

Teknisk Meddelelse

Teknisk Drift, (Strøm)

Nr. 32 / 01.07.2013

Nye krav til kabeltyper og baneplinte i kørestrømsanlægget gældende for S-banen og Fjernbanen.

Denne tekniske meddelelse indeholder retningslinjer for godkendelse og indkøb af aluminiumskabler som erstatning for stjalne kobberkabler i kørestrømsanlægget for henholdsvis returstrøms- og potentialudligningsforbindelser.

Der arbejdes på en bimetalløsning for potentialudligningskabler.

| | |
|------------------|--|
| Udarbejdet af: | Søren P. Sørensen, lok. 8234 9567 |
| Kontrolleret af: | Jørgen Thousig Bille Hansen, lok. 8234 0865 Hans Johan Nielsen, lok. 8234 0813 |
| Godkendt af: | Søren Thrane, lok. 8234 9145 |
| Gyldig fra: | 01.07.2013 |
| Gyldig til: | Indtil videre. |
| Normniveau: | BN2 |
| Erstatter: | TM 02/21.01.2008. Samt et supplement til BN1-105, (FKI), BN1-106 (SKI), BN2-83, BN2-84 og TM 01/ 01.03.2002, TM 03/25.07.2006 |
| Fordeles til: | Via Web, Pro Arc, Storebælt og fælles mail |

Nye kabeltyper i kørestrømsanlægget gældende for S-banen og Fjernbanen

Generel forudsætning ved beskrivelse, godkendelse og efterfølgende indkøb af de nye 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 (som angivet i Kabeloversigten). Ved kabeldimensioner over 150 mm² skal der dog altid foretages en beregning, da de ikke længere er standard.

De nye kabeldimensioner som beskrevet i Kabeloversigten 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.

Kablets leder skal ligeledes være mærket med "BANEDANMARK", skrifttype "Arial". Mærkningen skal mindst foretages for hver løbende meter.

Kabelkapper skal være uden halogen og PVC frit.

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

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

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

| | |
|-------------|---------------------------|
| 1833 60 050 | 1X50 mm ² Alu |
| 1833 60 070 | 1X70 mm ² Alu |
| 1833 60 120 | 1X120 mm ² Alu |
| 1833 60 150 | 1X150 mm ² Alu |
| 1833 60 240 | 1X240 mm ² Alu |

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

0- punktsskab benævnes nu returstrømsskab ved Fjernbanen.

På næste side vises en Kabeloversigt med eksempler på kabeldimensioner på anlæggenes forskellige kabeltyper.

