

STANDARDISERING INOM SEK/IEC 2016

RAPPORT 2017:415



Standardisering inom SEK/IEC 2016

SUSANNE OLAUSSON

ISBN 978-91-7673-415-5 | © ENERGIFORSK september 2017

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

Förord

Denna rapport beskriver standardiseringsarbetet under år 2016 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 2016 har varit ca 2,3 miljoner kronor. Kunderna har varit Energiföretagen och Svenska kraftnät.

Den organisatoriska sammansättningen har under året varit:

Styrgrupp:

Viktoria Neimane, Vattenfall Eldistribution AB (ordförande)
 Erik Thunberg/Göran Ericsson, Svenska kraftnät
 Thomas Pehrsson, E.ON Elnät Sverige AB
 Olle Hansson, Ellevio AB
 Erik Spiegelberg, Vattenfall Vattenkraft AB
 Sven Olof Kindstedt, Mälarenergi/SOK
 Susanne Olausson, Energiforsk AB (programansvarig)

Programstyrelse:

Pernilla Winnhed, Energiföretagen Sverige (ordförande)
 Eva Albåge Nordberg, Energiföretagen Sverige
 Helena Wänlund, Energiföretagen Sverige
 Erik Thunberg/Göran Ericsson, Svenska kraftnät
 Viktoria Neimane, Vattenfall AB
 Inge Pierre, Energiföretagen Sverige
 Susanne Olausson, Energiforsk AB

Sammanfattning

Denna rapport beskriver kort energiföretagens branschgemensamma standardiseringsverksamhet inom SEK under år 2016.

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 har inte varit något möte med TK8 under 2016 men IEC:s arbeten inom främst microgrids och underhåll fortsätter. Ingen standard har godkänts under året och det verkar också vara en trend att allt fler dokument slutar som Technical Specification istället för som standard.

Underkommittén TC8/SC8A Grid Integration of Renewable Energy Generation med kansli i Kina verkar ha svårt att komma igång och det enda arbete som för närvarande är godkänt gäller en ordlista. Det talas mycket om grid codes där och där finns en uppenbar risk för överlappning mot gällande europeisk lagstiftning där den s.k. generatorkoden vann laga kraft den 17 maj 2016.

TK 11 Elektriska luftledningar för starkström

Arbetet med att ta fram en svensk bilaga till Europastandarden EN 50341-1:2012 avslutades under året och kommittén har därefter satt igång arbetet med att gå igenom det stora antal rent nationella standarder som ingår i TK 11:s ansvarsområde för att se vilka som behöver revideras. Vi har även börjat titta på en framtida revision av den svenska bilagan till EN 50341-1:2012.

TK 13 Elmätare och utrustning för belastningsstyrning

Arbete att gå mot en transparent kommunikationsstruktur för informationsöverföringen inom elmätning pågår. Kopplingar har byggts så att förutsättningarna för att kunna bygga ett smart elnät finns. Möjligheterna till utbytbarhet mellan olika fabrikat på mätapparater har ökat. Tillkommande nya standards på mätarsidan stödjer en samnordisk slutkundsmarknad. Ett internationellt arbete har för att utveckla ett digitalt gränssnitt mellan elmätningen och det smarta hemmet fortlöper.

TK 17A/C Kopplingsapparater och kopplingsutrustning för högspänning

Arbetsområdet för TK 17AC är brytare, fränksiljare, jordare, etc., tillhörande kopplingsutrustningar för både distributions- och transmissionsspänning, kombinationer av apparater i kapslade ställverk t.ex. GIS samt högspänningssäkringar. Under 2016 har cirka 21 dokument remissbehandlats och svar respektive röstning skickats in till IEC och CENELEC. Inga möten har hållits inom IEC för SC17A, SC 17C eller TC17. En ny revision av befintliga standarder

har publicerats under året och många revisioner har pågått. Viktigast av dessa är 62271-100 "effektbrytare" och 62271-1 "gemensamma avsnitt i standard"

TK 46 Tele- och datakablar med tillbehör

Arbetsområdet är en standardiseringsgrupp inom SEK, Svensk Elstandard. Det är en spegelgrupp av TC 46 grupper inom IEC, International Electrotechnical Commission och CENELEC, Comité Européen de Normalisation Electrotechnique.

Gruppens arbetsområde är att revidera befintliga och utarbeta förslag till nya standarder inom området koppar- och koaxialkablar

TK 57 Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation

Det arbete inom TK57 som finansieras av Energiforsk är fördelat dels som arbete i TK57, där Lars Nordström är ordförande, dels i de internationella arbetsgrupperna 10, 17 och 19 ingående i IEC TC57. I arbetsgrupp 10 är Elisabeth Man medlem, i arbetsgrupp 17 är Anders Johnsson medlem. Lars Nordström är medlem i WG19. Denna rapport sammanfattar arbetet i dessa grupper.

TK 64 Elinstallationer för lågspänning samt skydd mot elchock

Ny utgåva av elinstallationsreglerna bearbetas under året. Många frågor kring solcellsinstallationer har varit uppe vilket även kommer att synas i kommande utgåva 3 av SS 436 40 00, under avsnitt 712. Denna utkommer dock först under år 2017 och då i form av SEK Handbok 444.

TK 69 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 el- och hybridfordon för standardisering av säkerhet vid laddning och kommunikation med fordon för laddning. Kontakter finns även med andra berörda kommittéer inom SEK.

TK 86 Fiberoptik

TK86 Fiberoptik är en standardiseringsgrupp inom SEK, Svensk Elstandard. Det är en spegelgrupp av TK86-grupper inom IEC, International Electrotechnical Commission och CENELEC, Comité Européen de Normalisation Electrotechnique.

Gruppens arbetsområde är att revidera befintliga och utarbeta förslag till nya standarder inom området fiberoptiska system.

IEC TC 86 utarbetar standarder för fiberoptiska system, moduler, anordningar och komponenter främst avsedda för användning tillsammans med kommunikationsutrustning. Detta omfattar terminologi, egenskaper och tillhörande provning, kalibrering och mätning, gränssnitt, samt optiska, mekaniska och andra fordringar för att säkerställa tillförlitligt fungerande system. SC 86A utarbetar standarder för optiska fibrer och optokablar för alla slags kommunikationstillämpningar, SC 86B utarbetar standarder för fiberoptiska anslutningsdon och passiva komponenter och SC 86C utarbetar standarder för optofibersystem och aktiva komponenter.

TK 86 har också utarbetat SEK Handbok 434.

TK 94/95 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 2016 har inga nya standarder getts ut inom reläskydd.

TK 106 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. 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 115 - Högspänd likströmsöverföring för spänningar över 100 kV

Den tekniska kommittén 115 (TK 115) vilken startade år 2008 har som mål att utarbeta standarder för högspänd likströmsöverföring (HVDC) för spänningar över 100 kV.

Det är stort fokus på HVDC i den framtida utbyggnaden av kraftsystemet, där planerade projekt motsvarar nära en fördubbling av det globala antalet HVDC-anläggningar. Tillsammans med en stark teknisk utveckling som skett de senaste åren, och som fortfarande pågår, finns ett omfattande behov av standardisering för att tillse att ny teknologi och nya lösningar implementeras på ett tillförlitligt och säkert sett.

TK EMC Elektromagnetisk kompatibilitet år 2016

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 att täppa igen dessa luckor.

Innehåll

1	Inledning	10
2	Kommittéer	11
2.1	TK 4 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	15
2.2	TK 8 Elenergiförsörjningssystem	15
2.2.1	Syftet med standardiseringen	15
2.2.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	16
2.2.3	Redovisning av dagsläget	16
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	18
2.3.2	Värdet av svenskt deltagande i arbetet nationellt/internationellt	18
2.3.3	Redovisning av dagsläget/viktiga framsteg	18
2.3.4	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 arbetet nationellt/internationellt	21
2.4.3	Redovisning av dagsläget	21
2.4.4	Viktiga framsteg inom standardiseringsarbetet	22
2.4.5	Behov av fortsatt arbete	23
2.5	TK 17A/C Kopplingsapparater och kopplingsutrustning för högspänning	23
2.5.1	Om TK 17A/C	23
2.5.2	Värdet av svenskt deltagande i arbetet nationellt/internationellt	23
2.5.3	Redovisning av under året utfört arbete	25
2.5.4	Dagsläget och viktiga framsteg	25
2.5.5	Arbete som pågår	25
2.5.6	Fortsatt arbete. Verksamhet under 2017	26
2.6	TK 46 Tele- och datakablar med tillbehör	27
2.6.1	Syftet med standardiseringen	27
2.6.2	Värdet av svenskt 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 57 Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation	28

