

Metoder og datagrunnlag for tilstands- og levetidsvurdering av elkraftanlegg

Invitasjon til prosjektdeltakelse

SINTEF Energi inviterer til deltakelse i et nytt forskningsprosjekt. En søknad for et IPN prosjekt vil bli sendt til Norges Forskningsråds program ENERGIX innen fristen 25. september.

Prosjektidé

Fravær av relevant statistikk for aldring av elkraftanlegg vanskeliggjør optimal forvaltning. Med bakgrunn i driftserfaring og komponentkunnskap vil dette prosjektet identifisere relevante data om tilstand, feilmøder og aldring for en felles nasjonal innsamling. Use case og algoritmer for vurdering av anleggenes tilstand og levetid som utnytter dataene vil utvikles, slik at antall feil kan reduseres og iboende levetid for elkraftkomponentene bedre utnyttes.

Prosjektbeskrivelse

Målsetting

1. Spesifisere relevante tilstands-, feil- og aldringsdata for viktige komponenter i elkraftanlegg, samt hvordan de kan måles
2. Spesifisere hensiktsmessig framgangsmåte og arkitektur for datainnsamling og database
3. Utvikle use case og algoritmer for vurdering av komponentenes tilstand og levetid basert på dataene i punkt 1

Bakgrunn og utfordring

Komponenter i norske elkraftanlegg aldres. Det er ønskelig at utskiftninger begrenses til de tilfellene der komponentenes tilstand tilsier at det er nødvendig. Statistiske data for komponenters tilstand, aldring og feil er et svært nyttig underlag for slike vurderinger.

I dag er innsamling av data om tilstand, aldring og feil svært mangelfull. Samtidig legger moderne datainnsamlings-, datautvekslings- og datalagringsmuligheter til rette for større tilgjengelighet og enklere utveksling av data. Anvendelse av dagens moderne datasystemer, inkludert Statnetts portal FOSWEB, kan imidlertid endre dette. Med kraftsystemdata allerede på plass er FOSWEB en hensiktsmessig plattform der også andre essensielle data for forvaltning kan innhentes og lagres. Dette prosjektforslaget foreslår derfor en nasjonal innsamling av relevante data for levetidsforvaltning i regi av Statnett/FOSWEB e.l. Samling av alle relevante data på en felles nasjonal plattform vil øke både tilgjengeligheten og nytteverdien av dataene.

En mulig arkitektur for datainnsamling er vist i figuren nedenfor, med transformator som eksempel. Transformator vil bli brukt som pilot i prosjektet, ettersom datatilgangen for transformatorer relativt sett er god.

Innsamling av data er kun nyttig om dataene er relevante, og man er i stand til å nyttiggjøre seg dem. Det er i dag store forventninger til datadrevet analyse for forvaltningsformål. Realisering av disse forventningene

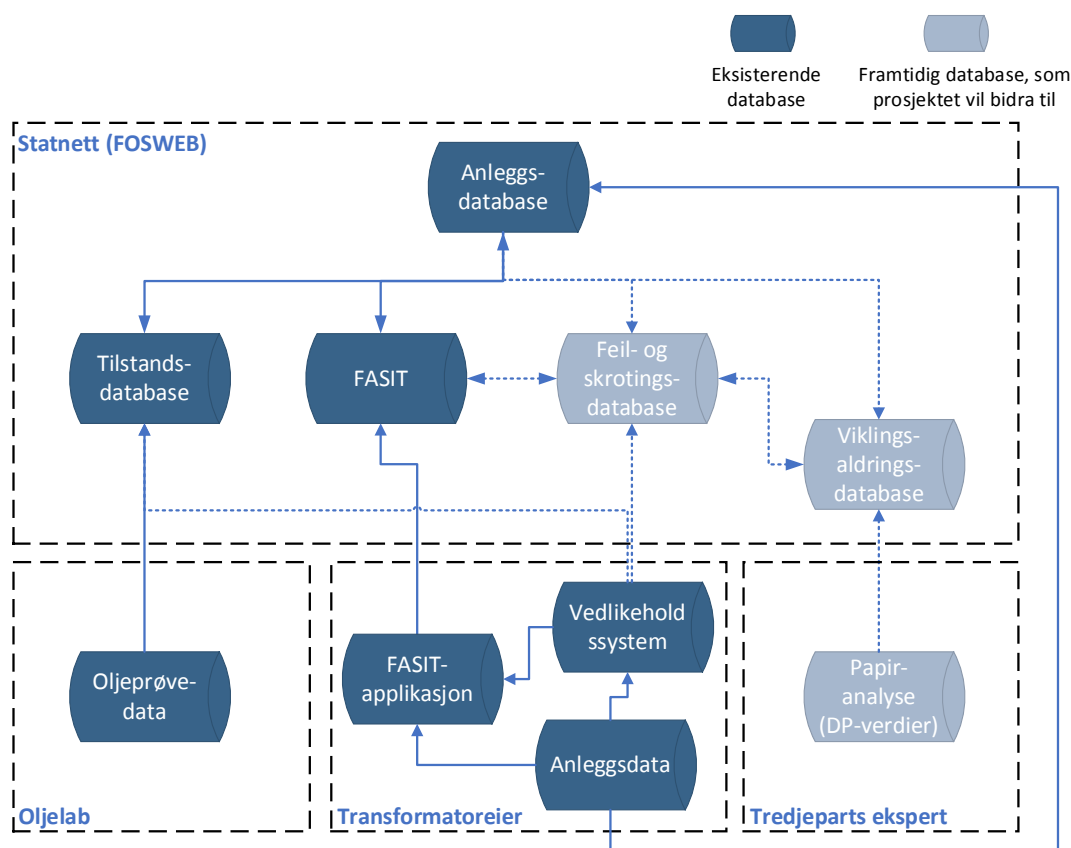
betinges at sensorer og målinger er gode nok, at innsamlede data er de vesentlige for vurdering av tilstand og levetid, og at gode algoritmer for å gjøre slike vurderinger finnes. Prosjektforslaget omfatter derfor evaluering og spesifisering av databehov og utvikling av algoritmer for tilstand og levetid.

