

Standardisering inom SEK/IEC 2004

Elforsk rapport 05:12

Standardisering inom SEK/IEC 2004

Elforsk rapport 05:12

Förord

Denna rapport beskriver standardiseringsarbetet inom det elektrotekniska området. Rapporten visar på samverkan inom utvalda kommittéer av SEK, IEC och CENELEC.

Elektroteknisk standardisering är traditionellt ett område som karaktäriseras av stor internationell samverkan, samarbete mellan statliga organ, tillverkare och användare. Standardiseringsarbetet har tidigare varit en naturlig del i kraftbolagens verksamhet i samband med omfattande utbyggnadsverksamheter, egen konstruktionsverksamhet och för att allmänt upprätthålla en god kunskapsbas hos personalen.

Att medverka i etableringen av standards har varit ett bra sätt att tillförsäkra sig om långsiktighet i gjorda investeringar och en garanti för öppen konkurrens mellan olika tillverkare. Underhållsinsatser har också kunnat minskas med hjälp av etablerade standards.

Den allt snabbare tekniska utvecklingen har dock satt en ökad press på standardiseringsorganen, kommittéarbetet m.m. för att hinna med innan de facto standarder börjat tillämpas i alltför omfattande grad. Det senare gäller framförallt inom data och telekommunikationsområdena.

Omregleringen på elmarknaden i Sverige har också medfört en skillnad vad beträffar standardiseringsarbetet. Allt fler av de experter som arbetat med standards är idag placerade vid kraftbolagens konsultverksamheter. Det som tidigare var en naturlig del i kraftbolagens interna kompetensförsörjning är idag utsatt för en kommersiell bedömning. Någon måste köpa tjänsten ”standardisering”.

Elforsk fick på ägarnas uppdrag under 1994 uppgiften att samordna kraftbolagens gemensamma standardiseringsarbete inom specifikt det elektrotekniska området. Efter en initial bedömning av verksamheten beslutades att ersättning skulle utgå till de ledamöter inom SEK, IEC och CENELEC som antingen medverkade i utvalda projekt med internationell prägel eller var antingen sekreterare eller ordföranden i svenska tekniska kommittéer (SEK). Under de senaste åren har en schablonersättningsmodell tillämpats.

Projektet har drivits som ett normalt Elforskprojekt med projektledare och styrgrupp. Kostnaden för projektet under 2004 har varit 2,48 miljoner kronor och några exempel på viktiga resultat som uppnåtts under året är:

- Ny kaviationsnorm
- Handbok kontroll av Kaplanlöphjul
- Underhållsguide Trafooljor
- Europastandard för luftledning <45 kV
- Nätverk byggs upp kring visst standardarbete
- Nya standarder för tillbehör hängkabel
- Harmonisering av kommunikationsstandard för mätning av el, vatten, gas och värme

- Mycket arbete kring vindkraft som synes resulterar i framsteg
- Nya isolationsstandarder för komposit- och polymera material
- Nya EMF-standarder

Finansiärer har varit:

Bergs Tingslags Elektriska AB
Fortum Distribution AB
Borås Energi Nät AB
C4 Elnät AB
Emmaboda Elnät AB
Falkenberg Energi AB
Graninge Elnät AB
Grästorp Energi ek för
Göteborg Energi AB
Götene E.D.F. Elföreningen ek för
Öresundskraft AB
Herrljunga Elektriska AB
Höörs Energiverk
Jämtkraft AB
Jönköping Energi Nät AB
Karlshamn Energi AB
Karlstad Elnät AB
Kristinehamns Energi Elnät AB
Kvänumbygdens Energi Ekonomiska Förening
Ljusdal Energi AB
Mälarenergi AB
Nacka Energi AB
Olseröds EDF upa
Oskarshamn Energi Nät AB
Skellefteå Kraft AB
Skurups Elverk
Staffanstorps Energi AB
Sundsvall Energi Elnät AB
Svensk Energi
Svenska Kraftnät
Sydkraft AB
Sävsjö Energi AB
Tekniska Verken i Linköping AB
Trollhättan Energi AB
Umeå Energi AB
Vattenfall AB/ND
Väsby Teknik
Västerviks Kraft Elnät AB
Ålem Energi AB
Österlens Kraft Produktion AB

Styrgruppens sammansättning under året har varit:

Projektledare: Åke Sjödin
Styrgrupp: Edvard Sandberg, Svensk Energi
Erik Thunberg, Svenska Kraftnät
Per Norberg, Vattenfall AB
Thomas Pehrsson, Sydkraft Elnät Syd AB
Olle Hansson, Fortum Distribution AB
Olle Corfitsson, Öresundskraft AB

Åke Sjödin, Elforsk AB

Innehållsförteckning

1	INLEDNING	1
2	KOMMITTÉER.....	2
2.1	SEK TK 4 VATTENTURBINER	2
2.2	TK 7 ELEKTRISKA LEDARE FÖR LUFTLEDNINGAR	5
2.3	TK 10 ISOLERVÄTSKOR OCH ISOLERGASER	7
2.4	TK 11 ELEKTRISKA LEDNINGAR FÖR STARKSTRÖM	9
2.5	IEC TC 11 RECOMMENDATION FOR OVERHEAD LINES	12
2.6	CENELEC CLC/TC 11 OVERHEAD ELECTRICAL LINES EXCEEDING 1 kV AC (1,5 kV DC)13	
2.7	TK 13 ELMÄTARE OCH BELASTNINGSSTYRNING	14
2.8	IEC TC 13/WG 14 DATA EXCHANGE FOR METER READING, TARIFF AND LOAD CONTROL. 18	
2.9	TK 17 AC KOPPLINGSAPPARATER OCH KOPPLINGSUTRUSTNING FÖR HÖGSPÄNNING..... 21	
2.10	TK 20 KRAFTKABLAR OCH INSTALLATIONSKABLAR	23
2.11	TK 36 ISOLATORER	27
2.12	IEC TC36, SC 36A, SC 36B, SC 36C – HIGH VOLTAGE INSULATORS, BUSHINGS, INSULATORS FOR OVERHEAD LINES, INSULATORS FOR SUBSTATIONS.....	30
2.13	TK 45 KÄRNTEKNISK UTRUSTNING	33
2.14	TK 56 TILLFÖRLITLIGHET	36
2.15	IEC TC 56 DEPENDABILITY.....	38
2.16	TK 57 STYRNING AV KRAFTSYSTEM OCH TILLHÖRANDE KOMMUNIKATION	40
2.17	IEC TC 57 POWER SYSTEM CONTROL AND ASSOCIATED COMMUNICATION	41
2.18	IEC TC 57 POWER SYSTEM CONTROL AND ASSOCIATED COMMUNICATION	43
2.19	TK 88 VINDKRAFTSOMRÅDET	44
2.20	TK 94/95 RELÄER OCH RELÄSKYDD.....	52
2.21	TK 99 HÖGSPÄNNINGSSTÄLLVERK.....	54
2.22	TK 106 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT – GRÄNSVÄRDEN OCH MÄTMETODER	57
2.23	TK EMC ELEKTROMAGNETISK KOMPABILITET	60

Bilagor

A BILAGA 1

1 Inledning

Från 1995 har Elforsk samordnat finansieringen av elföretagens medverkan i SEKs tekniska kommittéer och internationella motsvarigheter inom IEC och CENELEC. Finansieringen har gällt ordförande eller sekreterare samt deltagande i internationella arbetsgrupper.

Det är av stor vikt att användarsynpunkter beaktas i standardiseringsarbetet. Detta projekt har gjort det möjligt för elföretagen att tillförsäkra sig att det finns användarrepresentanter i för dem viktiga kommittéer.

2 Kommittéer

2.1 SEK TK 4 Vattenturbiner

IEC TC4

Ordförande: **Ulf Wollström, Vattenfall AB**
Sekreterare: **Anders Bard, Sweco Industriteknik AB**
Ledamot: **Niklas Dahlbäck, Vattenfall AB Vattenkraft**
Tommy Flodin, Fortum Energy AB
Lars-Erik Lindeström, GE Energy (Sweden) AB
Jörgen Tyrebo, Waplans Mekaniska Verkstad AB

Arbetsgrupper (Working Groups)

Anders Bard	WG5 Vibrations (JWG ISO/IEC: WG14 Speed regulation systems
Niklas Dahlbäck	WG18 Scale effects WG19 Guide to preparation of specifications for hydraulic turbines WG22 Revision of IEC 609 WG23 Revision and combination of IEC 193 and 497
Niklas Dahlbäck	WG24 Discharge measurement methods evaluation WG25 Acceptance tests for hydraulic turbines
Lars-Erik Lindeström	WG26 Rehabilitation
Ulf Wollström	WG27 Revision of IEC 60609(1978): Cavitation pitting evaluation in hydraulic turbines, storage pumps and pump turbines

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.1.1 Syfte med standardiseringen

”To prepare international standards and reports for hydraulic rotating machinery and associated equipment allied with hydro-power development.”

2.1.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Svensk vattenkraft har, både tekniskt och organisatoriskt, en annan profil än den internationella. Turbinparken domineras av lågfallsanläggningar med kaplanturbiner. Organisatoriskt har vi en uppdelning av kraftbolagen i ägar- respektive servicebolag. Det är därför viktigt att vi kan påverka det internationella normarbetet med synpunkter som är viktiga ur svensk synvinkel.

De internationella kommittéerna domineras av turbintillverkarna vilket gör att ägarnas synpunkter inte kommer fram i tillräckligt hög grad. Den svenska kommittén har en bra sammansättning vilket gör att vi kan påverka det internationella arbetet även med ägaraspekter.

2.1.3 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Kommittén har sex medlemmar som representerar kraftbolag, leverantörer och konsulter. Under året har fyra möten hållits i TK4. Vi har även varit representerade på ett WG-möte.

Den svenska kommittén har länge intresserat sig för vibrationsfrågor och deltar nu aktivt i en arbetsgrupp som IEC startat tillsammans med ISO för att gemensamt ta fram riktlinjer för att bedöma axelkast. Ett reviderat dokument har accepterats genom röstning inom ISO. Nu återstår röstning inom IEC för att det skall kunna ges ut med dubbla logotyper. Sverige bidrar med analyser för att hitta parametrar med bättre korrelation till värden på uppmätta axelkast än varvtalet, som är den enda parameter som hittills använts. Sverige bidrar i detta arbete även med att införa fysikaliskt bestämda gränsvärden i stället för de nuvarande som enbart är statistiskt fastlagda.

Arbetet med att ta fram nya metoder för att räkna om modellverkningsgrad till anläggningsverkningsgrad fortgår. Förlusterna i varje komponent behandlas separat vilket gör uppräkningsmetoderna speciellt användbara vid rehabiliteringar där t.ex. enbart löphjulet byts. Normen för Francis- Kaplan- och Bulbturbiner är klar för en slutlig granskning. Utgivning planeras till 2005. Sverige har en mycket aktiv roll i gruppen genom att vi har rollen som koordinerande sekreterare, isynnerhet nu när arbetet kommit in på Kaplanturbiner.

Omarbetningen av kavitationsnormen IEC 60609 innebär i stora drag att den svenska kavitationsnormens idéer inarbetats i IEC-normen. Den svenska kavitationsnormen har tillkommit genom ett engagerat arbete som bedrivits i TK4 under flera år. Arbetet avslutades 2004 och nya normen publicerades, i Sverige den 4 dec.

Arbetet med att utveckla normer för att hantera de speciella frågeställningar som uppkommer vid renoveringar och upprustningar av äldre turbiner, har fortskridit under året. Arbetet bedrivs effektivt och har delats upp i mindre ansvarsområden fördelade på kommitténs ledamöter. Eftersom det sker fler och fler turbinrenoveringar är denna typ av norm intressant och viktig. En sådan norm saknas helt och behovet är därför starkt.

TK4 har målsättningen att formulera enhetliga riktlinjer för statusbedömningar med anledning av de behov som har uppstått genom kraftbolagens uppdelning i ägare respektive servicebolag. Målsättningen är att riktlinjerna ska vara ett stöd för att bedöma hur anläggningarnas skick förändrats under kontraktperioden. Detta arbete har nu påbörjats genom att ta fram en handbok för kontroll av Kaplanlöphjul. Syftet med denna handbok är att ge tips och rekommendationer på lämpliga kontrollmetoder samt metoder för att bedöma löphjulets tillstånd och renoveringsbehov. Handboken baseras på branschens samlade erfarenheter av de vanligaste problemen med Kaplanlöphjul. Handboken vänder sig särskilt till servicebolag i branschen. Att arbetet fokuseras på Kaplanlöphjul beror på oljeinnehållet och risken för läckage samt den komplicerade mekanikens känslighet för bristande smörjning.

Metoder för mätningar av prestandahöjning har aktualiserats pga elcertifikaten: Ökad produktion genom upprustningsåtgärder är certifikatberättigad och måste därför mätas

på ett enhetligt sätt. Vi har under året fortsatt arbetet med att ta fram krav på hur jämförande prestandaprov skall utföras.

Kontaktpersoner inom de större kraftbolag som inte är representerade i TK4, kommer att informeras om kommitténs verksamhet en gång om året genom att texten i denna verksamhetsberättelse distribueras via e-post.

2.1.4 Viktiga framsteg

Det som vi betraktar som de viktigaste framstegen under 2004 har strukits under i ovanstående text.

2.1.5 Behov av fortsatt arbete

Förutom att det pågående arbetet i de internationella arbetsgrupperna (renovering, kavitation, verkningsgradsuppräknings, axelkast och verkningsgradsmätning), måste slutföras upplever vi att det finns behov av normer inom andra områden:

1. Användningen av datormodeller, som ett komplement till modellförsök, har ökat kraftigt de senaste åren. Det finns inga som helst riktlinjer för hur denna teknik skall användas.
2. Utvidga arbetet med tillståndskontroll till att omfatta fler turbinkomponenter.

2.2 TK 7 Elektriska ledare för luftledning

CENELEC TC 7, IEC TC 7

Ordförande: Christofer Schlyter, Carl Bro AB

Sekreterare: Stig-Björn Westberg, Vattenfall Utveckling AB

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.2.1 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Kommittén engagerar sig i det pågående normeringsarbetet på kraftledningslinor. Det viktigaste arbetet rör de svenska Al59-linorna, som har högre ledningsförmåga än andra linor och därmed mindre förluster, så att dessa inte blir omöjliga att använda enligt en kommande europeisk standard. Dessutom överser kommittén fortlöpande anpassningen av de svenska standarderna på området så att de både är i enlighet med europastandarder och tar hänsyn till de undantag Sverige fått för sina nationella linor.

2.2.2 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Det största arbetet som återstår är att omarbete de svenska normerna i enlighet med de undantag som beviljats. Ett sådant arbete har påbörjats utanför kommittén och TK7 avvaktar resultatet med stort intresse.

Ett projektförslag om standardisering av aluminiumtrådar av värmebeständiga legeringar har inte blivit godtaget under året. Detta på grund av att för få medlemmar nominerat experter. Det bör noteras att benämningen är vilseledande eftersom trådar av denna legering inte är temperaturbeständiga i vanlig mening som krypbeständighet eller krypbrotthållfasthet utan endast innebär att trådarna inte rekristalliseras vid förhöjd användningstemperatur.

