

Forprosjektrapport

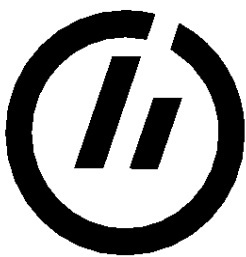
Trygg betjening av trafosikringer



Gruppe nr. H08E04

**M. Safdar Abbas
Kenneth S. Beldo
Espen Ranum**

31.03.08



HØGSKOLEN I ØSTFOLD

Avdeling for ingeniørfag
Postadresse: 1757 Halden
Besøksadresse: Tuneveien 20, 1710 Sarpsborg

Telefon: 69 10 40 00 Telefaks: 69 10 40 02
E-post: post-ir@hiof.no www.hiof.no

Høgskolen i Østfold

FORPROSJEKTRAPPORT

Prosjektkategori: Forprosjekt	Fritt tilgjengelig	<input type="checkbox"/>
Omfang i studiepoeng: 15	Fritt tilgjengelig etter:	
Fagområde: Elkraft	Tilgjengelig etter avtale med samarbeidspartner	<input checked="" type="checkbox"/>

Rapporttittel: Trygg betjening av trafosikringer	Dato:31.03.2008 Antall sider: 10 Antall vedlegg: 3
Forfattere: M.Safdar Abbas Kenneth S. Beldo Espen Ranum	Veileder: Even Arntsen Lars B. Nordevall
Avdeling / linje: E3E Elkraft	Prosjektnummer: H08E04

Utført i samarbeid med: Fortum Distribution AS	Kontaktperson hos samarbeidspartner: Lars B. Nodevall
---	--

Ekstrakt: <p>Rapporten inneholder forprosjekt for gruppen Trygg betjening av trafosikringer. Denne rapporten definerer arbeidsomfang av hovedprosjektoppgaven, og tar for seg begrunnelsene til hvorfor denne oppgaven er ønsket utført av oppdragsgiver. Rapporten gir også et innblikk i hvem oppdragsgiver er, og hva oppdragsgiver jobber med. Prosjektoppgaven går ut på å analysere ca 1200 transformatorarrangementer ut fra flere variabler, for så å sette opp en prioritering av utskifting, ombygging og i hvilket omfang de skal ombygges. Det skal også utarbeides driftsrutiner for utførelse av de forskjellige alternativene gruppen kommer frem til ved utskifting og eller ombygginger.</p>
--

3 emneord:	Transformator
	Sikring
	Betjening

Sammendrag

Rapporten inneholder forprosjekt for gruppen Trygg betjening av trafosikringer. Denne rapporten definerer arbeidsomfang av hovedprosjektoppgaven, og tar for seg begrunnelsene til hvorfor denne oppgaven er ønsket utført av oppdragsgiver. Rapporten gir også et innblikk i hvem oppdragsgiver er, og hva oppdragsgiver jobber med. Prosjektoppgaven går ut på å analysere ca 1200 transformatorarrangementer ut fra flere variabler, for så å sette opp en prioritering av utskifting, ombygging og i hvilket omfang de skal ombygges. Det skal også utarbeides driftsrutiner for utførelse av de forskjellige alternativene gruppen kommer frem til ved utskifting og eller ombygginger.

Innhold

FORPROSJEKTRAPPORT	2
Sammendrag	2
Forord	5
Bakgrunn	5
Utdrag av forskriften	6
Prosjektoppgave	7
Oppdragsgiver	7
Forretningsområder	7
Fortum Distribution AS	7
Oppgavedefinering	8
Mål	9
Resultatmål	9
Prosessmål	9
Effektmål	9
Litraturliste	10
Vedlegg	
Gant diagram	
Detaljert tidsplan	
Prosjektdirektiv	

Forord

Gruppen bestående av 3.års ingeniørstudenter avdeling elkraftlinjen ved Høgskolen i Østfold. Som hovedoppgave har gruppen påtatt seg en oppgave fra Fortum Distribution AS. Prosjektoppgaven går ut på å analysere ca 1200 transformatorarrangementer ut fra flere variabler, for så å sette opp en prioritering av utskifting, ombygging og i hvilket omfang de skal ombygges. Det skal også utarbeides driftsrutiner for utførelse av de forskjellige alternativene gruppen kommer frem til ved utskifting og eller ombygginger.

