

Forslag til revidert prosjektplan for "**Metoder og datagrunnlag for tilstands- og levetidsvurdering av elkraftanlegg**".

Målsetning

Teste ut og tilrettelegge for nasjonale databaser for data for påkjenninger, aldring, tilstand og feil i elkraftanlegg, til bruk for analyse av vedlikehold og reinvesteringer.

Bakgrunn/motivasjon

- FASIT tilbyr ikke et dataunderlag som er relevant for reinvesterings- og vedlikeholdsanalyser. Det er et behov for å vurdere hvilke data som vil være relevant for dette formålet.
- FOSWEB omfatter komponentdata på nasjonalt nivå, men ikke feil-/tilstandsdata.
- Det er dårlig kobling mellom feilrapportering og tilstandsmålinger i dag.
- Bransjesamarbeid og domenekunnskap er nødvendig for å samle tilstrekkelige mengder med relevante data.

Komponenter

Prosjektet startes som et pilotprosjekt med fire utvalgte komponenter: **Transformator**, **effektbryter**, **kabel** og **utvalgt komponent fra kraftledning**. Disse komponentene er valgt fordi de utgjør et representativt utvalg med tanke på kompleksitet, plassering i nettet (kraftledninger og kabel er i større grad geografisk distribuert enn for eksempel transformatorer) og funksjon. SINTEF Energi innehar betydelig domenekunnskap om samtlige av disse komponentene. En ytterligere begrunnelse for å velge transformator er at "Brukergruppen for Kraft- og Industritransformatorer" etterspør bedre feilstatistikk, samt at det allerede foregår lignende arbeid i prosjektet "Transformatorforvaltning". Det foreslåtte prosjektet vil dra nytte av data, resultater og erfaringer derfra.

Aktiviteter

Prosjektet deles inn i følgende aktiviteter:

A1 Kartlegging

I denne aktiviteten skal relevante og tilgjengelige data kartlegges for hver komponent, i samråd med eksperter på de respektive komponentene. Relevante data vil identifiseres på bakgrunn av eksisterende kompetanse på aldringsmoder, feilanalyse o.l. fra tidligere prosjekter. Identifiseringen gjøres i samarbeid med prosjektet SenDig, som skal utvikle kunnskap, metoder og teknologi for å introdusere nye og mer kostnadseffektive sensorsystemer for tilstandsovervåkning i distribusjonsnettet. Datakilder som undersøkes vil være:

- FASIT
- Data fra deltakerne, f.eks. fra vedlikeholdssystemer. Fortrinnsvis vil dette inneholde både feil- og driftsdata
- Andre data som kan være relevante, f.eks. geografiske data
- Data fra utstyrsleverandører

A2 Datainnhenting

Denne aktiviteten består av to delaktiviteter:

- Database etableres hos SINTEF Energi basert på eksisterende løsning¹ som SINTEF Energi drifter for transformatorer.
- Databasen fylles med relevant data identifisert i aktivitet A1.

A3 Analyse

Nyttig bruk av dataene for reinvesterings- og vedlikeholdsanalyser identifiseres og beskrives i form av såkalte use case (ett use case for hver komponent):

- Use case for vurdering av tilstand, levetid eller vedlikeholdsbehov som best mulig utnytter dataene identifiseres og/eller utvikles.
- Hvilke data som samles inn i databasen justeres basert på use case-ene

A4 Anbefalinger

Anbefalinger for et framtidig datainnsamlingsystem på nasjonal skala etableres:

- Basert på resultatene fra analysene vil det utarbeides anbefalinger for hvilke data som *bør* samles inn for å realisere størst mulig nytteverdi.
- Datamodell og informasjonsmodell for de utvalgte komponentene utarbeides med utgangspunkt i CIM. Dette gjøres i samråd med Energi Norges prosjekt DIGIN, og arbeid som gjøres på utvikling av en felles informasjonsmodell for bransjen der.
- Use case for effektiv og automatisk datarapportering, datalagring og datadeling beskrives. Dette gjøres i dialog med Fosweb og FASIT for å lære av erfaringer gjort der, men en framtidig nasjonal database bør ikke nødvendigvis ligge i Fosweb.
- Forretningsmodell for opprettelse og drift av framtidig datainnsamlingsystem beskrives.

Tidsplan og leveranser

Prosjektet er planlagt gjennomført fra medio 2020 til medio 2022.

Aktivitet	Måned etter prosjektstart																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
A0 Admin.	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
A1 Kartlegging			■	■	■	■	L1																	
A2 Innhenting						■	■	■	■	■	L2													
A3 Analyse											■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	L3			
A4 Anbefalinger																			■	■	■	■	■	L4

Leveranser

- **L1:** Liste over tilgjengelig data samt vurdering av hvilke som er relevant for tilstands- og vedlikeholdsanalyser
- **L2:** Etablert database fylt med tilgjengelig data identifisert i kartleggingsfasen
- **L3:** Dokument som beskriver utviklede Use case for vurdering av tilstand, levetid eller vedlikeholdsbehov
- **L4:** Dokument med anbefalinger:

¹ Denne ligger i Azure, og kan utvides til å dekke mer enn bare transformator (<https://transformatorfeil.no/>)

- Hvilke data som bør samles inn
- Data- og informasjonsmodell
- Forslag til Use case for effektiv og automatisk datarapportering, datalagring og datadeling
- Forslag til forretningsmodell for opprettelse og drift av datainnsamlingsystem

Budsjett

Nr.	Tittel på hovedaktivitet/arbeidspakke	Budsjett (1000 kr)
A0	Prosjektadministrasjon, møter	1000
A1	Kartlegging	600
A2	Datainnhenting	1300
A3	Analyse	1400
A4	Anbefalinger	1100
Sum	Hele prosjektet	5400

Finansiering

Det forutsettes at prosjektet fullfinansieres av nettselskap med regionalt kraftnett og/eller transmisjonsnett innenfor en RMEs finansieringsordning for FoU. Finansieringsbehovet er budsjettert til 3,6 MNOK i kontanter og 1,8 MNOK i samlet egeninnsats fra deltakere.

Ressursbehov

Energi Norge vil bidra med prosjektledelse, koordinasjon og tekniskfaglig vurderinger av leveranser og eventuelle FoU-utfordringer som måtte oppstå.

SINTEF Energi vil bidra med spesialistkompetanse på feil og aldringsmoder for komponenter, kunnskap om tilstandskontrollmetoder, erfaring med spesifikasjoner for datainnsamling og skrotingsundersøkelser, og kompetanse på utvikling av reinvesterings- og vedlikeholdsanalyser.

Nettselskapene vil bidra med elkraftteknisk kompetanse om relevante anleggsdeler, og/eller kompetanse om deres datasystemer for innhenting, lagring og utveksling av data for påkjenninger, tilstand, feil og aldring av anleggsdeler.

NVE vil bidra med kunnskap om nasjonal kontrollaktivitet og nasjonal beredskap for elkraftanlegg.