



Heldag om jordfel i kabelnät

Ett mycket aktuellt område är jordfel i spoljordade mellanspänningsnät med stor andel kablar. Nyligen arrangerade Lunds tekniska högskola en heldag för att presentera något om den senaste utvecklingen.

Text: Magnus Akke, IEA, LTH

HUVUDATTRAKTIONEN var Anna Guldbrand, vid Institutionen för Mätteknik och Industriell Elektroteknik, LTH, som presenterade sin licentiatavhandling med titeln: "Earth Faults in Extensive Cable Networks". Seminariet följdes av föredrag av Lars Messing, Gothia Power AB, som var granskare av avhandlingen, och av Magnus Akke, LTH.

Avhandlingen har rönt stort intresse hos elkraftindustrin i Sverige, vilket bekräftades av det ovanligt stora antalet åhörare. Tjugotalet personer hade kommit från bland andra EON, Vattenfall, Fortum, Lunds Energi, Staffanstorps Energi, Öresundskraft, Skellefteå Kraft, Jämtkraft, Elsäkerhetsverket och Banverket.

Motivet för Annas avhandling är den ökande kablifieringen av mellanspänningsnät i landsbygd. Ökande kabellängder har aktualiserat en översyn av existerande beräkningsmetoder för jordfelsskydd. De förenklingar som är giltiga vid analys av stadsnät med korta kablar visar sig inte vara giltiga för kablar längre än 30 kilometer. En central punkt är att kablarnas serieimpedans i nollföljdsschemat – framför allt serie-resistensen – inte kan försummas.

En teoretisk grund

Serieimpedansen ger spenningsfall, vilket påverkar möjligheten att kompensera felströmmen med en central spole samt möjligheten att detektera jordfel. Avhandlingen syftar främst till att ge en teoretisk grund för de förändrade förutsättningarna, snarare än att ge elkraftbolagen färdiga tumregler. "Varje elkraftbolag måste göra sina egna dimensioneringsregler efter sina specifika förutsättningar", säger Anna.

Branschen har valt lokal kompensering för att

hantera de långa kablarna och avhandlingen visar att kablar med lokal kompensering i stort betor sig som friledning. I avhandlingen visar Anna teoretiskt att lokalkompensering förbättrar möjligheterna att detektera höghögsmiga jordfel.

På eftermiddagen gav Lars Messing, en uppskattad presentation om jordfel i höghögsmigt jordade system. Lars redogjorde för existerande kunskap och bästa praxis som används av svenska elkraftbolag.

DLAB byggs upp

Dagen avslutades med att Magnus Akke, presenterade pågående arbete med DLAB, en akronym för "Distribution LABORatory". DLAB finansieras av EON Elnät Malmö och syftar till att bygga upp ett elkraftlab som kan illustrera de viktigaste problemställningar som uppkommer vid ökad kablifiering av svenska distributionsnät.

Grundtanken är att skala ned verkligheten, så att komponenterna kan bäras av en stark person och att spänningen inte skall vara direkt livsfarlig. I konkreta siffror betyder det max 50 kilo och max 220 volt huvudspänning.

Magnus Akke visade en video med laboratorieexperiment som illustrerade skillnaden i förmåga att detektera höghögsmiga jordfel för tre olika typer av distributionssystem:

- 1) Distributionsnät med isolerad neutralpunkt.
- 2) Distributionsnät med centralt spoljordad neutralpunkt.
- 3) Distributionsnät med både central spoljordning och lokal kompensering.

Arbetet att bygga upp DLAB fortgår under 2009 och ambitionen är att bygga upp ett utbildningspaket för högskola och industri med teori och praktiska försök som illustrerar de viktigaste problemställningarna i kablifierade distributionssystem. Liksom heldagen om jordfel är detta ett led i att sprida kunskap om de nya kabelnäten.

Anna Guldbrands licentiatavhandling finns tillgänglig på www.iea.lth.se/publications/public.html.