

STANDARDISERING INOM SEK/IEC 2015

RAPPORT 2016:290



Standardisering inom SEK/IEC 2015

SUSANNE OLAUSSON

ISBN 978-91-7673-290-8 | © 2016 ENERGIFORSK

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

Förord

Denna rapport beskriver standardiseringsarbetet under år 2015 inom det elektrotekniska området och 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 sätter en ökad press på standardiseringsorganen, kommittéarbeten m.m. för att hinna med innan de facto standarder börjat tillämpas i alltför omfattande grad. Omregleringen på elmarknaden i Sverige har också medfört en skillnad beträffande standardiseringsarbetet. Många 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.

År 1994 fick Elforsk, numera Energiforsk på ägarnas uppdrag 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 i svenska tekniska kommittéer, SEK. Programmet har drivits med programansvarig, styrgrupp och programstyrelse. Kostnaden för projektet under 2015 har varit ca 2,3 miljoner kronor. Kunderna har varit Svensk Energi och Svenska kraftnät.

Den organisatoriska sammansättningen har under året varit:

Styrgrupp:

Per Norberg, Vattenfall Eldistribution AB (ordförande)

Göran Ericsson, Svenska kraftnät

Thomas Pehrsson, E.ON Elnät Sverige AB

Olle Hansson, Ellevio AB

Sven Olof Kindstedt, Mälarenergi/SOK

Susanne Olausson, Energiforsk AB (programansvarig)

Programstyrelse:

Pernilla Winnhed, Svensk Energi (ordförande)

Helena Wänlund, Svensk Energi

Göran Ericsson, Svenska kraftnät

Per Norberg, Vattenfall AB

Inge Pierre, Svensk Energi

Susanne Olausson, Energiforsk AB

Sammanfattning

Denna rapport beskriver kort energiföretagens branschgemensamma standardiseringsverksamhet inom SEK under år 2015.

TK 4 Vattenturbiner

Verksamheten i TK4 är frisk och sund och kombinerar praxis med nytänkande. Olika aktörer i branschen är representerade både vid nationella och internationella möten. Sverige har representanter i de flesta internationella arbetsgrupperna och deltar aktivt med synpunkter och analysarbete som stäms av vid möten i TK4. TK4 fungerar även som ett forum för samtal om tekniska frågor som är aktuella i branschen.

TK 8 Elenergiförsörjningssystem

Det är fortsatt en liten grupp som deltar i arbetet inom TK8. Det har varit klart färre dokument jämfört med 2014 bland annat beroende på att arbetsgrupperna WG5 Methodology and Tools och WG6 Generic Smart Requirements flyttats över till SyC Smart Energy. Use case kändes som ett stickspår för TC8 så förändringen känns logisk.

Ett nytt förslag till arbete har tagits fram inom CENELEC avseende underhåll i elnät.

TK 11 Elektriska luftledning för starkström

Arbetet med att ta fram ett nytt nationellt annex till europastandarden EN 50341-1:2012 har pågått under året. Arbetet påbörjades i mitten av 2013 och förhoppningen då att arbetet skulle vara avslutat i november 2013. Det visade sig dock vara en alldeles för optimistisk prognos. Två år senare är arbetet med standarden fortfarande inte klart. Nu hoppas vi dock att vi skall kunna vara färdiga i början av 2015.

TK 17A/C Kopplingsapparater och kopplingsutrustning för högspänning

Arbetsområdet för TK 17AC är brytare, fränkskiljare, jordare, etc., tillhörande kopplingsutrustningar för både distributions- och transmissionsspänning, kombinationer av apparater i kapslade ställverk t.ex. GIS samt dessutom högspänningssäkringar. Under 2015 har ca xx dokument remissbehandlats och svar respektive röstning inskickats till IEC och CENELEC. Möten har inom IEC i november hållits i Stockholm för SC17A, SC 17C och ett TC17 möte för gemensamma frågor ett flertal nya revisioner av befintliga standarder har publicerats under året och många nya revisioner har påbörjats under året. Viktigast av dessa är 62271-100 "effektbrytare" och 62271-1 "gemensamma avsnitt i standard"

TK 57 Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation

TC57 WG10 (Power system IED communication and associated data models) är ansvarig för att utveckla standarden 61850 för stationsautomation. Arbetet har utvecklats från att beskriva kommunikationsprotokoll till att idag vara en standardiserad arkitektur för kraftsystemkommunikation som beskriver funktioner, objekt, logiska noder och dess inbördes relation till varandra. Standarden anses idag vara den mest använda i världen inom området.

TK 64 Elinstallationer för lågspänning samt skydd mot elchock

Deltagandet vid TK 64 är stort och många är intresserade att vara med vid standardiseringsarbetet kring elinstallationer för lågspänning och skydd mot elchock i

sådana. I TK 64 har man slutfört och antagit ny samlingsstandard för vägledning av elinstallationer för lågspänning, SS 437 01 02.

Arbete med ny utgåva av SS 436 400 00 Elinstallationer för lågspänning - Utförande av elinstallationer för lågspänning har påbörjats både i SEK och IEC, som tar fram den internationella standarden IEC 60364. Arbetet med detta beräknas vara klart i slutet av 2016.

TK69 Laddinfrastruktur för elfordon

Elforsk har stöttat Svenskt deltagande i standardisering inom SEK/TK69 "Elbilsdrift", IEC/TC69 "Charging of electrical vehicles and electrical trucks. Genom IEC/TC69 sker även samarbete med ISO och SIS/TK517 för standardisering av säkerhet vid laddning och kommunikation med fordon för laddning. Kontakter finns även med andra berörda kommittéer inom SEK.

TK88 Vindkraft

Tack vare ekonomiskt stöd från Energiforsk kunde Bengt Göransson, ordförande i TK 88, delta i det årliga mötet inom IEC TC 88, tekniska kommittén för standardisering inom vindkraft.

TK94/95 Reläer och reläskydd

TK 94/95 verkar för att standarder inom reläer och reläskydd utvecklas och möjliggör en teknisk utveckling. Utvecklingsarbetet bedrivs huvudsakligen i internationella arbetsgrupper.

Under 2015 har inga nya standarder getts ut inom reläskydd. Ett arbete om frekvensskydd har påbörjats under året. Tre uppdaterade standarder inom reläer har publicerats.

TK 99 Högspänningsställverk

Under året så har arbetet med standarderna SS 421 01 66 och SS 421 01 67 kommit så långt att preliminära utgåvor har tagits fram och sänts ut på remiss till kommitténs medlemmar.

TK106 Elektromagnetiska fält – gränsvärden och mätmetoder

Arbetsområdet för TK 106 är standardiseringsfrågor som har att göra med människors exponering, såväl bland allmänheten som yrkesmässigt, för elektromagnetiska fält (EMF). Arbetet är relaterat till beskrivning av mätutrustning för mätning av EMF, beskrivning av modeller som används vid simulering av EMF i kroppen samt utveckling av metoder för att mäta och beräkna emissionen från EMF-källor såsom elektriska apparater, bilar, kraftledningar och utrustning som emitterar radio- och mikrovågor, i syfte att visa att gränsvärden och rekommendationer inte överskrids. Det mesta av kommitténs arbete är kopplat till att anpassa standarderna till det nya Direktivet som kommit ut från Europeiska Kommissionen 2013/35/EU

TK EMC Elektromagnetisk kompatibilitet 2015

Ett engagemang i SEK TK EMC bidrar till framgångsrik utveckling av framtidens smarta elnät genom att goda förutsättningar för elektromagnetisk kompatibilitet skapas. Man har identifierat luckor i standardiseringen för elektromagnetisk kompatibilitet i frekvensområdet 2-150 kHz. Arbetet pågår för att täppa igen dessa luckor.

Innehåll

1	Inledning	10
2	Kommittéer	11
2.1	TK4 vattenturbiner	11
2.1.1	Syftet med standardiseringen	11
2.1.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	11
2.1.3	Redovisning av dagsläget	11
2.1.4	Viktiga framsteg	12
2.1.5	Behov av fortsatt arbete	14
2.2	TK8 Elenergiförsörjningssystem	15
2.2.1	Syftet med standardiseringen	15
2.2.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	15
2.2.3	Redovisning av dagsläget	15
2.2.4	Viktiga framsteg	17
2.2.5	Behov av fortsatt arbete	17
2.3	TK 11 Elektriska luftledningar för starkström	17
2.3.1	Syftet med standardiseringen	17
2.3.2	Värdet av svenskt deltagande i arbetet nationellt/internationellt	18
2.3.3	Redovisning av dagsläget	18
2.3.4	Viktiga framsteg	19
2.3.5	Behov av fortsatt arbete	19
2.4	Tk 13 Elmätare och utrustning för belastningsstyrning	20
2.4.1	Syftet med standardiseringen	20
2.4.2	Värdet av svenskt deltagande i internationella arbeten	20
2.4.3	Redovisning av dagsläget	21
2.4.4	Viktiga framsteg inom standardiseringsarbetet	22
2.4.5	Behov av fortsatt arbete	22
2.5	TK 17A/C kopplingsapparater och kopplingsutrustning för högspänning	23
2.5.1	Om TK 17A/C	23
2.5.2	Värdet av branschens deltagande i arbetet	23
2.5.3	Redovisning av under året utfört arbete	24
2.5.4	Dagsläget och viktiga framsteg	25
2.5.5	Arbete som pågår	25
2.5.6	Fortsatt arbete. Verksamhet under år 2016	26
2.6	TK 57 styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation	27
2.6.1	Syftet med standardiseringen	27
2.6.2	Värdet av deltagande i internationell grupp	27
2.6.3	Redovisning av dagsläget	27
2.6.4	Viktiga framsteg	27
2.6.5	Behov av fortsatt arbete	28

2.7	TK 64 Elinstallationer för lågspänning samt skydd mot elchock	28
2.7.1	Syftet med standardiseringen	29
2.7.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	29
2.7.3	Redovisning av dagsläget	29
2.7.4	Viktiga framsteg	30
2.7.5	Behov av fortsatt arbete	30
2.8	TK69 laddinfrastruktur för elfordon	30
2.8.1	Syfte med standardiseringen	30
2.8.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	30
2.8.3	Dagsläget	31
2.8.4	Viktiga framsteg	31
2.8.5	Behov av fortsatt arbete	31
2.9	TK88 vindkraft	31
2.9.1	Syftet med standardiseringen	31
2.9.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	31
2.9.3	Redovisning av dagsläget	32
2.9.4	Viktiga framsteg	32
2.9.5	Behov av fortsatt arbete	33
2.10	SEK TK94/95 reläer och reläskydd	33
2.10.1	Syftet med standardiseringen	33
2.10.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	34
2.10.3	Redovisning av dagsläget	34
2.10.4	Viktiga framsteg	34
2.10.5	Behov av fortsatt arbete	34
2.11	TK 99 Högspänningsställverk	34
2.11.1	Syftet med standardiseringen	35
2.11.2	Redovisning av dagsläget	35
2.11.3	Viktiga framsteg	36
2.11.4	Behov av fortsatt arbete	36
2.12	TK106 elektromagnetiska fält – gränsvärden och mätmetoder	36
2.12.1	Syftet med standardiseringen	36
2.12.2	Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/ internationellt	36
2.12.3	Redovisning av under året utfört arbete	37
2.12.4	Dagsläget och viktiga framsteg	37
2.12.5	Fortsatt arbete. Verksamhet under 2016	38
2.13	Elektromagnetisk kompatibilitet 2015	38
2.13.1	Beskrivning av uppdraget	38
2.13.2	Syftet med standardiseringen	39
2.13.3	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	39
2.13.4	redovisning av dagsläget	39
2.13.5	Behov av fortsatt arbete	40

1 Inledning

Sedan 1995 har Elforsk och sedermera Energiforsk, samordnat finansieringen av elföretagens medverkan i SEK:s 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 program har gjort det möjligt för elföretagen att tillförsäkra sig att det finns användarrepresentanter i, för dem, viktiga kommittéer.