På liknande sätt som för linor uppbyggda med formade trådar är nu linor uppbyggda med ett eller flera självbärande lager med värmebeständiga trådar aktuella. Dessa linor präglas av en stålärna under mekanisk dragspänning och formade trådar utanför med ett eller fler mellanrum som kan vara fettfyllda. Värmebeständigheten är inget annat än att aluminiumet inte rekristalliseras vid den förhöjda temperaturen och att man i förekommande fall använder sig av en kärna av invar som har nästan ingen termisk utvidgning i det temperaturområde som är aktuellt för kraftledningslinor. Resultatet kan liknas vid en stålaluminiumlina i vilken aluminiumtrådarna ligger lösa på lina – ett tillstånd som inträffar på konventionella stålaluminiumlinor över ca 80°C. Upp till denna temperatur är termiska förlängningen mindre för Gap-linorna än för stålaluminiumlinorna eftersom ingen lastomfördelning sker från aluminiumtrådar till stålärnan. Över denna temperatur är den termiska förlängningen lika för båda linorna. Det kan därför diskuteras huruvida lintypen erbjuder några fördelar över de som en ACSS-lina med anlöpta aluminiumtrådar eller en stålaluminiumlina som utnyttjas med

enbart stål kärnans hållfasthet som dimensionerande, erbjuder, eftersom ampacitetsökningen blir i stort sett lika med båda lintyperna. Dessutom finns det i praktiken endast en leverantör av dessa linor varför nödvändigheten av standard inte är uppenbar.

Efter det att experter kunnat nomineras till arbetsgruppen är standardisering av lintypen cirkulerad som förslag till nytt projekt inom IEC. Utformningen av detta förslag bygger på IEC 61089 som är standarden för linor uppbyggda av trådar med cirkulärt tvärsnitt. Detta trots att trådarna till den inte blir standardiserade.

2.2.3 Viktiga framsteg

Sedan ikraftträdandet av EN 50182: Ledare för luftledningar - Koncentriskt uppbyggda linor av trådar med cirkulärt tvärsnitt som innebar att den mest omfattande normen inom TK7s område blivit klar så sker huvuddelen av arbetet inom IEC. Ingen ny standard har dock fastställts under året.

2.2.4 Behov av fortsatt arbete

Bevakning av det internationella normeringsarbetet avseende kraftledningslinor behövs för att kunna påverka de normer som är under utarbetande, så att hänsyn tas till de speciella villkor som gäller för det svenska elnätet. Under året sker en genomgång av hur ny europastandard påverkar våra svenska normer. Ikraftträdandet av EN 50182 innebär att revideringsarbete av vissa svenska normer behöver genomföras under året. Detta innebär en översyn av normerna för ställinor av förzinkad ståltråd och stålaluminiumlinor eftersom tråd enligt EN 50189 ST1A kommer att ersätta Fe140-tråd enligt SS 424 08 05. Övriga normer som baseras på SS 424 08 05 behöver också spåras upp. TK7 kommer att övervaka detta arbete.

IEC avser att slå samman ett antal standarder. Sammanslagningen gäller standarden för kalldragen aluminiumtråd, med den för legerad aluminiumtråd och den för förzinkade trådar, med den för aluminiumbelagda trådar; eventuellt inkluderande Invar-trådar. Dessutom vill man slå samman alla linstandarder till en. Troligen görs ett försök att uppgradera IEC-dokumentet om linfett till standard. Detta kan synas rimligt eftersom en europanorm kommit till på området.

2.3 TK 10 Isolervätskor och isolergaser

CENELEC BTWG 99-1, IEC TC 10

Sekreterare: Kjell Sundkvist, Nynäs Naphthenics AB
Ledamot: **Mikael Wassner, Vattenfall Utveckling AB**
Mats Dahlund, ABB Power Technology Products AB
Birger Drugge, ABB Power Technology Products AB
Lars Arvidsson, Petroleumkemi AB
Kjell Carrander, ABB Power Technologies AB

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.3.1 Syfte med standardiseringen

IEC 60296 Fluids for Electrotechnical Application

Denna standard behandlar specifikationer och analysmetoder för oanvända isoleroljor i transformatorer och strömbrytare. Gruppen arbetar med egenskaper och analyser och reviderar dessa.

IEC 60567 Guide for the sampling of Gases and Oil from Oil Filled Electrical Equipment and for the Free and Dissolved Gases.

Standardarbetet är inriktat mot att ta fram en enhetlig provtagningsstandard som oberoende av analysmetod gör att resultaten är jämförbara och inte beroende av provtagningen.

2.3.2 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Gruppen har granskat och kommenterat den nya metoden för syratalsbestämning i transformatorolja (IEC 62021). Dessutom har gruppen deltagit i MT och kommenterat CD för underhållsguide transformatorolja. Sekreteraren har också deltagit i TC-möte i Prag.

De kraven som ställts från svensk sida angående klimatfrågor, arbetar man vidare med. Vidare har gruppen kommenterat den reviderade transformatoroljespecifikationen. (IEC 60296)

2.3.3 Viktiga framsteg

Underhållsguiden för transformatorolja (IEC 60422) är reviderad och färdig.

2.3.4 Behov av fortsatt arbete

Medverkan i denna arbetsgrupp är viktig då man i underhållsarbetet använder sig indirekt av flera av dessa standarder. Dessutom arbetar man i kommittén med arbetsmiljön och den biologiska miljön i och med att standarder diskuteras.

Arbetsgruppernas och dess representanter är:

MT 24 (rev. 60666) Mats Dahlund, corresponding member, ABB Transformers.

MT 31 (rev. 60970) Mikael Wassner, corresponding member, Vattenfall Utveckling.

2.4 TK 11 Elektriska ledningar för starkström

CENELEC TC 11, IEC TC 11

Ordförande: **Leif Söderberg, SwedPower AB,**
 Sekreterare: Jan Rydenstrand, El Tel Networks Kraftkonsult AB
 Ledamot: **Christofer Schlyter, Carl Bro Energikonsult AB**
 Ted Sandqvist, TeliaSonera AB Sverige
Sven-Olov Lång, Svensk Energi - Swedenergy – AB
 Tommy Olausson, Svenska Elektrikerförbundet
 Lillemor Carlshem, Svenska Kraftnät

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.4.1 Syfte med standardiseringen

Kommittén utger svensk standard för mekanisk dimensionering av luftledningar över 0,4 kV. Genom entydiga dimensioneringskriterier kan distribution och transmissionsledningar utformas optimalt med hänsyn tagen till belastningar och materialval. Tillbehör standardiseras.

På sikt leder denna standardisering till produktutveckling och därmed kostnadseffektivare elnät. På en avreglerad elmarknad är det viktigt att elnätskostnaderna hålls i schack.

2.4.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Trots att utbyggnaden av det svenska elnätet i stort sett är klart intensifieras det europeiska standardiseringsarbetet. Olika aktörer vill inte förändra den praxis som utvecklas i det egna landet. Man strävar efter att införa sin standard som EU-norm. Eftersom Sverige har åtagit sig att harmonisera nationell standards så leder detta till att om TK 11 inte bevakar vad som sker inom luftledningar kan vi på sikt råka ut för extra kostnader i nyinvesteringar för att anpassa våra system till en ny tvingande standard.

Svenska kommittén deltar därför aktivt i det internationella normeringsarbetet. Det europeiska normarbetet sker i CENELEC som ger ut normativa tvingande standards. Det svenska elnätet skiljer sig från det övriga europeiska främst genom de stora avstånden mellan produktion och förbrukning. Även yttre faktorer såsom klimat och markslag skiljer sig från övriga Europa och påverkar utformningen av ledningarna.

Med en minskande investeringsvolym kommer antalet leverantörer av utrustning att minska och upphandlingarna alltmer att internationaliseras. Därför är det viktigt att svenska krav tillgodoses i det inter-nationella arbetet. Omvänt är det viktigt att internationella rekommendationer inarbetas i de svenska normerna där detta är försvarbart.

Genom gemensam europisk standard för kraftledningar kan konkurrensen vid nybyggnation upprätthållas då fler aktörer ges möjlighet att lämna anbud.

En annan viktig aspekt för branschen är att bevaka övrig internationell standardisering inom angränsande områdens egna branschorgan. Under senare tid har ansvaret för standardiseringskrav för tillverkning av trästolpar för kraftledningar överförs från SEK till SIS.

2.4.3 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Ett möte har hållits under året dessutom har kommittén behandlat ärenden inom IEC och nya europanormen för luftledningar för spänning under 45 kV.

Ordföranden har deltagit i en av Elforsk arrangerad hearing om standardiseringsarbetet.

2.4.4 Viktiga framsteg

Under året har en gemensam europastandard för luftledningar för spänningar under 45 kV publicerats, vilket innebär att motsvarande svensk standard kommer att dras tillbaka.

Svenska avvikelser har utarbetats av TK 11 och kommer att redovisas liksom tidigare i en separat del. Den svenska delen tillsammans med huvuddelen utgör ett självständigt dokument som möjliggör dimensionering enligt våra krav med avseende på elsäkerhet och klimat.

Tanken är att ett lands avvikelse ska ses över årligen och att på detta sätt harmonieras till en gemensam standard med allt färre nationella avvikelser.

2.4.5 Behov av fortsatt arbete

Utbyggnaden av det svenska elnätet är i stort sätt klar. Förstärkningar för ökad överföringskapacitet görs i många fall på befintliga konstruktioner. Kommittén överväger därför att utarbeta riktlinjer för dimensionering vid ombyggnad av befintliga luftledningar. Behov av kriterier på hur åldring påverkar konstruktionen kan här vara en viktig parameter att studera.

Verksamma ingenjörer i branschen måste också förstå de nya sannolikhetsbaserade beräkningsmodellerna. Med bättre kunskap om t ex vinddata och is kan elavbrott lättare undvikas. Övervägande delen av elavbrott orsakades dock av nedfallande träd på så kallade icke trädsäkra distributionsledningar men även överslag på grund av salt på isolatorer inträffar.

I och med utbyggnaden av IT har behov av optiska fibrer i de elektriska friledningarna accentuerats. Detta medför att krav för installation av optiska ledare i elektriska friledningar måste implementeras i nuvarande standarder.

En omfattande revision av Starkströmsföreskrifterna har gjorts av Elsäkerhetsverket. Många av föreskriftens krav kommer att överföras till svensk standard.

2.5 IEC TC 11 Recommendation for Overhead Lines

2.5.1 Syfte med standardiseringen

Utforma internationella rekommendationer för luftledningar över 45 kV. Publikationerna är vägledande för de nationella normkommittéerna.

2.5.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Det är beslutat att standarder som IEC utarbetar ska parallellröstas med CENELEC. Det innebär att för att kunna påverka utformningen av röstningsförslag måste svenska elbranschens representanter aktivt delta i detta arbete.

2.5.3 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Arbetet har bestått av remissyttranden via korrespondens. Inget möte har hållits.

2.5.4 Behov av fortsatt arbete

Arbete pågår kontinuerligt med revidering av nuvarande publikationer. Revideringscykeln är 6 till 10 år. Bättre kunskap, bättre beräkningshjälpmedel och bättre kvalitet i utförande gör att kraven förändras. Detta leder ofta till mer optimala anläggningar. Till detta kommer att i väl utbyggt elnät är inte så känsligt för avbrott och haverier.

Nya tillämpningar, såsom optoinstallationer på kraftledningar är ett viktigt arbete som pågår.

Under årets möte i Montreal, Kanada diskuterades nya projekt såsom underhåll av kraftledningar och dimensionering med hänsyn till jordbävningar.

2.6 CENELEC CLC/TC 11 Overhead Electrical Lines Exceeding 1 kV AC (1,5 kV DC)

2.6.1 Syfte med standardiseringen

Gemensamma principer för elektrisk och mekanisk dimensionering av kraftledningar i Europa. I första skedet har arbetet inriktats på spänningar över 45 kV.

2.6.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Om vi inte engagerar oss i detta arbete skulle vi inom en snar framtid tvingas acceptera en normativ standard som inte tar hänsyn till våra speciella krav och förutsättningar

2.6.3 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Ny standard för dimensionering av luftledningar med spänning under 45 kV har färdigställts. Inga möten har hållits.

2.6.4 Viktiga framsteg

Arbetet med standard för spänning under 45 kV har gått bättre och smidigare när motsvarande dokument för spänning över 45 kV har funnits tillgängligt som bas.

2.6.5 Behov av fortsatt arbete

Arbetet fortsätter med att varje nationell kommitté årligen skall revidera sina delar med inriktning på att minska de nationella avvikelserna och få en mer enhetlig europeisk standard.

2.7 TK 13 Elmätare och belastningsstyrning

CENELEC TC 13, IEC TC 13

Ordförande: **Thomas Pehrsson, Sydkraft Elnät Syd AB**
 Sekreterare: **Ulf Hagstrand, Rejlers Ingenjörer AB**
 Ledamöter: Kent Andersson, Garo AB
 Lennart Edner, Eldon Vasa AB
 Ulf Embretsen, ABB Automation Technology Products AB
 Håkan Nilsson, SP
 Kjell Rosenkvist, Vattenfall Östnät AB
 Peter Silverhjärta, ista
 Carl Wanhainen, Skellefteå Kraft Elnät AB

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

Arbetsgrupper (WG) inom TC 13

WG11 Electricity metering equipment	Thomas Pehrsson Ulf Hagstrand Håkan Nilsson
WG13 Dependability of electricity metering Equipment	
WG14 Data exchange for meter reading, tariff and load control (ES Mätteknik)	Tommy Nilsson
WG15 Electricity metering- Payment system	Ulf Hagstrand

2.7.1 Redovisning av under året utfört arbete och dagsläget

Arbetet har främst gällt yttrande och röstning över de reviderade dokumenten, många är anpassningar av normerna till den nya numreringen av standards med gemensamma "General requirements" och underliggande "Particular requirement". Sammantaget har 32 TC13- dokument behandlats av TK13 under året samt 91 dokument hänförliga till andra TK's.

Tabell 1: Behandlade TC13 dokument

	Totalt antal dokument	För röstning FDIS	För röstning CDV	För röstning NP	För Kommentarer CD	Övriga dokument
Antal	32	3	1	2	7	19

FDIS=	Final draft before International Standard
CDV=	Committee draft for voting
NP=	New work item proposal
CD=	Committee draft
Övrigt=	bla. Röstningsresultat, sammanställningar av kommentarer, info. från centrala kontoret (IEC) mm.

Tidsordningen för en standard är att ett NP, om det godkänns, kommer senare som en CD. Beroende på mängden och arten av kommentarer blir det en omarbetad CDV, om det är få och ringa kommentarer blir det en FDIS direkt.

Tabell 2: Behandlade dokument hänförliga till andra TK's

Berörd TK	Område	Totalt antal dokument	För kommentarer	Övriga dokument
3	Dokumentation och Grafiska symboler	1	0	1
56	Tillförlitlighet	86	11	75
57	Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation	3	3	0
104	Miljötålighet	1	1	0

Mängden dokument för röstning har under året varit något lägre än under föregående år medan mängden dokument för kommentarer från andra kommittéer ökat.

Förslag som godkänts under året att gå vidare för röstning som nya standards är;
IEC 62055-31 Ed.1: Electricity metering - Payment systems - Part 31: Static payment meters for active energy (Classes 1 & 2)

Under år 2001 föreslog vi från svensk sida att ett nytt arbete (NWIP) med ett förenklat protokoll anpassat för den avreglerade energimarknaden skulle påbörjas. Tyvärr har gensvaret inom IEC/CENELEC varit svalt till detta då man låst sig till befintliga protokoll. På svenskt initiativ togs i december i WG14 upp frågan om att inom ramen för DLMS/COSEM protokollet ta fram ett enkelt protokoll för "Simple Meters". Frågan behandlades välvilligt. Enbart framtiden kan avgöra om vi kan få en standard för massmätning på den avreglerade elmarknaden.

Under år 2003 föreslog vi från svensk sida ett NWIP rörande noggrannare klasser för reaktiv mätning (klass 1 och 0.5). Orsaken är att sådana klasser marknadsförs och säljs trots att ingen produktstandard finns. Arbetet bedrivs inom WG 11 med Sverige som sammanhållande. Förslaget kom ut för omröstning under hösten. (Förslaget antogs tidigt under våren 2005)

Under året har det inom CENELEC bildats en arbetsgrupp (WG) för översyn och harmonisering av de Europeiska normerna för elmätning med hänsyn till MID. Svensk representant i gruppen är Stefan Svensson, SP, som även är sammanhållande i OIML arbetet, se nedan.