2.7.1	Syftet med standardiseringen	28
2.7.2	Värdet av deltagande i internationell grupp	28
2.7.3	Redovisning av dagsläget	29
2.7.4	Viktiga framsteg	31
2.7.5	Behov av fortsatt arbete	31
2.8	TK 64 Elinstallationer för lågspänning samt skydd mot elchock	31
2.8.1	Syftet med standardiseringen	32
2.8.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	33
2.8.3	Redovisning av dagsläget	33
2.8.4	Viktiga framsteg	34
2.8.5	Behov av fortsatt arbete	35
2.9	TK 69 Laddinfrastruktur för elfordon	35
2.9.1	Syftet med standardiseringen	35
2.9.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	36
2.9.3	Dagsläget	36
2.9.4	Viktiga framsteg	36
2.9.5	Behov av fortsatt arbete	36
2.10	TK 86 Fiberoptik	37
2.10.1	Syftet med standardiseringen	37
2.10.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	38
2.10.3	Redovisning av dagsläget	38
2.10.4	Viktiga framsteg	38
2.10.5	Behov av fortsatt arbete	38
2.11	SEK TK 94/95 Reläer och reläskydd	39
2.11.1	Syftet med standardiseringen	39
2.11.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	39
2.11.3	Redovisning av dagsläget	39
2.11.4	Viktiga framsteg	40
2.11.5	Behov av fortsatt arbete	40
2.12	TK 106 Elektromagnetiska fält – gränsvärden och mätmetoder	40
2.12.1	Syftet med standardiseringen	40
2.12.2	Värdet av svenskt deltagande i arbetet nationellt/internationellt	40
2.12.3	Redovisning av under året utfört arbete	41
2.12.4	Dagsläget och viktiga framsteg	41
2.12.5	Fortsatt arbete. Verksamhet under 2017	43
2.13	TK 115 Högspänd likströmsöverföring för spänningar över 100 kV	43
2.13.1	Syftet med standardiseringen	43
2.13.2	Värdet av deltagande i internationell grupp	43
2.13.3	Redovisning av dagsläget	43
2.13.4	Viktiga framsteg	44
2.13.5	Behov av fortsatt arbete	44
2.14	Elektromagnetisk kompatibilitet	45

2.14.1 Beskrivning av uppdraget	45
2.14.2 Syftet med standardiseringen	45
2.14.3 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	45
2.14.4 Redovisning av dagsläget	46
2.14.5 Behov av fortsatt arbete	47

1 Inledning

Sedan år 1995 har Energiforsk, tidigare Elforsk, samordnat finansieringen av elföretagens medverkan i SEK:s tekniska kommittéer och internationella motsvarigheter inom IEC och CENELEC. Finansieringen har t.ex. 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.

Under år 2016 har nya bevakningsinsatser inom TK 46 *Tele- och datakablar med tillbehör* samt TK 86 *Fiberoptik* startats.

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

Ett standardiseringsseminarium hölls i Stockholm under hösten med temat *Standardisering för en hållbar samhällsutveckling*. För kompletterande information, se Energiforsks hemsida www.energiforsk.se.

2 Kommittéer

2.1 TK 4 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

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. Detta blir extra viktigt då branschen står inför stora generationsväxlingar med pensionsavgångar samt demografiska utmaningar

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.

Utvecklingen mot obemannade stationer genom fjärrmanöver och -övervakning har pågått under lång tid i Sverige. Det finns även flerårsmagasin som innebär en helt annan flexibel kraft tidsskalor/uthållighet än de pumpkraftverk som är vanliga på kontinenten. Dessutom har Sverige 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, åtta medlemmar som representerar kraftbolag, leverantörer och konsulter.

Aktiviteten har varit stor under året: tre ordinarie möten har hållits i TK4. Dessutom har fyra web-möten hållits i den nationella arbetsgruppen för vibrationer. Vi har även varit representerade på nio 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 frågor 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. Det som betecknas som värdefulla framsteg är understruket.

Vibrationer

Den nationella arbetsgruppen för vibrationer som bildades år 2006 har under 2016 fortsatt att bevaka att tidigare slutsatser formulerats rätt i den nya standarden:

Förutom nationella möten har Åke Grahn och Anders Bard deltagit i ett internationellt möte den 14-18 mars i Sydney tillsammans med IEC och ISO-delegater från olika länder. Åke Grahn deltog även i ett möte i Cheng Du, Kina den 16 oktober 2016.

Sverige har, på uppdrag, av arbetsgruppen förfinat analysen för vissa turbin- och lagertyper och föreslagit gränsvärden för lagertyper med dåligt statistiskt underlag.

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

Nationellt har gruppen genomfört vibrationsmätningar vid varierande grad av felkombinering på kaplanaggregat.

Turbin- och generatormontage

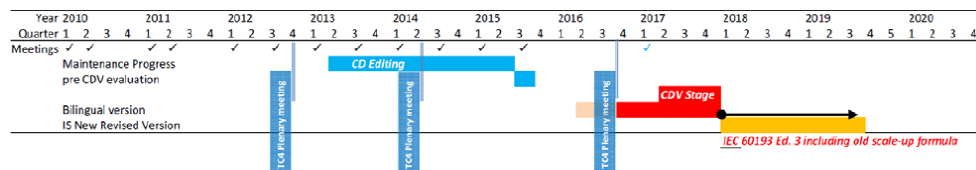
Peter Altzar, Fortum Sverige har deltagit i ett möte i WG30 "Hydropower equipment installation" 31 maj-3 juni i Montreal där slutjusteringar utfördes innan översättning till franska och utskick för omröstning. Arbetet är inne i sin slutfas i denna arbetsgrupp. De gränsvärden som ska ingå i standarden 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.

Modellprov

Modellprov används för att verifiera prototyp turbinens 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-Maikel Högström, Vattenfall AB, R&D ingår i en internationell arbetsgrupp MT32 som reviderar standarden där totalt 29 experter från 12 länder ingår. För att

förbereda CDV har ett "up-to-date" utkast (engelskt version) skickats till de nationella kommittéerna inom IEC TC4 för kommentarer. Synpunkter på förslaget mottogs via experter från de tyska, svenska och amerikanska IEC TC4 kommittéerna. Den engelska versionen av CDV är nu klar. Nästa möte avser att slutföra den franska översättningen och kommer att hållas 13 -17 februari 2017 i Lausanne, Schweiz. Det huvudsakliga målet är då att göra CDV:n tvåspråkig under 2:a kvartalet 2017 och därefter utfärda en FDIS under det sista kvartalet av 2017.



Verkningsgradsuppräknning

IEC62097 gavs ut 2009 och Amendment gavs ut år 2011. Arbeta har under 2015 och 2016 fortsatt för att revidera standarden.

Senaste mötet hölls i anslutning till TC4 PM dock utan svensk representation. Niklas Dahlbäck bidrog till arbetet från Sverige.

FDIS togs fram för röstning. Röstningsresultat blev bifallande och publicerades den 7 oktober 2016. Eftersom ändringarna var omfattande blir det, i stället för ett amendment, en ny utgåva, Edition 2

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.

Det har varit två möten under året (Ravensburg i mars och Linz i augusti). ND har inte varit på plats på något men deltog med en del kommentarer till marsmötet.

En CD förväntas till våren 2017.

TK4 har samarbetat med SVC i en under 2012 inrättad arbetsgrupp beträffande utveckling av metoder för jämförande indexprov (prov före och efter löphjulsbyte). Under 2015 publicerades en nationell guide som tagits i bruk under 2016. 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.

En CDV (Committee Document for Voting) skickades under året ut för röstning och resulterade i en FDIS (Final Draft International Standard). Den accepterades vid TC4 Plenary meeting och kommer att ges ut före årsskiftet.

Kontrollsystem för vattenkraft

WG14 hanterar standarder kopplade till kontrollsystem för vattenkraft. Arbetet som nu bedrivs behandlar främst en harmonisering av standarderna IEC 61362 och IEC 60308 till en release av edition 3 för respektive standard. Efter arbetsmötet i Chendou under hösten 2016 stängdes möjligheten att lämna förslag på nya ämnen för infogande i respektive standard och arbetet kommer att fokusera på ett slutförande av standarderna under kommande möten.

Under 2016 har två arbetsmöten ägt rum inom WG14. Vid mötet i Heidenheim den 26-27 april deltog Tobias Svensson från Sweco. Det andra arbetsmötet ägde rum vid plenary meeting i Chengdou utan svenskt deltagande.

Arbetet med de två standarderna kommer att fortsätta under 2017 med två planerade arbetsmöten. Ett i Grenoble under våren samt ett i Wien under hösten.