Under år 2015 har samma bevakningsinsatser som föregående år behållits. Inget nytt områden har tillkommit.

Programmet hade en oförändrad budget, d.v.s. 2 miljoner kronor att fördela på de olika TK-grupperingarna.

Ett standardiseringsseminarium hölls i Stockholm under hösten med temat *Sverige som föregångare inom standardisering*. För kompletterande information, se Energiforsks hemsida www.energiforsk.se.

2 Kommittéer

2.1 TK4 VATTENTURBINER

Motsvarar IEC TC 4

Kontaktperson Anders Bard, SWECO Energuide

Jörgen Tyrebo, Andritz Hydro AB

Niklas Dahlbäck, Vattenfall Vattenkraft AB

Urban Andersson, Alstom Hydro Sweden AB

Owe Kingstedt, SWECO Energuide AB

Peter Altzar, Fortum Generation AB (ordförande)

Anders Bard, SWECO Energuide AB (sekreterare)

Per Andersson, VG Power AB

Lars Svensson, E.ON Vattenkraft Sverige AB

2.1.1 Syftet med standardiseringen

Internationellt accepterade standarder och riktlinjer är ett värdefullt stöd vid upphandling och kontroll av leveranser och ger dessutom likvärdiga förutsättningar för olika leverantörer vilket ökar rättvisan vid anbudsutvärdering. Eftersom standarder dessutom skrivs utifrån vunna erfarenheter tillför de branschen ett kunnande och minskar risken för att historiska misstag återupprepas.

2.1.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Den svenska turbinparken domineras av lågfallsanläggningar med kaplanturbiner till skillnad från den internationella som domineras av francisturbiner. Sverige har även en avreglerad elmarknad. Dessa och andra skillnader mot internationella förhållanden gör att en viktig funktion för TK4 är att påverka det internationella normarbetet med synpunkter som är betydelsefulla ur svensk synvinkel.

2.1.3 Redovisning av dagsläget

Kommittén har vid årets utgång, nio medlemmar som representerar kraftbolag, leverantörer och konsulter.

Aktiviteten har varit stor under året: Tre ordinarie möten har hållits i TK4. Dessutom har ett web-möten hållits i den nationella arbetsgruppen för vibrationer. Vi har även varit representerade på elva internationella arbetsgruppsmöten plus ett Plenary Meeting.

Under året har vi hållit kontakt med TK2 samt Luleå Tekniska Universitet genom den nationella arbetsgruppen för vibrationer.

Vi samarbetar även med TK57 angående frågor rörande kontrollutrustning och kommunikation.

TK4 är även ett forum för diskussioner runt återkommande frågeställningar i branschen. Arbetet inom TK4s arbetsområde kommer att pågå under överskådlig tid eftersom ändringar i förutsättningar skapar behov av nya standarder eller revision av redan gällande.

2.1.4 Viktiga framsteg

I texten nedan beskrivs verksamheten och det som betecknas som värdefulla framsteg är understruket.

Vibrationer

Den nationella arbetsgruppen för vibrationer som bildades 2006 har under 2015 fortsatt att bevaka att tidigare slutsatser formulerats på rätt sätt i den nya standarden:

Förutom nationella möten har Åke Grahn och Anders Bard deltagit i ett internationellt möte den 25-27 maj i Grenoble tillsammans med IEC och ISO-delegater från olika länder.

Kommentarer till CD har hanterats. Röstningen på denna CD utföll med 15 ja och en nej-röst från Italien.

Sverige har formulerat en paragraf rörande gränsvärden för över- och undertoner samt beräknat medianvärde för lagerhus vid generator DE och turbin för horisontella Pelton-aggregat därför att statistiken visade märkliga resultat.

Sverige har haft synpunkter på krav på mätutrustningen beträffande den lägsta möjliga frekvensen och föreslagit 0,25 av varvtalsfrekvensen (för att kunna mäta subsynkrona sugrösvirvlar) eller om detta inte kan uppfyllas, utrustning med högst 3dB signalreduktion vid 1 Hz. Det kan dock påpekas att standarden gäller för det normala driftområdet där subsynkrona fenomen normalt inte uppkommer.

Det finns svenskt intresse för att utöka standarden till att gälla axiella vibrationer i samarbete med Luleå Tekniska universitet.

Turbin- och generatormontage

Per Andersson, VG Power har deltagit i ett möte i WG30 "Hydropower equipment installation" den 9-15 juni i Grenoble där kommentarer till senaste konceptet hanterades. En ny remissrunda kommer när dokumenten justerats. Arbetet har kommit långt och flertalet av de gränsvärden som ska ingå i standarden är nu fastställda. I möjligaste mån har gränsvärdena harmoniserats med gällande internationella och nationella normer. Arbetet har avgränsats att gälla enbart vertikala aggregat förutom bulbturbiner. Under året har arbetet med kaplan/propelleraggregat fortsatt. Olika bärlagerplacering kommer att hanteras i samma avsnitt.

Modellprov

Modellprov används bland annat för att verifiera prototypturbinens förväntade prestanda, det vill säga dess verkningsgrad, kavitationsegenskaper, rusningsvarvtal, axiallast m.m. I dessa situationer ställs stora krav på modellprovets utförande och noggrannhet. För ändamålet finns en internationell standard IEC 60193 som i detalj beskriver genomförandet. Carl-Maike Högström, Vattenfall R&D ingår i en internationell arbetsgrupp MT32 som reviderar standarden och har under 2015 deltagit i två möten.

En CDV av standarden skickades för kommentarer till TC4:s sekreterare under hösten. Ett nytt arbetsgruppsmöte är planerat under inledningen av 2016 för att gå igenom formella kommentarer. Nästa steg är FDIS som beräknas klar under våren 2016.

Verkningsgradsuppräknning

IEC62097 gavs ut 2009 och Amendment gavs ut 2011. Arbete har under 2015 fortsatt för att revidera standarden bland annat genom att ta bort den övergripande uppräknningen och enbart behålla den komponentvisa eftersom de båda metoderna gav något olika resultat. Ett möte har hållits i Älvkarleby den 2 juni med Vattenfall som värd. Nästa steg i arbetet är ett tillägg i form av ett FDIS d.v.s det sista steget innan utgivning. Fortsatt arbete är redan under planering (t.ex. resultat från joint meeting)

Verkningsgradsmätning

Niklas Dahlbäck, Vattenfall Vattenkraft AB är medlem.

När det gäller jämförande indexprov, som ND drivit, är det ganska svagt intresse från övriga, speciellt tillverkarsidan, men ett litet kapitel kommer med och med en hänvisning till en felanalys.

Två telefonmöten har hållits under året. CD för cirkulation väntas Q2-16.

TK4 samarbetar med SVC i en under 2012 inrättad arbetsgrupp beträffande utveckling av metoder för jämförande indexprov dvs prov före och efter löphjulsbyte som under året hanterat kommentarer till en remissutgåva 2015. Den har utarbetats i avsikt att bli underlag för den internationella.

Livslängdsbedömning

En internationell arbetsgrupp startades under 2011 med syfte att uppdatera IEC 62256. Magnus Nilsson, Vattenfall Vattenkraft AB representerar Sverige. Standarden ska kompletteras med en utförligare beskrivning av metoder och kontroller för statusbedömning och uppskattning av kvarvarande livslängd för en turbin. Det inkluderar beräkningsmetoder för utmattning och brottmekanik men även metodik på hur man på ett strukturerat sätt kan rangordna bedömningskriterier. Planen för arbetsgruppen var att färdigställa arbetet till 2015. Arbetet håller på att slutföras, en reviderad första CD är klar och möjligheten har funnits att lämna kommentarer. Alla inkomna kommentarer är av mindre art och därför ställdes ett planerat möte in. Inget nytt möte är inplanerat.

En CDV (Committee Document for Voting) kommer att skickas till medlemsländerna under 2016. Om inga större tekniska frågor framkommer, kan det slutgiltiga dokumentet tas fram FDIS (Final Draft International Standard).

Kontrollsystem för vattenkraft

Owe Kingstedt ersätts från och med 2015 av Tobias Svensson, båda från Sweco Energuide, som svensk delegat i internationella arbetsgruppen IEC TC4 WG14 "Hydroelectric Power Plant Automation and Turbine Governing Systems" som på senare år arbetat med att uppdatera och harmonisera standarderna.

Följande hanteras i WG14:

1. Harmonization of IEC 61362 and IEC 60308, ett pågående arbete, mycket nya funktioner och idéer att diskutera. Standarderna har överlappat varandra.
2. Harmonization with IEEE Std.1207 and IEEE Std. 125, ett pågående arbete.
3. Double Logo Standard IEEE P.1249 / IEC 62270 Ed.2, avslutat och publicerat och inga nya actions är bestämda ännu.

Värmötet 2015 hölls på SWECO-kontoret i Stockholm, värd för mötet var Owe Kingstedt. Vid mötet introducerades Tobias som ersättare för Owe. Deltagandet i mötet var stort, 12 st. representanter från Japan, Kina, Canada, Frankrike, Österrike, Schweiz, Tyskland och Sverige. Kina är väldigt aktiva i arbetet och har kommit med intressanta förslag till kommande uppdatering av IEC62270.

I juli månad hölls ett webbmöte för att diskutera "IEEE PAR 'Smart Hydro Plants" dvs ett förslag från IEEE om en ny standard. Mötet beslutade att arbetsgruppen skall delta i detta arbete och kommer där att driva frågan om att istället för en ny standard, arbetar in dessa nya idéer i kommande utgåvor av IEC62270/IEEE Std1249.

Tryckpulsationer

WG33 hanterar de tryckpulsationer som uppkommer i vattenturbiner i synnerhet i driftpunkter som ligger i utkanten av det normala driftområdet. Anders Skagerstrand medverkar i denna kommitté som hade sitt tredje och fjärde möte under 2015; den 27-28 jan-15 på Harbin; Kina och i sep-15 på Hydroinstitutet i Ljubljana. Anders S deltog i båda dessa möten då följande avhandlades;

- Fortsatta diskussionerna kring en gemensam förståelse av fenomenen.
- Genomgång av sammanställda litteraturlistor och litteratur kring specifika fenomen.
- Ett enklare ramverk togs fram för den Tekniska specifikation som skall produceras.
- Utarbetande av den text som ska ge en uppdaterad och moderniserad beskrivning av tryckfluktuationer i vattenvägen fortsatte.
- Undersökning och analys av skalning av tryckfluktuationsfenomen från modell till anläggning.

Vidare behöver vi undersöka hur olika fallhöjder/specifika varvtal påverkar skalbarheten och om det finns ytterligare mätningar från turbiner med specifikt varvtal över ett bredare arbetsområde.

Idrifttagningar

MT34 hanterar de frågor som uppkommer vid idrifttagningar och representeras av Håkan Gustavsson som var med på två möten under 2015; i Ravensburg, Tyskland den 21-22 april och i Österrike i september.

Arbetsgruppen arbetar med att uppdatera och utforma en gemensam IEC-standard för idrifttagning av vattenkraftsturbiner. Den nya standarden kommer att ersätta de befintliga IEC 60545 (1976) samt IEC 60805 (1985).