Svenska aktiviteter

Under hösten 2002 bildades en arbetsgrupp (ordf. Lennart Edner) för översyn av standarden för mätarskåp, SS 430 01 10. Huvuduppgiften var att se över möjligheterna till potentialutjämnning i skåpen samt utrymmet för hjälpapparater och apparater för andra ändamål. Arbetsgruppen har även i uppgift att utreda förutsättningar och möjligheter att främst för mätartavlor, SS 430 01 01, införa s.k. bajonettinfästning av elmätare för enklare och snabbare montage. En nyhet är att skåpen förbereds för möjlighet att på ett säkert sätt kunna förses med extern antenn för kommunikationsändamål. En annan nyhet som gäller både skåpen och tavlorna är att man infört ”kundens” brytare som ligger efter mätaren. Detta gäller både tavlor och skåp. Den stora fördelen är att kunden kan slå av sin anläggning medan mätare och kommunikationsutrustning förblir spänningssatta. Arbetet har varit ute på remiss och efter viss justering därefter fastställts av kommittén. Ny standards kommer under första halvåret 2005.

Ett tilläggsarbete till arbetet med tavlor och skåp startades under hösten och avser skåp för mätning med strömtransformatorer (gäller kategori 2). Arbetet leds av Carl Wanhainen.

Vidare har TK13 utgjort referensgrupp för SP i det av Elforsk stödda arbetet med att inom ramen för OIML (Organisation Internationale de Métrologie Légale) se över och harmonisera organisationens mätarstandard (IR46) med hänsyn till innehållet i MID.

Under året har 3 nationella sammanträden i TK13 avhållits och 1 telefonmöte. Härutöver har deltagande skett i de olika WG´s arbetsmöten under året

Organisation

Under året har en översyn av engagemangen i olika WG gjorts. Det har konstaterats att med den inriktning som det nya regelverket för ”fjärravläsning” synes få i Sverige är behovet av deltagande i gruppen för betalkortsmätare i dalande medan behovet för enkla protokoll för fjärravläsning i kraftigt stigande. Det har därför beslutats att prioritera och förstärka WG14 på bekostnad av WG15, betalkortsmätare. Engagemanget i WG15 avvecklas därför under 2005.

Vid föregående årsskifte tillkom en ny medlem i TK13, nämligen Carl Wanhainen från Skellefteå Kraft Elnät AB.

En avisering har skett om att fr.o.m. 2005 kommer Anders Kjellström, Lon Users Association att ingå i TK13.

2.8 IEC TC 13/WG 14 Data Exchange for Meter Reading, Tariff and Load Control

2.8.1 Syfte med standardiseringen

Att specificera hur kommunikationen med elmätutrustning skall utföras med avseende på:

- fjärravläsning av räkneverksställningar och andra parametrar,
- insamling av timvärden för avräkning mot balansansvariga, elsäljare och Svenska Kraftnät,
- styrning av tariffer,
- styrning av laster,
- övrig kommunikation med kunden.

De fysiska media som för närvarande används vid kommunikationen med mätutrustningen och som omfattas av standardiseringsarbetet är elnätet (PLC), det publika telenätet (PSTN), ISDN, signalkabel (TP), radio (RF), GPRS, GSM och TCP/IP.

2.8.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Genom att delta i det internationella arbetet har Sverige möjlighet att påverka utformningen av standards i en riktning som gör att lösningarna anpassas till den infrastruktur som finns eller håller på att byggas upp i Sverige, typ GSM, GPRS och bredbandskommunikation (TCP/IP).

Vi har också möjlighet att påverka standardiseringsarbetet att ta hänsyn till vårt krav att alla elkunder skall vara fjärravlästa före 2009-07-01.

2.8.3 Redovisning av under året utfört arbete och dagsläget

DLMS/COSEM är en standard som tagits fram under en lång tidsperiod. Det finns ett 60-tal företag runt om i världen, tillverkare av mätutrustning och andra företag, som är medlemmar av DLMS User Association (DUA) www.dlms.com och som tillverkar mätare, insamlingssystem och andra produkter, enligt denna standard.

När det gäller fjärravläsning av debiteringsmätare mha TCP/IP och radio pågår ett samarbete med CEN TC294 och DLMS User Association för att implementera detta i DLMS/COSEM-standard. Man har kommit så långt att IP Transport Layer IEC 62056-47 kommer att skickas ut som CDV under januari 2005. Dessutom kommer tilläggen till IEC 62056-46, -53, -61 och -62 avseende anpassning till TCP/IP skickas ut som CDV under februari 2005. Målsättningen är att ha kompletterat DLMS/COSEM med TCP/IP under år 2005.

Man har också startat ett arbete för att få med GPRS i aktuella standards.

2.8.4 Viktiga framsteg

Inom IEC har fem stycken dokument nu nått stadiet som International Standard. Dokumenten är IEC 62 056-42, 62 056-46, 62 056-53, 62 056-61 och 62 056-62 (DLMS/COSEM). De behandlar olika delar i kommunikationen med elmätare. Den standard som nu tagits fram innebär att en harmonisering av kommunikationsstandard sker mellan el-, gas-, vatten-, värme- och värmefördelningsmätare. Detta möjliggör att kommunicera med olika slag av debiteringsmätare och kan därför användas av sk ”Multi Utility” företag som tillhandahåller flera olika energislag till sina kunder.

Arbetsgruppen IEC TC13/WG14 och DUA är beredda att samarbeta med Sverige för att hjälpa oss att implementera DLMS/COSEM så att den fungerar även för lite enklare typer av mätutrustning. I vårt fall gäller det de 5 miljoner hushållskunder som skall fjärravläsas.

2.8.5 Behov av fortsatt arbete

Energibranschen bör medverka i IEC TC13 / WG14 av följande skäl:

1. Sveriges Riksdag har bestämt att alla elkunder skall avläsas och faktureras månadsvis innan utgången av år 2009. I realiteten innebär detta att alla kunder måste fjärravläsas. Därför är det viktigt att Sverige är med och försöker påverka de standards som kommer att styra utformningen av mätare, system och kommunikation framöver.
2. I en avreglerad energimarknad, där Sverige ligger före många av de stora länderna i Europa, är det viktigt att rätt krav ställs på de utrustningar som skall produceras.
3. Det är viktigt att få fram standards på produkterna, annars kommer marknaden inte få tillgång till effektiva och billiga utrustningar för fjärravläsning av elkunderna.

Om Sverige inte deltar i standardiseringsarbetet kring fjärravläsning av elmätare så minskar möjligheten att påverka framtagna standards och detta kan missgynna svenska elnätbolag och tillverkare av elmätutrustning.

Nätverk för information och förankring

Följande företag och personer ingår i det nätverk för information och förankring som byggts upp under åren:

Kent Andersson
Kristian Arkesten
Ulf Arvidsson

Garö AB
Tekniska Verken i Linköping AB
Elforsk AB

Gnosjö
Linköping
Stockholm

Lennart Edner	Eldon Vasa AB	Nässjö
Göte Ekström	Svenska Fjärrvärme AB	Stockholm
Ulf Embretsen	ABB Automation Technologies AB	Nyköping
Ulf Hagstrand	Rejlers Ingenjörer AB	Stockholm
Claes Hammar	ElektroSandberg Mätteknik AB	Arlöv
Carl Michael Ilving	DS, Dansk Standard	Charlottenlund
Tord Kjellin	SVM North Node AB	Stockholm
Klas Lindkvist	SIS	Stockholm
Håkan Nilsson	SP	Borås
Thomas Pehrsson	Sydkraft Nät AB	Malmö
Kjell Rosenkvist	Vattenfall Eldistribution AB	Motala
Peter Silverhjärta	ista AB	Solna
Carl Wanhainen	Skellefteå Kraft	Skellefteå
Nils Widing	Sydkraft Gas AB	Malmö
Bertil Österlind	Fortum Teknik & Miljö AB	Stockholm

2.9 TK 17 AC Kopplingsapparater och kopplingsutrustning för högspänning

CENELEC TC 17A, CENELEC TC 17C, EC SC 17A, IEC SC 17C, IEC SC 32A, IEC TC 17, IEC TC 32, IEC TC 71

Ordförande: Carl Ejnar Sölver, ABB Power Technologies AB
 Sekreterare: **Anders Holm, Vattenfall Utveckling AB**
 Ledamot: Roland Andersson, Elektriska Aktiebolaget DELTA
 Anne Bosma, ABB Power Technologies AB
 Per Larsson, Svenska Kraftnät
 Willy Lord, SwedPower AB
 Leif Lundin, ABB Power Technologies AB
 Lars-Åke Persson, Fortum Distribution AB
 Shankar Subramany, ABB Power Technologies AB
 Anders Alfredsson, ABB Power Technologies AB
 Ulf Lager, Sydkraft Nät AB

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.9.1 Syfte med standardiseringen

Arbetsområdet för TK17AC är brytare, frångiljare, jordare, etc, tillhörande kopplingsutrustningar för både distributions- och transmissionsspänning, samt högspänningssäkringar. TK 17AC handhar ärenden från följande internationella studiekommittéer och tekniska kommittéer, IEC TC 17, SC 17A, SC 17C, TC 32, SC32A, TC 71, CENELEC TC17A, TC 17C

2.9.2 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Under året har ett möte genomförts på SEK och sedan har ett antal remisser behandlats per korrespondens och med hjälp av telefonmöten. Inom IEC har tre möten genomförts. 17A, 17C, och 17AC dessa hölls vid IEC general meeting i Seoul. Där undertecknad (Anders Holm) deltog.

Ett stort antal standarder är under revidering eller omarbetning. Följande frågor kan nämnas som exempel på dem som är under behandling:

- IEC-normernas krav på återvändande spänning (TRV) för brytare för distributionsspänning är för låga i vissa driftsfall. Man inför nu en kategori av brytare för kabelnät, och en annan för luftledningsnät. För brytare avsedda för luftledningsnät kommer högre TRV-värden än dagens att specificeras. I tillägg till detta kommer speciella TRV-värden för transformatoranordnade fel att införas.
- Brytare med mekaniskt snedställda poler (staggered poles). En arbetsgrupp är utsedd för att ta fram en Teknisk Rapport för brytare med mekaniskt snedställda poler, avsedda för olika tillämpningar av synkron koppling.

- En IEC-arbetsgrupp för kombinerade kopplingsapparater har levererat sitt andra dokument för kommentarer. Man har delat arbetet i två delar, en som behandlade kombinationsapparaten brytarfrånskiljare och en som mer allmänt behandlar apparater kombinerade i en gemensam inneslutning. Delen om brytarfrånskiljare har nu kommit i ett andra utkast som cirkulerats för kommentarer. Den viktigaste frågan som diskuteras är frågan om isolation över öppen pol och regler för läckströmmar över denna isolation. Detta blir en svår nöt att knäcka men den är principiellt viktig då det är en säkerhetsfråga och kan påverka regler för underhållsarbete, dimensionering av arbetsjordning mm. Den andra delen av detta arbete som kallas "Assemblies of HV devices" startar nu och behandlar bland annat hybridstationer.
- Digitala gränssnitt: Digitalteknik vinner mer och mer terräng för styrning och övervakning av kopplingsapparater och kopplingsutrustning. Standardisering av prestanda och gränssnitt för dessa tillämpningar är nu väl på väg, baserade på de generella normer i IEC 61850-serien som nu finns tillgängliga.
- Normer för jordbävningspåkänningar
- Prefabricerade ställverk, Isolationskapslade ställverk (Insulation enclosed switchgear)

2.9.3 Behov av fortsatt arbete

I oktober 2005 kommer IEC 17A, IEC17C och 17 AC ha möten i Kapstaden. I SEK 17AC kommer ett möte att hållas i mars/april och ett i september/oktober. Dessemellan kommer ett antal ärenden att behandlas via mail och telefon. CENELEC 17A och 17C möten kommer att hållas i Bruxelles under våren.

De frågor som behandlas är de som indikeras i rapporten för 2004 som pågående arbeten. Kombinationsapparater, gasisolerade ställverk, kapslade ställverk 1-52 kV, dessutom har nu brytarnormen gått in i en ny revisionsomgång. Nya arbeten som påbörjats är bland annat en uppdatering av handledningen för hantering av SF6-gas.

2.10 TK 20 Kraftkablar och installationskablar

CENELEC TC 20, IEC TC 20

Ordförande: Kjell Oberger, Fortum Distribution
 Sekreterare: Svante Skeppstedt, SEK
 Ledamot: Anders Andersson, Draka Kabel Sverige AB
 Jan Bladh, Alstermo Produktion AB
 Stefan Borg, Intertek Semko AB
 Lars Hansson, Elsäkerhetsverket
 Karl-Erik Hjelm, Elproman AB
 Olle Jarvid, Nexans IKO Sweden AB
 Kenneth Johansson, Draka Kabel Sverige AB
 Torleif Hiort, Vattenfall Sveanät AB
 Roger Carlsson, Borealis AB
 Michael Lundborg, Tyco Electronics Svenska AB
 Stig Arne Löfving, Miltronic AB
 Jan Anders Nilsson, KIMA
Leif Olsson, Göteborg Energi Nät AB
 Lars Palmqvist, ABB Automation Technologies AB
 Bo Rasmusson, Ericsson Network Technologies
 Bengt Rusk, Banverket
 Bo Thunwall, ABB Power Technologies AB
 Thomas Bohjort, Tyco Electronics Svenska AB

TK 20/AG I Installationskabel

Sammanställande Anders Andersson, Draka Kabel Sverige AB, YSTAD
 Ledamot Stefan Borg, SEMKO AB, KISTA
 Olle Jarvid, Nexans IKO Sweden AB, GRIMSÅS
 Bo Rasmusson, Ericsson Network Technologies, FALUN
 Svante Skeppstedt, SEK

TK 20/AG K Kraftkabel

Sammanställande Bo Rasmusson, Ericsson Network Technologies, FALUN
 Ledamot Olle Jarvid, Nexans IKO Sweden AB, GRIMSÅS
 Kenneth Johansson, Draka Kabel Sverige AB, NÄSSJÖ
Leif Olsson, Göteborg Energi Nät AB, GÖTEBORG
 Svante Skeppstedt, SEK
 Bo Thunwall, ABB Power Technologies AB, KARLSKRONA

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.10.1 Syfte med standardiseringen

Arbetet i TK 20 omfattar främst att bereda svensk medverkan i det internationella och regionala standardiseringsarbetet, att bevaka och påverka arbetet inom IEC TC 20 och CENELEC TC 20, så att svenska synpunkter kommer fram, samt att sedan överföra resultaten av det internationella arbetet till svensk standard. I mindre omfattning sker också visst eget svenskt standardiseringsarbete, på sådana områden där det saknas relevant internationell standard.

2.10.2 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget i TK 20

Eldistributionsbranschen har under året representerats i TK 20 genom deltagande av Kjell Oberger, Fortum, Birger Eriksson, Svensk Energi, Torleif Hiort, Vattenfall och Leif Olsson, Göteborg Energi. Dessa har sedan i sin tur diskuterat och förankrat arbetet inom sina respektive nätverk, bland annat inom Svensk Energis och EBR's kommitté- och utskottsarbete.

TK 20 har under året haft två möten. Huvuddelen av arbetet sker i de två permanenta arbetsgrupperna AG Kraftkabel och AG Installationskabel. Arbetet i TK 20 omfattar främst att bereda svensk medverkan i det internationella och regionala standardiseringsarbetet, att bevaka och påverka arbetet inom IEC TC 20 och CENELEC TC 20, så att svenska synpunkter kommer fram, samt att sedan överföra resultaten av det internationella arbetet till svensk standard. I mindre omfattning sker också visst eget svenskt standardiseringsarbete, på sådana områden där det saknas relevant internationell standard. Som vanligt har under året behandlats ett stort antal förslag till förändringar av IEC- och CENELEC-standard, av vilka dock flertalet berör eldistributionsbranschen i endast liten omfattning.