Bakgrunn

På bakgrunn av en endring i forskriftene (fef -06) i 2006 som krever at alle nye nettstasjoner skal kunne betjenes fra bakkenivå, kom Fortum Distribution AS til Høgskolen i Østfold med forespørsel om noen hadde interesse av å se på en løsning for denne problemstillingen som hovedprosjekt.

Fra og med 2016 har denne nye forskriften tilbakevirkende kraft, og alle nettstasjonene, nye som gamle, må da kunne betjenes fra bakken. For å komme dette problemet i forkjøpet har Fortum bestemt seg for å sette opp en prioritering for ombygging.



Bilde 1: Sikrings arrangement som ikke er godkjent etter de nye forskriftene. (Prosjekt presentasjon, Fortum)

Utdrag av forskriften

§4-6 Elektriske installasjoner i mast

”Sikring skal plasseres slik at de er lett tilgjengelig for utskifting. Ved mastestasjoner skal betjening samt skifte av sikringer kunne foregå fra bakken. Anlegg med sikringer skal ha flerpolet bryter, slik at sikringene kan betjenes i spenningsløs tilstand.

Ved behov for fornying eller større vedlikehold av bestående anlegg med betjening fra plattform skal anlegg ombygges slik at det kan betjenes fra bakken. Ombyggingen skal utføres i henhold til denne forskriften.”

(Kotheim, 2007)



Bilde 2: Sikrings arrangement som er godkjent etter de nye forskriftene.
(Prosjekt presentasjon, Fortum)

Prosjektoppgave

Oppdragsgiver

Forretningsområder

- **Fortum Distribution AS** eier ledningsnett som transporterer kraften.
- **Fortum Markets AS** selger kraft.
- **Fortum Service AS** bygger og vedlikeholder ledningsnett for netteiere både i og utenfor Østfold.
- **Fortum Heat AS** bygger og driver varme- og kjøleanlegg for industri og større bygg samt fjern- og nærvarmenett.

Fortum er et ledende energiselskap i Norden og andre deler av Østersjøområdet. Fortum produserer, distribuerer og selger elektrisitet og varme, drifter og vedlikeholder kraftverk og andre industrianlegg samt leverer energirelaterte tjenester.

Fortum Distribution AS

Fortum Distribution bygger, vedlikeholder og driver overføringsnett i Østfold. Vi er også lovpålagt en del oppgaver innen elsikkerhet. Totalt betjener vi mer enn 96 000 kunder. Selskapet sysselsetter 65 ansatte. Administrerende direktør er Erik Jansen.

Fortum Distribution har fire hovedfunksjoner og fem støttefunksjoner:

Hovedfunksjoner:

Customer and Regulation Management (CRM) har ansvaret for inntekter, prising, produktutvikling og proaktivt reguleringsarbeid samt for kundene og myndighetene.

Asset Management and Design (AMD) skal sikre optimal utnyttelse av anleggsmidlene og danne forutsetninger for produktiv drift.

Network Operation (NO) (driftssentralen) skal håndtere planlagte avbrudd, feil og andre "krise" -situasjoner, samt overvåke og analysere driften av nettet.

Network Construction and service (NCS) skal planlegge og utføre investeringer og vedlikehold prosjekter, reparasjoner og kundeoppdrag.

Kundeservice teknikerne (CST) i NCS er 19 i alt og fordelt geografisk i vårt fordelingnett.

(Fortum, 2008)

Oppgavedefinering

Gruppen har fått i oppgave og utarbeide detaljerte ombyggingsplaner for nettstasjoner i mast som per i dag ikke innfrir de krav som stilles av forskriftene FEF -06.

Av de 1500 nettstasjonene Fortum Distribution AS eier og dagelig drifter, faller ca 1200 under kategorien som ikke tilfredsstillende de krav som fra 2016 vil ha tilbakevirkende kraft. For å finne den mest hensiktsmessige løsningen for hver enkelt nettstasjon, skal det utarbeides og vurderes ulike forslag til produkter og løsninger.