Tryckpulsationer

WG33 hanterar de tryckpulsationer som uppkommer i vattenturbiner i synnerhet i driftpunkter som ligger i utkanten av det normala driftområdet. Det har beslutats att använda begreppet "Pressure fluctuation" istället för "Pressure pulsation".

Anders Skagerstrand medverkar i denna kommitté som hade sitt femte och sjätte möte under 2016; Montreal under våren och Kina under hösten. Anders S deltog i mötet i Kina då följande avhandlades;

- En principiell struktur och beskrivning av fluktuationsfenomen har tagits fram inom gruppen.
- Genomgång av sammanställda litteraturlistor och litteratur kring specifika fenomen.
- En textmassa för fortsatt bearbetning finns framme för den tekniska specifikation som skall produceras. Arbete med denna text pågår.
- 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.

Inget dokument är ännu i sikte. Två möten planeras till år 2017. Det första, i Europa under våren och det andra under hösten 2017.

Idrifttagningar

MT34 hanterar de frågor som uppkommer vid idrifttagningar och representeras av Håkan Gustafsson som var med på två möten under 2016; i Heidenheim i april och i Chengdu, Kina under hösten.

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

Vid mötet i Heidenheim avhandlades kvarvarande kapitel av dokumentet. Under mötet i Chengdu diskuterades det första förslaget till det gemensamma dokumentet samt olika "special operating conditions". Två möten planeras under 2017, det första i Grenoble under våren och ett andra (plats ej beslutad) under hösten 2017.

2.1.5 Behov av fortsatt arbete

Under 2017 planeras en TC4-WG för transienta förlopp i vattenkraftverk. Anders Bard kommer att vara svensk representant i gruppen.

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

- Riktlinjer för val av miljöanpassade smörjolja.
- Riktlinjer för hantering av högre rusningsvarvtal pga. löphjulsbyte.
- Kaplannav med självsmörjande lager.
- Gibsonmetoden för flödesmätning.
- Regler för beräkning av produktion.
- Skyddssystem; krav på redundans för stopp av aggregat, signifikanta larmsignaler
- Användning av rusningsvakt (inkoppling/primärprov)
- Konsekvenser för "besiktningar", "inspektioner" m.m.
- Maskindirektivet (CE-märkning)
- Krav från försäkringsbolag att räkna spiraler och sugrör som slutna rum.
- Omfattande rutiner vid avställning och inspektion.
- Översättning av IEC 62256
- Reglerstyrka - Tekniska möjligheter; slitageaspekter och effektrespons/dynamik
- Definition av 100 % a0

2.2 TK 8 ELENERGIFÖRSÖRJNINGSSYSTEM

Kontaktperson är Eskil Agneholm.

2.2.1 Syftet med standardiseringen

Standardisering syftar traditionellt till att underlätta handel och kommunikation, att skapa riktlinjer för att trygga kvalitet och funktion samt att effektivisera och förbättra processer. I och med arbetet med ny lagstiftning på europeisk nivå som går ned på en i många fall mycket detaljerad nivå har det europeiska arbetet inom CENELEC på TC8X område delvis fått en ny inriktning och till stor del kommit att handla om anpassning mot och komplettering av ny lag.

2.2.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Båda de områden som för närvarande känns hetast omfattar anslutning av ny produktion. Det gäller dels Micro grids inom TC8 och dels Grid Integration of Renewable Energy Generation inom SC8A. Båda har sina kanslier i Kina. Elpriserna har haft en dämpande inverkan på nyanslutningar, men frågorna är fortfarande högaktuella och till det bidrar även det nätkodsarbete som bedrivs inom EU. Inom Sverige finns en tradition av branschsamverkan för att få fram riktlinjer när det gäller bl.a. elnätsfrågor vilket många gånger innebär att vi kommit längre än på andra håll. Deltagande i en internationell arbetsgrupp ger en bättre möjlighet att dela med oss av de kunskaper och erfarenheter vi har på området både från ett svensk och europeiskt perspektiv.

2.2.3 Redovisning av dagsläget

TC8 System aspects for Electrical Energy supply

Titel och omfattning: Sekretariatet har kommit med ett förslag på ny titel "Electrical Energy infrastructure" för att ersätta den i rubriken ovan och även en ny beskrivning av omfattningen för TC8. Detta för att dels förenkla, dels anpassa till den förändring av inriktning som skett under senare år.

IEC 60038: Arbetet med att underhålla och uppdatera spänningsstandarden 60038 fortgår och förslag gällande både AC och LVDC har varit ute på remiss. Från svenskt håll har det kommit lite synpunkter gällande LVDC från främst leverantörshåll. Målet är att de ska vara klara år 2018.

IEC/TS 62786 "Distributed Energy Resources Connection with the Grid": Förslag till Technical Specification finns ute för omröstning under hösten 2016. Kan ses som en enklare version av generatorkoden och torde vara av begränsat intresse för Europa. Mål att vara klart år 2017.

IEC 62898 Microgrids. Pågår arbete med flera dokument gällande Guidelines och Technical Requirements, det senaste förslaget gäller krav på reläskydd. Kommer inte att bli standarder utan ett antal Technical Specifications. De första beräknas vara klara under 2017.

IEC/TS 63060 "Maintenance of installations and equipment of electrical energy supply networks": Ett par nya arbeten har godkänts och området är intressant. Mål att vara klara under år 2017.

IEC TS 62749 : 2015 "Assessment of power quality - Characteristics of electricity supplied by public networks". Tidigare beslutad TS som motsvarar den europeiska spänningskvalitetsstandarden 50160. Det har varit en frågerunda om hur den tillämpas och inkomna europeiska svar ger entydigt att den inte används.

SC8A Grid Integration of Renewable Energy generation

Verkar vara en aktiv grupp men har lite svårt att komma framåt. För närvarande finns ett godkänt arbete IEC 62934 Ed. 1.0 "Grid integration of renewable energy generation - Terms, definitions and symbols" som beräknas vara klart år 2018 och två ytterligare förslag till arbeten ("Grid code compliance assessment for grid

connection of wind and PV power plants” och ”Renewable energy power prediction”). Det talas mycket om grid code och där finns en betydande risk för överlappning, vilket begränsar intresset för europeisk del.

Decentralized Energy Systems

Kina har lämnat förslag till att bilda ytterligare en underkommitté på temat anslutning av ny produktion. Tanken verkar främst vara att föra över arbetet från WG7 IEC 62898 Microgrids enligt ovan till en ny underkommitté.

CENELEC TC8X

Handlar mycket om anpassning och komplettering till nätkoderna. EN 50549 gällande anslutning av produktionsanläggningar har tidigare godkänts som Technical Specifications men TC8X vill försöka uppdatera och få dem godkända som standarder.

2.2.4 Viktiga framsteg

De viktiga framstegen under år 2016 har varit lätt räknade men en uppdatering av titel och omfattning för TC8 vore sannolikt positiv ur svensk synvinkel. Det nya området underhåll verkar intressant även om inledande dokument lägger sig på en relativt hög nivå.

2.2.5 Behov av fortsatt arbete

Anslutning av ny produktion väger mycket tungt inom TC8 för närvarande. För europisk del kommer nyttan av det arbetet sannolikt att bli begränsad, men det är viktigt att vara med och bevaka för att undvika onödiga konflikter mellan regelverk. Arbetet inom CENELEC med anslutningsstandarder kan bli mer intressant då det är tänkt att utgöra en komplettering till generatorkoden.

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)	Pöyry Sweden AB
Claes Ahlrot	E.ON Elnät Sverige AB
Christer Gruber	Energiföretagen Sverige
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 Warne	Amo Kabel AB

TK 11 utarbetar standarder som behandlar säkerhetsnivåer och mekaniska belastningar för kraftledningar. Vidare 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

Det övergripande syftet med standarder för kraftledningar på nationell nivå är att ge anvisningar till dem 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 Värdet av svenskt deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Ett stort problem med den eftersträlvade likriktningen av standarderna för kraftledningar 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 kraftledningar, 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 kan vi dels slå vakt om de delarna i det svenska regelverket som vi anser värdefulla, 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/viktiga framsteg

Av de standarder som TK 11 ansvarar för är det en standard, EN 50341, "Overhead electrical lines exceeding AC 1 kV" som är den viktigaste. Ursprungligen 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 kraftledningar i olika europeiska länder 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.

Under år 2013 påbörjade TK 11 arbetet med att ta fram ett nationellt annex till EN 50341-1:2012. Arbetet gick i huvudsak ut på att slå ihop det två befintliga annexen till EN 50423 och EN 50341 och anpassa innehållet så att det var disponerat på samma sätt som i 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 dessutom 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, som kommer få beteckningen SS-EN 50341-2-18, blev klart i somras och kommer preliminärt att fastställas i januari 2017. På kommitténs möte i september blev då det givna temat vilka uppgifter kommittén skulle prioritera i det framtida arbetet.