En väsentlig del av CENELEC-arbetet kommer under lång tid framåt att vara att överföra HD-dokument, de s k katalogstandarderna, till EN, dvs europastandard.

Inom CENELEC har arbete pågått under år 2004 med standard för isolerade linor (dvs BLL eller BLX) upp till 36 kV, i en arbetsgrupp kallad COHL (= Covered Over Head Lines). I arbetsgruppen ingår Torleif Hiort, Vattenfall.

Torleif ingår också i den arbetsgrupp inom CENELEC som heter ABC, (= Low Voltage Aerial Bundled Cable Accessories), och vilken i slutet av året haft ute en remiss som ett CD (=Committee Draft). Denna behandlar tillbehör, t ex anslutningsklämmor, hängdon och spännidon för självbärande kabel (t ex för ALUS) samt för kabel med bärlina.

På önskemål från Svensk Energi har en särskild arbetsgrupp under TK20 tillsatts och startat arbete med att ta fram ett förslag till svensk standard för BLX 52 kV. Förslaget kommer att baseras på den ovan nämnda standarden från arbetsgrupp COHL för BLL/BLX upp till 36 kV. Ett arbete med att ta fram egen nationell standard måste först aviseras inom CENELEC, och detta har skett och accepterats av CENELEC under året.

Under år 2002 beslutade TK 20 att utvärdera ett förslag från en särskild projektgrupp, PG SS 424 14 59, till ny utgåva av svensk standard för kraftkablar för upphängning i luft, med eller utan bärlina, 12-24 kV. Projektet har under år 2004 varit vilande, men kommer att starta sitt arbete på nytt, efter att nytt förslag tagits fram för europastandard för kraftledningar upp till 45 kV.

Bland nyutkomna standarder kan nämnas ett antal delar av SS-EN 60332, Kablar - Provning av egenskaper vid brand (anger de olika brandklasserna i enlighet med ny europanorm), samt SS 424 14 16, utgåva 8, "Kraftkablar - PEX-isolerad kabel med märkspänning 7/12 kV till 21/36 kV – Konstruktion och Provning". Den senare återger

de delar av HD 620 och HD 622 som företrädesvis tillämpas i Sverige och innehåller även en bilaga C med belastningstabeller för mellanspänningskablar.

2.10.3 Redovisning av arbetet i COHL-gruppen - Standardisering, belagda ledare och tillbehör

I gruppen ingår medlemmar från, Österrike, England, Norge, Italien, Spanien, Frankrike, Finland. Arbetsgruppen är indelad i 2 grupper. En grupp har arbetat med att ta fram en standard för linan och den andra gruppen arbetar med tillbehör. Linstandardförslaget blev färdigställt under 2003. Tillbehörsgruppen fortsätter sitt arbete.

Undertecknad har deltagit i 2 sammanträden under 2004. För närvarande finns fyra medlemmar i tillbehörsgruppen: Sverige, Österrike, Finland och Frankrike.

2.10.3.1 Standard för lina

Linstandarden (part 1) är färdigställd.

2.10.3.2 Standard för tillbehör

För tillbehören föreligger följande:

Beslut har tagits om vilka tillbehör som skall behandlas av gruppen och som skall ingå i standarden. Förslag om vilka tester som skall utföras för respektive tillbehör har utarbetats. Diskussion om vilka av testerna som går att hämta från andra typer av standards.

Ett första standardförslag skrevs under året. I det förslaget har undertecknad infört test av ljusbågsskydd samt test för utdragnings av lina. Ett standardförslag har utarbetats och översättning till franska och tyska pågår. En stor del av testerna kommer från tillbehör för hängkabel 1 kV. Gruppen väntar just nu på remissbearbetningen av 1-kV-standard. Ett av gruppens största problem har varit att ange värden i de mekaniska testerna eftersom linstandarden omfattar både infettad och torr belagd lina. Ett nytt försök att ange värden på detta kommer att påbörjas kommande möte våren sommaren 2005.

Gruppen har haft 2 möten under 2004 samt har haft kortare möten i samband med WG11 SG Accessories möten.

2.10.4 Redovisning av arbetet i WG11-gruppen - Tillbehör för hängkabel

Standardiseringsförslaget omfattar 6 olika delar.

Del 1: Definitioner. Allmän information som är tillämplig för samtliga delar av standarden.

Del 2: Tillbehör för självbärande hängkabel

Del 3: Tillbehör för hängkabel med neutral bärlina, isolerad och oisolerad.

Del 4: Anslutningar (klämmor)

Del 5: Åldringstest (heat cycle test)

Del 6: Klimat och korrosionstester.

Samtliga delar färdigställdes under 2004 och skickades på remiss under hösten. Remissvar inkom under december 2004 och omfattade 540 kommentarer på de olika 6 delarna. Under 2005 sker bearbetningen av dessa och under våren skall kommentarerna till WG11. WG11 kommer att behandla kommentarerna därefter att remittera åtgärderna tillbaka till gruppen.

Gruppen har haft tre möten under 2004 och planerar två under 2005.

2.11 TK 36 Isolatorer

CENELEC TC 36A, IEC SC 36A, IEC SC 36B, IEC SC 36C, IEC TC 36

Ordförande: Robert Axelsson, Ifö Ceramics AB
Sekreterare: **Willy Lord, SwedPower AB**
Ledamot: Dan Gustavsson, ABB Power Technologies
Lars Johansson, ABB Power Technologies
Christofer Schlyter, Carl Bro AB
Jörgen Svahn, ABB Kabeldon
Dan Wikström, STRI AB
Dan Windmar, ABB Power Technologies
Ulf Åkesson, ABB Power Technologies

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.11.1 Syfte med standardiseringen

Vid val av isolatorer och genomföringar finns många parametrar att beakta. Exempel på frågor:

- vilket isolatormaterial skall väljas keramik, glas, organiskt material eller komposit.
- skall det vara hela eller sammansatta enheter.
- skall de användas fristående eller som del i en utrustning.
- skall de användas i förorenad atmosfär.

Normerna ger vägledning vid val både för kraftledningar och stationer samt anger krav på utförande och provning. Kommitténs arbete struktureras i generella regler, genomföringar, kraftledningsisolatorer och stationsisolatorer.

2.11.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Det finns lång och god erfarenhet av användning av isolatorer utförda i keramiskt material. Standard för dessa isolatorer är ganska väl täckande. Endast mindre kompletteringar erfordras, exempelvis av måttstandard. Standardisering minskar antalet varianter och fastlägger provningskrav vilket ger besparingar, enklare upphandling och tillförlitligare utrustning.

Som alternativ till keramiskt isolermaterial används alltmer kompositmaterial i isolatorer. Erfarenhet av dessa material är ännu begränsad. En standardisering är därför nödvändig för att komponenterna ska provas på ett tillförlitligt sätt. Ett omfattande standardiseringsarbete har inletts. Kommittén granskar och påverkar framtagning av ny standard. Kompositisolatorer ger större tillförlitlighet i förorenad miljö och kan medge förenkling av konstruktioner och därmed besparingar.

Standard för isolatorer i förorenad miljö används som referens och guide för användare av elkraftanläggningar och tillverkare av elektroteknisk utrustning.

Vid framtagning av ny standard och översyn av befintlig standard beaktas användares och tillverkares erfarenheter. Det är viktigt att användarnas erfarenheter och synpunkter beaktas så att tillförlitlig och kostnadseffektiv utrustning utvecklas och produceras. Genom deltagande i arbetet inom kommittéer och arbetsgrupper ges möjlighet till påverkan. Detta talar för ett aktivt deltagande av svenska användare.

2.11.3 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Det huvudsakliga arbetet inom den svenska kommittén, TK 36 har skett genom korrespondens. Under 2004 har dock den svenska kommittén träffats en gång.

Inom IEC fortgår omarbetningen av IEC 60815 som behandlar val av isolatorer i nedsmutsade förhållanden. Standarden är styrande för utförande på isolatorer och är ett allmänt förekommande referensdokument. De två första delarna, del 1 definitioner och gemensamma frågor och del 2 isolatorer av glas eller keramik för a.c., har remissbehandlats av kommittén.

Ett annat stort arbete som pågår är standardisering av generella krav på kompositisolatorer. Dokumentet har cirkulerats för röstning.

Ordlistan för isolatorer IEC 60050-471 har uppdaterats och diskuterats inom kommittén.

Efter röstning har IEC 60437 "Radio interference test on HV insulators" och IEC 60507 "Artificial pollution tests on HV insulators for a.c." inte bedömts behöva revideras. IEC 60438 "Tests and dimensions for HV d.c. insulators" är otidsenlig och har dragits in.

Standarden för a.c.-genomföringar IEC 60137 revideras direkt efter att en ny utgåva framtagits. Kommittén har yttrat sig över ett första utkast till reviderad standard.

För polymera isolatorer har som tidigare nämnts en standard med generella krav tagits fram. För kraftledningsisolatorer har två standards reviderats för att passa den generella standarden: IEC 61109 "Composite suspension and tension insulators for a.c. overhead lines" och IEC 61952 "Composite line post insulators for a.c. overhead lines". Dessa förslag till standard har under året granskats och kommenterats.

Befintlig guide för stötprovning på isolatorer av glas eller keramik har reviderats och överförs till standard. IEC 61211 "Impulse puncture testing in air" har röstats igenom som färdig standard.

Inom stationsområdet pågår aktivitet att standardisera kompositisolatorer för kraftanläggningar. En teknisk rapport avseende provning av ihåliga kompositisolatorer för elektrisk utrustning, IEC 61462 har setts över och kommer att överföras till standard. Kommittén har behandlat en första utgåva.

En standard för stödisolatorer av kompositmaterial, IEC 62231 har cirkulerats för röstning som CDV-dokument.

2.11.4 Viktiga framsteg

Genom standardisering av isolatorer har enhetliga regler skapats vid upphandling, tillverkning och provning. Detta förenklar konstruktions- och upphandlingsverksamheten.

Användningen av isolatorer av kompositmaterial ökar. En standard med generella krav på kompositisolatorer är nästan färdigställd. Standardisering av kedjeisolatorer och stödisolatorer av komposit för kraftledningar har utförts men revision har erfordrats för anpassning till den generella standarden. I kraftledningar används kompositisolatorer främst i nedsmutsad miljö. En standardisering av stödisolatorer av komposit för stationer pågår. Även hålisolatorer av kompositmaterial har standardiserats. Kompositisolatorer har börjat användas i trycksatta apparater som effektbrytare och gasisolerade mättransformatorer. För brytarfrånskiljare har denna typ av isolatorer valts för att förbättra säkerheten mot dielektriska överslag. Fördelen med användning av isolatorer av kompositmaterial är minskad personrisk vid dielektriska överslag eller misslyckad brytning. Vid användning av keramiskt material kan farligt splitter spridas inom ett stort område. Lyckligtvis är sådana haverier sällsynta. Av samma skäl används idag huvudsakligen kompositisolatorer i avledare.

Inom CIGRÉ har erfarenheter från dielektrisk isolation i nedsmutsad atmosfär dokumenterats. Detta arbete har legat som grund för en revision av IEC 60815 som behandlar val av isolatorer i nedsmutsade förhållanden. Normen kommer att grundläggande omarbetas. Komplexiteten kräver framtagning av en guide för användare.

2.11.5 Behov av fortsatt arbete

Standardisering inom kompositområdet fortsätter. Standardisering främjar utvecklingen och breddar användningen av produkterna. Genom att utnyttja den nya teknikens positiva egenskaper skapas förutsättningar för ny design av kraftledningar och stationer.

Erfarenheter från isolation i nedsmutsad miljö tas tillvara genom en omdanande revision av befintlig standard. Ett omfattande arbete har inletts där generella krav specificeras såväl som krav på olika typer och material hos isolatorer för a.c. och d.c.

En måttstandard för hålisolatorer av olika material kan förbilliga elektrisk utrustning och göra reservdelshållning enklare. Detta arbete har inletts

2.12 IEC TC36, SC 36A, SC 36B, SC 36C – High voltage insulators, bushings, insulators for overhead lines, insulators for substations

2.12.1 Syfte med standardiseringen

Utforma internationella rekommendationer för isolatorer och genomföringar för högspänning. Publikationerna är vägledande för de nationella normkommittéerna vid val av isolatorer både för kraftledningar och stationer, samt anger krav på utförande och provning. Isolatorer och genomföringar är också en betydelsefull del i elektrisk utrustning.

2.12.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Det är beslutat att standarder som IEC utarbetar ska parallellröstas med CENELEC. CENELEC tar fram Europa-standard som är bindande för EU's medlemsstater. För att kunna påverka utformningen av röstningsförslag måste därför svenska elbranschens representanter aktivt delta i framtagningen av IEC publikationer.

Vid framtagning av ny standard och översyn av befintlig standard beaktas användares och tillverkares erfarenheter. Det är viktigt att just användarnas erfarenheter och synpunkter beaktas så att tillförlitlig och kostnadseffektiv utrustning utvecklas och produceras. Genom deltagande i arbetet inom kommittéer och arbetsgrupper ges möjlighet till påverkan. Detta talar för ett aktivt deltagande av svenska användare.

2.12.3 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

IEC TC 36 med underkommittéer sammanträdde i Washington i december 2004. Kommitténs arbete struktureras i generella regler, genomföringar, kraftledningsisolatorer och stationsisolatorer.

Inom IEC fortgår omarbetningen av IEC 60815 som behandlar val av isolatorer i nedsmutsade förhållanden. Standarden är styrande för utförande på isolatorer och är ett allmänt förekommande referensdokument. Efter omarbetning skall standarden bestå av fem delar.

1. definitioner och gemensamma frågor
2. isolatorer av glas eller keramik för a.c.
3. polymerisolatorer för a.c.
4. isolatorer av glas eller keramik för d.c.
5. polymerisolatorer för d.c.

De två första delarna har varit ute på remiss. Ett stort antal synpunkter har lämnats av nationalkommittéerna och ytterligare bearbetning erfordras. Nya förslag till standard skall presenteras i slutet av 2005. Bearbetning av del 3 har påbörjats och ett första förslag kommer att distribueras i början av 2006. Eftersom det i del 1 och 2 föreslagits stora förändringar från tidigare guide och den nya standarden kommer att bli svår att använda, kommer man att föreslå att en guide för tillämpning tas fram.

Ett annat stort arbete som pågår är standardisering av generella krav på kompositisolatorer. Dokumentet har cirkulerats för röstning. Allvarliga tekniska anmärkningar framfördes vid IEC-kommitténs möte i Washington. Efter viss omarbetning kommer dokumentet att behandlas mot färdig standard.

Ordlistan för isolatorer IEC 60050-471 har uppdaterats. Samtidigt kommer TC 36 att ge ut en lista på allmänt förekommande uttryck inom isolatorområdet.

IEC 60437 "Radio interference test on HV insulators" och IEC60507 "Artificial pollution tests on HV insulators for a.c." har inte bedömts behöva revideras. IEC 60438 "Tests and dimensions for HV d.c. insulators" är otidsenlig och har dragits in.

Standarden för a.c.-genomföringar IEC 60137 revideras direkt efter att en ny utgåva framtagits. Skälet till detta är att användarna, transformator tillverkare och kraftbolag, kräver större säkerhetsmarginaler. Arbetet kompliceras av olika geografiska traditioner för isolationskoordination, i en del länder är det brukligt att välja en genomföring av högre klass än transformatorn medan andra förväntar sig en säkerhetsmarginal inbyggd i genomföringen. Ett första utkast till reviderat dokument har cirkulerats.

Arbetet inom kommittén för kraftledningsisolatorer har främst inriktat sig på revision av standards för kompositisolatorer och provningsförfaranden.

För polymera isolatorer har som tidigare nämnts en standard med generella krav tagits fram. För kraftledningsisolatorer har två standards reviderats för att passa den generella standarden: IEC 61109 "Composite suspension and tension insulators for a.c. overhead lines" och IEC 61952 "Composite line post insulators for a.c. overhead lines". Dokumenten är nu i röstningsstadiet.