Oppdragsgiver har gjennom flere år samlet inn diverse data som kan benyttes i arbeidet med å gjøre prioriteringene. Ved vedlikehold og ettersyn av anleggene har selskapet hatt rutiner på å samle inn og loggføre data. Disse dataene som sier noe om tilstanden til stolper, transformatorer, jording og belastning.

Ut fra et komplekst sett med parametere skal det finnes unike, tekniske og økonomiske løsninger for hver enkelt nettstasjon, basert på tilstand, levetid, belastning osv. Det skal utarbeides et Exceldokument hvor innsamlet data skal legges inn. Deretter settes verdier på hver av parametrene som igjen skal være med og gjøre en prioritering for den enkelte nettstasjon.

Noen av de parametere det skal jobbes ut fra er:

- ✓ Generell tilstand av anlegget
Stolpearrangementets, transformatorens, travers og isolatorenes generelle tilstand, helhetsinntrykk av anleggets tilstand.
- ✓ Tilstand på jording
Undersøke tilstand på jordinger i anlegget, potensialforskjeller mellom systemjording og anleggsjording.
- ✓ Tilstand på transformator
Se på alder, belastning, eventuelle oljelekkasjer. Vurdere ut fra kommunale og private utbyggings planer, om hele transformatorene skal byttes ut, eller om en kun skal se på bryterarrangementet.
- ✓ Tilstand på stolpearrangement
Her skal en gjennomgå all den interne informasjonen som finnes hos Fortum. Det er i hovedsak råte i stolperoten en skal se på her. Men informasjon om korrosjon i barduner, traverser og festebolter, og tilstand på isolatorene må også gjennomgås.
- ✓ Miljøhensyn (utsatt drikkevannskilde)
Anlegg som er plassert i nærheten av drikkevannskilder må betraktes med strengere krav. Her er mulighetene større for at det avgjøres og få transformatorene ned på bakken og inn i egne kiosker. Dette fordi kioskene har

systemer for å samle opp og hindre olje som lekker ut fra en skadet transformator i å lekke ut i naturen.

Prosjektet skal i tillegg ta for seg alternativer til hvordan det praktiske rundt ombygging av nettstasjonene skal kunne løses. Det skal utarbeides arbeidsrutiner med forankringer i forskrifter, driftsforskrifter og HMS planer, for å sikre at arbeidsplanene er forsvarlig og innenfor rammene av krav som stilles. Dette vil bli utført med støtte fra Fortum Service AS. Dette på grunn av deres kunnskaper og erfaring innen planlegging og utførelse av denne type arbeid, og de sikkerhetsforanstaltninger som må ligge til grunn ved utførelse.

Mål

Resultatmål

- Fullstendig plan for ombygging til, samt en arbeidsrutine for ombyggingen til bakkebetjente trafostasjoner.

Prosessmål

- Skape gode relasjoner innen gruppen og i forhold til oppdragsgiver
- Faglig utvikling
- Søke faglig samarbeid med aktuelle bedrifter for utvikling og læring
- Få gode og effektive prosjektmøter
- Innarbeide gode og effektive arbeidsmetoder internt i gruppen

Effektmål

- Oppdragsgiver vil oppnå større sikkerhet for sine ansatte som skal betjene transformator sikringene
- Drikkevannskilder vil være bedre beskyttet mot miljø forurensinger
- Oppdragsgiver får en bedre oversikt over nødvendige prioriteringer
- Gruppen vil få en bedre kontakt med en mulig arbeidsgiver
- Gruppen vil få en nyttig og lærerik innføring i en typisk arbeidssituasjon

Littraturliste

Kotheim, Stein, DSB (2007). Nye forskrifter FEF 2006

http://www.ren.no/upload/attachments/32/3243/5_DSB_Nye_forskrifter_FEF_2006.pdf

Lesedato(27.03.08)

Fortum (2008). Forretningsområder

<http://fortum.no/document.asp?path=17762;17766;17772;17777;18119>

Lesedato(27.03.08)