

Driftsinstruks for kørestrømsanlægget på strækningen (Lunderskov)-Esbjerg

INDHOLD

Side

1	Indledning	10
1.1	Gyldighed	10
1.2	Indhold	10
1.3	Instruksens opbygning	10
1.4	Henvisning til andre standarder	11
1.5	Rettelser	11
1.6	Ikrafttræden og overgangsbestemmelser	11
1.7	Ledig	11
1.8	Strækningen (Lunderskov) – Esbjerg	11
2	Fællesbestemmelser	13
2.1	Generelt	13
2.1.1	Beskrivelse af kørestrømsanlægget	13
2.1.2	Farlige anlæg	14
2.1.3	Melding og fejl og brand	14
2.1.4	Nedfaldne eller nedhængende ledninger m.v.	14
2.1.5	Betjening af, arbejde på og adgang til kørestrømsanlæg	15
2.1.6	Førstehjælp ved elulykker	15
2.2	Arbejde på elektrificerede strækninger	16
2.2.1	Arbejde nær spændingsførende konstruktioner	16
2.2.2	Kørestrømsafbrydelse	16
2.2.3	Arbejdsjording	17
2.2.4	Instruktion og SR-arbejdsledelse	17
2.2.5	Afbrydelse af returskinne eller hertil forbundne kabler	18
2.2.6	Arbejde i værksteder og lignende	18
2.2.7	Uheld, ulykker og brand	18
2.2.8	Usædvanlige transporter (UT)	18
2.2.9	Opgravning nær køreledningskonstruktioner	18
2.2.10	Opgravning nær 25 kV kabelanlæg	19
2.3	Respektafstande og øvrige afstande	19
2.3.1	Respektafstande for personer	19
2.3.2	Respektafstande og andre afstande for maskiner og større værktøjer	19
2.3.3	Arbejde med høje genstande	20
2.3.4	Brandslukning	20
2.3.5	Usædvanlige transporter (UT)	20
2.3.6	Troljer og lignende	21
2.3.7	Ledig	21
2.3.8	Bestemmelser for rullende materiel	22
2.3.9	Genstande hvis funktion ikke er betinget af en placering nær sporet	22

2.3.10	Genstande hvis funktion er betinget af eller delvis betinget af en placering nær sporet	22
2.3.11	Krydsende og parallelførte ledninger og rør	23
2.3.12	Træer	23
2.3.13	Arealer	24
2.4	Potentialudligning	25
2.4.1	Kørelednings- og strømaftagerzonen	25
2.4.2	Genstande som potentialudlignes	26
2.4.3	Potentialudligninger	26
2.4.4	Tilslutning til sporet	27
2.4.5	Ledig	27
2.4.6	Hegn, rækværker, autoværn og lign.	27
2.4.7	Støjskærme	28
2.4.8	Ledig	28
2.4.9	Særlige anlæg	28
2.4.10	Midlertidig afmontering af sekundære potentialudligninger	28
2.5	Spærring og afskærmning	28
2.5.1	Generelt	28
2.5.2	Spærringer	29
2.5.3	Advarselsskilte	29
2.5.4	Krydsning med vej i niveau	29
2.5.5	Kabler som krydser køreledningsanlæg	30
2.5.6	Belysningsanlæg som krydser køreledningsanlæg	30
2.5.7	Afskærmning	30
2.5.8	Ledig	30
3	Instruks for sportekniske arbejder	31
3.1	Generelt	31
3.1.1	Ledig	31
3.1.2	Stropper	31
3.1.3	Returstrømskredsløbet	31
3.1.4	Potentialudligningsforbindelser	31
3.1.5	Kørestrømsafbrydelse	32
3.1.6	Beskadigelse af stropper	32
3.1.7	Spormagneter	32
3.1.8	Midlertidige stropper	32
3.2	Sporarbejder	33
3.2.1	Ballastrensning	33
3.2.2	Ballast og banketregulering	33
3.2.3	Højde- og sidejustering af spor	33
3.2.4	Ballastudgravning	34
3.2.5	Sporombygning	34
3.2.6	Skinneudveksling	34
3.2.7	Sporskifteudveksling	35
3.2.8	Udskiftning af lasker	35

3.2.9	Skinnebrud	36
4	Instruks for kørestrømstekniske arbejdsopgaver	37
4.1	Personale	37
4.1.1	Sagkyndig person	37
4.1.2	Instrueret person	37
4.1.3	Driftsleder	37
4.1.4	Koblingsleder	38
4.1.5	Koblingsperson	38
4.1.6	Arbejdsleder	38
4.1.7	Holdleder	38
4.1.8	Arbejdshold	38
4.1.9	Sikkerhedsperson	38
4.1.10	Oversigt over personale i funktion	39
4.2	Definitioner og ordforklaringer	39
4.2.1	Arbejdsinstruktion	39
4.2.2	Instruks	39
4.2.3	Arbejdsområde	39
4.2.4	Arbejdssted	39
4.2.5	Opgaver	40
4.2.6	Arbejde	40
4.2.7	Arbejde på kørestrømsanlæg	40
4.2.8	Arbejde nær ved kørestrømsanlæg	40
4.2.9	Jordingssted	40
4.2.10	Jording	40
4.2.11	Arbejdsjording	40
4.2.12	Endepunktsjording	40
4.2.13	Advarselsmarkering	40
4.2.14	Afspærring	41
4.2.15	Afskærmning	41
4.2.16	Kørestrømscentralen (OCK-KC)	41
4.3	Afstande og beskiltning	41
4.3.1	Farezonen og nærved zonen	41
4.3.2	Afstanden D_L	42
4.3.3	Afstanden D_V	42
4.3.4	Sikkerhedsafstand	43
4.3.5	Profiler for rullende eftersyn	43
4.3.6	Beskiltning i køreledningsanlægget	43
4.4	Generelle bestemmelser for kørestrømstekniske opgaver	45
4.4.1	Almindeligt	45
4.4.2	Personale	46
4.4.3	Driftslederens ansvar og pligter	46
4.4.4	Delegering eller overdragelse af Driftslederansvar	47
4.4.5	Meldinger (overførsel af information)	48

4.4.6	Arbejdsområder	48
4.4.7	Værktøj, udrustning og instrumenter	48
4.4.8	Dokumentation og registrering	49
4.4.9	Skilte	49
4.4.10	Anlæg i drift	49
4.4.11	Neutralsektioner	51
4.5	Kørestørmstekniske standardopgaver	51
4.5.1	Almindeligt	51
4.5.2	Kobling	51
4.5.3	Måling	52
4.5.4	Afprøvning	53
4.5.5	Inspektion	53
4.5.6	Kontrol af spændingsløs tilstand i kørestørm anlægget	53
4.5.7	Jording i kørestørm anlægget	54
4.5.8	Advarselsmarkering, afspærring og afskærmning under arbejde på eller nær ved kørestørm anlæg	55
4.5.9	Midlertidige af- og påmontering af returstrøm- og potentialudligningsforbindelser i forbindelse med sportekniske opgaver	57
4.6	Procedure for arbejdsopgaver i køreledningsanlæg	57
4.6.1	Introduktion	57
4.6.2	Planlægning	58
4.6.3	Arbejdslederens pligter og ansvar	58
4.6.4	Procedure for arbejde på eller nær ved spændingsløse køreledningsanlæg	59
4.6.5	Procedure for arbejde nær ved køreledningsanlæg under spænding	62
4.6.6	Procedure for arbejde på køreledningsanlæg under spænding (AUS)	64
4.7	Procedure for punktarbejde og rullende eftersyn	68
4.7.1	Procedure for punktarbejde	68
4.7.2	Procedure for rullende eftersyn	68
4.8	Procedure for arbejde på returstrømskredsløbet og potentialudligningsforbindelser	69
4.8.1	Generelle bestemmelser	69
4.8.2	Arbejde	69
4.8.3	Kabelforbindelser til returskinnen	70
4.8.4	Ledig	71
4.8.5	Returlederen	72
4.8.6	Returstrømsforbindelser ved fordelingsstationer og AT-stationer	72
4.8.7	Potentialudligningsforbindelser	72
4.8.8	Ledig	73
4.9	Opbygning af AT- og fordelingsstationer (Informativt afsnit)	73
4.10	Bestemmelser ved nyanlæg/ombygning	73
4.10.1	Idriftsættelse af nye anlæg	73
4.10.2	Anlæg i drift	73
4.10.3	Fjernelse af driftsnedlagte køreledningsanlæg	74
5	Instruks for sikrings-, tele- og kabeltekniske arbejdsopgaver	75

5.1	Potentialudligning	75
5.2	Stropper til returstrøm og potentialudligning	75
5.2.1	Generelt	75
5.2.2	Beskadigelse af stropper	75
5.2.3	Kortvarig demontage	75
5.2.4	Etablering af nye stropper	75
5.3	Ændring af signalplacering henholdsvis etablering af nye signaler	76
5.4	Arbejde i signaler	76
5.4.1	Generelt	76
5.4.2	Instruktion og SR-arbejdsledelse	76
5.4.3	Afskærmning	76
5.4.4	Skilte	76
5.5	Etablering og ændring af antennemaster, togviserskilte, højttalere, ure m.v.	77
5.6	Arbejde i antennemaster, togviserskilte, højttalere, ure m.v.	77
5.7	Arbejde i sikrings- og teleanlæg i øvrigt	77
5.7.1	Arbejde i sikringsanlæg	77
5.7.2	Arbejde i teleanlæg	77
5.8	Arbejde på kabelanlæg i drift	78
5.8.1	Generelt	78
5.8.2	Arbejde på signal- og abonnentkabler uden metallisk kappe	78
5.8.3	Arbejde på kabler med metallisk kappe (skærmkabler)	78
5.8.4	Arbejde på lavspændingskabler (op til 1000 V AC /1500 V DC)	78
5.9	Etablering af nyt kabelanlæg	78
5.10	Nærførte baner	79
6	Instruks gældende for jernbanestationsområder	80
6.1	Instruks	80
6.2	Godkendelse	80
7	Instruks for hjælpevognspersonale	81
7.1	Afsporing	81
7.2	Løft af vogne og lokomotiver	81
7.3	Arbejde med kran	81
8	Bilag	82
Bilag 1.1.1	Ledig	82
Bilag 1.4	Ledig	82
Bilag 2.1.1	Kørestrømsanlæggets komponenter	83
Bilag 2.1.1-1	Kørestrømsanlæggets komponenter	83
Bilag 2.1.1-2	Principskema for strømmens vej i kørestrømsanlæg	84
Bilag 2.1.1-3	Eksempler på spændingsførende konstruktioner/dele	85

Bilag 2.1.1-4 Eksempel på koblingsskema	86
Bilag 2.1.1-5 Eksempel på feeder og returleder ophæng før en bro	87
Bilag 2.1.1-6 Eksempel på feeder og returleder ophæng under en bro	87
Bilag 2.1.5 Instruks for betjening i Kørestrømscentralen (OCK-KC)	88
Bilag 2.1.6 Undsætning af en tilskadekommen ved en elulykke	93
Bilag 2.2.2-1 Kørestrømsafbrydelse og Arbejdstilladelse (Retningsgivende eksempel)	94
Bilag 2.2.2-2 Arbejdstilladelse (Retningsgivende eksempel)	95
Bilag 2.2.2.2 Dispensationsskabelon til Instruksens 0.30 m regel	98
Bilag 2.2.6 Ledig	99
Bilag 2.2.7 Retningslinjer ved ildløs eller ulykkestilfælde på elektrificerede strækninger	100
Bilag 2.2.9 Vejledning for udførelse af midlertidige opgravninger ved køreledningskonstruktioner	103
Bilag 2.2.10 Vejledning for udførelse af midlertidige opgravninger ved 25 kV kabelanlæg	105
Bilag 2.3.1 Respektafstande for personer	106
Bilag 2.3.2-1 Respektafstande for maskiner	107
Bilag 2.3.2-2 Maksimalafstand for større værktøjer	108
Bilag 2.3.2-3 Skiltning - Brug af kran forbudt	109
Bilag 2.3.2-4 Dispensation for maskiner (Retningsgivende eksempel)	110
Bilag 2.3.9-1 Afstand til genstande hvis funktion ikke er betinget af en placering nær køreledningsanlægget	111
Bilag 2.3.9-2 Eksempel på placering af bygning nær køreledningsanlægget	112
Bilag 2.3.10-1 Grænse for placering af signal	113
Bilag 2.3.10-2 Skilt med forbud mod bestigning af konstruktioner	114
Bilag 2.3.12-1 Afstandskrav til bevoksning	115
Bilag 2.3.12-2 Højdebegrænsning for ustabile træarter	116
Bilag 2.3.12-3 Afstandskrav til bevoksning	117
Bilag 2.3.12-4 Højdebegrænsning for ustabile træarter	118
Bilag 2.3.13-1 Servitut om rådighedsindskrænkning i forbindelse med indførelse af elektrisk drift på Banedanmarks hovedstrækninger	119
Bilag 2.3.13-2 Grænser for placering af køreledningsanlæg nær offentlige/private arealer (veje, stier, pladser og lign.) med banehegn i skel	120
Bilag 2.3.13-3 Grænser for placering af køreledningsanlæg nær offentlige/private arealer (veje, stier, pladser og lign.) med beskyttelseshegn i skel	121
Bilag 2.3.13-4 Minimum højde for køreledningsanlæg over terræn, vejbane og sti	122
Bilag 2.3.13-5 Grænser som i almindelighed gælder for placering af offentlige/private arealer (veje, stier, pladser og lign.) i forhold til spormidte og SO	123
Bilag 2.3.13-6 Sicat SX køreledningsanlæggets opbygning i almindelighed	124
Bilag 2.4.2 Oversigt over genstande/konstruktioner inden for køreledningszonen eller strømaftagerzonen som skal, henholdsvis ikke skal, potentialudlignes	125
Bilag 2.4.3 Skilt for primære potentialudligninger	127
Bilag 2.4.6 Ledig	128
Bilag 2.4.7 Skilt for isolerede samlinger	129
Bilag 2.5.2-1 Eksempel på spærring på bro	130
Bilag 2.5.2-2 Spærringens udformning	131
Bilag 2.5.2-3 Eksempel på spærring på bro	132
Bilag 2.5.2-5 Eksempel på spærring under bro af træ eller et ikke tæt materiale	133

Bilag 2.5.3 Advarselsskilt mod farlig spænding i følge Arbejdstilsynets bekendtgørelse 518 af 17. juni 1994	134
Bilag 2.5.4-1 Eksempel på beskiltning ved niveauoverskæring på banens eget areal	135
Bilag 2.5.4-2 Tidligere beskiltning ved niveauoverskæring (offentlig vej)	136
Bilag 3.2.6 Skinneudveksling	137
Bilag 4.3.6.1 Arbejdsgrænse	138
Bilag 4.3.6.2 Fødeledning og feeder	139
Bilag 4.3.6.3 Farligt punkt	140
Bilag 4.3.6.4 Fareområde	141
Bilag 4.3.6.5 Krydsende luftledning	142
Bilag 4.3.6.6 Krydsende ledningsføring	143
Bilag 4.3.6.7 Informationsskilte til lokalisering af køreledningskomponenter	144
Bilag 4.3.6.8 Gruppemarkeringsskilt	147
Bilag 4.4.10.11 Ledig	148
Bilag 4.5.2 Instruks for koblinger i køreledningsanlægget	149
Bilag 4.5.7 Instruks for arbejds- og endepunktsjording i køreledningsanlægget	151
Bilag 4.5.7-2 Arbejdsjording i adskillelsesfelter med/uden ledningskobler	154
Bilag 4.5.7-3 Arbejdsjordingsskilt	155
Bilag 4.6.2 Elsikkerhedsplan (retningsgivende eksempel)	156
Bilag 4.8.3-1 Ledig	157
Bilag 4.8.3-2 Ledig	157
Bilag 4.8.5 Ledig	157
Bilag 4.8.6 Beskiltning ved nulpunkt	158
Bilag 4.8.7 Ledig	159
Bilag 4.9 AT- og Fordelingsstationers principielle opbygning	160
Bilag 4.9-1 Principiel opbygning af en fordelingsstation med feeder	160
Bilag 4.9-2 Principiel opbygning af en fordelingsstation uden feeder	161
Bilag 4.9-3 Principiel opbygning af en AT-station	162
Bilag 4.9.4 Beskiltning mod betjening	163
Bilag 5.1.1 Oversigt over anlægsdele for sikrings- og teleanlæg inden for køreledningszonen som skal, henholdsvis ikke skal, potentialudlignes	164
Bilag 5.4.4 Beskiltning af signalmaster	165
Bilag 6.1 Lokalinstruks (retningsgivende eksempel)	166
9 Ledig	167
10 AT- og fordelingsstationer	168
11 Sektioneringsstationer	169
12 Ordforklaring	170

Ændrings Log

Version	Dato	Forfatter	Godkender	Bemærkning
1.0	08.03.2017	HHVK	ESK/PLF	Offentliggjort Driftsinstruks

1 Indledning

1.1 Gyldighed

Denne instruks gælder for kørestrømsanlægget på strækningen (Lunderskov) (km 0,7)-Esbjerg (km 55) forsynet med 25 kV 50 Hz, hvor det er Banedanmarks Driftsleder, der har Driftslederansvaret. Grænsefladen gældende for denne instruks er ledningskobler 0065 i spor 1 og ledningskobler 0064 i spor 2.

Denne Driftsinstruks dækker ikke arbejde og inspektion på AT- og fordelingsstationer.

Instruksen gælder for de i afsnit 1.2 nævnte forhold.

Drift af kørestrømsanlæg er omfattet af bestemmelserne i Stærkstrømsbekendtgørelsen (SB), afsnit 5, "Drift af elforsyningsanlæg". Alle arbejder på og ved elektrificerede jernbanestrækninger er derfor omfattet heraf. Denne instruks er et uddybende supplement til såvel SB afsnit 5 som EN 50122-1.

Hvor instruksen beskriver forhold nævnt i SB afsnit 5 er det SBs ordforklaringer og definitioner, herunder definitioner af standard- og arbejdsopgaver, der er gældende.

Vedrørende generelle arbejdsmiljøkrav henvises til Arbejdstilsynets bekendtgørelser.

1.2 Indhold

Instruksen indeholder beskrivelse af:

- arbejdsmæssige forhold
- konstruktions- og anlægsmæssige forhold

hvor disse forhold har betydning for:

- personsikkerheden
- det elektriske anlægs drift og sikkerhed

Instruksen indeholder ikke oplysninger med rent konstruktionsmæssigt sigte.

1.3 Instruksens opbygning

Denne instruks er opbygget af fællesbestemmelser samt en række fagorienterede afsnit.

Fællesbestemmelserne har i større eller mindre grad betydning for alle. Endvidere er medtaget enkelte mere fagorienterede bestemmelser, som i kraft af deres indhold har en logisk sammenhæng med de øvrige mere generelle bestemmelser.

De fagorienterede afsnit indeholder bestemmelser, som kun har betydning for det enkelte fagområdes arbejdsopgaver i relation til kørestrømsanlægget.

1.4 Henvisning til andre standarder

Driftsinstruksen omhandler elsikkerhed på Banedanmarks kørestrømsanlæg på strækningen (Lunderskov) - Esbjerg, derfor henvises der kun i fornødent omfang til andre normer og bestemmelser.

Bestemmelser i denne instruks om elektrisk sikkerhed kan være optaget i andre Banedanmark instrukser. Bestemmelserne i disse må ikke være i modstrid med denne instruks. Nærværende instruks har præference overfor andre Banedanmark instrukser for så vidt angår elsikkerhed.

1.5 Rettelser

Banedanmarks Driftsleder for strækningen (Lunderskov)-Esbjerg er ansvarlig for rettelse og ajourføring af denne Driftsinstruks.

1.6 Ikrafttræden og overgangsbestemmelser

Denne instruks for (Lunderskov)-Esbjerg træder i kraft ved udgivelsen og gælder for alle arbejder på og nærved kørestrømsanlæg på strækningen.

Endvidere gælder det, at instruksens krav med hensyn til udseende og opsætning af skilte skal være opfyldt for alle kørestrømsanlæg jf. afsnit 1.1 senest 28/2 2018.

1.7 Ledig

1.8 Strækningen (Lunderskov) - Esbjerg

Strækningen (Lunderskov)-Esbjerg er den første strækning der elektrificeres som led i elektrificeringen af danske hovedstrækninger under Banedanmarks Elektrificeringsprogram.

Fjernbanens Kørestrømsinstruks, FKI, er sikkerhedsinstruks for baner elektrificeret med 25 kV, 50 Hz og er Banenorm BN1-105. Gældende udgave er dateret 01.10.2006.

Dette dokument er Driftsinstruksen for strækningen (Lunderskov) - Esbjerg, hvor der anvendes et andet køreledningssystem og kørestrømssystem end for de øvrige strækninger som FKI er gældende for.

For strækningen (Lunderskov) - Esbjerg er køreledningssystemet et Siemens SX Sicat SX på hovedstrækningen og et Siemens Sicat SX Light på sidespor. Kørestrømsforsyningen er med autotransformere (AT-system) med 2x25 kV, 50 Hz, som resulterer i en yderspænding på 50 kV.

2 Fællesbestemmelser

2.1 Generelt

2.1.1 Beskrivelse af kørestrømsanlægget

På strækningen (Lunderskov)-Esbjerg anvendes AT-system. Dette system har en 25 kV-fødeledning, kaldet "feeder", monteret på køreledningsmasterne. Mellem feeder og køreledning er spændingen 50 kV, som udnyttes i autotransformersystemet. Alle koblere i køreledningsanlægget hvor der findes feeder er 2 polede og kan således ikke kobles enkeltvis.

Det elektriske anlæg opdeles i fire hovedgrupper i henhold til nedenstående beskrivelser:

Strømforsyningsanlægget

Strømforsyningsanlægget består i hovedtræk af fordelingsstationer, banetransformere, kabler mellem banetransformer og fordelingsstation, autotransformere, kabelforbindelse mellem fordelingsstation og ledningskobler i mast (fødekabler), kabelforbindelse mellem returstrømskab og returskinne i fordelingsstation, returstrømskabe placeret i sporet ved AT- og fordelingsstationer, samt fjernstyringsudstyr for anlægget. Fjernstyringsudstyret er placeret i fordelingsstationer og hytter ude på strækningerne.

Køreledningsanlægget

Køreledningsanlægget består i hovedtræk af køreledningskonstruktioner (master, portaler mm.) fundamenter, bæretov, køretråd, ledningsophæng, ledningskoblere, feeder og returleder.

Returstrømskredsløbet

Returstrømskredsløbet udgøres af køreledningsmasterne, returlederen, skinnerne, skinneledere, tværforbinder, tværskinnforbindelser, sporforbindere, kablerne mellem skinne og returstrømskab, og returstrømskabets forbindelse til returskinne på fordelingsstationen.

På fri bane benyttes begge skinner til returstrømvej, hvorimod kun den ene skinne benyttes på stationerne.

I køreledningsanlægget på strækningen (Lunderskov) - Esbjerg indgår køreledningsmasterne i returstrømvejen. For hver 600 m er masterne galvanisk forbundet til skinnerne med en skinneleder. Omkring 20 % af returstrømmen løber i returlederen, resten fordeles i skinner, jord og tilhørende ledende konstruktioner. Det skal derfor pointeres, at arbejde med returstrømforbindinger skal planlægges inden arbejdet påbegyndes iht. afsnit 4.6.2.

Potentialudligninger

Potentialudligningsforbindelser har til formål at sikre en elektrisk forbindelse, der bringer forskellige udsatte – og fremmede ledende dele på omtrent samme potentiale og ufarlige at berøre. Potentialudligningsforbindelser regnes derfor ikke som en del af returstrømskredsløbet.

På bilag 2.1.1-1 er vist et eksempel på køreledningsanlæggets komponenter.

På bilag 2.1.1-2 er vist et princip for strømmens vej i kørestrømsanlæg og spor.

På bilag 2.1.1-3 er vist et eksempel på spændingsførende konstruktioner.

På bilag 2.1.1-4 er vist et eksempel på koblingsskema med signaturforklaring.

På bilag 2.1.1-5 er vist et eksempel på hvordan feederen og returlederen ændrer ophæng før en bro.

På bilag 2.1.1-6 er vist et eksempel på hvordan feederen og returlederen er ophængt under en bro.

2.1.2 Farlige anlæg

Kørestrømsanlæggets spændingsførende konstruktioner/dele (Se bilag 2.1.1-3) er livsfarlige at berøre eller komme i nærheden af, såvel direkte som gennem værktøj, redskaber eller andre ting (stiger, målebånd, vandstråler m.m.). Derfor skal de i afsnit 2.3 angivne respektafstande altid overholdes.

Skinneerne, og de kabler som er forbundet hertil, har normalt så lav en spænding, at de er ufarlige. Da skinneerne indgår i kørestrømsanlæggets returstrømvej, skal afbrydelse af returskinne eller de kabler, som er forbundet til skinneerne altid udføres efter de i instruksen gældende regler.

2.1.3 Melding og fejl og brand

Alle, som observerer fejl ved kørestrømsanlægget eller brand i nærheden af dette, skal straks melde dette til stationsbestyreren eller til Kørestrømscentralen, efterfølgende benævnt OCK-KC, som så underretter stationsbestyreren. Hvis der alarmeres direkte via 1-1-2 skal stationsbestyreren eller OCK-KC hurtigst muligt underrettes herom.

Se endvidere SR.

I tilfælde af faresituation anmodes om udkobling af den fejlramte spændingsførende del. Kørestrømsanlægget må dog under ingen omstændigheder berøres.

I tilfælde af brand anmodes om udkobling af alle ledninger, som fører forbi brandstedet.

2.1.4 Nedfaldne eller nedhængende ledninger m.v.

Før køreledningerne er gjort spændingsløse, og er arbejdsjodet af kørestrømsteknisk personale, er det livsfarligt at:

- komme tættere på nedfaldne og nedhængende køreledninger end 5 m
- berøre ting eller redskaber, der har forbindelse med køreledningen
- forlade tog der holder i nærheden af nedfaldne eller nedhængende køreledninger

Den der opdager nedfaldne eller nedhængende køreledninger skal straks underrette stationsbestyreren eller OCK-KC, se afsnit 2.1.3. Underretningen skal indeholde oplysninger om:

- hvilke spor og områder det drejer sig om
- hvad der er sket
- der er fare for forbigående tog
- hvilke forholdsregler, der er truffet for at afværge ulykker og skader.

Derudover skal den pågældende om muligt sikre sig, at der udsættes vagtpost eller foretages afspærring af fareområdet.

2.1.5 Betjening af, arbejde på og adgang til kørestrømsanlæg

Kørestrømsanlægget overvåges og styres på Driftslederens vegne af koblingslederen i OCK-KC.

Se Instruks for betjening af Kørestrømscentralen (OCK-KC) i bilag 2.1.5.

OCK-KC foretager den elsikkerhedsmæssige planlægning af kørestrømsafbrydelser og deltager i koordineringen af den trafikale afvikling, se afsnit 2.2.2.

Definitioner for personale der skal udføre kørestrømstekniske arbejdsopgaver er angivet i afsnit 4.1.

Personalets sagkyndighed afgøres af Driftslederen, eller en af Driftslederen delegeret person.

Driftslederen afgør hvilken kompetenceprofil der kræves for at udføre kørestrømstekniske arbejdsopgaver.

Kun bemyndiget personale må betjene ledningskoblere.

Kun bemyndiget personale må foretage arbejdsjording.

Kun kørestrømsteknisk personale eller personale, som har fået instruktion må udføre arbejde på kørestrømsanlægget.

For værksteder, vaskeanlæg og lignende med udkoblings- henholdsvis nødudkoblingsanlæg gælder særlige regler, se afsnit 2.2.6.

Følgende personer har adgang til AT- og fordelingsstationernes højspændings og betjeningsrum:

- bemyndiget personale,
- lægmand ifølge med bemyndiget personale,
- instrueret personer der på stedet har modtaget instruktion eller er overvåget af bemyndiget personale

Arbejde i belyningsanlæg på eller over køreledningsanlægget skal udføres efter instruks for kørestrømstekniske arbejdsopgaver, se afsnit 4.

2.1.6 Førstehjælp ved elulykker

Driftslederen skal sørge for, at alle medarbejdere, der er beskæftiget med driften af kørestrømsanlægget, i nødvendigt omfang har gennemgået et kursus i førstehjælp. Sådanne medarbejdere skal endvidere være instrueret i, hvordan de skal undsætte en person, der har været udsat for en elulykke, uden at udsætte sig selv for fare.

Undsætning af en tilskadekommet og efterfølgende ydelse af førstehjælp kan ske efter de i bilag 2.1.6 an-

givne retningslinjer herfor.

Uddannelsen i førstehjælp med hjertemassage repeteres årligt.

2.2 Arbejde på elektrificerede strækninger

2.2.1 Arbejde nær spændingsførende konstruktioner

Der må ikke foretages arbejder nærmere de spændingsførende konstruktioner end nævnt i afsnit 2.3. Dette gælder for arbejde såvel indenfor som uden for jernbanens arealer.

Kan de angivne afstandskrav ikke opfyldes, skal arbejdet foregå under kørestrømsafbrydelse, som beskrevet i afsnit 2.2.2.

Bygherren har ansvaret for, at reglerne for det konkrete arbejde er beskrevet overfor entreprenøren, og at entreprenøren er instrueret i efter hvilke bestemmelser arbejdet skal udføres.

Entreprenøren skal sørge for, at arbejde i nærheden af køreledningsanlæg planlægges og udføres i overensstemmelse med bestemmelserne i SB afsnit 5A og under overholdelse af de i denne instruks angivne bestemmelser.

For arbejdsopgaver på kørestrømsanlægget, udført af kørestrømsteknisk personale, gælder afstandsreglerne i afsnit 4.

Obs

Sikkerhedsafstande angivet i SR, som kan være mere restriktive end Driftsinstruksens respektafstande, skal under alle omstændigheder overholdes.

2.2.2 Kørestrømsafbrydelse

2.2.2.1 Bestilling af kørestrømsafbrydelse

Af hensyn til den elsikkerhedsmæssige planlægning og den trafikale afvikling skal kørestrømsafbrydelser bestilles hos OCK-KC efter nedenstående retningslinjer og gældende tidsfrister, samt efter bestemmelserne i SR.

Ved bestilling af kørestrømsafbrydelse skal følgende opgives:

- bestillerens navn, stilling, telefonnummer og firma/tjenestested
- dato for arbejdets udførelse
- stedangivelse for arbejdets udførelse (strækning, spor, km, signal m.m.)
- arbejdets art og evt. anvendelse af store maskiner og redskaber

Blanket til bestilling af kørestrømsafbrydelse kan hentes på Banedanmarks hjemmeside.

OCK-KC udsender en nummereret meddelelse om kørestrømsafbrydelse med angivelse af arbejdsleder for den pågældende kørestrømsafbrydelse, se bilag 2.2.2-1.

2.2.2.2 Arbejde under kørestrømsafbrydelse

Det er SR-arbejdslederens ansvar at de dele af arbejdet der kræver kørestrømsafbrydelse ikke påbegyndes,

før SR-arbejdslederen har modtaget en skriftlig arbejdstilladelse fra en bemyndiget person, se bilag 2.2.2-1. Tilladelsen kan maksimalt løbe i 7 dage. Tilladelsen udleveres ikke, før der er etableret kørestrømsafbrydelse og arbejdsjording. De på kørestrømsafbrydelsen angivne 15 minutter før og efter arbejdet er vejledende. Den aktuelle tid er afhængigt af omfanget af nødvendige sikkerhedsforanstaltninger der skal etableres henholdsvis fjernes. Den underskrevne arbejdstilladelse er SR-arbejdslederens garanti for, at det er sikkert inden for det markerede område at overskride respektafstanden.

Ved arbejde under kørestrømsafbrydelse, skal entreprenøren sikre, at personer eller det af personen benyttede håndværktøj eller materialer under arbejde ikke kommer nærmere køreledningsanlægget end 0,30 m.

Ved arbejde med maskiner under kørestrømsafbrydelse, skal entreprenøren sikre, at maskinerne ikke kommer nærmere køreledningsanlægget end den fastsatte mindstefstand på 0,30 m.

Arbejdet skal standses så betids, at arbejdstilladelsen kan tilbageleveres senest til det angivne tidspunkt.

Hvis der observeres tordennejr over arbejdsområdet, kan tidspunktet for kørestrømsafbrydelsens ophævelse udskydes. Se afsnit 4.4.10.8.

Arbejdstilladelsen kan forlanges tilbageleveret tidligere.

Når tilladelsen tilbageleveres, garanterer SR-arbejdslederen med sin underskrift, at arbejdet er ophørt, og at alle de med arbejdet beskæftigede personer, samt de benyttede værktøjer og maskiner ikke befinder sig inden for respektafstanden til køreledningsanlæggets spændingsførende konstruktioner, som beskrevet i afsnit 2.3.

For arbejdsopgaver på kørestrømsanlægget, udført af kørestrømsteknisk personale, gælder afstandsreglerne i afsnit 4.

2.2.3 Arbejdsjording

I forbindelse med kørestrømsafbrydelse for arbejder nær spændingsløse køreledningsanlæg bliver der ikke altid foretaget arbejdsjording ved arbejdsområdets markerede grænser. Dermed bliver arbejdsjordingen ikke nødvendigvis synlig fra arbejdsstedet.

Kun bemyndiget eller instrueret personale må foretage arbejdsjording.

2.2.4 Instruktion og SR-arbejdsledelse

Hvor der iht. reglerne i SR skal udpeges en SR-arbejdsleder, har denne ansvaret for, at nærværende regler overholdes.

SR-arbejdslederen har ansvaret for at instruere arbejdsholdets deltagere om:

- arbejdsområdets udstrækning såvel på langs som på tværs af sporet
- eventuelle spændingsførende konstruktioner/dele nær arbejdsområdet
- hvilke arbejder som må udføres
- hvilke værktøjer og maskiner som må anvendes

- hvilke særlige forholdsregler som er truffet, og som man skal være opmærksom på (f.eks. potentialudligning af maskiner, afspærring, afskærmning eller lignende)
- hvornår arbejdet må påbegyndes
- hvornår arbejdet skal afsluttes

Ved længerevarende arbejder, hvor SR-arbejdsledelsen overdrages, bekræfter den tiltrædende SR-arbejdsleder ved sin underskrift på arbejdstilladelsen, at arbejdsområdets markerede grænser og evt. spændingsførende konstruktioner er udpeget af den afgående SR-arbejdsleder. Overdragelsen skal meddeles OCK-KC med oplysning om navn og telefonnummer.

2.2.5 Afbrydelse af returskinne eller hertil forbundne kabler

Afbrydelse af returskinne og kabler for returstrøms- og potentialudligningsforbindelser, må kun foretages af personer, som har fået instruktion herom.

2.2.6 Arbejde i værksteder og lignende

For arbejde i værksteder og i forbindelse med særlige anlæg (afprøvningsanlæg, vaskeanlæg, klargøringscentre og godsterminaler) er der udarbejdet instruks, ligesom der skal forefindes betjeningsvejledning for evt. ud- og indkoblingsanlæg, henholdsvis nødudkoblingsanlæg.

Kun bemyndiget eller instrueret personale må foretage arbejdsjording iht. instruks.

2.2.7 Uheld, ulykker og brand

Arbejde i forbindelse med uheld, ulykker og brand, hvor afstandskravene i afsnit 2.3 ikke kan overholdes, skal foregå under udkobling af kørestrømsanlægget og arbejdsjording. Anmodning herom sker telefonisk til OCK-KC.

Arbejde indenfor respektafstanden f.eks. på taget af toget foregår under ledelse og opsyn af en bemyndiget holdleder på stedet. Inden arbejdet påbegyndes, instrueres arbejdsholdets deltagere af holdlederen. Arbejdsholdets deltagere må under arbejdet ikke afvige fra holdlederens instruktion. Ved arbejde skal Arbejdstilsynets regler følges, herunder brug af faldsikringsudstyr. Se endvidere afsnit 2.1.3.

For Politi og redningsberedskabers arbejde gælder dog særlige regler, se bilag 2.2.7.

2.2.8 Usædvanlige transportere (UT)

Usædvanlige transportere, som overholder betingelserne i afsnit 2.3.5, kræver ingen kørestrømsafbrydelse.

2.2.9 Opgravning nær køreledningskonstruktioner

Ved gravearbejde nær fundamenter til køreledningskonstruktioner, skal graveforskrifterne i bilag 2.2.9 følges.

Ved gravearbejde nær fundamenter til køreledningskonstruktioner hvor bilag 2.2.9 ikke kan overholdes eller

ved blivende udgravninger, skal Driftsledelse Kørestrøm altid kontaktes for indhentning af tilladelse.

2.2.10 Opgravning nær 25 kV kabelanlæg

Ved gravearbejde nær 25 kV kabelanlæg skal Driftsledelse Kørestrøm altid kontaktes.

Ved gravearbejde nær 25 kV kabelanlæg skal graveforskrifterne i bilag 2.2.10 følges.

2.3 Respektafstande og øvrige afstande

2.3.1 Respektafstande for personer

Ingen person eller det af personen benyttede håndværktøj eller materialer må under arbejde kunne komme nærmere end 1,75 m til spændingsførende konstruktioner. Denne afstand kaldes respektafstanden for personer.

Ved udmåling af respektafstanden på 1,75 m skal der tages hensyn til en eventuel passerende strømaftager. Se bilag 2.3.1.

Returlederen er ikke berøringsfarlig. Respektafstanden til returlederen er 0,30m.

Respektafstanden til feederen er den samme som for køreledningen.

Obs.

Sikkerhedsafstande angivet i SR, som kan være mere restriktive end Driftsinstruksens respektafstande, skal under alle omstændigheder overholdes.

2.3.2 Respektafstande og andre afstande for maskiner og større værktøjer

Ved anbringelse af og ved arbejde eller kørsel med kraner, gravemaskiner, køretøjer med tippelad, kurvevogne, stigevogne og lign. i nærheden af køreledningsanlæggets spændingsførende konstruktioner, må ingen del af maskinen (inklusive emner, der flyttes), der befinder sig i større højde over skinneoverkant (SO) end 3,0 m, kunne komme nærmere end 5 m til spændingsførende konstruktioner. Se bilag 2.3.2-1 og 2.3.2-2.

Afstanden 5 m måles vandret fra en linje lodret gennem nærmeste spændingsførende konstruktionsdel.

Ved måling i forhold til ledninger regnes med vindstille.

Ved udmålingen af de 5 m skal der tages hensyn til en eventuel passerende strømaftager, uagtsomme bevægelser af maskinen samt svingende last (20° fra kranens lodlinje), se bilag 2.3.2-1.

For maskiner, hvor ingen del af maskinen befinder sig i større højde end 3 m over SO skal der om nødvendigt foretages aflåsning/sikring, såfremt der er fare for at respektafstanden for maskiner og større værktøjer på de 3 m overskrides. Respektafstanden på 1,75 m for personer må under ingen omstændigheder overskrides. Respektafstanden til en returleder er 0,30 m.

Respektafstanden til feederen er den samme som for køreledningen.

Ved kørsel med maskiner og større værktøjer, hvor disse kan komme i farlig nærhed af køreledningsanlægget, er der opsat advarselstavler. Advarselstavlen er vist i bilag 2.3.2-3.

Ved krydsning med vej i niveau, se afsnit 2.5.4.

Ved udstedelse af skriftlig dispensation fra Driftslederen kan der arbejdes nærmere end 5 m til spændingsførende konstruktioner, dog aldrig nærmere end 1,0 m. Se bilag 2.3.2-4.

Dispensationen gives under iagttagelse af særlige forholdsregler, f.eks. afskærmning af spændingsførende konstruktioner, aflåsning af bevægelige dele (mekanisk eller elektronisk) eller ved etablering af en tvungen kørebane langs sporet. Maskinen skal være potentialudlignet til returskinnen, forbindelsen udføres af instrueret eller kørestrømsteknisk personale.

Driftslederen fastsætter de særlige forholdsregler og kontrolforanstaltninger, der sikrer, at sikkerhedsbestemmelserne overholdes.

2.3.3 Arbejde med høje genstande

Ved transport og arbejde med stiger og andre lange genstande, skal det sikres, at de ikke kan komme nærmere spændingsførende konstruktioner end 1,75 m.

Ved udmåling af respektafstanden på 1,75 m skal der tages hensyn til en eventuel passerende strømaftager. Se bilag 2.3.1.

Ved rejsning eller nedtagning af stilladser, lysmaster, antennemaster, flagstænger, signaler eller andre høje genstande større end 3,0 m, skal det sikres, at genstanden ved væltning ikke kan komme nærmere spændingsførende konstruktioner end 1,75 m.

Stilladser kan placeres nærmere de angivne grænser, såfremt der træffes aftale med Driftslederen om iagttagelse af særlige forholdsregler så som sikring mod væltning, afskærmning mod spændingsførende konstruktioner og lign. Stilladset skal da være potentialudlignet til returskinnen.

Ved arbejde med genstande mindre end 3,0 m gælder reglerne i afsnit 2.3.2.

Ved arbejde nær spændingsførende konstruktioner bør der anvendes stiger af isolerende materiale.

Ved arbejde med høje genstande skal Arbejdstilsynets regler følges.

2.3.4 Brandslukning

For redningsberedskabets arbejde gælder særlige regler, se bilag 2.2.7.

2.3.5 Usædvanlige transportere (UT)

For transportere, som føres ad strækninger elektrificeret med 25 kV, gælder ved passage af broer følgende:

- hvis afstanden mellem læs og køreledning er større end 230 mm, kan transporten fremføres uhindret og uden begrænsninger i hastigheden
- hvis afstanden mellem læs og køreledning er mellem 180 og 230 mm, skal transporten fremføres ved en hastighed på 40 km/h eller derunder
- hvis afstanden mellem læs og køreledning er mellem 150 og 180 mm, skal transporten fremføres ved en hastighed på 5 km/h eller derunder.

Transporter, der opfylder nævnte krav, kræver ingen kørestrømsafbrydelse af køreledningsanlægget.

Oplysninger om køretrådshøjder under broer kan indhentes hos Driftsledelse Kørestrøm.

2.3.6 Troljer og lignende

En troljes kran må ikke kunne arbejde i større højde end 4,0 m over skinneoverkant (SO) målt til højeste punkt på kranen. Ved krøjning mod nabospor skal der tages hensyn til niveauforskelle mellem spor. Kranarmens bevægelse skal være afspærret mekanisk, elektrisk eller hydraulisk og aflåst på en sådan måde, at afspærringen ikke uforvarende sættes ud af drift. Kun under kørestrømsafbrydelse må afspærringen sættes ud af kraft.

Andre skinnekørende køretøjer skal overholde samme regler.

Køretøjer for kombineret vej- og jernbanekørsel skal, når disse arbejder med kranen fra vej, overholde reglerne i afsnit 2.3.2.

Kranarme eller andet udstyr, som i nedsænket kørestilling overskrider 4,0 m i højden, skal være sikret på en sådan måde, at kranarmen/udstyret ikke kan hæve sig under kørslen. Kranarmen/udstyret må kun betjenes under kørestrømsafbrydelse.

Kranarmen skal på begge sider være forsynet med advarselsskilt mod farlig spænding se bilag 2.5.3.