2.3.4 Behov av fortsatt arbete

Kommittén är ansvarig för över hundra nationella standarder, som alltså är rent svenska och inte är baserade på någon internationell standard och den mest angelägna arbetsuppgiften sågs vara att gå igenom dessa standarder och vid behov revidera dessa.

De är dels standarder som visar hur korsningar mellan olika ledningar och mellan ledningar och vägar/järnvägar ska utföras, dels materielstandarder, som visar ritningar och detaljerade tillverkningsanvisningar för luftledningsmateriel. På mötet beslöts därför att bilda två arbetsgrupper som har i uppdrag att gå igenom dessa standarder och föreslå vilka revisioner som behöver göras.

Nästa arbetsuppgift för kommittén är en modernisering av SS-EN 50341-2-18, alltså den svenska bilagan till SS-EN 50341:2012. En stor del av arbetet med bilagan har hittills gått ut på att få med innehållet från de äldre nationella standarderna och föreskrifterna och relativt lite tid har ägnats åt att modernisera innehållet och anpassa det efter Europastandarden. Sverige har unikt många nationella avvikelser och man bör sträva efter att få ner antalet på dessa.

På mötet gick vi igenom sju olika områden där vi ser en potential att förbättra och förenkla standarden. Dessa är:

- belastningar från linbrott eller stolpras
- lindragningslaster
- isolationsavstånd
- beräkning av linor
- generell säkerhetsnivå för ledningar och indelning i olika ledningsklasser
- islaster
- vindlaster.

Kommittén konstaterade att de fyra första punkterna kan utredas med de resurser som kommittén har till sitt förfogande medan de övriga tre punkterna kräver att externa experter anlitas. Kommittén beslutade därför att som en början ta fram rapporter om linberäkning och isolationsavstånd för att användas som underlag för en framtida revidering av SS-EN 50341-2-18. De övriga punkterna får vi börja arbeta med när tid och/eller resurser finns.

2.4 TK 13 ELMÄTARE OCH UTRUSTNING FÖR BELASTNINGSTYRNING

Deltagare i SEK TK13 är:

Thomas Pehrsson, E. ON. Nät AB (Ordförande)
 Kent Andersson, Garo AB
 Ulf Embretsen, ABB Automation Technologies AB
 Frank Erlandsson, Eldon Vasa AB
 Robin Siegers, Fortum Distribution AB
 Stefan Svensson, SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut
 Mikael Hylander, Hager Elektro AB

Följande personer avgick från TK13 under 2016:

Ulf Hagstrand, ProGrid AB (sekreterare) (avgick hösten 2016)
 Magnus Engström, Schneider Electric Sverige AB (avgick hösten 2016)
 Per Nääs, Vattenfall Eldistribution AB (avgick december 2016)

För närvarande har TK13 ingen sekreterare, utan detta upprätthålls av ordföranden tills ny sekreterare valts. Ordföranden är också kontaktperson mot SEK.

Vattenfall Eldistribution AB har aviserat att man avser anmäla en ersättare till Per Nääs.

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.

TK13 samverkar dessutom med övriga nordiska systerorganisationer, inom TC13, i det informella samverkansforumet NOREK TK13, detta för att stärka samnordiska intressen då det gäller elmätarutveckling. Under åren 2015 och 2016 har det dock inte varit några samverkansmöten på nordisk nivå.

2.4.2 Värdet av svenskt deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Tillverkningen av elmätare är idag i Sverige av blygsam omfattning och svenska elnätsföretag måste i stor omfattning köpa mätare tillverkade i länder med andra förutsättningar än de som råder i Sverige. Därför måste ett svenskt deltagande i den internationella standardiseringen 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 utan även frågor kring t ex reglering av immunitet och emissioner av ledningsbundna 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 t ex displayer eller smarta hemutrustningar. Arbetet började år 2015 och resulterade i en internationell standard som publicerades i maj 2016, IEC 62056-7-5.

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. Under 2016 har även förslag kommit avseende att harmonisera DLMS och motsvarande ANSI-standards.

Avseende Smart Metering så ligger Sverige långt framme ur ett internationellt perspektiv, då vi införde fjärravlästa elmätare redan år 2009. 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

Under året har ett 70-tal dokument inkommit till TK13, varav 27 stycken är dokument som varit föremål för röstningar.

Det pågående standardiseringsarbetet i IEC TC13 utförs i tre arbetsgrupper:

WG11, elmätare, ansvarar för produktstandards, samt standards för tester för typgodkännande, acceptanstester och produktsäkerhet.

I mitten på maj 2016 träffades TC13/WG11 för att gå igenom revideringar i samtliga mätarrelaterade standarder efter införandet av säkerhetsstandarden IEC 62052-31. Dessa standarder har under hösten varit ute för röstning som CD.

Mötet hölls i Delft, Holland, och samlade ett 20-tal experter från hela världen.

En annan viktig fråga som har fortsatt fokus är att se till att standardisera kraven på ledningsbundna störningar och kommunikation i området 2-150 kHz. Här har TC13 tätt samarbete med andra kommittéer, tex TC77.

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 ett fortsatt arbete med utveckling av standarder för olika kommunikationsprotokoll baserat på främst 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 datamodeller och meddelandeprofiler.

CENELEC

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

OIML

Arbetet i OIML har under året bestått i att följa arbetet inom OIML och arbetet med dess "International Recommendation 46", "IR-46".

Svenska arbeten - Mätartavlor och Mätarskåp

Arbetet avseende mätartavlor och skåp har under året huvudsakligen bestått i att inhämta synpunkter på standarderna SS 430 01 01 och SS 430 01 10, eftersom dessa uppdaterades under 2014/2015. Vissa synpunkter har kommit in som kan innebära att det blir aktuellt att göra vissa mindre kompletteringar under 2017.

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 kommunikationsstandarder har medfört en begynnande övergripande samsyn på utbytbarhet av information inom Smart Metering och Smart Grid
- Att arbetet med våra nationella standarder avseende mätartavlor och mätarskåp är aktivt och förnyas i takt med kundbehov och teknikutveckling
- Att processen med att få OIML IR-46 färdig att användas för EU-godkännanden av elmätare fortskrider

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 år 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 arbetet med ett fungerande stöd för Smart Metering och Smart Grid samtidigt som datasäkerhet och skydd mot individernas integritet säkerställs.

Då elmätarbranchen och dess omvärld förändras behöver även redan existerande standarder ses över och förbättras.

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 framgångsrikt 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, franskiljare, 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 svenskt deltagande i arbetet nationellt/internationellt

Högspänningsapparater är en central komponent i kraft och distributionssystem. Dimensionering av dessa apparater har 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 ska utarbetas. Det är då viktigt att våra speciella krav kan tillgodoses inom ramen för standarden eftersom kostnaden för apparater och system annars 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 att ta fram 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 provprocedur kan fastläggas. Det som behövs från användarsidan är upplysningar om de krav som olika tillämpningar i nätet ger och erfarenheter från tidigare apparaters uppförande i nätet. Driftstatistik som visar 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 få jämförbara resultat vid specifikation och dimensionering av apparater och system fastläggs på flera områden standardiserade beräkningsmetoder. I många fall är det förenklade beräkningsförfaranden 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 inte ställa 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

I många fall är det; av ekonomiska rationella skäl, av säkerhetsskäl eller för att man hanterar egenskaper som är svåra att prova, viktigt att fastställa vissa standarder vad gäller fysiskt utförande. Det kan gälla standardiserade anslutningar standardiserade fysiska storheter för utbytbarhet med mera. I detta arbete vill olika aktörer på standardiseringsområdet oftast inte förändra den praxis som utvecklats

i det egna landet. Detta gör att de flesta länder strävar efter att införa sin nationella standard som internationell eller EU standard, och eftersom Sverige åtagit sig att harmonisera sin nationella standard mot EU, leder detta till att om vi inte bevakar denna aktivitet på sikt kan råka ut för stora kostnader för att anpassa våra system till rådande standard. På detta område finner vi att särskilt Frankrike, Tyskland och Italien är aktiva.