2.1.5 Behov av fortsatt arbete

Förutom att det pågående arbetet i de internationella arbetsgrupperna måste slutföras, har behov av standarder identifierats för följande områden:

1. Riktlinjer för val av miljöanpassade smörjolja.
2. Riktlinjer för hantering av högre rusningsvarvtal pga. löphjulsbyte.
3. Kaplannav med självsmörjande lager.
4. Gibsonmetoden för flödesmätning.
5. Regler för beräkning av produktion.
6. Skyddssystem; krav på redundans för stopp av aggregat, signifikanta larmsignaler
7. Användning av rusningsvakt (inkoppling/primärprov)

8. Konsekvenser för "besiktningar", "inspektioner" m.m.
9. Maskindirektivet (CE-märkning)
10. Krav från försäkringsbolag att räkna spiraler och sugrör som slutna rum.
11. Omfattande rutiner vid avställning och inspektion.
12. Översättning av IEC 62256
13. Reglerstyrka- Tekniska möjligheter; slitageaspekter och effektrespons/dynamik
14. Definition av 100 % a0

2.2 TK8 ELENERGIFÖRSÖRJNINGSSYSTEM

2.2.1 Syftet med standardiseringen

Standarder underlättar handel genom att säkerställa kompatibilitet mellan olika komponenter, produkter och tjänster. De ger fördelar för konsumenter och företag genom minskade kostnader, ökad effektivitet och förbättrad säkerhet.

2.2.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Huvuddelen av de standarder som fastställs har utarbetats inom IEC. Svenska standarder inom området Elenergiförsörjningssystem är till stor del gemensamma med de europeiska. Inom EU fortsätter arbetet med att ta fram så kallade nätkoder och de tre anslutningskoderna, HVDC, Krav på Generatorer och Krav på uttag har blivit beslutade. Samarbetet mellan CENELEC och stamnätsföretagens organisation ENTSO-E fortsätter och standarderna kan komma att utgöra ett viktigt komplement till koderna.

2.2.3 Redovisning av dagsläget

Arbetet inom TC8 bedrivs inom ett antal olika grupper med aktuella dokument enligt

Arbetsgrupper

WG1: Terminology

Ett förslag till uppdatering av internationella elordlistan IEC (60050-617 am 2) avseende elmarknad. Tänkt träda i kraft april 2017.

WG2: HV systems and transmission aspects

WG7: General Planning, Design, Operation and control of microgrids

Förslag till riktlinjer gällande planering och konstruktion av mikronät (IEC/TS 62898-1) samt tekniska riktlinjer gällande drift och kontroll av mikronät (IEC/TS62898-2). Tänkt att träda i kraft augusti 2016.

Underhållsgrupper

MT1: Maintenance of IEC 60038, IEC 60059 och IEC 60196

Det har tagits fram förslag till uppdatering av spänningsstandarden IEC 60038 med tillägget spänningar för LVDC (Amendment 1). Tanken är att de ska träda i kraft april 2018.

Underkommitté

SC 8A: Grid Integration of Large-capacity Renewable Energy (RE) Generation

med en tung kinesisk representation som fortfarande håller på att formera arbetet. Det har varit diskussioner kring namn och uppgifter för gruppen samt gränssnitt mot andra kommittéer.

Det finns så här långt två preliminära arbeten

PWI 8A-14 Ed. 1.0 "Grid code compliance assessment for grid connection of renewable power plants" som ska drivas av AHG 1 och

PWI 8A-15 Ed. 1.0 "Renewable energy power prediction – Overall description of principles and configuration" som ska drivas av AHG2.

CENELEC TC8X

Fortsatta diskussioner med ENTSO-E om samarbete och om hur standarder ska komma att utgöra ett komplement till koderna. Fokus har legat på en granskning HVDC-koden.

EN50438:2007/Fpr1S1:2014 Requirements for the connection of micro-generators in parallel with public low-voltage distribution networks har godkänts i omröstning.

Förslag till ny standard för frekvensmätning i distributionsnät har varit ute på remiss.

Beslut om att ta fram en europeisk standard för underhåll av installationer och utrustning i elnät. Den är tänkt att bestå av två delar. Den första beskriver underhållsmetoder och systemaspekter medan den andra behandlar rutiner för tillståndskontroll. Standarden vänder sig till elnätägare och andra som administrerar eller utför underhåll i elnät.

2.2.4 Viktiga framsteg

Mikronät är högaktuella inom utvecklingen av smart grids och arbetet har kommit långt sedan starten för två år sedan.

2.2.5 Behov av fortsatt arbete

Arbetet inom EU fortsätter med nätkoderna och det är angeläget att standardiseringen följer med och kan utgöra en hjälp vid implementeringen.

Mikronät hör hemma inom smart grids och det kan förväntas ett fortsatt högt intresse både hos elbranschen och politiker.

2.3 TK 11 ELEKTRISKA LUFTLEDNINGAR FÖR STARKSTRÖM

Motsvarar: CENELEC TC 11, IEC TC 7, IEC TC 11

Kommitténs medlemmar:

Lillemor Carlshem (Ordförande)	Svenska kraftnät
Stefan Lindström (Sekreterare)	Pöry Sweden AB
Claes Ahlrot	E.ON Elnät Sverige AB
Christer Gruber	Svensk Energi
Lars Hansson	Elsäkerhetsverket
Jörgen Martinsson	Necks Electric AB
Åke Persson	LO
Jan Rydenstrand	SWECO Energuide AB
Svante Skeppstedt	SEK Svensk Elstandard
Helena Stridh	Skanova
Fredrik Warme	Amo Kabel AB

TK 11 utarbetar standarder som behandlar säkerhetsnivåer och mekaniska belastningar för kraftledning. Vidare så anger standarderna mekaniska krav, elektriska krav, kvalitetskrav samt tillverkningskrav för olika komponenter som exempelvis stolpar, ledningstillbehör och fundament. I Sverige så ingår även linor i TK 11:s ansvarsområde eftersom TK 7 här har uppgått i TK 11.

Standardisering av isolatorer samt isolationskoordination för kraftledningar sker i samråd med TK 36 och TK 28, som har ett övergripande ansvar för dessa frågor. Utarbetande av standard för jordning av kraftledningar ingår numera i TK 11:s ansvarsområde sedan föreskrifterna till viss del har ersatts av standarder.

2.3.1 Syftet med standardiseringen

Övergripande syftet med standarder för kraftledningar på nationell nivå är att ge anvisningar till de som konstruerar och bygger ledningar så att de färdiga ledningarna uppfyller förväntade krav på beständighet samt på drifts- och personsäkerhet.

På europeisk nivå så tillkommer önskemålet om fri rörlighet för tjänster mellan länderna. Ambitionen med de sameuropeiska standarderna har därför varit att till exempel konsulter eller entreprenörer från ett land utan hinder skall kunna verka i ett annat land. De nationella standarderna har då setts som handelshinder och målet har varit att undanröja detta hinder genom att standarderna i respektive land ersätts med en sameuropeisk standard.

2.3.2 Värde av svenskt deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Ett stort problem med den eftersträlvade likriktningen av standarderna för kraftledning i Europa är att det i de enskilda länderna under årens lopp har byggts upp helt skilda system av nationella standarder, regelverk och praxis för kraftledning, vilket har medfört att ledningar i olika länder kan skilja sig högst markant från varandra beträffande konstruktion, materialval, utförande m m, trots att de yttre förutsättningarna kan vara likvärdiga.

Att över en natt då förändra regelverket, så att det blir samma i hela Europa, skulle därför medföra stort besvär och avsevärda kostnader för medlemsländerna som knappast uppvägs av fördelarna med den förbättrade rörligheten för tjänster.

Genom att delta i standardiseringsarbetet på europeisk nivå så kan vi dels slå vakt om de delarna i det svenska regelverket som vi anser värdefulla och dels ta intryck av lösningar från andra länder som kan förbättra det svenska regelverket. Vi kan dessutom vara med och påverka utformningen av de gemensamma standarderna så att eventuella negativa konsekvenser för Svenskt vidkommande blir så små som möjligt när dessa standarder införs i Sverige.

2.3.3 Redovisning av dagsläget

TK 11 ansvarar för mer än hundra standarder, men bland dessa är det en standard, EN 50341, "Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV" som är den mest betydelsefulla. Ursprungligen så var den uppdelad på två standarder: EN 50423 för ledningar mellan 1 kV och 45 kV och EN 50341 för ledningar över 45 kV, men i slutet av 2012 så utgavs EN 50341-1:2012, som är en sammanslagning av de tidigare standarderna och följaktligen gäller för ledningar över 1 kV.

För att kunna ta hänsyn till de skillnader som finns mellan kraftledning i olika europeiska länder så utformar varje land nationella annex till standarderna. Dessa innehåller avvikelser och tillägg som beror på att länderna har olika klimat, olika lagstiftning samt olika traditioner hur ledningar skall utformas.

Eftersom det har funnits två olika standarder så finns det alltså två nationella annex, ett för EN 50341 och ett för EN 50423. På grund av att de nu är sammanslagna så måste ett nytt nationellt annex tas fram till den nya utgåvan av Europastandarden för kraftledning EN 50341-1:2012.

Utöver innehållet i de gamla nationella annexen till EN 50341 och EN 50423 så har kapitlet om stolptyper i det nya annexet kompletterats med ett kapitel om kompositstolpar, alltså stolpar i armerad plast. Dessa har börjat saluföras de senaste åren i Sverige men de är inte omnämnda i Europastandarden så därför saknas kvalitets- och dimensioneringsregler för dessa.

Arbetet med det nya annexet inleddes under 2013 och vi trodde då att arbetet skulle ta några månader. Vi hade också en anledning att vara färdiga i november 2013 eftersom CENELECS publiceringsdatum för Europastandarden var satt till den nittonde den månaden. Vid den tidpunkten var vi dock långt ifrån klara och det visade sig dessutom att av de 22 länder som skall anta EN 50341 som nationell standard så var det bara Estland som var klara i tid.

Ett år senare, i december 2014, så var det bara några få frågetecken kvar att rätta ut och vi trodde då att vi skulle kunna vara klara i början av 2015. De återstående punkterna

har dock tagit hela detta år i anspråk och det har dessutom tillkommit nya frågeställningar som har behövts besvaras. När detta skrivs så har vi dock ett i stort sett färdigt dokument som förhoppningsvis bara behöver en sista granskning innan det kan antas som svensk nationell bilaga till EN 50341.

Även om det naturligtvis är otillfredsställande att arbetet har dragit ut på tiden så kan vi konstatera att läget är det samma i många av de andra länderna som skall anta EN 50341. Nu i december 2015 så är bara sju länder av 22 klara med sina nationella bilagor.

2.3.4 Viktiga framsteg

Eftersom vi inte heller detta år har blivit klara med vår svenska bilaga till Europastandarden EN 50341 så är det svårt att presentera några viktiga framsteg. Av olika anledningar så var också aktiviteten i kommittén relativt låg under första halvan av året. Under hösten tog det dock fart och vi kunder räta ut de flesta av frågetecknen som kvarstod kring standarden.

2.3.5 Behov av fortsatt arbete

Till förra årets årsrapport så togs en aktivitetslista fram för 2015. Eftersom arbetet under året mest har handlat om den nationella bilagan till EN 50341 så har vi inte kunnat påbörja någon av punkterna på listan. Därför så får den vara med även detta år.

Allt arbete kopplat till Europastandarderna det senaste decenniet har medfört att kommittén inte har kunnat lägga så mycket tid på underhåll av befintliga standarder.

Ett arbete som vi förhoppningsvis kan lägga ner mer tid på nästa år är att gå igenom gällande äldre svensk standard för att kontrollera att innehållet är aktuellt och att de inte hänvisar till indragna standarder.

Inom linområdet så ställer vi i Sverige mer detaljerade krav på hur linor skall beräknas än vad som är brukligt i andra länder. Vi behöver här ta fram anvisningar hur den svenska beräkningsmetoden skall kunna anpassas till nya lintyper.

