

Driftsinstruks vedrørende 10(6)/0,4 kV

elforsyningsnet

QR-kode: 172002001



Godkendt af:	KLS – team	Instruks 11/2025
--------------	------------	------------------

Etablering af nye anlæg, samt renovering og udskiftning af eksisterende anlæg, i by eller bygd, som udføres for Nukissiorfiit, eller som forventes overtaget og efterfølgende vedligeholdt af Nukissiorfiit, skal udføres efter denne instruks og følgende materiel skal anvendes:

Generelt

Eldistributionsnettet skal opbygges således, at elforsyningen kan genetableres hurtigst muligt i tilfælde af fejl.

Eldistributionsnettet opbygges af komponenter, der udvælges, tilpasses og indstilles med hensyntagen til de grønlandske forhold, dvs. med lav kortslutningseffekt, således at selektiviteten sikres med henblik på, at færrest mulige forbrugere bliver berørt af fejl på nettet.

Der skal tilstræbes en standardisering i anlægskomponenter, automatiseringsgrad og bygninger med henblik på at forenkle reservedelsbeholdningen.

Der skal i alle anlæg anvendes velkendt teknologi, der må i Nukissiorfiit ikke anvendes teknologi med prototypestatus.

Eldistributionsnettet skal til enhver tid udføres iflg. krav i **BEK 21 af 12 december 2019** og **FR 2022** samt flg. retningslinjer:

- Højspændingsnet tilstræbes opbygges som ringnet, men drives som radialnet.
- Der anvendes relæovervågning ved afgange fra elværket eller i koblingsstationer for hver radial.
- Der bør tilstræbes maksimalt 5 netstationer pr. radial.
- Når et afgrænset byområde får ca. 50 netstationer, bør der overvejes at opdele eldistributionsnettet i flere regionale områder eller indføre et højere spændingsniveau.
- Generelt skal alle netstationer kunne nødforsynes via lavspændingsnettet eller - som alternativ - fra et mobilt generatoranlæg. Der skal i strategiske netstationer være mulighed for tilslutning af et mobilt generatoranlæg.
- For ensomt liggende pumpestationer, stenbrud m.m. er der ikke en tilsvarende sikkerhed, idet de vil blive afbrudt af en enkelt fejl.
- På lavspændingssiden af transformerne tilstræbes at anvende maksimalafbrydere m. justerbar kortslutningsudløser, for at opnå størst mulig grad af selektivitet i nettet, dvs. at en fejl begrænses til den enkelte forbruger/afgang fra netstationen.
- Etablering af transformer-/netstationer udføres efter Nukissiorfiits gældende driftsinstruks vedr. transformestationer.
- Lavspændingsnet opbygges normalt som ringnet med adskillere i kabelskabe, men drives som radialnet.
- Opsætning af kabelskabe skal udføres efter Nukissiorfiits gældende driftsinstruks vedr. opsætning af kabelskabe.

Eldistributionsnet i bygder skal, ud over de generelle retningslinjer for lsp.-net, udformes som et 5-leder net med en isoleret CU jordelektrodeforbindelse indsløjftet i alle kabelskabe.

Fremføring af LSP kabler jf. Bekendtgørelse nr. 21 Kap. 4 §41 og §42:

Al fremføring af LSP kabler skal normalt nedgraves i mindst 0,35 m dybde i færdigt terræn

Kabler lagt i mindre en 0,7 m og over 0,35 m dybde skal være beskyttet af plast kabelrør, rør af typen T-179, U-profil, plastvandør (0,6 Mpa) eller lignende.

Kabler i mere en 0,7 m dybde kan være uden yderligere mekanisk beskyttelse, forudsat at der placeres et markeringsbånd.

Fremføring af MSP kabler jf. Bekendtgørelse nr. 22 kap. 4 §38 - §42:

Al fremføring af MSP kabler skal fremføres beskyttet af T-179 Kabelrør eller rør med mindst samme mekaniske styrke med mindre kablerne nedgraves i mindst 0,7 m dybde og er beskyttet med rør, U-profiler eller dækplade. Rør, U-profiler og dækplader plastmateriale til beskyttelse af kabler i jord skal være røde eller være tydeligt mærkede.

Al fremføring af kabler skal beskyttes med markeringsbånd.

Al fremføring af kabler på fjeld og i jord skal følge tegning over tracé tværsnit, "I350 Tværsnit ledningsgrave"

!!OBS!! MIDLERTIDIGT TILLÆG !!OBS!!

