

MATERIALKONTROLL INOM DISTRIBUTION AV EL

RAPPORT 2015:171



ELNÄT, VINDKRAFT OCH SOLEL



Materialkontroll inom distribution av el

Förstudie

MARCUS GRANLUND

ISBN 978-91-7673-171-0 | © 2015 ENERGIFORSK

Energiforsk AB | Telefon: 08-677 25 30 | E-post: kontakt@energiforsk.se | www.energiforsk.se

Förord

Rapport 2015:171 är avsedd att visa på en generell process behövs för att kvalitetssäkra olika typer av materiel som används inom eldistributionsbranschen. Inom denna förstudie utformas en process specifikt för trästolpar.

Processen är utformad för att även kunna användas vid kvalitetssäkring av materiel. Den syftar till att skapa en samsyn mellan köpare, leverantörer och tillverkare av eldistributionsmateriel för att säkerställa att de materiel som byggs in i vårt elnät håller rätt kvalitet och funktion

Rapporten är ett resultat av det samlade ramprogrammet för Underhåll, Diagnostik och Reinvesteringsstrategi som startades av Elforsk under 2010.

Målsättning med ramprogrammet är att:

- *identifiera utvecklingsinsatser för det strategiska reinvesterings- och underhållsarbetet som kan leda till förbättrad nätekonomi, samt att medverka till att dessa genomförs*
- *öka kunskapen om nya möjligheter med diagnostiska metoder för underhåll av elnät*
- *skapa möjligheter till att förbättra underhållets styrning och planering*
- *sprida kunskap med syfte att höja kompetensnivån inom området*
- *vara en brygga mellan högskoleforskningens resultat och branschens möjliga applikationer*

De finansierande företagen i ramprogrammet är följande:

Svenska Kraftnät	Jönköping Energi Nät AB
Vattenfall Eldistribution AB	Gävle Energi AB
E.ON Elnät Sverige AB	Eskilstuna Energi & Miljö AB
Fortum Distribution	Sundsvall Elnät AB
ABB AB	Borås Elnät AB
Göteborgs Energi AB	Växjö Energi Elnät AB
Skellefteå Kraft Elnät AB	Borlänge Energi AB
Jämtkraft Elnät AB	Pite Energi AB
Umeå Energi Elnät AB	Mälarenergi AB

Ramprogrammets styrgrupp består av följande personer vid programmets avslutning år 2015:

- Hans-Erik Carlsson E.ON Elnät Sverige AB, ordförande
- Rikard Persson Svenska Kraftnät
- David Håkansson Borås Elnät AB
- Mats-Erik Jansson, Jämtkraft Elnät AB
- Torbjörn Jernström Vattenfall Eldistribution AB
- Catarina Naclér Fortum Distribution
- Ferruccio Vuinovich, Göteborgs Energi Nät AB
- Johan Fält Mälarenergi AB
- Christian Gruber Svensk Energi
- Reyna Lind, Sundsvall Elnät AB
- Sven Jansson Energiforsk AB, programansvarig

Sammanfattning

Rapporten beskriver en tänkt process för materialkontroll inom eldistributionsföretagen. Materialkontroller har tidigare skett genom organ som ELEF och genom SEMKO, som idag inte längre finns. Materialkontroller har de senaste åren fått ske genom företagens egna upphandlingsrutiner. Lägsta pris i kombination med LOU har gjort det svårare för eldistributionsföretagen att få en överblick på hur leverantörer lever upp till specifikationer, garantier och standards.

Det finns nu ett stort behov av ett nytt provningskoncept för elmateriel till eldistributionsbranschen.

Denna förstudie ger som resultat en process för hur provningen kan tänkas gå till generellt.

Projektet kommer att följas upp av ett antal pilotprojekt, med provning av olika elmateriel.

Summary

The report describes a supposed process of material control in power distribution companies. Material Control have previously been channeled through bodies ELEF and by SEMKO, which today no longer exists. Material Control in recent years has been done by the companies' own procurement procedures. Lowest price in combination with the Public Procurement Act has made it more difficult for the power distribution companies to get an overview of how suppliers meet specifications , warranties and standards.

There is now a great need for a new testing concept for electrical equipment to the electrical distribution industry.

This preliminary study results in a process of how the test might go to the general.

The project will be followed up by a number of pilot projects, with testing of electric equipment.