Vid framtagandet av beräkningsanvisningar för kompositstolpar har det framkommit att metodiken i det svenska annexet för att beräkna stolpar för bortfall av dragkraft i linorna har vissa brister och borde ses över.

Slutligen så måste man titta på om man inte kan förenkla de last- och materialfaktorer (partialkoefficienter) som används vid dimensioneringsberäkningar av stolpar och fundament. För varje revision av standarderna de senaste tjugo åren så har dessa blivit mer tillkrånglade, vilket knappast underlättar användandet. För att detta skall bli möjligt så kan det dock krävas att vi tar fram nya värden på de mekaniska belastningar som verkar på kraftledningar. Detta är dock ett omfattande arbete som knappast kan slutföras under nästa år.

2.4 TK 13 ELMÄTARE OCH UTRUSTNING FÖR BELASTNINGSSTYRNING

Deltagare i SEK TK13 är:

Thomas Pehrsson, E. ON. Nät AB (Ordförande)
 Ulf Hagstrand, ProGrid AB (Sekreterare, långtidssjukskriven)
 Kent Andersson, Garo AB
 Magnus Engström, Schneider Electric Sverige AB
 Ulf Embretsen, ABB Automation Technologies AB
 Frank Erlandsson, Eldon Vasa AB
 Per Nääs, Vattenfall Eldistribution AB
 Robin Siegers, Fortum Distribution AB
 Stefan Svensson, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut

2.4.1 Syftet med standardiseringen

Standardiseringen inom TK13 omfattar Elmätare och utrustning för belastningsstyrning som används för att mäta och kontrollera elektrisk energi i kraftverk, i överföring, distribution och leverans till kunder i industrin, handel samt fastigheter och bostäder. Mätsystemen lämnar uppgifter för fakturering, marknadens behov och för elnätets drift, energistyrning, kundinformation och andra ändamål.

Den svenska TK13-kommittén ansvarar förutom för ovanstående även för utformningen av standards för mätartavlor och skåp som är nationella standarder.

Den svenska TK13 samverkar dessutom med övriga nordiska systerorganisationer (TK13) i det informella samverkansforumet NOREK TK13, detta för att stärka samnordiska intressen då det gäller elmätarutveckling. Under 2015 har det dock inte varit några samverkansmöten på nordisk nivå.

2.4.2 Värdet av svenskt deltagande i internationella arbeten

Tillverkningen av elmätare är idag i Sverige av blygsam omfattning och svenska elnätsföretag måste i stor omfattning köpa mätare tillverkade i länder med andra klimatförutsättningar än de som råder i Sverige. Därför måste ett svenskt deltagande i den internationella standardisering vara aktivt för att garantera att elmätare även i fortsättningen tillverkas med specifikationer som är anpassade till de förutsättningar som finns i Sverige. Detta gäller inte bara temperaturklassning, tåligheten mot stötspänningar men även frågor kring tex reglering av immunitet och emissioner av ledningsbunda störningar, som kan störa ut kommunikation på elnätet.

Trots en omfattande utveckling avseende Smart Metering, så finns fortfarande mycket kvar att göra, främst avseende system- och kommunikationsfrågor.

Ett aktuellt arbete just nu, bygger på ett svenskt initiativ, och det är ett lokalt datagränssnitt för kommunikation mot tex displayer eller smarta hem-utrustningar. Detta har under året resulterat i ett förslag på standard som varit ute på röstning under sommaren 2015. Arbetet med denna standard kommer att fortsätta, med målet att ha en standard publicerad i början av 2016.

Vidare pågår ständigt en utveckling av DLMS-standardfamiljen för att hålla jämna steg med utvecklingen inom kommunikationsområdet. Noterbart är nu standardisering av mätsystem med IP-baserad kommunikation och även en samverkan mellan TC13 och

TC57 på övergripande nivå som handlar om harmonisering av DLMS- och CIM-standarderna.

Det är därför av största vikt med ett aktivt svenskt deltagande i de internationella grupperna som utvecklar nästa generations mätare för att säkerställa att svenska krav inte tappas bort. Med krav avses här hur den svenska omreglerade elmarknaden fungerar idag och den kommande samnordiska slutkundsmarknaden liksom den begynnande marknaden för "Demand response".

2.4.3 Redovisning av dagsläget

IEC

Det pågående standardiseringsarbetet i IEC TC13 utförs i tre arbetsgrupper:

WG11, elmätare, ansvarar för produktstandards, samt standards för tester för typgodkännande, acceptanstester och produktsäkerhet. Inom WG11 pågår nu arbete i följande projektgrupper:

- PT 62053-41 omfattar mätare för mätning av energi i likströmstillämpningar (klasser 0,5 och 1)
- PT 62057, ansvarar för att utveckla standards för testutrustning, tekniker och metoder för elenergimätare;

WG 14, Datautbyte av uppgifter vid mätaravläsning, styrning av tariffer och belastningsstyrning. Arbetsgruppen är ansvarig för utvecklingen av datamodeller och kommunikationsprotokoll för utbyte av data i mätsystem och för kommunikation med andra apparater och program. Inom WG14 pågår nu arbete i följande projektgrupper:

- PT 62056-7-5 omfattar standardisering av gränssnitt för lokal kommunikation (HAN-gränssnitt)
- PT 62056-8-6, PT 62056-8-20, PT 62056-9-1, dessa tre projekt arbetar med utveckling av standards för olika kommunikationsprotokoll baserat på DLMS.

WG 15, "Smart Metering functions and processes" ansvarar för att definiera verksamhetsprocesser och funktioner inom ramen för "smarta" elmätningssystem. Detta inkluderar elmätare med betalningssystem (Prepayment-mätare).

Vidare har en JWG16 inrättats mellan TC13 och TC57 och som har till uppdrag att arbeta med harmonisering av "the common information model CIM" och DLMS/COSEM data modeller och meddelandeprofiler.

I mitten på april 2015 träffades TC13 samt dess arbetsgrupper, för att gå igenom aktuellt arbete och planera för framtida arbete. Mötet hölls i Budapest, och samlade totalt ett 30-tal experter från hela världen.

Under 2014 har ett förslag kommit upp, innebärande att man delar upp standardiseringen avseende PLC-kommunikation i två delar, dels en del som hanterar störningar mellan 2-30 KhZ och dels en del som behandlar området 30-150kHz. Motiven för detta är att PLC-system i allmänhet kommunicerar på frekvenser överstigande 30 kHz. En majoritet av medlemsländerna förordade en uppdelning. Arbetet med standarderna avseende PLC-kommunikation har fortsatt under året, bland annat i kontakter med andra kommittéer, tex TC77.

Då betalmätningsfunktion bara är en av de avancerade funktionerna bland de smarta mätfunktionerna, har WG15:s namn och arbetsbeskrivning setts över i syfte att utsträcka arbetsfältet till alla funktioner inom Smart Metering. Under året har WG15:s nya namn beslutats till "Smart Metering Functions & Processes".

Dock har ännu inte några konkreta resultat av den ändrade inriktningen syns till.

CENELEC

Arbetet i CENELEC har under året bestått i att följa arbetet inom IEC och att hantera gemensamma röstningsförfaranden.

Svenska arbeten - Mätartavlor och Mätarskåp

En ny revision (10) av SS 430 01 01 Mätartavlor har utarbetats och varit ute på remiss under 2014. Den främsta anledningen till revisionen är att man nu infört möjligheter att ansluta Al-kabel i mätartavlorna, eftersom Al-kablage blivit vanligare förekommande idag.

Även SS 430 01 10 Mätarskåp har reviderats, där markmätarskåp typ C införts, "Mindre markmätarskåp med Central"

Båda dessa standarder publicerades i januari 2015.

2.4.4 Viktiga framsteg inom standardiseringsarbetet

Följande punkter är viktiga att nämna i pågående och fortsatt arbete:

Att man fortsätter täppa till bristen på störningsgränsvärden i frekvensbandet 2-150 kHz.

Att man inrättat en gemensam arbetsgrupp mellan TC13 och TC57 för att harmonisera DLMS- och CIM-standardfamiljerna. Den pågående utvecklingen rörande kommunikationsstandards har medfört en begynnande övergripande samsyn på utbytbart av information inom Smart Metering och Smart Grid

Att det svenska förslaget om den digitala utgången för realtidsvärden för kundernas ändamål gått vidare och blivit ett antaget förslag till standard. Förslaget förväntas täppa till luckan mellan mätningen och det smarta hemmet.

Att arbetet med våra nationella standarder avseende mätartavlor och mätarskåp är aktivt och förnyas i takt med kundbehov och teknikutveckling

2.4.5 Behov av fortsatt arbete

Den internationella och europeiska standardiseringen är mitt inne i en intensiv upprustning av standardportföljen för att klara samhälleliga krav på att de politiskt ställda 20/20/20 målen till 2020 ska kunna uppfyllas. Detta manifesteras i EU-kommissionens krav på införande av Smart Metering inom hela EU.

En fundamental del här är krav på öppna standarder, interoperabilitet och datasäkerhet/integritet. Inom standardiseringen behövs ytterliga insatser på samma nivå som idag för att slutföra den inslagna vägen mot ett fungerande stöd för Smart Metering och Smart Grid samtidigt som datasäkerhet och skydd mot individernas integritet säkerställs.

Det är av största vikt med ett svenskt deltagande i detta arbete för att säkerställa att svenska frågor inte faller bort i arbetet. Sverige har de senaste åren varit framgångsrika

med att lyfta svenska frågor såsom kommunikation i frekvensbandet 2-150 kHz, noggrannare standards för reaktiv mätning samt den digitala utgången på elmätarna för kundernas behov.

2.5 TK 17A/C KOPPLINGSAPPARATER OCH KOPPLINGSUTRUSTNING FÖR HÖGSPÄNNING

Ledamot: Sekreterare SEK TK 17AC: Anders Holm, Vattenfall Eldistribution AB

2.5.1 Om TK 17A/C

Arbetsområdet för TK 17AC är brytare, fränkskiljare, jordare, etc., tillhörande kopplingsutrustningar för både distributions- och transmissionsspänning, samt högspänningssäkringar. SEK TK 17AC speglar arbetet för följande internationella studie- och tekniska kommittéer och handhar ärenden från dessa internationella kommittéer:

- IEC TC 17, SC 17A, SC 17C, TC 32, SC 32A, TC 71
- CENELEC TC 17A, TC 17C.

IEC SC 17A och SC 17C utarbetar och underhåller standarder för kopplingsapparater respektive kopplingsutrustningar för högspänning, med tillhörande utrustning för styrning, drivning, mätning och signalering.

2.5.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet

Högspänningsapparater är en central komponent i kraft och distributionssystem. Dimensionering av dessa apparater har en stor inverkan på säkerhet och tillförlitlighet i systemet. Sverige har med sina klimatförhållanden och uppbyggnad av systemet vissa speciella krav på apparater och system som måste tillvaratas. Det sker för närvarande en utveckling mot integrerade och kombinerade apparater där nya provningsförfaranden skall utarbetas det är då viktigt att våra speciella krav kan tillgodoses inom ramen för standarden eftersom annars kostnaden för apparater och system skulle bli onödigt hög.

Varför ska branschen delta i arbetet nationellt/internationellt?

I standardiseringen fastläggs flera olika aspekter. Nedan ges några exempel och motiv för varför det är viktigt med deltagande från användarsidan i arbetet med framtagande av nya normer och revision av de gamla.