Standardiserad dokumentation

I standardisering ingår även att ge riktlinjer för vad som minst måste ingå i de dokument som tillverkare och användare tillhandahåller vid ett köp samt vilken dokumentation som tillverkaren ska 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 2016 skötts främst via korrespondens samt vid ett möte i Ludvika. Arbetet har resulterat i ett antal röster och remissvar till både IEC och CENELEC. Totalt har under år 2016 ett 20-tal dokument behandlats. Ett dokument/standard är färdig för publicering

2.5.4 Dagsläget och viktiga framsteg

Under 2016 avslutat arbete

Inom 17A:

Inga standarder har kommit till avslut under år 2016 som var ett mellanår med avsaknad av internationellt möte. Arbetet har fortskridit för att komma till avslut för ett antal standarder

Inom 17C:

Revision av standard IEC 62271-212 Ed.1: High-voltage switchgear and controlgear - Part 212: Compact Equipment Assembly for Distribution Substation (CEADS) har avslutats och standarden skall nu publiceras. Den definierar kraven på kompakta fabriksmonterade distributionsställverk .

Inom 17

Inga avslutade projekt

2.5.5 Arbete som pågår

Inom 17

Arbetet på IEC 62271-1 Ed.2: High-voltage switchgear and controlgear - Part 1: Common specifications for alternating current switchgear and controlgear

har nu nått CDV status och nästa steg är ett FDIS under år 2017, där den kan godkännas som ny reviderad standard.

Inom 17A

Arbete pågår med att revidera ett antal standarder. Samtliga är för närvarande i "CDV-stadiet", dvs färdiga för omröstning. Vid IEC-mötet år 2017 kommer beslut tas om de är färdiga för att tas till nästa steg (FDIS) för senare publicering, eller om de behöver revideras ännu en gång.

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

Inom 17C

Standarder som fortfarande är under revision och som befinner sig i CD-stadium, dvs inte färdiga för omröstning:

- 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 62271-214: 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.

Revision av huvuddokumentet för 17A och C, IEC 62271-1 "gemensamma avsnitt i standards". Pågår fortsatt arbete med ett CDV dokument som skickades för omröstning i april vid mötet år 2017 för att beslutas om dokumentet är färdigt och kan gå till FDIS stadium.

2.5.6 Fortsatt arbete. Verksamhet under 2017

Det räknas med att kommittéarbetet inom TK 17 AC kommer att ha ett till två möten. Dessutom kommer ett Cenelec 17 A/C-möte också att hållas under hösten. Inom IEC TC17, SC17A och SC17C hålls möte i april 2017 i Frankfurt. Förberedelse för dessa internationella möten blir huvudinriktningen i de svenska TK-mötena. Svenska yttranden ska koordineras och representanter till internationella möten utses. De dokument som kommer att hanteras år 2016 är främst de som behandlades under år 2016. De tas nu ett steg vidare i remissprocessen. Det är viktigt att i detta steg få in kommentarer eftersom det senare i processen är mycket svårt att påverka utformningen av dokumenten. Mest arbete blir det med standarderna 62271-1 och 62271-100, men även de andra standarderna kommer att kräva insatser.

2.6 TK 46 TELE- OCH DATAKABLAR MED TILLBEHÖR

Kontaktperson är Lars-Erik Svennerby, Sweco Energiguide AB.

2.6.1 Syftet med standardiseringen

IEC TC46 utarbetar standarder för tele- och datakablar med ledare av metall, vågledare, anslutningsdon för högfrekvens och tillbehör. Arbetet samordnas med ITU.

IEC SC 46A behandlar koaxialkablar för analoga och digitala.

Standardiseringsarbetet avser flera aspekter på kablarna såsom:

- Dimensioner inklusive kabeltjocklek
- Påverkan av yttre faktorer som eld, värme, kyla, fukt, torka på kablarnas egenskaper.
- Anslutning och skarvning av kablar till kontaktdon och andra kablar.
- Kablarnas egenskaper vid förläggning inklusive böjning.
- Krav på koaxialkablar för vid olika frekvensområden i distributionsnätverk tt

CENELEC TC 46XA har uttalat som mål att utarbeta olika typer av kablar för datanät. Inom området finns ett flertal rent svenska kabelstandarder framtagna inom TK46.

Arbetet omfattar både svenska och internationella standarder. Det sistnämnda görs i samarbete med övriga deltagare i IEC och CENELEC och representanter för gruppen deltar i dessa gruppers arbete.

2.6.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Arbetet initieras i de internationella grupperna där de olika länderna är representerade.

En del av arbetet omfattar också anpassning av internationella standarder till svenska förhållanden.

Då mycket av arbetet avser internationella standarder och dessa kan påverka svenska kabeltillverkare och nätoperatörer är det viktigt att Sverige deltar i detta arbete.

2.6.3 Redovisning av dagsläget

Vidare har 20 standarder upphävts eller ersatts.

Antalet omarbetade standarder är relativt omfattande. 24 stycken omarbetade/nya standarder inom TK 46' område har hittills publicerats under år 2016

2.6.4 Viktiga framsteg

I arbetet ingår också att bedöma behovet av att ha kvar standarder eller om några ska dras in på grund av förändringar i material och användning. Detta arbete pågår för närvarande för att kunna beslutas om under år 2017.

2.6.5 Behov av fortsatt arbete

Arbetet inom TK 46 har pågått sedan år 1994 och kommer att fortsätta så länge denna typ av kablar tillverkas och används.

2.7 TK 57 STYRNING AV KRAFTSYSTEM OCH TILLHÖRANDE KOMMUNIKATION

Under år 2016 har TK 57 förändrats och fått både nya ledamöter och förlorat medlemmar som gått vidare till andra arbetsuppgifter och därför lämnat TK57. TK57 har idag följande medlemmar:

Lars Nordström, KTH (ordförande)
 Anders Johnson, Vattenfall AB
 Lars-Ola Österlund, ABB – t o m oktober 2016
 Morgan Adolfsson, ABB
 Nicholas Etherden, Vattenfall AB
 Erik Wejander Sweco
 Elisabeth Man, Sweco
 Oscar Ludvigs, Svenska Kraftnät
 Jan Owe, Svenska Kraftnät
 Johan Malmström, ABB FACTS
 Johan Sälj, ABB SAP

2.7.1 Syftet med standardiseringen

Standardiseringen i TK 57 syftar till att ta fram informationsmodeller och protokoll för utbyte av information för kraftsystemstyrning. Flera av de standarder som TK 57 tar fram har valts ut som centrala standarder för utvecklingen av smarta elnät. De senare standarder som tagits fram (särskilt IEC 61850 och IEC 61970) bygger alla på en datamodell i grunden. Kring denna datamodell byggs sedan abstrakta protokoll upp vilka sedan översätts till specifika kommunikationsprotokoll, allt beskrivet i olika delar av standarderna.

Standarderna syftar samtliga till att möjliggöra effektiv och säker automation, drift och optimering av elkraftsystem, alltifrån enskilda apparater i ett ställverk till stora interkontinentala elkraftsystem. TK 57 arbetar även med området IT-säkerhet för dessa standarder, det arbetet är koncentrerat till WG15. På senare tid har arbetet med modeller för kommunikation på elmarknaden vuxit i betydelse. Arbetet bedrivs inom WG16, och påverkar och påverkas av arbetet i WG13.

2.7.2 Värdet av deltagande i internationell grupp

De standarder som tas fram är centrala för de nya system och komponenter som tas fram för att möta nya krav i smarta elnät i Europa och världen i övrigt. Därför är det mycket betydelsefullt att Sverige deltar, dels för att svenska tillverkare (läs ABB) kan påverka arbetet, dels för att elbranschen ska kunna ta del i utvecklingen för att säkerställa den kompetensuppbyggnad som behövs för att kunna drifta och sköta de nya kontrollsystemen. På senare tid har även betydelsen av dessa

standarder för regelverk och lagstiftning, särskilt vad gäller elmarknadskommunikation, vuxit genom att ENTSO-E engagerat sig i arbetet.

Arbetet i WG13 består till största del av förändringar och utökningar av CIM-modellerna för att anpassa sig till ENTSO-Es behov. De krav som ställs från europeiska elmarknaden är inte desamma som i USA, och det gör att vissa grundantaganden i modellen måste ändras. Arbetet har under året också handlat om att vidareutveckla så kallade profiler för informationsutbyte, dvs då inte hela modeller utan vissa aspekter, som t.ex. lastflödesdata eller planerade omkopplingar (dvs framtida topologier) ska utbytas. Eftersom CIM-standarderna efter många år fått genombrott i Europa och därigenom Sverige är det av mycket stor betydelse att arbetet kan fortsätta, då kompetensen inom området fortfarande generellt sett är låg.

Med anledning av den pågående omställningen av det svenska kraftsystemet mot ökad mängd lokal produktion blir behovet av standardiserade kommunikationslösningar för distribuerad generering och automation i distributionsnätet större. Arbetsgrupp 17 har successivt utökat sitt scope från system för distribuerad generering till att även omfatta ellager, anslutning av elbilar till elsystemet, automatisering av distributionsnätet samt principer för hierarkier av system och virtuella kraftstationer. Med så mycket på gång samtidigt är det viktigt att bevaka utvecklingen och i förekommande fall aktivt deltaga i kravställandet för standarderna så att de motsvarar behoven i Sverige.