Innehåll

1	Bakgrund	7
2	Uppdrag	8
3	Resultat	9
4	Generell process för kvalitetssäkring av materiel inom eldistributionsbranschen	10
4.1	Omfattning och tillämpning	10
4.2	Krav på materielens egenskaper/funktion	10
4.3	Provning av egenskaper och funktion	10
4.4	Provningsrapport	11
4.5	Certifiering	12
5	Bilaga	13

1 Bakgrund

Kraven på materiel inom eldistributionsbranschen varierar, men de ska ha fullgod funktion under mycket lång tid, ofta mellan 40-80 år. De ska kunna utstå påfrestningar i ett skandinaviskt klimat där ljus, temperatur, fuktighet alla påverkar deras funktion och åldrande.

De ska även kunna motstå angrepp från biologiska skadegörare och ha en låg miljöpåverkan.

De krav som sätts på materielen måste kunna överföras från köparen till leverantören/tillverkaren på ett tydligt sätt. De behöver också vid behov kunna följas upp för att säkerställa att köparen får rätt kvalitet/funktion.

2 Uppdrag

Att ta fram en generell process för att kvalitetssäkra olika typer av materiel som används inom eldistributionsbranschen. Inom förstudien utformas en process specifikt för trästolpar.

Processen är utformad för att kunna användas vid kvalitetssäkring av materiel. Den syftar till att skapa en samsyn mellan köpare, leverantörer och tillverkare av eldistributionsmateriel för att säkerställa att de materiel som byggs in i vårt elnät håller rätt kvalitet och funktion. Den ska också ge anvisningar på hur dessa krav ska följas upp.

3 Resultat

SP har sammanställt ett dokument med information om en generell process för kvalitetssäkring av materiel inom eldistributionsbranschen. Processen har sedan tillämpats på trästolpar, vilken också finns sammanställd i detta dokument.

4 Generell process för kvalitetssäkring av materiel inom eldistributionsbranschen

En generell process för kvalitetssäkring av materiel som används inom eldistributionsområdet (elnät) kan beskrivas enligt nedan. En sammanfattning av processen finns med i Bilagan

4.1 OMFATTNING OCH TILLÄMPNING

För aktuellt materielslag (stolpar, isolatorer, linor, reglar, frånskiljare etc) ges en kort bakgrund till behovet av kvalitetssäkring och vilka egenskaper eller vilken funktion som är aktuella att kvalitetssäkra. Detta kan variera från materielslag till materielslag och handla om t ex återkommande problem (ex hållfasthet, klimatpåverkan, funktionstid) med vissa typer av materiel eller materiel från vissa tillverkare. Även om det finns system för kontroll och certifiering kan dessa betraktas som otillräckliga och ytterligare kvalitetssäkringsåtgärder kan vara motiverade.

4.2 KRAV PÅ MATERIELENS EGENSKAPER/FUNKTION

Vad ska kvalitetsäkras? Det kan t ex röra sig om:

- hållfasthetsegenskaper (infästningar, klämning griplor, böjhållfasthet, böjstyvhet, vridstyvhet, knäcklast)
- beständighet (korrosion, brand, påverkan av UV-ljus, kemikalier, biologiska angrepp)
- elektriska egenskaper med fokus på elsäkerhet och funktion
- olika ingående materials kompatibilitet med varandra
- geometri på materialet

Beakta "systemperspektivet". Vilken förväntad funktionstid finns för aktuellt materielslag? Materiel som används skall tåla de påfrestningar från väder och vind som förekommer i Skandinavien från norr till söder. Viss materiel är avsedd för användning såväl nedgrävd i mark som ovan mark eller i vatten. Återvinning är en annan aspekt som bör beaktas. Vad gör man med materielen den dag det är dags att ta dem ur bruk?

Fastställ mot vilka krav kvalitetsäkringen skall göras. Befintliga standarder och normer tillämpas i första hand. Där sådana saknas är det lämpligt att berörd branschorganisation ger riktlinjer.

4.3 PROVNING AV EGENSKAPER OCH FUNKTION

Med hänsyn till aktuella krav på egenskaper/funktion avgörs vilken typ av provning som skall göras. Detta inkluderar provuttag, provberedning/provuppställning, provning (utrustning, metod) och utvärdering mot krav.

Provuttag

Där det är aktuellt med ett provuttag specificeras när, var och hur detta ska göras:

- När och med vilken frekvens bör provuttaget göras?