Normerade provningsförfarande

I detta arbete är det viktigt att tillverkarna bidrar med sin kunskap om olika konstruktioners styrkor och svagheter så att en optimal prov procedur kan fastläggas. Det som behövs från användar sidan är upplysningar om de krav som olika tillämpningar i nätet ger och erfarenheter från tidigare apparaters uppförande i nätet. Driftstatistik som ger vilka påfrestningar en apparat kan utsättas för eller vilka påfrestningar den yttre miljön sätter. Finns inte nationella representanter finns en risk att man provar fel saker eller att man specificerar provningar som inte är representativa för de verkliga driftförhållandena. Detta kan leda till kostnader antingen i för dyra apparater eller apparater som håller fel kvalitet eller till och med kan vara en säkerhetsrisk under vissa förhållanden.

Normerade beräkningar

För att man skall få jämförbara resultat vid specifikation och dimensionering av apparater och system fastläggs på flera områden standardiserade beräkningsmetoder. I många fall är det förenklade beräkningsförfarande med inbyggda säkerhetsmarginaler som lägger en bas för specifikation av apparaterna eller apparaternas och systemens egenskaper. I detta arbete är det viktigt att de nationella särkraven och förhållandena införs på ett tidigt stadium för att man inte skall tvingas köpa apparater som är feldimensionerade och därför oekonomiska (för dyra i förhållande till ifrågavarande applikation). De olika ländernas olika systemuppbyggnad och drift- och säkerhetsfilosofi gör att det ofta inte är enbart mellan användare och tillverkare som åsikterna skiljer sig utan lika ofta mellan användare från olika länder.

Standardiserade resultat från dessa prov/beräkningar

De standarder som ges ut avses täcka ungefär 90 % av applikationerna inom respektive område i de fall då ett standardiserat utförande vad gäller prestanda finns normerat. I detta arbete är det ytterst viktigt att man inte ställer vare sig över eller underkrav då man i båda fallen får stora ekonomiska konsekvenser. Vid överkrav så får den standardiserade apparaten ett för högt pris i förhållande till vad som är motiverat utifrån applikationen och vid underkrav så tvingas man att i för många fall gå utanför standard och köpa specialprodukter. I detta arbete är det viktigt att alla nationers användare kommer till tals för att få en så universellt användbar standard som möjligt samtidigt som man måste hålla kraven på en rimlig nivå.

Standardiserat utförande

De standarder som ges ut avses täcka ungefär 90 % av applikationerna inom respektive område i de fall då ett standardiserat utförande vad gäller prestanda finns normerat. I detta arbete är det ytterst viktigt att man inte ställer vare sig över eller underkrav då man i båda fallen får stora ekonomiska konsekvenser. Vid överkrav så får den standardiserade apparaten ett för högt pris i förhållande till vad som är motiverat utifrån applikationen och vid underkrav så tvingas man att i för många fall gå utanför standard och köpa specialprodukter. I detta arbete är det viktigt att alla nationers användare kommer till tals för att få en så universellt användbar standard som möjligt samtidigt som man måste hålla kraven på en rimlig nivå.

Standardiserad dokumentation

I standardisering ingår även att ge riktlinjer för vad som minst måste ingå de dokument som tillverkare och användare tillhandahåller vid ett köp. Samt vilken dokumentation som tillverkaren skall bifoga utrustningen vid leverans. Detta kan gälla ritningar provningsprotokoll resultat från typ och leveransprov reservdelslistor underhållsanvisningar etc. I den nya situationen med avreglering av marknaden samt trenden att lägga ut alltmer UH arbete på entreprenad är det viktigt att all typ av dokumentation är utformad på ett sådant sätt att det är möjligt att utnyttja konkurrensutsättningens alla fördelar. Dessa aspekter är inte alltid i tillverkarens intresse då han gärna behåller ett grepp om kunden även efter leverans.

2.5.3 Redovisning av under året utfört arbete

TK17 AC arbete har under 2015 skötts via korrespondens samt ett möte i Ludvika. Arbetet har resulterat i ett antal röster och remissvar till både IEC och CENELEC.

Under Hösten hölls möten för IEC17 i Stockholm. Där 17A och 17C hade separata möten, det var också ett möte för gemensamma frågor också i paraplykommittén SC17. Efter omorganisation finns inte längre lågspänning under sc17 därför har TC17 återuppstått som instans för gemensamma frågor och hanterar de standards i 62271-serien som har nummer under 100, för nuvarande IEC62271-1 t.o.m. -4. Totalt har under 2015 ett 20-tal dokument behandlats. xx dokument/standards är färdiga för publicering.

2.5.4 Dagsläget och viktiga framsteg

Under 2015 avslutat arbete:

Inom 17A:

- Revision av standarderna IEC 62271-104 Alternating current switches for rated voltages higher than 52 kV
- IEC/IEEE 62271-37-013 Ed. 1.0 Alternating-current generator circuit breakers
- har nu slutförts och har publicerats under 2015.

Inom 17C:

Revision av standarderna "AC solid-insulation enclosed switchgear and control gear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV" och "High-voltage/low-voltage prefabricated substations" och "Direct connection between power transformers and gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV" har avslutats och har publicerats under 2015.

Ett annat viktigt jobb som pågick under 2013-14 var framtagning av en standard för tolkning av typ test så att dessa kan användas för andra apparater i samma produktfamilj, detta arbete är nu avslutat och den tekniska rapporten publicerades 2015.

"IEC/TR 62271-307: Guidance for the extension of validity of type tests"

2.5.5 Arbete som pågår

Inom 17A

Arbete pågår på att revidera ett antal standards samtliga är för nuvarande i "CD" stadiet dvs har inte varit färdiga för omröstning utan är i ett revisionsskede.

- IEC 62271-100 High-voltage circuit breakers
- IEC 62271-101 Synthetic testing
- IEC 62271-102 AC disconnectors and earthing switches
- IEC 62271-110 Inductive load switching
- IEC 62271-111 Reclosers
- IEC 62271-306 Application guide -100, -1 and related c.b. standards

Inom 17C

Är ett viktigt arbete att ensa två standarder för spännings indikering, 62271-206 "Voltage Presence Indicating Systems" och 61243 "Voltage detection Systems" skillnader skapar i dag en viss förvirring. Arbetet påbörjades 2013 nu har den nya standarden "IEC 62271-213: Voltage detecting and indicating system" introduceras och ersätter tidigare standards.

Standard för direkt anslutning mellan transformator och GIS är nu färdig där är en viktig fråga snabba transienter som kan påverka transformatorn.

Standarder som pågår revision av:

- IEC/TR 62271-209: Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV - Fluid-filled and extruded insulation cables - Fluid-filled and dry type cable-terminations
- IEC 62271-213: Voltage detecting and indicating system
- IEC/TS 62271-304: Design classes for indoor enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV to be used in severe climatic conditions
- IEC 62271-212: Compact equipment assembly for distribution substations (CEADS)
- IEC 62271-214: Internal arc classification for pole-mounted switchgear for rated voltages above 1 kV and up to 52 kV

Gemensamt 17A och 17C

En del standarder är generella och behandlas gemensamt av 17A och C

IEC 62271-4

Revision på huvuddokumentet för 17A och C, IEC 62271-1 "gemensamma avsnitt i standards" Pågår En tredje remiss kom under 2015 fortsatt arbete under 2016 med ett CDV dokument i april.

2.5.6 Fortsatt arbete. Verksamhet under år 2016

Det räknas med att kommittéarbetet inom TK 17 AC har två möten. Dessutom kommer ett Cenelec 17 A/C möte under våren också att hållas. Inom IEC kommer TC17, SC17A och SC17C inte ha något möte 2016. Förberedelse för dessa internationella möten kommer att vara huvudinriktningen i de Svenska TK mötena. Svenska yttranden skall koordineras och representanter till internationella möten utses. De dokument som kommer att hanteras 2016 är främst de dokument som behandlades under 2015 De tas nu ett steg vidare i remissprocessen. Det är viktigt att i detta steg komma in med kommentarer eftersom det senare i processen är mycket svårt att påverka utformningen av dokumenten. Och arbetet är en förberedelse för de möten i IEC grupperna som kommer att hållas våren 2017.

Mest arbete kommer det att vara med standarderna 62271-1 och 62271-100 men även de andra standarderna kommer att kräva insatser.

2.6 TK 57 STYRNING AV KRAFTSYSTEM OCH TILLHÖRANDE KOMMUNIKATION

Under 2015 har TC57 WG10 haft följande svenska medlemmar:

Nicholas Etherden
Claes Malcolm
Johan Malmström
Elisabeth Man

2.6.1 Syftet med standardiseringen

Syftet med standardiseringsarbetet inom TC57 är att ta fram informationsmodeller och protokoll för utbyte av information för kraftsystem och tillhörande kommunikation. WG10 är ansvarig för att utveckla standarden 61850 för stationsautomation.

2.6.2 Värdet av deltagande i internationell grupp

Överenskommet med Elforsk för 2015 var medverkan i TK57, den svenska kommittén. Generellt sker allt arbete och påverkan av standardisering i de internationella arbetsgrupperna och träffarna.

Det kan konstateras att det är svårt att följa det internationella arbetet från Sverige, det är svårt att få ett helhetsgrepp, och uppföljningen blir fragmentarisk. Vidare lärdom är att interinternationell medverkan är relevant och värdefullt för att få en korrekt bild av vilka diskussioner som har föregåtts i arbetsprocessen till en standard och är att anses som krav för att kunna påverka arbetet och säkerställa svenska intressen.

2.6.3 Redovisning av dagsläget

De arbeten som har pågått under 2015 är bland annat:

- Interoperabilitetstest av 49 tillverkares produkter har genomförts i Bryssel under oktober i regi av UCA IUG (Utility Communication Architecture International User Group).
- Tidsynkronisering har identifierats som viktigt att definiera inom standarden för att säkerställa korrekt funktionalitet i kommunikationsnätverket, vilket har resulterat i 61850-9-3.
- En beskrivning på en lösning av hur olika IED från olika versioner skall kunna samverka och konfigureras för utbyte av information har arbetats fram under året.
- Ökad funktionalitet för andra kraftsystemområden som ex. FACTS, HVDC applikationer.
- SCL-hantering av funktioner i modellen.
- Harmonisering av CIM (Common Information Model) med 61850

2.6.4 Viktiga framsteg

61850-standardens för stationsautomation är idag väl använd. Den anses vara en av de mest använda standarderna i världen inom stationsautomationsområdet.

Detta återspeglas i intresset för deltagande av TC57 UCA IUGs interoperabilitetstester. Idag finns över 40 000 medlemmar som följer/är delaktiga i arbetet. Jämfört med tidigare års interoperabilitetstester visar årets tester att implementeringen av standarden är mycket mer mogen. Årets identifierade problem relateras till

detaljspecifik nivå, medan 2013 års interoperabilitetsproblem var mer relaterade till generella tolkningar av standarden och hur arbetsflödet vid implementering av standarden skulle ske.

2.6.5 Behov av fortsatt arbete

Tillämpning av 61850 standarden blir mer och mer väletablerad i Sverige. Vissa kraftbolag har även tillämpat standarden i sina tekniska riktlinjer. Tidigare har 61850 mer tillämpat på transmissionsnivå, idag börjar tillämpningen även ske på distributionsnivå.

I Sverige är det vanligt med funktionell upphandling och totalentreprenad. Funktionell upphandling via SSD-fil har börjat implementeras, vilket gör att frågan särskilt bör bevakas vid utökning/förändring av standarden genom svensk representation.

Nästa interoperabilitetstest sker 2017 i Nordamerika. Sverige bör närvara med representant för att följa upp resultaten och diskussionerna kring interoperabilitet.