Hvor der ad stiger og lignende er adgang til at komme i farlig nærhed af de spændingsførende konstruktioner, skal der ligeledes anbringes advarselsskilt mod farlig spænding. Respektafstanden for personer på 1,75 m må ikke overskrides, se bilag 2.3.1.

Disse bestemmelser gælder også for mandskabslifte, stilladser og lign. placeret på fladvogne. Udstyret på fladvognene skal potentialudlignes.

Ved arbejde fra mandskabslift skal Arbejdstilsynets regler vedrørende faldsikring og fodmand følges.

2.3.7 Ledig

Ledig

2.3.8 Bestemmelser for rullende materiel

Bestemmelser for rullende materiel fremgår af Banenorm BN2-74, "Udstedelse af overensstemmelseserklæring for rullende materiel".

Kan det ikke sikres at personer utilsigtet kommer de spændingsførende konstruktioner nærmere end hvad reglerne i afsnit 2.3.1 tillader, skal kørslen foretages under kørestrømsafbrydelse.

Der må ikke monteres eller benyttes tv-antenner eller lign. udvendigt på materiel der befinder sig på elektrificeret spor.

2.3.9 Genstande hvis funktion ikke er betinget af en placering nær sporet

For genstande af ovennævnte karakter gælder de i bilag 2.3.9-1 angivne mindste afstande. Placeringen af genstande, der ikke er nævnt i bilag 2.3.9-1, afgøres i hvert enkelt tilfælde af Driftslederen. Både afstanden til spændingsførende dele og til returleder skal være overholdt. Disse genstande må ikke placeres under spændingsførende konstruktioner. De angivne afstande måles vandret fra en linje lodret gennem nærmeste punkt på den omhandlende genstand. Ved måling i forhold til ledere regnes med vindstille. Se eksempel bilag 2.3.9-2.

2.3.10 Genstande hvis funktion er betinget af eller delvis betinget af en placering nær sporet

Til ovennævnte kategori regnes signaler, teknikhytter, relæhytter, relæhuse, fordelingsskabe, perronskure, venterum og lignende samt højttalere, antennemaster, ure, togviserskilte, perron- og pladsbelysning. Vedr. potentialudligning, se afsnit 2.4.2.

For ovennævnte (ekskl. signaler) gælder, at placering ikke må ske nærmere end 1,0 m til spændingsførende konstruktioner (inkl. strømaftager), målt i lige linje, under forudsætning af at Banedanmarks gældende fritrumsprofiler overholdes. Afstanden til returlederen skal være minimum 0,30 m.

Ved de i dette afsnit angivne placeringer, skal der tages hensyn til ugunstigste placering af spændingsførende konstruktioner under normale driftsforhold (vindafdrift, temperatur-nedhæng, drejning) samt strømaftageren.

Er det nødvendigt at kunne arbejde i ovennævnte genstande uden afbrydelse af spændingen, skal disse placeres således, at de i afsnit 2.3.1 og 2.3.2 foreskrevne respektafstande under arbejdet er til stede. Er det ikke muligt at placere genstandene således, skal det ved skiltning forbydes, at konstruktionen bestiges uden forudgående aftale med OCK-KC eller ved markering mod farlig spænding, se bilag 2.5.3.

Skilt med forbud mod bestigning af konstruktioner er vist i bilag 2.3.10-2.

Signaler skal placeres således, at afstanden til spændingsførende konstruktioner (inkl. returlederen) er større end 0,27 m, under forudsætning af at Banedanmarks gældende fritrumsprofiler overholdes.

Alle signaler som er nærmere spændingsførende konstruktioner end 3,0 m skal forsynes med et advarselsskilt mod farlig spænding. Advarselsskiltet forsynes med informationsundertavle med tekst om overholdelse af

respektafstande ved arbejde i signalet, se bilag 2.5.3 samt bilag 5.4.4.

For signaler gælder således grænserne, som vist på bilag 2.3.10-1. Se endvidere afsnit 5.3 og 5.4.

2.3.11 Krydsende og parallelførte ledninger og rør

Lavspændingsluftledninger og -hængekabler må normalt ikke krydse banen og må ikke føres nærmere banen, end at afstandene i bilag 2.3.9-1, side 1, er overholdt.

Installering og vedligeholdelse af lavspændingsinstallationer der er placeret på eller over spændingsførende konstruktioner (belysningsanlæg, signalanlæg) skal udføres efter bestemmelserne i afsnit 4, Instruks for kørestrømstekniske arbejdsopgaver.

Højspændingsluftledninger må krydse og føres parallelt med banen, når gældende regler for krydsning med banen og reglerne i Stærkstrømsbekendtgørelsen overholdes.

Da Banedanmarks kabler ofte er nedgravet langs banehegnet, må højspændingsmasters fundament normalt ikke placeres nærmere banehegnet end 15 m, jf. Nærføringsudvalgets vejledning i behandling af nærføringsproblemer "Håndbog om nærføring".

Højspændingsmaster kan dog placeres nærmere banehegnet. I så fald må elselskabet da i samarbejde med Banedanmark gennemføre beregninger, der kan afgøre, om der skal iagttages ekstraordinære forholdsregler.

Kabler (høj- og lavspændings- samt svagstrømskabler) må generelt kun føres under og parallelt med banen. I de tilfælde, hvor det er nødvendigt at føre kabler over køreledningsanlægget, f.eks. ved broer og køreledningskonstruktioner der krydser over banen, skal de oplægges i henhold til afsnit 2.5.5. Rørledninger (vand, gas og lignende) må generelt kun føres under og parallelt med banen. Ledningsejeren har ansvaret for, at Stærkstrømsbekendtgørelsens bestemmelser overholdes. Rørledninger af elektrisk ledende materiale, som føres over banen, f.eks. ophængt under en bro eller i egen portal, skal potentialudlignes, jf. afsnit 2.4.

I øvrigt gælder Banenorm BN1-13, "Ledningsanlæg på Banedanmarks arealer" og Nærføringsudvalgets "Håndbog om Nærføring".

2.3.12 Træer

I det følgende er angivet de regler, der gælder for bevoksning på banearealer såvel som på andre offentlige og private arealer, der grænser op til banearealer. I hvert enkelt tilfælde skal ske en nøje vurdering af risici og bevaringsværdighed. Infrastrukturforvalteren er ansvarlig for, at nærværende regler overholdes og afgør ud fra en forstmæssig vurdering, hvilke fældninger og beskæringer, der er nødvendige.

Planlægning

Nyplantning skal ske i henhold til afstandsreglerne i bilagene 2.3.12.

Vedligeholdelse

Vedligeholdelse af bevoksning nær spændingsførende konstruktioner skal ske efter nedennævnte afstandsregler.

Angående træer og bevoksning uden for baneareal, se under afsnittet om naboarealer.

Afstande

I det følgende er angivet de afstandsregler, som gælder for bevoksning på alle arealer.

På bilag 2.3.12-1, -2, -3 og -4 er skelnet imellem, om bevoksningen har en placering ud for en køreledningsmast eller mellem masterne. Herudover kan der forekomme anlægsdele (tovhjul, veksselfelter m.v.), som nødvendiggør yderligere fældning/beskæring.

Naboarealer

Servitutter udstedt i forbindelse med (Lunderskov)-Esbjerg elektrificeringen kan fås ved henvendelse til Driftslederen.

2.3.13 Arealer

Ved arealer forstås i det følgende - veje, stier, pladser, haver, bebyggede områder og almindeligt terræn.

Afstande

Køreledning, feeder og returleder ophænges således, at afstandskravene i bilag 2.3.13-2 og 2.3.13-3 overholdes. Køreledning, feeder og returleder må kun undtagelsesvis ophænges overnaboarealer, og der skal da ske særlig tinglysning af retten hertil. Under hensyntagen til køreledningsanlæggets normale konstruktion betyder dette, at der ved arealafståelser i almindelighed ikke må etableres offentlige/private arealer nærmere banen end grænserne angiver i bilag 2.3.13-5 og 2.3.13-6.

De ovenfor opstillede afstandskrav omfatter ikke de på disse arealer placerede huse, antenner m.m., her gælder særlige regler.

I særlige tilfælde kan der, når banen ligger i udgravning, dispenseres fra afstandskravene.

Afstandene kan dog ikke gøres mindre end:

- 3,0 m fra beskyttelseshegn til nærmeste 25 kV spændingsførende konstruktion.
- 2,0 m fra beskyttelseshegn til passerende strømaftager.

Beskyttelseshegn ved køreledningsanlæg

Hegnet skal være minimum 1,80 m højt, og maskestørrelsen må maksimalt være 1200 mm².

På beskyttelseshegn anbringes et advarselsskilt mod farlig spænding i hver ende og minimum et for hver 10 m. Se skilt i bilag 2.5.3.

2.4 Potentialudligning

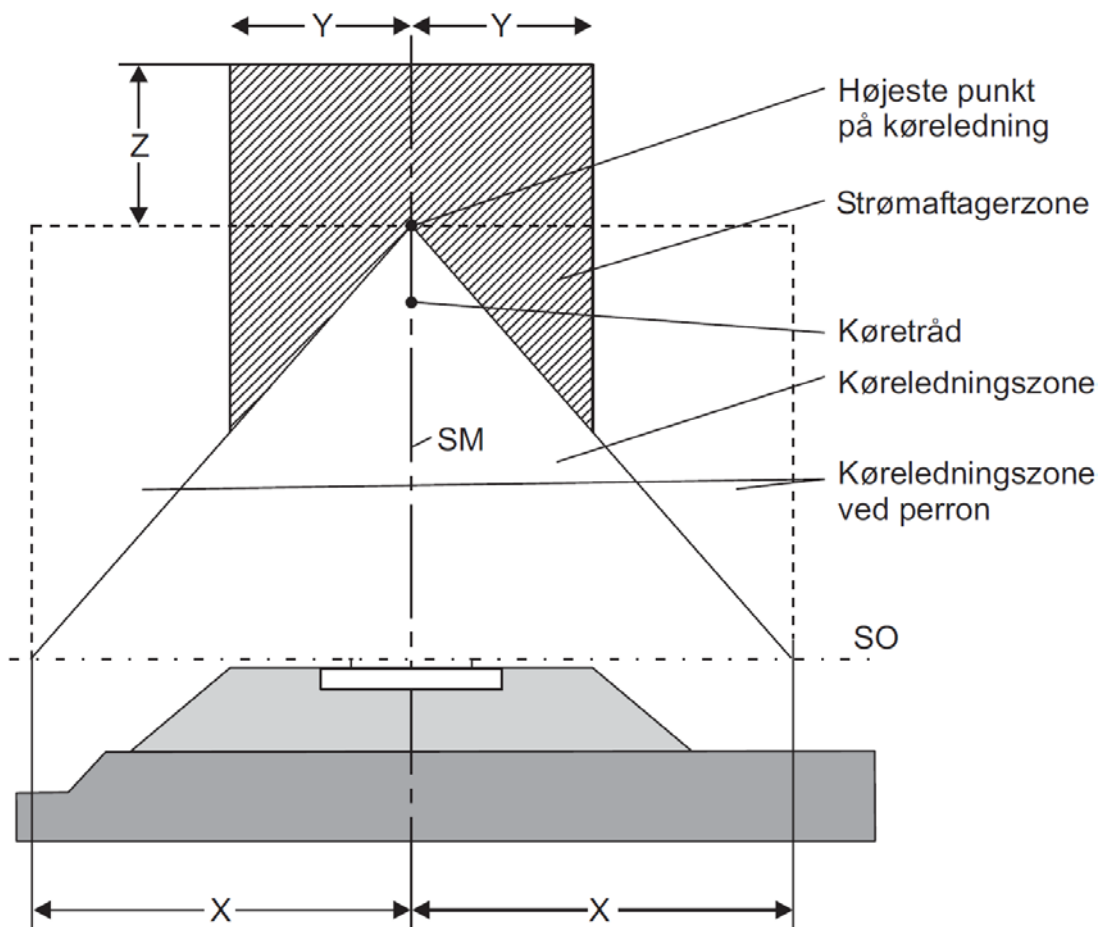
2.4.1 Kørelednings- og strømaftagerzonen

Forhold vedrørende elektrisk sikkerhed og jording er omfattet af bestemmelserne anført i Stærkstrømsbekendtgørelsen og i EN 50122-1 "Beskyttelsesforanstaltninger vedrørende til elektrisk sikkerhed og jording". Parametrene X, Y og Z der jævnfør EN 50122-1, afsnit 4.1 fastlægger størrelsen for kørelednings- og strømaftagerzonerne, er i Banedanmark fastsat til følgende værdier:

X = 5,0 m,

Y = 2,5 m,

Z = 2,5 m.



X angiver den maksimale bredde af køreledningszonen målt i skinneoverkant horisontalt ud fra spormidte (SM).

Y angiver bredden af strømaftagerzonen målt horisontalt ud fra spormidte (SM).

Z angiver højden af strømaftagerzonen målt fra det højeste punkt af køreledningen (køretråd eller bæretov).

Ved perroner, platforme, læsseramper og lign., skal køreledningszonen udmåles som 5 m fra spormidte lodret op til en højde svarende til højeste punkt på køreledningen.

Ved potentialudligning af en genstand/konstruktion forstås etablering af elektrisk ledende permanent forbindelse mellem genstanden/konstruktionen og returskinnen.

Potentialudligning foretages for at beskytte mod farlige spændinger fra ødelagte spændingsførende dele, som kan give anledning til personfare, fejlfunktion eller ødelæggelse af anlæg. Hvis en spændingsførende del falder ned, sikrer potentialudligningen, at der sker en hurtig udkobling af spændingen.

Potentialudligning foretages også for at sikre at returstrømskredsløbet og genstande i nærheden af dette har samme berøringsspænding, således at der ikke kan opstå farlige spændingsforskelle mellem disse.

Potentialudligninger skal etableres i overensstemmelse Banedanmarks gældende retningslinjer.

2.4.2 Genstande som potentialudlignes

Alle genstande, som er elektrisk ledende, og som befinder sig indenfor kørelednings-/strømaftagerzonen, skal potentialudlignes. Konstruktioner mindre end 2 m i vandret retning, som ikke understøtter eller indeholder elektrisk udstyr, skal ikke potentialudlignes. I bilag 2.4.2 er opremset en række genstande/konstruktioner med angivelse af, om de skal potentialudlignes.

Ved etablering af nye stropper eller ændringer på de eksisterende stropper for potentialudligninger, skal anlægsdokumentationen rettes op.

Vedrørende sikrings- og teleanlæg se afsnit 5, Instruks for sikrings- og tele- samt kabeltekniske arbejdsopgaver.

Vedrørende sporarbejder se afsnit 3.2, Sporarbejder.

2.4.3 Potentialudligninger

Potentialudligninger opdeles i primære og sekundære i henhold til nedenstående definitioner. Lederdimensioner er afhængige af funktion og konstruktion og fremgår af systemdokumentationen.

Primære potentialudligninger

Primære potentialudligninger defineres som potentialudligninger for konstruktioner, der i kraft af deres placering, funktion eller udstrækning har forøget risiko for kortslutning til spændingsførende dele, eller hvor konsekvenserne af en sådan kortslutning ved en defekt strop er særligt store.

Følgende konstruktioner skal beskyttes med primære potentialudligninger:

- Samlet potentialudligning af perronaptering, herunder eventuelt dele på stationsbygning.
- Potentialudligning af hovedjordskinne i teknikrum/teknikhytte.
- Konstruktioner så som broer, stationscentre, værksteder/haller m.m.

Primære potentialudligninger udføres med 4 stk. grøn/gul aluminiums kabler og der opsættes et skilt ved de 4 kablernes tilslutningspunkt på konstruktionen, se bilag 2.4.3.

Sekundære potentialudligningsforbindelser

Øvrige potentialudligninger defineres som sekundære potentialudligninger.

Sekundære potentialudligningsforbindelser udføres med et grøn/gul aluminiumskabel.

Potentialudligning af flere anlægsdele, ekskl. køreledningskonstruktioner, med kun én forbindelse til returskinen

Anlægsdele inden for køreledningszonen, der jævnfør bilag 2.4.2 skal potentialudlignes og som er placeret tættere end 2,5 m fra hinanden, skal forbindes indbyrdes med udligningsforbindelser og potentialudlignes med kun én forbindelse til returskinen.

De indbyrdes forbindelser skal udføres på en sådan måde, at fjernelse af en enkelt anlægsdel ikke kan give anledning til utilsigtet afbrydelse af potentialudligningsforbindelsen til en anden anlægsdel. Hvis en anlægsdel, som indgår i kredsløb for potentialudligningen midlertidigt ønskes fjernet, skal der foretages en overstrøping.

Afgreninger skal udføres ved hjælp af presafgreningsklemmer.

Man skal være opmærksom på at en del af de eksisterende potentialudligninger i området nær Lunderskov, er etableret efter tidligere regler, og er af typen 50 mm² sort kobberkabel.

Sammensvejste og solidt sammenboltede stålkonstruktioner kan indgå som en del af potentialudligningen. Stålkonstruktioner skal dog have et tværsnit på minimum 75 mm².

2.4.4 Tilslutning til sporet

For at forhindre at der løber driftsstrømme mellem flere potentialudligninger fra samme genstand, skal alle potentialudligninger altid forbindes til samme skinnestreng og i samme punkt (dvs. inden for en afstand af maksimalt 5 m). En potentialudligning, som forbinder flere genstande, skal af tilsvarende grunde også kun forbindes til skinnen i ét punkt. I øvrigt henvises til "SAB Jording og potentialudligning på elektrificerede baner".

2.4.5 Ledig

Ledig

2.4.6 Hegn, rækværker, autoværn og lign.

Hegn og rækværker på langs af sporet, som er indenfor køreledningszonen, skal udføres i elektrisk ledende materiel, som ikke må være plastbelagt. Hegn og rækværker af elektrisk ledende materiale langs sporet, som er indenfor køreledningszonen, skal opdeles i elektrisk adskilte sektioner på maksimalt 350 m, ved indskydelse af isolerede sektioner på 2,5 - 2,99 m.

Hvor anlæg har stor geografisk udstrækning, skal der indsættes elektriske skillestykker med maksimalt 350 m imellem.

Er der låge i hegn eller rækværk skal det sikres, at der er samme potentiale (spænding) på begge sider af

lågen, ved at etablere elektrisk forbindelse mellem de to sider.

2.4.7 Støjskærme

Metalstøjskærme på langs af sporet, som er inden for køreledningszonen, skal opdeles i elektrisk adskilte sektioner på maksimalt 350 m, dette gøres typisk ved flugtvejsåbninger. Der monteres isolation i den isolerede støjskærms samlinger, hvis denne er over 2 m og befinder sig inden for køreledningszonen. Ved samling opsættes informationskilt, se bilag 2.4.7. Ved signalhytter og lignende, hvor støjskærmen i øvrigt er delt, skal der etableres potentialudligning. Derved opnås samme potential på de to støjskærme. Midten af hver støjskærmssektion skal potentialudlignes til returskinen.

Hvor det i forbindelse med arbejde er nødvendigt at adskille en støjskærm, skal der forinden foretages en midlertidig overstrøping.

2.4.8 Ledig

Ledig

2.4.9 Særlige anlæg

Potentialudligning af særlige anlæg, som f.eks. tappesteder for brandfarlige væsker eller gasser, afgøres i hvert enkelt tilfælde af Driftslederen, under hensyntagen til områdeklassificeringen jævnfør ATEX-direktivet. Beskyttelsesforanstaltningerne udføres i henhold til EN 50122-1 afsnit 6.

Ved nyanlæg eller enhver ændring af bestående anlæg skal Driftslederen kontaktes.

2.4.10 Midlertidig afmontering af sekundære potentialudligninger

Midlertidig afmontering af sekundære potentialudligningsforbindelser (se afsnit 2.4.3) kan uden kørestrømsafbrydelse udføres af instrueret eller kørestrømsteknisk personale, dog kun kortvarigt i forbindelse med egen arbejdsopgave.

2.5 Spærring og afskærmning

2.5.1 Generelt

Formålet med spærring er, at beskytte personer mod direkte berøring af spændingsførende dele af kørestrømsanlægget og togenes strømaftagere i områder hvor beskyttelse ved afstand ikke kan opnås.

Forhold vedrørende spærring og skiltning er omfattet af bestemmelserne anført i EN 50122-1, Beskyttelse mod direkte berøring.

Hvis kravene nævnt i EN 50122-1 til beskyttelse ved afstand ikke kan overholdes skal der tilvejebringes spærringer. Spærringer skal konstrueres i overensstemmelse med EN 50122-1.

Områder omfattet af bestemmelserne i denne instruks skal i denne henseende betragtes som offentlige områder. Reglerne for restriktive områder må kun tages i anvendelse for særlig indhegnede og aflåste områder godkendt af Driftslederen som restriktivt område.

2.5.2 Spærringer

Hvis kravene i EN 50122-1, afsnit 5.2 til beskyttelse ved afstand mod spændingsførende dele i kørestrømsanlægget og spændingsførende dele på ydersiden af køretøjer ikke kan overholdes skal der etableres spærringer. Spærringerne skal etableres som lodrette spærringer, tidligere benævnt beskyttelsesskærm, og/eller vandrette spærringer, tidligere benævnt beskyttelsestag og beskyttelsestag under bro. I bilagene 2.5.2 er der angivet eksempler på spærringer.

Lodret spærring (Beskyttelsesskærm)

Lodrette spærringer skal placeres i forhold til de spændingsførende dele, som vist i EN 50122-1, afsnit 5.3. Spærringer skal udformes således, at snavs og vand ledes bort. Opsamlet regnvand må ikke ledes ned over spændingsførende konstruktioner.

På broer over elektrificerede strækninger tillades lodret spærring ikke udført i glas, acryl, polycarbonat eller lignende materialer.

Vandret spærring (Beskyttelsestag)

Vandret spærring der går ud over brokanter eller andre ståflader må kun anvendes, når der desuden findes lodret spærring eller almindeligt rækværk (1,2 m), som ved sin udformning forhindrer umiddelbar adgang til den vandrette spærring.

Vandrette spærringer udføres med en hældning på 20° opad.

Hvor brobanen er af træ eller af et ikke tæt materiale samt ved forskallingsarbejder, skal der under broen – henholdsvis forskallingen – opsættes vandret spærring som beskrevet i EN 50122-1, afsnit 5.3.

Vandrette spærringer skal udformes således, at snavs og vand ledes bort. Opsamlet regnvand må ikke ledes ned over spændingsførende konstruktioner.

Ved større sammenhængende vandrette afspærringer skal man sikre, at der ved snerydning ikke kastes sne ud på spærringen.

2.5.3 Advarselsskilte

På spærringer, beskyttelsestage, beskyttelsesskærme og beskyttelseshegn samt på køreledningsmaster skal der anbringes advarselsskilt mod farlig spænding, se bilag 2.5.3.

På beskyttelsesskærme og beskyttelseshegn anbringes et advarselsskilt i hver ende og minimum et for hver 10 m.

2.5.4 Krydsning med vej i niveau

Hvor banen krydser vej i niveau, opsættes advarselsskilte med angivelse af "Farlig spænding" og "Størst til-

ladte højde af køretøj". Højdeforhold samt højdeangivelsen på skiltet skal udføres ifølge bestemmelserne i EN 50122-1.

Eksempler på skilte er vist på bilag 2.5.4-1 og 2.5.4-2.

2.5.5 Kabler som krydser køreledningsanlæg

Når kabler (højspændings-, lavspændings-, svagstrømskabel) ophængt under broer og på køreledningskonstruktioner, krydser over køreledningsanlæg inden for strømaftagerzonen, skal der foretages afskærmning jævnfør EN 50122-1:

1. Kablerne kan oplægges i elektrisk ledende kabelbakke med sider, hvis højde er mindst lig med kablernes diameter.
2. Kablerne kan fremføres i stålrør.

Plader, kabelbakker samt rør skal have en udstrækning som minimum dækker strømaftagerzonen. Desuden skal disse potentialudlignes.

2.5.6 Belysningsanlæg som krydser køreledningsanlæg

Wireophæng skal udføres som brudsikkert ophæng. Kabler tilhørende belysningsanlægget må fastgøres til wireophænget.

Wireophæng må ikke placeres inden for kørelednings og strømaftagerzonen.

2.5.7 Afskærmning

På broer og lignende overføringer, hvor der er offentlig adgang hen over køreledningsanlægget, og hvor afstanden til de spændingsførende dele er så stor, at der ikke er krav om spærring jævnfør EN 50122-1, skal der etableres en afskærmning, så køreledningsanlægget sikres mod nedfaldne genstande. Dette kan gøres ved brug af lodret afskærmning på broen, se bilagene 2.5.2.

2.5.8 Ledig

Ledig

3 Instruks for sportekniske arbejder

3.1 Generelt

Ved alt sporarbejde skal respektafstandene til spændingsførende konstruktioner overholdes, se afsnit 2.3.1 og 2.3.2. Kan denne respektafstand ikke overholdes skal der foretages kørestrømsafbrydelse.

Ved alt sporarbejde på elektrificerede strækninger, hvor skinner eller kabelforbindelser adskilles, skal der forinden foretages en kørestrømsteknisk vurdering af kørestrømsanlæggets returstrømskredsløb.

Afbrydelse af returstrømsvejen, der som nedenfor beskrevet består af nedledere, skinner og hertil forbundne stropper kan medføre, at der opstår farlig berøringsspænding. Arbejdet skal udføres af kørestrømsteknisk eller instrueret personale på grundlag af den foretagne kørestrømstekniske vurdering. Det er vigtigt at sørge for, at der ved alle arbejder på eller ved returskinnen sikres intakt returstrømsvej.

Sporarbejder, som vil medføre afbrydelse af returstrømskredsløbet, må derfor kun udføres som beskrevet i afsnit 3.2.

3.1.1 Ledig

Ledig

3.1.2 Stropper

Til skinnerne er forbundet forskellige kabler, i det følgende kaldet stropper. Der er stropper, som fører returstrøm (returstrømsforbindelser) og stropper, som potentialudligner (potentialudligningsforbindelser). Alle stropper er placeret synligt oven på sveller og ballast. Dog er stropper på stationsområder nedgravet i en dybde på 10-20 cm og på perroner lagt i føringsrør.

3.1.3 Returstrømskredsløbet

Returkablerne, som fører returstrøm tilbage til fordelingsstationen, er forbundet til returskinnen via returstrømskabe med 4 stk. sorte aluminiumskabler og er forbundet til returskinnen med en indbyrdes afstand på ca. 1 m. Hvor kablerne er forbundet til returskinnen er der opsat informationstavler. Informationstavlerne er placeret på begge sider af returkablerne i en afstand af 2,0 m fra yderste kabel. Mellem disse informationstavler skal der udvises særlig agtpågivenhed så disse kabler ikke beskadiges eller afbrydes. Informationstavlen er vist i bilag 4.8.6.

3.1.4 Potentialudligningsforbindelser

I henhold til afsnit 2.4 skal en række genstande potentialudlignes. Dette gøres ved at forbinde genstanden til returskinnen. Primære potentialudligninger udføres med 4 stk. grøn/gul aluminiumskabler. Sekundære poten-

tialudligninger udføres med et stk. grøn/gul aluminiumskabel. Primære potentialudligninger er markeret med skilt, se bilag 2.4.3.

Potentialudligninger skal etableres i overensstemmelse med "SAB Jording og potentialudligning på elektrificerede baner".

Kun instrueret personale må af- og påmontere potentialudligningsforbindelser.

3.1.5 Kørestrømsafbrydelse

Hvor der i afsnit 3.2 er foreskrevet kørestrømsafbrydelse, eller hvor maskinernes højde i øvrigt, jf. afsnit 2.3.2 nødvendiggør dette, følges fremgangsmåden i afsnit 2.2.2.

3.1.6 Beskadigelse af stropper

Alle beskadigelser af stropper og kabler skal straks meldes til OCK-KC eller til kørestrømsteknisk personale på stedet.

Ved beskadigelse af stropper for returstrømskabler eller potentialudligningsforbindelser, monteres der i stedet straks midlertidige stropper. Kun instrueret personale må montere disse stropper.

Igangværende arbejde skal straks indstilles på anlæg, der direkte eller indirekte har forbindelse til den ødelagte returstrømsvej. Når kørestrømsvagten eller det kørestrømstekniske personale på stedet har gennemgået anlægget og vurderet, hvilke sikkerheds- og driftmæssige konsekvenser de beskadigede kabelforbindelser har for arbejdet, og givet tilladelse til det, kan arbejdet genoptages, eventuelt med særlige forholdsregler.

3.1.7 Spormagneter

Ved neutralsektioner er der udlagt spormagneter i sporet til ind- og udkobling af eltraktionens hovedafbrydere. Spormagneter må ikke demonteres uden forudgående aftale med OCK-KC og må kun monteres af kørestrømsteknisk personale.

3.1.8 Midlertidige stropper

Midlertidige stropper anvendes ved sporarbejder, hvor dette er påbudt.

Den midlertidige strop fastgøres til skinnen med en af Driftslederen godkendt skinnetilslutning iht. positivlisten, se ordforklaring. Midlertidige stropper skal minimum have samme strømoverføringsevne som kablet stroppen erstatter.

Stropperne skal inden hver anvendelse kontrolleres for synlige fejl og beskadigelser.

En midlertidig strop må maksimalt være monteret i en måned.

3.2 Sporarbejder

Ved alt sporarbejde på elektrificerede strækninger, hvor skinner eller stropper adskilles, skal der forinden foretages en kørestrømsteknisk vurdering af kørestrømsanlæggets returstrømskredsløb.

3.2.1 Ballastrensning

Ballastrensning udføres under kørestrømsafbrydelse af hensyn til evt. arbejde på ballastrenserens transportbånd. I takt med ballastrensning frakobles de for arbejdet generende stropper for returstrøm og potentialudligninger. Frakoblinger af stropperne må kun foretages af kørestrømsteknisk eller instrueret personale.

Når ballastrensningen er afsluttet, etableres alle stropper igen af kørestrømsteknisk eller instrueret personale.

Inden ophævelse af kørestrømsafbrydelse skal kørestrømsteknisk personale kontrollere stropperne.

Forud for hver arbejdsperiode aftales arbejdsområdets udstrækning således, at kørestrømsafbrydelsen kan planlægges. Ligeledes aftales varigheden af de indledende og afsluttende arbejder.

3.2.2 Ballast og banketregulering

Arbejdet kan foregå uden kørestrømsafbrydelse i de tilfælde, hvor afmontering af stropper ikke er nødvendig og respektafstanden ikke overskrides.

Er det nødvendigt at afmontere stropper skal arbejdet foretages under kørestrømsafbrydelse i det spor, hvori der arbejdes. Alle stropper skal være monteret igen, inden kørestrømsafbrydelsen hæves. Hvis der under arbejdet er beskadiget stropper, se afsnit 3.1.6.

Returstrøms- og potentialudligningsforbindelser må ikke fjernes under arbejdet. Forud for arbejdet afmærkes disse stropper, evt. i samarbejde med kørestrømsteknisk personale, således at der kan tages hensyn til disse og beskadigelse undgås. Mærkningen må hverken være gul eller grøn.

Når kørestrømsafbrydelsen er etableret, foretages frakoblingen af stropperne af kørestrømsteknisk eller instrueret personale.

Når reguleringen er afsluttet, etableres alle stropper igen af kørestrømsteknisk eller instrueret personale.

Inden ophævelse af kørestrømsafbrydelse skal kørestrømsteknisk personale kontrollere stropperne.

Forud for hver arbejdsperiode aftales arbejdsområdets udstrækning således, at kørestrømsafbrydelsen kan planlægges. Ligeledes aftales varigheden af de indledende og afsluttende arbejder.

3.2.3 Højde- og sidejustering af spor

Højde- og sidejustering af stød kan foretages uden kørestrømsafbrydelse, når der ikke fjernes stropper.

Ved pletvis og gennemgående højde- og sidejustering, hvor der skal afmonteres stropper, skal arbejdet foregå under kørestrømsafbrydelse.

Når kørestrømsafbrydelsen er etableret, foretages frakoblingen af stropperne af kørestrømsteknisk eller instrueret personale.

Når justeringen er afsluttet, etableres alle stropper igen af kørestrømsteknisk eller instrueret personale.

Inden ophævelse af kørestrømsafbrydelse skal kørestrømsteknisk personale kontrollere stropperne.

Forud for hver arbejdsperiode aftales arbejdsområdets udstrækning således, at kørestrømsafbrydelsen kan planlægges. Ligeledes aftales varigheden af de indledende og afsluttende arbejder.

Tolerancer for justering af spor fremgår af Banenorm BN1-38 "Sporbeliggenhedskontrol og sporkvalitet".

3.2.4 Ballastudgravning

Der anvendes samme fremgangsmåde som beskrevet i afsnit 3.2.2.

3.2.5 Sporombygning

Der anvendes samme fremgangsmåde som beskrevet i afsnit 3.2.1, med hensyn til af- og påmontering af stropper samt etablering af kørestrømsafbrydelse.

Under planlægning af sporombygning skal der foretages en kørestrømsteknisk vurdering. Evt. af- eller påmontering af stropper skal foretages af kørestrømsteknisk eller instrueret personale under kørestrømsafbrydelse.

3.2.6 Skinneudveksling

Skinner udlagt midlertidigt (maks. 30 dage) skal, af hensyn til inducerede spændinger, højst være sammensvejte i længder på 350 m og udlagt således, at de enkelte sektioner ikke må berøre hinanden. Skinner over 10 m udlagt langs sporet skal potentialudlignes.

Manuel skinneudveksling

Manuel skinneudveksling, herunder udskiftning af isoleret skinnestød.

1. Sporteknisk personale monterer midlertidige stropper over laskesamlingerne, henholdsvis de steder, hvor skinnen skal skæres over se bilag 3.2.6. De midlertidige returstrømsforbindelser skal have en sådan længde, at skinnerne ved udtagningen kan placeres som ønsket, uden at stropperne er til gene.
2. Laskerne og de permanente stropper over laskerne fjernes, henholdsvis skinnen skæres over.
3. Så snart den nye skinne er monteret, skal der påmonteres skinneforbindere (evt. midlertidige) eller skinnerne sammensvejses.
4. a: Er der tilsluttet stropper, returstrømvejskabler eller potentialudligninger til de gamle skinner skal disse overflyttes til den nye skinne. Indtil da skal den gamle skinne blive liggende med de midlertidige stropper tilsluttet. Se bilag 3.2.6.

b: Er der ikke tilsluttet returstrømvejskabler eller stropper for potentialudligninger til de gamle skinner, kan de midlertidige stropper fjernes, så snart de nye skinner er monteret og svejst sammen i begge ender, eller når de nye skinner er forbundet med midlertidige stropper. Hvis der til den skinne, der skal udveksles, ikke er forbundet stropper for returstrøm eller potentialudligning, kan der i stedet for de i punkt 1. nævnte midlertidige stropper anvendes én overstropning, eller der kan overstroppes til den anden skinne på begge sider af det skinnestykke, som skal udveksles under forudsætning af, at der ikke i den anden skinne findes isolerende skinnestød mellem overstropningerne. Se bilag 3.2.6.

I punkterne 1 - 4 angivet ovenfor er der ikke skelnet mellem, om arbejdet foregår i returskinnen eller i den isolerede skinne. Hvis det med sikkerhed kan fastslås, at arbejdet foregår i den isolerede skinne, kan dette udføres uden midlertidige stropper. Skinneforbindere skal monteres eller skinnerne sammensvejses som anført i punkt 3.

Hvis der sker afbrydelse af returstrømsforbindelser, som forårsager, at et sporstykke er uden elektrisk forbindelse til de øvrige spor, skal der foretages kørestrømsafbrydelse af ledningen over sporet.

Når udvekslingen er afsluttet, etableres alle stropper igen af kørestrømsteknisk eller instrueret personale.

Inden ophævelse af kørestrømsafbrydelse skal kørestrømsteknisk personale kontrollere stropperne.

Maskinel skinneudveksling

Når skinneudvekslingen udføres maskinelt, foretages der kørestrømsafbrydelse af køreledningsanlægget i det spor, hvori der arbejdes.

Når kørestrømsafbrydelsen er etableret, foretages frakoblingen af stropperne af kørestrømsteknisk eller instrueret personale.

Når udvekslingen er afsluttet, etableres alle stropper igen af kørestrømsteknisk eller instrueret personale.

Inden arbejdets ophør skal kørestrømsteknisk personale kontrollere stropperne.

3.2.7 Sporskifteudveksling

Der anvendes samme fremgangsmåde som beskrevet i afsnit 3.2.6, med hensyn til af- og påmontering af stropper samt etablering af kørestrømsafbrydelse.

Under planlægning af sporskifteudveksling skal der foretages en kørestrømsteknisk vurdering. Evt. af- eller påmontering af stropper skal foretages af kørestrømsteknisk eller instrueret personale under kørestrømsafbrydelse.

3.2.8 Udskiftning af lasker

Det kontrolleres, at stroppen over stødet er intakt. Hvis den er beskadiget, monterer sporteknisk personale en midlertidig strop, hvorefter lasken kan fjernes. Skaden anmeldes til OCK-KC. Den midlertidige strop skal forblive siddende, indtil skaden er udbedret.

3.2.9 Skinnebrud

Ved skinnebrud overstropper sporteknisk personale bruddet med en midlertidig strop. Ved udskiftning af skinnen arbejdes som beskrevet i afsnit 3.2.6.

4 Instruks for kørestrømstekniske arbejdsopgaver

4.1 Personale

I denne instruks gælder følgende definitioner.

Kørestrømsteknisk personale:

- Sagkyndig person
- Driftsleder
- Koblingsleder
- Koblingsperson
- Arbejdsleder
- Holdleder
- Sikkerhedsperson

Instrueret personale:

- Andre personalegrupper f.eks. spor-, sikrings-, tele- og kabelteknisk personale
- Hjelpevognspersonale

der har fået den fornødne instruktion for at kunne udføre helt specifikke arbejdsopgaver, som instruerede personer.

Bemyndiget personale, (se afsnit 4.4.3.3):

- Koblingsleder
- Koblingsperson
- Arbejdsleder
- Holdleder

I SB afsnit 5 er anført følgende definitioner:

4.1.1 Sagkyndig person

Person med relevant uddannelse og erfaring, som sætter ham eller hende i stand til at bemærke risici og at undgå farer, som elektricitet kan medføre.

4.1.2 Instrueret person

Person, der af en sagkyndig person er tilstrækkeligt informeret eller overvåget, så han eller hun er i stand til at bemærke risici og at undgå farer, som elektricitet kan medføre.

4.1.3 Driftsleder

Sagkyndig person, som af ejeren af anlægget har fået overdraget ansvaret for drift og vedligeholdelse af anlægget.

4.1.4 Koblingsleder

Sagkyndig person, der har skriftlig bemyndigelse fra Driftslederen til at styre højspændingsanlægs koblings- og driftstilstand, herunder at lede koblinger i forbindelse med arbejde på eller nær ved højspændingsanlæg.

4.1.5 Koblingsperson

Sagkyndig person, der har skriftlig bemyndigelse fra Driftslederen til at udføre koblinger i højspændingsanlæg efter ordre fra koblingslederen.

4.1.6 Arbejdsleder

Sagkyndig person, der har skriftlig bemyndigelse fra Driftslederen til at tilrettelægge, lede og føre tilsyn med arbejde.

4.1.7 Holdleder

Sagkyndig person, der har skriftlig bemyndigelse fra Driftslederen til at lede og føre tilsyn med arbejde på arbejdsstedet.

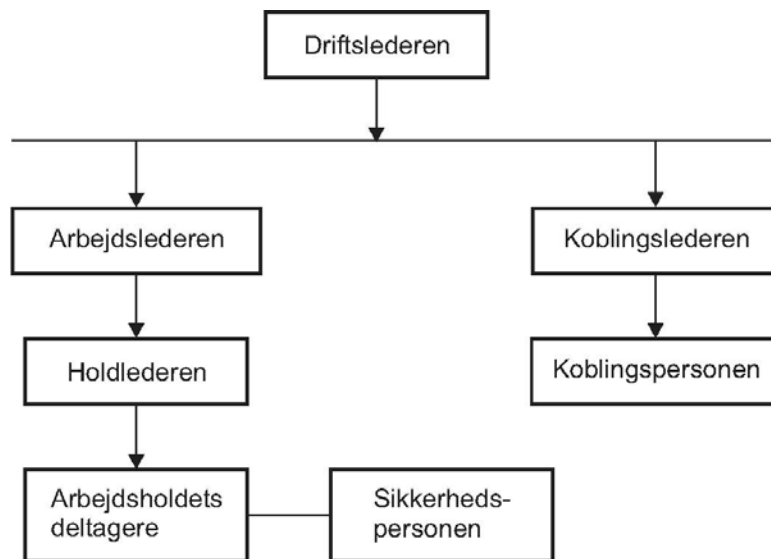
4.1.8 Arbejdshold

To eller flere personer inkl. en holdleder, som i fællesskab udfører et arbejde på et arbejdssted.

4.1.9 Sikkerhedsperson

Sagkyndig person på et arbejdshold, der skal føre særligt tilsyn med, at sikkerhedsafstanden overholdes.

4.1.10 Oversigt over personale i funktion



Betegnelserne Driftsleder, koblingsleder, koblingsperson, arbejdsleder, holdleder og sikkerhedsperson er funktionsbetegnelser, som refererer til bestemmelserne i denne instruks.

Driftslederen, koblingslederen, koblingspersonen, arbejdslederen, holdlederen og sikkerhedspersonen kan være en og samme person.

4.2 Definitioner og ordforklaringer

4.2.1 Arbejdsinstruktion

Skriftlig eller mundtlig instruktion om, hvad et arbejde omfatter, og hvordan det skal udføres.

4.2.2 Instruks

Skriftlig meddelelse fra Driftslederen, som nærmere præciserer, hvorledes og/eller af hvem givne opgaver eller funktioner udføres.

4.2.3 Arbejdsområde

Område, der omfatter et eller flere arbejdssteder med tilhørende plads til værktøj, udrustning, materialer m.m.

4.2.4 Arbejdssted

Sted, hvor en person eller et arbejdshold udfører et arbejde.

4.2.5 Opgaver

Fælles betegnelse for alle de aktiviteter, der forekommer i forbindelse med drift af kørestrømsanlæg.

4.2.6 Arbejde

Alle opgaver, bortset fra standardopgaver, der udføres med værktøj, herunder også entreprenørmaskiner, i forbindelse med ændring, udvidelse, reparation, eftersyn og vedligeholdelse samt montering og demontering af kørestrømsanlæg.

4.2.7 Arbejde på kørestrømsanlæg

Arbejde, der udføres i farezonen omkring spændingsførende dele i et kørestrømsanlæg. Arbejde på kørestrømsanlæg under spænding kaldes også for AUS.

4.2.8 Arbejde nær ved kørestrømsanlæg

Arbejde, der udføres i nærvedzonen omkring spændingsførende dele i et kørestrømsanlæg.

4.2.9 Jordingssted

Sted, hvor jording og kortslutning foretages.

4.2.10 Jording

Forbindelse mellem skinnejord og en eller flere ledere i systemet.

4.2.11 Arbejdsjording

Jording og kortslutning ved arbejdsstedet eller jording og kortslutning ved overgange mellem kabelanlæg og køreledningsanlæg i tilfælde, hvor der skal arbejdes på kabelanlægget.