Anbefaling af mellemspændingskabel, i vådområder, som alternativ til PEX-isolerede AL-kabler
Pex-kabler, som vi anvender i dag, kan være udfordret ved påvirkning fra vand. Vi afventer et detaljeret svar fra leverandøren om omfanget og årsagerne til disse problemer. Da leverandøren endnu ikke har leveret den nødvendige afklaring, anbefaler vi at anvende AXAL-TT Pro 3.0 Endurance som alternativ.
Mellemspændingskabler skal vælges som et af flg. standard kvadrater: 3 x 50 + 16 mm², 3 x 95 + 25 mm², 3 x 150 + 25 mm² eller 3 x 240 + 35 mm².

!!OBS!! MIDLERTIDIGT TILLÆG !!OBS!!

Mellemspændingskabler 10(6)kV:

Mellemspændingskabler skal vælges som 3-led. 12 kV PEX-isolerede AL-kabler, i en kvalitet svarende til NKT PEX-S-AL 12 kV, samt overholde relevante normer (bl.a. IEC 502). Kablerne skal være med striptbart halvledende lag og have en yderkappe af PE (så vidt mulig RØD).

Mellemspændingskabler skal vælges som et af flg. standard kvadrater: 3 x 50 + 16 mm², 3 x 95 + 25 mm², 3 x 150 + 25 mm² eller 3 x 240 + 35 mm².

Lavspændingskabler:

Lavspændingskabler bør vælges som 4-led. 1 kV PEX eller NOIK AL-kabler, eller i en kvalitet svarende til NKT PEX-M-AL, samt overholde relevante normer (bl.a. IEC 502). Yderkappen skal være grå eller sort.

Lavspændingskabler skal vælges som et af flg. standard kvadrater: 4 x 50 mm², 4 x 95 mm², 4 x 150 mm² eller 4 x 240 mm². Med undtaget bygder hvor kablerne dimensioneres efter behov.

Jordingsanlæg:

Jordingsanlægget udføres som et udstrakt jordingsanlæg med en "global jord". Alle netstationer skal have Fundaments-elektrode, Ring jordelektrode til potentialudligning udenfor stationen, potentialudligning af selve stationen og en driftsjord, se bilag 1 og 2.

Fundamentselektrode: (EME-04/2021: Fundaments-, Jord- elektroder og jordledere.)

Fundamentsjord skal etableres som gennemgående uisoleret 50mm² Cu leder udlagt som en lukket ring i ydervæggens fundament. Lederen dækkes med mindst 5 cm beton for at sikre korrosionsbeskyttelse. Fundamentsjorden skal forbindes til beskyttelse skinnen.

Ring jordelektrode/Jordelektrode til potentialstyring, skridtspænding (DS/EN 50522:2010 kap. 3.4.35):

Ring jordelektrode består af en uisoleret 6mm² – 25mm² Cu leder eller tilsvarende tværsnit i AL. Ledere etableres som en ring rund om stationen med en afstand fra stationen på 1m og nedgraves i ca. 10cm dybde. Dersom det ikke er muligt at nedgrave ring jordelektroden skal lederen dækkes med ca. 5cm beton. Ring jordelektroden tilsluttes Beskyttelse skinnen.

Potentialudligning: (DS/HD 60364-5-54 kap. 544.1)

I alle installationer skal der være en beskyttelsesleder der sikrer potentialudligning, dvs. at der skal sikres at stel og fremmede ledende dele er tilsluttet til beskyttelse skinnen, se bilag 1. Lederens tværsnit skal mindst være det der svarer til halvdelen af tværnittet af den største beskyttelsesjordingsleder i installationen og mindst:

- 6 mm² kobber, eller
- 16mm² aluminium

Tværnittet af ledere til beskyttende udligning til tilslutning af beskyttelse skinnen behøver ikke at være større end 25mm² Cu eller tilsvarende tværsnit for AL.

Driftsjord: (EME-04/2021: Fundaments-, Jord- elektroder og jordledere.)

Driftsjord etableres som gennemgående jordleder med maks. 3 netstationer og en hav- sø elektrode.

Mellem netstationerne skal jordlederen fermføres som en isoleret Cu med tværsnit mellem 35mm² og 50mm² eller tilsvarende tværsnit i AL.

Fra nestationen til hav- sø elektroden skal lederens tværsnit af mekaniske årsager være mindst 95mm² Cu eller AL. Ved anvendelse af AL leder skal dette pga. galvanisk tæring/korrosion samles med Cu leder over vandlinjen ved højeste

højvande, inden Cu kablet tilsluttes hav- sø elektroden.