Kommande möten WG10:

2016- Februari - 5 dagar USA

2016- Juni - 5 dagar Europa

2016 – Oktober – 5 dagar värdland ej definierad

2.7 TK 64 ELINSTALLATIONER FÖR LÅGSPÄNNING SAMT SKYDD MOT ELCHOCK

Motsvarar: CENELEC SC 64A, CENELEC SC 64B, CENELEC TC 64, IEC TC 64

Kommitténs medlemmar:

Karl-Henrik Adolfsson, Utbildningsförvaltningen Göteborg

Bengt Andersson, El-Info i Växjö AB

Kent Andersson, Schneider Electric Sverige AB

Kent Andersson, GARO AB

Stefan Bengtsson, Elrond Komponent AB

Örjan Borgström, EUU

Tommy Corméry, Cormery Elkonsult AB

Ingvar Eriksson, SEK Svensk Elstandard

Frank Erlandsson, Eldon AB

Ingemar Fransson, P&L Nordic AB

Joakim Grafström, EIO Medlemsservice AB

Kenneth Gustavsson, Caverion Sverige AB

Peter Hagström, LH Ingenjörbyrå AB

Mikael Hemnell, Schneider Electric AB

Frank Johansson, FAMJA Ingenjörbyrå

Per Jonasson, ELKUL

Mats Jonsson, Eltrygg Miljö

Lars Kilsgård, STF Ingenjörutbildningar AB

Thomas Korssell, SEK Svensk Elstandard

Rolf Källkvist, Elsäkerhetsverket

Bo Lundberg, Telia Sonera Broadband AB Services

Leif Lundberg, ABB AB

Faramarz Makvandi, Ericsson AB
 Jan Anders Nilsson, KIMA
 Benny Olsson, TB Engineering AB
 Mats Olsson, Elsäkerhetsutveckling AB
 Claes Pettersson, Scan AB
 Mikael Pettersson, Svenska Elektrikerförbundet
 Lars G Pålsson, Beving Elektronik AB
 Sofia Rutström, SEK Svensk Elstandard
 Fredrik Sjödin, Elsäkerhetsverket
 Svante Skeppstedt, SEK Svensk Elstandard
 Lars Skoglund, AB Sandvik Materials Technology
 Klas-Göran Sundvall
 Mattias Svensson, El-Björn AB
 Henrik Uddh, COWI AB

2.7.1 Syftet med standardiseringen

TK 64 är den svenska kommittén som behandlar och tar fram de nationella standarderna från de internationella standarderna som IEC TC 64 tar fram. IEC TC 64 tar fram standarder rörande skydd mot elchock, oberoende av spänning för konstruktion, utförande och kontroll av alla typer av elinstallationer för spänning under 1 kV med några undantag.

2.7.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Huvuddelen av de nationella standarder som utarbetas och fastställs av TK 64 har sin grund i arbetet IEC TC 64. Genom att vara med i IEC TC 64 ges möjligheten att framföra TK 64 synpunkter och kan då påverka de delar som vi anser vara av vikt i Sverige. Då detta arbete ligger till grunden för de nationella standarderna.

2.7.3 Redovisning av dagsläget

TK 64 har under början på året fastställt arbetet med sammanslagningen av flera standarder inom elinstallationsområdet.

Den nya standarden SS 437 01 02 innehåller de tidigare standarderna :

- SS 436 21 01 – Utrymmen för elektriska kopplingsutrymmen
- SS 437 01 40 – Anslutning av lågspänningsinstallationer till elnätet
- SS 437 01 45 – Grundläggande dimensioneringsregler
- SS 437 01 46 – Uttag och andra anslutningspunkter
- SS 437 01 51 – Införing av el- och telekablar i byggnader och
- SS 437 01 52 – Utrymmen för el- och teleutrustningar.

Innehållet i dessa standarder är i stora delar oförändrat men ett flertal ändringar har införts.

TK 64 har påbörjat arbetet med utgåva 3 av SS 436 40 00. Inom IEC pågår ett antal projekt som troligtvis kommer påverka innehållet i SS 436 40 00. IEC har färdigställt del 722 som behandlar matning till elbilar och arbete pågår med del 712 som behandlar solcellsanläggningar som troligtvis kommer kräva en omarbetning av SS 436 40 00. Diskussioner pågår huruvida vissa 700-delar ska ingå i SS 436 40 00 eller om de ska

finnas som en separat enskild standard. Arbetet med nya SS 436 40 00 utg.3 beräknas vara klart i slutet av 2016.

2.7.4 Viktiga framsteg

TK 64 har under året publicerat elinstallationsstandarden Ss 437 01 02 Vägledning för anslutning, mätning, placering och montage av el- och teleinstallationer för att underlätta användningen av standarder för elinstallationer. I SS 437 01 02 har 6 st standarder slagit samman och presenteras nu i en.

2.7.5 Behov av fortsatt arbete

437 01 02 Elinstallationer för lågspänning - Vägledning för anslutning, mätning, placering och montage av el- och teleinstallationer behöver troligtvis ses över ytterligare när SS 436 40 00 utg.3 är färdig och antagen.

Tidigare under året har det kommit förslag på att starta ett projekt för anvisningar till "Power over Ethernet". Detta skulle öppna möjligheten att överföra el och data-/teletrafik över samma ledningsnät. För att detta ska kunna ske på ett sätt så att ingen skada på person eller egendom uppstår behöver regler utarbetas. TK 64 behandlar just nu detta förslag. Kommer förslaget antas i IEC och "Power over Ethernet" blir en separat del i den internationella standarden IEC 60364, som ligger till grund för SS 436 40 00. Beroende på hur IEC ställer sig positiv till förslaget kommer TK 64 behöva omarbeta detta som en eventuell del i den nya utgåvan av SS 436 40 00.

Ny byggmaterieförordning medför att standarder kring bland annat brandklassning av kablar och införing av kablar i byggnader kommer behövas arbetas om.

2.8 TK69 LADDINFRASTRUKTUR FÖR ELFORDON

2.8.1 Syfte med standardiseringen

Syftet med standardiseringen är att åstadkomma säker laddning och att bilar ska kunna laddas var som helst utan problem med att laddningsgränssnitt.

Arbetet omfattar krav på laddsystemet med utformning av laddstation, elöverföring till fordon samt anslutningen mot fordonet och kommunikation.

2.8.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Värdet av svenskt deltagande är möjligheten:

- att få tidig information för att underlätta planering av laddinfrastrukturutbyggnad i Sverige.
- att påverka standardiseringen av laddningslösningar för att möjliggöra väl utbredd, bekväm och kostnadseffektiv, säker tillgång till laddplatser i hela samhället samt kommunikation för samverkan mellan fordon och elförsörjningssidan (elanläggning resp. elsystem).
- att påverka så att hänsyn tas till svenska förutsättningar, t ex kyligt klimat, tillgång till 3-fas och erfarenheter av motorvärmareanvändning.

2.8.3 Dagsläget

Intensivt internationellt arbete pågår med framtagande av ett flertal laddningsrelaterade standarder. Huvudansvaret för att ta fram standarder för elfordonsladdning ligger inom IEC/TK69. Kommittén har dock nära samarbete med andra kommittéer vilka ansvarar för olika komponenter som ingår i laddsystemet.

2.8.4 Viktiga framsteg

Utgivna standarder arbete pågår med framtagande av ett flertal laddningsrelaterade standarder. Huvudansvaret för att ta fram standarder för elfordonsladdning ligger inom IEC/TK69. Kommittén har dock nära samarbete med andra kommittéer vilka ansvarar för olika komponenter som ingår i laddsystemet.

2.8.5 Behov av fortsatt arbete

Några av de viktigare standarderna att färdigställa, revidera och påbörja:

- IEC 61851-21-2 Ed. 1.0 Electric vehicle conductive charging system - Part 21-2: EMC requirements for OFF board electric vehicle charging systems. Arbete pågår.
- IEC61851-3-serien (7 delar) om konduktiv laddning av mindre elfordon, t ex 2- och 3-hjulingar. Arbete har påbörjats.
- ISO/IEC15118 Ed1 om avancerad kommunikation. Del 4 och 5 om tester och del 7 och 8 om trådlös kommunikation. Arbete pågår.
- ISO15118-1 Ed2 och -2 Ed2. Del 1, Use cases och del 2 Network and application protocol requirements. Revidering har påbörjats.
- IEC61980-serien om trådlös laddning. Arbete pågår. Revidering planeras av första delen "General requirements".
- IEC 61851-23 Ed2: Electric vehicle conductive charging system - DC electric vehicle charging station. Godkänd för revidering.
- IEC 61851-24:2014 Edition 2.0, Electric vehicle conductive charging system - Part 24: Digital communication between a d.c. EV charging station and an electric vehicle for control of d.c. charging. Publicerat: IEC, EN, SS. Godkänd för revidering.

2.9 TK88 VINDKRAFT

2.9.1 Syftet med standardiseringen

Syftet med Syftet med arbetet är att skapa en heltäckande standard för vindkraftverk och vindparker. Det innefattar mekanisk och elektrisk dimensionering, onshore- och offshoreverk, testmetoder, vind- och elkvalitetsmätningar, åskskydd, tillgänglighet med mera.

2.9.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Standardiseringsarbetet inom vindkraft startade 1989 och Sverige har varit med sedan början av 1990-talet. Vi har bidragit med kunnskap och arbete inom dimensionering, vindmätningar, små vindkraftverk, akustik, kommunikationsstandard och andra områden. Genom deltagande har synpunkter från våra stora aktörer i branschen, liksom specifika svenska förhållanden, kunnat implementeras i standarder. Vattenfall var en av initiativtagarna till och har sedan lett arbetet med standarden om

kommunikationsgränssnitt. Isexperter från Chalmers har formulerat lastfall inom offshore och FFA/Vattenfall har bidragit med kunskaper inom vindmätning.

2.9.3 Redovisning av dagsläget

För närvarande finns aktiva svenska representanter bara i en arbetsgrupp, PT 61400-6, om torn- och fundamentsdimensionering. För att utnyttja möjligheten till deltagande i arbetsgrupper är det nödvändigt att det finns en aktiv nationell kommitté. Flera alternativ till en långvarig fortsatt verksamhet har undersökts utan resultat.

Deltagandet som nationell representant i TC88 Annual Meeting är önskvärt för att Sverige ska visa sin närvaro i IEC-arbetet och ha kvar status som aktiv P-medlem med bland annat rösträttsbefogenheter.

2.9.4 Viktiga framsteg

Sammanfattning av TC 88-mötet i Feldkrich.



Mötet hade samlat ca 50 deltagare från 15 av de 26 länder som är P-medlemmar i TC88. Nuvarande ordförande gör sitt sista möte som ordförande och kommer att ersättas av Jeroen van Dam, NREL, USA.

Rapportering från IEC Central Office säger att förnybar energi är hetast inom IEC just nu med mer än 500 standarder inom området släppta under 2014. Systemstudier och samarbeten mellan olika TC blir allt viktigare.

IECRE har sjösatts. Står för IEC Renewable Energy och är den nya plattformen för utfärdande av typgodkännande. Ersätter standarden 61400-22 som utgått.

Revisions- och utvecklingsarbete pågår för bl a följande standarder:

61400-1: Revision av huvudstandard -1. Reviderad standard under 2016. Bevakas av Bengt Göransson.

61400-3: Revision av offshorestandarden.

61400-6: Ny standard för fundament och torn. Svenskt deltagande genom Karl

Lundstedt, Skanska.

61400-12-1: Revision av den viktiga standarden för mätning av prestanda. Bevakas av Jan-Åke Dahlberg, Vattenfall.

61400-15: Ny standard för kartläggning av platsförhållanden.

61400-25: Kommunikationsstandard. Utvecklingsarbetet har letts av Anders Johnsson, Vattenfall, och nu pågår en revision. Anders har slutat som konvener på en ny befattning inom Vattenfall, och efterträts av Nicholas Etherden, Vattenfall R&D.

Strategiska beslut.

a) Ändring av Scope.