4.2.12 Endepunktsjording

Jording og kortslutning ved en ledningsadskiller eller en kobler mellem et spændingsførende og et spændingsløst kørestrømsanlæg.

4.2.13 Advarselsmarkering

En midlertidig markering, der skal virke som advarsel mod farlig spænding. Se bilag 2.5.3.

4.2.14 Afspærring

En midlertidig spærring, der skal forhindre utilsigtet adgang til et område.

Afspærring udføres med spærringsudrustning bestående:

- enten af gul/sorte bånd ophængt i ca. 1 m højde over jord eller gulv,
- eller af tov, kæder eller bomme med advarselsmarkering, ligeledes ophængt i ca. 1 m højde over jord eller gulv

4.2.15 Afskærmning

En midlertidig skærm, der skal forhindre, at man under udførelse af opgaver nær ved uisolerede spændingsførende dele utilsigtet kommer ind i farezonen omkring disse dele.

Afskærmning af kørestrømsanlæg udføres med skærmudrustning bestående af plader af isolermateriale eller af jordforbundne metalplader eller metalgitre, alle forsynet med advarselsskilt mod farlig spænding, se bilag 2.5.3.

4.2.16 Kørestrømscentralen (OCK-KC)

Koblingslederen i Kørestrømscentralen udfører på vegne af Driftslederen den tekniske overvågning og styring af kørestrømsanlægget.

4.3 Afstande og beskiltning

4.3.1 Farezonen og nærved zonen

Områder omkring uisolerede spændingsførende dele, beliggende inden for de i afsnit 4.3.2 og 4.3.3 definerede afstande D_L og D_V og en eventuel skærm som vist på efterfølgende fig. 1 og 2.

Farezonen er det område omkring spændingsførende dele, hvor isolationsniveauet til at hindre elektrisk fare ikke giver tilstrækkelig sikkerhed.

Nærvedzonen er et afgrænset område, som omgiver farezonen.

En skærm placeret i farezonen vil afskære denne, forudsat skærmen har tilstrækkelig isolationsevne til at isolere for kørestrømsanlæggets fulde driftsspænding.

4.3.2 Afstanden D_L

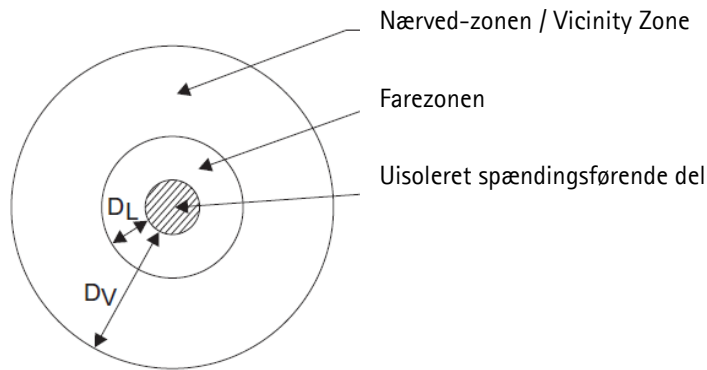


Fig. 1 – Afstande og zoner i luft

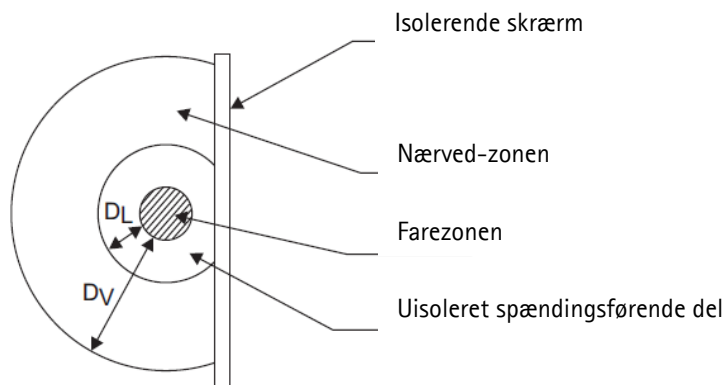


Fig. 2 – Begrænsning af zonerne ved isoleret skærm

Afstanden i luft, som angiver den ydre grænse af farezonen.

For Banedanmarks 25 kV kørestrømsanlæg er afstanden $D_L = 0,50$ m.

Afstanden regnes i luft fra enhver spændingsførende uisoleret del i kørestrømsanlægget.

Isolatorer er i hele sin længde at betragte som en spændingsførende del i kørestrømsanlægget. Hvor isolatoren rækker udenfor farezonen, skal afstanden D_L forøges til den jordede konstruktion, se figur 1 i afsnit 4.3.2.

Indekset L stammer fra den engelske betegnelse "Live" (fare).

Området inden for afstanden D_L fra en spændingsførende del i kørestrømsanlægget betegnes som farezonen omkring denne anlægsdel, se figur 1 i afsnit 4.3.2.

4.3.3 Afstanden D_V

Afstanden i luft, som angiver den ydre grænse for nærvedzonen.

For Banedanmarks 25 kV kørestrømsanlæg er afstanden $D_V = 1,50$ m.

Afstanden regnes i luft fra enhver spændingsførende uisoleret del i kørestrømsanlægget.

Indekset V stammer fra den engelske betegnelse "Vicinity" (nærhed).

Området mellem afstanden D_V og afstanden D_L fra en spændingsførende uisoleret del i kørestrømsanlægget betegnes som nærvedzonen, se figur 1 i afsnit 4.3.2.

4.3.4 Sikkerhedsafstand

Afstand i luft, som fastsættes for en opgave på eller nær ved et kørestrømsanlæg under spænding for at sikre, at de, der udfører opgaven, ikke utilsigtet kommer ind i farezonen omkring de uisolerede spændingsførende dele.

Sikkerhedsafstanden skal regnes fra kørestrømsanlæggets uisolerede spændingsførende dele og fastsættes ved, at der afhængig af opgavens art, varighed og sværhedsgrad gives et passende tillæg til afstanden D_L .

4.3.5 Profiler for rullende eftersyn

4.3.5.1 Sikkerhedsprofil

Sikkerhedsprofil er defineret ved et område på 1,50 m til hver side af profilmidten hvor der ikke befinder sig spændingsførende køreledninger og konstruktioner. Afgrænsningerne af sikkerhedsprofilet er afmærket i henhold til afsnit 4.3.6.3 og 4.3.6.4.

4.3.5.2 Eftersynsprofil

Rullende eftersynsprofil er et arbejdsområde indenfor sikkerhedsprofilet og er lig med sporvidden.

Eftersynsprofilets afgrænsninger markeres tydeligt med advarselmarkering på arbejdskøretøjet. Markeringen foretages mod de spændingsførende anlægsdele.

Advarselmarkeringer udføres med orange advarselkæder med advarselsskilte jævnt for positivliste i Driftslederens SKS-D system.

4.3.5.3 Procedure for rullende eftersyn

Arbejde der foregår fra aflåst platform/kuurv som justering af siksak, hængere, køretråd eller andet der befinder sig i eftersynsprofilet, kan udføres som rullende eftersyn.

4.3.6 Beskiltning i køreledningsanlægget

4.3.6.1 Arbejdsgrænse

Arbejdsgrænseskiltet er en advarselstavle, der skal benyttes ved arbejde på og nær ved køreledningsanlægget, og skal virke som advarsel mod utilsigtet adgang til et område under spænding.

Arbejdsgrænseskiltet placeres i køreledningsanlægget ved alle arbejdsgrænser mere end 3,0 m fra nærmeste spændingsførende del. Teksten på advarselstavlen vender væk fra området der er under spænding.

Advarselstavlen er vist i bilag 4.3.6.1.

4.3.6.2 *Feeder*

Hvor feederen ændre ophæng før en bro, som vist på bilag 2.1.1-5, opmærkes den med et skilt.

Skiltet er vist i bilag 4.3.6.2.

4.3.6.3 *Farligt punkt*

Dette er et punkt, hvor der inden for sikkerhedsprofilen for rullende eftersyn jf. afsnit 4.3.5 forekommer en spændingsførende konstruktion hørende til en anden koblingsgruppe.

Når der er et farligt punkt, skal der i bæretovet i sikkerhedsprofilen monteres advarselstavler 3,0 m fra det farlige punkt. Teksten på advarselstavlerne skal vende væk fra det farlige punkt.

Arbejde på køreledningsanlægget i området inden for de to advarselstavler må kun foregå, når det farlige punkt også er spændingsløst og arbejdsjodet.

Advarselstavlen er vist i bilag 4.3.6.3.

4.3.6.4 *Fareområde*

Dette er et område, hvor der inden for sikkerhedsprofilen for rullende eftersyn jf. afsnit 4.3.5.1 forekommer flere spændingsførende konstruktioner hørende til en anden koblingsgruppe.

Når der er et fareområde skal der i bæretovet monteres advarselstavler 3,0 m fra fareområdet. Teksten på advarselstavlerne skal vende væk fra fareområdet.

Arbejde på køreledningsanlægget i fareområdet må kun foregå som punktarbejde. Se afsnit 4.3.6.3.

Advarselstavlen er vist i bilag 4.3.6.4.

4.3.6.5 *Krydsende højspændingsluftledninger*

Hvor en højspændingsluftledning krydser henover køreledningsanlægget, skal der opsættes advarselstavler i alle bæretove. Krydsende højspændingsluftledninger fremgår af anlægsdokumentationen.

Advarselstavlerne placeres på begge sider af den krydsende højspændingsluftledning i en afstand større end 20 m fra yderste faseleder. Skiltene monteres med teksten væk fra højspændingsluftledningen.

Ved nyanlæg eller vedligeholdelsesarbejde, hvor der ikke mulighed for at placere advarselstavler i bæretovet, skal der i stedet placeres flag på begge sider af højspændingsluftledningen i en afstand større end 20 m fra yderste faseleder. Flagene monteres i en højde af 2,0 m over jorden.

Ved køreledningsarbejde inden for det markerede område skal netselskabet kontaktes i god tid vedrørende respektafstand og største arbejds højde, samt om der kræves strømafbrydelse af højspændingsluftledningen.

Advarselstavlen og flag er vist i bilag 4.3.6.5.

4.3.6.6 *Krydsende uisoleret ledningsføring*

Hvor der forekommer krydsende uisoleret ledningsføring på køreledningsportaler og galgemaster, kan der opstå fare, hvor der arbejdes på en spændingsløs og arbejdsjordnet køreledning som krydses af en spændingsførende ledningsforbindelse.

På grund af denne fare skal der i alle bæretove monteres advarselstavler 3,0 m fra den krydsende ledningsføring. Teksten på advarselstavlerne vender væk fra den krydsende ledningsføring.

Arbejde på køreledningsanlægget i området indenfor de to advarselstavler må kun foregå, når den krydsende ledningsføring også er spændingsløs og arbejdsjordnet.

Advarselstavlen er vist i bilag 4.3.6.6.

4.3.6.7 *Informationsskilte*

Informationsskilte er monteret i køreledningsanlægget for, at øge sikkerheden, ved arbejde på dette. Informationsskilte er alle med sort skrift på hvid bund.

Skiltene er vist i bilag 4.3.6.7.

4.3.6.8 *Gruppemarkeringsskilte*

Gruppemarkeringsskilte er monteret i køreledningsanlægget for, at øge sikkerheden, ved arbejde på dette. Skiltene placeres i overensstemmelse med bilag 4.3.6.8, alle de steder i køreledningsanlægget hvor der i forhold til det farvelagte koblingskema er et farvekodeskift. Teksten på skiltet angiver ledningens farvekode.

Gruppemarkeringsskiltene er alle med sort skrift på gul bund. Gruppemarkeringsskiltene er vist i bilag 4.3.6.8.

4.4 Generelle bestemmelser for kørestrømstekniske opgaver

4.4.1 *Almindeligt*

Ved planlægning af en opgave samt instruktion i og udførelse af denne skal der, ud fra en vurdering af den med opgaven forbundne risiko, udvises omtanke og omhu med henblik på at undgå fare.

4.4.2 Personale

Ved enhver opgave, der er omfattet af bestemmelserne i afsnit 4, skal der gives tilstrækkelig instruktion til at sikre opfyldelsen af disse bestemmelser.

Enhver, der udfører en opgave efter en given instruktion, skal altid nøje følge denne og må ikke påbegynde andre opgaver end aftalt.

Opgaver, der er omfattet af bestemmelser i afsnit 4, må, hvor intet andet er anført, kun udføres af sagkyndige personer eller af instruerede personer under ledelse eller tilsyn af sagkyndige personer.

Opgaver på eller nær ved anlæg under spænding må kun udføres af personer, der er fyldt 18 år.

4.4.3 Driftslederens ansvar og pligter

4.4.3.1 *Almindeligt*

Driftslederen skal sørge for, at kørestrømsanlægget drives i overensstemmelse med bestemmelserne i denne instruks for strækningen (Lunderskov)-Esbjerg.

4.4.3.2 *Personale, værktøj og udrustning*

Driftslederen skal sørge for, at der er personale, værktøj og udrustning til rådighed til udførelse af de opgaver, der skal udføres under driften af kørestrømsanlægget efter de bestemmelser i afsnit 4, der kommer i betragtning herfor.

4.4.3.3 *Bemyndigelse af personale*

Driftslederen skal i fornødent omfang bemyndige sagkyndige personer til at udføre funktionerne som koblingsleder, koblingsperson, arbejdsleder og holdleder.

Driftslederen har ansvaret for, at de bemyndigede personers sagkyndighed til stadighed opretholdes.

Bemyndigelsen skal gives skriftligt ved udlevering af en personlig instruks med tydelig angivelse af den funktion som den sagkyndige person herefter har bemyndigelse til at udføre. I instrukser, der giver bemyndigelse som holdleder, skal det endvidere ved fornøden henvisning til bestemmelserne for arbejdsprocedurer i afsnit 4.6.4 til 4.6.6 og eventuelt også ved angivelse af anlægstyper være præciseret, hvilke holdlederopgaver bemyndigelsen omfatter.

4.4.3.4 *Nøgler*

Kun personer, som af Driftslederen er bemyndiget dertil, må være i besiddelse af nøgler til aflåste fordelingsstationer, AT-stationer og betjeningsorganer for koblere.

Nøgler må kun udleveres mod kvittering og på betingelse af:

- at nøglerne ikke benyttes af andre uden særlig tilladelse dertil fra Driftslederen,
- at nøgler som udleveres for et begrænset tidsrum eller for en bestemt opgave, straks gives tilbage efter

- udløbet af dette tidsrum eller efter opgavens afslutning,
• at nøglerne kun benyttes til de opgaver, som de er udleveret til.

Til nøgler henregnes også elektroniske nøgler såsom kort med magnetkode.

4.4.3.5 *Eksternt personale*

Ved rekvirering af eksternt personale til opgaver, der er omfattet af bestemmelserne i afsnit 4, har Driftslederen samme ansvar for dette personales sikkerhed under udførelsen af opgaverne som, hvis de blev udført af Driftslederens egne medarbejdere, medmindre der er foretaget overdragelse af Driftslederansvar for opgaverne som anført i afsnit 4.4.4.2.

4.4.4 **Delegering eller overdragelse af Driftslederansvar**

4.4.4.1 *Delegering af dele af Driftslederansvar*

Driftslederen kan delegerede dele af sit Driftslederansvar til en sagkyndig person. Dette skal i så fald ske skriftligt i en instruks, der nøje beskriver det ansvar, som den pågældende har fået overdraget.

Driftslederen har ansvaret for, at de pågældende personer er tilstrækkelig sagkyndige til at varetage det uddelegerede ansvar.

Den sagkyndige person kan ikke videredelegere det uddelegerede ansvar eller nogen del heraf til nogen anden person.

4.4.4.2 *Overdragelse af Driftslederansvar til entreprenører ved udførelse af opgaver*

Driftslederen kan overdrage dele af sit Driftslederansvar for udførelse af opgaver til en entreprenør, såfremt denne har de nødvendige kvalifikationer.

Ved en sådan ansvarsoverdragelse skal der foreligge en skriftlig aftale, der tydeligt angiver, hvorledes det samlede ansvar for udførelsen af opgaverne er fordelt mellem Driftslederen og entreprenøren. Det skal herunder være præciseret,

1. hvilke opgaver entreprenøren skal have Driftslederansvar for,
2. hvilke anlæg opgaverne vedrører,
3. om entreprenøren skal udføre opgaverne
 - løbende på eget initiativ,
 - løbende efter nærmere ordre i hvert enkelt tilfælde, eller
 - som en engangsopgave og i så fald, hvor og hvornår.

Hvis opgaverne omfatter eller medfører, at der skal udføres procedurer for arbejde på eller nær ved anlæggene, skal det endvidere være specificeret, efter hvilke bestemmelser i afsnit 4.6.2 til 4.6.6 dette skal ske, og hvilket personale henholdsvis Driftslederen og entreprenøren skal bidrage med til opfyldelse heraf.

Der må således ikke være tvivl om, hvem der sørger for koblingsleder, arbejdsleder og holdleder til de opgaver, der skal udføres af sådanne personer henholdsvis før, under og efter arbejdet.

Entreprenøren kan ikke videredelegere det overdragede Driftslederansvar eller nogen del heraf til nogen anden person.

4.4.5 Meldinger (overførsel af information)

Enhver melding (f.eks. en ordre eller en bekræftelse på en udført ordre) mellem arbejdsleder, koblingsleder, koblingspersoner og holdledere skal indeholde navnet på den person, der afgiver meldingen.

Sker meldingen mundtligt, pr. telefon eller radio, skal den gentages af modtageren, og afsenderen skal bekræfte, at meldingen er rigtigt opfattet.

4.4.6 Arbejdsområder

Et arbejdsområde skal være veldefineret og klart markeret. Der skal være tilstrækkelig plads, adgangsmuligheder og belysning alle steder, hvor der skal udføres et arbejde. Når det er nødvendigt, skal adgangen til arbejdsområdet markeres klart.

Ved arbejde på kørestrømsanlæg skal man ud fra en vurdering af anlæggets mekaniske tilstand og arbejdets art, træffe fornødne foranstaltninger mod risikoen for ulykker hidrørende fra de mekaniske påvirkninger, som anlægget kan blive udsat for under arbejdet.

4.4.7 Værktøj, udrustning og instrumenter

Værktøj, udstyr og instrumenter skal bruges i overensstemmelse med fabrikantens eller leverandørens instruktioner og vejledninger. Instruktioner og vejledninger af sikkerhedsmæssig betydning skal være på dansk.

Værktøj, udrustning og instrumenter, der anvendes til opgaver ved drift af kørestrømsanlægget, skal være egnet til brug til disse formål, således at opgaverne kan udføres sikkert. Disse hjælpemidler skal endvidere vedligeholdes således, at de stadig er egnet til brug, og skal altid bruges korrekt.

"Vedligeholdes således, at de er egnet til brug" betyder periodiske visuelle inspektioner og elektrisk afprøvnings, når det er nødvendigt, bl.a. efter reparationer og/eller ændringer, for at kontrollere, at de elektriske og mekaniske egenskaber af de nævnte hjælpemidler stadig er i orden.

4.4.8 Dokumentation og registrering

Der skal forefindes ajourført dokumentation for kørestrømsanlægget, herunder et koblingsskema, f.eks. på en tegning, tavle eller på elektronisk form, der til enhver tid viser kørestrømsanlæggets koblingstilstand.

For kørestrømsanlægget skal der udfærdiges rapporter over

1. driftsforstyrrelser, disses art og tidspunkterne for deres indtræden og afhjælpning,
2. datoer for udførte eftersyn,
3. resultaterne af jordingsanlægs eftersyn og eventuelle målinger af overgangsmodstand

De i punkt 1 - 3 nævnte rapporter skal opbevares i mindst 5 år. Rapporterne kan foreligge på elektronisk form.

4.4.9 Skilte

Hvor det er nødvendigt under udførelse af arbejde eller andre opgaver, skal der opsættes skilte til at gøre opmærksom på enhver elektrisk fare. Skiltene skal opsættes som beskrevet i afsnit 4.3.6 og opfylde Arbejdstilsynets bekendtgørelse nr. 518 af 17. juni 1994.

4.4.10 Anlæg i drift

4.4.10.1 *Styring af køreledningsanlæggets koblings- og driftstilstand*

Kørestrømsanlæggets koblings- og driftstilstand skal være under stadig kontrol af en koblingsleder.

4.4.10.2 *Anvendelse af AT- og fordelingsstationer, AT-*

AT- og Fordelingsstationer må ikke uden Driftslederens tilladelse anvendes til formål, som er driften af anlægget uvedkommende.

Anbringelse af værktøj, udrustning og materiel i AT- og fordelingsstationsområder er kun tilladt, når anbringelsen sker under iagttagelse af bestemmelserne i efterfølgende afsnit 4.4.10.3 og i øvrigt således, at betjeningen af anlægget i stationen ikke hindres eller vanskeliggøres.

4.4.10.3 *Adgangsveje til og flugtveje fra AT- og fordelingsstationer*

Adgangsveje til og flugtveje fra AT- og fordelingsstationer skal holdes fri og let passable.

Åbning af porte, døre, lemme og nødudgange skal således kunne ske uhindret.

4.4.10.4 *Aflåsning*

Porte, døre og lemme til AT- og fordelingsstationer skal holdes aflåst, med mindre det kan kontrolleres, hvem der får adgang til sådanne områder.

Betjeningsorganer anbragt på steder, hvor lægmand har ukontrolleret adgang, skal holdes aflåst.

4.4.10.5 *Færden i AT- og fordelingsstationer*

Enhver, der får adgang til en AT- eller fordelingsstation, skal i fornødent omfang være advaret mod faren ved højspændings- og/eller lavspændingsanlæggene samt instrueret i at overholde følgende bestemmelser:

Under færden i AT- eller fordelingsstationen er det forbudt at overskride eller fjerne spærringer (gitre, bomme og lign.), der i henhold til bestemmelserne for udførelse af elforsyningsanlæg er anbragt som beskyttelse mod uagtsom berøring af spændingsførende dele.

4.4.10.6 *Ledningsskema i AT- og fordelingsstation*

I AT- og fordelingsstationer skal der forefindes et ledningsskema over anlægget.

4.4.10.7 *Procedure for arbejde fra trolje og lift*

Ved kørestrømstekniske arbejdsopgaver på køreledningsanlæg fra krantrølle/tårntrølle er troljerne ikke omfattet af de afsnit 2.3.6 nævnte begrænsninger.

Betjeningsorganer anbragt på steder, hvor lægmand har ukontrolleret adgang, skal holdes aflåst.

4.4.10.8 *Tordenvejr*

Arbejde på kørestrømsanlægget eller en anlægsdel i forbindelse med kørestrømsanlægget skal indstilles, hvis der observeres tordenvejr over det område, hvor igennem kørestrømsanlægget forløber.

Etablerede arbejdsjordinger må ikke fjernes under tordenvejr.

Arbejdet må først genoptages, når holdlederen har skønnet, at der ikke længere er risiko for atmosfæriske overspændinger ved arbejdsstedet.

4.4.10.9 *Montage af nødbarduner*

Nødbarduner anvendes ved havari, udgravning omkring fundamenter eller lignende.

En nødbardun skal potentialudlignes såfremt den ikke har ledende forbindelse til potentialudlignet konstruktion.

Nødbarduner skal være dimensioneret og godkendt til at optage den mekaniske belastning.

Nødbarduner må kun monteres/demonteres under kørestrømsafbrydelse og arbejdsjording.

Efter montage af en nødbardun, skal det kontrolleres, at afstanden fra nødbardun til nærmeste spændingsførende del på køreledningsanlægget er større end 0,27 m.

4.4.10.10 *Fiberstroppe*

Ved arbejde i køreledningsanlægget må der ikke benyttes fiberstroppe eller tilsvarende isolerende stroppe

hvis der er fare for afbrydelse af forbindelsen til arbejdsjordingen.

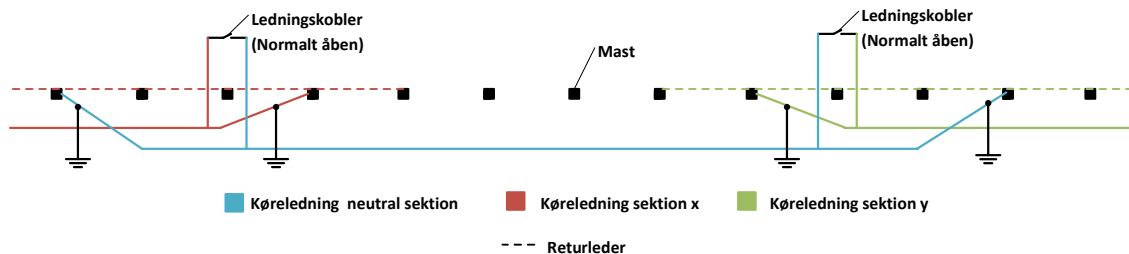
4.4.10.11 Ledig

4.4.11 Neutralsektioner

Ved arbejde i neutralsektionerne i hhv. Andst og Esbjerg, skal procedurer for arbejdsopgaver i køreledningsanlæg i afsnit 4.6 følges.

Hele neutralsektionen skal betragtes som spændingsførende indtil der er foretaget kørestrømsafbrydelse og arbejdsjording.

På figuren nedenunder ses et retningsgivende eksempel på hvordan der skal jordes i en neutralsektion.



4.5 Kørestrømstekniske standardopgaver

4.5.1 Almindeligt

Standardopgaver er kortvarige opgaver, der ofte gentages, under drift af kørestrømsanlægget, herunder arbejdsprocedurer i kørestrømsanlægget.

Som standardopgaver ved drift af køreledningsanlægget regnes følgende opgaver: Kobling, måling, afprøvnig, inspektion, kontrol af spændingsløs tilstand, jording og kortslutning samt opsætning og nedtagning af advarselmarkering, afspærring og afskærmning under arbejdsprocedurer i kørestrømsanlægget.

Midlertidig afmontering med efterfølgende påmontering af returstrømvejs- og potentialudligningsforbindelser i forbindelse med sportekniske arbejdsopgaver regnes ligeledes for en kørestrømsteknisk standardopgave.

4.5.2 Kobling

Se Instruks for koblinger i kørestrømsanlægget i bilag 4.5.2.

4.5.2.1 *Almindeligt*

Ved kobling forstås al betjening, både lokalbetjening og fjernbetjening, af koblingsapparater.

Koblinger udføres:

- enten af driftmæssige grunde for hurtigst muligt at genoprette forsyningen ved en strømafbrydelse
- eller for at kunne udføre et arbejde på eller nær ved et kørestrømsanlæg

4.5.2.2 *Frakobling*

Til frakobling med henblik på at gøre anlægsdele spændingsløse skal der anvendes ledningsadskillere eller ledningskobler.

4.5.2.3 *Kobling af strøm*

Til kobling af strøm (kobling under belastning) skal der anvendes effektafbrydere, lastafbrydere eller lastadskillere. Ved indkobling af strømkredse, hvor der er risiko for kortslutning, skal disse koblingsapparater endvidere være dimensioneret til at kunne slutte den største kortslutningsstrøm, der kan forekomme på anbringelsesstedet.

Kortslutning må påregnes at kunne forekomme i følgende tilfælde:

- Ved indkobling for at lokalisere en kortslutning.
- Ved indkobling efter automatisk udkobling.

4.5.2.4 *Kobling under driftsomlægninger*

Under driftsomlægninger skal der i fornødent omfang træffes foranstaltninger til at hindre manuel eller automatisk kobling af apparater, som ikke er dimensioneret til at koble de kortslutningsstrømme, der kan forekomme under de ændrede forhold i kørestrømsanlægget.

4.5.2.5 *Ledig*

Ledig

4.5.3 **Måling**

Ved måling forstås alle aktiviteter til måling af fysiske data i anlæggene, som udføres ved hjælp af transportable måleinstrumenter. Målinger skal udføres af sagkyndige eller instruerede personer, eller af lægmænd under opsyn af en sagkyndig person.

Måling skal udføres ved hjælp af egnede instrumenter. Disse instrumenter skal afprøves før brugen og om nødvendigt også efter brugen.

Positivliste for godkendt værktøj og jordingsudstyr, se Driftslederens SKS-D system.

Målinger, hvor der er fare for at komme inden for farezonen, skal udføres af en sagkyndig person og målingen udføres som en arbejdsopgave efter bestemmelserne i afsnit 4.6.

Kontrol af spændingsløs tilstand skal udføres efter bestemmelserne i afsnit 4.5.6.

4.5.4 Afprøvning

Ved afprøvning forstås alle aktiviteter, der udføres for at kontrollere funktionen eller den elektriske, mekaniske eller termiske tilstand af kørestrømsanlægget, herunder også effektiviteten af dertil hørende beskyttelsesudstyr (relæer m.v.). Sådanne aktiviteter kan også inkludere måling.

Kontrol af spændingsløs tilstand skal udføres efter bestemmelserne i afsnit 4.5.6.

Ved afprøvning, der udføres ved hjælp af en fremmed forsyning, skal man forinden have sikret sig

- at anlægsdelene, der afprøves, er helt frakoblet fra enhver af de normale forsyningskilder i kørestrømsanlægget
- at de til frakoblingen anvendte koblingsapparater er sikret mod indkobling på samme måde som krævet ved arbejde på eller nær ved spændingsløse kørestrømsanlæg, se afsnit 4.6.4.3, punkt 3
- at ingen personer, der måtte befinde sig nær ved de anlægsdele, der afprøves, udsættes for fare
- at skillestederne mod den idriftværende del af anlægget har tilstrækkeligt isolationsniveau til at modstå kombinationen af prøvespænding på den ene og driftsspænding på den anden side af skillestederne

4.5.5 Inspektion

4.5.5.1 *Almindeligt*

Formålet med en inspektion af et kørestrømsanlæg er bl.a. at kontrollere kørestrømsanlæggets funktion samt koblings- og driftstilstand.

4.5.5.2 *Sikkerhedsafstand*

Inspektion af uindkapslede spændingsførende dele af et kørestrømsanlæg i nærvedzonen skal udføres af en sagkyndig person under overholdelse af en fastsat sikkerhedsafstand.

4.5.5.3 *Inspektion af kapslede anlæg*

Ved inspektion af kapslede anlæg under spænding er det tilladt en sagkyndig person at åbne døre, låger eller inspektionsdæksler i anlægget under iagttagelse af bestemmelsen i afsnit 4.5.5.2.

Inspektioner, der kræver demontering af fast monterede kapslinger, skal udføres som en arbejdsopgave efter bestemmelserne i afsnit 4.6.

4.5.6 Kontrol af spændingsløs tilstand i kørestrømsanlægget

4.5.6.1 *Metoder til kontrol af spændingsløs tilstand*

I AT- og fordelingsstationer hvor der forefindes indbygget udstyr eller løst specialværktøj til kontrol af

spændingsløs tilstand, skal kontrollen udføres ved hjælp heraf i overensstemmelse med leverandørens brugsanvisning for anlægget.

Andre steder skal kontrollen ske på én af følgende måder:

1. Med spændingsviser efter bestemmelserne i afsnit 4.5.6.2.
2. Ved fra kontrolstedet at kunne se en jording af anlægsgdelen.

4.5.6.2 Kontrol med spændingsviser

Isolerstænger for spændingsvisere for højspænding er omfattet af bestemmelserne for værktøj og udrustning til AUS klasse 1.

Positivliste for godkendt værktøj og jordingsudstyr, se Driftslederens SKS-D system.

Det skal kontrolleres, at spændingsviserens mærkespænding, funktionsområde og mærkefrekvens svare til kørestrømsanlæggets driftsspænding og frekvens.

Spændingsviseren skal afprøves umiddelbart før og efter brugen ved anvendelse af en prøveindretning eller eventuelt på en spændingsførende anlægsgdel.

Kontrollen skal udføres af en sagkyndig person under overholdelse af en fastsat sikkerhedsafstand.

4.5.7 Jording i kørestrømsanlægget

4.5.7.1 Almindeligt

Jording udføres i frakoblede kørestrømsanlæg for at sikre, at de er og forbliver spændingsløse. Selv om en del af kørestrømsanlægget er frakoblet og ikke viser spænding, f.eks. ved prøve med en spændingsviser, kan den godt stadig have farlig spænding som følge af influens eller induktion. Ligeledes kan kabler efter frakobling også stadig have farlig spænding på grund af en restladning.

4.5.7.2 Metoder til jording

Jording skal etableres med en af følgende muligheder

1. med fast installerede lokal- eller fjernbetjente jordsluttere
2. med det til anlægget hørende specialudstyr til jording, som måtte forefindes
3. med transportabelt jordingsudstyr ved hjælp af dertil hørende isolerstænger
4. med en af Driftslederen godkendt jordingsstrømaftager. Jordingsstrømaftageren er en supplerende jording og må kun anvendes i forbindelse med arbejds- og endepunktsjordinger

4.5.7.3 Udførelse og dimensionering af transportabelt jordingsudstyr

Transportabelt jordingsudstyr med dertil hørende isolerstænger skal opfylde IEC 61230. Positivliste for godkendt værktøj og jordingsudstyr, se Driftslederens SKS-D system.

4.5.7.4 Eftersyn af jordingsudstyr

Jordingsudstyr skal efterses med passende mellemrum, dog mindst én gang årligt. Jordingsudstyr, der har været udsat for en kortslutningsstrøm eller har været udsat for mekanisk overlast, må

ikke genanvendes, før det ved eftersyn er konstateret i orden.

4.5.7.5 *Etablering af jording og kortslutning*

Jording i kørestrømsanlæg må kun etableres, når man umiddelbart forinden har sikret sig, at anlægsdelene på jordingsstedet er spændingsløse ved en kontrol heraf som anført i afsnit 4.5.6.

Undtagelse:

Fast installerede jordsluttere tillades sluttet uden forudgående kontrol af spændingsløs tilstand ved jordslut-teren, såfremt dette kan ske uden risiko for betjeningspersonalet eller andre.

Hvor der til et anlæg hører afskærmning (f.eks. indskudsplader) til at forhindre, at jordingsudstyret under påsætningen kommer ind i farezonen omkring spændingsførende anlægsdele nær ved jordingsstedet, skal denne afskærmning altid være etableret under jordingen.

Jordforbindelsen af en anlægsdel skal etableres således, at der er direkte metallisk forbindelse mellem anlægsdelen og skinnen.

I forbindelsen til skinnen kan sammenhængende stålkonstruktioner med tilstrækkelig ledningsevne såsom stålmaster og lign. indgå som dele af forbindelsen, såfremt eventuelle samlinger har fornøden mekanisk styrke og ledningsevne.

Forbindelse igennem en vikling i en autotransformer anses i denne forbindelse ikke for at være en direkte metallisk forbindelse.

I fordelingsstationer skal jordforbindelsen etableres ved tilslutning til stationens beskyttende jordingsanlæg. Et transportabelt jordingsudstyr skal forbindes til skinnen, før det bringes i forbindelse med den anlægsdel, der jordforbindes. Der skal overholdes en afstand på mindst 0,5 m fra anlægsdelen, indtil jordingsudstyret har god kontakt med anlægsdelen.

Transportabelt jordingsudstyrs kontakter skal fastgøres så solidt til anlægsdelene, at de ikke kan rives løs under påvirkning af de dynamiske kræfter under en kortslutning eller jordslutning.

Se endvidere bilag 4.5.7 Instruks for arbejds- og endepunktsjording i køreledningsanlægget.

4.5.8 **Advarselsmarkering, afspærring og afskærmning under arbejde på eller nær ved kørestrømsanlæg**

Bestemmelserne angiver, hvorledes advarselsmarkering, afspærring og afskærmning skal udføres, opsættes og nedtages.

4.5.8.1 *Almindeligt*

Advarselsmarkering, afspærring og afskærmning opsættes for at sikre, at man

- under arbejde på eller nær ved spændingsløse kørestrømsanlæg ikke fejlagtigt opfatter spændingsførende anlægsdele som spændingsløse
- under arbejde nær ved spændingsførende kørestrømsanlæg ikke utilsigtet kommer ind i farezonen omkring spændingsførende dele

4.5.8.2 *Personale*

Ved opsætning og nedtagning af advarselsmarkering, afspærring eller afskærmning gælder personalebestemmelserne i afsnit 4.6.4.2, hvis det sker som led i en procedure for et arbejde på eller nær ved et spændingsløst kørestrømsanlæg. Sker dette som led i en procedure for et arbejde nær ved et kørestrømsanlæg

under spænding, gælder afsnit 4.6.5.2.

4.5.8.3 *Sikkerhedsafstand*

Ved opsætning og nedtagning af advarselmarkering, afspærring eller afskærmning i nærvedzonen omkring spændingsførende dele skal der være fastsat en sikkerhedsafstand, som ikke må overskrides med andet end værktøj, udrustning eller materiel, der er beregnet dertil.

Sikkerhedsafstanden skal være fastsat enten af arbejdslederen, der har anvist den arbejdsprocedure, hvorunder advarselmarkeringen, afspærringen eller afskærmningen skal opsættes og fjernes, eller i en for denne procedure fastlagt instruks.

4.5.8.4 *Udførelse af advarselmarkering*

Advarselmarkering skal udføres med markeringsudrustning bestående af advarselsskilte mod farlig spænding som angivet i bilag 2.5.3, eller af gule flag med tilsvarende mærkning, se bilag 4.3.6.5.

En advarselmarkering må ikke anbringes nærmere ved uisolerede spændingsførende anlægsdele end afstanden DV eller den fastsatte sikkerhedsafstand.

Ved arbejde i køreledningsanlægget kan advarselmarkeringen placeres på arbejdskøretøjet. Markeringen foretages mod de spændingsførende anlægsdele.

Advarselmarkeringer udføres med orange advarselkæder med advarselsskilte jævnt for positivlisten i Driftslederens SKS-D system.

Undtagelse:

Hvor det før arbejde på eller nær ved spændingsløse køreledningsanlæg er nødvendigt at opsætte advarselmarkering direkte eller tæt på de dele, der er bibeholdt under spænding, for at markeringen heraf kan være effektiv, er dette tilladt, forudsat:

- at der anvendes advarselsskilte af isolermateriale
- at skiltene opsættes med en dertil beregnet isolerstang, der opfylder bestemmelserne for værktøj og udrustning til AUS i klasse 1 i afsnit 4.6.6.4
- at sikkerhedsafstanden ikke overskrides med nogen legemsdel under opsætningen og nedtagningen af skiltene

Note: Denne undtagelse anvendes typisk ved arbejde i komplekse ledningsanlæg, f.eks. køreledningsanlæg over flere spor.

4.5.8.5 *Udførelse af afspærring*

Afspærring skal udføres med spærringsudrustning bestående af:

- enten af gull/sort bånd ophængt i ca. 1 m højde over jord eller gulv,
- eller af tov, kæder eller bomme med advarselmarkering, ligeledes ophængt i ca. 1 m højde over jord eller gulv.

Afspærringen må ikke anbringes nærmere ved uisolerede spændingsførende anlægsdele end afstanden DV eller den fastsatte sikkerhedsafstand.

4.5.8.6 *Udførelse af afskærmning*

Afskærmning skal udføres med skærmudrustning bestående af plader af isolermateriale eller af jordforbundne metalplader eller metalgitre, alle forsynet med advarselsskilt mod farlig spænding som angivet i bilag

2.5.3.

Skærmudrustning, der anbringes inden for den fastsatte sikkerhedsafstand fra uisolerede spændingsførende anlægsdele, skal bestå af isolerplader med sådanne elektriske og mekaniske egenskaber, at de i sig selv giver betryggende sikkerhed ved de spændinger, der kan optræde på anlægsdelen.

Det forudsættes endvidere, at skærmudrustningen kan opsættes og nedtages uden at overskride sikkerhedsafstanden med nogen legemsdel.

Skærmudrustning, der anbringes inden for sikkerhedsafstanden, skal behandles, vedligeholdes og kontrolleres efter de bestemmelser, der gælder for værktøj og udrustning til AUS i klasse 1, se afsnit 4.6.6.4.

4.5.8.7 Opsætning og nedtagning af advarselmarkering, afspærring og afskærmning under procedurer for arbejde nær ved kørestrømsanlæg under spænding

Før opsætning og nedtagning af advarselmarkering, afspærring eller afskærmning skal holdlederen udpege en sikkerhedsperson, som under opgavens udførelse

- til stadighed skal overvåge den, der udfører opgaven, og advare denne, hvis sikkerhedsafstanden er ved at blive overskredet,
- ikke selv må deltage i opgavens udførelse,
- normalt ikke må overvåge mere end én person. Dog må to personer overvåges, hvis disse arbejder sammen om at udføre en opgave og befinder sig i umiddelbar nærhed af hinanden.

Bestemmelsen gælder ikke ved arbejde i anlæg, hvor spændingsførende dele afskærmes fuldstændigt ved brug af indbygget eller medleveret tilbehør til anlægget i overensstemmelse med leverandørens brugsanvisning.

4.5.9 Midlertidige af- og påmontering af returstrøm- og potentialudligningsforbindelser i forbindelse med sportekniske opgaver

Midlertidige af- og påmontering af returstrøm- og potentialudligningsforbindelser i forbindelse med sportekniske arbejdsopgaver må udføres som en kørestrømsteknisk standardopgave af instrueret sporteknisk og kørestrømsteknisk personale og i overensstemmelse med afsnit 3 Instruks for sporteknisk personale.

Positivliste for godkendt værktøj og jordingsudstyr, se Driftslederens SKS-D system.

4.6 Procedure for arbejdsopgaver i køreledningsanlæg

4.6.1 Introduktion

Ved arbejdsopgaver eller arbejde forstås alle opgaver, bortset fra standardopgaver, der udføres med værktøj, herunder også entreprenørmaskiner, i forbindelse med ændring, udvidelse, reparation, eftersyn og vedligeholdelse samt montering og demontering af køreledningsanlæg.

Ved arbejdsprocedurer forstås det samlede forløb af de opgaver, der udføres før, under og efter arbejdet, herunder foruden selve arbejdet også etablering af sikkerhedsforanstaltninger før og ophævelse af sikkerhedsforanstaltninger efter arbejdet.

For arbejdsprocedurer er der udover de almindelige bestemmelser i afsnit 4.6 fastsat særlige bestemmelser i:

- afsnit 4.6.4 for arbejde på eller nær ved spændingsløse køreledningsanlæg
- afsnit 4.6.5 for arbejde nær ved køreledningsanlæg under spænding
- afsnit 4.6.6 for arbejde på køreledningsanlæg under spænding (AUS)

Som standardopgaver ved drift af køreledningsanlægget regnes følgende opgaver: Kobling, måling, afprøvnings, inspektion, kontrol af spændingsløs tilstand, jording og kortslutning samt opsætning og nedtagning af advarselsmarkering, afspærring og afskærmning under arbejdsprocedurer i kørestrømsanlægget.

Midlertidig afmontering med efterfølgende påmontering af returstrømvejs- og potentialudligningsforbindelser i forbindelse med sportekniske arbejdsopgaver regnes ligeledes for en kørestrømsteknisk standardopgave.

4.6.2 Planlægning

For enhver arbejdsopgave i køreledningsanlægget skal der udarbejdes en elsikkerhedsplan, se retningsgivende eksempel i bilag 4.6.2. Elsikkerhedsplanen skal til enhver tid forefindes på arbejdsstedet.