Hav- søelektroden skal være af kobber samt have en størrelse på min. 1m x 1m og følge DS/EN 60364-5-54 tabel 54.1.

Hav- søelektroder kan placeres i elve, vandløb, søer og lignende hvis DS/HD 60364-5-54 kap. 542.1.6 kan overholdes.

Signalkabler:

Er der behov for signalkabler i eldistributionsnettet vælges disse som dobbelt armerede single-mode lyslederkabler, i en kvalitet svarende til Nexans GRHALTTLV 12SM G652D.

Armerede lyslederkabler fremføres i udgravningen ved siden af kabelstål for MSP.-kabel.

Fremføres kabelstål på fjeld trækkes signalkabler som ikke armerede single-mode lyslederkabler i kabelstål sammen med MSP.-kabler. Kabel vælges som typen LTC 12xSM G.657A1.

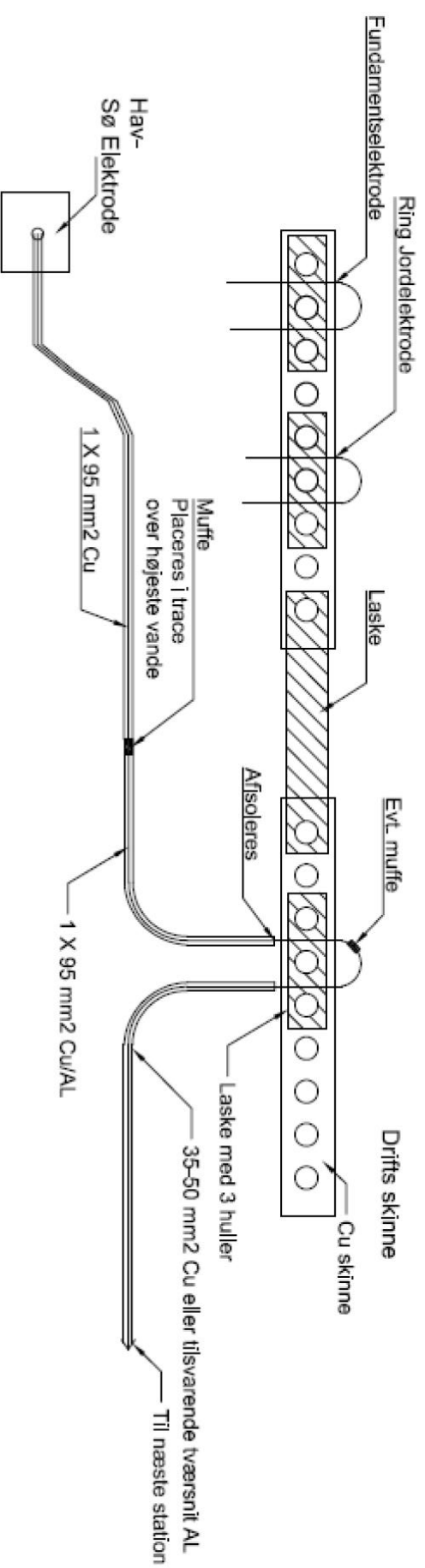
Elforsyningsprojekter skal forelægges Nukissiorfiit til godkendelse i projekteringsfasen.

Definitioner:

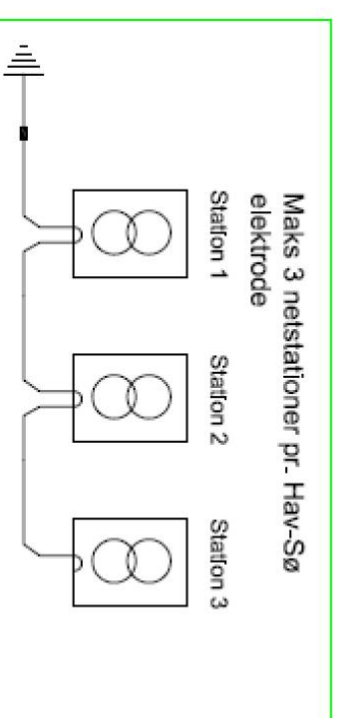
- MSP: Højspænding, spænding over 1000V AC eller 1500V DC
- LSP: Lavspænding, spænding under 1000V AC eller 1500V DC

Sammenkobling af transformer stationers drift/hav Elektrode

Beskyttelse skinne



BILAG 1



BILAG 2