| Kabeloversigt på kabler i sporet/køreledningsanlægget anno 2013 hos Banedanmark | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------------------|----------|--------------|-------------------------|---------|-----------|------------------|----------------------------|--------|---------|-----------|-------|-------|
| F/S | Beskrivelse | Navn | Kobberkabler | | | | Aluminiumskabler | | | | | | |
| | | | Norm | Type | Klasse | Isolering | Farve | Midl. Type | Cordel | Klasse | Isolering | Farve | |
| Bane | Bemærkninger | Funktion | Norm | Type | Klasse | Isolering | Farve | Midl. Type | Cordel | Klasse | Isolering | Farve | Farve |
| F | Sekundær PU, uden for zonerne | PU | Cu | 1x16 mm ² | Kl. 4 | Enkelt | Grøn | 1x25 mm ² Al | ≥7 | Kl. 1-2 | Enkelt | Grøn | Grøn |
| F | Sekundær PU, mast til skinne | PU | Cu | 1x50 mm ² | Kl. 5 | Enkelt | Grøn | 1x50 mm ² Al | ≥7 | Kl. 1-2 | Enkelt | Grøn | Grøn |
| F | Perronudligningsleder | PU-L | Cu | 1x50 mm ² | Kl. 5 | Enkelt | Grøn | 1x50 mm ² Al | ≥7 | Kl. 1-2 | Enkelt | Grøn | Grøn |
| F | Returstrøms- /sporkabel | RSF | Cu | 1x50 mm ² | Kl. 5 | Enkelt | Grøn | 1x70 mm ² Al | ≥7 | Kl. 1-2 | Enkelt | Grøn | Grøn |
| F | Plint til skinne m. skilt | PPU | Cu | 4x50 mm ² | Kl. 5 | Enkelt | Grøn | 4x50 mm ² Al | ≥7 | Kl. 1-2 | Enkelt | Grøn | Grøn |
| F | Neutral/nulpunkt | PPU-R | Cu | 4x50 mm ² | kl. 5 | Dobbelt | Grøn | 4x70 mm ² Al | ≥7 | Kl. 1-2 | Enkelt | Grøn | Grøn |
| F | Retur/jord grisehale "n" | GH-n | Al | 1x150 mm ² | Kl. 3 | Dobbelt | Grøn | 1x150 mm ² Al | 37 | Kl. 2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| F | Returstrømsskab til nabo master | RS-M | Al | 2x2x150 mm ² | Kl. 3 | Dobbelt | Grøn | 2x2x150 mm ² Al | 37 | Kl. 2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| F | Fra skab til returskinne | AC/AC | | | | | Grøn | 4x50 mm ² Al | ≥7 | Kl. 1-2 | Enkelt | Grøn | Grøn |
| F | Fra skab til Baneplint | AC/AC | | | | | Grøn | 1x50 mm ² Al | ≥7 | Kl. 1-2 | Enkelt | Grøn | Grøn |
| F | Fra skab til returskinne | AC/DC | Cu | 4x50 mm ² | Kl. 5 | Enkelt | Grøn | 4x50 mm ² Al | ≥7 | Kl. 1-2 | Enkelt | Grøn | Grøn |
| S | Sekundær PU, uden for zonerne | PU | Cu | 1x16 mm ² | Kl. 4 | Enkelt | Grøn | 1x25 mm ² Al | ≥7 | Kl. 1-2 | Enkelt | Grøn | Grøn |
| S | Skab til returskinne/impedans | AC/DC | Cu | 2x70 mm ² | Kl. 3/5 | Dobbelt | Grøn | 2x120 mm ² Al | 19 | Kl. 1-2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Skab til Baneplint | DC/DC | | | | | Grøn | 1x120 mm ² Al | 19 | Kl. 1-2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Skab til returskinne/impedans | DC/DC | | | | | Grøn | 2x120 mm ² Al | 19 | Kl. 1-2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Sekundær PU | PU | Cu | 1x70 mm ² | Kl. 3/5 | Dobbelt | Grøn | 1x120 mm ² Al | 19 | Kl. 1-2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Primær PU med skilt | PPU | Cu | 1x70 mm ² | Kl. 3/5 | Dobbelt | Grøn | 1x120 mm ² Al | 19 | Kl. 1-2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Jordløber | PU-JL | Cu | 1x70 mm ² | Kl. 3/5 | Dobbelt | Grøn | 1x120 mm ² Al | 19 | Kl. 1-2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Katode/jordsted t. retur | KAT/JOR | Cu | 1x70 mm ² | Kl. 3/5 | Dobbelt | Grøn | 1x150 mm ² Al | 37 | Kl. 2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Kat/Jor, jordløber t. retur | KAT/J-JL | Cu | 1x70 mm ² | Kl. 3/5 | Dobbelt | Grøn | 1x150 mm ² Al | 37 | Kl. 2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Returstrøms- /hjertestykke | RTF-1 | Cu | 1x150 mm ² | Kl. 5 | Dobbelt | Grøn | 1x240 mm ² Al | ≥37 | Kl. 2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Returstrøms- /Ydre strækning | RTF-2 | Cu | 2x150 mm ² | Kl. 5 | Dobbelt | Grøn | 2x240 mm ² Al | ≥37 | Kl. 2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Returstrøms- /Indre strækning | RTF-3 | Cu | 3x150 mm ² | Kl. 5 | Dobbelt | Grøn | 3x240 mm ² Al | ≥37 | Kl. 2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Returstrømskabel til OMF | + kabler | Cu | 150 mm ² | Kl. 5 | Dobbelt | Grøn | 1x240 mm ² Al | ≥37 | Kl. 2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Returstrømskabel til OMF, gl. | + kabler | Cu | 240 mm ² | Kl. 5 | Dobbelt | Grøn | 2x240 mm ² Al | ≥37 | Kl. 2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |
| S | Returstrømskabel til OMF, ældre | + kabler | Cu | 625 mm ² | Kl. 5 | Dobbelt | Grøn | 4x240 mm ² Al | ≥37 | Kl. 2 | Dobbelt | Grøn | Grøn |