Ved planlægningen af et arbejde skal følgende afgøres:

1. arbejdets omfang
2. arbejdsstedets afgrænsning og arbejdsjordingernes placering
3. om der skal arbejdes på eller nær ved dele af et køreledningsanlæg, og i så fald efter hvilke sæt af bestemmelser i afsnit 4.6.4 til 4.6.6 dette skal ske. Det skal i denne forbindelse besluttes, i hvilken udstrækning de pågældende anlægsdele ønskes gjort spændingsløse før arbejdet
4. hvem der skal udføre de med arbejdet forbundne opgaver

4.6.3 Arbejdslederens pligter og ansvar

Procedurer for arbejde på eller nær ved køreledningsanlæg må kun iværksættes af en arbejdsleder eller efter fastlagte instrukser.

Iværksættelse af arbejde efter fastlagte instrukser må kun ske ved rutineprægede procedurer, der ofte gentages på de samme typer anlæg.

Før iværksættelse af et arbejde skal arbejdslederen have foretaget omhyggelig planlægning af arbejdet, se afsnit 4.6.2.

Ved planlægning af en opgave samt instruktion i og udførelse af denne skal der – ud fra en vurdering af den med opgaven forbundne risiko – udvises omtanke og omhu med henblik på at undgå fare.

For alle arbejder nær ved eller på køreledningsanlæg skal der udpeges en arbejdsleder, som har ansvaret for, at nærværende regler overholdes.

Ved enhver opgave, der er omfattet af bestemmelserne i afsnit 4.6, skal der udfyldes en Elsikkerhedsplan og gives tilstrækkelig instruktion til at sikre opfyldelsen af bestemmelserne.

Ved iværksættelse af et arbejde skal arbejdslederen sørge for, at de, der skal udføre arbejdet, får tilstrækkelig instruktion til at sikre, at arbejdet bliver udført som planlagt og i henhold til Elsikkerhedsplanen.

Arbejder, som udføres inden for samme arbejdsjordede område, skal regnes som ét arbejde og med kun én

holdleder.

Arbejder, som udføres inden for hver sit separat arbejdsjorde område, kan regnes som separate arbejder med hver sin holdleder.

Arbejdslederen afgør hvorvidt arbejdets art og afstanden til spændingsførende konstruktioner nødvendiggør etablering af advarselsmarkering, afspærring eller afskærmning.

Ved arbejde på køreledningsanlægget skal der være mindst 2 personer til stede inkl. holdlederen.

Arbejdslederen har ansvaret for at instruere holdlederen om:
arbejdsområdets udstrækning

- hvilke arbejder som må udføres
- hvilke værktøjer, maskiner og troljer som må anvendes
- hvilke særlige forholdsregler som er truffet, og som man skal være opmærksom på (f.eks. afskærmning).

Holdlederen har ansvaret for at ovennævnte overholdes, samt at arbejdsdeltagerne instrueres herom.

Arbejdslederen skal føre tilsyn på arbejdsområdet i det omfang, som er nødvendigt for at sikre, at arbejdet bliver udført som planlagt og i henhold til Elsikkerhedsplanen.

4.6.4 Procedure for arbejde på eller nær ved spændingsløse køreledningsanlæg

4.6.4.1 Almindeligt

Ved arbejde på eller nær ved spændingsløse køreledningsanlæg forstås arbejde, der udføres i fare- eller nærvedzonen omkring spændingsførende dele, når disse dele er spændingsløse. For køreledningsanlæg under bygning og demontering gælder bestemmelserne i afsnit 4.6.4 i den udstrækning de kan finde anvendelse, hvis der er fare for, at disse anlægsdele kan få tilført spænding. Dette kan f.eks. ske:

- ved utilsigtet indkobling
- ved nedfald af spændingsførende ledninger
- ved sammenslag med nærførte spændingsførende ledninger
- fra mobile generatoranlæg
- ved influens eller induktion fra nærførte anlæg
- ved atmosfæriske påvirkninger

4.6.4.2 Personale

Proceduren må kun udføres i samarbejde med en koblingsleder. Opgaver, der ikke udføres af koblingslederen, skal udføres af en koblingsperson efter ordre af koblingslederen.

Koblingslederen skal vide, hvem der er holdleder under proceduren, og hvordan denne kontaktes.

Proceduren skal på arbejdsstedet ledes eller udføres af en holdleder.

Holdlederen skal vide, hvem der er koblingsleder under proceduren, og hvordan denne kontaktes.

4.6.4.3 Før arbejdet

Køreledningsanlægget betragtes som spændingsførende indtil der er foretaget arbejdsjording og/eller endepunktsjording.

En endepunktsjording kan betragtes som arbejdsjording, hvis den er placeret så tæt på, at den er synlig fra arbejdsstedet. Såfremt dette ikke er opfyldt skal der altid suppleres med arbejdsjordinger.

Koblingslederen skal sørge for, at der træffes sikkerhedsforanstaltninger som anført i efterfølgende.

1. Frakobling. Frakobling skal ske alle steder, hvorfra anlægsdelen kan sættes under spænding. Hvis der skal foretages et større antal koblinger, skal disse udføres efter et skriftligt koblingsprogram.
2. Kontrol af gennemført frakobling. Gennemført frakobling skal kontrolleres på betjeningsstedet for de til frakoblingen anvendte koblingsapparater. Er frakoblingen sket ved fjernstyring fra fjernkontrolanlægget i OCK-KC, kan kontrollen af frakoblingen ske i fjernkontrolanlægget.
3. Sikring mod indkobling. De til frakoblingen anvendte koblingsapparater skal på betryggende måde sikres mod utilsigtet indkobling ved f.eks. aflåsning af betjeningshåndtag eller motordrev samt mekanisk eller elektrisk frakobling af drivmotor. Endvidere skal der på ethvert betjeningssted, hvor der er risiko for, at de til frakoblingen anvendte koblingsapparater ved en fejltagelse kan betjenes, tydeligt markeres med forbudsskilte med tekst om, at der arbejdes på den frakoblede anlægsdel, og at denne derfor ikke må tilsluttes. Er frakoblingen sket ved fjernstyring fra fjernkontrolanlægget i OCK-KC, kan sikringen mod indkobling ske i fjernkontrolanlægget.
4. Kontrol af spændingsløs tilstand før endepunktsjording. Før eventuel endepunktsjording (se følgende punkt 5) skal det kontrolleres, at anlægsdelen er spændingsløs. Fast installerede jordsluttede tillades sluttet uden forudgående spændingsprøve ved jordslutningen, såfremt det kan ske uden risiko for betjeningspersonalet eller andre personer.
5. Endepunktsjording. Endepunktsjording skal etableres i det omfang, som er krævet i afsnit 4.6.4.4.
6. Kontrol af gennemført endepunktsjording. Gennemført endepunktsjording skal kontrolleres på jordingsstedet. Hvis der er anvendt fast installeret jordslutte, kan kontrollen dog også ske på betjeningsstedet herfor. Er jordingen sket med en fjernstyret jordslutte fra et fjernkontrolanlæg, kan kontrollen af jordingen ske i fjernkontrolanlægget.
7. Koblingsskema. Koblingsskemaet bringes i overensstemmelse med køreledningsanlæggets øjeblikkelige koblingstilstand.
8. Klarmelding. Koblingslederen skal meddele holdlederen, at de i punkt 1 til 3 angivne foranstaltninger er truffet, og om der er etableret endepunktsjording.

Holdlederen skal sørge for, at der træffes sikkerhedsforanstaltninger som anført i følgende punkt 1 til 4.

Opgaverne må ikke påbegyndes, før der foreligger klarmelding fra koblingslederen.

1. Kontrol af spændingsløs tilstand før arbejdsjording. Før arbejdsjording af en anlægsdel (se følgende punkt 2) skal det kontrolleres, at anlægsdelen er spændingsløs på jordingsstedet. Fast installerede jordsluttede tillades sluttet uden forudgående spændingsprøve ved jordslutningen, såfremt det kan ske uden risiko for betjeningspersonalet eller andre personer. Kontrollen skal udføres på den eller de ledere, som skal jordforbindes og kortslyttes.
2. Arbejdsjording. Arbejdsjording skal udføres i det omfang, som er krævet i afsnit 4.6.4.4.
3. Kontrol af gennemført arbejdsjording. Holdlederen skal ved selvsyn sikre sig, at fornødne arbejdsjordinger er opsat.
4. Advarselsmarkering eller afspærring. Der skal i fornødent omfang opsættes advarselsmarkering eller afspærring for at hindre, at spændingsførende anlægsdele fejlagtigt kan blive opfattet som spændingsløse.

4.6.4.4 *Jordingssteder*

I køreledningsanlæg kræves arbejdsjording for at udføre arbejde.

Der skal arbejdsjordes alle steder hvorfra arbejdsstedet kan sættes under spænding. Arbejdsjordinger skal være placeret således, at de er synlige fra arbejdsstedet.

En endepunktsjording kan betragtes som arbejdsjording, hvis den er placeret så tæt ved arbejdsstedet, at kravet til synlighed er opfyldt.

En jordingsstrømaftager kan anvendes som arbejdsjording hvis der samtidig er udført endepunktsjording, som kan optage alle forekommende kortslutningsstrømme.

I højspændingskabelanlæg kræves endepunktsjording. Er kabelanlægget tilsluttet luftledningsstrækninger, skal der desuden etableres arbejdsjording ved overgange mellem kabelanlægget og disse luftledningsstrækninger.

Jordingsstederne skal vælges således, at der ikke indgår afbrydere imellem disse og arbejdsstedet. Findes der koblere mellem jordingsstederne og arbejdsstedet, skal disse aflåses i sluttet stilling. Se bilag 4.5.2.

Skal ledere adskilles under arbejdet, eller foregår arbejdet ved et skillested, skal jording og kortslutning etableres på begge sider af skillestedet, inden adskillelsen foretages.

Ved kabelarbejde tillades denne jording og kortslutning udført ved kablets endemuffer.

4.6.4.5 *Under arbejdet*

Holdlederen må ikke lade arbejdet påbegynde før

1. der er truffet sikkerhedsforanstaltninger som anført i afsnit 4.6.4.3 og 4.6.4.4
2. koblingslederen er blevet oplyst om arbejdets påbegyndelse
3. der på arbejdsstedet er givet fornøden instruktion til alle deltagere i arbejdet om:
 - arbejdsstedets afgrænsning
 - hvilket arbejde der skal udføres
 - trufne sikkerhedsforanstaltninger

Koblingslederen skal sørge for,

1. at de til frakoblingen anvendte koblingsapparater til stadighed er sikret mod utilsigtet indkobling som angivet i afsnit 4.6.4.3 for koblingslederen, punkt 3
2. at den i afsnit 4.6.4.3 for koblingslederen, punkt 3 krævede markering af forbud mod indkobling ikke fjernes, før arbejdet er afsluttet
3. at eventuelle endepunktsjordinger, som er etableret i henhold til afsnit 4.6.4.3 for koblingslederen, punkt 5 til stadighed opretholdes

Holdlederen skal sørge for,

1. at arbejdsjordinger, der er etableret i henhold til afsnit 4.6.4.3 for holdlederen, punkt 3 til stadighed opretholdes
2. at arbejde på et køreledningsanlæg eller en anlægsdel i forbindelse med et køreledningsanlæg indstilles, hvis der ses eller høres tordenvejr i arbejdsområdet. Etablerede arbejdsjordinger må ikke fjernes under tordenvejr

4.6.4.6 *Efter arbejdet*

Ingen af de for arbejdet trufne sikkerhedsforanstaltninger må ophæves, før holdlederen har meddelt enhver, der har deltaget i arbejdet, at sikkerhedsforanstaltningerne vil blive ophævet, og at anlægsdelen, der har

været spændingsløs under arbejdet, herefter skal betragtes som spændingsførende.

Sikkerhedsforanstaltninger skal ophæves på en sådan måde, at der ikke kan opstå fare.

Ved nedtagning af transportabelt jordingsudstyr skal forbindelserne til jord fjernes sidst.

Anlægsdelen må kun meldes klar til indkobling af holdlederen og først efter, at denne sikret sig:

- at værktøj og udrustning samt uvedkommende materiel er fjernet fra anlægsdelen
- at alle til anlægget hørende permanente bomme, gitre, kapslingsdele, låger og lign., som har været fjernet/åbnet under arbejdet, er genetableret / lukket
- at alle arbejdsjordinger er fjernet fra anlægsdelen

Indkobling må først finde sted, når koblingslederen har modtaget den nævnte klarmelding fra holdlederen og har sikret sig, at alle de i henhold til afsnit 4.6.4.4 trufne sikkerhedsforanstaltninger ved koblere, skillesteder og betjeningssteder er ophævet.

Koblingslederen skal sørge for, at koblingsskemaet bringes i overensstemmelse med køreledningsanlæggets øjeblikkelige koblingstilstand.

4.6.5 Procedure for arbejde nær ved køreledningsanlæg under spænding

4.6.5.1 *Almindeligt*

Ved arbejde nær ved køreledningsanlæg under spænding forstås arbejde, der udføres i nærvedzonen omkring spændingsførende dele af køreledningsanlægget.

Bestemmelserne i afsnit 4.6.5 kræves, uanset om arbejdet udføres i nærvedzonen omkring spændingsførende dele, ikke opfyldt ved arbejder med troljer/kurvevogne hvor overholdelsen af en tilstrækkelig sikkerhedsafstand er sikret med blokeringsindretninger på maskinernes bevægelsesområde.

Der skal, enten af arbejdslederen eller i en instruks for proceduren, være fastsat sikkerhedsafstande og anvist etablering af hensigtsmæssige sikkerhedsforanstaltninger for at sikre, at ingen under udførelsen af arbejdet utilsigtet kommer ind i farezonen omkring de spændingsførende dele af køreledningsanlægget.

Til opfyldelse af ovennævnte bestemmelse skal der, afhængig af anlæggets og arbejdets art i tilstrækkeligt omfang etableres en eller flere af følgende sikkerhedsforanstaltninger:

- advarselsmarkering,
- afspærring,
- afskærmning.

Kortvarigt arbejde (varighed maks. 15 minutter) kan under iagttagelse af bestemmelserne i afsnit 4.6.5.6 udføres alene under overholdelse af en for arbejdet fastsat sikkerhedsafstand.

Vedrørende arbejde på returlederen, se afsnit 4.8.5.

4.6.5.2 *Personale*

Proceduren skal på arbejdsstedet ledes af en holdleder og udføres af sagkyndige personer.

Selve arbejdet kan dog, bortset fra det i afsnit 4.6.5.6 omhandlede kortvarige arbejde, udføres af instruerede

personer under ledelse eller tilsyn af en holdleder.

Under udførelsen af proceduren skal der hele tiden være mindst to personer inkl. holdlederen til stede.

4.6.5.3 *Før arbejdet*

Holdlederen skal sørge for, at der bliver etableret advarselsmarkering, afspærring eller afskærmning som anvist af arbejdslederen eller i instruksen for proceduren og i øvrigt i overensstemmelse med bestemmelserne i afsnit 4.5.8.

Holdlederen må ikke lade arbejdet påbegynde, før der er truffet de nødvendige sikkerhedsforanstaltninger og der på arbejdsstedet er givet fornøden instruktion til alle deltagere i arbejdet om:

1. hvilket arbejde der skal udføres
2. arbejdsstedets afgrænsning
3. spændingsførende anlægsdele nær ved arbejdsstedet
4. arbejdets udførelse
5. trufne sikkerhedsforanstaltninger
6. fastsatte sikkerhedsafstande

4.6.5.4 *Under arbejdet*

Holdlederen skal sørge for

- at de trufne sikkerhedsforanstaltninger opretholdes, så længe arbejdet varer
- at angivne sikkerhedsafstande overholdes

4.6.5.5 *Efter arbejdet*

Ingen af de for arbejdet trufne sikkerhedsforanstaltninger må ophæves, før holdlederen:

1. har sikret sig, at værktøj og udrustning samt uvedkommende materiel er fjernet fra anlægsdelen,
2. har meddelt alle, der har deltaget i arbejdet, at sikkerhedsforanstaltningerne vil blive ophævet.

Ophævelsen af sikkerhedsforanstaltningerne skal herefter ske efter bestemmelserne i afsnit 4.5.8.

Holdlederen skal afslutningsvis sikre sig, at alle til anlægget hørende faste bomme, gitre, kapslingsdele, låger og lign., som har været fjernet/åbnet under arbejdet, er genetableret/lukket.

4.6.5.6 *Kortvarigt arbejde*

Ved kortvarigt arbejde forstås arbejde på maks. 15 minutter. Sådant arbejde kan i henhold til afsnit 4.6.5.1, udføres alene under overholdelse af en for arbejdet fastsat sikkerhedsafstand.

Holdlederen skal, før arbejdet påbegyndes, give fornøden instruktion til alle på arbejdsområdet om:

1. hvilket arbejde der skal udføres
2. spændingsførende anlægsdele nær ved arbejdsstedet
3. arbejdets udførelse
4. fastsatte sikkerhedsafstande

Endvidere skal holdlederen udpege en sikkerhedsperson, som under arbejdet:

- til stadighed skal overvåge den person, der udfører arbejdet, og advare denne, hvis sikkerhedsafstanden er ved at blive overskredet,
- ikke selv må deltage i arbejdet, og

- normalt ikke må overvåge mere end én person. Dog må to personer overvåges, hvis disse arbejder sammen om at udføre arbejdet og befinder sig i umiddelbar nærhed af hinanden.

Holdlederen og sikkerhedspersonen kan være samme person.

Arbejdet må ikke betragtes som afsluttet, før holdlederen har sikret sig,

- at værktøj, udrustning og uvedkommende materiel er fjernet fra anlægget,
- at alle bomme, gitre, kapslingsdele, låger og lignende som har været fjernet/åbnet under arbejdet, er genetableret/lukket.

4.6.6 Procedure for arbejde på køreledningsanlæg under spænding (AUS)

4.6.6.1 *Generelle bestemmelser for AUS*

Ved AUS forstås arbejde, der udføres i farezonen omkring spændingsførende dele af et køreledningsanlæg.

AUS må kun udføres efter isolerstangsmetoden, hvor indføring af værktøj og materiel i farezonen omkring spændingsførende anlægsdele alene sker ved brug af stænger med betryggende isolationsevne.

AUS omfatter på Banedanmarks køreledningsanlæg kun AUS-klasse 1 arbejde bestående af:

- fjernelse af fremmedlegemer i køreledningsanlægget
- måling af ledningshøjder
- opsætning af skilte

4.6.6.2 *Personale*

AUS må kun udføres i samarbejde med en koblingsleder.

AUS skal på arbejdsstedet udføres af et arbejdshold på mindst 2 personer inkl. holdlederen, som begge skal være til stede under hele arbejdets udførelse. SB afsnit 5 giver tilladelse til at de i afsnit 4.6.6.1 nævnte arbejdsopgaver må udføres af én person.

Holdlederen skal vide, hvem der er koblingsleder, ligesom denne skal vide, hvem der er holdleder, og begge skal vide, hvordan de kontakter hinanden.

Personer skal, inden de kan betragtes som sagkyndige til AUS, have gennemgået tilstrækkelig oplæring i AUS.

Oplæringen og træningen skal ske efter en skriftlig plan og ledes af en person, der har de dertil nødvendige kvalifikationer.

De pågældende personer skal instrueres i AUS bestemmelserne mindst en gang om året.

Personer, der skal udføre AUS, skal have tilstrækkelig rutine i det pågældende arbejde.

4.6.6.3 *Arbejdsinstruktion*

Ved AUS skal der altid foreligge en skriftlig instruktion for arbejdet. Arbejdsinstruktionen kan enten udarbejdes for et engangsarbejde eller gælde generelt for arbejde af samme karakter.

Arbejdsinstruktionen skal indeholde oplysning om følgende:

1. Anlæggets maksimale driftsspænding.
2. Anlægstype.
3. Sikkerhedsafstande.
4. Værktøj og udrustning til brug for arbejdet, og eventuelle oplysninger af betydning herfor.
5. Nødvendigt personale.
6. Arbejdsproceduren.
7. Eventuelle andre oplysninger af betydning for arbejdets udførelse. Arbejdsinstruktionen skal tilpasses arbejdets art. Arbejdsinstruktionen skal udleveres til hver enkelt deltager på holdet.

4.6.6.4 *Værktøj og udrustning*

4.6.6.4.1 *Almindeligt*

Værktøj og udrustning til AUS skal være egnet til anvendelse ved det foreliggende arbejde og i overensstemmelse med arbejdsinstruktionen.

Isolerstænger skal være varigt og tydeligt mærket med fabrikantens navn eller mærke samt type, spænding og anvendelsesområde, dersom nødvendig information herom ikke findes på anden betryggende måde.

4.6.6.4.2 *Godkendelse*

Værktøj og udrustning til AUS skal være godkendt af Driftslederen. Positivliste for godkendt værktøj og jordingsudstyr, se Driftslederens SKS-D system.

Ved godkendelse af isolerstænger skal stængernes anvendelsesområde og tilhørende risikolængder bestemmes, se afsnit 4.6.6.4.3.

4.6.6.4.3 *Risikolængde*

For ethvert værktøj, hvori der indgår en isolerstang, skal der være fastsat en risikolængde, dvs. den mindstelængde af isolermaterialet, som afhængig af driftsspændingen giver betryggende isolation.

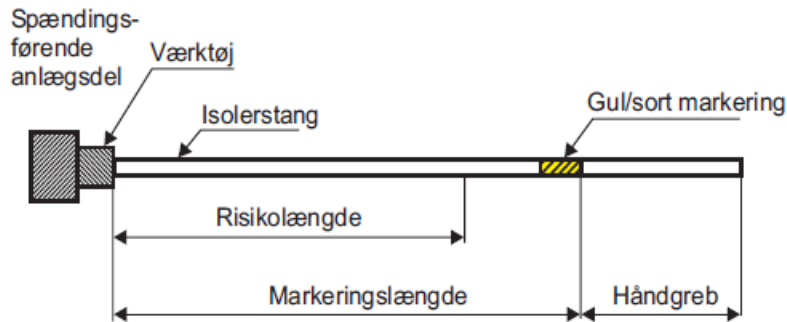
Risikolængden bestemmes ud fra fabrikantens anvisninger og

1. isolerstangens materiale, indre opbygning og behandling
2. overfladens materiale, udformning og behandling
3. de klimatiske forhold, hvorunder værktøjet skal anvendes

Angående punkt 3 tænkes på indendørs eller udendørs anvendelse(regn). Det kan være nødvendigt at forsyne isolerstangen med skærme for at opnå en passende stor ydre krybestrækning.

4.6.6.4.4 *Markeringslængde*

Isolerstænger, som holdes i hånden under brugen, skal til stadighed være forsynet med en gul/sort markering, der angiver markeringslængden, dvs. den længde, hvor berøring ikke må finde sted, se følgende figur.



Markeringslængden må ikke vælges til mindre end

- den for stangen bestemte risikolængde
- den for arbejdet fastsatte sikkerhedsafstand

Håndgrebets længde skal være tilstrækkelig til, at stangen kan bruges efter hensigten.

Isolerstænger skal være varigt og tydeligt mærket med fabrikantens navn eller mærke samt type, spænding og anvendelsesområde, dersom nødvendig information herom ikke findes på anden betryggende måde.

4.6.6.4.5 *Behandling og opbevaring*

Værktøj og udrustning til AUS, skal gennem omhyggelig behandling såvel under arbejdet som under transport og oplagring beskyttes mod overlast.

4.6.6.4.6 *Vedligeholdelse, regelmæssig kontrol*

Værktøj og udrustning til AUS skal vedligeholdes på betryggende måde og regelmæssigt kontrolleres af sagkyndigt personale.

Rengøring og overfladebehandling af isolerdele skal udføres efter fabrikantens anvisning eller på lige så betryggende måde.

Isolerstænger skal behandles således, at de forbliver modstandsdygtige over for optagelse af fugtighed.

Kontrol af isolationsevne og mekanisk styrke skal udføres tilstrækkeligt ofte og i tilstrækkeligt omfang.

Kontrol af isolationsevnen skal udføres på én af følgende måder:

1. Besigtigelse for at se, om der findes skader såsom revner, sår eller lign. i isolermaterialet af betydning for isolationsevnen.
2. Krybestrømskontrol og/eller overslagskontrol.

Kontrol af den mekaniske styrke skal i det mindste omfatte en besigtigelse for at se efter, om der findes skader eller tegn på tidligere overlast.

Konstaterede fejl eller mangler, som kan forårsage fare, skal afhjælpes på betryggende måde, eller det skal sikres, at det pågældende værktøj eller den pågældende udrustning ikke anvendes til AUS.

4.6.6.4.7 *Reparation*

Beskadiget eller slidt værktøj og udrustning må ikke anvendes, før det er repareret i henhold til anvisning fra fabrikant eller leverandør eller på lige så betryggende måde.

4.6.6.5 *Før arbejdet*

Holdlederen skal

1. sikre sig

- at arbejdet kan udføres efter arbejdsinstruktionen
- at arbejdsholdets deltagere har nødvendig oplæring og rutine i de opgaver, som de skal udføre
- at arbejdsholdets deltagere er nøje instrueret om, hvilket værktøj og hvilken udrustning der skal anvendes

2. give fornøden instruktion til arbejdsholdets deltagere om

- hvilket arbejde der skal udføres
- arbejdsstedets afgrænsning
- arbejdsinstruktionens indhold

3. kontrollere

- om værktøj og udrustning er i overensstemmelse med arbejdsinstruktionen
- om anlægsdele, som kan forårsage uheld under arbejdet, er fri for synlige fejl
- om ikke-jordforbundne metaldele, som det under arbejdet er muligt at berøre, og som ikke indgår i anlæggets normalt spændingsførende anlægsdele er spændingsførende
- om der på arbejdsstedet er tilfredsstillende teleforbindelse med koblingslederen

4. sørge for

- at konstaterede fejl og mangler afhjælpes,
- at værktøj og udrustning er rent og tørt og uden synlige fejl
- mærkning i overensstemmelse med arbejdsinstruktionen af master og konstruktionsdele med de sikkerhedsafstande, som er fastlagt for arbejdet
- at arbejdet ikke påbegyndes under vejrforhold, som ikke er i overensstemmelse med værktøjets anvendelsesområde, eller hvis der er grund til at vente, at sådanne forhold kan indtræffe, før arbejdet er afsluttet

Arbejdsholdets deltagere

1. skal påhøre de instruktioner, som gives af holdlederen.
2. skal, om nødvendigt, sørge for, at få instruktionerne klarlagt af holdlederen.
3. må ikke påbegynde arbejdet, før holdlederen har tilladt dette.
4. skal sørge for, at værktøj og udrustning er rent og tørt og uden synlige fejl.

4.6.6.6 *Under arbejdet*

Holdlederen skal

1. sørge for

- at arbejdsinstruktionen følges, herunder at deri angivne sikkerhedsafstande overholdes
- at afstanden mellem køreledningsanlægget og andre objekter ikke reduceres så meget, at der kan opstå fare

2. påse,

- at isolerstænger ikke lægges direkte på jorden, og at de aftørres med en tør klud, før de anvendes
- at arbejdsholdet om nødvendigt bruger bomuldshandsker for at forhindre svedafsætning på stængerne

Arbejdsholdets deltagere skal

1. følge holdlederens instruktioner
2. overholde de angivne sikkerhedsafstande
3. indstille arbejdet, såfremt der opstår en uventet situation, underrette holdlederen og afvente tilladelse til at fortsætte arbejdet

4.6.6.7 *Efter arbejdet*

Holdlederen skal

1. påse, at værktøj og udrustning er fjernet fra anlægget.
2. undersøge, om værktøj og udrustning eller anlægget er påført skader under arbejdet, samt give nødvendig meddelelse herom, så skaderne kan blive udbedret.

4.7 Procedure for punktarbejde og rullende eftersyn

4.7.1 Procedure for punktarbejde

Ved punktarbejde skal procedurer for arbejdsopgaver i køreledningsanlæg i afsnit 4.6 følges.

Alt normalt forekommende vedligeholdelsesarbejde på en enkelt komponent, som f.eks. ledningsadskiller, bevægeligt opfang, kobler, eller broophæng, defineres som punktarbejde.

Arbejde på et adskillelsesfelt betragtes også som et punktarbejde.

Ved punktarbejde hvor der endepunktsjordes i nabosporet, kan arbejdet udføres under overholdelse af den fastsatte mindsteafstand på 0,30 m til køreledningsanlægget i nabosporet.

4.7.2 Procedure for rullende eftersyn

Ved rullende eftersyn skal procedurer for arbejdsopgaver i køreledningsanlæg i afsnit 4.6 følges.

Inden et rullende eftersyn igangsættes skal strækningen være gennemgået i dagslys for etablering af advarselstavler.

Ved rullende eftersyn skal arbejdskøretøjet fremføres med lav hastighed. Platformen eller kurven skal udstyres med advarselsmarkering mod spændingsførende konstruktioner.

Rullende eftersyn skal afbrydes hvor der er opsat advarselstavler.

Ved rullende eftersyn hvor der endepunktsjordes i nabosporet, kan arbejdet udføres under overholdelse af den fastsatte mindsteafstand på 0,30 m til køreledningsanlægget i nabosporet.

4.8 Procedure for arbejde på returstrømskredsløbet og potentialudligningsforbindelser

4.8.1 Generelle bestemmelser

Ved arbejde på returstrømskredsløbet skal man være opmærksom på, at der kan løbe returstrøm i returskinner, returstrømvejskabler og returlederen, selv om det "tilhørende" køreledningsafsnit er udkoblet og arbejdsjordet. Disse arbejder kræver derfor en grundig sikkerhedsvurdering under planlægningen inden arbejdets påbegyndelse, idet der ved uhensigtsmæssig håndtering af disse arbejder kan opstå situationer med dannelse af lysbuer og berøringsfarlige spændinger. Det kan dermed være forbundet med livsfare at bryde disse kredsløb, som derfor kun må afmonteres af kørestrømsteknisk personale.

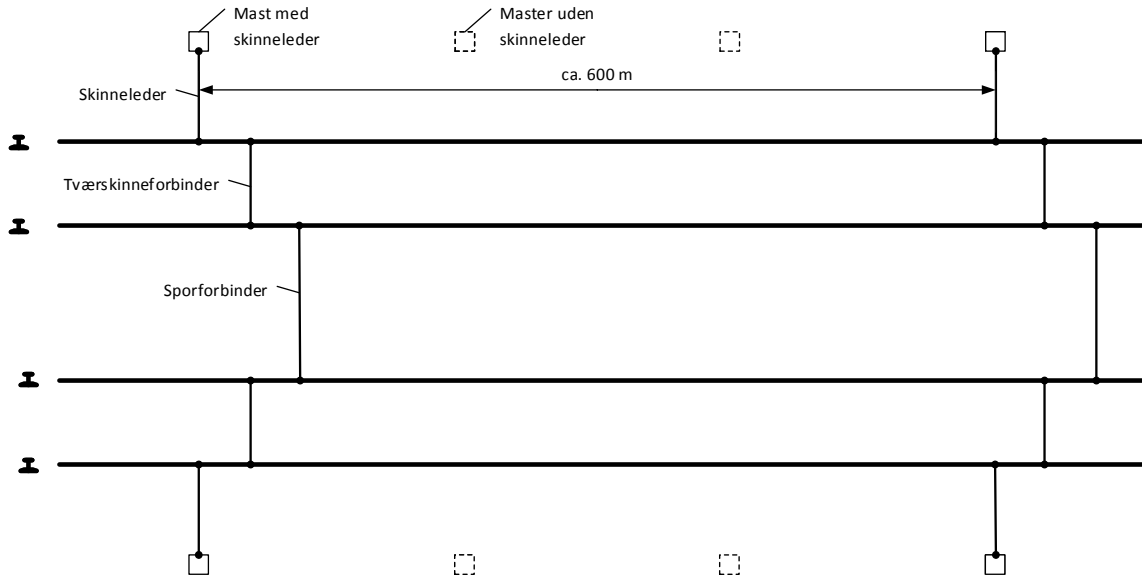
4.8.2 Arbejde

Ved arbejde på returstrømskredsløbet og potentialudligningsforbindelser skal proceduren for køreledningstekniske arbejdsopgaver i afsnit 4.6 følges, undtagen for den i afsnit 4.5.9 nævnte standardopgave.

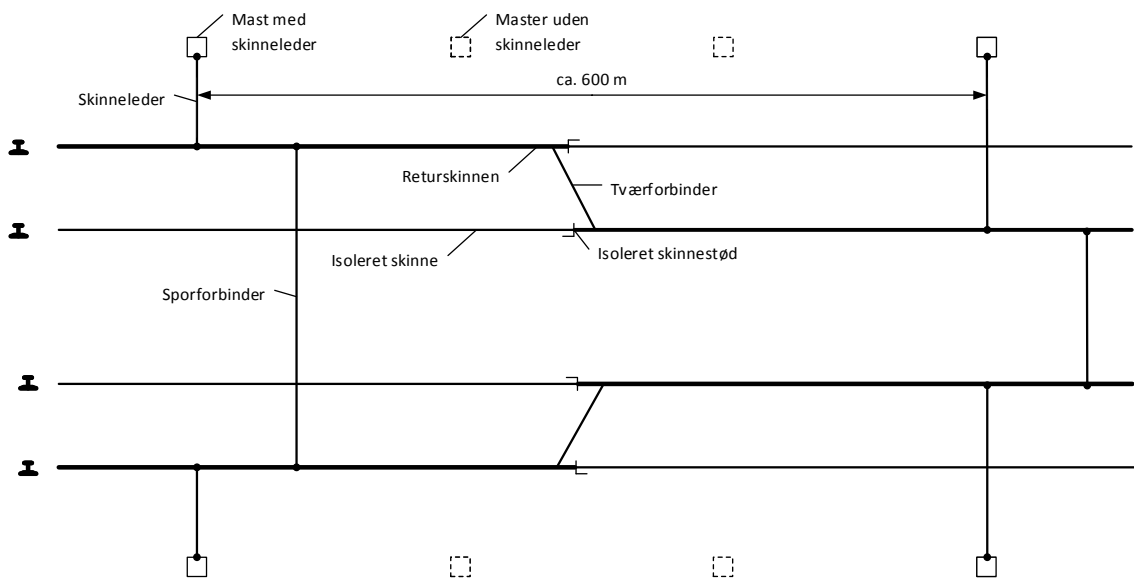
4.8.3 Kabelforbindelser til returskinnen

4.8.3.1 Generelle bestemmelser

Kabelforbindelser til returskinnen omfatter skinneledere, tværforbindere, tværskinneforbindere og sporforbindere og kaldes samlet set for returstrømsforbindelser. Returstrømsforbindelser er altid galvanisk forbundet til returskinnen.



Ovenstående tegning viser princippet for returstrømsforbindelser til returskinnen, hvor begge skinner er returskinner og der således ikke er en isoleret skinne.



Ovenstående tegning viser princippet for returstrømsforbindelser til skinnen, hvor der både er en isoleret skinne og en returskinne

I spor med isoleret skinne må returstrømsforbindelser ikke fjernes uden sporspærring, idet sporisolationen så ikke virker efter hensigten.

Der må ikke ske afbrydelse af returstrømsforbindelser som forårsager, at et sporstykke er uden elektrisk forbindelse til de øvrige spor, uden at der foretages kørestrømsafbrydelse og arbejdsjording.

Returstrømsforbindelser må ikke afbrydes, uden kørestrømsafbrydelse og etablering af midlertidige potentialudligningsforbindelser.

Inden de midlertidige potentialudligningsforbindelser fjernes, eller kørestrømsafbrydelsen hæves, skal alle returstrømsforbindelser være genetableret, så returstrømskredsløbet igen virker efter hensigten.

På større stationer, hvor sporene danner et sammenhængende net, er det dog tilladt at afbryde returstrømsforbindelser, når beliggenheden er således i forhold til nærliggende spor, at returstrømmen ledes forbi afbrydelsen gennem disse spor. Dette kræver en kørestrømsteknisk vurdering og må kun foretages af kørestrømsteknisk personale.

Ved beskadigelse af ovennævnte returstrømvejskabler, monteres der straks en midlertidig forbindelse inden idriftsættelse.

Ved etablering af nye returstrømsforbindelser eller ændringer i de eksisterende returstrømvejsforbindelser, skal anlægsdokumentationen rettes til.

4.8.3.2 *Skinneleder*

Ved en "skinneleder" forstås den elektriske forbindelse fra masten til returskinnen. Skinnelederen er galvanisk forbundet til masten for hver cirka 600 m. Herved er disse master og deres skinneledere en del af returstrømskredsløbet.

4.8.3.3 *Tværskinneforbinder*

Ved en "tværskinneforbinder" forstås den elektriske forbindelse, som forbinder to returskinner i et spor.

4.8.3.4 *Tværforbinder*

Ved en "tværforbinder" forstås den elektriske forbindelse, som forbinder returskinnerne i spor med sporisolation.

4.8.3.5 *Sporforbinder*

Ved en "sporforbinder" forstås den elektriske forbindelse, som forbinder to spor.

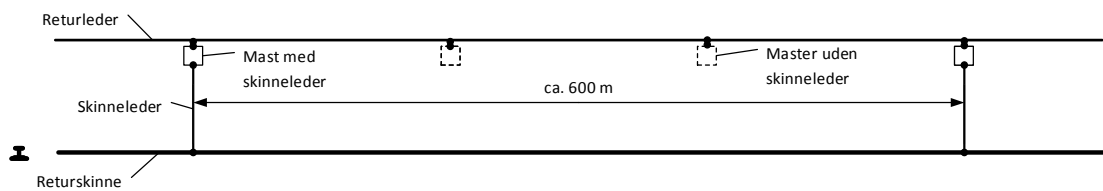
4.8.4 **Ledig**

4.8.5 Returlederen

Ved returleder forstås den leder som forstærker returstrømskredsløbet. Returlederen er tilsluttet hver mast med en galvanisk forbindelse. Masterne har derved samme potentiale som returlederen. Returlederen er normalt monteret på masteside væk fra spor. Ved broer, tunneller og i særlige tilfælde kan returlederen være ført andre steder end på bagsiden af masten.

Returlederen regnes ikke for berøringsfarlig idet den samtidig er en del af potentialudligningen, men af hensyn til mekanisk beskyttelse af returlederen, er respekt afstanden 0,30 m.

Arbejde på returlederen må kun udføres af kørestrømsteknisk personale.



Ovenstående figur viser princippet for returleders galvaniske forbindelse til master langs sporet.

4.8.6 Returstrømsforbindelser ved fordelingsstationer og AT-stationer

Returstrømsforbindelser forbinder fordelingsstationer og AT-stationer med returskinne og returleder. Forbindelsen må ikke brydes uden udkobling af alle stationens afgangsafbrydere.

Arbejde på returstrømsforbindelser må kun ske efter instruks fra Driftslederen. Det skal altid sikres at nul-punktet er intakt inden arbejdsstedet forlades.

Returstrømsforbindelserne, der fører returstrømmen tilbage til fordelingsstationer og AT-stationer, er afsluttet i et returskab. Returstrømsskabet skal altid være aflåst efter samme regler og nøglesystem, som gældende for fordelingsstationer og AT-stationer. Returskabets samleskinne er forbundet til returskinnen med 4 stk. returstrømkabler udført som sorte aluminiumskabler. Kablerne er galvanisk forbundet til returskinnen med en indbyrdes afstand på ca. 1 m. Dette punkt kaldes "Nulpunkt" og er markeret med skilte. Skiltene er placeret på begge sider af returstrømkablerne i en afstand af 2,0 m fra yderste kabel.

Skiltet er vist i bilag 4.8.6.

4.8.7 Potentialudligningsforbindelser

Afbrudelse af potentialudligningsforbindelser til genstande i kørelednings- og strømaftagerzonen (se bilag 2.4.2 og 5.1.1) kan ske uden kørestrømsafbrydelse, men må kun ske kortvarigt i forbindelse med en arbejdsopgave.

Ved etablering af nye potentialudligningsforbindelser eller ændringer i de eksisterende potentialudligninger, skal anlægsdokumentationen rettes til.

4.9 Opbygning af AT- og fordelingsstationer (Informativt afsnit)

Denne Driftsinstruks dækker ikke arbejde og inspektion på AT- og fordelingsstationer. Dette afsnit er derfor medtaget udelukkende for at informere om opbygningen af AT- og fordelingsstationer.

Bilag 4.9 viser en simplificeret og principiel opbygning af AT- og fordelingsstationer.

4.10 Bestemmelser ved nyanlæg/ombygning

Ved nyanlæg eller ombygning på ibrugtagne kørestrømsanlæg skal arbejdsområdet afgrænses ved beskiltning med arbejdsgrænseskilte, se bilag 4.3.6.1.

Der skal etableres arbejdsjordinger ved hvert sted, hvorfra anlægget kan spændingssættes.

Arbejdsområdet skal være elektrisk sammenhængende. Hvis ikke, skal der etableres ekstra arbejdsjordinger, se afsnit 4.5.7.

Dokumentation skal udføres i.h.t. "Krav til teknisk dokumentation i Banedanmark" samt "Krav til tekniske data i Banedanmark".

4.10.1 Idriftsættelse af nye anlæg

Nye anlæg skal godkendes af Driftslederen inden de kan spændingssættes. Al dokumentation, der er nødvendig for en forsvarlig drifts- og sikkerhedsmæssig funktion af kørestrømsanlægget, skal foreligge og være godkendt af Driftslederen inden det spændingssættes.

I god tid, inden der sættes spænding på kørestrømsanlægget, udsender Driftslederen cirkulære herom, således at alle vedkommende kan blive underrettet.

Driftslederen skal i god tid, inden der sættes spænding på anlægget, underrette alle berørte ledningsejere så som netselskaber, teleselskaber, infrastrukturselskaber med flere.

4.10.2 Anlæg i drift

Ændringer i eksisterende anlæg skal godkendes af Driftslederen inden de kan spændingssættes. Al dokumentation, der er nødvendig for en forsvarlig drifts- og sikkerhedsmæssig funktion af kørestrømsanlægget, skal foreligge og være godkendt af Driftslederen inden det spændingssættes.

Ændringen skal som minimum dokumenteres ved opdatering af:

- Skærbilleder
- Koblingskema

- Skematiske opspændingsplaner
- Returstrømsplaner
- Ledningsskema for AT- eller fordelingsstation

4.10.3 Fjernelse af driftsnedlagte køreledningsanlæg

For et spor, der er permanent driftsafbrudt, skal køreledningsanlægget samt de tilhørende fødeledninger fjernes.

5 Instruks for sikrings-, tele- og kabeltekniske arbejdsopgaver

5.1 Potentialudligning

Potentialudligning foretages i overensstemmelse med afsnit 2.4.

I bilag 5.1.1 er angivet hvilke sikrings- og teleinstallationer, som skal potentialudlignes.

5.2 Stropper til returstrøm og potentialudligning

5.2.1 Generelt

På elektrificerede strækninger, er der ud over sikringsanlæggenes sædvanlige tilledninger, forbundet forskellige kabler til returstrøm og potentialudligning, efterfølgende kaldet stropper. Alle stropper er placeret synligt oven på sveller og ballast. Dog er stropper på stationsområder nedgravet i en dybde på 10-20 cm og på perroner lagt i føringsrør.