- Ska provuttaget göras hos tillverkare, grossist, befintligt lager hos eldistributör eller annan plats?
- Provtagning bör göras på ett från statistiskt synpunkt säkerställt sätt med hänsyn till slumpmässighet och antal prover.
- Spårbarheten behöver säkerställas.
- Provtagning bör alltid göras av auktoriserat, opartiskt organ.

Provningsmetodik

Metodik enligt befintliga standarder tillämpas i första hand. Saknas officiella standarder, tillämpas metodik som överenskommits med berörd branschorganisation.

Beakta om jämförelser skall göras mot ett referensmateriel/-material. Provning bör alltid göras av auktoriserat, opartiskt organ.

Funktionsprovning

Ett vanligt sätt att undersöka hur ett materiel påverkas av olika faktorer är att göra en funktionsprovning. Det materiel som tas ut vid kontrollbesök kan användas vid funktionsprovning för att till exempel undersöka hur ingående materials egenskaper påverkas av åldrande faktorer. Den går ut på att en analys av förutbestämda egenskaper görs före och efter materialet utsatts för en faktor som tros påverka dessa egenskaper. Det kan till exempel göras genom åldring av material i klimatkammare där temperatur, fuktighet kan styras. Det finns även möjlighet att utsätta material för ozon eller saltspray.

4.4 PROVNINGSRAPPORT

Provningsrapport sammanställs med följande innehåll:

- En titel, exempelvis "Hållfasthet av trästolpar.."
- Plats där provningen genomfördes
- Kundens namn och adress
- Använd metod (om metod ej finns som standard ska den beskrivas i detalj).
- Beskrivning och identifiering av provningsobjekt
- Datum då provningen genomfördes samt då provobjekt anlände till provningsorgan
- Provningsresultat och i relevanta fall mätosäkerhet
- Namn, funktion och signaturer avseende de personer som utfärdat provningsrapporten
- Avvikelser eller tillägg till provningsmetoden, samt speciella provningsvillkor
- Namn, adress till provningsorgan

I de fall provtagning hos leverantör sker, skall dessutom rapporten innehålla:

- Plats och tid samt provuttag och provtagning
- Datum för provtagning
- Hänvisning till provtagningsplan och rutiner som använts
- Uppgifter om miljöförhållanden vid provtagning som kan påverka tolkning av resultaten

Rapportering av resultat från underleverantörer:

- I de fall en provningsrapport innehåller resultat från provningar genomförda av underleverantörer ska dessa tydligt framgå att så är fallet.

Rapportering av synpunkter och tolkningar:

- I de fall rapporten innehåller synpunkter och tolkningar ska dessa tydligt framgå som sådana. Grunderna till synpunkterna och tolkningarna ska också framgå. Exempel på synpunkt och tolkning kan vara, men är inte begränsade till huruvida krav i kontrakt uppfyllts, rekommendationer om hur resultaten ska användas och vägledning för förbättringar.

4.5 CERTIFIERING

För att förbättra kvalitetssäkringen skall följande övervägas:

- Certifieringssystem finns, men kan det förbättras i något avseende?
- Certifieringssystem finns ej, överväg om något sådant borde införas m h t hur kritisk den aktuella materielen är för ett fungerande eldistributionsnät.

5 Bilaga

Flödesschema generell process



MATERIALKONTROLL INOM DISTRIBUTION AV EL

För att kunna kvalitetssäkra olika typer av materiel som används inom eldistributionsbranschen behövs en generell process. I den här förstudien har en process som är specifik för trästolpar utformats. Den är framtagen för att också kunna användas vid kvalitetssäkring av materiel.

Processen syftar till att skapa en samsyn mellan köpare, leverantörer och tillverkare av eldistributionsmateriel för att säkerställa att de materiel som byggs in i vårt elnät håller rätt kvalitet och funktion.

Ett nytt steg i energiforskningen

Energiforsk är en forsknings- och kunskapsorganisation som samlar stora delar av svensk forskning och utveckling om energi. Målet är att öka effektivitet och nyttiggörande av resultat inför framtida utmaningar inom energiområdet. Vi verkar inom ett antal forskningsområden, och tar fram kunskap om resurseffektiv energi i ett helhetsperspektiv – från källan, via omvandling och överföring till användning av energin. www.energiforsk.se



Energiforsk