2.7.3 Redovisning av dagsläget

Liksom tidigare år är arbetet som görs i WG13 och WG16 för att öka användningen av CIM inom ENTSO-E, d.v.s. bland Europas stamnätsoperatörer, det mest betydelsefulla inom WG13. Arbetet har under 2016 varit fortsatt stort inte minst genom att ENTSO-E tagit initiativet till utveckling av nätmodellsprofiler, vilket är delmängder av CIM- datamodellen som specificerar det utbyte som måste ske för det Europeiska kraftsystemets räkning.

Inom WG17 pågår flera arbeten för att utöka IEC 61850-7-420. Specifikationer och informationsmodeller för nya områden har släpps som tekniska rapporter och har under 2016 inarbetats i förslag på Edition 2 av IEC 61850-7-420. Arbetsgruppen har tidigare fokuserat på informationsmodeller, men har under några år jobbat med att utveckla en kommunikationsstack baserat på webteknologi för de fall då flera enheter för småskalig produktion etablerar förbindelser och utbyter data över publikt Internet. Sverige har under året varit aktivt i arbetet med att utveckla standarder för distributionsautomation med fokus på FLISR – Fault Location Isolation and System Restoration samt även påverkat nya WG17-förslag på System management där ett stort antal distribuerade enheter måste hanteras. Arbetet med informationsmodeller för anslutning av laddstolpar för elbilar till elnätet kommer flyttas över till TC69.

Inom WG10 pågår uppdatering av de grundläggande standarderna inom kraftsystemkommunikation till Edition 2.1. Experter och författare av 61850-standarderna har sedan Edition 1 gemensamt löst olika problem relaterat till standarderna genom TISSUE-databasen (Technical Issues). Lösningarna har sedan

arbetats in i befintliga standarder med tillägg, främst för att lösa interoperabilitetsproblem, men också förtydliganden och andra oklarheter som tidigare har gett upphov till olika tolkningar.

Arbeten som påbörjats för uppdatering av standard till Edition 2.1 gäller -6 som hanterar SCL-filer, -7-1, -7-2, -7-3, -7-4 som hanterar modellen i kommunikationsstrukturen så som abstrakta protokoll, common data classes och logiska noder, -8 mappning mot specifika kommunikationsprotokoll MMS och GOOSE samt -9-2 Sampled Values.

En händelse som bör uppmärksammas är arbetet med mixade versioner av SCL-modellen. En konkret lösning har nu arbetats fram som hanterar framåt/bakåt kompatibilitet med blandade versioner (editions) av SCL. I kommande standard 61860-6 version 2.1 beskrivs tekniska krav för hur verktygen skall hantera blandade versioner, vilket möjliggör hanteringen av projekt som har SCL från båda versionerna. Version 2.1 hanterar även engineeringprocessen med upp/nedgradering av SCL-filer, verktyg, och integrationen av både versionerna. Detta möjliggör för leverantörerna att på ett standardiserat sätt implementera de tekniska kraven i verktygen.

Allt eftersom standarden har mognat har WG10 sett behov av tekniska rapporter som fördjupar och förklarar tänkt implementering av standarden och applikationer för att uppnå interoperabilitet. Rapporterna är mer riktade åt nätägare, systemintegratörer och slutanvändare. Ett axplock av pågående arbeten med tekniska rapporter inom WG10 är:

- *61850-10-3 Funktionell provning.* Den beskriver metoder och principer att prova 61850-applikationer inom ställverket. Den innehåller flera konkreta use cases för systemprovning, men hanterar även provning i skeenden från FAT, SAT, idrifttagning och underhållsprovning. Rapporten diskuterar även hur engineering i tidigt skede kan underlätta systemprovningen vid senare skeenden, provgränssnitt och isolering av provsystemet från övriga anläggningsdelar. Rapporten diskuterar krav som ställs på provning/verifiering av 61850-anläggning.
- *61850-600 Funktionell modellering av SCL.* Den fördjupar definitionen av SCL-funktionen ur ett implementeringsperspektiv. Den förtydligar och exemplifierar relationen mellan logiska funktioner, logiska device och primärprocessen. Avsikten är att utöka interoperabilitet genom att tydligare definiera och exemplifiera hur en funktion byggs upp av rådata från processen, hänsyn till hierarki, virtuella och fysiska logiska noder.
- *61850-500 Användning av logiska noder för applikationer i ställverk.* Rapporten ger konkreta exempel på hur logiska noder är ska användas för vanliga ställverksapplikationer: vilken indata de olika logiska noderna behöver på dataobjekt- och dataattribut-nivå, vilket informationsutbyte som krävs mellan logiska noder för att uppnå funktionalitet som ex. brytarfelsskydd, manöver av ställverksapparater, kommunikation mellan ställverksfack, inläsning av mätvärden, synkronisering av brytare, skillnad i implementering av en- och trefasiga manöverdon etc.

- *61850-90-11 Logisk modellering*. Beskriver metoder för att bygga logiska modeller av 61850-baserade applikationer på ett funktionellt sätt. Den behandlar uppbyggnaden och mappning mellan IEC 61850 data typer och IEC 61131-3 / PLC Open XML data typer. IEC 61131 tillhör TC65, Programmable Controllers. Den tekniska rapporten innehåller ett flertal use-cases för att konkretisera och exemplifiera informationsutbytet.

2.7.4 Viktiga framsteg

En viktig utveckling som är värd att nämna, är att de nätkoder som utvecklas inom Europa ställer stora krav på att distributionsnätsoperatörer på Regionnätssnivå har kompetens och system för att ge möjlighet att arbeta med datautbyte. Här har under året ett arbete startat inom TK 57 och inom Vattenfall för att öka kunskaperna.

2.7.5 Behov av fortsatt arbete

Mycket arbete pågår kring CIM-modellen för datautbyte i Europa pådrivet av införandet av nätkoder. Här kommer även regionnätägare i Sverige att påverkas, och i framtiden även lokalnätssnivån. Här behövs ett omfattande arbete för att sprida kunskap och anpassa standarder och tekniker till detta nya arbetssätt. Svenska kraftnät deltar alltmer effektivt i arbetet och inte minst nu marknadsdelarna i CIM-standarderna blir mer och mer aktuella inom ENTSO-E.

Arbete fortsätter att utarbeta formellt korrekta datamodeller för basen i 61850-standarderna, särskilt betydelsefullt är arbetet att koda alla modeller i UML. Den första versionen av arbetet är slutfört, men utvidgningen av modellen kräver fortsatt arbete.

Detta möjliggör i ett senare skede att delar av standarderna kan genereras automatiskt till kod, och inte som nu till textdokument i PDF-format. Arbete pågår för tillfället också med att utveckla olika rapporter med instruktioner för tillämpning av standarderna i olika exempel – allt för att undvika fel och underlätta införandet. Det är mycket viktigt att svensk representation bibehålls i detta område. Här har även glädjande ABB:s engagemang i frågan ökat, då ansvaret för frågan flyttats från Schweiz till Sverige.

2.8 TK 64 ELINSTALLATIONER FÖR LÅGSPÄNNING SAMT SKYDD MOT ELCHOCK

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

Kommitténs omfattning rör samtliga elinstallationer för lågspänning samt skydd mot elchock oberoende spänningsnivå. Detta innebär att kommittén ofta är i samarbete med andra kommittéer som reglerar standard för utförande av elinstallationer på andra spänningsnivåer. Kommitténs mest omfattande standard är SS 436 40 00 vilken är den svenska motsvarigheten till andra länders "wiring regulations", tidigare benämnt starkströmsföreskrifterna i Sverige.

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 Ingenjorsbyrå AB

Mikael Hemnell, Schneider Electric AB

Frank Johansson, FAMJA Ingenjorsbyrå

Per Jonasson, ELKUL

Mats Jonsson, Eltrygg Miljö

Lars Kilsgård, STF Ingenjorsutbildningar 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 Pahlsson, 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

2.8.1 Syftet med standardiseringen

Syftet med standardiseringen är i huvudsak uppnå ett harmoniserat regelverk kring elinstallationer vilka ska garantera minst samma säkerhetsnivå samt säkerställa att produkter som tillverkas inom den inre marknaden ska fungera inom samtliga medlemsländer i EU utan särskilda adaptationer. Vidare främjar standardiseringen av utförandet av elinstallationer handeln av tjänster inom den inre marknaden så regelverk som harmoniserats underlättar för eventuella säljare och utförare av tjänster då de i stora drag behöver ha samma kompetens samt förhålla sig till samma regelverk för utförandet.