Afbrydelse af returstrømskredsløbet, der som nedenfor beskrevet består af nedledere, skinner og hertil forbundne stropper kan medføre, at der opstår farlige berøringsspænding. Arbejdet skal udføres af instrueret personale på grundlag af den foretagne kørestrømstekniske vurdering.

5.2.2 Beskadigelse af stropper

Alle beskadigelser af stropper skal straks meldes til OCK-KC, eller til kørestrømsteknisk personale på stedet.

Ved beskadigelse af returstrømsforbindelser eller stropper for potentialudligning monteres der i stedet straks en til dette formål godkendt midlertidig strop, se positivlisten Driftslederens SKS-D system. Sikrings-, tele- og kabelteknisk personale må montere denne strop.

En midlertidig strop må maksimalt være monteret i en måned.

5.2.3 Kortvarig demontage

Afbrydelse af potentialudligningsforbindelse til sikrings- og teleinstallationer (se bilag 5.1.1) kan ske uden kørestrømsafbrydelse, men må kun ske kortvarigt i forbindelse med en arbejdsopgave.

5.2.4 Etablering af nye stropper

Ved etablering af nye stropper skal anlægsdokumentationen rettes op.

5.3 Ændring af signalplacering henholdsvis etablering af nye signaler

Ændring af signalplacering henholdsvis etablering af nye signaler skal godkendes af Driftslederen med hensyn til afstanden til spændingsførende konstruktioner samt signaldækningen af ledningsadskillelsesfelter og neutralsektioner. Se i øvrigt afsnit 2.3.10 vedrørende genstande nær sporet.

OBS

Ændringerne skal gennemføres både på sikringsdokumentationen og koblingskemaer samt returstrømsplaner for kørestrøm.

5.4 Arbejde i signaler

5.4.1 Generelt

Ved arbejde i nærheden af spændingsførende konstruktioner inkl. strømaftager skal respektafstanden på 1,75 m overholdes.

Kan respektafstanden ikke overholdes, skal arbejdet ske under kørestrømsafbrydelse, jf. afsnit 2.2.

5.4.2 Instruktion og SR-arbejdsledelse

Hvor der iht. reglerne i SR skal udpeges en SR-arbejdsleder, har denne ansvaret for, at nærværende regler overholdes nær spændingsførende konstruktioner.

Se i øvrigt afsnit 2.2.4 Instruktion og SR-arbejdsledelse.

5.4.3 Afskærmning

Hvor signalet er afskærmet mod spændingsførende konstruktioner, kan der foretages arbejde i signalet uden kørestrømsafbrydelse. Det er ikke tilladt på nogen måde at komme uden for afskærmningen.

5.4.4 Skilte

Alle signaler som er nærmere spændingsførende konstruktioner end 3,0 m skal forsynes med et advarselsskilt mod farlig spænding. Advarselsskiltet forsynes med informationsundertavle om overholdelse af respektafstande ved arbejde i signalet, se bilag 2.5.3 samt bilag 5.4.4.

Alle signaler som er nærmere 25 kV spændingsførende konstruktioner end 5 m skal forsynes med et af tre symbolskilte:

- hvor arbejde i signalet kræver kørestrømsafbrydelse, er opsat skilt med vandret bjælke
- hvor arbejde i signal ikke må ske ved passage af eltraktion, er opsat skilt med skrå bjælke
- hvor arbejde kan foregå uden anden begrænsning, end at signalstanderen skal være potentialudlignet, er opsat skilt med lodretbjælke

Hvor arbejdet er begrænset af overstående, kan der arbejdes i hastighedsviseren hvis "H" skilt er opsat.

Se i øvrigt bilag 2.3.10-2 samt bilag 5.4.4.

5.5 Etablering og ændring af antennemaster, togviserskilte, højtalere, ure m.v.

Etablering og ændring af antennemaster, togviserskilte, højtalere, ure m.v. i nærheden af spændingsførende ledninger skal ske i overensstemmelse med afsnit 2.3.9 og 2.3.10.

Ved etablering og ændring skal der potentialudlignes, og anlægsdokumentationen skal rettes op.

5.6 Arbejde i antennemaster, togviserskilte, højtalere, ure m.v.

Arbejde i disse anlægsdele skal ske i overensstemmelse med bestemmelserne for arbejde i afsnit 2.3.9 og 2.3.10.

5.7 Arbejde i sikrings- og teleanlæg i øvrigt

5.7.1 Arbejde i sikringsanlæg

Arbejde på sikringsanlæg skal udføres af sagkyndige personer under ledelse af en autoriseret elinstallatør, i henhold til dennes Sikkerheds-Kvalitetsstyrings-System (SKS).

Via det udvendige kabelanlæg kan der opstå inducerede spændinger på sikringsanlæggets klemmer.

Dette medfører, at der også på de klemmer, hvor der ikke ifølge anlægsplanerne normalt optræder høje spændinger (127 V eller 230 V), kan forekomme inducerede spændinger op til 150 V.

Dette gælder også, selvom anlæggets sikringer eller skillestykker er udtaget.

5.7.2 Arbejde i teleanlæg

Teleanlæg er normalt udført således, at de inducerede spændinger i kabelanlægget holdes på et ufarligt niveau.

Ved arbejde på udvendige anlægsdele f.eks. sikkerhedstelefoner skal der benyttes isolerende værktøj.

Linjetransformere må ikke sættes ud af funktion (der må ikke tilvejebringes forbindelse mellem de to viklinger i transformeren).

Som undtagelse vil der kunne forekomme kredsløb, hvori der vil kunne opstå spændinger i forhold til omgivelserne, som er højere end de for normale teleanlæg tilladte. Sådanne kredsløb med tilhørende kabelmuffer og linjetransformere vil have særlig markering. Ved arbejde på disse kredsløb skal der benyttes isolerende værktøj.

5.8 Arbejde på kabelanlæg i drift

5.8.1 Generelt

Arbejde på kabelanlæg skal udføres af sagkyndige personer under ledelse af en autoriseret elinstallatør, i henhold til dennes Sikkerheds-Kvalitetsstyrings-System (SKS).

5.8.2 Arbejde på signal- og abonnentkabler uden metallisk kappe

Ved arbejde på kabler, der ikke har metallisk kappe, bortset fra jernbånd, skal der benyttes isolerende værktøj, hvis parallelføringslængden er mere end 500 m.

5.8.3 Arbejde på kabler med metallisk kappe (skærmerkabler)

Ved arbejde på kabler med metallisk kappe skal der tages hensyn til de inducerede spændinger i parallelføringer med fjernelektificerede strækninger. For længere parallelføringer (over 1 km) skal kablets metalliske kappe jordes til neutraljord, inden arbejdet påbegyndes.

Ved kabelarbejde, som kræver overskæring af kablet, skal metalkappen og evt. armeringen for de to dele forbindes indbyrdes og til neutraljord, inden overskæringen foretages. Er kabelkappe og eventuelt armering jordet 500 m til begge sider, kan forbindelsen til neutral jord udelades. Alternativt skal der arbejdes med isolerende gummihandsker og/eller værktøj.

5.8.4 Arbejde på lavspændingskabler (op til 1000 V AC /1500 V DC)

Der kræves ingen særlige forholdsregler ved nærføringslængder, der er mindre end 500 m. Ved større nærføringslængder skal der benyttes isolerende værktøj, også når forbindelsen til elforsyningen er afbrudt.

5.9 Etablering af nyt kabelanlæg

Ved etablering af nye kabelanlæg med kabler med metallisk kappe skal kabelkapper og armering successivt potentialudlignes til neutraljord i ende- og splidsepunkter under etableringen.

5.10 Nærførte baner

Bestemmelserne i afsnit 5 af nærværende instruks gælder også for arbejder i spor eller anlæg, som ikke selv er elektrificeret med 25 kV, 50 Hz, men som forløber parallelt med 25 kV, 50 Hz elektrificeret spor og nærmere dette end 200 m.

Ved forgreninger skal bestemmelserne anvendes i en afstand af op til 3 km fra forgreningspunktet.

6 Instruks gældende for jernbanestationsområder

6.1 Instruks

Som supplement til denne instruks kan der, på jernbanestationsområder og andre områder, være behov for en lokalinstruks, der detaljerer reglerne for konkrete situationer omhandlende elsikkerheden for personale og eventuelle entreprenører.

Hvor entreprenører løbende udfører arbejde på eget initiativ i henhold til kontakt, skal der altid foreligge en lokalinstruks for det pågældende arbejde.

Udarbejdelsen af lokalinstruksen påhviler områdets stedlige leder.

Eksempler på arbejder hvortil der skal udarbejdes en lokalinstruks:

- Lastning og losning
- Installatørers arbejde
- Adgang til perrontage og bygninger
- Kørsel med kran/container
- Rengøring og vedligeholdelse af glaspartier og vinduer
- Bygningsvedligeholdelse

I bilag 6.1 er der gengivet et retningsgivende eksempel på lokalinstruks.

Obs.

Sikkerhedsafstande angivet i SR, som kan være mere restriktive end denne instruks' respektafstande, skal under alle omstændigheder overholdes.

6.2 Godkendelse

Lokalinstrukser skal fremsendes til Driftslederen for godkendelse.

7 Instruks for hjælpevognspersonale

Arbejde indenfor respektafstanden f.eks. på taget af toget foregår under ledelse og opsyn af en bemyndiget holdleder på stedet. Inden arbejdet påbegyndes, instrueres arbejdsholdets deltagere af holdlederen. Arbejdsholdets deltagere må under arbejdet ikke afvige fra holdlederens instruktion. Ved arbejde skal Arbejdstilsynets regler følges, herunder brug af faldsikringsudstyr.

7.1 Afsporing

Ved afsporing er der fare for at vognenes henholdsvis lokomotivets hjul har beskadiget de kabler, som har forbindelse med skinnerne. Hvis forbindelserne til skinnerne er afbrudt skal kørestrømsteknisk personale straks tilkaldes, da det kan være forbundet med livsfare at berøre disse kabler.

7.2 Løft af vogne og lokomotiver

Løft af vogne og lokomotiver må kun foregå under kørestrømsafbrydelse. Eltraktion må kun løftes med sænket strømaftager.

7.3 Arbejde med kran

Arbejde med kran skal altid foregå under kørestrømsafbrydelse. Kranen skal potentialudlignes til returskinne.

Endvidere kan det være nødvendigt at flytte køreledningen i det spor kranen står, samt i det spor, hvor den skal løfte.

8 Bilag

Bilag 1.1.1 Ledig

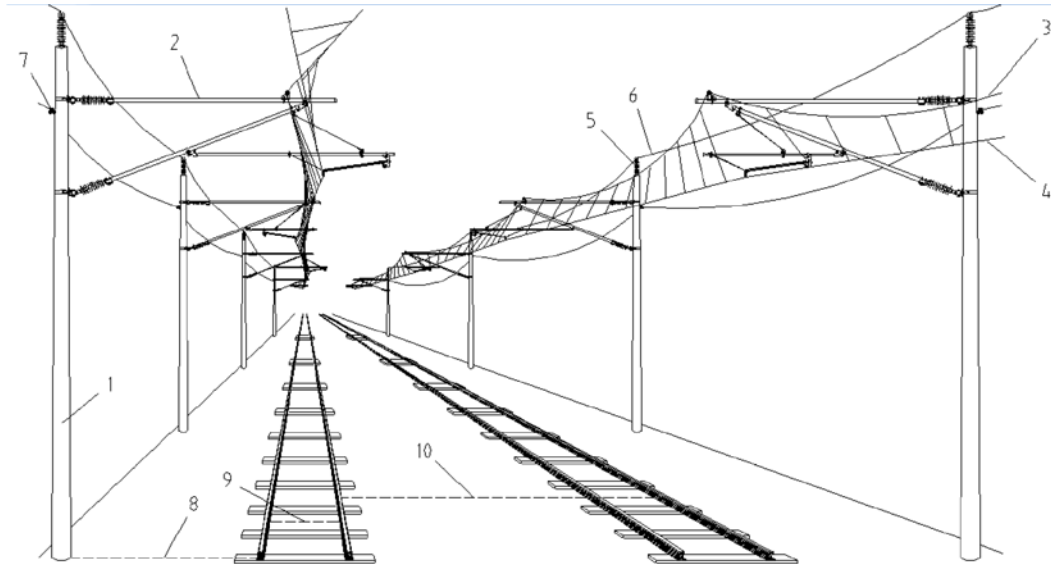
Ledig

Bilag 1.4 Ledig

Ledig

Bilag 2.1.1 Kørestrømsanlæggets komponenter

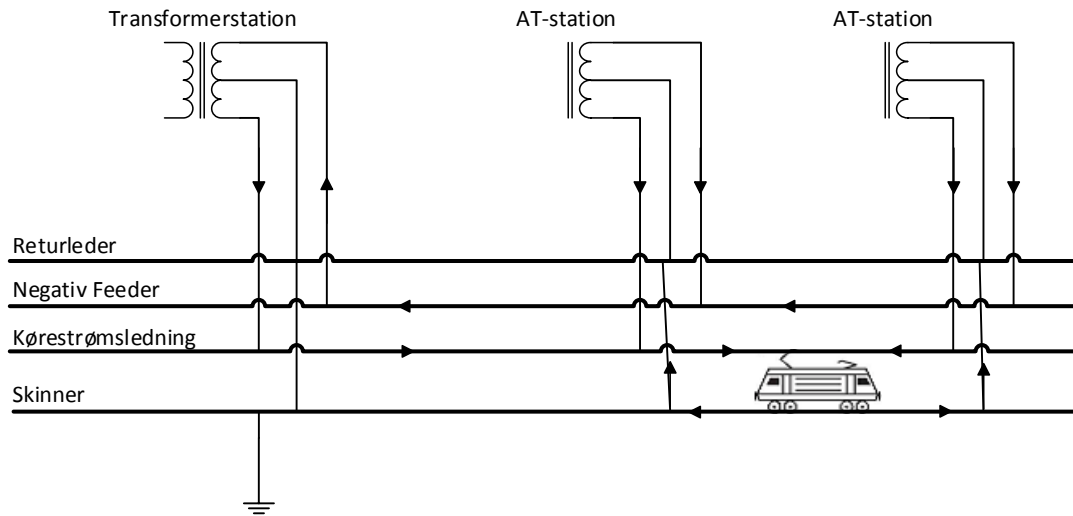
Bilag 2.1.1-1 Kørestrømsanlæggets komponenter



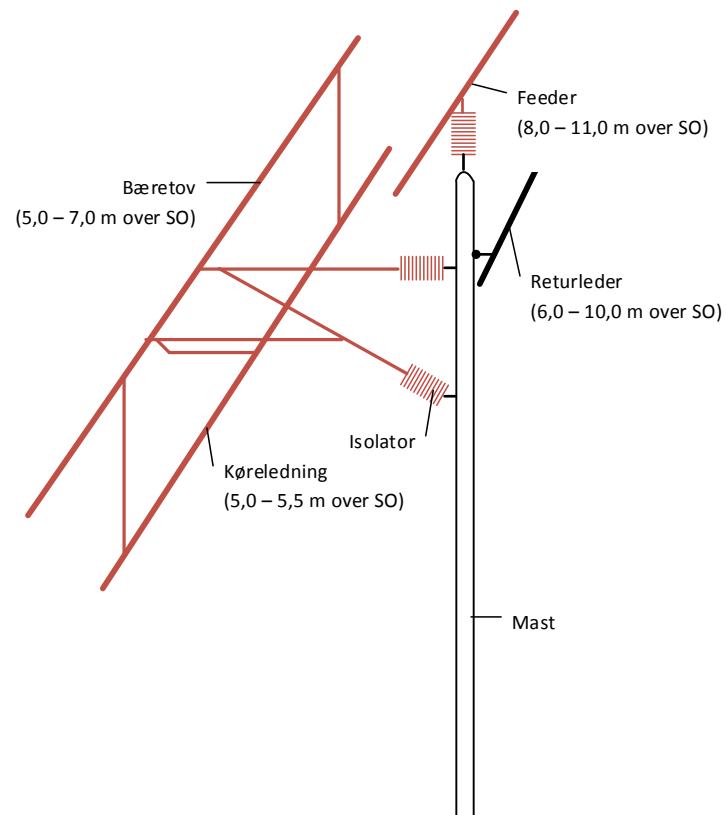
Køreledningsanlæg type Sicat SX

- 1 Mast
- 2 Udligger
- 3 Bæretov
- 4 Køreledning
- 5 Isolator
- 6 Feeder
- 7 Returleder
- 8 Skinneleder
- 9 Tværskinneforbinder
- 10 Sporforbinder

Bilag 2.1.1-2 Principskema for strømmens vej i kørestrømsanlæg

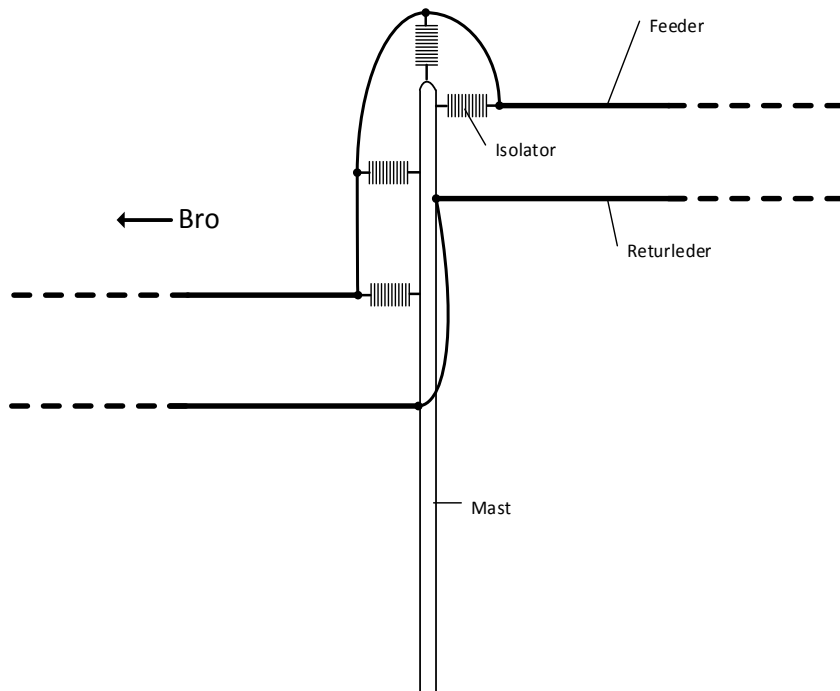


Bilag 2.1.1-3 Eksempler på spændingsførende konstruktioner/dele

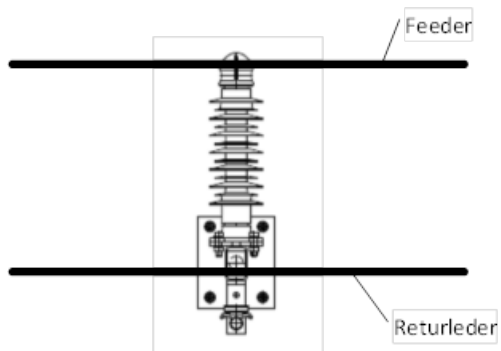


Det med rød farve optrukne er spændingsførende. De normalt forekommende mål for placering af ledninger er angivet.

Bilag 2.1.1-5 Eksempel på feeder og returleder ophæng før en bro



Bilag 2.1.1-6 Eksempel på feeder og returleder ophæng under en bro



Bilag 2.1.5 Instruks for betjening i Kørestrømscentralen (OCK-KC)

Instruksen gælder for den vagthavende koblingsleder i OCK-KC.

- 1.1 Koblingslederen er den medarbejder som, iht. turliste eller anden aftale, har ledelsen af OCK-KC. Koblingslederen i OCK-KC har bemyndigelse til at foretage koblinger i kørestrømsanlægget i forbindelse med afvikling af driften og i forbindelse med uheldssituationer.
- 1.2 Koblingslederen har ansvaret for alle foretagne koblinger. Koblingslederen må kun betjene OCK-KC når han er tilmeldt fjernstyringsanlægget med sin egen brugeridentifikation. Koblingslederen kan midlertidigt, hvis det f.eks. er hensigtsmæssigt i forbindelse med et arbejde, overdrage koblingsledelsen for et nærmere bestemt område til en anden koblingsleder. Dog kan der kun være én koblingsleder for et område og grænsefladerne skal være aftalt og registreret hos koblingslederne.
 - 1.2.1 Alle koblinger foretages efter forudgående planlægning, under hensyntagen til den øjeblikkelige driftstilstand i kørestrømsanlægget og iht. aftaler truffet med entreprenører eller andre, om arbejdsmæssige dispositioner.
- 1.3 Koblingslederen skal følge de instrukser, reglementer, aftaler og opslag, som gælder ved driften af kørestrømsanlægget.
 - 1.3.1 Gældende instrukser, reglementer, aftaler og opslag er som følger:
 - Stærkstrømsbekendtgørelsens afsnit 5, Drift af Elforsyningsanlæg.
 - Fjernbanens KørestrømsInstruks (FKI).
 - S-banens KørestrømsInstruks (SKI).
 - Aftaler mellem Banedanmark og elnetselskaberne.
 - Aftaler mellem Banedanmark og de operatører der er ejere af elektrificerede sporområder.
 - Delegerings- og overdragelsesaftaler med entreprenører.
 - Instrukser fra Driftslederen.
 - Eldriftsproceduren for Øresundsbroforbindelsen.
 - Instruks for koblinger i samarbejde med DB vedr. Padborg station.
 - Kørestrømsafbrydelse", "Særtogsanmeldelse" og "La-oversigt".
 - Sikkerhedsreglement af 1975 (SR).
 - Generel information om banestrækninger (TIB-G)
 - Tjenestekøreplan Øst (TKØ) / Vest (TKV).
 - Brugervejledning for fjernstyringsanlægget (BV).
 - UT-instrukser
 - Lokale instrukser jf. 2.2.6.
 - Nærværende Driftsinstrukser
- 1.4 Overdragelse af koblingsledelse i OCK-KC

Tiltrædende koblingsleder skal af den fratrædende koblingsleder instrueres om den aktuelle driftssituation.

Koblingslederen har pligt til at holde sig orienteret om eventuelle ændringer til gældende instrukser, reglementer og aftaler.

- 1.4.1 Den ovennævnte orienteringspligt kan kun anses opfyldt, når koblingslederen snarest efter tiltrædelse af vagten:
 - har orienteret sig om igangværende arbejder

- har orienteret sig om den aktuelle driftssituation
- har orienteret sig om den aktuelle vejr-situation
- har gennemset opslag med henvisninger til ændringer, aftaler og bestemmelser
- har gjort sig bekendt med indholdet af modtagne rettelsesblade. Det påhviler den koblingsleder der modtager rettelsesbladene, at sørge for at der sker indsætning/udskiftning i respektive samlebind.

1.5 Koblingsledelse for anlæg i drift

Koblingslederen i OCK-KC overvåger og betjener, på Driftslederens vegne, kørestrømsanlægget.

Ved driftsforstyrrelser i og ved kørestrømsanlægget skal koblingslederen i videst muligt omfang foretage koblinger i kørestrømsanlægget eller træffe andre foranstaltninger, der:

- forhindrer personskade
- begrænser materielskade
- opretholder normal toggang i samarbejde med stationsbestyreren.

1.5.1 Almindeligt

I forbindelse med overvågning og betjening af OCK-KC fører koblingslederen tilsyn med den automatiske maskinjournal og båndoptagerne der optager alle telefonsamtaler til og fra OCK-KC pulten.

Desuden føres en døgnrapport kaldet "Håndjournal", som har til formål at uddybe og tydeliggøre oplysninger fra maskinjournalen.

Sker der større nedbrud/uheld, som berører kørestrømsanlægget skal koblingslederen snarest skrive en rapport, "Uhelds/Udkaldsrapport" som beskriver forløbet af den givne hændelse. Desuden skal Driftslederen snarest muligt orienteres ved personskade og større uheld.

Ved betjening af tlf. omstillingsbordet er det vigtigt til stadighed at være parat til at modtage hastende nødmeldinger om frakobling.

Såfremt koblingslederen forlader pulten, må dette kun ske ved at en anden har overtaget ansvaret, eller i kortere tid såfremt koblingslederen medbringer "Telefonalarmen".

I en situation hvor koblingslederen er ude af stand til at varetage sine opgaver (f.eks. sygdom) kan koblingsledelsen kun overdrages til en anden koblingsleder, efter aftale med koblingslederen.

1.5.2 Udveksling af meldinger

Meldinger skal gentages af modtageren og afsenderen skal bekræfte, at meldingen er rigtigt opfattet.

Koblingslederen og holdlederen udveksler og noterer fulde navn, telefonnummer, firma, nummer på kørestrømsafbrydelsen samt oplysninger om spor og sted, som kørestrømsafbrydelsen dækker.

Ved akutte koblinger, f.eks. ved uheldssituationer, hvor der ikke foreligger en kørestrømsafbrydelse, skal rekvirenten på forlangende oplyse sit fulde navn, telefonnummer, firma, oplysninger om spor og sted. Alt noteres i Håndjournalen.

Koblingslederen og stationsbestyreren udveksler og noterer derefter navn på vedkommende der tales med samt de trufne trafikale aftaler.

Koblingslederen noterer hvilke koblinger, der foretages samt tidspunktet for disse. Håndbetjente ledningskoblere betjenes af koblingspersonen efter ordre fra koblingslederen.

1.5.3 Overdragelse af koblingsledelse

Koblingslederen kan midlertidigt, hvis det f.eks. er hensigtsmæssigt i forbindelse med et arbejde, overdrage koblingsledelsen for et nærmere bestemt område til en anden koblingsleder. Dog kan der kun være én koblingsleder for et område. Grænseflader skal være aftalt og registreret hos koblingslederne.

1.5.4 Frakobling

1. Holdlederen anmoder koblingslederen om etablering af den pågældende kørestrømsafbrydelse. Koblingslederen foretager frakobling alle de steder hvorfra anlægsdelen som der skal arbejdes på kan sættes under spænding, jævnfør kørestrømsafbrydelsen.
2. Koblingslederen indhenter hos stationsbestyreren bekræftelse på, at den elektriske toggang er ophørt, og at frakobling af de relevante dele af kørestrømsanlægget kan foretages.
3. Ved etablering af en kørestrømsafbrydelse frakobler koblingslederen de relevante dele af kørestrømsanlægget og foretager derefter spærringer i fjernstyringssystemet mod utilsigtet indkobling.
4. Koblingslederen klarmelder til holdlederen, at de i punkt 1 - 3 nævnte foranstaltninger er truffet, samt at arbejdsjording og evt. endepunktsjording må foretages.

1.5.5 Indkobling

1. Efter arbejdet er udført, underretter holdlederen alle arbejdsholdets deltagere om, at sikkerhedsforanstaltningerne vil blive ophævet.
2. Holdlederen fjerner alle de for arbejdet trufne sikkerhedsforanstaltninger.
3. Holdlederen klarmelder til koblingslederen at de under punkt 1 og 2 nævnte foranstaltninger er udført.
4. Koblingslederen fjerner spærringerne i fjernstyringssystemet og foretager indkobling af de relevante dele af kørestrømsanlægget.
5. Koblingslederen underretter stationsbestyreren, når indkobling er foretaget.

1.5.6 Betjening af ledningskoblere

Ledningskoblere må kun betjenes i strømløs tilstand. Ledningskoblerne i køreledningsanlægget kan være indrettet til fjernbetjening fra OCK-KC eller til stedbetjening (håndbetjening).

Ledningskoblere til fjernbetjening kan også håndbetjenes, dog kun efter aftale med koblingslederen. Ledningskobleren kan ikke håndbetjenes, før omskifteren i motordrevet er stillet i stilling "manuel/lokal".

Håndbetjente ledningskoblere må kun betjenes efter aftale med koblingslederen.

1.5.7 Arbejdsjording gennem ledningskobler

Findes der ledningskoblere mellem jordingsstederne og arbejdsstedet, skal disse aflåses i sluttet stilling med personlig hængelås inde i motordrevet. Omskifteren i motordrevet skal stilles i stilling "manuel/lokal". Den aflåste kobler besiktes inde i koblerskabet. På skiltets bagside noteres dato,

navn samt telefonnummer. Skiltet er vist i bilag 4.9.4.

Ovennævnte foranstaltning må kun foretages efter forudgående aftale med koblingslederen.

1.5.8 Sammenlægning af grupper

Sammenlægning af grupper således, at der sker parallelfødning, må ikke finde sted.

Ved parallelfødning forstås indfødning på samme elektrisk sammenhængende køreledningsafsnit fra to fordelingsstationer.

1.6 Fejlsituationer

Ved fejl forstås alle unormale driftssituationer hvor informationen om hændelsen kommer fra fjernstyringssystemet eller som modtagne meldinger.

1.6.1 Koblingslederen skal i fejlsituationer vurdere de modtagne informationer og på grundlag heraf træffe beslutninger om nødvendige tiltag.

De modtagne informationer kan evt. udbygges ved:

- direkte kontakt til evt. holdleder
- fornyet og/eller direkte kontakt til den der har afgivet meldingen (togleder, stationsbestyrer, lokofører)
- at anmode næste lokofører der passerer det pågældende sted om at holde udvig
- tilkald personale fra vedligeholdelsesentreprenørens tilkaldevagt for inspektion

For hurtigst muligt at genoprette en normal forsyning af kørestrømsanlægget, skal der f.eks. træffes beslutning om:

- omkobling hhv. frakobling på fordelingsstationen
- betjening af ledningskoblere for at skabe alternative togveje
- tilkald af assistance for fejlfinding og fejlretning, f.eks. fra entreprenør eller elnetselskab

Ved alle tilkald af vagtpersonale til køreledningsanlægget eller til AT- og fordelingsstationer, skal der udarbejdes en nummeret rapport der udsendes eftergående postliste.

1.6.2 Ved fejl på køreledningsanlægget udkobler afbryderne på fordelingsstationen og genindkobles igen automatisk efter ca. 10 sek.

Mislykkes den automatiske genindkobling overvejes, hvilke umiddelbare årsager der kan være til fejlen, ved en gennemgang af uheldsforløbet set i forhold til:

- indkomne fejlmeldinger fra fjernstyringsanlægget
- køreledningsarbejder på strækningen
- andre arbejder som OCK-KC eller stationsbestyreren har oplysninger om
- tidligere meldinger om unormal driftstilstand
- akut indkomne meldinger til OCK-KC eller stationsbestyreren
- tordenvejr eller stormvejr.

Hvis overvejelserne ikke giver en ide om, hvor fejlen skal findes, forsøges efter ca. 2 minutter manuel genindkobling. Er der fortsat fejl på anlægget, skal fejlen findes ved trinvis fejlsøgning startende ved fordelingsstationen, med mindre der er modtaget meldinger om konkrete fejl i anlægget f.eks. ved vaskehaller og lign.

Genindkobling efter hændelser, hvor OCK-KC er anmodet om at foretage frakobling, jf. denne instruks afsnit 2.1.3, Melding om fejl og brand, sker efter følgende retningslinjer:

1.6.3 Ved brand

Koblingslederen genindkobler når holdlederen melder klar, og der ikke meldes om fejl på kø-restrømsanlægget.

Dog kan genindkobling foretages uden holdlederens klarmelding, når følgende to betingelser er opfyldt:

- indsatslederen melder via DCDK, at branden er slukket og at der ikke har været arbejdsjodet
- der foreligger beskrivelse af brandens omfang, som giver koblingslederen mulighed til at vurdere, om der er sket skade på anlægget.

1.6.4 Ved afsporing

Koblingslederen genindkobler når holdlederen melder klar, og der ikke meldes om fejl på kø-restrømsanlægget.

1.6.5 Ved nedbrud/uheld på køreledningsanlægget

Koblingslederen genindkobler, når holdlederen melder klar.

1.6.6 Tordenvejr eller stormvejr

Koblingslederen indhenter på anmodning oplysninger hos Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) om vejsituationen i det på gældende arbejdsområde.

Koblingsleder og holdleder har gensidig orienteringspligt om vejræssige forhold, der har betydning for igangværende eller planlagte arbejder.

Ved stormvarsel holder koblingslederen sig løbende orienteret om den vejræssige udvikling. Ved vindpåvirkninger der overskrider køreledningsanlæggets grænser, iværksættes hastighedsnedsættelse.

Koblingslederen underretter stationsbestyreren om eventuelle trafikale konsekvenser.

1.7 Båndoptagere i OCK-KC

1.7.1 Masterbåndoptageren kører hele tiden og optager af sikkerhedshensyn automatisk alle førte telefonsamtaler og registrerer tid og dato. Optagne samtaler slettes automatisk efter ca. 14 dages forløb (endeløse bånd).

Båndoptageren er sikret mod aflytning af optagede samtaler ved hjælp af en nøgle som opbevares af Driftsledelse Kørestrøm. Alle der ønsker at aflytte en optaget samtale, skal have tilladelse af Driftslederen eller dennes stedfortræder. En aflytning må kun finde sted under overværelse af de implicerede parter, eller en repræsentant for disse.

Bilag 2.1.6 Undsætning af en tilskadekomne ved en elulykke

Undsætning af en tilskadekomne skal ske efter følgende retningslinjer:

- respekter farezonen og vær opmærksom på skridtspændinger

Befinder tilskadekomne sig i farezonen:

- afbryd, hvis det kan ske hurtigt

Er dette ikke muligt:

- alarmer over radio eller telefon og få anlægget frakoblet
- afvent besked om, at der er frakoblet
- jordforbind og kortslut
- fjern tilskadekomne

Derefter:

- førstehjælp ydes
- tilkald hjælp

Bilag 2.2.2-1 Kørestrømsafbrydelse og Arbejdstilladelse (Retningsgivende eksempel)

Banedanmark	15.03
Eldriftsledelsen P + F 10/03-2004	<u>maskinel justering</u>
ST: Kh	KC tlf 14008.
Eldstr Ro, Kl.	Stationer kvitterer på tlf 14008 (Plan)
Eldriftsledelsen. Vagth. driftleder Hgl.	Efter kl. 14.00 på tlf 14007 (KC)
Elo Kørest.2	
Inf Pls-T Van, La.	
Pel Kim I Nielsen, Kontrakt Rg - Od.	
Vagn Wiis, Baneteknik	

Kørestrømsafbrydelse Nr 1336

Baneteknik har bestilt arbejdstid for maskinel justering
1 2 Hovedspor mellem Glostrup og Høje Taastrup
fra km 17.500 til km 18.600

I den anledning afbrydes kørestrømmen således:

Spor 2 på Glostrup st, samt højrespor Glostrup - Høje Taastrup
Fra km 11.045 (kobler 1101/1173) til km 18.770 (kobler 1871)

fra kl. 01.15 . til kl. 04.30 mandag 15.03

Dette medfører, at der i ovennævnte tidsrum ikke må køre El-tog:
I område S6 mellem Glostrup og Høje Taastrup

Arbejdsleder Kørestrøm: Pel Kim I Nielsen eller stedfortræder
sikrer sig, at arbejdet ikke påbegyndes, før skriftlig arbejdstilladelse
foreligger ca. 15 min. efter udkoblingstidspunktet. Arbejdstilladel-
sen skal være underskrevet og tilbage leveret ca. 15 min.
før indkoblingstidspunktet.

Arbejdsjording: Udføres af Elo Kørest.2 Ro

Koblingleder: KC tlf 1-4006/33321180

Bestiller: Vagn Wiis tlf/fax: 82424321/824317

KLAKC


Note:

De på kørestrømsafbrydelsen angivne 15 minutter før og efter arbejdet er vejledende.

Den aktuelle tid er afhængigt af omfanget af nødvendige sikkerhedsforanstaltninger holdlederen skal etablere henholdsvis fjerne.

Bilag 2.2.2-2 Arbejdstilladelse (Retningsgivende eksempel)

Forside

		Arbejdstilladelse nr. 000000	
for arbejder i nærheden af køreledningsanlægget jf. SB afsnit 5A			
Kørestrømsafbrydelse nr.	Til:		
Arbejdsopgavens hovedopgaver:			
Arbejdsområdets geografiske udstrækning i.h.t. bagsiden pkt. 1)			
Ved overdragelse af denne arbejdstilladelse er køreledningsanlægget spændingsløst og arbejdsjorden inden for arbejdsområdet. Arbejdsområdet samt nærliggende spændingsførende ledninger er markeret og udpeget.			
Arbejdstilladelsen skal senest tilbageleveres (i.h.t. bagsiden pkt. 2)	Dato:	Kl:	
Holdlederens underskrift i.h.t. bagsiden pkt. 3)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 4)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
Bilag til arbejdstilladelse benyttet: <input type="checkbox"/>			
Arbejdet er ophørt:	Dato:	Kl.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 6)			

Bagside

Instruks for udførelse af arbejde i nærheden af køreledningsanlægget jf. SB afsnit 5A

- 1) Med angivelse af Km, spornummer og placering af arbejdsgrænseskilte
- 2) Arbejdstilladelsen skal tilbageleveres senest til det angivne tidspunkt, maksimalt 7 dage
Arbejdstilladelsen kan i særlige tilfælde f.eks. ved driftsforstyrrelser, forlanges tilbageleveret tidligere.
- 3) Med udlevering af denne underskrevne arbejdstilladelse garanterer holdlederen at:
Arbejdsområdet er spændingsløst og arbejdsjorden
Arbejdsområdets grænser og evt. spændingsførende konstruktioner nær arbejdsområdet er markeret og udpeget
- 4) SR-arbejdslederen er den for arbejdet til enhver tid ansvarlige person.

SR-arbejdslederen bekræfter med sin underskrift, at arbejdsområdets markerede grænser og evt. spændingsførende konstruktioner er udpeget af holdlederen, samt at arbejdsholdets deltagere er instrueret i "Driftsinstruks for kørestrømsanlægget på strækningen (Lunderskov)-Esbjerg" afsnit 2.2.4.

SR-arbejdslederen har ansvaret for, at der kun udføres det på arbejdstilladelsen anførte arbejde og at der kun arbejdes indenfor det markerede udpegede område.

Ved arbejde under kørestrømsafrydelse, skal det sikres, at personer eller det af personen benyttede håndværktøj eller materialer under arbejdet ikke kommer nærmere køreledningsanlægget end 0,30 m, med mindre der foreligger en skriftlig dispensation.

Sker der berøring af eller forvoldes der skade på køreledningsanlægget, skal dette straks meddeles til KC/OC.

- 5) Ved arbejde, hvor SR-arbejdsledelsen overdrages, bekræfter tiltrædende SR-arbejdsleder ved sin underskrift, at arbejdsområdets markerede grænser og evt. spændingsførende konstruktioner er udpeget, samt at arbejdsholdets deltagere er instrueret i "Driftsinstruks for kørestrømsanlægget på strækningen (Lunderskov)-Esbjerg" afsnit 2.2.4.
Overdragelsen skal meddeles KC/OC med oplysninger om kontaktmulighed.

SR-arbejdslederen har ansvaret for, at der kun udføres det på arbejdstilladelsen anførte arbejde og at der kun arbejdes indenfor det markerede udpegede område.

Køreledningsanlægget må ikke berøres. Sker dette eller forvoldes der skade på køreledningsanlægget, skal dette straks meddeles til KC/OC.

- 6) SR-arbejdslederen garanterer med sin underskrift, at arbejdet er ophørt samt at mandskab og materiel er udenfor respektafstanden.

I tilfælde af uheld/ulykke i forbindelse med køreledningsanlægget kontaktes:

Overvågningscenter kørestrøm OCK


Fjernbanens Kørestrømscentral (KC)

Tlf. 82 34 40 06

S-banens Omformercentral (OC)


Tlf. 82 34 29 43

Bilag til arbejdstilladelse

banedanmark		Bilag til arbejdstilladelse nr. _____	
		for arbejder i nærheden af køreledningsanlægget jf. SB afsnit 5A	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	
SR-arbejdslederens underskrift (i.h.t. bagsiden pkt. 5)	Dato:	Tlf.	

Bilag 2.2.2.2 Dispensationsskabelon til Instruksens 0.30 m regel

- Retningsgivende eksempel på dispensationsskabelon til 0,30 m regel



Den DD. Måned År

Dispensation til 0,30 m mindsteafstand

Entreprise	
Entreprenør	
Arbejde	
Strækning	
Arbejdsområde	
Tidsrum	

Hermed gives dispensation til at ovennævnte arbejde må overskride 0,30 m grænsen mod køreledningsanlægget på strækningen (Lunderskov)-Esbjerg, jf. "Driftsinstruks for kørestrømsanlægget på strækningen (Lunderskov)-Esbjerg" afsnit 2.2.2.2, betinget af arbejdet til stadighed overvåges af en instrueret person.

Instruktionen skal gives af en holdleder (jf. Stærkstrømsbekendtgørelsen afsnit 5)

Holdleder		Bruger		Dato	
-----------	--	--------	--	------	--

Der skal endvidere forlægges en arbejdsprocedure for arbejdets udførelse, denne skal bl.a. sikre at ingen dele af anlægget bliver beskadiget.

Kopi af nærværende dispensation skal forefindes på arbejdsstedet.

Denne dispensation skal returneres, underskrevet, til udstederen umiddelbart efter arbejdets afslutning.

Erik Skov

Driftsleder for Fjernbanen _____

Arbejdet er afsluttet den _____

Underskrift _____

Bilag 2.2.6 Ledig

Ledig

Bilag 2.2.7 Retningslinjer ved ildløs eller ulykkestilfælde på elektrificerede strækninger

1. Generelt

Ved ildløs eller ulykkestilfælde på sporarealer giver skadestedslederen besked til DCDK, toglederen (evt. via alarmeringscentralen) om indstilling af toggangen på et eller flere spor. DCDK er således eneste forbindelse for så vidt angår anmodninger om spærring af spor samt afbrydelse af spændingen på køreledningsanlægget.

Den berørte strækning skal afbrydes og endepunktsjordes for alle spændingsførende dele indtil kørestrømsteknisk personale er fremme på stedet.

Der kan i særlige tilfælde træffes aftale mellem indsatsledelse og toglederen om, at tog kan passere ulykkesstedet (på nærliggende spor) med nedsat hastighed, f.eks. 5 km/h.

Al færdsel på sporarealet må kun ske under den yderste forsigtighed, indtil man fra toglederen har modtaget sikker underretning om, at toggangen på alle berørte spor er indstillet.

2. Brand- og redningsarbejde i forbindelse med elektriske tog

Strækningen strømforsynes med 25 kV vekselspænding.

Togenes driftsstrøm føres fra køreledningsanlægget til togene via strømaftagere anbragt på taget af motorvognene, henholdsvis lokomotiverne.

Strømaftagerne kan betjenes (sænkes) fra førerpladsen eller manuelt ved drejning af ventiler under togene.

Ved ildløs eller ulykkestilfælde i eltog eller i umiddelbar nærhed af køreledningsanlægget gives besked til toglederen (evt. via alarmeringscentralen) om afbrydelse af spændingen på køreledningsanlægget.

Færdsel på togets tag må først finde sted, når køreledningsanlægget er udkoblet og arbejdsjordnet på begge sider af skadestedet. Hvis respektafstanden til en spændingsførende del ikke kan overholdes, skal den spændingsførende del arbejdsjordes før arbejdet kan fortsætte.