Befintlig guide för stötprovning på isolatorer av glas eller keramik har reviderats och överförs till standard. IEC 61211 "Impulse puncture testing in air" har röstats igenom som färdig standard. I den nya standarden specificeras provning i luft i stället som tidigare i olja.

Standarden för ljusbågstest av kraftledningsisolatorer, IEC 61467 ses över och kompletteras med krav för korta kedjor.

Inom stationsområdet pågår aktivitet att standardisera kompositisolatorer för kraftanläggningar. En teknisk rapport avseende provning av ihåliga kompositisolatorer för elektrisk utrustning, IEC 61462 har setts över och överförs till standard.

En standard för stödisolatorer av kompositmaterial, IEC 62231 har cirkulerats som CDV-dokument. Spänningen begränsas till 245 kV eftersom kompakta kompositisolatorer för högre spänningar hittills inte kunnat tillverkas med tillräcklig stabilitet. Standarden kommer nu att gå vidare för slutlig röstning.

En arbetsgrupp har startats för standardisering av utförandet på keramiska ihåliga isolatorer för elektrisk utrustning. Ett första förslag beräknas bli presenterat under sommaren 2005.

2.12.4 *Behov av fortsatt arbete*

Genom standardisering av isolatorer har enhetliga regler skapats vid upphandling, tillverkning och provning. Detta förenklar konstruktions- och upphandlingsverksamheten.

Användningen av isolatorer av kompositmaterial ökar. Ett omfattande arbete pågår för att revidera befintlig standard för dielektrisk isolation i nedsmutsad atmosfär.

Svenska synpunkter i ovan beskrivna viktiga standardiseringsuppgifter kräver svensk medverkan på IEC-mötena. Som fullvärdig medlem i kommittéerna är det obligatoriskt att landet representeras vid mötena.

Kommittén och dess underkommittéer kommer att mötas nästa gång år 2006.

2.13 TK 45 Kärnteknisk utrustning

IEC SC 45A, IEC SC 45B, IEC TC 45

Ordförande: Frigyes Reisch, KTH
 Sekreterare: **Lars I Johansson, Ringhals AB**
 Ledamot: **Karl-Erik Eriksson, OKG AB**
 Nils Hagberg, Statens Strålskyddsinstitut
 Gunnar B Karlsson, Westinghouse Atom AB
 Dan Kristensson, SKB
 Alexander Lauber, LiTH
 Eric Lundberg
 Jan Tuszynski, Ringhals-Barsebäck
 Carl-Olof Widell
 Bo Liwång, Statens Kärnkraftinspektion
 Sven-Olof Palm, Forsmarks Kraftgrupp AB
 Kejll Spång, KS miltek

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.13.1 *Syftet med standardiseringen*

Syftet med standardisering är att få en enhetlig kravbild samt utformning av t ex produkter och dess tillämpning. Särskilt viktigt är det inom en verksamhet som är begränsad och har en hel del specifika krav jämfört med andra kommersiella produkter. Standarderna gör det enklare för både användare men även för myndigheter att ställa krav, utvärdera kravbilden samt följa upp att kravbilden blivit uppfylld.

2.13.2 *Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt*

Det som uppnåtts med deltagande i kommittéarbetet är framför allt att initiera nya förslag samt få in aspekter från den praktiska tillämpningen i nya eller omarbetade standarder. Vidare att tillse att den tolkning eller formulering som man gör i nya förslag till standarden också tillför ett mervärde ur tillförlitlighets-, prestanda- eller säkerhetsmässig synvinkel. Ett praktiskt exempel är när man vill införa krav på produkten som man normalt löser med anläggningskonfiguration.

Ett problem inom den nukleära sidan är att det finns så få leverantörer vars utrustning direkt uppfyller kraven. Det är av stor vikt om vi kan vara med och påverka kravbilden så att merarbetet för att uppfylla kraven blir så litet som möjligt. Detta gäller speciellt inom området som hanterar elektronik och programmerbara utrustningar. Med dagens snabba förändringar i företagsombildningen kan det bli svårt att få ett långsiktigt samarbete till stånd med leverantörer som därmed kan lära sig och förstå de speciella krav som finns inom den nukleära branschen.

Deltagandet i kommittéerna ger möjligheten till påverkan. Detta är av stor vikt då vi står inför omfattande moderniseringar av våra anläggningar och flertalet av utnyttjade standards är gamla och i behov av revidering.

2.13.3 *Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget*

Under året har standarder färdigställts och ytterligare kommer att slutföras under 2005 enligt plan efter slutgenomgång i Busan, Korea. Vidare kommer arbetet med de standarder som beslutades i Montreal att fortsätta. Dessutom kommer uppstart av revidering av standarder efter mötet i Busan ske enligt plan. Det finns flera standarder som är på förslag till revidering. Beslut om prioritering av vilka, kommer att tas vid mötet i Busan.

Merparten av arbetet sköts via mail/post. Vi har haft 2 möten i kommittén under året, båda på SEK i Stockholm/Kista, den 15 mars och den 4 september.

Två större projekt, "Alarm systems (Supplement to IEC 60964)" samt "Review of IEC 60964", har pågått under året. Alarmstandarden har under årets fastställts som IEC 62241.

2.13.4 *Viktiga framsteg*

Ett av de viktigaste framstegen är att kravet på tidshållning resulterat i att uppgjorda tidsplaner håller.

TC 45/SC 45A/B arbetar hårt för att korta ner handläggningstiderna. Ett positivt resultat av detta börjar långsamt märkas. Effekten bromsas dock av problem att bemanna de olika arbetsgrupperna.

Under året har 5 nya standarder och en teknisk rapport utgivits av TC/SC 45. De nya standarderna berör larmhantering samt separationskrav och klassificering av säkerhetsrelaterad utrustning. Två standarder berör utrustning för mätning av radioaktivitet.

Viktiga pågående arbeten berör modernisering av befintliga standarder för programmerbar teknik i reaktorsäkerhetssystem samt utformning av kontrollrum i kärnkraftverk.

2.13.5 *Behov av fortsatt arbete*

Att kunna referera till internationella, allmänt accepterade, standarder är ett måste för att diskussioner mellan anläggningsägare, leverantörer och myndigheter ska bli hanterbara. Att lösa olika övergripande- och detaljfrågor kommer annars att ta oacceptabelt lång tid vid varje enskilt tillfälle.

Behovet av gemensamma standarder och regler är tydlig inom de frågor som hanteras av IEC/TC 45. Kärnkraftsbranschen är idag relativt begränsad till omfattning med, i många stycken, mycket speciella krav. Dessa krav gäller såväl reaktorsäkerhetsfrågor som tillgänglighet och kostnadseffektivitet. Vidare finns idag ett behov av att övervaka och mäta förekomst av radioaktivitet utanför den normala "kärnkraftsvärlden" (exempelvis inom medicin, forskning, gränshandel etc). Här finns ett ökande behov av en gemensam syn från användare, leverantörer och myndigheter. Användandet av internationellt accepterade standarder är en förutsättning att klara sådana krav på ett rationellt sätt.

Utöver behovet att fortsätta arbetet med redan pågående projekt och förslag till revidering av befintliga standarder, finns följande inplanerat.

"General meeting"

Nästa möte är planerat att hållas den 7-15 april 2005 i Busan, Korea.

2.14 TK 56 Tillförlitlighet

IEC TC 56

Ledamot: Per Anders Akersten, Akersten Tillförlitlighetsteknik AB
Olle Björklund
Mats Gunnerhed
Göran Holmberg, Ericsson Microwave Systems AB
Göran Kärneryd
José Silva, Vattenfall AB
Ulf Kjellsson, Bombardier Transportation
Sven Vikman, Sven Vikman Konsult AB

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.14.1 Syfte med standardiseringen

Standardiseringen inom driftsäkerhets- och underhållsområden sker internationellt huvudsakligen inom IEC. Syftet med standardiseringen är bland annat:

- Att skapa ett gemensamt och enhetligt språk (IEV - Dictionary) för att kommunikation såväl inom Ägarens/Beställarens organisationer som mellan Ägaren/Beställaren och Leverantörerna sker på ett effektivt sätt.
- Att specificera enhetliga och tydliga krav på metoder, hjälpmedel och verktyg för arbetet under upphandlingsprocessen.
- Att skapa möjligheter för kostnadseffektiva upphandlingar och på så sätt aktivt bidra till utökad lönsamhet såväl inom Ägareorganisationerna som inom branschen.

2.14.2 Värdet av energibranschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Energibranschen kännetecknas av kapitalintensiva investeringar med relativt långa livstider. Dessutom är numera energibranschen i Sverige en del av den totala nordiska avreglerade marknaden. Detta kommer att ställa mycket höga krav på:

- *Företagets Asset Management funktion* av energitillgångarna inom produktion - transmission och distributionsområden, vilket bl.a. kommer att sätta fokus på betydelse av rätt och balanserat Underhåll samt dess starka koppling till Driftsäkerhet och därmed till företagets produktivitet - och lönsamhet.
- *Företagets upphandlings - och inköpsfunktion*, så att anskaffning av nya anläggningar, anläggningsdelar och/eller systemlösningar görs på ett kostnadseffektivt sätt, helst baserad på LCP - LCC analyser. (LCP- Life Cycle Profit. LCC- Life Cycle Cost)

Eftersom utrustningarnas tillförlitlighet har ett mycket stor påverkan på den ekonomiska avkastningen samt den totala ekonomin för investeringarna är det angeläget för branschen att kunna följa upp och påverka standardiseringsarbeten inom TC 56 området.

2.15 IEC TC 56 Dependability

2.15.1 Syfte med standardiseringen

Standardiseringen inom driftsäkerhets- och underhållsområden sker internationellt huvudsakligen inom IEC.

2.15.2 Värdet av energibranschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Se 2.14.2

2.15.3 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Under verksamhetsåret har kommittén haft två möten, ett i Brouge, Belgien och ett i Warszawa.

Arbeten inom den nationella kommittén TK-56 sker huvudsakligen genom remisshantering av IEC-dokument under olika framtagningsfaser. Nedan anges ett antal av dessa dokument:

- IEC 60300-3-4 Dependability management- Part 3-4 Application guide- guide to the specification of dependability requirements.
- IEC 60300-3-9 Dependability management- Part 3-9 Application Guide- Risk analysis of technological systems.
- IEC 60300 –11 Dependability management – Reliability centred maintenance
- IEC 62198 Project risk management – Application guidelines
- 56/913/FDIS: IEC 660300-2, Ed 2: Dependability management- Part 2- Guidance for dependability programme management.
- 56/924/ CDV: IEC 60706-2, Ed 2: Maintainability of equipment- Part 2: Maintainability Requirements and studies during the design and development phase.
- 56/926/CDV: IEC 60706-300-1 Ed 2: Maintainability of equipment-Part3: Verification of maintainability and collection, analysis and presentation of maintainability data.
- 56/929/FDIS: IEC 60300-3-14, Ed-1: Dependability management- Part3-14: Application guide- Maintenance and maintenance support.

- IEC60300-3-14, Ed 1 : Dependability management- Part 3-14: Application Guide – Maintenance and maintenance support.
- IEC 60300-3-6, Ed 2 : Software aspects of dependability.

2.15.4 *Behov av fortsatt arbete*

Arbetet pågår kontinuerligt genom revidering och komplettering av framtagna dokument tills de blir godkända.

2.16 TK 57 Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation

IEC TC 57

Ordförande: Lars Nordström, KTH
Sekreterare: Thomas Lindberg, ABB Automation Technologies AB
Ledamot: Morgan Adolfsson, ABB Technologies AB
Claes Malcolm , SwedPower AB
Lars-Ola Österlund, ABB Power Technologies AB
Anders Johnsson, Vattenfall Utveckling AB
Owe Kingstedt, AREVA T&D AB
Per-Anders Nordlander, Vattenfall AB

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.16.1 Syfte med standardiseringen

En fungerande, allmänt accepterad och för ändamålet lämplig standard för kommunikation mellan olika typer av utrustningar i en transformatorstation har hittills saknats. IEC startade ett arbete under 1995 för att åstadkomma en sådan standard. Arbetet har tagit tid, mest därför att det inte funnits någon allmänt använd "industristandard" att utgå ifrån.

2.16.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Att ett svenskt deltagande från kraftföretag är särskilt önskvärt, beror på att vi här har en mycket lång erfarenhet av datoriserade utrustning, inklusive stationsdatorer. Det krävs för övrigt användarrepresentanter från flera länder, eftersom framför allt driftfrågor hanteras mycket olika i skilda företag.

För att den standard som arbetas fram verkligen skall få ett genomslag fullt ut, krävs att den fungerar i alla typer av anläggningar och kan användas av alla kraftföretag oberoende av organisationskultur.

2.17 IEC TC 57 Power System Control and Associated Communication

IEC TC 57/WG 10 POWER SYSTEM IED COMMUNICATION AND ASSOCIATED DATA MODELS

2.17.1 Syfte med standardiseringen

Se 2.16.1

2.17.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Se 2.17.2

2.17.3 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Arbetet med den grundläggande standarden blev i stort sett färdigt under året. Verksamheten under år 2004 har dels bestått i att slutföra de sista två delarna, dels av att samla ihop och behandla de problem och fel användare stött på under implementering av standarden i produkter. Arbetsgrupp 10 har haft tre möten under året.

Tabellen nedan visar status vid utgången av år 2004 för de olika delarna av IEC 61850:

Del	Titel	Status
IEC 61850-1	Introduction and overview	Publicerad som rapport
IEC 61850-2	Glossary	Publicerad
IEC 61850-3	General requirements	Publicerad
IEC 61850-4	System and project management	Publicerad
IEC 61850-5	Communication requirements	Publicerad
IEC 61850-6	Configuration description language	FDIS
IEC 61850-7-1	Basic communication structure – Principles and models	Publicerad
IEC 61850-7-2	Basic communication structure – Abstract communication services interface	Publicerad
IEC 61850-7-3	Basic communication structure – Common data classes	Publicerad
IEC 61850-7-4	Basic communication structure – Compatible logical node classes	Publicerad
IEC 61850-8-1	Specific communication services mapping – Mapping to MMS over ISO 8802-3	Publicerad
IEC 61850-9-1	Specific communication services mapping – Serial unidirectional point to point link	Publicerad
IEC 61850-9-2	Specific communication services mapping – For process bus	Publicerad
IEC 61850-10	Conformance testing	FDIS

2.17.4 Viktiga framsteg

De centrala delarna av standarden publicerades under år 2003. Kvar är avsnitt 10, *Conformance testing*, som inte kunnat göras helt klara innan de övriga delarna färdigställts. Även del 6, *Configuration description language*, återstår. Dokumentet var i princip klart, men det visade sig inte vara anpassat till IEC 61970-301 (Common Information Model). Del 6 måste därför omarbetas i viss mån innan den kan publiceras.

2.17.5 Behov av fortsatt arbete

Som nämnts ovan har arbetet alltmer kommit att inriktas på att fånga upp alla eventuella fel och otydligheter i standarden. Vidare har ett par nya arbetsgrupper startats för att definiera tilläggsapplikationer för andra områden än transformatorstationer. Detta kommer förmodligen att leda till att strukturen på de ursprungliga dokumenten måste modifieras något för att inte resultatet skall bli oöverskådligt.

2.18 IEC TC 57 Power System Control and Associated Communication

IEC TC 57/WG 18 HYDROELECTRIC POWER PLANTS – COMMUNICATION FOR MONITORING AND CONTROL

2.18.1 Syfte med standardiseringen

Den grundläggande standarden IEC 61850 täcker enbart in transformatorstationer, det behövs definition av ytterligare ett antal dataobjekt för att standarden skall kunna fungera även inom produktionsanläggningar. Arbetet godkändes under slutet av år 2003. Arbetet startade upp under 2004 och bedrivs delvis i samarbete med WG10 och WG 17 (Communication systems for distributed energy resources).