Diskussioner har förts mellan TC 88, TC 8, SC 8A, TC 82 och TC 114 om nya samordnade scope för Renewable Energy. Ett nytt förslag presenterades som varit på remiss i dessa kommittéer. Förslaget accepterades med smärre justeringar av TC 88.

b) Rapport om omstrukturering av hela TC 88 standardstruktur. Tanken är att ha en basstandard -0, som definierar grundläggande begrepp, omgivningsfaktorer, laster mm. Sedan ska det finnas en understruktur med många men mindre omfattande standarder.

2.9.5 Behov av fortsatt arbete

För aktivt svenskt deltagande i IEC-arbetet behövs också en aktiv svensk nationell kommitté. Just nu diskuteras en interimslösning där Bengt Göransson fortsätter som ordförande under 2016. En mera långsiktig lösning med ett längre ekonomiskt engagemang eftersträvas.

2.10 SEK TK94/95 RELÄER OCH RELÄSKYDD

Kommittén har nio medlemmar, följande har deltagit i det internationella arbetet:

- | | |
|-----------------------------------|-----------------------|
| • TC95 MT2 (EMC requirements) | Rune Östlund, ABB |
| • TC95 MT3 (General documents) | Peter Jenåker, ABB |
| • TC95 MT4 (Functional standards) | Zoran Gajic, ABB |
| | Stig Holst, ABB |
| | Shi Zhanpeng, ABB |
| | Björn Wetsman, ABB |
| | Andreas Bonetti, STRI |

Som synes är det i första hand ABB som svarat för deltagande vid internationella möten.

Representanter för svenska kraftbolag har varit Niklas Stråth (E.ON) och Håkan Eriksson (SvK). Sekreterare i den svenska kommittén har varit Claes Malcolm (Pöyry).

2.10.1 Syftet med standardiseringen

Syftet med standardiseringsarbetet inom TK 94/95 är att underlätta arbetet med reläskydd och felbortkoppling för de intressenter som verkar i området. Genom att standardisera funktioner definieras vad som kan förväntas av en viss utrustning.

2.10.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Svensk elkraftindustri verkar på världsmarknaden. Det gäller både för den tillverkande industrin och för kraftproducenter och elnätsföretag. För att kunna sälja eller köpa in reläskydd på världsmarknaden måste funktionerna harmonisera med förväntningarna. För detta är internationell standard avgörande.

För att kunna påverka hur den svenska kraftindustrins anläggningar kan prestera i framtiden är det av vikt att industrin aktivt medverkar vid utvecklingen av dessa standarder. Inte minst för att möjliggöra en teknisk utveckling.

2.10.3 Redovisning av dagsläget

Arbetet inom SEK TK94/95 pågår kontinuerligt. TK 94/95 är den tekniska kommittén inom SEK som arbetar med reläer och reläskydd. TK 94/95 utöver inflytande på det internationella standardiseringsarbetet dels genom att kommitténs ordförande deltar i omröstningar om nya standarder och dels genom deltagande i arbetsgrupper.

Det praktiska arbetet med standarder inom reläskydd bedrivs i IEC TC 95:s olika arbetsgrupper som fokuserar på utvalda områden. För tillfället finns två aktuella projekt; ett för att standardisera PMU:er och ett för att standardisera frekvensmätning.

2.10.4 Viktiga framsteg

Innevarande år har inga nya standarder getts ut inom reläskydd. Under 2014 utkom nya standarder om funktionsfordringar för olika applikationer:

- SS-EN 60255-149, Funktionsfordringar på termiska reläer
- SS-EN 61255-127, Funktionsfordringar på över- och underspänningsskydd
- SS-EN 60255-121, Funktionsfordringar på distansskydd

Några standarder inom reläer utkom under 2015:

- SS-EN 61810-1, Elektromekaniska elementarreläer - Del 1: Allmänna fordringar och säkerhetsfordringar
- SS-EN 61810-3, Elektromekaniska elementarreläer - Del 3: Reläer med tvångsstyrda kontakter

SS-EN 62246-1, Tungreläer - Del 1: Artspecifikation

2.10.5 Behov av fortsatt arbete

Det nyligen påbörjade arbetet om funktionsfordringar på frekvensmätning i kraftsystem bör ha betydelse för framtidens elnät med stora inslag av distribuerad produktion. De smarta elnäten bedöms ju kunna behöva köras i önät, varvid frekvensmätning är väsentligt.

2.11 TK 99 HÖGSPÄNNINGSSTÄLLVERK

Motsvarar: CENELEC TC 99X, IEC TC 99

Kommitténs medlemmar:

Lars Hansson (Ordförande)	Elsäkerhetsverket
Anna-Karin Back (Sekreterare)	SEK Svensk Elstandard
Nils Lindström	Eurocon Engineering AB

Stefan Lindström	Pöyry Sweden AB
Milan Radosavljevic	Svenska kraftnät
Kenth Ryeskog	STF Ingenjörsutbildning AB
Svante Skeppstedt	SEK Svensk Elstandard
Mats Wahlberg	Skellefteå Kraft Elnät AB
Jonny Wikström	EON Elnät Sverige AB

TK 99 utarbetar regler, särskilt avseende säkerhet, för elektriska anläggningar för högspänning för generering, överföring, distribution och användning av el, såväl inomhus som utomhus. Standarderna innehåller fordringar på anläggningarna och anvisningar för val och installation av elutrustning, så att säkerhet och korrekt drift säkerställs. Standarderna behandlar inte kraftledningar eller fabrikstillverkad och typprovad utrustning.

2.11.1 Syftet med standardiseringen

I Sverige, liksom i de flesta europeiska länder, så anger säkerhetsföreskrifterna endast att elanläggningar skall vara utförda enligt god elsäkerhetsteknisk praxis och att det kravet är uppfyllt om anläggningen utförs enligt svensk standard. Huvuddelen av alla detaljkrav på anläggningarna finns alltså idag i standarderna och inte i föreskrifterna. Genom att standarderna är internationella underlättar det för entreprenörer att tillämpa generella konstruktioner med bibehållen säkerhet och som förenklar arbetet över nationsgränserna. Den standard som används idag har till största delen samma innehåll på europainivå som internationellt. Inom jordningsområdet kvarstår det dock skillnader bland annat mellan Europa och USA.

2.11.2 Redovisning av dagsläget

TK 99 ansvarar för den svenska utgåvan av två internationella standarder: SS-EN 61936-1, "Starkströmsanläggningar med nominell spänning överstigande 1 kV AC - Del 1: Allmänna fordringar" och SS-EN 50522, "Starkströmsanläggningar med nominell spänning överstigande 1 kV AC - Jordning".

Dessa har översatts till svenska och publicerats tillsammans i SEK Handbok 438, "Högspänningshandboken" tillsammans med ett vägledande avsnitt, "Högspänningsguiden". Denna handbok utgavs 2012 men kommittén har ett pågående arbete med att identifiera felaktigheter och oklarheter i standarden och i översättningen.

En helt ny standard, EN 61936-2, är under framtagning som skall behandla anläggningar för högspänd likström. Under året har den kommit ut som en teknisk specifikation och det har även tagits beslut om att den inom några år skall ges ut som en standard.

TK 99 är även ansvariga för två rent nationella standarder. SS 421 01 66, "Mekanisk dimensionering av utomhusställverk" och SS 421 01 67, "Dimensionering av utomhusställverk - Vind- och islaster". Dessa standarder, som är utgivna 2002 respektive 2001, har visat sig vara i behov av revidering på grund av att de dokument som de baseras på och hänvisar till har blivit indragna. Detta arbete inleddes under 2014 då ett förslag till revision av standarderna presenterades för kommittén. Under 2015 så har de nya utgåvorna av standarderna tagits fram och de har dessutom varit på remiss hos kommitténs medlemmar.

2.11.3 Viktiga framsteg

Att det finns färdiga remissutgåvor på standarderna SS 421 01 66 och SS 421 01 67 framtagna.

2.11.4 Behov av fortsatt arbete

Återstående arbete med standarderna SS 421 01 66 och SS 421 01 67 är att genomföra en extern remissomgång samt att utföra de ändringar som den föranleder. Arbetet beräknas kunna slutföras under 2016.

2.12 TK106 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT – GRÄNSVÄRDEN OCH MÄTMETODER

2.12.1 Syftet med standardiseringen

TK 106 arbetar med standardiseringsfrågor som har att göra med människors exponering, såväl bland allmänheten som yrkesmässigt, för elektromagnetiska fält (EMF). Arbetet är relaterat till beskrivning av mätutrustning för mätning av EMF, beskrivning av modeller som används vid simulering av EMF i kroppen samt utveckling av metoder för att mäta och beräkna emissionen från EMF-källor såsom elektriska apparater, bilar, kraftledningar och utrustning som emitterar radio- och mikrovågor, i syfte att visa att gränsvärden och rekommendationer inte överskrids. Medlemmarna i kommittén representerar myndigheter och företag med intresse av EMF-frågor.

2.12.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/-internationellt

Mätning av elektriska magnetiska och elektromagnetiska fält relaterade till human exponering är viktigt för både hälsa och säkerhet såväl för yrkeslivet som allmänheten.

Varför ska elbranschen delta i standardiseringsarbetet?

I standardiseringen fastläggs flera olika aspekter. Nedan ges några exempel och motiv för varför det är viktigt med deltagande från användarsidan i arbetet med framtagande av nya normer och revision av de gamla.

Normerade provningsförfarande

I detta arbete är det viktigt att tillverkarna bidrar med sin kunskap om olika konstruktioners styrkor och svagheter så att en optimal prov procedur kan fastläggas. Det som behövs från användarsidan är upplysningar om de krav som olika tillämpningar ger och erfarenheter från tidigare.

Normerade beräkningar

För att man skall få jämförbara resultat fastläggs standardiserade beräkningsmetoder. I många fall är det förenklade beräkningsförfarande med inbyggda säkerhetsmarginaler. I detta arbete är det viktigt att de nationella särkraven och förhållandena bevakas. De olika ländernas olika systemuppbyggnad gör att det ofta inte är enbart mellan användare och tillverkare som åsikterna skiljer sig utan lika ofta mellan olika länder.

Standardiserade resultat från dessa prov/ beräkningar

I detta arbete är det viktigt att alla nationers användare kommer till tals för att få en så universellt användbar standard som möjligt samtidigt som man måste hålla kraven på en rimlig nivå.

Standardiserad dokumentation

I standardisering ingår även att ge riktlinjer för vilken dokumentation som tillverkaren skall bifoga utrustning vid leverans.

2.12.3 Redovisning av under året utfört arbete

TK106arbete har under 2015 för undertecknad skötts via korrespondens och ett antal möten på SEK:s kontor i Kista.

Inom IEC hölls möte 30 september i Italien. Cenelec-möte hölls i December Mars och novembe roch Arbetet har resulterat i ett antal röster och remissvar till både IEC och CENELEC

2.12.4 Dagsläget och viktiga framsteg

Framförallt innebär kommittéarbetet att följa, kommentera och delta i pågående EMF-aktiviteter inom det europeiska elektrotekniska standardiseringsorganet CENELEC (TC 106X) och dess internationella motsvarighet IEC (TC 106). TK 106 utser svenska experter som deltar i de arbetsgrupper inom CENELEC och IEC som har bildats för att ta fram nya europeiska och internationella EMF-standarder.

I direktiv, Europaparlamentets och Rådets direktiv 2013/35/EU, som rör yrkesmässig exponering för EMF, ställs krav på att bedöma, mäta eller beräkna den exponering som arbetstagare utsätts för i sitt arbete. I många fall kan bedömning av exponering ske genom att t.ex. använda uppgifter från tillverkaren av utrustningen. I det tidigare direktivet från 2004 uppdrogs åt CENELEC i mandat M/351 att tillhandahålla standarder för dessa mätningar I det nya direktivet finns inget sådant. Detta gör att det är frivilligt att använda CENELEC standarderna och även alternativa metoder kan förekomma .

