

Teknisk Meddelelse

Teknik, Kørestrøm

Nr. 32 – udgave 2 / Dato 6.6.2017

Krav til kabeltyper og baneplinte i kørestrømsanlægget

Denne tekniske meddelelse indeholder retningslinjer for godkendelse, indkøb og anvendelse af kabler i kørestrømsanlægget for henholdsvis returstrøms- og potentialudligningsforbindelser.

Overordnet ansvar:	Jesper Sejerø Hansen (JESH), sektionschef
Ansvar for indhold:	Hans Johan Nielsen (HON), TSA
Ansvar for fremstilling:	Mette W Johansson (MWJ), normkoordinator

Gyldig fra:	12.06.2017
Gyldig til:	Indtil videre

Normniveau:	BN2
-------------	-----

Erstatter:	Nr. 32 udgave 1/ 01.07.2013
------------	-----------------------------

Dispensation:	Regler for dispensation fra tekniske regler fremgår af Banedanmarks ledelsessystem, hvortil der henvises.
---------------	---

Journalnummer:	2017-08333
----------------	------------

1. Anvendelsesområde

Denne tekniske meddelelse er gældende på infrastruktur, der er ejet af Banedanmark og/eller hvor Banedanmark er jernbanesinfrastrukturforvalter.

Bemærk dog at kabeloversigten i figur 4-1 kun er gældende for følgende typer køreledningsanlæg (de "gamle" anlæg):

- Type Fjernbane BDK 160St
- Type Fjernbane BDK 200St
- Type S-bane BDK 100St
- Type S-bane BDK 120AI
- Type S-bane BDK 120St

Ved SICAT-anlæg skal dimension findes ved beregning – dog under hensyntagen, at det anvendte kabel skal kunne godkendes/være godkendt af Banedanmark.

Note 1-1

Krav til beregning findes i DS/EN 50122-1

Hvor et infrastrukturarbejde finder sted inden for anvendelsesområdet for en eller flere TSI'er og udgør et nyanlæg, en opgradering eller en fornyelse, som defineret i Interoperabilitetsdirektivet, skal relevante TSI-krav følges.

Endvidere fremgår regler for ændringer i infrastrukturen af Banedanmarks ledelsessystem, hvortil der henvises.

2. Overgangsbestemmelser

Der er ingen overgangsbestemmelser.

3. Ændringer i forhold til tidligere gældende regler

Der er tale om faktuelle rettelser:

Det præciseres, at kabeloversigten ikke er gældende for SICAT-anlæg, hvor der indtil videre må anvendes beregning, fordi man her kan forvente højere kortslutningsstrøm end på de ældre anlæg.

I kabeloversigten anvendes endvidere klasse 3 og 4. Disse klasser eksisterer ikke og ændres: På S-banen er alle værdier rettet til KL 5 og på fjernbanen er kl 3 og 4 rettet til kl 5 og 2.

Samtidig opdateres layout og de generelle indledende afsnit, som nu er obligatoriske for en teknisk meddelelse, tilføjes.

4. Krav til kabeltyper og baneplinte

Generel forudsætning ved beskrivelse, godkendelse og efterfølgende indkøb og anvendelse af aluminiumskabler er, at de elektriske egenskaber som er impedans (Ohm/km) skal være lig eller bedre end de hidtil anvendte kobberkablers elektriske egenskaber, som for kobber (Cu) er:

Impedans

35 mm ²	0,5070 Ω/km
50 mm ²	0,3616 Ω/km
70 mm ²	0,2656 Ω/km
150 mm ²	0,1188 Ω/km

Kablet skal overholde EN 60228.

Da aluminiumskabler har en dårligere ledningsevne end kobber, vil man i de fleste tilfælde gå et niveau op i kvadrat. Ved kabeldimensioner over 150 mm² skal der dog altid foretages en beregning, da de ikke længere er standard.

De nye kabeldimensioner skal have en lederdiameter, som passer indenfor standardkabelskoens tolerance.

Kablets isolation/yderkappe skal være mærket med "BANEDANMARKS EJENDOM", skrifttype "Arial" med skriftstørrelse på ca. 1/3 af diameteren.

Mærkningen skal mindst foretages for hver løbende meter.

Kabelkapper skal være uden halogen og være PVC-fri.

Aluminiumskablerne kræver Cupalforbindelser (Cupalskive eller Cupalkonnektor), hvor aluminiumskabelet konnekteres på en kobberforbindelse som f.eks. kobberkabel, kobberplint og Cortenstål (køreledningsmaster).

Baneplinte og perronplinte skal være af materialet aluminium og med følgende dimensionering 6x50 mm, jævnfør systemtegning PR 0030.3000.0.

Der er oprettet lagernummer på hovedlageret (gruppe 18) til de nye kabler:

1833 60 050 1X50 mm² Alu
1833 60 070 1X70 mm² Alu
1833 60 120 1X120 mm² Alu
1833 60 150 1X150 mm² Alu
1833 60 240 1X240 mm² Alu

Hvis kablet kan oplægges tyverisikkert, må der anvendes kobberkabler af typerne Kl. 2 og Kl. 5.