Indtrængen i brændende eltog må kun finde sted, såfremt køreledningsanlægget er intakt og strømaftagerne sænket, eller hvis køreledningsanlægget er udkoblet og arbejdsjordnet på begge sider af skadestedet.

3. Arbejdsjording af køreledningsanlægget

Etablering af arbejdsjordingen må kun foretages af brandvæsenets mandskab, når følgende regler overholdes:

- a. Arbejdsjordingen udføres af instrueret mandskab efter særlig instruks ved brandvæsenet og med Banedanmark godkendt jordingsmateriel.
- b. Arbejdsjordingen etableres først, når køreledningsanlægget af toglederen er erklæret spændingsløst og brandvæsenets mandskab, ved brug af spændingsviser godkendt af Banedanmark, har konstateret at køreledningsanlægget er spændingsløst.

c. Ved arbejdsjordingens etablering skal det bestandigt kontrolleres, ved brug af spændingsviser godkendt af Banedanmark, at køreledningsanlægget er spændingsløst.

4. Slukning af brand i eller nær ved eltog

Til slukning må kun benyttes HT-rør, C-strålerør, skumrør eller mindre slukningsmidler, dog aldrig håndslukkere med vand eller skum.

Til slukning må kun anvendes ferskvand og aldrig saltvand.

Så længe køreledningsanlægget ikke er arbejdsjordnet på begge sider af skadestedet som tidligere anført, skal følgende respektafstande respekteres:

- a. Mandskab og materiel må ikke komme køreledningsanlægget, eller dele der berører dette, nærmere end 1,75 m.
- b. Rettes vand- eller skumstråle fra ovennævnte anbefalede slukningsmidler mod spændingsførende dele, skal respektafstanden på 10 m respekteres.

Arbejdsjordes feederer ikke, skal respektafstanden på 10 m respekteres.

5. Redningsarbejde

Såfremt en person er fastklemt under et eltog skal indsatslederen forlange dette afbremset (evt. ved opkiling) samt forlange samtlige strømaftagerne sænket. Når strømaftagerene sænkes er det ikke nødvendigt også at forlange afbrydelse af spændingen på køreledningsanlægget. Er tog eller køreledningsanlægget beskadiget, iagttages samme sikkerhedsregler som ved ildløs.

6. Særlig risiko ved elvarme i personvogne

Personvogne på fjernbanen opvarmes elektrisk med en 1650 V spænding enten fra lokomotivet, uanset om dette er eltog eller dieseltog, eller fra et stationært elforvarmeanlæg. Elvarmekablerne forløber under vognene samt mellem disse.

a. Når vognene er trukket af lokomotiv, afbrydes elvarmen ved:

- at sænke eltogets strømaftagere eller
- at standse diesellokomotivets motor eller
- at forlange elvarmenøglen udleveret

b. Når vognene står uden lokomotiv, kan disse være tilsluttet det stationære elforvarmeanlæg. Personale på stedet kan afbryde dette.

Instruks for brandvæsenets arbejdsjording af køreledningsanlægget

Indledning

Nærværende instruks beskriver brandvæsenets arbejdsjording af køreledningsanlægget.

Instruktion

Arbejdsjording må kun foretages af bemyndiget og instrueret personale. Instruktionen tilrettelægges i samarbejde med Driftsledelse Kørestrøm Banedanmark.

Materiel

Der må kun anvendes materiel (spændingsviser og jordingsudstyr) som er godkendt af Banedanmark.

Vedligeholdelse

Materiellet skal vedligeholdes efter leverandørens forskrifter.

Regler for arbejdsjording

1. Indsatslederen indhenter hos toglederen i DCDK en bekræftelse på, at toggangen er indstillet og at køreledningsanlægget forbi skadestedet er spændingsløst, samt oplyser at man arbejdsjorder køreledningsanlægget.
2. Inden der foretages arbejdsjording af køreledningsanlægget, skal det kontrolleres, at køreledningsanlægget er spændingsløst ved brug af spændingsviser.

OBS!

Spændingsviseren skal før brug funktionsprøves og efterses i henhold til leverandørens brugsanvisning.

3. Jordingsudstyret må kun betjenes af én person.
4. Jordingsudstyrets to skinneklemmer (jordklemmer) fastgøres først til de to skinner (i samme spor).
5. Jordingsudstyrets lederklemme hægtes på køretråden og skrues fast.
6. Der skal altid arbejdsjordes på begge sider af skadestedet.
7. Jordingsudstyret skal så vidt muligt være synligt fra skadestedet.

Regler for arbejdet

1. Kun den spændingsførende del, se bilag 2.1.1-3, som er udkoblet og arbejdsjordnet, må betragtes som ufarlig.
2. Der må kun arbejdes mellem de steder, hvor der er arbejdsjordnet.

Overlevering til Banedanmark

Jordingsudstyret må ikke fjernes før Banedanmarks kørestrømstekniske personale har foretaget arbejdsjording med eget udstyr. Herefter har Banedanmark ansvaret for, at køreledningsanlægget er arbejdsjordnet.

Bilag 2.2.9 Vejledning for udførelse af midlertidige opgravninger ved køreledningskonstruktioner

Indledning

Vejledningen dækker kun midlertidige opgravninger indenfor en afstand af 5 m fra køreledningskonstruktioner.

Opgravningerne må kun have en varighed af maks. 5 dage og aldrig være dybere end 2 m. Opgravningerne skal afmærkes efter gældende forskrifter.

Endvidere dækker den kun opgravning, der kan udføres uden sporafstivning, og dermed ikke gravning mellem mast og spor samt mellem spor. Ved opgravningsfri ledningsetablering (underskydning) kan nedenstående afstande dog anvendes.

Er den aktuelle gravning eller mastetype ikke dækket af nedenstående instruktion, kontakt da Driftsledelse Kørestrøm.

Instruktion

1. Der foretages en prøvegravning, max 1 m dyb og min. 2 m fra mast. Dette kan eventuelt erstattes af jordbundsoplysninger fra Driftsledelse Kørestrøm.
2. Prøvegravningshullet tilbagefyldes med det opgravede materiale. Materialet udlægges i lag på højst 0,3 m, og hvert lag komprimeres med håndværktøj.
3. Efter prøvegravningens resultat eller den indhentede oplysning foretages udgravningen efter anvisningen i nedenstående tabel:

		Master Galger Rammer	Gitter-portaler	Bardunerede konstruktioner
Ler, udelukkende	Se bilag 2.2.9	side 2	side 4	side 5
Sand, tørt Partier med sand, tørt	Se bilag 2.2.9	side 3	side 4	side 5
Sand, vand		Der må ikke graves nær fundament, kontakt Driftsledelse Kørestrøm		

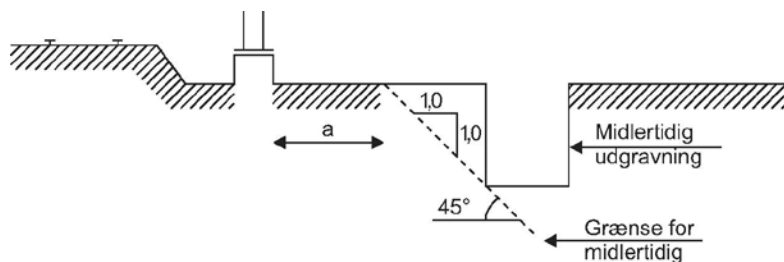
4. Når arbejdet er udført, tilbagefyldes udgravningen med det opgravede materiale. Materialet udlægges i lag på højst 0,3 m, og hvert lag komprimeres med håndværktøj.

Opgravning nær fundament for mast, galge eller ramme

Ler

Mastedimension måles, og a-mål findes i henhold til nedenstående skema.

Den stiplede linje angiver den grænse, uden for hvilken der må graves uden henvendelse til Driftsledelse Kørestrøm.



Mastedimension	a
Mast < 280 x 150 mm	0,75 m
Mast > 280 x 150 mm	2,00 m
Rammesøjle	1,00 m

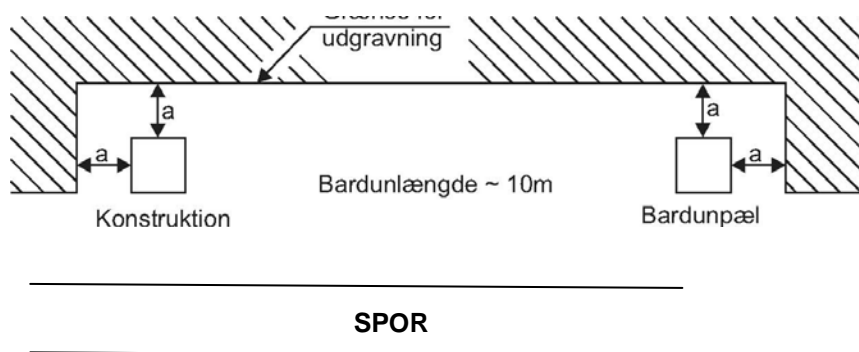
Hvis mastetyper ikke kan identificeres kontaktes Driftsledelse Kørestrøm.

Opgravning nær fundament for køreledningskonstruktion

Bardunerede konstruktioner

Der må aldrig graves ind mellem bardunpælen og den tilhørende konstruktion.

Graves der i bardunens retning, gælder det samme graveprofil for bardunpælen som for den tilhørende konstruktion.



Mastedimension	a
Mast < 280 x 150 mm	0,75 m
Mast > 280 x 150 mm	2,00 m
Rammesøjle	1,00 m

Hvis mastetyper ikke kan identificeres kontaktes Driftsledelse Kørestrøm.

Bilag 2.2.10 Vejledning for udførelse af midlertidige opgravninger ved 25 kV kabelanlæg

Ved gravearbejde nær 25 kV kabelanlæg ved fordelingsstationer skal Driftsledelse Kørestrøm kontaktes.

Inden projektering og planlægning af jordarbejder og gravearbejder påbegyndes, skal der rekvireres kabelplaner fra Driftsledelse Kørestrøm.

Arbejdslederen for arbejde nær 25 kV kabelanlæg skal være i besiddelse af kabelplanerne, og disse skal være på arbejdsstedet.

Minimum graveafstand til 25 kV kabelanlæg er 1,0 m.

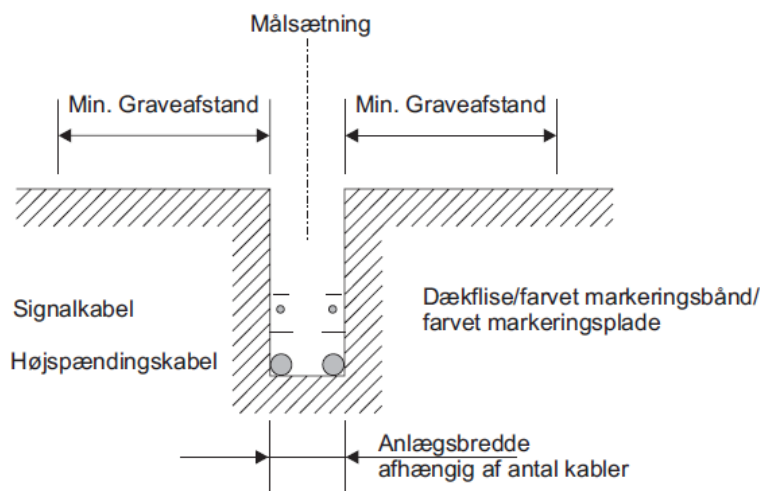
Ved jordarbejder, udgravninger, borer, nedramninger og lignende, der skal foregå indenfor minimum graveafstand, skal tilladelse indhentes hos Driftsledelse Kørestrøm.

Ved arbejder indenfor minimum graveafstand på 1,0 m fra den på kabelplanerne viste placering skal entreprenøren foretage lokalisering ved prøvegravninger.

Der må graves til dækflise eller farvet markeringsbånd over kabel.

Prøvegravning er håndgravninger, og der skal anvendes spade eller skovl, aldrig greb. Prøvegravning skal foregå under opsyn.

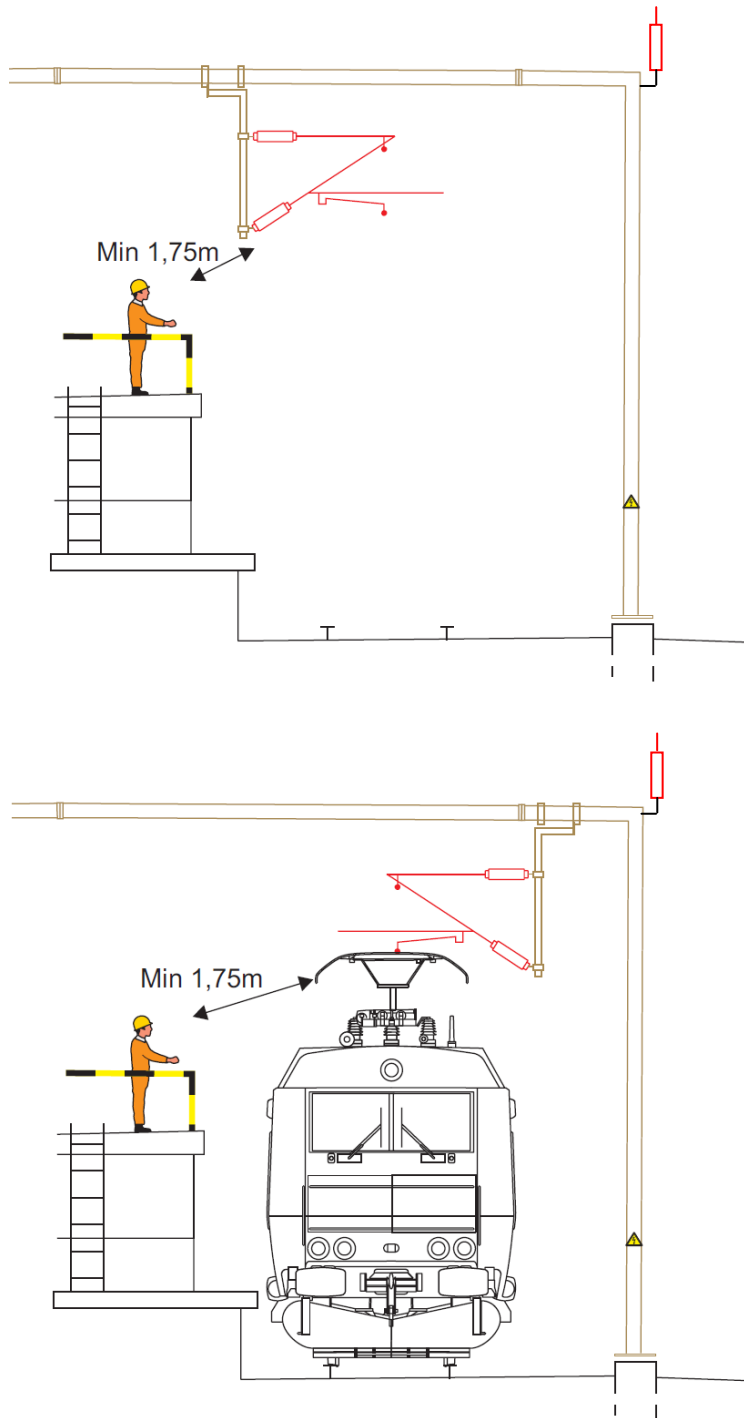
Er det ikke muligt ud fra kabelplaner og prøvegravninger, at lokalisere kablerne vil der efter anmodning til Driftsledelse Kørestrøm blive foretaget lokalisering, med afmærkning på jordoverfladen med pløkke eller afstribning.



NB!

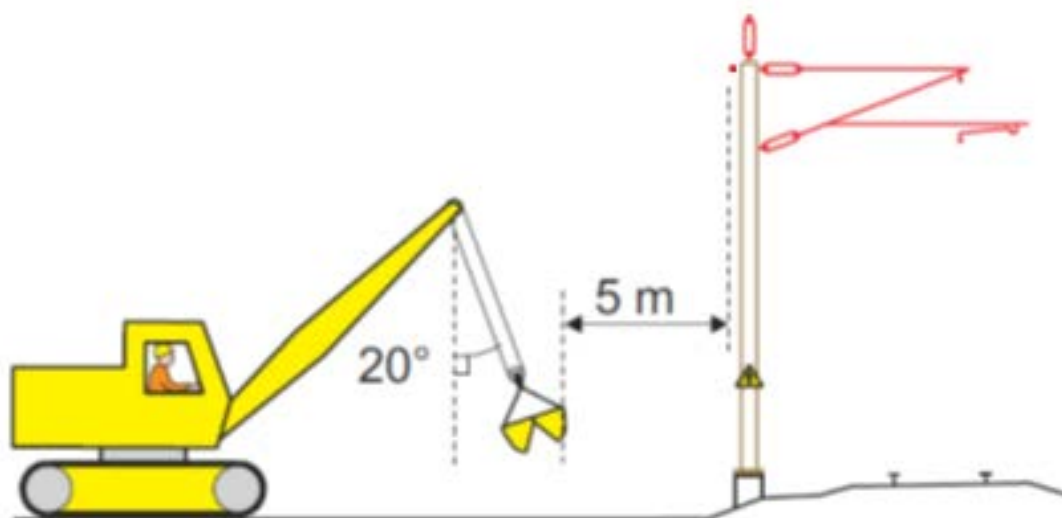
Ved midlertidige opgravninger ved 25 kV kabelanlæg mellem AT- og fordelingsstation skal det lokale net-selskabs forskrifter følges.

Bilag 2.3.1 Respektafstande for personer

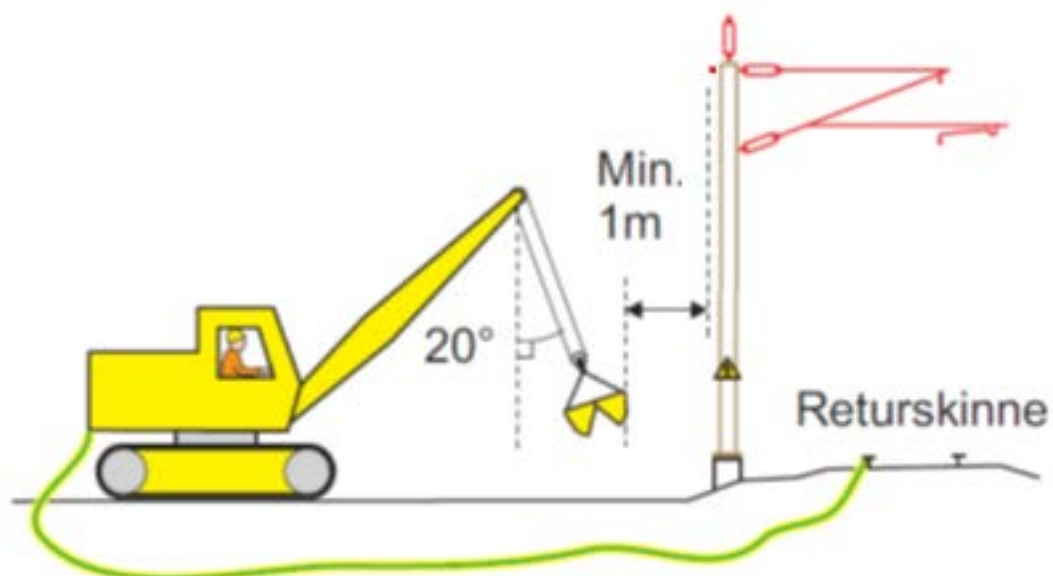


Strømaftagere er normalt 2 m brede

Bilag 2.3.2-1 Respektafstande for maskiner

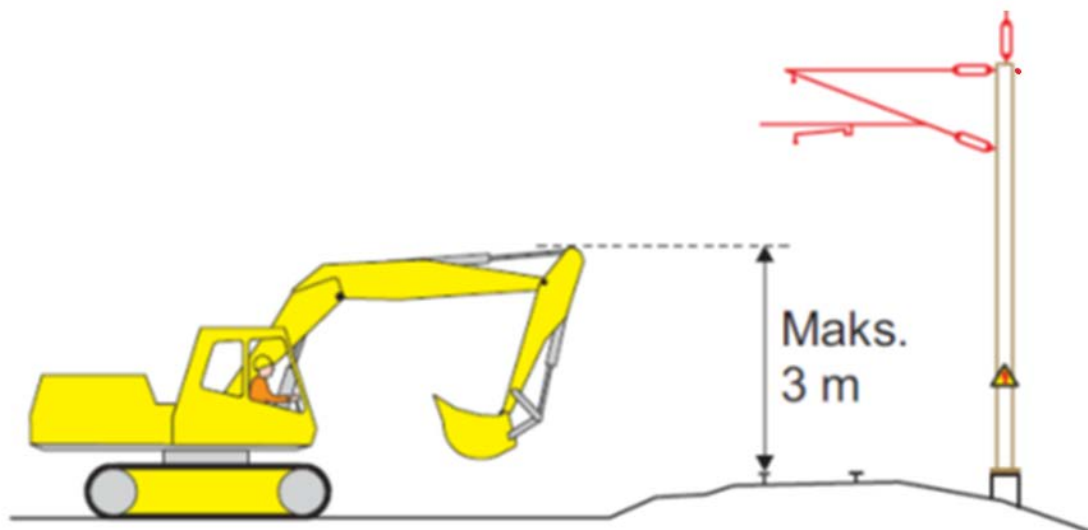


Nedenstående situation vil være mulig ved dispensation fra Driftslederen, se bilag 2.3.2-4.

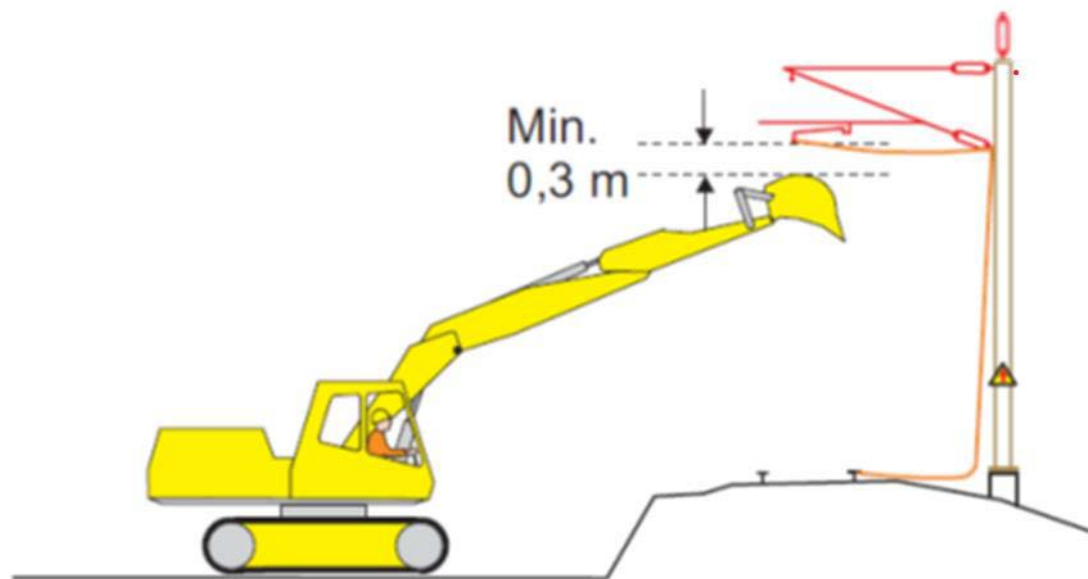


Potentialudligning

Bilag 2.3.2-2 Maksimalafstand for større værktøjer



Minimum afstand for større værktøjer




Bilag 2.3.2-3 Skiltning - Brug af kran forbudt

Skiltet benyttes på områder, hvor maskiner og større værktøjer kan komme i farlig nærhed af køreledningsanlægget.



Skilt er med sort skrift på gul bund

	
<h1>Dispensation</h1>	
Den DD. Måned År	
Dispensation til maskiner	
Entreprise	
Entreprenør	
Arbejde	
Strækning	
Arbejdsområde	
Tidsrum	

Hermed meddeles dispensation til at ovennævnte _____ må overskride 5 meter grænsen, jf. "Driftsinstruks for kørestråmsanlægget på strækningen (Lunderskov)-Esbjerg" afsnit 2.3.2, mod køreledningsanlægget, på den betingelse, at maskinen er potentialudlignet til returskinnen.

Instruktionen for jording af maskinen er givet

Af: til: den / /

Der skal endvidere forlægges en arbejdsprocedure for arbejdets udførelse, denne skal bl.a. sikre at ingen dele af maskinen eller dens last kan komme tættere på spændingsførende dele end 1 (en) meter.

De- og remontering af potentialudligningen må kun foregå når maskinen er bragt til standsning.

Kopi af nærværende dispensation skal forefindes på maskinen.

Denne dispensation skal returneres, underskrevet, til udstederen umiddelbart efter arbejdets afslutning.

Erik Skov

Driftsleder for Fjernbanen _____

Arbejdet er afsluttet den _____

Underskrift _____

Bilag 2.3.9-1 Afstand til genstande hvis funktion ikke er betinget af en placering nær køreledningsanlægget

	Minimum afstand til 25 kV spændingsførende dele [m]	Minimum afstand til returleder [m]
Bygning	5	2.5
Stilladser, stiger og lignende	_ 1)	_ 1)
Flagstang	10	-
Stiv antenne	5	2.5
Trådformet antenne (inkl. bærende konstruktioner og bårduner)	15	2
Højspændingsluftledning	_ 2)	-
Lavspændingsluftledning og -luftkabel	7 3)	1.5
Vejbelysning forsynet via jordkabel	5	1.5
Svagstrømsluftledning og -luftkabel	7 3)	2
Elektriske hegn (højere end 1,5 m over jord)	15	2
Træer	_ 4)	_ 4)
Opstablinger	15	1.5
Brønd til vandforsyning med pumperør af metal	10	5

1) Opstilles således, at reglerne i afsnit 2.3.3 overholdes

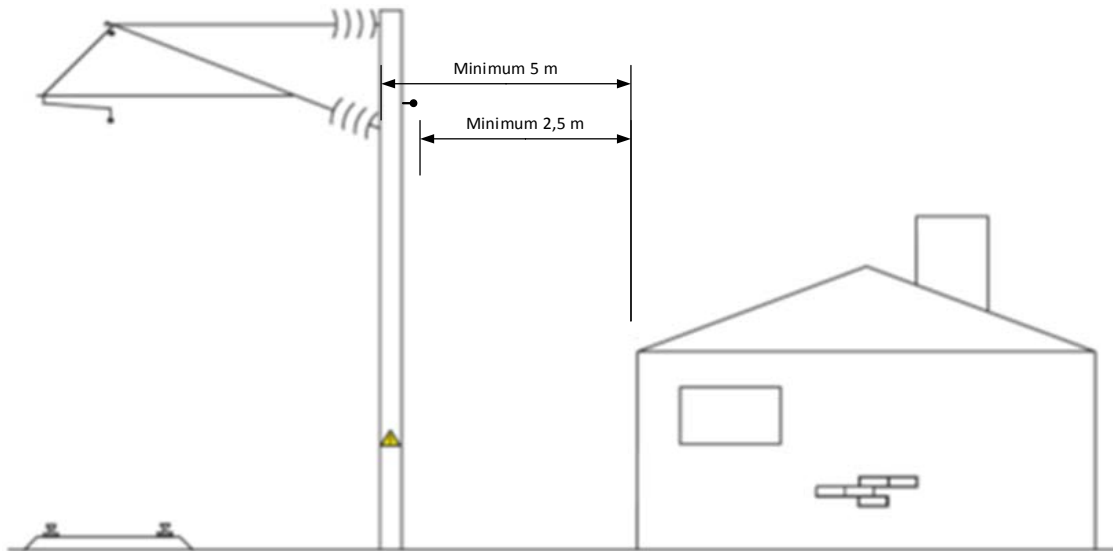
2) Se Stærkstrømsbekendtgørelsen

3) Krydsning må ikke finde sted

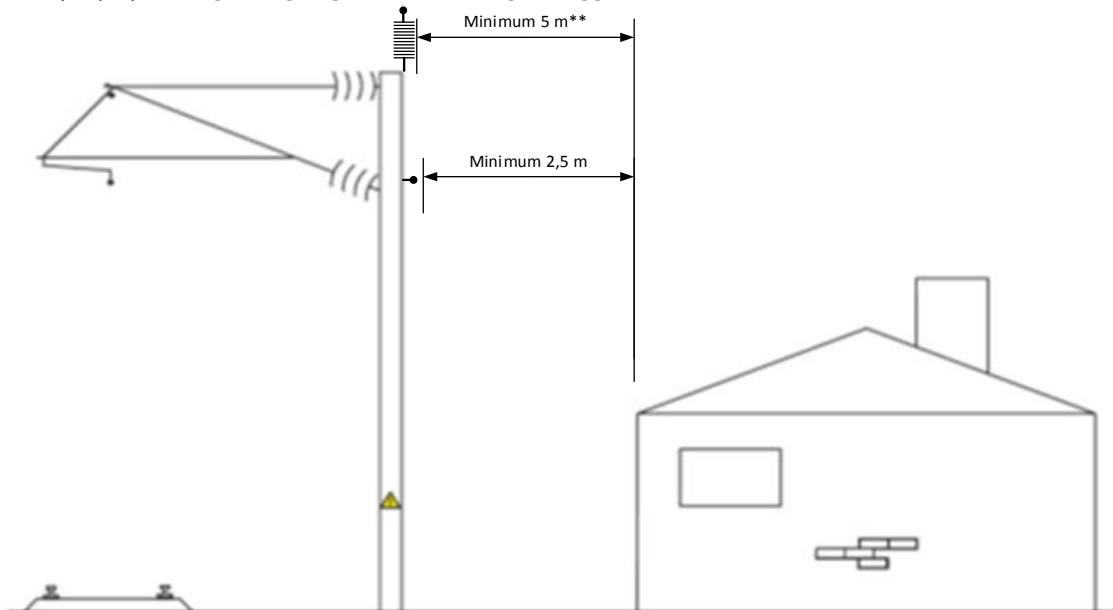
4) Se særlige regler herfor bilag 2.3.12.

Bilag 2.3.9-2 Eksempel på placering af bygning nær køreledningsanlægget

Eksempel på placering af bygning nær køreledningsanlægget uden feeder

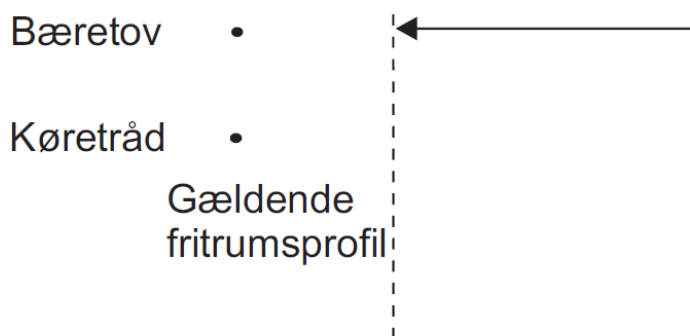
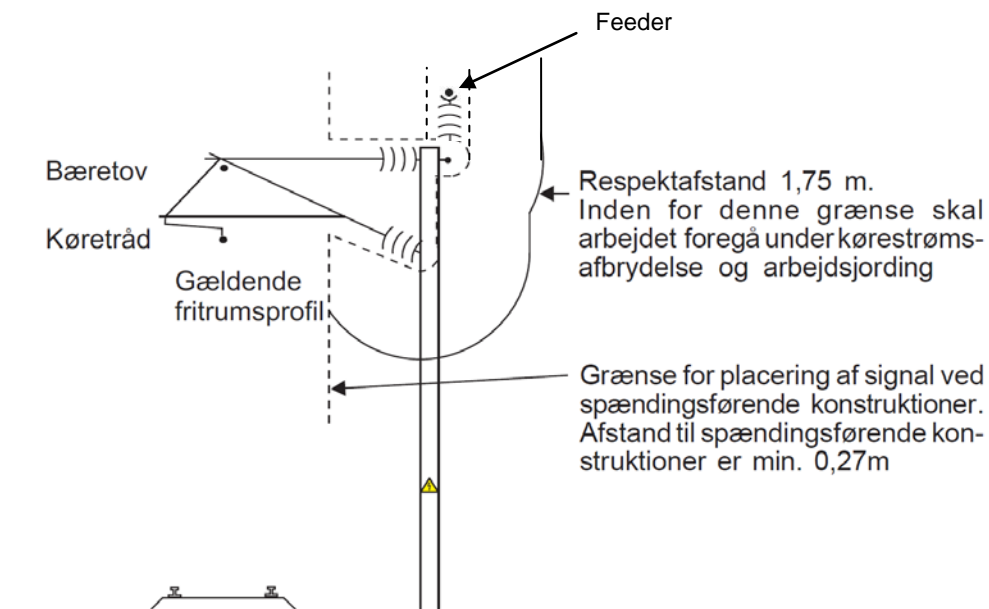


Eksempel på placering af bygning nær køreledningsanlægget med feeder



** Afstanden er mindstefstanden mellem en spændingsførende del og bygning

Bilag 2.3.10-1 Grænse for placering af signal



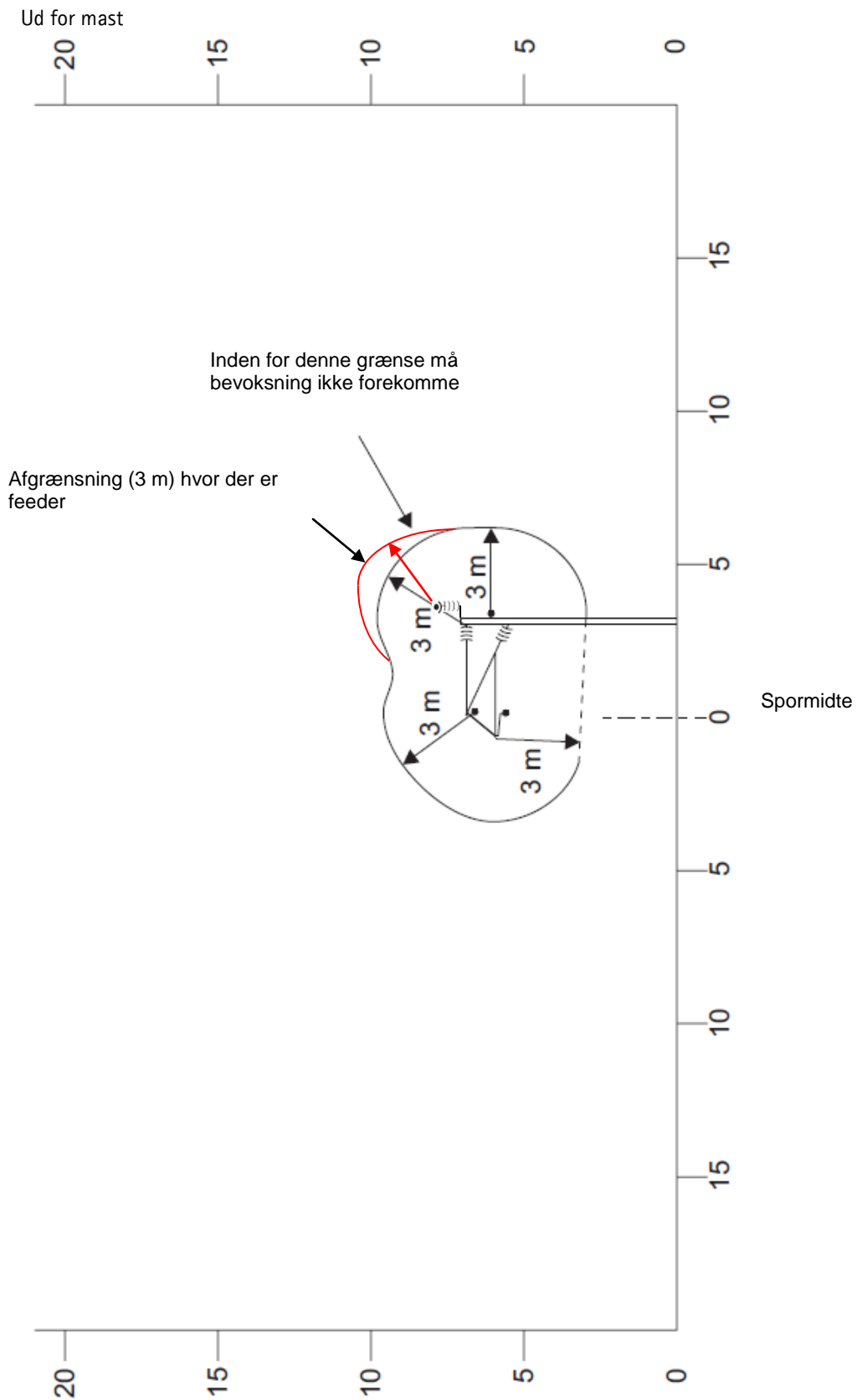
Bilag 2.3.10-2 Skilt med forbud mod bestigning af konstruktioner

I lysmaster, antennemaster og lignende genstande, hvor afstandskravene i afsnit 2.3.10 ikke kan overholdes, er der opsat skilte med følgende udseende:

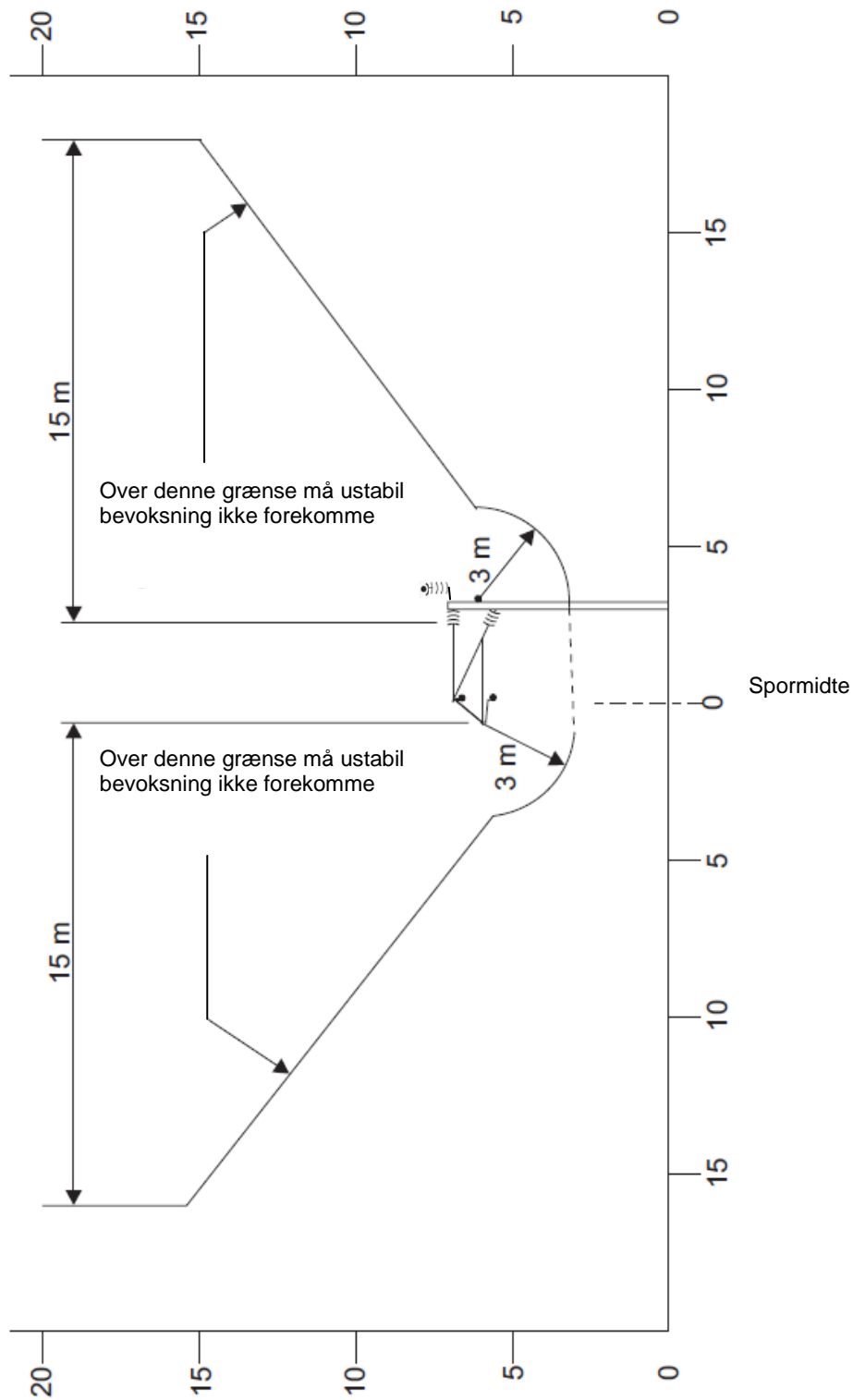


Skiltet er med sort skrift på gul bund

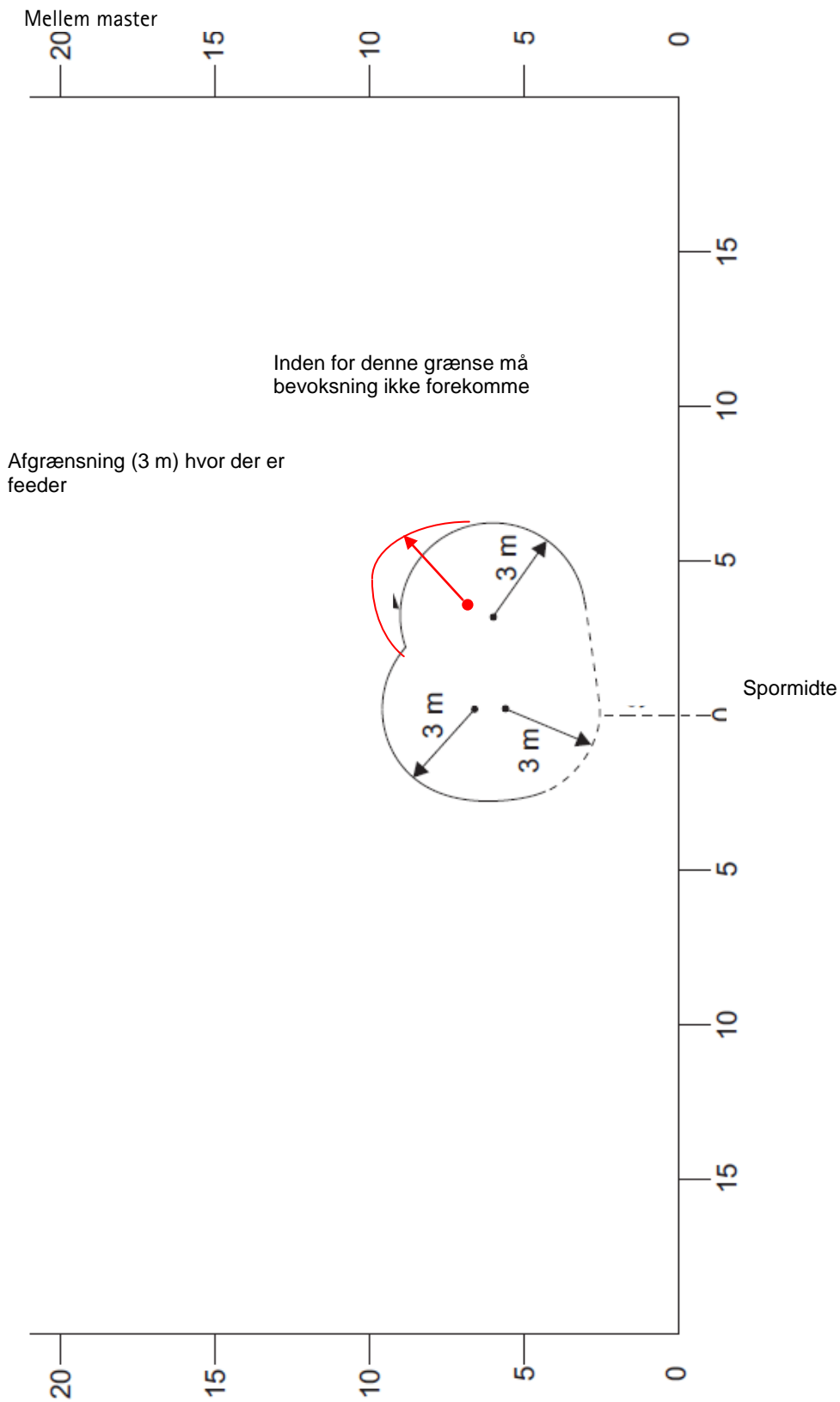
Bilag 2.3.12-1 Afstandskrav til bevoksning