2.18.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt

De svenska kraftproducenterna står inför ett stort behov av modernisering och reinvestering i kraftverk som byggdes under 1950 och – 60-talen. Inför detta arbete är det av stor vikt att få ordning på kommunikationsstrukturerna inom anläggningarna.

2.18.3 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Arbetet inleddes under året med ett uppstartmöte, tillsammans med WG17 i Älvkarleby. Det visade sig att bland annat Hydro Quebec i Kanada står inför samma problem, med stort reinvesteringsbehov. Arbetsgrupp 18 har haft tre möten under året, förutom i Älvkarleby också i Montreal och i Nimes.

WG18 skall ha ett första förslag till dokument klart under våren 2005.

2.18.4 Viktiga framsteg

Både Vattenfall och Hydro Quebec hade gjort en del förberedande arbeten. Alla inblandade parter är väl överens om hur resultatet bör se ut, så förhoppningarna är goda att det skall bli ett bra resultat.

2.18.5 Behov av fortsatt arbete

Som nämnts ovan har arbetet precis startats, det kommer att behövas ytterligare några år av intensivt arbete innan resultatet är klart att publicera och använda.

2.19 TK 88 Vindkraftsområdet

CENELEC TC 88, IEC TC 88

Ordförande: **Jan Blix, Vattenfall Energimarknad AB**
 Sekreterare: Sven-Erik Thor, FOI, Flygteknik – FFA
 Ledamot: Bengt Göransson, SW Vindkraft AB
 Ulf Johansson, Vattenfall Utveckling AB
 Anders Johnsson, Vattenfall Utveckling AB
 Sten Ljunggren, KTH
 Ingvar Eriksson, Elsäkerhetsverket
 Lars Bergdahl, Chalmers Tekniska Högskola

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.19.1 Syfte med standardiseringen

Målet för SEK TK 88-verksamhet är att:

- framföra svenska intressen vid utarbetande och framtagning/uppdatering av standarder
- vara ett stöd för branschen i standardiseringsarbete
- sprida kännedom om pågående verksamhet nationellt och internationellt

Nytan för svenska kraftföretag och industrier har varit att vi har kunnat framföra svenska synpunkter samt att vi tar hem och sprider kunskap om det arbete som bedrivs. Sverige har genom deltagande i arbetsgrupper kunnat påverka utformningen av dokument till att, i viss mån, överensstämma med vårt sätt att tänka. Detta gäller speciellt vid utarbetande av standard för prestanda, bullermätning och kommunikationsstandard samt lastfall som beskriver isens påverkan på vindkraftverk till havs.

Verksamheten har under perioden finansierats av Elforsk och STEM, vilket har varit en förutsättning för att arbetet kunnat utföras. Finansiellt stöd har även lämnats av SW Vindkraft AB. Elsäkerhetsverket har finansierat sitt eget deltagande i TK88. Projektet har sammanhållits av Jan Blix, Vattenfall.

2.19.2 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Nu gällande IEC-standarder, tekniska specifikationer (TS) och tekniska rapporter (TR) framgår av nedanstående tabell. I de fall som CENELEC TC88 har antagit standarden anges det i kolumnen CENELEC.

IEC beteckning	Titel	Datum	CENELEC
IEC 61400-1 Ed. 2	Safety Requirements	1999-02	
IEC 61400-2 Ed. 1	Safety of Small Wind Turbines	1996-04	EN 61400-2:1996
IEC 61400-11 Ed. 2	Acoustic noise measurement techniques	2002-12	
IEC 61400-12 Ed. 1	Wind turbine power performance testing	1998-02	

IEC 61400-13 TS Ed. 1	Measurement of Mechanical Loads	2001-06	
IEC 61400-14 TS	Declaration of sound power level and tonality values	Under tryckning	prEN 50376:2001
IEC 61400-21 Ed. 1	Measurement and assessment of power quality characteristics of grid connected wind turbines	2001-12	EN 61400-21:2002
IEC 61400-23 TS Ed. 1	Full scale structural testing of wind turbine blades	2001-04	
IEC 61400-24 TR Ed. 1	Lightning protection for wind turbine systems	2002-07	
IEC WT 01	System for Conformity Testing and Certification of Wind Turbines Rules and Procedures	2001-04	
IEC 60050-415	International Electrotechnical Vocabulary - Wind turbine generator systems	1999-04	

Pågående arbete bedrivs inom följande områden:

IEC beteckning	Titel	Kommentar	CENELEC
IEC 61400-1, Ed. 3	Design Requirements	ADIS	
IEC 61400-2, Ed. 2	Safety of Small Wind Turbines	CCDV	
IEC 61400-3	Design requirements for offshore wind turbines	PWI	
ISO/IEC 81400-4	Gearboxes for wind turbines from 40kW to 2MW and larger	CCDV	
IEC 61400-11 Amd.1 Ed.2.0	Amendment to IEC 61400-11	ACDV	
IEC 61400-21 Ed. 2	Measurement and assessment of power quality characteristics of grid connected wind turbines	AMW	
IEC 61400-22 Ed. 1	Maintenance cycle report to IEC WT 01 Ed.1: IEC System for conformity testing and certification of wind turbines - Rules and procedures	AMW	
IEC 61400-23 Ed. 2	Maintenance cycle report to IEC 61400-23 Ed.1: Wind turbines - Part 23: Full-scale structural testing of rotor blades	AMW	
IEC 61400-25 Ed. 1-5	Communications for monitoring and control of wind power plants	2CD	
IEC 1400-121	Power performance measurements of grid connected wind turbines	CCDV	

Förkortningar:

2CD	2 nd Committee draft
ACDV	Draft approved for Committee Draft with Vote
ADIS	Approved for FDIS circulation
AMW	Approved Maintenance Work
ANW	Approved New Work
CCDV	Draft circulated as Committee Draft With Vote
CD	Committee draft
CDM	Committee Draft to be discussed at Meeting
CDV	Committee draft for vote
FDIS	Final Draft international Standard
PWI	Potential new work item

Verksamheten

Arbetet inom SEK TK88 har inriktats mot att driva standardiseringsarbetet inom vindkraftsområdet i Sverige samt att vara svensk remissinstans för de dokument som producerats inom IEC och CENELEC.

TK 88 har haft tre protokollförda möten under 2004. Deltagarna i gruppen har varit:

Jan Blix	Vattenfall AB	Ordförande
Sven-Erik Thor	FOI	Sekreterare, Certifiering
Jan-Åke Dahlberg	FOI	Ledamot, Prestanda
Bengt Göransson	SW Vindkraft AB	Ledamot, Säkerhet
Ulf Johansson	Vattenfall Utveckling AB	Ledamot, El-kvalité
Anders Johnsson	Vattenfall Utveckling AB	Ledamot, Standardiserade gränssnitt
Sten Ljunggren	KTH	Ledamot, Akustik
Ingvar Eriksson	Elsäkerhetsverket	Ledamot, Elsäkerhet

Sammanställning av gruppernas verksamhet

I nedanstående sammanställning redovisas det arbete som genomförts inom IEC och CENELEC huvudgrupper samt för de "Working Groups" (WG) och "Maintenance Teams" (MT) som bedriver standardiseringsarbetet. Sammanställningen redovisar de grupper som har svensk representation eller där vi har fått kännedom om verksamheten.

IEC och CENELEC huvudgrupp

IEC TC88 hade ett möte i juni i Sydkorea. Svenska representanter var Jan Blix och Anders Johnsson. Vid mötet behandlades bl.a. följande:

- Samarbetsavtal har slutits mellan IEC och IEEE
- Ny layout på IEC hemsida
- Fyra P-länder har varnats och kommer att nedgraderas till O-länder om dessa inte aktiverar/ökar sin medverkan
- Beslutades om ändrad prioritering mellan prestandadokumentet IEC 61400-122 och IEC 61400-123, enligt förslag från Sverige
- TC88-mötet uttalade uppskattning för det arbete som, den av Anders Johnsson ledda arbetsgruppen, PT25 gjort
- Beslutades starta en revision av el-kvalitédokumentet, IEC 61400-21
- Fullskaletest-dokumentets (IEC 61400-23 TS) omfattning diskuterades, särskilt möte skall arrangeras för att fortsätta denna diskussion
- Beslutades starta en "ad hoc"-grupp vars uppgift är att ta fram definitioner av ordet "tillgänglighet"
- Informerades om att man från japansk sida kommer att ta fram en "New Work Proposal" avseende revidering av Åskdokumentet (IEC 61400-24 TR)
- Beslutades tillsätta en arbetsgrupp vars uppgift är att utreda förutsättningarna för att utöka TC88s "scope" till att även omfatta standardisering av fristående turbiner i vatten (tidvatten och strömmar)
- Det förbereds en "New Work Proposal" om tillståndsovervakning

Prestanda IEC

Svensk representant: Jan-Åke Dahlberg, FOI

Arbetet bedrivs i arbetsgruppen IEC-TC88/MT12. Fyra möten har hållits under 2004:

- Möte nr 24 hos IEC i Genève, 8-9 jan
- Möte nr 25 hos DEWI i Pamplona, 1-2 april
- Möte nr 26 hos RISÖ, 26-27 augusti
- Möte nr 27 hos RES utanför London, 18-19 november

Gruppen arbetar med tre dokument, där prioriteringen ständigt ändras. Ett snabbt inkallat möte på Risö (möte 26) ordnades för att behandla alla nationella kommentarer på IEC 61400-121 CDV, "Power Performance Measurements of Grid Connected Wind Turbines". Därmed är dokumentet nära färdigställt som FDIS.

För de två återstående dokumenten, -122, "Verification of Power Performance of Individual Wind Turbines" och -123, "Power Performance Measurements of Wind Farms" har prioriteringen ändrats efter förslag från Sverige, så att det nu är det senare som har högsta prioritet.

På senaste mötet (27) var avsikten att gruppen endast skulle arbeta med dokumentet för hela vindfarmer, -123, "Power Performance Measurements of Wind Farms". Emellertid gick merparten av London-mötet åt till att gå igenom ändringar som gjorts av "convener" på -121. Genomgången var nödvändig och resulterade i avsevärda förbättringar av dokumentet.

Arbetet med -123 inleddes med en introduktion, av Raymond Hunter från RES, av den förra utgåvan av dokumentet, som fanns framme redan i februari 2000. Det konstaterades att det var lite för enkelt att betrakta hela farmen som en "svart låda". Man vill veta mer i detalj om olika aggregat i farmen för att bättre förstå vad som gått snett. Ty Ray, som har erfarenhet från många vindfarmer, påpekade att vindfarmer sällan motsvarar förväntningarna.

Arbetet med IEC61400-123 fortsätter och nästa möte är inbokat till 14-15 mars 2005, i Sevilla, Spanien.

Säkerhet IEC

Svensk representation:

MT 01 Bengt Göransson, SW Vindkraft

WG 3 Bengt Göransson, SW Vindkraft; Lars Bergdahl, Chalmers

Inom MT 01, Design Requirements, har två möten hållits under året. På grund av finansieringssvårigheter har mötena genomförts utan svenskt deltagande. Gruppen har avslutat sitt arbete i och med att en CDV har lämnats till omröstning, godkänts och reviderats. Nästa steg för 61400-1, ed 3 är en FDIS.

Inom WG 3, som tar fram motsvarande standard för offshoreaggregat, har arbetet ytterligare dragit ut på tiden. Tre möten har hållits med deltagande av Bengt (3) och Lars (2). Ett eller två möten återstår innan dokumentet. 61400-3 kan läggas fram som en CD. Troligen görs detta under sommaren 2005. Ett koncept finns framme men

fortfarande diskuteras hur omfattande standarden ska vara. Uppfattningarna går isär mellan olika länder och detta kan senare leda till att standarden i sin nuvarande utformning inte godkänns i kommande omröstningar. Det svenska arbetet har koncentrerats kring uppgiften att ta fram ett annex som beskriver dimensionering mot islaster. Detta dokument är klart och lastfall är definierade.

El-kvalité, IEC och CENELEC

Svensk representant: Ulf Johansson, Vattenfall Utveckling AB

Standarden SS-EN 61400-21 har nu funnits en tid och har nu blivit aktuell för att revideras. Viktiga frågeställningar och avvikelser som identifierats är bland andra att några ekvationer behöver korrigeras och att standarden inte till fullo täcker in frågor runt bestämningen av flimmer från asynkrongeneratorer i nät med spänningsvariationer orsakade av andra laster i nätet. Runt om i världen ställs krav på att vindkraftaggregaten skall utstå spänningsdippar i nätet. Standarden behöver därför kompletteras med provningsrutiner för att bestämma aggregatens respons på spänningsdippar. Stora vindkraftparker ställer krav på att beställarna får tillgång till karakteristiska data för dynamiska simuleringar vilket också innebär att ytterligare procedurer kan vara aktuella.

Under året har därför en arbetsgrupp, MT21, tillsatts för att se över standarden. Vid arbetsgruppens första möte på Risö behandlades ytterligare frågor som är föremål för revidering. När standarden togs fram saknades viktiga generella standarder för mätning av bland annat mellantoner och övertoner i området 2,5 –9 kHz, dessutom har en rad andra elkvalitetsrelaterade standarder omarbetats och givits ut. Det har också framkommit förslag på att komplettera det flitigt använda rapportförslaget i standarden. Nya nationella anslutningsbestämmelser börjar bli alltmer vanliga där det ställs krav på effekt, frekvens och spänningskontroll och det föreslås därför att standarden kompletteras med standardtestrutiner för verifiering av reglerbarheten. Förslag till uppdaterad standard beräknas föreligga vid halvårsskiftet 2005.

Ljud, IEC och CENELEC

Svensk representant: Sten Ljunggren, KTH

Den tekniska publikationen för "Declaration of sound power level and tonality values" har tillstyrkts och kommer att publiceras som IEC 61400-14TS.

Åska IEC

Svensk representant: Pelle Pettersson, Vattenfall

Vid IEC TC88-mötet i Korea aviserades att man från japansk sida kommer att ta fram en New Work Proposal avseende revidering av Åskdokumentet (IEC 61400-24 TR). Den tidigare sammankallande (convener) för detta arbete, dansken Peter Christiansen, kommer att tillfrågas om att leda revisionsarbetet. Skulle han tacka nej, så kommer Japan att lämna ett annat namnförslag.

Standardiserade gränssnitt IEC TC88/PT25

Svensk representant: Anders Johnsson, Vattenfall Utveckling AB

Kommunikationsstandarden IEC 61400-25 syftar till att göra det möjligt för utrustning från olika leverantörer att enkelt kommunicera med valfri annan utrustning, på valfri

plats, i ett vindkraftverk och utbyta den information som respektive utrustning gör tillgänglig (för styrning och övervakning, mm), att enkelt integrera, installera och konfigurera utrustning och applikationer och att enkelt återanvända programvara. Den slutliga standarden kommer inte bara ge kunder och leverantörer ett standardiserat kommunikationsgränssnitt utan skapar även en gemensam modell för beskrivning och definition av data. Därmed kan data från olika fabrikat av vindkraftverk tolkas och bearbetas på ett enhetligt sätt.

Projektteam 25 har haft två möten under 2004 och förväntas träffas två gånger under 2005. Arbetet har även avrapporterats på möte för IEC TC88 i juni 2004. Arbetet under året har varit inriktat på att bearbeta de 136 kommentarer som de nationella kommittéerna inom TC88 lämnade på 1st Committee Draft (CD) av standarden. Som resultat har projektet under hösten 2004 distribuerat en andra CD av standarden "IEC 61400-25 Communications for monitoring and control of wind power plants". En förändring som har gjorts är att standarden delats upp i fem dokument enligt följande: 1 - Overall description of principles and models, 2 - Information models, 3 - Information exchange models, 4 - Mapping to communication profile, och 5 - Conformance testing. Webservices (baserat på SOAP/XML) har valts som normativ mappning till kommunikationsstack i IEC 61400-25-4. PT25 har beslutat att modeller för tillståndskontroll (condition monitoring) samt språk för beskrivning av konfigurerings (configuration language) inte ingår i arbetsplanen för PT25 utan ska tas fram i nya projekt.