Oberoende av vem som fastställer EMF-exponeringen från en utrustning så är det hur som helst viktigt att det finns standarder som beskriver hur mätningar ska göras, vilka instrument som ska användas etc. Vissa av de standarder som finns idag behöver revideras gentemot detta nya direktiv, framför allt de standarder som rör yrkesmässig exponering, och nya standarder behöver tas fram. TK 106 arbetar aktivt med detta. Det tas också fram en "non binding guide" hur man kan implementera direktivet av " public health of England" på uppdrag av Kommissionen.

Under år 2015 deltog svenska experter i arbetet i IEC TC 106 med att revidera standarden IEC 62232 som beskriver hur EMF-exponering från basstationsutrustning för mobiltelefoni ska och beräknas. Den reviderade standarden beräknas kunna publiceras 2016. TK 106 granskade och kommenterade också ett flertal standarder från IEC och CENELEC, bland annat för beräkning av fältens påverkan på människor.

En svensk expert, proessor Yngve Hamnerius, tillsattes i CENELEC arbetsgruppen CENELEC TC106x WG17 som handlar om yrkesmässig exponering av fält.

Tabell 1-1. Dokument som revideras inom IEC 2015

Standard nummer	Titel	Planerat Publikations Datum
IEC 62209-1 Ed. 2.0	Human exposure to radio frequency fields from hand-held and body-mounted wireless communication devices - Human models, instrumentation, and procedures - Part 1: Procedure to determine the specific absorption rate (SAR) for hand-held devices used in close proximity to the ear (frequency range of 300 MHz to 3 GHz)	2016-05
IEC 62209-3 Ed. 1.0	Human exposure to radio frequency fields from hand-held and body-mounted wireless communication devices - Human models, instrumentation, and procedures - Part 3: Vector probe systems (Frequency range of 100 MHz to 6 GHz)	2017-01
IEC 62226-3-1 am1 Ed. 1.0	Amendment 1 - Exposure to electric or magnetic fields in the low and intermediate frequency range - Methods for calculating the current density and internal electric field induced in the human body - Part 3-1: Exposure to electric fields - Analytical and 2D numerical models	2017-01
IEC 62232 Ed. 2.0	Determination of RF field strength and SAR in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure	2017-09
IEC 62233 Ed. 2.0	Measurement methods for electromagnetic fields of household appliances and similar apparatus with regard to human exposure	2017-11
IEC 62311 Ed. 2.0	Assessment of electronic and electrical equipment related to human exposure restrictions for electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)	2016-10
IEC 62764-1 Ed. 1.0	Measurement procedures of magnetic field levels generated by electronic and electrical equipment in the automotive environment with respect to human exposure	2016-09
IEC/IEEE 62704-1 Ed. 1.0	Recommended Practice for Determining the Peak Spatial-Average Specific Absorption Rate (SAR) in the Human Body from Wireless Communications Devices, 30 MHz - 6 GHz- Part 1: General Requirements for using the Finite Difference Time Domain (FDTD) Method for SAR Calculations	2017-02
IEC/IEEE 62704-2 Ed. 1.0	Specific Absorption Rate (SAR) in the Human Body from Wireless Communications Devices: Specific Requirements for Finite Difference Time Domain (FDTD) Modelling of Exposure from Vehicle Mounted Antennas	2017-01
IEC/IEEE 62704-3 Ed. 1.0	Determining the Peak Spatial-Average Specific Absorption Rate (SAR) in the Human Body from Wireless Communications Devices, 30 MHz - 6 GHz: Specific Requirements for using the Finite-Difference Time-Domain (FDTD) Method for SAR Calculations of Mobile Phones	2016-10
IEC/IEEE 62704-4 Ed. 1.0	Determining the Peak Spatial Average Specific Absorption Rate (SAR) in the human body from wireless communications devices, 30 MHz - 6 GHz: General requirements for using the Finite-Element Method (FEM) for SAR calculations and specific requirements for modelling vehicle-mounted antennas and personal wireless devices	2016-08

Tabell 2-1 Arbetsgrupper inom Cenelec

WG 1	Mobile communication
WG2	EAS & RFID
WG3	Basic standards
WG4	Generic standards
WG 7	Broadcast transmitters
WG 9	Electromagnetic heating, Avslutad
JEG 13 TC 61/TC106 x	Household equipment
WG 15	Interference with AIMD
WG 16	Electrolysis Decision to disband WG16
WG 17	Electricity generation and supply
JWG 19 TC 26/TC 106x	Welding

2.12.5 Fortsatt arbete. Verksamhet under 2016

Det räknas med att kommittéarbetet inom SEK TK 106 har minst tre möten. Och arbetet inriktas på dokumenten i tabell 1.1

2.13 ELEKTROMAGNETISK KOMPABILITET 2015

2.13.1 Beskrivning av uppdraget

Att bevaka standardiseringsarbetet inom IEC SC 77A och CENELEC TC 210 vad avser aktiviteter av särskilt intresse för elnätsföretagen.

2.13.2 Syftet med standardiseringen

Syftet med standardiseringen inom EMC är att skapa goda förutsättningar för elektromagnetisk kompatibilitet genom att fastställa kompatibilitetsnivåer, samt genom att fastställa emissions- och immunitetskrav.

2.13.3 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Elnäten står inför spännande utmaningar med ursprung i den pågående energiomställningen för minskad klimatpåverkan. Framtidens elnät ska bland annat kunna hantera en ökande andel distribuerad och väderberonde elproduktion. Denna nya kundnära elproduktion bidrar tillsammans med den ökande användningen av eldrivna fordon till att sammanlagringseffekter och belastningsprofiler kommer att förändras. Teknik som utjämnar belastningen över tid kommer att främja ett effektivare resursutnyttjande. Det är viktigt att EMC-standardiseringen följer och stödjer denna utveckling.

En förutsättning för smarta elnät är smarta elmätare

För elnätsföretagens vidkommande framstår standardiseringen, med syfte att uppnå elektromagnetisk kompatibilitet inom frekvensområdet 2-150 kHz för ledningsbundna störningar, som den mest angelägna aktiviteten inom det standardiseringsområde som SEK TK EMC ansvarar för i Sverige.

Smarta elmätare sägs vara en förutsättning för att kunna realisera framtidens smarta elnät. För att framtidens smarta elmätare ska kunna kommunicera via elnätet i stor omfattning, krävs att de frekvenser som används för kommunikation via elnätet skyddas mot störningar (interferens). Luckor har identifierats i standardiseringen för elektromagnetisk kompatibilitet i frekvensområdet 2-150 kHz. Genom att täppa igen dessa luckor skapas förutsättningar för framgångsrik användning av elnätskommunikation vid utvecklingen av framtidens smarta elnät.

Ett första steg i detta standardiseringsarbete är att i frekvensområdet 2-150 kHz se över befintliga kompatibilitetsnivåer samt att införa kompatibilitetsnivåer för de frekvenser som idag saknar sådana. Utgående från kompatibilitetsnivåerna kan sedan emissions- och immunitetskrav formuleras för frekvensområdet.

Mikrogenerering – produktionsanläggningar anslutna till lågspänningsnät

En annan angelägen fråga för elnätsföretagen är vilka emissionskrav som ska ställas på produktionsanläggningar anslutna till lågspänningsnät (mikroproduktion). Arbetet med att ta fram sådana krav har inletts genom publiceringen av den tekniska rapporten **IEC/TR 61000-3-15**.

2.13.4 redovisning av dagsläget

Nedan redovisas pågående arbeten, dels underhåll av befintliga publikationer och dels utarbetande av helt nya publikationer, från första förslaget (1st Committee Draft) till fastställd ny standard.

Pågående underhåll av publikationer inom IEC SC 77A

Nedan redovisas milstolpar i underhållsprojekt som under året pågått för befintliga publikationer:

- IEC SC 77A/WG 2 har under 2013 påbörjat underhåll av **IEC 61000-3-11**. Underhållsarbetet ska leda fram till en ny utgåva 2 av denna standard. Målet är att den nya utgåvan ska kunna bli publicerad som internationell standard i december 2016. I juni 2014 sändes ett första förslag (1st Committee Draft) till ny utgåva 2 ut till nationalkommittéerna med begäran om yttrande. Baserat på inkomna kommentarer togs ett reviderat andra förslag (2nd Committee Draft) till ny utgåva 2 fram och sändes i april 2015 till nationalkommittéerna med begäran om yttrande.

Helt nya publikationer inom IEC SC 77A

Inga helt nya publikationer, dvs. publikationer med utgåva 1.0, av särskilt intresse för elnätsföretagen, har publicerats under året.

Fastställande av IEC standard som europeisk och svensk standard

Utgåva 3 av **IEC 61000-4-30** fastställdes som europeisk standard genom parallell röstning i januari 2015. Den europeiska standarden fastställdes som svensk standard 13 maj 2015.

2.13.5 Behov av fortsatt arbete

I detta avsnitt redovisas pågående arbeten med att utarbeta första förslag (1st Committee Draft) till nya utgåvor av befintliga publikationer och till helt nya publikationer:

- I september 2011 påbörjades utarbetandet av en ny utgåva 3 av **IEC 61000-2-2** och en ny utgåva 2 av **IEC 61000-2-12**. Bland annat avses att införa kompatibilitetsnivåer i frekvensområdet 2-150 kHz. Projektet har blivit försenat och tidplanen har blivit reviderad. Sammanfattande för IEC SC 77A/WG 8 rapporterar att förseningen bland annat beror på att de olika intressenterna står långt ifrån varandra när det gäller frekvensområdet 2-150 kHz. Ansträngningarna har intensifierats för att öppna upp låsningen inom arbetsgruppen. IEC SC 77A/WG 8 har ännu inte kunnat presentera ett första förslag (1st Committee Draft) till ny utgåva 3 av **IEC 61000-2-2** och till ny utgåva 2 av **IEC 61000-2-12**.
- Ett behov av att se över de tekniska rapporterna IEC TR 61000-3-6, 3-7, 3-13 och 3-14 med avseende på smarta elnät och distribuerad elproduktion har identifierats. En arbetsgrupp (JWG CIGRE-CIRED C4.40), i vilken IEC SC 77A samarbetar med CIGRE och CIRED, har bildats. Under tre år ska gruppen utarbeta förslag till nya utgåvor av rapporterna.
- IEC SC 77A/WG 1 har presenterat planer på att utarbeta helt nya standarder som ska ange EMC-krav för distribuerad elproduktion. Den tekniska rapporten **IEC/TR 61000-3-15**, utgåva 1, kommer att utgöra ett underlag till detta arbete.
- Arbete med att specificera mätmetoder i frekvensområdet 2-9 kHz pågår inom IEC SC 77A/WG 1.

IEC SC 77A/WG 1 har presenterat planer på att utarbeta en helt ny standard (IEC 61000-3-10) som ska ange krav för begränsning av emission i frekvensområdet 2-9 kHz.

STANDARDISERING INOM SEK/IEC 2015

Här beskrivs standardiseringsarbetet inom det elektrotekniska området och samverkan inom utvalda kommittéer av SEK, IEC och CENELEC under år 2015. Elektroteknisk standardisering är ett område som karaktäriseras av en stor internationell samverkan och av samarbete mellan statliga organisationer, tillverkare och användare.

Att medverka i etableringen av olika standarder är ett bra sätt att försäkra sig om långsiktighet i de investeringar som görs inom energiområdet och en garanti för en öppen konkurrens mellan olika tillverkare. Det är också lättare att minska insatserna för underhåll när det finns etablerade standarder.

Ett nytt steg i energiforskningen

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



Energiforsk