På figur 5-1 vises en kabeloversigt med eksempler på kabeldimensioner for forskellige kabeltyper gældende for følgende anlægstyper:

- Type Fjernbane BDK 160St
- Type Fjernbane BDK 200St
- Type S-bane BDK 100St
- Type S-bane BDK 120AI
- Type S-bane BDK 120St

F/S	Beskrivelse	Navn	Kobberkabler		Type	Isolering	Yderkappe 1	Yder/inderkappe	Inderkappe	Aluminiumskabler			Yderkappe 1	Yder/inderkappe
			Norm	Type						Klasse	Midl. Type	Cordel		
Bane	Bemærkninger	Funktion	Norm	Type	Klasse	Isolering	Farve	Farve	Farve	Farve	Farve	Farve	Farve	Farve
F	Sekundær PU, uden for zonerne	PU	Cu	1x16 mm ²	Kl. 5	Enkelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x25 mm ² Al	≥7	Kl. 1-2	Enkelt	Grøn
F	Sekundær PU, mast til skinne	PU	Cu	1x50 mm ²	Kl. 5	Enkelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x50 mm ² Al	≥7	Kl. 1-2	Enkelt	Grøn
F	Perronudligningsleder	PU-L	Cu	1x50 mm ²	Kl. 5	Enkelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x50 mm ² Al	≥7	Kl. 1-2	Enkelt	Grøn
F	Returstrøms- /sporkabel	RSF	Cu	1x50 mm ²	Kl. 5	Enkelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x70 mm ² Al	≥7	Kl. 1-2	Enkelt	Grøn
F	Plint til skinne m. skilt	PPU	Cu	4x50 mm ²	Kl. 5	Enkelt	Grøn	Grøn	Grøn	4x50 mm ² Al	≥7	Kl. 1-2	Enkelt	Grøn
F	Neutral/nulpunkt	PPU-R	Cu	4x50 mm ²	kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	4x70 mm ² Al	≥7	Kl. 1-2	Enkelt	Grøn
F	Retur/jord grisehale "n"	GH-n	Al	1x150 mm ²	Kl. 2	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x150 mm ² Al	37	Kl. 2	Dobbelt	Grøn
F	Returstrømskab til nabomaster	RS-M	Al	2x2x150 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	2x2x150 mm ² Al	37	Kl. 2	Dobbelt	Grøn
F	Fra skab til returskinne	AC/AC					Grøn	Grøn	Grøn	4x50 mm ² Al	≥7	Kl. 1-2	Enkelt	Grøn
F	Fra skab til banepoint	AC/AC					Grøn	Grøn	Grøn	1x50 mm ² Al	≥7	Kl. 1-2	Enkelt	Grøn
F	Fra skab til returskinne	AC/DC	Cu	4x50 mm ²	Kl. 5	Enkelt	Grøn	Grøn	Grøn	4x50 mm ² Al	≥7	Kl. 1-2	Enkelt	Grøn
S	Sekundær PU, uden for zonerne	PU	Cu	1x16 mm ²	Kl. 5	Enkelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x25 mm ² Al	≥7	Kl. 1-2	Enkelt	Grøn
S	Skab til returskinne/impedans	AC/DC	Cu	2x70 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	2x120 mm ² Al	19	Kl. 1-2	Dobbelt	Grøn
S	Skab til banepoint	DC/DC					Grøn	Grøn	Grøn	1x120 mm ² Al	19	Kl. 1-2	Dobbelt	Grøn
S	Skab til returskinne/impedans	DC/DC					Grøn	Grøn	Grøn	2x120 mm ² Al	19	Kl. 1-2	Dobbelt	Grøn
S	Sekundær PU	PU	Cu	1x70 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x120 mm ² Al	19	Kl. 1-2	Dobbelt	Grøn
S	Primær PU med skilt	PPU	Cu	1x70 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x120 mm ² Al	19	Kl. 1-2	Dobbelt	Grøn
S	Jordløber	PU-JL	Cu	1x70 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x120 mm ² Al	19	Kl. 1-2	Dobbelt	Grøn
S	Katode/jordsted t. retur	KAT/JOR	Cu	1x70 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x150 mm ² Al	37	Kl. 2	Dobbelt	Grøn
S	Kat/Jor, jordløber t. retur	KAT/J-JL	Cu	1x70 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x150 mm ² Al	37	Kl. 2	Dobbelt	Grøn
S	Returstrøms- /hjertestykke	RTF-1	Cu	1x150 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x240 mm ² Al	≥37	Kl. 2	Dobbelt	Grøn
S	Returstrøms- /ydre strækning	RTF-2	Cu	2x150 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	2x240 mm ² Al	≥37	Kl. 2	Dobbelt	Grøn
S	Returstrøms- /indre strækning	RTF-3	Cu	3x150 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	3x240 mm ² Al	≥37	Kl. 2	Dobbelt	Grøn
S	Returstrømskabel til OMF	+ kabler	Cu	150 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	1x240 mm ² Al	≥37	Kl. 2	Dobbelt	Grøn
S	Returstrømskabel til OMF, gl.	+ kabler	Cu	240 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	2x240 mm ² Al	≥37	Kl. 2	Dobbelt	Grøn
S	Returstrømskabel til OMF, ældre	+ kabler	Cu	625 mm ²	Kl. 5	Dobbelt	Grøn	Grøn	Grøn	4x240 mm ² Al	≥37	Kl. 2	Dobbelt	Grøn

Figur 5-1 viser en kabeloversigt med eksempler på kabeldimensioner