De stora omarbetningar som gjorts har inneburit en ökad arbetsinsats. Samtidigt har de medfört ett behov att skicka ut en andra CD. Detta sammantaget har inneburit en förskjuten tidsplan. Arbetet kommer nu att sträcka sig in på 2006. Committee Draft for Voting (CDV) av standarden förväntas cirkuleras sommaren 2005 och slutlig standard planeras våren 2006.

2.19.3 Viktiga framsteg

Standardiseringsarbetet har varit aktivt under året. Tio arbetsgrupper har arbetat med olika aspekter av standardisering. Sverige finns representerat i sex av dessa. Viktiga händelser under 2004 var:

- Arbetsgruppen MT01 vars arbete avser revidering av dokumentet för "Design Requirements" är upplöst i och med att uppgiften är löst. Edition 3 av dokumentet kommer att ges ut som en "Final Draft International Standard"
- Den tekniska publikationen för "Declaration of sound power level and tonality values" har tillstyrkts och kommer att publiceras som IEC 61400-14.
- Det svenska arbetet med islaster är avklarat och infört i standarden för vindkraftverk till havs. Detta är ett bra exempel på hur Sverige aktivt bidragit till att dessa lastfall kommit med i standarden. Om Sverige inte deltagit hade man förmodligen inte tagit hänsyn till dessa miljöförhållanden.

- Arbete med att uppdatera dokumentet om "power quality characteristics" har startat under året. Den nuvarande standarden täcker inte till fullo in frågor runt bestämningen av flimmer från asynkrongeneratorer i nät med spänningsvariationer orsakade av andra laster i nätet. På många ställen ställs krav på att vindkraftaggregaten skall utstå spänningsdippar i nätet. Standarden behöver därför kompletteras med provningsrutiner för att bestämma aggregatens respons på spänningsdippar.
- Inriktningen av arbetet med kommunikationsstandarden, IEC 61400-25, har tidigare kritiserats av de amerikanska delegaterna inom TC88. Men seminarier, information och diskussion i samband med två PT25-möten i USA har fått dem att ändra inställning. Ett viktigt hot för en slutlig acceptans av standarden verkar därmed vara undanröjt. Standarden gick under hösten ut som en andra Committee Draft. Synpunkter kommer att behandlas under 2005.

Verksamheten har under perioden finansierats av Elforsk och STEM, vilket har varit en förutsättning för att arbetet kunnat utföras. Bidrag i form av egna arbetsinsatser har lämnats av SW Vindkraft AB och Elsäkerhetsverket. Projektet har sammanhållits av Jan Blix, Vattenfall.

IEC beteckning	Titel	Datum	CENELEC
IEC 61400-1 Ed. 2	Safety of Wind Turbines	1999-02	
IEC 61400-2 Ed. 1	Safety of Small Wind Turbines	1996-04	EN 61400-2:1996
IEC 61400-11 Ed. 2	Acoustic noise measurement techniques	2002-12	
IEC 61400-12 Ed. 1	Wind turbine power performance testing	1998-02	
IEC 61400-13 TS Ed. 1	Measurement of Mechanical Loads	2001-06	
IEC 61400-21 Ed. 1	Measurement and assessment of power quality characteristics of grid connected wind turbines	2001-12	EN 61400-21:2002
IEC 61400-23 TS Ed. 1	Full scale structural testing of wind turbine blades	2001-04	
IEC 61400-24 TR Ed. 1	Lightning protection for wind turbine systems	2002-07	
IEC WT 01	System for Conformity Testing and Certification of Wind Turbines Rules and Procedures	2001-04	
IEC 60050-415	International Electrotechnical Vocabulary - Wind turbine generator systems	1999-04	

Pågående arbete finns inom följande områden:

IEC beteckning	Titel	Kommentar	CENELEC
IEC 61400-1	Safety of Wind Turbines	Ed 3, CCDV	
IEC 61400-2	Safety of Small Wind Turbines	Ed 2, CDM	
IEC 61400-3	Design requirements for offshore wind turbines	ANW	
IEC 61400-4	Design requirements for gearboxes for wind turbines	ANW	
IEC 61400-11 Amd. 1 Ed.2.0	Amendment to IEC 61400-11	AMW	
IEC/TTS 61400-14	Declaration of sound power level and tonality values	ACDV	prEN 50376:2001

IEC 64100-25	Communications for monitoring and control of wind power plants	CDM	
IEC 61400-121	Power performance measurements of grid connected wind turbines	CCDV	

Förkortningar

ACDV	Draft approved for Committee Draft with Vote
AMW	Approved Maintenance Work
ANW	Approved New Work
CCDV	Draft circulated as Committee Draft With Vote
CD	Committee draft
CDM	Committee Draft to be discussed at Meeting
CDV	Committee draft for vote
FDIS	Final Draft international Standard

2.20 TK 94/95 Reläer och reläskydd

CENELEC BTTF 63-5, CENELEC TC 94, IEC TC 94, IEC TC 95

Ordförande: Carl-Heimer Einvall, ABB Automation Technologies AB
Sekreterare: **Claes Malcolm, SwedPower AB**
Ledamot: Peter Jenåker, ABB Automation Technologies AB
Tomas Johannesson, Sydkraft Nät AB
John Kemmlert, Fortum Teknik & Miljö AB
Bertil Svensson, OKG AB
Leif Koppari, Svenska Kraftnät

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.20.1 *Syfte med standardiseringen*

Inom IEC behandlas reläer och reläskydd i två kommittéer. TC 94 behandlar hjälp- och tidreläer medan TC 95 behandlar mätande reläer och reläskydd. Den svenska verksamheten inom områdena hålls dock samman i en kommitté under beteckningen TK 94/95. Utöver arbetet inom IEC deltar kommittén även i CENELECs arbete inom området reläer och reläskydd.

2.20.2 *Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt*

Standardiseringsarbetet inom området reläer och reläskydd har med åren blivit allt viktigare. Detta beror bl.a. på att utvecklingen av skydd och kontrollutrustningar för kraft- och transformatorstationer sker mycket snabbt. Strukturen på de system för styrning och övervakning som marknadsförs idag skiljer sig väsentligt från dem som fanns för bara några år sedan. Från att tidigare ha bestått av separata enheter, reläskydd och reläer, består dagens utrustning av datorer som kommunicerar med varandra i nätverk. Någon distinkt skillnad mellan reläskydd och övrig utrustning för att styra och övervaka processen kommer inte att finnas.

Denna utveckling ställer krav på ett intensifierat standardiseringsarbete inom bl.a. TK 94/95 arbetsområde. Den nya tekniken ger nya möjligheter samtidigt som nya problem och frågeställningar dyker upp. Det gäller att ta tillvara de möjligheter som teknikutvecklingen ger samtidigt som dagens krav på tillförlitlighet, redundans och flexibilitet behålls. Nya standarder måste därför tas fram samtidigt som många befintliga standarder kommer att leva kvar.

Bland annat avser man att under de närmast kommande åren se över funktionsspecifikationer och utveckla ny standard för skyddsfunktioner. Den standard som finns idag härrör i princip från de gamla elektromekaniska reläerna och vad som gick att åstadkomma på det sättet. Dagens teknologi ger helt andra möjligheter att utforma nya algoritmer, men det krävs fortfarande en standard för att användare skall kunna vara säkra på att skydd samarbetar och kan agera selektivt.

2.20.3 *Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget*

TK 94/95 har under år 2004 haft två protokollförda sammanträden, samt samråd via telefon och e-post angående enstaka dokument. Totalt har sju olika dokument behandlats av kommittén under året varav fem vid möten och två via telefon och e-post.

Technical committé TC 95 Measuring Relays and Protection Equipment

Chairman: Bertil Svensson, OKG

Planerade aktiviteter för B Svensson har under året blivit framflyttade, pga att sekreterarfunktionen inte fungerade. Ett möte i Genève 2004-12-14 vars avsikt var att introducera TC95s nye sekreterare i arbetsrutiner som gäller för IEC tekniska kommittéer, för informationer kring nya rutiner som utarbetats av IEC CO samt för att starta om arbetet i TC95 efter nästan 2 år av inaktivitet. Deltagare var förutom Bertil Svensson, ordf TC95, Serge Volut, sekreterare TC95 och Charles Jaquemart ansvarig tjänsteman på IEC central office (CO) för TC95.

Arbetet med redovisning av EMC och terminologistandarderna kommer att vara huvudaktiviteter under 2005. En Ad Hoc WG har startat arbetet för att ta fram förslag till hur "Functional Standards" skall se ut i framtiden. Revision av IEC 60255-6 startar under 2005. Ny standard för "Product safety" kommer att publiceras under 2005.

2.20.4 *Viktiga framsteg*

Tyvärr finns det fortfarande problem med det internationella sekretariatet. Det finns en hel del arbete gjort inom TC95 som borde varit utsänt på remiss.

2.20.5 *Behov av fortsatt arbete*

Behov av standardisering av skyddsfunktioner kommer att finnas kvar under lång tid. Tillverkarna har börjat en utveckling som innebär att allt fler funktioner integreras i standardiserad hårdvara, hårdvara som kan användas i många olika applikationer. Detta ställer högre krav på klara specifikationer på vilka funktioner som krävs, liksom hur de skall kunna provas.

Detta gör det särskilt viktigt att representanter för kraftföretag deltar i standardiseringsarbetet och därigenom ger branschen en möjlighet att påverka utvecklingen på ett tidigt stadium.

2.21 TK 99 Högspänningsställverk

CENELEC TC 99X, IEC TC 99

Ordförande: **Willy Lord, SwedPower AB**
Ledamot: Anders Elrud, SEK
Steffan Gill, Fortum Distribution AB
Per Larsson, Svenska Kraftnät
Ulf Lager, Sydkraft Nät AB
Svante Skeppstedt, SEK
Bo-Göran Ahl, SBFs Elektriska Nämnd

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.21.1 *Syfte med standardiseringen*

Krav på kraftanläggningar över 1 kV har tagits fram inom CENELEC och ikraftsatts som svensk standard i SS 421 01 01. IEC har också tagit fram en standard för motsvarande anläggningar. Den sistnämnda standarden är under revision.

I många länder ersätter nationell standard säkerhetsföreskrifter. Syftet med en internationell standard är att genom likvärdiga krav underlätta för entreprenörer att tillämpa generella konstruktioner med bibehållen säkerhet. Internationell standard är tänkt att ersätta nationella regelverk. I nya svenska starkströmsföreskrifter, som är allmänt formulerade, sker hänvisning till svensk standard för uppfyllande av rimliga säkerhetskrav. I praktiken betyder detta att SS 421 01 01 anger riktlinjer för utformning av kraftanläggningar.

2.21.2 *Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt*

Inom kommittén granskas förslagen till internationell standardisering. Europeisk standard är bindande för medlemsländerna, så även för Sverige. Nationella avvikelser av legala skäl eller beroende på lokala förhållanden, ex. av meteorologiska orsaker, måste aviseras i samband med framtagningen av standarden och anges i den publicerade utgåvan. Kommittén har hävdats svenska avvikelser som är väsentliga för vår syn att uppnå en acceptabel säkerhetsnivå.

Som ägare av elkraftanläggningar, och som entreprenör vid drift och underhåll är det väsentligt för branschen att följa och påverka standardiseringen så att inte regelverket blir orimligt utformat.

Ett deltagande i den internationella standardiseringen ger möjlighet att förklara och sprida svenskt elsäkerhetstänkande. Det ger också en inblick i andra kulturers värderingar och nationella regelverk. Ett deltagande i internationella arbetsgrupper är en väsentlig del i detta arbete och ger oss möjlighet att påverka våra kommande anläggningars utformning.

En internationell standardisering av elkraftanläggningar kan förenkla entreprenörers arbete över gränserna. Detta ökar den lokala konkurrensen och förbilligar byggandet.

2.21.3 Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget

Inom IEC pågår en revision av standarden för Kraftanläggningar över 1 kV a.c. och 1,5 kV d.c med speciellt beaktande av säkerhetsaspekter, IEC 61936. Arbetsgrupper har tagit fram speciella krav på transmissions- och distributionsanläggningar samt för produktionsanläggningar och el-anläggningar inom industrin. Det är dessa krav som i samband med en översyn avses att samlas i ett gemensamt dokument. Arbetet har dragit ut på tiden, men ett första utkast till dokument bör kunna cirkuleras under 2005.

CENELEC TC 99 X har sammanträtt i september 2004. TC 99X möttes för att i första hand diskutera nya EU-direktivs påverkan på standarden samt hur man bör implementera IECs standardiseringsarbete i CENELEC. Tre EU-direktiv kan påverka utformningen av standarden för kraftanläggningar: EMC-direktivet, EMF-direktivet och Produktdirektivet.

EMC-direktivet

EMC-direktivet i reviderad form, som förväntas fastställas av EU-parlamentet i början av 2005, kommer att omfatta både utrustning och installationer. Dagens direktiv ställer endast krav på utrustning. Det framkom inte vid informationen om direktivet, hur standarden för starkströmsanläggningar kan påverkas. Inom EU startar dock inom kort framtagningen av en ny guide till direktivet som förhoppningsvis klargör detta.

EMF-direktivet

Information lämnades om förberedande arbete med ett direktiv för begränsning av elektromagnetiska fält på arbetsplatser. Det förväntas att dessa krav kommer att påverka utformningen av anläggningar och sålunda också standarderna för elanläggningar. Framförallt kan Starkströmsföreskrifternas avdelning C komma att påverkas. Nyligen har CENELEC accepterat ett uppdrag, mandat, att ta fram ett program för standardisering relaterat till arbetstagares exponering av elektromagnetiska fält.

Produktdirektivet (CPD)

Produktdirektivet påverkar inte direkt standarden för kraftanläggningar. Brandsäkerheten kan dock medföra speciella krav på elektrisk utrustning. Det har tidigare inte varit aktuellt med parallellröstning, d v s att säkerställa att samma standard finns i både IEC och CENELEC. Vid TC 99Xs möte diskuterades om man skall ha en framtida parallellröstning av IEC-dokumentet när det färdigställts. Man tog enhälligt beslut om detta men ansåg att speciella regler för jordningar krävs för europeiska förhållanden. Det beslutades därför att föreslå nationalkommittéerna att en arbetsgrupp bildas för framtagning av regler för jordning.

SEK tar i samarbete med andra intressenter, ex. Elsäkerhetsverket och Svensk Energi, fram en tillämpningsguide till SS 421 01 01. Delegater i TK 99 deltar i detta arbete som granskas av kommittén.

2.21.4 Viktiga framsteg

Ett stort steg har tagits när man inom först Europa och sedan internationellt har enats om enhetliga regler för utformning av kraftanläggningar. Förståelsen för ett internationellt synsätt har ökat genom standardiseringsarbetet. På sikt ökar en samsyn den totala säkerhetsnivån och anläggningarna blir billigare.

Den europeiska standarden, med ett mindre antal avvikelser, kompletterar som svensk standard de svenska säkerhetsföreskrifterna. Genom att den internationella standardiseringen färdigställts finns idag både en CENELEC-standard och en IEC-standard för samma ämnesområde. Standarderna är olika. Genom gemensam kommande remiss av den reviderade IEC-standarderna kommer sannolikt det europeiska regelverket att förändras och att kraftsättas som ny svensk standard. En omfattande granskning och bearbetning inom TK 99 förutses.

2.21.5 Behov av fortsatt arbete

Revisionsarbetet inom IEC fortsätter. Det är av stor vikt att detta arbete följs så att kommittén kan ta ställning till skillnader mellan det reviderade förslaget till ny standard och befintlig europastandard. En översyn av europastandarden med beaktande av dessa skillnader inleds sannolikt under 2005. Detta kommer att beröra de svenska säkerhetsreglerna. Från svensk sida deltar vi i detta arbete.