Vidare underlättar harmoniseringen för den som tillverkar produkter för användning inom installation av lågspänningsanläggningar då dessa ska konstrueras med samma grundläggande skyddsprinciper och -metoder inom hela den inre marknaden.

2.8.2 Värde av svenskt deltagande i internationell grupp

Den internationella gruppens motsvarighet till TK 64 är inom CENELEC TC 64, och inom IEC, TC 64. Värde av svenskt deltagande är stort både för Sverige och de övriga länderna som är representerade i form av det kunskapsutbyte som sker och den totala ackumulerade erfarenheten av olika typer av installationer. Dessutom finns det risker associerade till att inte vara med och påverka i linje med egna intressen, då det i så fall inte tas hänsyn till dessa från övriga deltagare. Det är viktigt att Sverige är med och påverkar för att säkerställa att man inte försätter sig i en position där implementering och användning av ny standard får stora praktiska konsekvenser för svenska företag i form av svårigheter att säkerställa överensstämmelse med standardiseringens fordringar. Riskerna för detta kunde blivit mycket stora om Sverige inte varit med och påverkat standardiseringen i en riktning som ger möjlighet till rationellt utförande av elinstallationer för lågspänning.

Vidare har Sverige, likt alla andra länder, särskilda behov med avseende på utförande vars intressen behöver tillgodoses. Detta eftersom Sverige redan i förväg åtagit sig att följa de standarder som tas fram inom CENELEC, och i praktiken även inom IEC. Skulle förändringar implementeras, som inte är förenliga med svensk praxis, får den svenska marknaden problem, eftersom man inte längre skulle kunna tillämpa den praxis man tidigare utvecklat och som adapterats för Sverige.

Standardiseringen kan sägas vara en kompromiss från samtliga deltagare i den internationella och europeiska gruppen med olika utgångslägen och behov. Kompromissen är den som möjliggör ett homogent synsätt på vad som kan anses vara en säker lågspänningsinstallation och metoderna för att uppnå denna. Historiskt sett har man framförallt inom Europa utfört sina installationer på skilda sätt. Då arbetet med harmonisering fortgår får Sverige möjligheten att anamma och analysera informationen samt påverka den i en önskad riktning samtidigt som Sverige deltar i utvecklingsfrågor som kan ha stort värde för den tekniska utvecklingen inom området.

2.8.3 Redovisning av dagsläget

Inom TK 64 finns en arbetsgrupp vilken framför allt arbetar med att sammanställa utgåva 3 av SS 436 40 00. Bakgrunden till en ny utgåva i Sverige är att många av de delstandarder som ingår i svenska SS 436 40 00 har omarbetats och förändrats i en sådan utsträckning att den nu gällande utgåvan av SS 436 40 00 (utgåva 2) inte längre är överensstämmande med motsvarande standarder på CENELEC- eller IEC-nivå. Dock kan det tilläggas att de ändringar som nu kommer utgöra utgåva 3 enbart omfattar nya IEC- eller CENELEC-standarder sedan kring år 2014. Dokument som röstats genom på IEC- eller CENELEC-nivå efter detta datum kommer inte att hinna inarbetas i SS 436 40 00 utgåva 3, utan får istället vänta tills

det finns tillräckligt med material för att en utgåva 4 av nämnda standard ska utarbetas.

Diskussion kring översyn av SS 437 01 02 har förts. Troligtvis påbörjas revision så fort arbetsgruppen avslutat arbetet med SS 436 40 00, utgåva 3.

Utöver detta arbetar TK 64 på samma sätt som övriga kommittéer inom SEK med avseende på godkännande av förslag till ny standard, vilken så småningom kommer implementeras som Svensk Standard. Väl här är det för sent att få göra egna undantag om det skulle vara så att standarden inte passar för svenska förhållanden.

Särskilt viktiga frågor för de svenska elnätbolagen är uppe för diskussion och frågor som berörs är exempelvis laddbilsinfrastruktur ur ett elnätsperspektiv samt möjligheten att mata in effekt från ett bilbatteri för en elbil till nätet igen, benämnt återförande av elektrisk energi från elektriska fordon. Vilka grundläggande fordringar som finns för det senare är just nu under diskussion med anledning av nytt förslag till standard på IEC-nivå, dokument 64/2099 CD¹. Dokumentet 64/2099 CD ger förslag till ändring i standarden IEC 60364-7-722: Low-voltage electrical installations – Part 7-722: Requirements for special installations or locations – Supplies for electric vehicles.

Vidare har solcellsinstallationer ofta berörts. Dels för de förändringar som införs i SS 436 40 00, del 712, men också då det inkommer en del frågor till kommittén som berör solcellsinstallationer. Förslag finns om att utarbeta en handbok för specifikt solcellsinstallationer inom SEK, likt MIKRO-handboken från Energiföretagen Sverige, men med större fokus på den del av installationerna som sker på slutkunds sida av debiteringsmätningen.

Det arbete som kvarstår bedöms minst omfatta deltagande i arbetsgrupp för framtagning av utgåva 2 av SS 437 01 02. Vidare bör intresse finnas att under år 2017 bevaka eventuellt tillsättande av arbetsgrupp för att ta fram handbok för solcellsinstallationer. Likaså implementering av kommande reglering av återförande av energi från elektriska fordon då detta viktiga framsteg potentiellt kan förändra vissa förutsättningar för många elnätägare.

2.8.4 Viktiga framsteg

Det huvudsakliga arbetet inom kommittén är kopplat till den arbetsgrupp som för närvarande arbetar med revisionen av den svenska adaptionen av SS 436 40 00, elinstallationsreglerna, som i större utsträckning än någon annan svensk standard reglerar utförandet av lågspänningsinstallationer samt skydd mot elchock.

Avseende harmoniseringen av den svenska adaptionen av motsvarande standarder från IEC och CENELEC så är SS 436 40 00 ett mellanting av de båda. Dock är målet att i större utsträckning försöka följa IEC:s utveckling av

¹ Committee Draft – Förslag till ny standard från antingen IEC- eller CENELEC-arbetsgrupp inom vald kommitté.

motsvarande standard i de fall CENELEC- och IEC-standarderna inte fullständigt överensstämmer med varandra.

Avseende specifikt avsnitt 712 (Kraftförsörjningssystem med fotoelektriska solceller) och 722 (Matning för elfordon) i SS 436 40 00, vilka omfattas av del 7 (Fordringar för särskilda slag av installationer eller utrymmen) har det skett stor utveckling. Tidigare avsnitt 712 som avsåg solceller har tidigare varit mycket begränsat i sin omfattning då även avsnitt 551 (Generatoraggregat) omfattar solceller och att man genom detta haft tillräckliga fordringar avseende solcellsinstallationer med få tillägg som är specifika för solceller.

Inför utgåva 3 av SS 436 40 00 behandlas solcellsinstallationer dock i ökad utsträckning som en egen installationstyp med väldigt specifika och utökade krav avseende utförandet. Grunden till detta är att solcellsinstallationer installerats i större omfattning runt om i världen och de potentiella problem dessa installationer medför uppdagats. En annan faktor till utökade särskilda fordringar beror också på den ökade installerade effekten för enskilda anläggningar. Det bör påpekas att SS 436 40 00 inte enbart omfattar mikroproduktion, vilken är begränsad till en installerad effekt om 43,5 kW, utan även större solcellsinstallationer.

2.8.5 Behov av fortsatt arbete

Generellt finns det alltid någon arbetsgrupp inom kommittén som är aktiv, det är dock arbetsgrupper som utgörs av samma personer varför flera arbetsgrupper sällan är aktiva samtidigt. Trots att engagemanget inom kommittén är stort hos dem som är aktiva, saknas det de resurser som krävs för att uppehålla flera arbetsgrupper samtidigt. Med anledning av detta avlöser arbetsgrupperna varandra. För närvarande (november 2016) är det arbetsgruppen för arbete kring utgåva 2 av SEK Handbok 444 (innehållande utgåva 3 av SS 436 40 00) som sysselsätter kommitténs arbetsgrupp. Önskemål om en SEK Handbok för solcellsinstallationer har varit uppe som förslag att påbörja. Inget beslut är dock fattat.

Vidare har frågor kring revision av SS 437 01 02, utgåva 1, väckts. Med särskild anledning av detta finns ett stort behov av att delta från distributionsperspektiv då denna standard är den som reglerar anslutning av lågspänningsinstallationer till den allmänna distributionen. Kommittén saknar idag, förutom genom Energiforsks tillsättning, någon som kan representera elnätsbolagens intressen i frågan. Med anledning av detta bedöms det vara av stor vikt att även vidare säkerställa tillsättning inom TK 64 från Energiforsk.