Prosjektet vil bygge på tidligere erfaringer og prosjekter blant annet utført hos SINTEF Energi. Dette inkluderer spesialist- og basiskompetanse om feil og aldringsmoder for komponenter, kunnskap om tilstandskontrollmetoder, spesifikasjoner for datainnsamling og skrotingsundersøkelser, og metodeutvikling for forvaltning. Det er i dag flere initiativ rettet mot informasjonsmodeller (DIGIN), utveksling av data og bransjestandarder for innsamling av data (AutoFos), som dette prosjektet vil dra nytte av samarbeid med.

Prosjekt og leveranse

Prosjektet vil gjennomføres med bl.a. følgende aktiviteter: Litteratursøk og gjennomgang av tidligere arbeid, arbeid i ekspertgrupper for ulike komponenter (substasjoner, kraftledninger, kabler) med deltagelse fra både industri og forskningsinstitusjoner, kartlegging av sensorer og målemetoder, kartlegging av aktuelle datasystemer for datainnsamling, opprettelse av dialog og læring fra eksisterende datainnsamling (FOSWEB, FASIT etc.), og litteratursøk og vurdering av aktuelle use case for forvaltning. Prosjektets leveranser vil dokumenteres i notater og artikler, og være:

- Spesifikasjon av relevante data for nasjonal datainnsamling, inkludert beskrivelse av hensiktsmessige målemetoder og sensorer, datakvalitet, oppløsning, etc.
- Spesifikasjon av prosedyrer for skrotning, inkludert innsamling av data (for utvalgte komponenter, f.eks. transformator, generator og turbin)
- Spesifikasjon av hensiktsmessig arkitektur for nasjonal datainnsamling og database
- Use case og algoritmer for vurdering av tilstand og levetid



Nytteverdi

Identifisering av informasjon som har signifikans for komponenters tilstand og levetid er essensielt for å kunne vurdere hvilke målinger en bør gjøre på komponenter i drift og hvilke data en bør samle inn.

Etablering av et godt nasjonalt datagrunnlag for tilstands-, feil- og aldringsdata muliggjør utvikling av algoritmer for vurdering av tilstand og levetid. Slike algoritmer har flere nytteverdier:

- Identifisere komponenter med dårlig tilstand
- Øke brukstiden på komponenter med god tilstand
- Redusere antall feil og avbrudd
- Forbedre og kostnadseffektivisere reinvesteringplaner

Budsjett og varighet

12 MNOK over 2 ½ år, fra medio 2020 ut 2022.

Finansiering

Et IPN-prosjekt kan maksimalt få dekket 50% av kostnadene av forskningsrådet. Resterende må dekkes av prosjektpartnerne. Nettselskap kan få sin andel dekket av NVE sin FoU ordning.

Potensielle partnere

Energi Norge, NVE, Statnett, nettselskap, produksjonsselskap, Digital Norway, leverandører av vedlikeholdssystem/IT-system

Søknadsprosess

- 12. Apr: Innsending av brosjyrer til FoU-D ressursgruppe (EnergiNorge)
- 14. Mai: Frist vurdering hos nettselskap
- 11. Jun Ressursgruppens endelige prioritering
- Jun/Jul/Aug: Utsendelse av intensjonserklæringer (*Letters of Intent*), søknadsskriving.
- 25.Sep: Søknad sendes Forskningsrådet.

Kontaktpersoner

SINTEF Energi AS:

Jorn.Foros@sintef.no Telefon: 94388444

Lars.Lundgaard@sintef.no Telefon: 93007018