IEC TC 99 kommer troligen att mötas under år 2005.

2.22 TK 106 Elektromagnetiska fält – gränsvärden och mätmetoder

CENELEC TC 106X, IEC TC 106

Ordförande: Ingvar Enqvist, Elsäkerhetsverket
Sekreterare: Christer Törnevik, Ericsson AB
Ledamot: **Anette Larsson, Vattenfall Utveckling AB**
Lars-Eric Larsson, TeliaSonera AB Sverige
Janez Marinko, Arbetsmiljöverket
Kjell Hansson Mild, Natl Inst for Working Life
Esbjörn Nordesjö, HI3G Access AB
Ermin Pasalic, AMC CENTURION AB
Ronald Storrs, Post & Telestyrelsen
Bertil Artelius, Banverket
Mats Cederberg, TCO Utveckling AB
Gert Anger, Statens Strålskyddsinstitut

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.22.1 *Syfte med standardiseringen*

TK 106 handlägger tekniska standarder i anslutning till människors exponering för EMF. Utom metoder för beräkning och mätning av elektriska storheter handhar kommittén den känsliga frågan om gränsvärden.

2.22.2 *Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget*

Två protokollförda möten har hållits under 2004, den 17 mars och den 13 oktober.

TK 106 fick en ny ordförande i mars 2004, Ingvar Enqvist från Elsäkerhetsverket, som efterträder Jaak Nöu som har gått i pension. Övriga deltagare i kommittén under året kommer från: Ericsson, Statens strålskyddsinstitut, AMC Centurion, Telia Sonera, 3, Arbetsmiljöverket, Arbetslivsinstitutet och Vattenfall Utveckling AB.

Som under tidigare år har kommittéarbetet inneburit att följa, kommentera och delta i pågående EMF-aktiviteter inom CENELEC (TC106X) och IEC (TC106). När nya arbetsgrupper bildas för att ta fram nya europeiska och internationella EMF-standarder, utser TK 106 svenska experter som kan delta. Under året utsåg kommittén t.ex. en svensk expert till att delta i ett nytt projekt i syfte att ta fram en standard för mätning av elektriska och magnetiska fält i närheten av kraftledningar. I en annan arbetsgrupp, WG 9 "Inductive and dielectric heaters", kommer Kjell Hansson-Mild att ingå.

TK 106 har röstat ja till flera standardförslag under året, t.ex. exponeringsmätningar av mobiltelefoner och hushållsapparater. Kommittén har tagit fram ett dokument om mätning av EMF-exponering från basstationer för mobiltelefoni. Detta kommer att publiceras som svensk standard i början av 2005.

CENELEC har färdigställt en generell EMF-standard för frekvensområdet 0 Hz – 300 GHz som SEK har gett ut som svensk standard. Under 2004 påbörjade CENELEC också två nya standardiseringsaktiviteter, framtagande av EMF-standarder för medicinska implantat och en standard om utrustning för dielektrisk värmning. Även till dessa två aktiviteter har TK 106 utsett svenska experter.

Andra typer av frågor som har kommit upp vid mötena är t.ex.:

- Hur skall yrkesarbetare såsom sotare, plåtslagare, målare etc. få information om exponering av EMF från basstationer?
- Skall skärskild hänsyn tagas till gravida kvinnor som är yrkesarbetande?

Ett nytt mandat för yrkesarbetare, M/351-EN, har kommit från Europakommissionen "Standardisation mandate addressed to CEN, CENELEC and ETSI to develop harmonised standards for the assessment, measurement and calculation to workers' exposure to static magnetic and varying electric, magnetic and electromagnetic fields with frequencies from 0 Hz to 300 GHz". Mandatet kommer förmodligen att ingå i nuvarande CENELEC:s struktur och bygger helt på ICNIRP:s nivåer för kortsiktiga hälsoeffekter.

Publicerade svenska standarder inom EMF-området är:

- **SS-EN 50357:2002**
Bestämning av exponering för elektromagnetiska fält från utrustning för artikelövervakning (EAS), identifiering (RFID) och liknande
- **SS-EN 50360:2001**
Produktstandard för fastställande av mobiltelefoners överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna avseende exponering för elektromagnetiska fält (300 MHz – 3 GHz)
- **SS-EN 50364:2002**
Begränsning av exponering för elektromagnetiska fält i frekvensområdet 0 Hz – 10 GHz från utrustning för artikelövervakning (EAS), identifiering (RFID) och liknande
- **SS-EN 50371:2002**
Generell standard för fastställande av elektroniska och elektriska lågeffektapparaters överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna avseende exponering för elektromagnetiska fält (10 MHz – 300 GHz) –Allmänheten
- **SS-EN 50383:2002**
Mätning och beräkning av elektromagnetisk fältstyrka och specifik absorptions-hastighet (SAR) avseende exponering för elektromagnetiska fält från radiobasstationer och fasta trådlösa terminaler (110 MHz – 40 GHz)

- **SS-EN 50384:2002**
Produktstandard för fastställande av radiobasstationers och fasta trådlösa terminalers överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna och referensnivåerna avseende exponering för elektromagnetiska fält (110 MHz – 40 GHz) - Yrkesmässig exponering
- **SS-EN 50385:2002**
Produktstandard för fastställande av radiobasstationers och fasta trådlösa terminalers överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna och referensnivåerna avseende exponering för elektromagnetiska fält (110 MHz – 40 GHz) - Allmänhet
- **SS 447 06 10:2003**
Standard för fastställande av överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna och referensnivåerna avseende allmänhetens exponering för radiofrekventa elektromagnetiska fält vid idriftsättande av basstationer för mobiltelefoni (GSM och UMTS)
- **SS-EN 50392:2004**
Generell standard för fastställande av elektroniska och elektriska apparaters överensstämmelse med de grundläggande begränsningarna avseende exponering för elektromagnetiska fält (0 Hz – 300 GHz)

2.23 TK EMC Elektromagnetisk kompatibilitet

CENELEC BTTF 68-6, CENELEC SC 210A, CENELEC TC 210, IEC ACEC, IEC SC 77A, IEC SC 77B, IEC SC CISPR A, IEC SC CISPR B, IEC SC CISPR C, IEC SC CISPR D, IEC SC CISPR E, IEC SC CISPR F, IEC SC CISPR G, IEC SC CISPR H, IEC SC CISPR I, IEC TC 77, IEC TC CISPR

Ordförande: Ronald Storrs, Post & Telestyrelsen
Sekreterare: Hans-Göran Öhlin, TeliaSonera AB Sverige
Ledamot: Bertil Artelius, Banverket
Hans Bängtsson, Bombardier Transportation
Bo Berglöf, Intertek Semko AB
Ulf Bjerke, Delta Development Technology AB
Mats Bäckström, FOI
Per Döfnäs, Telefonaktiebolaget LM Ericsson
Gunnar Enarsson, MARGUNN BMT HB
Per-Olof Eriksson, FMV
Ulf Grape, Vattenfall Utveckling AB
Petter Gärdin, Aerotech Telub AB
Jan-Olof Hagelin, Asko Cylinda AB
Tommy Hammarbäck, E.M.C. AB
Nils-Olov Holm, ABB Automation Technologies AB
Mats Häger, STRI AB
Åke Karlsson, Post & Telestyrelsen
Kenneth Lindh, Amersham Biosciences AB
Tony Lindström, Whirlpool Sweden AB
Eric Lundberg
Faramarz Makvandi, Ericsson AB
Johnny Olsson, Emerson Energy Systems AB
Anders Parmér, Aerotech Telub AB
Tomas Persson, Tetra Pak Global Technical Support AB
Gunnar Ridell, Sydkraft Nät AB
Per Sjöberg, Ericsson AB
Lars Ström, Elsäkerhetsverket
Erik Thunberg, Svenska Kraftnät
Jan Welinder, SP
Manuel Wik, FMV
Hans Östergren, Svenska EMC Lab AB

Deltagare i fet stil finansieras helt eller delvis av branschen via Elforsk, fullständiga adresser se bilaga 1.

2.23.1 Syfte med standardiseringen

Arbetet med standardisering inom området Elektromagnetisk kompatibilitet syftar till att elektriska apparater och system av olika slag skall fungera tillfredsställande tillsammans. En grupp av standard, som behandlas inom kommittén, reglerar störningsemissionen hos apparater, medan en annan ställer krav på immunitet mot störningar. För de fall störningarna överförs via ett gemensamt nät sätts också kompatibilitetsnivåer för nätet. Andra dokument inom området är standard för mätningar samt användarguider.

2.23.2 *Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/internationellt*

Inom TK EMCs stora arbetsområde, som omfattar både hög- och lågfrekventa fenomen, brukar elkvalitetsfrågor bli extra uppmärksammade ett par gånger om året, dels i samband med störningar pga spänningsdippar under sommaren, dels genom långa leveransavbrott vid höst- och vinterstormar. Standardiseringsarbetet inom elkvalitetsområdet är fortsatt viktigt för elbranschen, men på senare år har även andra standarder inom EMC-området blivit angelägna, inte minst för att reglera signalering på nät för mätaravläsning och bredbandstjänster.

2.23.3 *Redovisning av under året utfört arbete och av dagsläget*

TK EMC har ett 30-tal ledamöter och höll 8 sammanträden under 2004. Kommittén hanterar främst dokument inom IEC och CENELEC. Inom IEC handlägger CISPR med underkommittéer störningar inom radiofrekvensområdet, medan TC77 hanterar EMC-frågor med uppdelning på SC77A för lågfrekventa och SC77B för högfrekventa fenomen. I arbetet att ta fram europeisk och därmed svensk EMC-standard medverkar kommittén aktivt inom CENELEC TC210. EMC-frågor uppstår även i andra SEK-kommittéer och TK EMC samarbetar därför med bl a TK 22 (Strömriktare) och TK 65 (Industriell processtyrning).

Även om mycket arbete återstår blir elkvalitetsstandarderna allt bättre, vilket kommer väl till pass eftersom diskussioner/förhandlingar om elkvalitet tycks bli vanligare. Under året utgavs som svensk standard SS-EN 61000-4-11, Provning av immunitet mot kortvariga spänningssänkningar, spänningsavbrott och spänningsvariationer. Bland nya tillägg av intresse för elbranschen kan nämnas SS-EN 61000-4-14/A1, Provning av immunitet mot spänningsvariationer och SS-EN 61000-4-16/A1, Provning av immunitet mot ledningsbundna symmetriska störningar i frekvensområdet 0 – 150 kHz, det senare med anknytning till fjärravläsning av elmätare. Andra intressanta tillägg är SS-EN 61000-4-28/A1, Provning av immunitet mot variationer i matningsspänningens frekvens samt SS-EN 61000-6-3/A11, Emission från utrustning i bostäder, kontor, butiker och liknande miljöer.

Uppdaterade IEC-standarder med elkraftsanknytning är IEC 61000-3-2 om begränsning av övertonemission för utrustning ≤ 16 A och IEC 61000-3-12 som är motsvarande standard för utrustning mellan 16 och 75 A ansluten till publikt lågspänningsnät.

2.23.4 *Behov av fortsatt arbete*

Inte heller under 2004 har man i den internationella diskussionen kunnat enas om standard för högfrekvenskommunikation i elnät och elinstallationer. Den svenska kommittén förordar klassificering av elnäten med avseende på emission i analogi med vad som gjorts för telenät. Syftet är att få sunda konkurrensvillkor samtidigt som antalet mätningar begränsas, särskilt sådana mätningar som är vanskliga att genomföra och dessutom ger ett resultat som är svårt att tolka. I Sverige har således olika intressen

kunnat samsas, men i vissa länder är kompromissviljan inte lika stor. Positionerna är fortfarande låsta och standardiseringsarbetet fortsätter under 2005.

Bilagor

A Bilaga 1

Anders Bard

Sweco Industriteknik
Box 1805
171 21 Solna
Tel: 08-705 93 00
Fax: 08-730 24 10
anders.bard@sweco.se

Jan Blix

Vattenfall AB
162 87 Stockholm
08-739 50 00
Jan.blix@vattenfall.com

Niklas Dahlbäck

Vattenfall AB
814 26 Älvkarleby
Tel: 026-835 19
niklas.dahlback@vattenfall.com

Karl-Erik Eriksson

OKG AB
572 83 Oskarshamn
Tel: 0491-78 60 00
Fax: 0491-78 69 20
karl-erik.eriksson@okg.sydskraft.se

Ulf Grape

Vattenfall Utveckling AB
162 87 Stockholm
Tel: 08-739 6 760
ulf.grape@vattenfall.com

Ulf Hagstrand

Reilers AB
115 77 Stockholm
Tel: 08-692 1000
Fax: 08-654 2229
ulf.hagstrand@rejlars.se

Torleif Hiort

Vattenfall Eldistribution AB
191 97 Sollentuna
Tel: 08-623 27 00
torlefi.hiort@vattenfall.com

Anders Holm

Vattenfall Utveckling AB
162 87 Stockholm
Tel: 08-739 50 00
anders.holm@vattenfall.com

Lars I Johansson

Ringhals AB
430 22 Väröbacka
Tel: 0340-66 70 00
lars.johansson@ringhals.se

Anette Larsson

Vattenfall Utveckling AB
162 87 Stockholm
Tel: 08-7395000
anette.larsson@vattenfall.com

Willy Lord

SwedPower AB
Box 527
162 16 Stockholm
Tel: 08-739 56 73
Fax: 08-739 62 60
willy.lord@swedpower.com

Claes Malcolm

SwedPower AB
Box 527
162 16 Stockholm
Tel: 08-739 53 68
Fax: 08-739 62 60
claes.malcolm@swedpower.com

Jörgen Martinsson

SwedPower AB
Box 527
162 16 Stockholm
Tel: 08-739 60 10

Tommy Nilsson

Elektro Sandberg
205 09 Malmö
Tel: 040-24 48 00
tommy.nilsson@elektrosandberg.se

Leif Olsson

Göteborg Energi Nät AB
Box 53
401 20 Göteborg
Tel: 031-62 6 181
Fax: 031-15 16 36
leif.olsson@goteborgenergi.se

Thomas Pehrsson

Sydskraft Elnät Syd AB
205 09 Malmö
Tel: 040-24 42 20
Fax: 042-42 24 10
thomas.pehrsson@sydkraft.se

Christofer Schlyter

Sycon Energikonsult AB
205 09 Malmö
Tel: 040-25 52 47
Fax: 040-25 56 25
christofer.L.schlyter@sycon.se

José Silva

Vattenfall Service Nord AB
162 87 Stockholm
Tel: 08-739 72 63
Fax: 08-370 170
jose.silva@vattenfall.com

Bertil Svensson

OKG AB
572 83 Oskarshamn
Tel: 0491-78 60 00
Bertil.svenson@okg.se

Leif Söderberg

SwedPower AB
Box 527
162 16 Stockholm
Tel: 08-739 61 45
Fax: 08-87 98 89
leif.soderberg@swedpower.com

Mikael Wassner

Vattenfall Utveckling AB
814 26 Älvkarleby
Tel: 026-882 17
mikael.wassner@vattenfall.com

Stig-Björn Westberg

Vattenfall Utveckling AB
814 26 Älvkarleby
Tel: 026-836 87
Fax: 026-836 70
stig-bjorn.westberg@vattenfall.com

Ulf Wollström

Vattenfall AB Vattenkraft
971 77 Luleå
Tel: 0920-773 88
Fax: 0920-772 81
ulf.wollstrom@vattenfall.com

ELFORSK

SVENSKA ELFÖRETAGENS FORSKNINGS- OCH UTVECKLINGS – ELFORSK – AB
Elforsk AB, 101 53 Stockholm. Besöksadress: Olof Palmes Gata 31
Telefon: 08-677 25 30. Telefax 08-677 25 35
www.elforsk.se