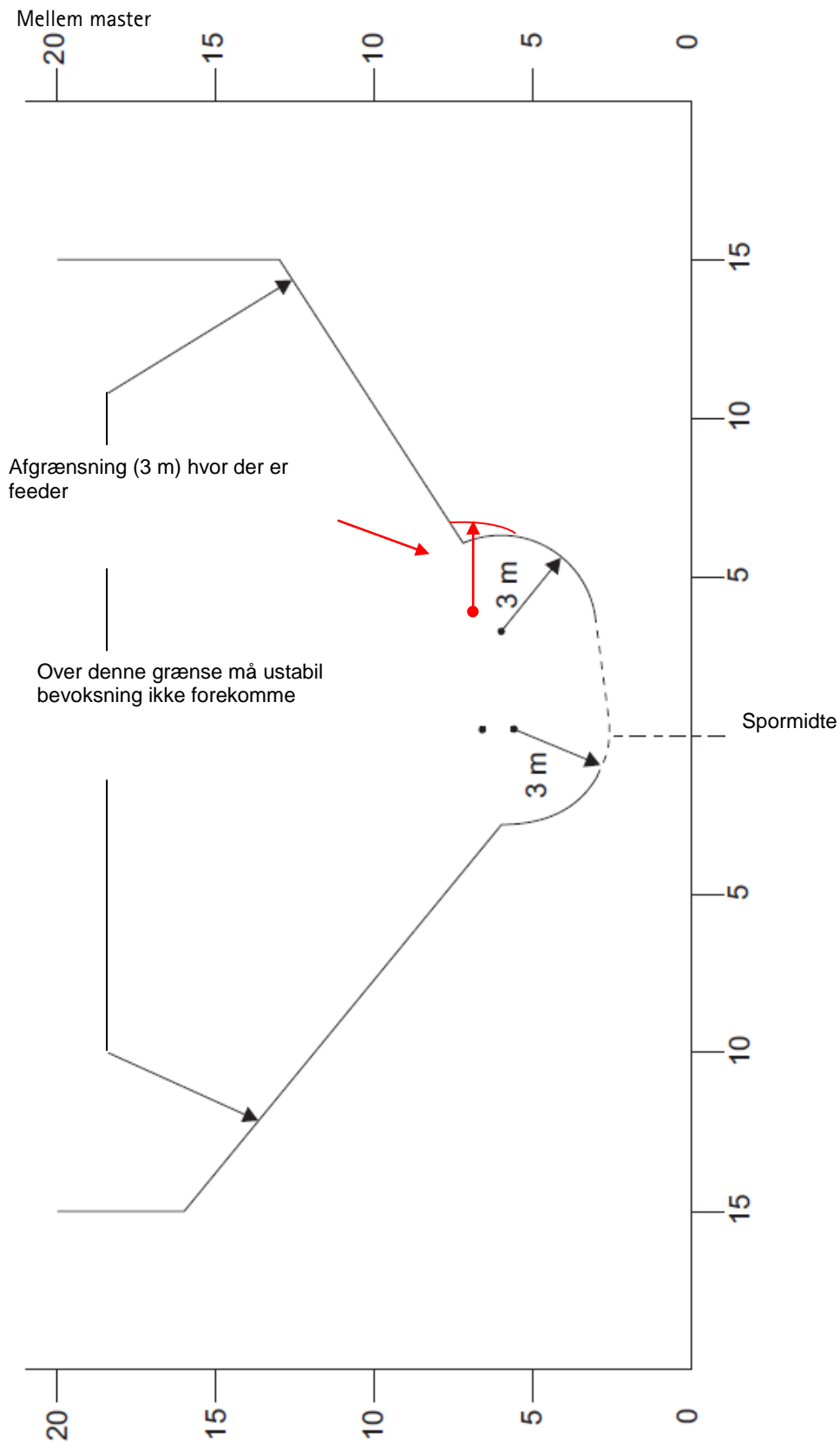
Ud for mast



Bilag 2.3.12-3 Afstandskrav til bevoksning



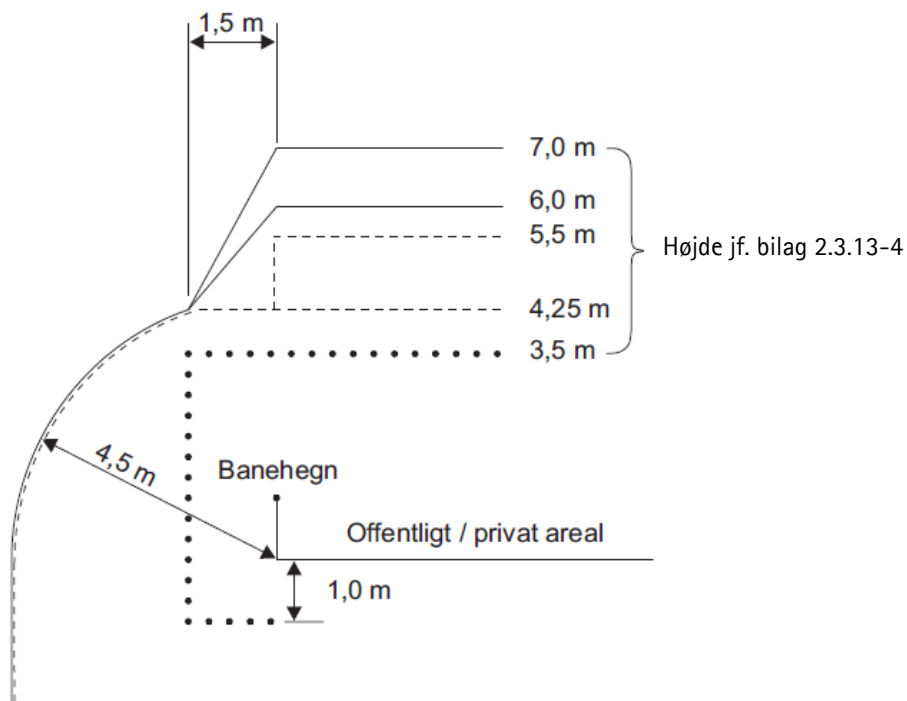
Bilag 2.3.12-4 Højdebegrænsning for ustabile træarter



Bilag 2.3.13-1 Servitut om rådighedsindskrækning i forbindelse med indførelse af elektrisk drift på Banedanmarks hovedstrækninger

Gældende udgaver af servitutter fås ved henvendelse til Areal og Ejendomme i Teknik.

Bilag 2.3.13-2 Grænser for placering af køreledningsanlæg nær offentlige/private arealer (veje, stier, pladser og lign.) med banehegn i skel

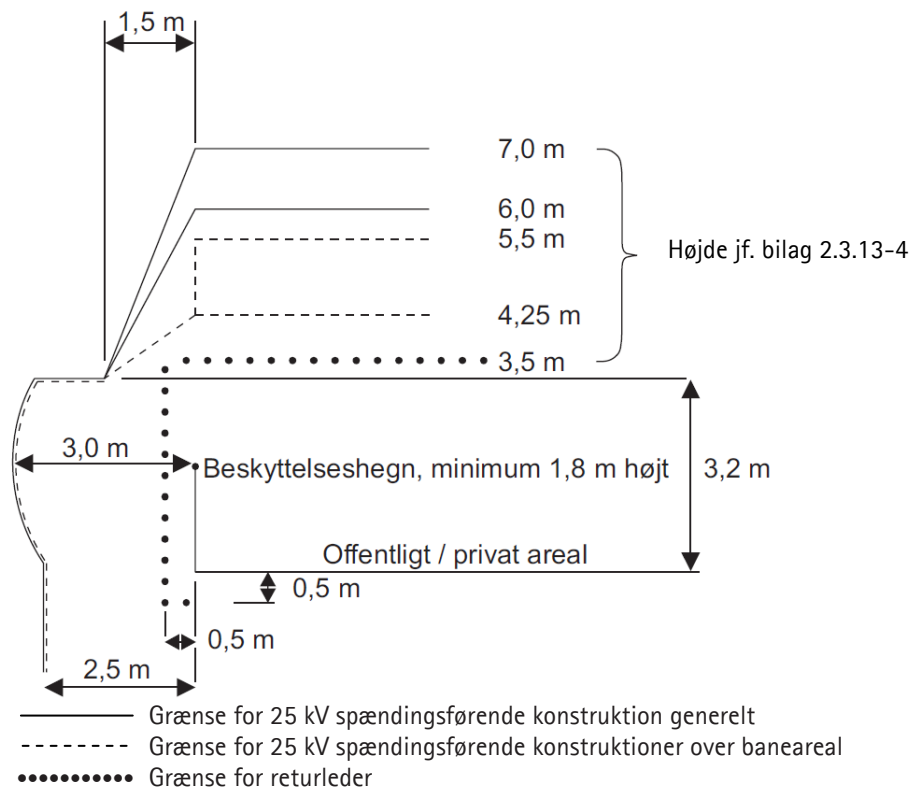


- Grænse for 25 kV spændingsførende konstruktion generelt
- - - - - Grænse for 25 kV spændingsførende konstruktioner over baneareal
- Grænse for returleder

Obs!

Ledningernes højde over baneterræn må ikke være lavere end 4,25 m, dog 3,5 m for returleder.

Bilag 2.3.13-3 Grænser for placering af køreledningsanlæg nær offentlige/private arealer (veje, stier, pladser og lign.) med beskyttelseshegn i skel



Obs!

Ledningernes højde over baneterræn må ikke være lavere end 4,25 m, dog 3,5 m for returleder.

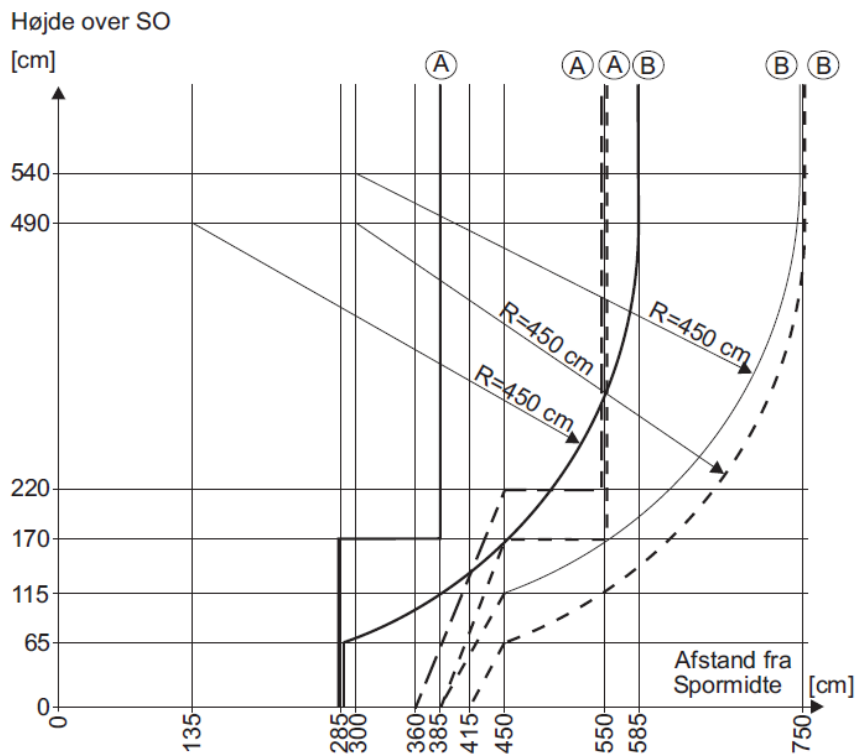
Bilag 2.3.13-4 Minimum højde for køreledningsanlæg over terræn, vejbane og sti






		25 kV ledninger (ved 50 °C)	Returleder (ved 30 °C)
Arealer generelt ¹⁾	Veje og stier som krydser banen i niveau	7,00 m ²⁾	5,50 m
	Veje, pladser og lignende parallelt med banen	7,00 m	5,50 m
	Bebyggede områder, haver, gangstier og lignende parallelt med banen	7,00 m	4,25 m
	Almindeligt terræn, hvor der ikke foregår almindelig færdsel	6,00 m	4,25 m
Bane-danmark	Baneterræn (når ikke særlige forhold, som f.eks. læsseveje eller lignende gør sig gældende)	4,25 m	3,50 m

1) Køreledningsanlæg må kun undtagelsesvis ophænges over disse arealer.

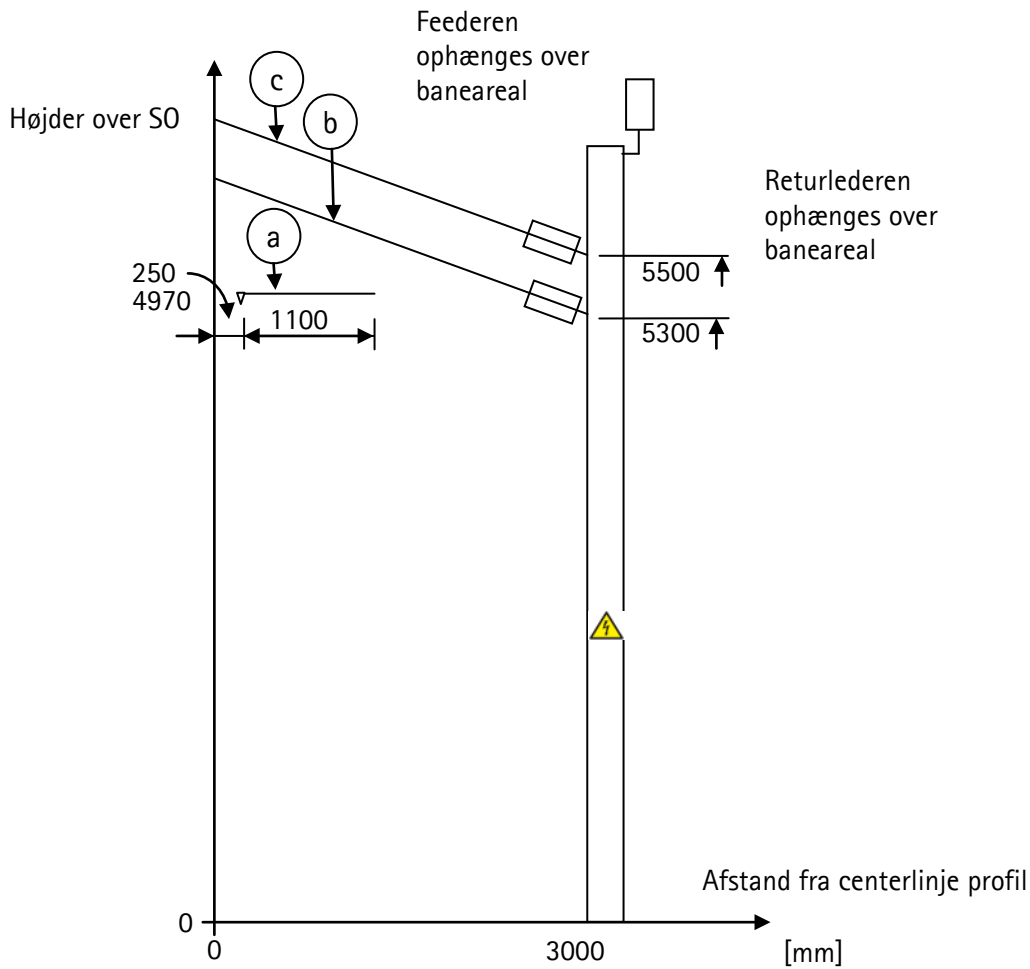
2) Køretråd dog 5,50 m.

Bilag 2.3.13-5 Grænser som i almindelighed gælder for placering af offentlige/private arealer (veje, stier, pladser og lign.) i forhold til spormidte og SO



-  under bro, og mellem masterne inden for en afstand på 300 m fra bro
-  ved mast nærmere end 300 m
-  ved mast på fri strækning
-  A med beskyttelseshegn i skel (se afsnit 2.3.13)
-  B med banehegn i skel

Figur der viser typiske højder for køreledningsanlæg på (Lunderskov)-Esbjerg



- a = køreledningsophæng under bro
- b = køreledningsophæng på mast inden for en afstand på 300 m fra bro
- c = køreledningsophæng på fri strækning

Bilag 2.4.2 Oversigt over genstande/konstruktioner inden for køreledningszonen eller strømaftagerzonen som skal, henholdsvis ikke skal, potentialudlignes

Vedrørende sikrings- og teleanlæg se bilag 5.1.1.

- + potentialudlignes
- O potentialudlignes ikke
- S skillestykker indbygges efter behov. Se afsnit 2.4.9
Informationsskilt ifølge bilag 2.4.7 opsættes
- P Krav om potentialudligning er afhængig af placering. Hvis placeringen er inden for 0,8 m af nærmeste skinne og under dennes overkant skal der ikke potentialudlignes, i henhold til "SAB Jording og potentialudligning på elektrificerede baner"

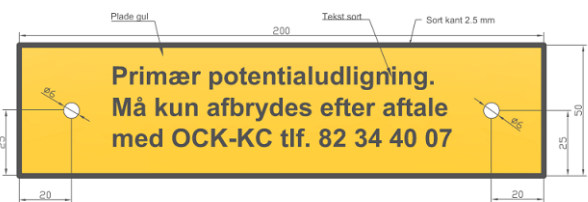
Apparat- eller kabelhytte/-skab (blokhytte se nedenfor)

- af træ eller plast	0
- med tag- eller vægbeklædning af metal	+
Armeringsjern, overalt dækket af beton (fx armerede betonkonstruktioner der bærer køreledningsanlæg samt køreledningsmaster af beton)	+
ATC	
- stander	+
- balise	0
Belysningsanlæg, krydsende wirer	+, S
Betjeningskasse for fjernstyret station eller lignende	+
Billetstempelmaskine	+
Bomdrev	+
Bro af stål	+
Bro og støttemur af beton over/langs banen, armeringsjern	+
Brønddæksler	0
Bænk, sæde og ryg ikke ledende	0
Centralgasanlæg, rør til/beliggende i kabelkanal	+
Drejeskiver	+
Dværg-, VI-, VU signal	+
Elektromagnetisk nøglelås	+
Elstikstander (230/400 V)	+
Eltogforvarmeanlæg	
- stander	+
- lamper	+
Facadebeklædning	+
Fjernvarmerør	+, S
Fordelingsdåse for sporskiftedrev eller -lås	P
Hegn/rækværk af ledende materiale	+, S
Hytte for automatisk linjeblokanlæg af plast, træ eller metal (metalunderstel, telefonbro, gelænder, tag- og vægbeklædning)	+
Højtaler	+
Info anlægs udvendige udstyr	+
ITV anlægs udvendige udstyr	+
Kabelbakker/kanaler af ledende materiale	+
Kabeldåse for sporisolation	P
Kabelfordelingshus	
- af plast	0
- af metal eller monteret på metalstang	+
Køremandsbro	+
Lysmast	+
Lystårn	+
Metalrammer for elefantriste	+
Nødaggregat	+
Oliepåfyldningsanlæg	+
Papirkurv	0
Perronforkanter, vipbare	+

Perronovergangssignal	+
Perrontage	+
Radiomast med tilhørende hytte	+
Rejsekortstander	+
Relæhus for stationssikringsanlæg og teleanlæg	
- af træ, plast, murværk	0
- af armeret beton og/eller med tag- eller vægbeklædning af metal	+
Rækværk på bro	+
Serviceperroner	+
Signalmast med tilhørende signal	+
Skiltestander (uden kabel)	0
Spormagnet	0
Sporskiftedrev, elektrisk	P
Sporskiftelås, elektrisk (magnetlås)	+
Sporskiftesignal	+
Sporskiftevarme	
- transformere	P
- gasflaskestativ	0
- gasflaskestativ med centralstyring	+
- SV-dåse	P
- SV-hus	P
Sporstopper	+
Spærringer	+
Standere for højttaler, ur, togviserskilt mm	+
Standersignal	0
Stedbetjeningskontakt for elbetjent sporskifte	+
Stolpe for perrontag	+
Støjskærme (isoleret del)	0
Støjskærme	+
Tagrender	+
Telefonbro (ved sikkerhedstelefon/pladstelefon)	+
Telefonstander (for sikkerhedstelefon/pladstelefon)	+
Togviserskilte	+
Traktorvejssignal	+
Trækstol for håndbetjent sporskifte	0
Ur	+
Vandstandere mellem spor	+
Vejsignal	+
Ventilationsrør	+,S

Ved etablering af nye potentialudligningsforbindelser eller ved ændring af eksisterende potentialudligningsforbindelser skal anlægsdokumentationen rettes op.

Bilag 2.4.3 Skilt for primære potentialudligninger



Note:


Materiale: ALU 2.0 mm tyk
Leverandør: Seri Q Sign A/S
Hovedlager: 189123001

Bemærk:

Skiltet placeres ved konstruktion.

Skiltet kan fastgøres ved fastskrining eller efter passende afrensning med kontaktilim/montagemlim afhængigt af overfladen.

Ved montage på Corfenstål henvises til typedokumentationen for montage på bærende konstruktioner, foreskriver afrensning, påligning og fuld silikonefuge omkring skiltet jf. Bilag til AAB-montage "Montage af reflekser og advarselsskilte på bærende konstruktioner m.v." og tegning FS 0017.0452.0 "Montage af advarselsskilt på Cor-ten mast".

		Verifikant FS 0016.0192.0 Godkendt af Banedanmark	Adresse Banedanmark Arvebole Park 15 2150 København Ø	Projektning Banedanmark Torshøjvej 10 2150 København Ø
		Tegningens navn ADVARSELSSKILT Bane- og Perronplint for primære potentialudligninger på Fjernbanen		
Udgave 1	Dato og rettelser 11.09.2013-MFAJ	Sættetitel 01.00	Mål 1:1	Tegningens PR 0030.3001.0
Udgivet af Banedanmark	Dato og rettelser 11.09.2013-MFAJ	Dato og rettelser 11.09.2013-MFAJ	Forfatter MM	Side af side 1/1
E Copyright Banedanmark	Sprog DK	Udgivet 01.00	Udgivet 11.09.2013	

Skiltet er placeret i nærhed af jordingsplint for primære potentialudligninger.

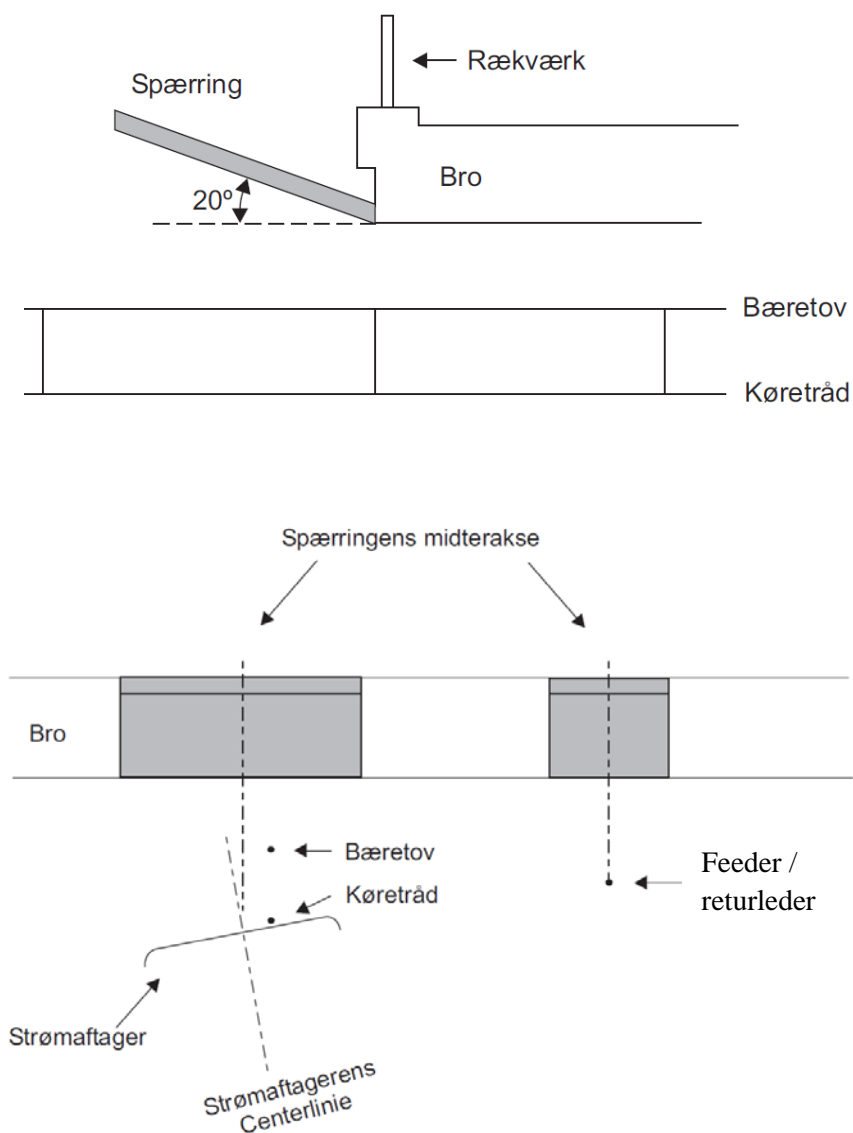
Bilag 2.4.7 Skilt for isolerede samlinger

Isolerende samlinger markeres med skilt.



Skiltet er sort skrift på hvid bund.

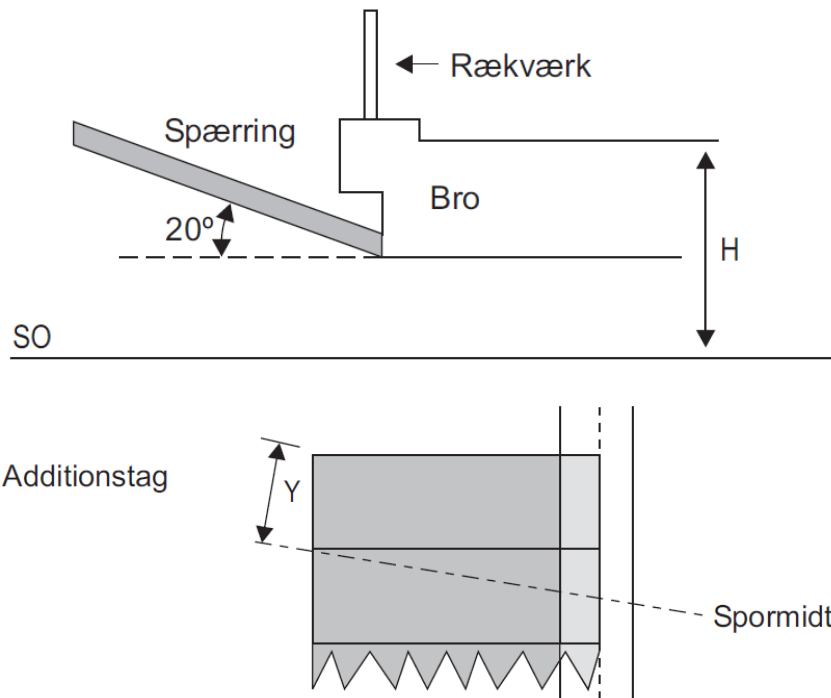
Bilag 2.5.2-1 Eksempel på spærring på bro



Beskyttelseszonen skal udføres i.h.t. angivelser i EN50122-1.

Over feederen og returlederen anvendes der spærring som ved køreledningsanlæggets bæretov og køreledning.

Bilag 2.5.2-2 Spærringens udformning

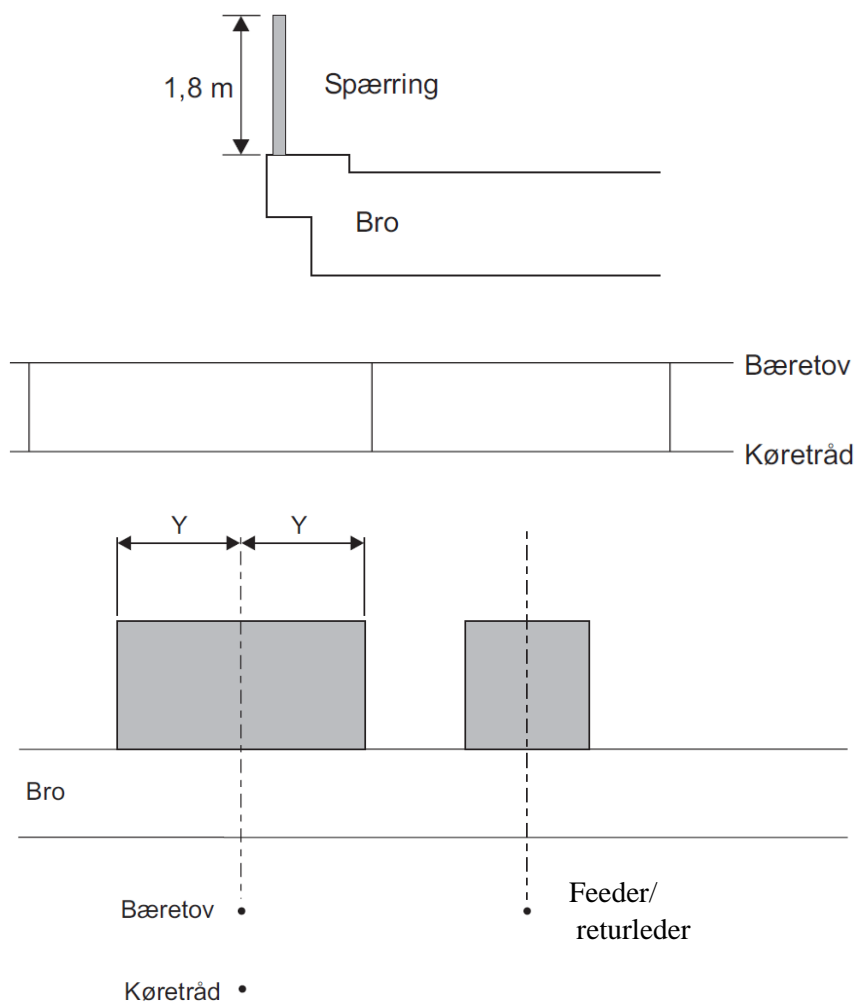


Y skal være større end eller lig med 2,5 m (strømaftagerzone).

Hvis H er større end 12 m skal der anvendes lodret spærring til erstatning for beskyttelsestag, se side 4.

Over feederen og returlederen anvendes der spærring som ved køreledningsanlæggets bæretov og køreledning.

Bilag 2.5.2-3 Eksempel på spærring på bro



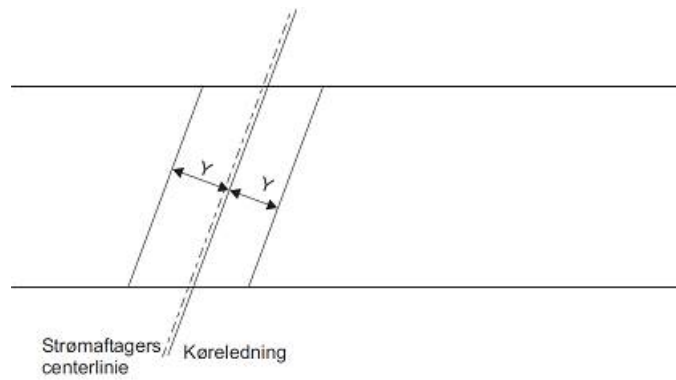
Returleder:

Afstande som gældende for fødeledning i.h.t. EN 50122-1.

Over feederen og returlederen anvendes der spærring som ved køreledningsanlæggets bæretov og køreledning.

Bilag 2.5.2-5 Eksempel på spærring under bro af træ eller et ikke tæt materiale

Spærrings midterakse jf. bilag 2.5.2-2



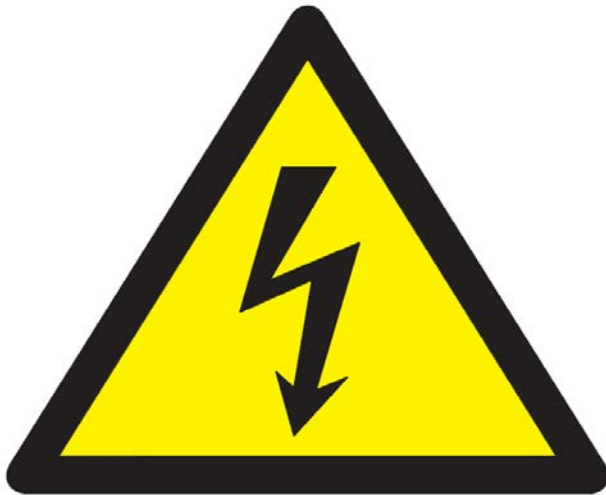
Over feederen og returlederen anvendes der spærring som ved køreledningsanlæggets bæretov og køreledning.

Bilag 2.5.3 Advarselsskilt mod farlig spænding i følge Arbejdstilsynets bekendtgørelse 518 af 17. juni 1994

Dette skilt skal benyttes følgende steder:

- Master
- lodrette og vandrette spærringer samt beskyttelseshegn
- ved nulpunkt
- perrontage, venterumstage og lignende
- styretøve over perroner og bygninger
- skinnekørende kraner, troljer og lifte der benyttes under køreledningsanlægget
- døre til højspændingsrum

Samt alle andre steder hvor man uforvarende kan bringe sig selv inden for respektafstanden.



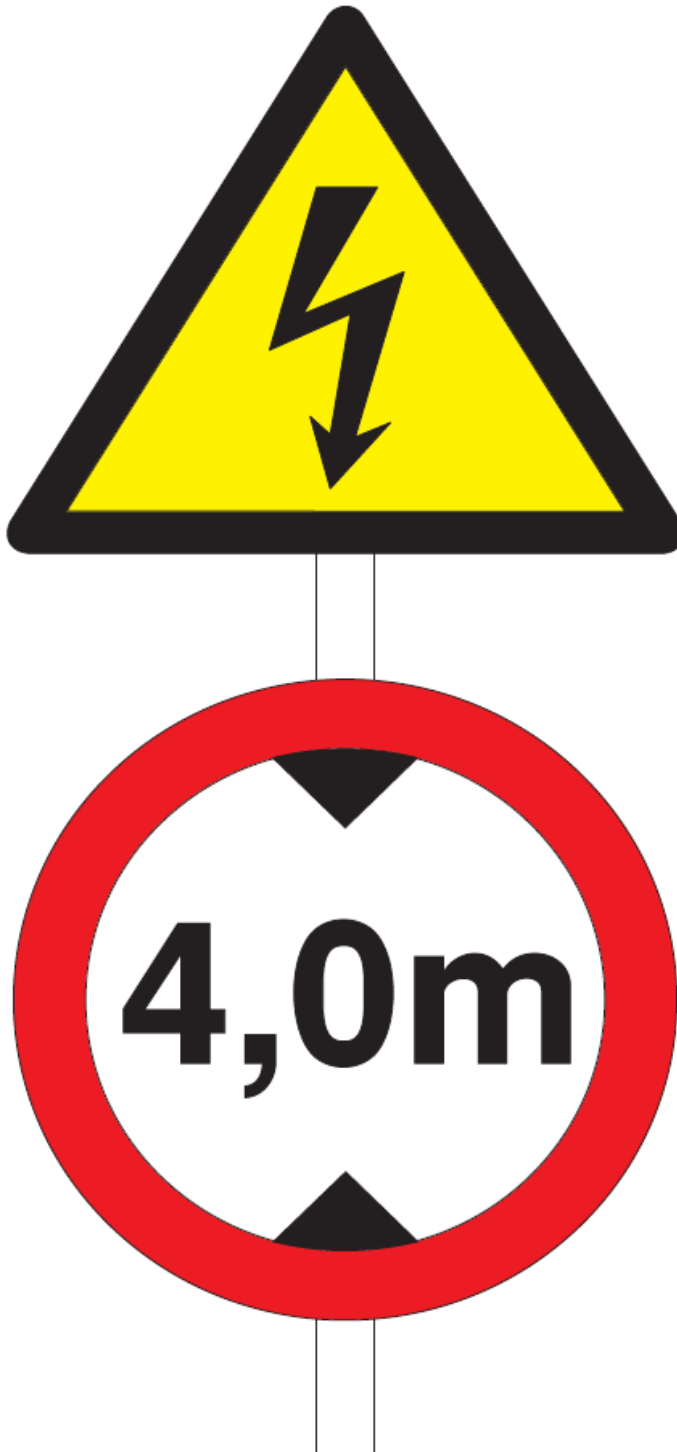
Skiltet er med sort pil på gul bund

Skiltet benyttes i en størrelse der er tilpasset se-afstanden

Skiltet må ikke være reflekterende

Klistermærker er ikke tilladt på Corten master

Bilag 2.5.4-1 Eksempel på beskiltning ved niveauoverskæring på banens eget areal



Advarselsskilt mod farlig spænding er med sort pil på gul bund.
Skilt med højdeangivelse er med sort skrift på hvid bund med rød ring omkring.

Bilag 2.5.4-2 Tidligere beskiltning ved niveauoverskæring (offentlig vej)

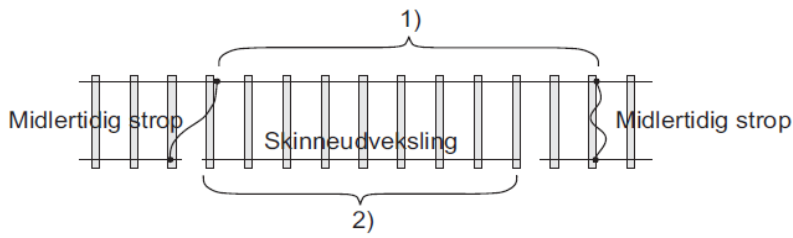
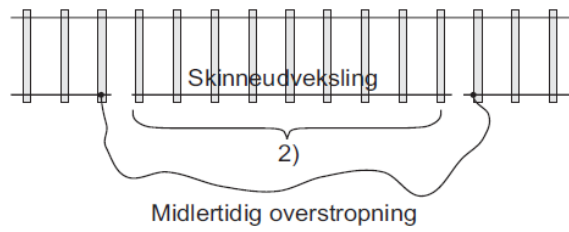
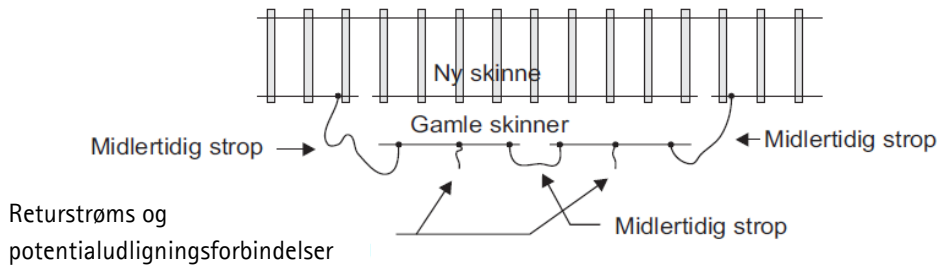


Skilt er med sort skrift på hvid bund med rød kant.

Eksempel på skilt der har været benyttet som undertavle sammen med Vejdirektoratets tavle A72 eller A73.

Benyttes ved nyanlæg på offentlig vej.

Bilag 3.2.6 Skinneudveksling



- 1) her må ikke findes isolerende skinnestød
- 2) her må ikke findes stropper for returstrøm eller potentialudligning

Bilag 4.3.6.1 Arbejdsgrænse



Advarselstavlen er med sort pil på gul bund samt sort skrift på gul bund. Bruges ved opsætning på master.

Alternativ udgave

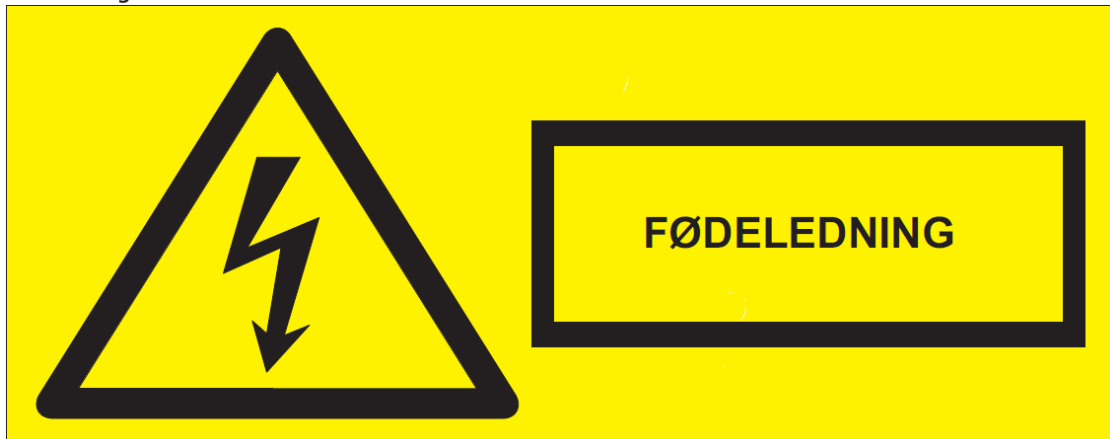


Advarselstavlen er med sort pil på gul bund samt sort skrift på gul bund.

Placering

Advarselstavlen placeres i kørestrømsanlægget ved alle grænser til arbejdsområder mere end 3,0 m fra nærmeste spændingsførende del. Teksten på advarselstavlen skal vende ind mod arbejdsområdet.

Fødeledning



Advarselstavlen er med sort pil på gul bund samt sort skrift på gul bund.

Placering

Advarselstavlen er placeret i selve fødeledningen. Der skal mindst placeres et skilt i hver ende af en fødeledning samt et skilt i hvert mellemliggende mastefelt. Der er tekst på begge sider af advarselstavlen.

Feeder

Dette skilt anvendes hvor feederen ændrer ophæng før broer.



Placering

Advarselsskiltet er placeret i selve feederen. Der skal mindst placeres et skilt på hver side af broen. Der er tekst på begge sider af advarselstavlen.



Advarselstavlen er med sort pil på gul bund samt sort skrift på gul bund.

