**DiVe: Digitalisert vedlikeholdssystem for kraftkabler i et fremtidig pålitelig distribusjonsnett**

**Forskningspartnere:** SINTEF Energi AS, NTNU Digital og NTNU Institutt for Elkraftteknikk

**Prosjekteier: Sintef Energi**

**Prosjektperiode:** 4 år

**Budsjett:** 18 mill

**Søknad:** Skisse til KSP søknad forskningsrådet

**Bakgrunn**

* Kraftkabler i det norske distribusjonsnettet utgjør en svært stor verdi i samfunnet
* Store fremtidige investeringer, > 30.000 MNOK, er nødvendig til nyinstallasjoner samt utskiftninger i kabelparken for å sikre et fremtidig pålitelig og robust norsk kabelnett
* Et økonomisk bærekraftig utskiftningsprogram krever et sikkert tilstandsestimat
* Kablenes "helse" kan kun finnes gjennom måling av tilstand — der den desidert største utfordringen for etablering av et tilstandskontrollbasert vedlikehold er tolkning av måledataene
* Tolkningen av tilstand baseres på et bredt underlag basert på både erfaringsdata samt gjeldende vitenskapelig teori — hvilket det er umulig å ha total oversikt over for det enkelte energiverk
* Nyere lastmønstre, for eksempel fra et stort volum av hurtigladestasjoner for elbiler eller for eksempel kraftelektronikkstyring fra fremtidig fornybar kraftproduksjon kan føre til endret og kanskje akselerert forbruk av levetid

**Hovedmål:**

Eksisterende kabelkunnskap, databaser, erfaringer med målinger, ny metodikk etc. som nettselskapene og SINTEF besitter, skal integreres i et avansert, men likevel brukervennlig vedlikeholdssystem for eksisterende og nye kraftkabler i fremtidens distribusjonsnett: DiVe

Utvikle en ny og pålitelig tilstandskontrollbasert metodikk for distribusjonskabler basert på et system for digitalt assistert beslutningsstøtte. Systemet skal bidra til høy leveringssikkerhet og et kostnadseffektivt Norsk distribusjonssystem.

* Øke datagrunnlaget for foreslått AI-metodikk gjennom felt- og laboratoriemålinger på kraftkabler
* Utvikle pålitelige kriterier for AI-metodikk
* Utvikle nettbasert programvare (demo) Undersøke om VLF PD målinger blir mer pålitelige ved 1 Hz målespenning
* Ny norsk anbefaling ("guideline") for tilstandskontrollbasert vedlikehold av kabelseksjoner
* Nettbasert AI basert verktøy for felles tolkning av data fra tilstandskontroll av kabler i distribusjonsnettet
* Utdanne en ph.d.-student samt flere masterstudenter i prosjektet
* Publisere arbeid i nasjonale og internasjonale tidsskrifter

**HMS-gevinst**

Prosjektet skal føre til en mer målrettet og korrekt utskifting av kabler i distribusjonsnettet. Det forventes at det vil bli færre inngrep i form av graving i for eksempel bynære strøk der dette er lite ønskelig.

**Resultater**

* Nasjonal anbefaling ("guideline") for tilstandskontroll (teknisk rapport) 2. Nettbasert programvare for analyse av aktuelle målinger med AI basert metodikk
* Alle everk i Norge skal ha tilgang til programvaren gjennom en webløsning (Energi Norge)
* Etter at dette prosjektet er ferdigstilt, kan det tenkes at det organiseres en eller flere piloter for uttesting/utprøving
* Resultatene fra prosjektet skal publiseres i internasjonale fora, gjerne i samarbeid med nasjonale nettselskap samt internasjonale samarbeidspartnere (som EDF/energiselskap i Canada)

**Arbeidspakker**

* AP1: Tilstandskontroll og dataanalyse (feltmålinger)
* AP2: Datainnsamling i laboratoriet (inkluderer e.g. påkjenning av last fra fornybarenergikilder/forbruk på kabelseksjoner høstet fra drift)
* AP3: Utvikling av AI metodikk
* AP4: VLF metodikk for PD måling (økt pålitelighet ved å gjøre 1 Hz istedenfor 0.1 Hz målinger?)
* AP5: Publisering