .1
DOST	F/S	Dobbelt stag	+ 0406.0
DREV*	F	Beslag for drev for kobler	+ 0420.0
DREV*	S	Beslag for motordrev	+ 0731.0
E	F/S	Beslag for enkeltudligger	+ 0407.0 - .3
ENBO	F/S	Enkelt bom	+ 0403.0
ENST	F/S	Enkelt stag	+ 0405.0
FAST	F/S	Beslag for fast opfang	+ 0412.0 - .2
FIX	F/S	Beslag for fixpunktforankring	+ 0414.0 - .2
FK	F	Beslag for fødelederkanon	+ 0320.0
FOR	F/S	Beslag for forankring af returleder eller forstærkningsleder	+ 0413.0 - .2
FØDE	F/S	Beslag for fødekabelbefæstelse	+ 0374.0
JORD	S	Beslag for jordingsstang	+ 0736.0
KABL	F/S	Beslag for rør for kabler	+ 0423.0
KBAR	F/S	Beslag for kraftig bardun	+ 0416.0
KERV	U	Målefixpunkt	+ 0402.0
K RV	U	Målefixpunkt	+ 0402.0
KOBL*	F	Beslag for kobler	+ 0418.0
KOBL*	S	Beslag for koblerkanon	+ 0730.0
KÆRV	U	Målefixpunkt	+ 0402.0
L	F	Beslag for ledningsadskiller	+ 0424.0 - .2
LY	F	Beslag for lysleder kabelophæng	+ 0323.0
LYFO	F	Beslag for lyslederforankring	+ 0322.0
LYK	F	Beslag for lyslederkanon	+ 0321.0
LAAS	S	Beslag for lås	+ 0734.0
M12	F/S	Gevindplade M12	+ 0426.0
MANØ	F	Beslag for manøvream	+ 0419.0



SAB Galger  
Udg. 04.00

Betegnelse	Bane	Forklaring	+ Svejsetegning
MFIX	F/S	Beslag for målefixpunkt	+ 0402.1
NEDL	F	Beslag for nedleder, på mast	+ 0410.0
NEDL	F	Beslag for nedleder, på bom	+ 0529.0
OPF*	F	Beslag for bevægeligt opfang	+ 0411.0 - .1
OPF*	S	Beslag for bevægeligt opfang	+ 0735.0 - .2
R	F/S	Beslag for returlederisolator eller forstærkningslederisolator	+ 0409.0
RK	F/S	Beslag for returlederkanon eller forstærkningslederkanon	+ 0430.0
SIGN	F/S	Beslag for signaler	+ 0422.0 - .2
STAN	S	Beslag for stangtræk	+ 0732.0
STØT	S	Beslag for støtteisolator, lige rør	+ 0379.0
STØT <F A/C>	F	Beslag for støtteisolator, sideforskudt rør	+ 0379.1
SUFO	F	Beslag for sugetransformer	+ 0421.0
T	F/S	Beslag for troljeveksselfelt	(V anvendes)
TBAR	F/S	Beslag for befæstelse af to barduner	(BAR anvendes)
TOP	F/S	Målbasis	+ 0400.0
V	F/S	Beslag for veksselfelt	+ 0408.0 - .2

Note:

- + FS 0017. for master af korrosionstrægt stål  
FS 1017. for master af varmforzinket stål
- \* ved betegnelserne DREV, KOBL og OPF fremgår det af projektmaterialet om masterne skal anvendes til F-bane eller S-bane.
- F Fjernbane
- S S-bane
- U Udgået

## 11. Materialer

Se AAB Stål.

SAB Galger  
Udg. 04.00

## 12. Udførelse

### 12.1 Fremstilling og samling

#### 12.1.1 Identifikation

Hver mast skal mærkes med et identifikationsnummer.

Nummeret skal påmales underside af fodplade samt indhugges i målefixpunktet.

### 12.2 Svejsning

De mest kritiske svejsesamlinger er mellem fodplade og mast, samt mellem endeplade og enkeltbom.

For disse samlinger skal der udføres procedureprøver, som skal bedømmes, inden produktionen iværksættes. Procedureprøverne skal vise, at alle stillede krav til sømudformning, kvalitet, udseende m.v. er opfyldte.

### 12.3 Geometriske tolerancer

Fremstilling af konstruktionerne skal udføres så nøjagtigt, at følgende tolerancer er overholdt, med mindre skærpede krav fremgår af tegningerne:

- rethed af bommen i længderetningen:  $2/1000 \times l$   
dog maksimal pilhøjde: 15,0 mm
- længdemål for mast henholdsvis bom:  $\pm 5,0$  mm
- flangeplader påsvejses vinkelret på masten henholdsvis bommen.  
Vinklen måles mellem det plan, der udgøres af de 4 boltehuller og mastens henholdsvis bommens korde.  
Maksimal afvigelse i lodret plan:  $\pm 0,5^\circ$   
Maksimal afvigelse i vandret plan:  $\pm 0,5^\circ$
- påsvejsning af apteringsbeslag, der ikke er sammenhængende:  $\pm 5,0$  mm
- rethed af flangeplader:  $\pm 1,0/100$  mm
- centrering af flangeplader:  $\pm 2,0$  mm
- centrering af huller:  $\pm 1,0$  mm
- centrering af gevindhuller:  $\pm 0,5$  mm
- flammeskæring af aflange huller, diameter:  $+ 0,5/- 0,8$  mm

Det påhviler entreprenøren at overholde kravene til de færdige emner, som de fremgår af tegningerne.

SAB Galger  
Udg. 04.00

Såfremt dette forudsætter skærpede krav til tolerancer på leverede rørs tværsnit i forhold til kravene i AAB Stål, er entreprenøren ansvarlig for, at de skærpede krav er opfyldt.

### **13. Kontrol**

Se AAB Stål.