Placering

Advarselstavlen monteres i bæretovet mere end 3,0 m fra det farlige punkt. Teksten på advarselstavlen vender væk fra det farlige punkt.

Der må kun arbejdes mellem advarselstavlerne, hvis køreledningsanlægget i punktet er udkoblet og arbejdsjordet.

Dette skilt anvendes også i forbindelse med arbejde på feederen.



Advarselstavlen er med sort pil på gul bund samt sort skrift på gul bund.

Placering

Advarselstavlen er placeret rundt om fareområdet, hvor der forekommer flere spændingsførende dele hørende til en anden koblingsgruppe. Advarselstavlerne er placeret 3,0 m fra fareområdet. Teksten på advarselstavlen vender væk fra fareområdet.

Der må kun foretages rullende eftersyn mellem advarselstavlerne, hvis køreledningsanlægget i fareområdet er udkoblet og arbejdsjodet.

Dette skilt anvendes også i forbindelse med arbejde på feederer.

Bilag 4.3.6.5 Krydsende luftledning



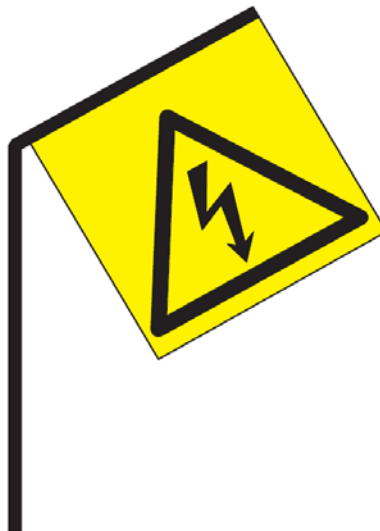
Advarselstavlen er med sort pil på gul bund samt sort skrift på gul bund.

Placering

Advarselstavlen er placeret 20 m fra nærmeste faseleder. Dog må en advarselstavle ikke placeres så tæt på et k-ophæng, at tavlens synlighed mindskes.

Ved nyanlæg og ombygning kan der midlertidigt benyttes flag 2,0 m over jorden.

Flagene kan have følgende udseende:

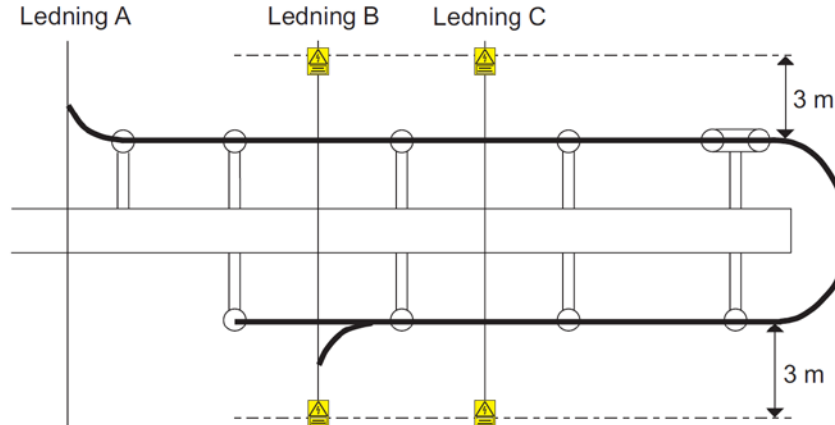


Flaget er med sort pil på gul baggrund.



Advarselstavlen er med sort pil på gul bund samt sort skrift på gul bund.

Placering



Advarselstavlerne er placeret i alle bæretøve på hver side af den bærende konstruktion, 3 m fra nærmeste krydsende ledningsforbindelse. Teksten vender væk fra den krydsende ledningsføring.

Der må kun arbejdes mellem advarselstavlerne på køreledningsanlægget, hvis den krydsende ledningsføring er udkoblet og arbejdsjodet.

Ved passage af advarselstavlerne må der ikke befinde sig personer på platform eller lift, såfremt den krydsende ledningsføring er spændingsførende.

Disse informationsskilte er med sort skrift på hvid bund.

Ledningsnummer



Skilte med ledningsnummer er opsat i opfangsfag i køreledningsanlægget. Der er tekst på begge sider af skiltet.

Ledningskobler



Skilte med koblernummer er opsat på koblerens vandrette manøvrerør, eller det tilhørende ankerrør i k-ophæng. Der er tekst på begge sider af skiltet.

Ledningsadskiller



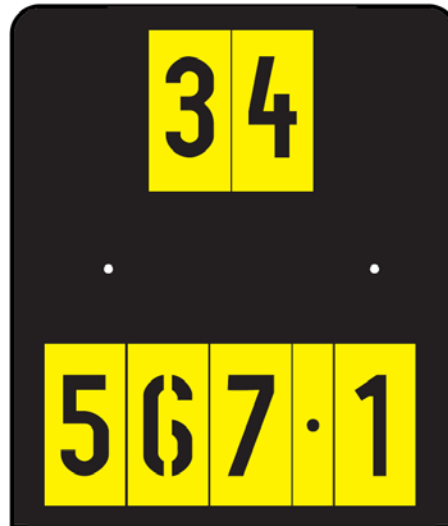
Skilte med bogstavering af ledningsadskiller er opsat i køreledningsanlæggets bæretov vinkelret på ledningen over ledningsadskiller. På mindre stationer er benyttet skilt med ét bogstav, og på større stationer er benyttet to bogstaver. Der er tekst på begge sider af skiltet.

Adskillelsesfelt



Skilte for bogstavering af adskillelsesfelt er opsat i køreledningsanlæggets bæretov på begge sider af et adskillelsesfelt. Teksten på skiltet vender væk fra adskillelsesfeltet.

Mastenummerskilt



Skilte med mastenumre er opsat på køreledningsmaster.
Cifre er udstanset, så de er synlige efter grafitti bemaling.

Bilag 4.3.6.8 Gruppemarkeringsskilt

Alle de steder i køreledningsanlægget hvor der er et gruppeskift er opsat gruppemarkeringsskilte i køreledningsanlæggets bæretov, K-ophæng og styretov svarende til koblingskemaets farvekodeskift. Teksten på skiltet angiver ledningens farvekode.

Der er benyttet følgende bogstaver for farvekoder:

B	Blå
G	Grøn
O	Orange
R	Rød
V	Violet

Tallet angiver et fortløbende nummer.



Gruppemarkeringsskiltet er med sort skrift på gul bund og sort kant.

Bilag 4.4.10.11 Ledig

Ledig

Bilag 4.5.2 Instruks for koblinger i køreledningsanlægget

Almindeligt

Denne instruks beskriver samarbejdsrelationer og ansvarsfordeling mellem koblingsleder og holdleder ved koblinger i kørestrømsanlægget.

Bemyndigelse

Koblingslederen i OCK-KC har bemyndigelse til at foretage ind-, ud- og omkoblinger i kørestrømsanlægget i forbindelse med afvikling af driften og i forbindelse med uheldssituationer. Koblinger sker da på koblingslederens ansvar.

Alle kan, i tilfælde af en faresituation, anmode om frakobling af kørestrømsanlægget. Se afsnit 2.1.3.

Udveksling af meldinger

Meldinger skal gentages af modtageren og afsenderen skal bekræfte, at meldingen er rigtigt opfattet.

Koblingslederen og holdlederen udveksler og noterer fulde navn, telefonnummer, firma, nummer på kørestrømsafbrydelsen samt oplysninger om spor og sted, som kørestrømsafbrydelsen dækker.

Koblingslederen indhenter på anmodning fra holdlederen oplysninger hos Danmarks Meteorologiske Institut (DMI) om vejsituationen i det pågældende arbejdsområde.

Holdleder og koblingsleder har gensidig orienteringspligt om vejrmæssige forhold der har betydning for igangværende eller planlagte arbejder.

Ved akutte koblinger, f.eks. ved uheldssituationer, hvor der ikke foreligger en kørestrømsafbrydelse, skal rekvirenten oplyse sit fulde navn, telefonnummer, firma, oplysninger om spor og sted.

Alle ind- og udgående telefonsamtaler til koblingslederen optages af sikkerhedsmæssige årsager.

Koblingslederen og stationsbestyreren udveksler og noterer derefter navn på vedkommende der tales med samt de trufne trafikale aftaler.

Koblingslederen noterer hvilke koblinger, der foretages samt tidspunktet for disse. Håndbetjente ledningskoblere betjenes af koblingspersonen efter ordre fra koblingslederen.

Overdragelse af koblingsledelse

Koblingslederen kan midlertidigt, hvis det f.eks. er hensigtsmæssigt i forbindelse med et arbejde, overdrage koblingsledelsen for et nærmere bestemt område til en anden koblingsleder. Dog kan der kun være én koblingsleder for et område. Grænseflader skal være aftalt og registreret hos koblingslederne.

Frakobling

1. Holdlederen anmoder koblingslederen om etablering af den pågældende kørestrømsafbrydelse. Koblingslederen foretager frakobling alle de steder hvorfra anlægsdelen som der skal arbejdes på kan sættes under spænding, jævnfør kørestrømsafbrydelsen.

2. Koblingslederen indhenter hos stationsbestyreren bekræftelse på, at den elektriske toggang er ophørt, og at frakobling af de relevante dele af kørestrømsanlægget kan foretages.

3a. Ved etablering af en kørestrømsafbrydelse på køreledningsanlægget, frakobler koblingslederen de relevante dele af køreledningsanlægget og foretager derefter spærringer i fjernstyringsystemet mod utilsigtet indkobling.

3b. Ved etablering af en kørestrømsafbrydelse på strømforsyningsanlæg frakobler koblingslederen de relevante dele af kørestrømsanlægget og holdlederen foretager derefter spærringer mod utilsigtet indkobling.

4. Koblingslederen klarmelder til holdlederen, at de i punkt 1 - 3 nævnte foranstaltninger er truffet, samt at arbejdsjording og evt. endepunktsjording må foretages.

Indkobling

1. Efter arbejdet er udført, underretter holdlederen alle arbejdsholdets deltagere om, at sikkerhedsforanstaltningerne vil blive ophævet.

2. Holdlederen fjerner alle de for arbejdet trufne sikkerhedsforanstaltninger.

3. Holdlederen klarmelder til koblingslederen at de under punkt 1 og 2 nævnte foranstaltninger er udført.

4a. Koblingslederen fjerner spærringerne i fjernstyringssystemet og foretager indkobling af de relevante dele af køreledningsanlægget.

4b. Holdlederen fjerner spærringerne og frigiver strømforsyningsanlægget til indkobling.

5. Koblingslederen underretter stationsbestyreren, når indkobling er foretaget.

Betjening af ledningskoblere

Ledningskoblere må kun betjenes i strømløs tilstand. Ledningskoblerne i køreledningsanlægget kan være indrettet til fjernbetjening fra OCK-KC eller til stedbetjening (håndbetjening).

Ledningskoblere til fjernbetjening kan også håndbetjenes, dog kun efter aftale med koblingslederen. Ledningskobleren kan ikke håndbetjenes, før omskifteren i motordrevet er stillet i stilling "manuel/lokal".

Håndbetjente ledningskoblere må kun betjenes efter aftale med koblingslederen.

Arbejdsjording gennem ledningskobler

Findes der ledningskoblere mellem jordingsstederne og arbejdsstedet, skal disse aflåses i sluttet stilling med personlig hængelås inde i motordrevet. Omskifteren i motordrevet skal stilles i stilling "manuel/ lokal". Den aflåste kobler beskiltes inde i koblerskabet. På skiltets bagside noteres dato, navn samt telefonnummer. Skiltet er vist i bilag 4.9.4.

Ovennævnte foranstaltning må kun foretages efter forudgående aftale med koblingslederen.

Sammenlægning af grupper

Sammenlægning af grupper således, at der sker parallelfødning, må ikke finde sted.

Ved parallelfødning forstås indfødning på samme elektrisk sammenhængende køreledningsafsnit fra to fordelingsstationer.

Bilag 4.5.7 Instruks for arbejds- og endepunktsjording i køreledningsanlægget

Generelt

Arbejds- og endepunktsjording er den primære sikkerhedsforanstaltning ved arbejde på eller i nærheden af køreledningsnettet. Ved etablering af arbejds- og endepunktsjording skal reglerne i SR tillige følges.

Sekundære sikkerhedsforanstaltninger vil f.eks. være spærring af spor eller aflåsning af ledningskoblere.

Transportabelt jordingsudstyr skal være godkendt af Driftslederen. Driftslederens SKS-D system indeholder opdateret positivliste med godkendt udstyr.

Arbejds- og endepunktsjording skal altid udføres i overensstemmelse med reglerne i denne instruks. Udføres arbejds- og endepunktsjordingen på anden måde, kan dette betyde, at der ikke opnås tilstrækkelig sikkerhed ved:

- Utilstret spændingssætning (f.eks. fejlindkobling eller ved strømaftagerpassage af ledningsadskiller/adskillelsesfelt)
- Fejl i anlægget

Jordingsudstyr, der har været udsat for en kortslutningsstrøm eller har været udsat for mekanisk overlast, må ikke genanvendes, før det ved eftersyn er konstateret fuldt funktionsdygtig.

Holdlederen har ansvaret for arbejds- og endepunktsjordinger udføres korrekt.

Holdlederen skal ved selvsyn sikre sig, at de fornødne arbejdsjordinger er opsat og skiltningen korrekt.

Arbejdsjording i køreledningsanlægget ved punktarbejde

1. Ved arbejdsjording forstås kortslutning af den konstaterede spændingsløse anlægsdel til returskinne/returlederen med dertil beregnet jordingsudstyr bestående af skinnefodsklemme, jordingskabel, lederklemme og betjeningsstang.
Jordingsudstyret skal ved anvendelse være forsynet med en af Driftslederen godkendt, entydig afmærkning, der sikrer mod forveksling af arbejdsjordinger etableret i forbindelse med forskellige kørestrømsafbrydelser.
2. Alle normalt spændingsførende anlægsdele, der skal arbejdes på eller nær ved, skal arbejdsjordes.
3. Inden der foretages arbejdsjording, skal det kontrolleres, at køreledningsanlægget er spændingsløst ved brug af godkendt spændingsviser.
4. Arbejdsjordingen udføres ved at jordingsudstyrets skinnefodsklemme først forbindes til returskinne og derefter ved, at jordingsudstyrets lederklemme forbindes til den anlægsdel, som skal jordes. Lederklemmen skal anbringes hurtigt og bestemt. Jordingsudstyrets skinnefodsklemme skal tilsluttes returskinne, som vil kunne kendes ved, at alle skinneledere er tilsluttet hertil. Man skal være opmærksom på steder, hvor returskinne og isoleret skinne bytter side, således at fejlagtig tilslutning til den isolerede skinne undgås.

5. Jordingsudstyrets lederklemme må kun forbindes til fast jordingssted/feeder/bæretov eller køretråd. Lederklemmen må aldrig placeres på fixpunktstov, bidsel eller flex-forbindelser, idet disse ikke er strømfaste. På køreledningsanlæg, der har bæretov, bør lederklemmen placeres på bæretovet. Hvis lederklemmen placeres i køretråden, bør det så vidt muligt ske, hvor køretråden går ind til opfang.
6. Arbejdsjordingen skal være synlig fra arbejdsstedet og anbringes således, at den ikke kan påkøres.
7. Arbejdsjordingen skal fastgøres så solidt til anlægsdelene, at den ikke rives løs under påvirkning af de dynamiske kræfter der opstår under en kortslutning. Jordingsudstyrets betjeningsstang må ikke kunne nå jorden.
8. Der skal etableres arbejdsjording mellem arbejdsstedet og hvert sted, hvorfra anlægget utilsigtet kan spændingssættes. Utilsigtet spændingssætning kan ske ved fejlmanøvrering af afbryder og ledningskobler, eller ved strømaftagerpassage af ledningsadskiller/ adskillelsesfelt.
9. Findes der ledningskoblere mellem jordingsstederne og arbejdsstedet, skal disse aflåses i sluttet stilling før arbejdsjording. Aflåsning af ledningskoblere, må kun forekomme efter forudgående aftale med vagthavende koblingsleder i OCK-KC. Den aflåste ledningskobler beskiltes inde i koblerskabet. På skiltets bagside noteres dato, navn samt telefonnummer. Skiltet er vist i bilag 4.9.4.
10. Ved arbejde på adskillelsesfelter skal der altid arbejdsjordes jf. bilag 4.5.7-2.
11. Transportabelt jordingsudstyr til arbejdsjording af køreledningsanlægget må maksimalt være opsat i 7 dage. Ved evt. genmontage skal instruks for arbejdsjording følges.
12. Jordingsudstyret skal beskiltes med markering af ejerskab. Skiltet er vist i bilag 4.5.7-3. Ved længerevarende arbejder etableres en permanent arbejdsjording. Jordingskablet forbindes med boltede forbindelser til returskinen, og boltes eller presses til hhv. køreledningen / feeder / bæretov. Arbejdsjordingen kontrolleres månedligt og dokumenteres med eftersynsdato og initialer. Der skal opsættes skilt ved skinnefod. Skiltet er vist i 4.5.7
13. Ved punktarbejde, hvor der endepunktsjordes i nabosporet, kan arbejdet udføres under overholdelse af den fastsatte mindsteafstand på 0,30 m til køreledningsanlægget i nabosporet.

Arbejds- og endepunktsjording i køreledningsanlægget under rullende eftersyn

Ved rullende køreledningseftersyn forstås, inspektion foretaget fra køretøjets arbejdsplatform under langsom kørsel.

Ved inspektion forstås kontrol af køreledningsanlæggets funktion samt koblings- og driftstilstand uden brug af værktøj.

Rullende eftersyn må udelukkende foretages på et endepunktsjordnet køreledningsafsnit og arbejdskøretøjet skal være forsynet med godkendt jordingsstrømaftager, der følger arbejdskøretøjet under kørslen.

Foregår inspektionen under forhold med rimfrost på køretråden eller svingninger i køreledningsanlægget, godtages ikke brug af jordingsstrømaftager.

Findes der under inspektionen forhold, der medfører nødvendig brug af værktøj, defineres det som "arbejde på eller nær ved spændingsløse køreledningsanlæg", hvilket medfører at anlægget skal arbejdsjordes efter disse bestemmelser inden arbejdet påbegyndes.

Når der, ved rullende eftersyn med jordingsstrømaftager, skal foregå arbejde, tillades det at arbejdsjorde spændingsførende dele inklusiv feeder til returlederen frem for returskinnen. Denne "specielle" jordingsform er udelukkende tiltænkt kortvarigt arbejde som f.eks. nødvendig justeringsbehov som løbende forekommer under inspektionen.

Når en spændingsførende del i sporet eller nabosporet er endepunktsjordnet, kan arbejdet udføres under overholdelse af den fastsatte mindsteafstand på 0,30 m til den endepunktsjordede del.

Arbejdsjording i køreledningsanlæg i forbindelse med uheld, ulykker og brand

Sagkyndige personer kan uden nærmere instruktion af en arbejdsleder foretage arbejdsjording i forbindelse med uheld, ulykker og brand, når følgende 7 punkter følges:

1. Koblingslederen i OCK-KC anmodes om straks at foretage en frakobling af køreledningsanlægget over det område, hvor uheldet er sket.
2. Det meldes til koblingslederen, at arbejdsjording bliver foretaget.
3. Den del af køreledningsanlægget som ønskes arbejdsjordnet prøves med spændingsviser.
4. Når spændingsviseren indikerer, at køreledningsanlægget er spændingsløst, arbejdsjordes der efter forskrifterne på begge sider af det område, hvor uheldet er sket.
5. Øvrige personer på stedet instrueres om udstrækningen af det arbejdsjordede område.
6. Området hvor uheldet er sket må ikke forlades før der er sket en overdragelse af arbejdsjordingerne til kørestrømsteknisk personale.
7. Når overdragelsen af arbejdsjordingerne er sket til kørestrømsteknisk personale, meddeles dette til koblingslederen.

Bemærk:

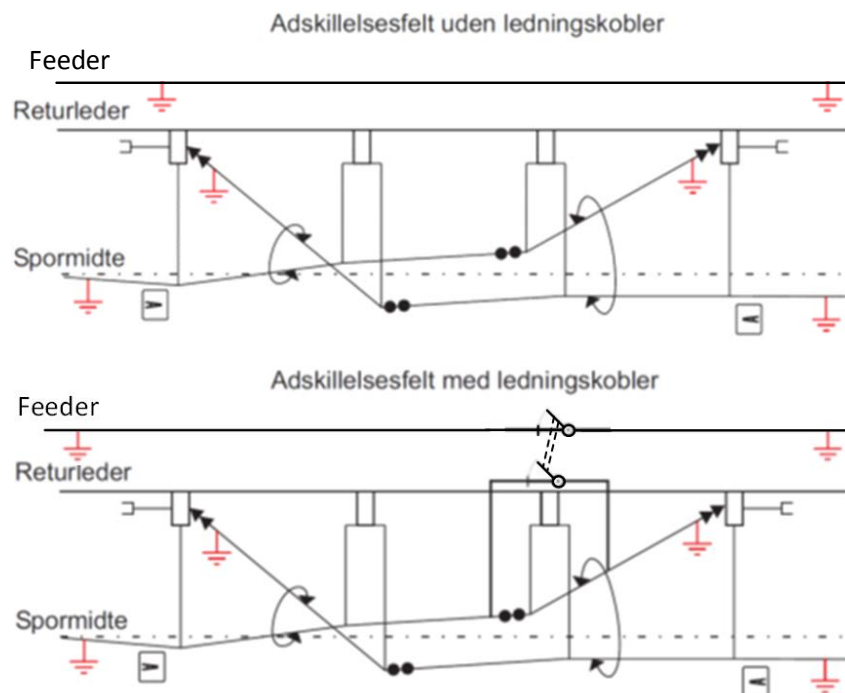
Brandvæsenet benytter særligt jordingskabel, der tilsluttes begge skinnestrengene.




Dette medfører, at sporet ikke er be kørbart.

Bilag 4.5.7-2 Arbejdsjording i adskillelsesfelter med/uden ledningskobler

Ved arbejde i adskillelsesfelter med/uden ledningskobler skal der arbejdsjordes som vist på tegningen. Der monteres 4 stk. arbejdsjordinger i bæretov (køretråd) og 2 stk. arbejdsjordinger i feeder. Før en ledning klippes, skal den overstroppes, for at undgå problemer med induktion.

Der må ikke anvendes stropper af isolerende materiale, se afsnit 4.4.10.10.



-  Ledningskobler
-  Arbejdsjording
-  Beskiltning

Bilag 4.5.7-3 Arbejdsjordingsskilt

Forside	Bagside
<p data-bbox="443 409 767 488"> Bortklippes </p> <p data-bbox="456 524 759 658">Arbejdsjording opsat af TurboEI</p> <p data-bbox="488 694 730 779">Per Strøm  1234 5678</p> <p data-bbox="443 801 767 920">Kortlysrefleks</p> <p data-bbox="501 954 711 1155"></p> <p data-bbox="424 1167 788 1200">Banedanmark Entreprise</p>	<p data-bbox="868 409 1193 488">Påsættes med velcrobånd på kabel/stang igennem hullerne. Skriv med tuschpen.</p> <p data-bbox="868 544 948 577">Dato:</p> <p data-bbox="842 600 1203 680"><input type="text"/></p> <p data-bbox="868 723 1094 757">Bemærkninger:</p> <p data-bbox="842 790 1203 1014"><input type="text"/></p> <p data-bbox="842 1099 1222 1189">Overvågningscenter Kørestrøm Koblingsleder KC tlf. 8234 4006 Koblingsleder OC tlf. 8234 2943</p>

Ved skinnefod



Bilag 4.6.2 Elsikkerhedsplan (retningsgivende eksempel)

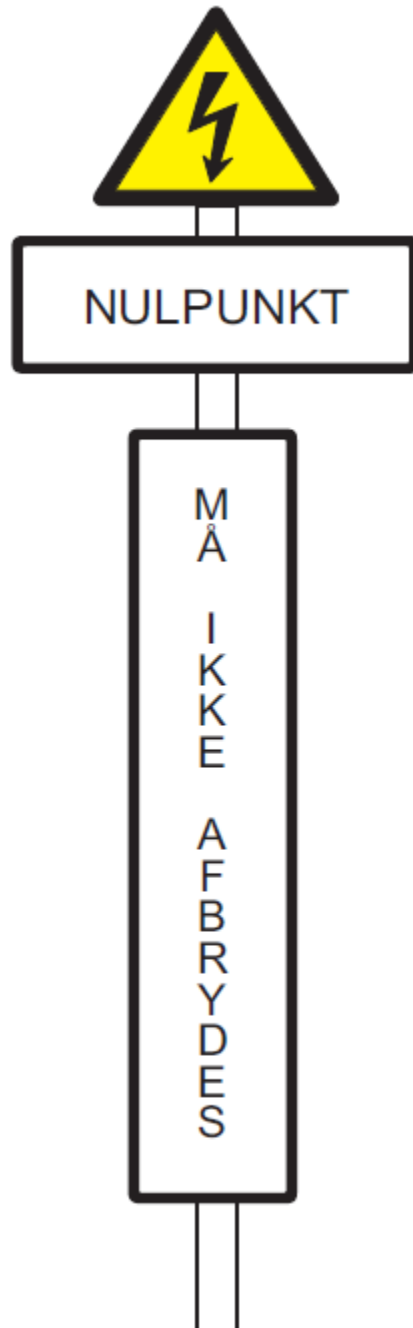
Elsikkerhedsplan, vedr. arbejde på elektrificerede strækninger			
Firma:			
Strk./st.:	Sporspærring nr.:	Uge nr.:	Dato:
Arbejdets omfang:			
KA nr.:	Der frakobles følgende:	Ud k. kl.:	Ind kl.:
Arbejdsområdets afgrænsning og arbejdsjordningernes placering:			
Anvendes der endepunktsjordinger? Ja: <input type="checkbox"/> Nej: <input type="checkbox"/>	Hvis ja, placering:		
Anvendes der aflåste ledningskoblere? Ja: <input type="checkbox"/> Nej: <input type="checkbox"/>	Hvis ja, ledningskoblernummer:		
Instruks vedr. arbejdets udførelse, afskærmning og besiktning:			
Arbejds- og spændingsforhold på køreledningsanlægget jf. "Driftsinstruks for kørestrømsanlægget på strækningen (Lunderskov)-Esbjerg" afsnit 4.6.4, 4.6.5 og 4.6.6 (Sæt X i én rubrik)	Arbejde i fare el. nærvedzonen (0-1,5m) Der skal altid frakobles! Afsnit 4.6.4	Arbejde i nærvedzonen (0,5-1,5m) Afsnit 4.6.5	Arbejde under spænding i farezonen (0-0,5m) AUS-arbejde! Afsnit 4.6.6
Arbejdslederen har jf. "Driftsinstruks for kørestrømsanlægget på strækningen (Lunderskov)-Esbjerg" afsnit 4.6.4, 4.6.5 og 4.6.6 givet den fornødne instruks om arbejdets omfang til alle der er involveret i arbejdet.	Arbejdsleder:		Holdleder:
Sikkerhedsperson:	Øvrige medarbejdere:		
	1.	2.	3.

Elsikkerhedsplanen kan kombineres med andre sikkerhedsplaner, men skal indeholde de viste oplysninger.

Bilag 4.8.3-1 Ledig

Bilag 4.8.3-2 Ledig

Bilag 4.8.5 Ledig



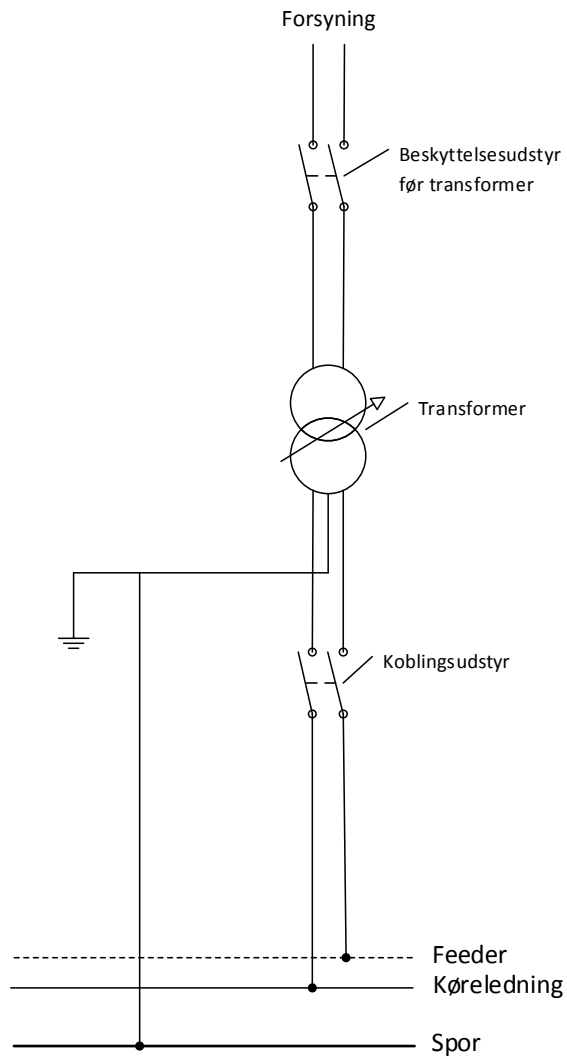
Skilt er med sort tekst på hvid bund.

Bilag 4.8.7 Ledig

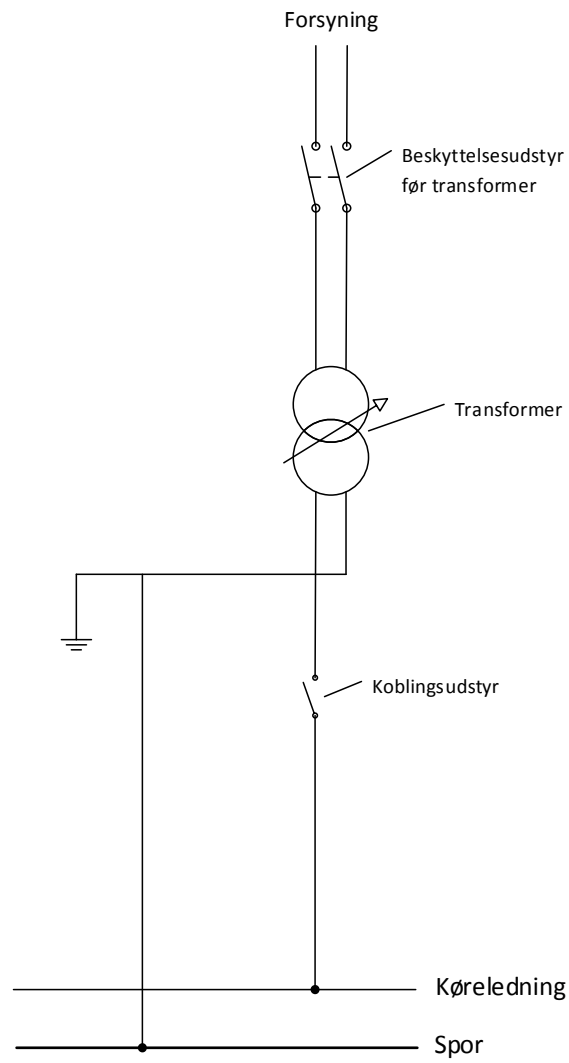
Ledig

Bilag 4.9 AT- og Fordelingsstationers principielle opbygning

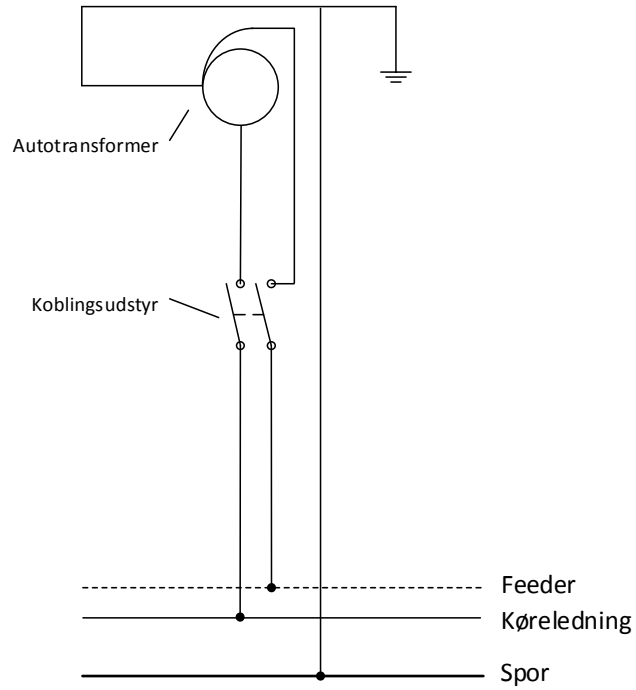
Bilag 4.9-1 Principiel opbygning af en fordelingsstation med feeder



Bilag 4.9-2 Principiel opbygning af en fordelingsstation uden feeder



Bilag 4.9-3 Principiel opbygning af en AT-station





Alternativ



På bagsiden skal noteres dato, navn samt telefonnummer på den person der foretager spærringen.

Bilag 5.1.1 Oversigt over anlægsdele for sikrings- og teleanlæg inden for køreledningszonen som skal, henholdsvis ikke skal, potentialudlignes

Vedrørende genstande/konstruktioner se bilag 2.4.2.

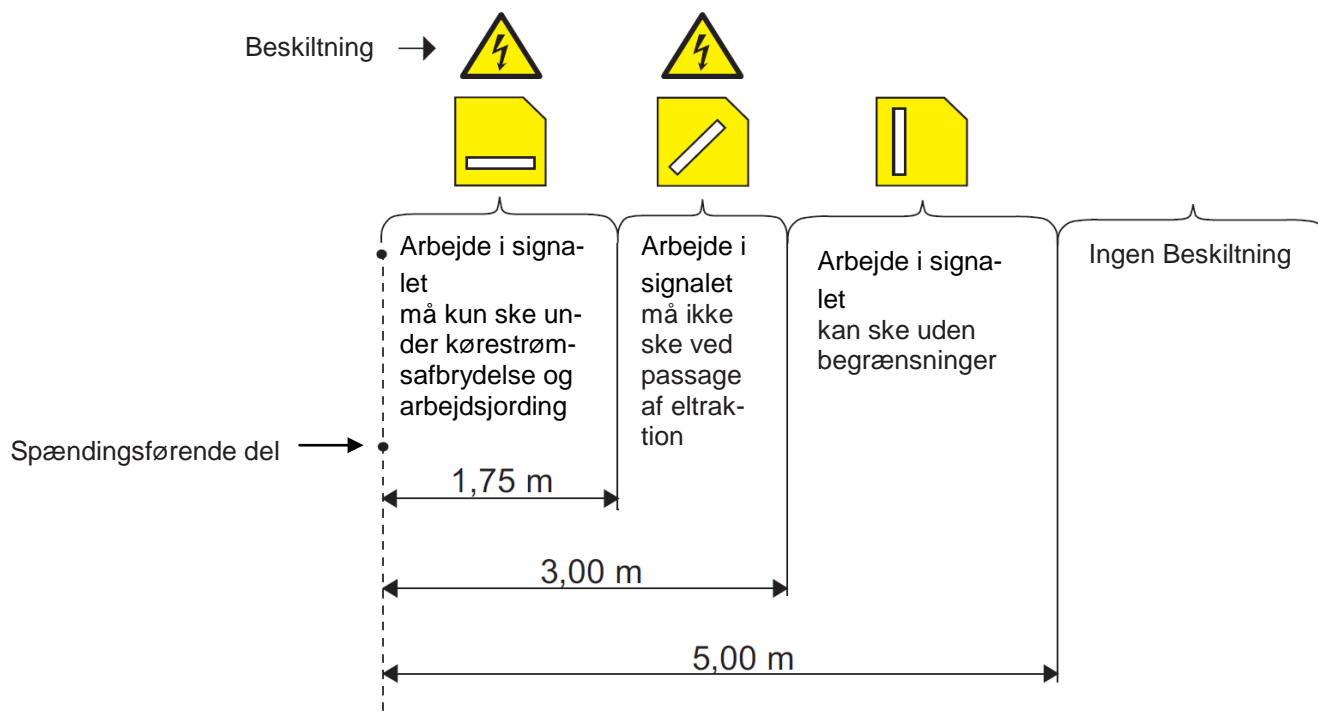
- + potentialudlignes
 - 0 potentialudlignes ikke
 - S skillestykker indbygges efter behov. Se afsnit 2.4.9
- Informationsskilt ifølge bilag 2.4.7 opsættes

Apparat- eller kabelhytte (blokhytte se nedenfor)	
- af træ eller plast	0
- med tag- eller vægbeklædning af metal	+
Apparat- eller kabelskab	
- af træ eller plast	0
- med tag- eller vægbeklædning af metal	+
ATC	
- stander	+
- balise	0
Betjeningskasse for fjernstyret station eller lignende	+
Bomdrev.....	+
Dværg-, VI-, VU signal	+
Elektromagnetisk nøgkelås	+
Fordelingsdåse for sporskiftedrev eller -lås	0
Hytte for automatisk linjeblokanlæg af plast, træ eller metal (metalunderstel, telefonbro, gelænder, tag- og vægbeklædning)	+
Højtaler	+
ITV anlægs udvendige udstyr	+
Info anlægs udvendige udstyr	+
Kabeldåse for sporisolation	0
Kabelfordelingshus	
- af plast	0
- af metal	+
Nødaggregat	+
Perronovergangssignal	+
Radiomast med tilhørende hytte	+
Relæhus for stationssikringsanlæg og teleanlæg	
- af træ, plast, murværk, beton	0
- med tag- eller vægbeklædning af metal	+
Signalmast med tilhørende signal	+
Skiltestander (uden kabel)	0
Sporskiftedrev, el-	+
Sporskiftelås, el- (magnetlås)	+
Sporskiftesignal	+
Stander for højtaler, ur, togviserskilt mm	+
Stedbetjeningskontakt for elbetjent sporskifte	+
SV-hus (sporskiftevarme)	+
SV-dåse	+
Telefonstander (for sikkerhedstelefon/pladstelefon)	+
Telefonbro (ved sikkerhedstelefon/pladstelefon)	+
Togviserskilte	+
Traktorvejssignal	+
Ur	+
Vejsignal	+

Dele hørende til mekaniske sikringsanlæg er ikke medtaget, da de ikke ventes at forekomme på 25 kV, 50 Hz elektrificeret bane.

Ved etablering af nye stropper eller ved ændringer i de eksisterende stropper for potentialudligninger, skal ændringerne indføres i anlægsdokumentationen.

Bilag 5.4.4 Beskiltning af signalmaster



Note 1:


Ved passage af eltraktion skal respektafstanden regnes fra strømaftagerens nærmeste punkt.

Note 2:

Ved arbejde nær ved returleder skal denne ikke medregnes ved udmåling af respektafstanden.



Hvis der må arbejdes i hastighedsviser, er ovenstående skilt opsat.



Instruks 03.03.05

Instruks for rengøring af vinduer fra pudsebroerne på Odense Banegård Center

Vindueme kan rengøres uden kørestrømsafbrydelse, når følgende regler overholdes:

1. Det påhviler rekvirenten, at instruere vinduespudseren i henhold til denne instruks.
2. Adgangsvejene skal altid holdes aflåst.
3. Under hele opholdet på pudsebroerne skal vinduespudserens faldsikring (H-sele) være fastgjort til de monterede stålwirestropper.
4. Det er forbudt at træde ned på skærmtagene over køreledningerne.
5. Rengøringsværktøjet skal afpasses så det kun har den nødvendige længde for arbejdets udførelse.
6. Værktøj skal være udført af ikke-ledende materialer.
7. Værktøj skal være fastgjort til vinduespudseren med strop eller lignende.
8. Nærværende instruks gælder ikke for vinduer på overdækningerne over rulletrapperne til perron.

Udarbejdet af:
Erik Skov
Driftsleder fjernbanen

Dokument 1

<small>Net JBA, Jernbane, Kørestram Fjern Vejbygade 10 2450 København SV</small>	<small>Telefon 8234 0000 Direkte 8234 2053</small>	<small>Telefax 8234 2068 esk@banedk.dk www.banedanmark.dk</small>	<small>Journalnr. 54-0007/esk Notat Side 1 (1)</small>
--	--	---	--

9 Ledig

10 AT- og fordelingsstationer

Andst (Fordelingsstation) – AnF

Gl. Stationsvej 12

6600 Vejen

Holsted (AT-station) – Hst

Jernbanegade 26

6670 Holsted

Esbjerg (AT- og fordelingsstation) – EsF

Veldbækvej 38

6705 Esbjerg Ø

11 Sektioneringsstationer

Placeringen af sektioneringspunkter fremgår af koblingskemaerne.

12 Ordforklaring

AC	Alternating current (Vekselstrøm).
AT	Autotransformer
ATC	Automatic Train Control (Automatisk togkontrol).
BN	Banenorm.
BTR	Bane Teknisk Register.
BV	Brugervejledning for fjernstyringsanlæg.
DB	Deutsche Bahn.
DC	Direct current (Jævnstrøm).
DCDK	Driftscentral-Danmark.
DS	Dansk Standard.
DSB	Danske Stats Baner.
EN	Europa Norm
FKI	Fjernbanes KørestrømsInstruks.
Fritrumsprofil	Begrænsning uden for hvilken alle faste genstande skal befinde sig. Er fritrumsprofilen overholdt, kan alt rullende materiel passere uhindret.
Hz	Enhed for frekvens
IEC	International Electro.technical Commission.
ITV	Intern TV
OCC-KC	Kørestrømsjernstyringscentral. Betjener køreledningsanlæggene for fjerntrafikken.
kV	Enhed der angiver en spænding i kiloVolt. k står for kilo og betyder 1000
La	La Ugentlig oversigt over forhold vedrørende arbejder på banestrækningerne og anlæggets tilstand (La = Langsom kørsel)
OTU	Oresund Train Unit
PM	Profilmidten er en linje, som står vinkelret på SO-planen i lige stor afstand fra skinnernes kørekanter.
Positivliste	Positivliste er en fortegnelse over godkendt værktøj og jordingsudstyr, og liste kan rekvireres hos Driftslederen. Positivlisten indgår i Bannedanmarks SKS-D system.
PVT	Mangetrådet kobberkabel med PVC-isolation.
SB	Stærkstrømsbekendtgørelsen.
Skridtspænding	Den del af stigningen i jordpotentiale, der fremkommer på grund af en jordfejl, og som kan opfanges af en person med en skridtlængde på 1 m, idet man antager, at strømmen flyder gennem kroppen fra fod til fod.
SKI	S-banens KørestrømsInstruks.
SKS	SikkerhedsKvalitetsStyringsystem.
SKS-D	SikkerhedsKvalitetsSystem for Driftsledelse jf. SB afsnit 5
SM	Spormidte
SO	Skinneoverkant
SR	Sikkerhedsreglement af 1975
TIB	Tjenestekøreplanens Indledende Bemærkninger. Strækningssinformation.
TKV	Tjenestekøreplan Vest
TKØ	Tjenestekøreplan Øst
UIC	Union Internationale des Chemins de fer.
UR	Uhedsreglement
UT	Usædvanlige transporter
NF	Feeder