2.9 TK 69 LADDINFRASTRUKTUR FÖR ELFORDON

Kontaktperson är Peter Herbert, Vattenfall R&D.

2.9.1 Syftet med standardiseringen

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

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

2.9.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Värdet av svenskt deltagande är möjligheten:

- att få tidig information för att underlätta planering av utbyggnaden av laddinfrastrukturen i Sverige
- att påverka standardiseringen av laddningslösningar för att möjliggöra väl utbredd, bekväm, kostnadseffektiv och 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.

2.9.3 Dagsläget

Intensivt internationellt arbete pågår med att ta fram, 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.

2.9.4 Viktiga framsteg

Utgivna standarder år 2016 av stor betydelse för fordonsladdning:

- **Nyreviderad.** IEC 61851-1 Ed3:2017, "Electric vehicle conductive charging system - General requirements".
- I och med publiceringen av IEC61851-1 Ed3:2017 kommer följande **standarder att dras tillbaka**: Dokument IEC TS 62763 Ed1:2013 "Pilot function through a control pilot circuit using PWM and a control pilot wire" och IEC 61851-22 Ed1: 2001 "Electric vehicle conductive charging system - AC electric vehicle charging station"
- **Uppdatering** av IEC 61851-23 Ed2 2014/COR1:2016 "Electric vehicle conductive charging systems - DC charging station"
- **Ny standard.** IEC2840-1 Ed1:2016 "Electric vehicle battery swap system - General and guidance"
- **Ny standard** IEC 62840-2:2016 Ed1 "Electric vehicle battery swap system - Safety requirements".

2.9.5 Behov av fortsatt arbete

Några av de viktigare standarderna att Färdigställa, Revidera och Påbörja:

- **R:** IEC 61851-23 Ed2 "DC electric vehicle charging station".
- **F:** IEC62851-23-1 Ed1 Electric vehicle conductive charging system - Part 23-1: DC Charging with an automatic connection system.

- **R:** IEC 61851-24 "Digital communication between a d.c. EV charging station and an electric vehicle for control of d.c. charging".
- **En ad hoc grupp** för handlingsplan för högeffekt d.c.-laddning.
- **F:** IEC 61851-21-1 Ed. 1.0 . " Electric vehicle ONboard charger EMC requirements for conductive connection to a.c./d.c. supply".
- **F:** IEC 61851-21-2 "Electric vehicle conductive charging system - EMC requirements for OFFboard electric vehicle charging systems"
- **R:** IEC 62576 – "Electrically propelled vehicles, energy storage, electric double-layer capacitors and hybrid capacitors".
- **F:** IEC62831 "User ID in EV Service Equipment using a smartcard"
- **F:** IEC61851-3 series. "Electric Vehicles conductive power supply system for Light Electric Vehicles (LEV) a.c. and d.c. supply systems"
- **P:** IEC 61851-23-2 Ed1 "Electric vehicle conductive charging system - DC charging system for small energy capacity".
- **F:** IEC61980-series "Electric vehicle wireless power transfer (WPT)"
- **R, P:** ISO15118-series. "Vehicle to grid communication interface" revidering av "Part 1 General information and use case definition", "Part 2 Network and application protocol requirements", "Part 4: Network and application protocol conformance test", "Part 5: Physical and data link layer conformance tests", "Part 8: Physical layer and data link layer requirements for wireless communication".
- **P:** IEC62831 Ed1 "Management EV charging/discharging infrastructures"
- **P:** IEC 63110-1-3 Ed1 "Protocol for Management of Electric Vehicles charging and discharging infrastructures"
- **Arbetsgrupp** ska föreslå hur bidirektionell laddning ska hanteras.
- **P:** Bussbranschen har påbörjat standardisering vilket förväntas medföra komplettering och nytilskott av laddningsstandards.

2.10 TK 86 FIBEROPTIK

Kontaktperson är Lars-Erik Svennerby, Sweco Energiguide AB.

2.10.1 Syftet med standardiseringen

IEC TC86 utarbetar standarder för fiberoptiska system, moduler, anordningar och komponenter främst avsedda för användning tillsammans med kommunikationsutrustning. Detta omfattar terminologi, egenskaper och tillhörande provning, kalibrering och mätning, gränssnitt, samt optiska, mekaniska och andra fordringar för att säkerställa tillförlitligt fungerande system. SC 86A utarbetar standarder för optiska fibrer och optokablar för alla slags kommunikationstillämpningar, SC 86B utarbetar standarder för fiberoptiska anslutningsdon och passiva komponenter och SC 86C utarbetar standarder för optofibersystem och aktiva komponenter.

TK86 har dessutom utarbetat SEK Handbok 434. IEC TC 86 har också en egen hemsida.

Arbetet omfattar både svenska och internationella standarder. Det sistnämnda görs i samarbete med övriga deltagare i IEC och CENELEC.

Visst samarbete finns också med ITU, Internationella Tele Unionen, angående deras standardiseringsarbeten och hur standarderna påverkar varandra.

2.10.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Arbetet initieras i de internationella grupperna där de olika länderna är representerade. En del omfattar också anpassning av internationella standarder till svenska förhållanden.

2.10.3 Redovisning av dagsläget

Antalet omarbetade standarder är relativt omfattande. 20 stycken omarbetade/nya standarder Inom TK86' område publicerades under augusti – november 2016. Under samma period har 5 standarder upphävts/ersatts.

Arbetet har omfattat:

- provning av egenskaper vid brand och värme
- dragbelastning vid anslutning av kontaktdon
- mekanisk provning av kontaktdon
- krav på hur kablarna kan böjas vid skarvboxar
- gränssnitt för anslutning av dynamiska moduler
- fiberorganisation och deras kapslingar,
- mall för angivande av prestanda avseende funktionskrav på anslutningsdon
- kalibrering av mätinstrument för kablarna
- egenskaper för utomhuskablar

I arbetet har också ingått en översyn av vilken vokabulär som ska användas inom området

2.10.4 Viktiga framsteg

Standardiseringsarbetet avser flera aspekter på kablarna såsom:

- dimension/kabeltjocklek
- påverkan av yttre faktorer som eld, värme, kyla, fukt, torka på kablarnas egenskaper
- anslutning och skarvning av kablar till kontaktdon och andra kablar
- kablarnas egenskaper vid förläggning inklusive böjning.
- kablarnas renhet dels i fibern, dels vid skarvning och anslutning till kontaktdon.

Gruppen har också fått ta del i Stokabs projekt Urban ICT Arena som finns för test och demo i Kista.

2.10.5 Behov av fortsatt arbete

Revideringarna behövs då materialet som kablarna tillverkas av förändras och utvecklas samt förändringar i användningen med nya tekniker som skall anslutas. Även vokabulären för kabelanvändningen förändras.

De nya standarder som behövs beror på nya användningsområden som inte reglerats tidigare.

2.11 SEK TK 94/95 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).

2.11.1 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.

2.11.2 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.

2.11.3 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. Kommittén utövar inflytande på det internationella standardiseringsarbetet dels genom att dess ordförande deltar i omröstningar om nya standarder, 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. Under året har det pågått arbete kring differentialskydd. Arbetet kring transformatordifferentialskydd har kommit vidare medan arbetet med längsdifferentialskydd inte har kommit igång.

TK 94/95 har yttrat sig om arbetet kring frekvensmätande skydd som kom igång förra året. Dessutom har TK 94/95 yttrat sig över arbetet kring motor-, generator- och transformatordifferentialskydd.

2.11.4 Viktiga framsteg

Under det gångna året har inga nya standarder getts ut inom reläskydd.

För närvarande pågår omröstning kring dels den nya standarden kring frekvensmätande skydd, dels kring 60255-1 Ed 2.

2.11.5 Behov av fortsatt arbete

Det finns kontinuerligt behov av att arbeta med reläskyddsstandarder. Inom ramen för TK 94/95 och det internationella samarbetet pågår fortlöpande arbete med förnyelse och uppdateringar av standarder.

2.12 TK 106 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT – GRÄNSVÄRDEN OCH MÄTMETODER

Kontaktperson är Anders Holm, Vattenfall Eldistribution AB.

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 svenskt 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 för 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 provprocedur kan fastläggas. Det som behövs från användarsidan är upplysningar om de krav som olika tillämpningar ger och erfarenheter från tidigare.

Normerade beräkningar

För att få jämförbara resultat fastläggs standardiserade beräkningsmetoder. I många fall är det förenklade beräkningsförfaranden 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 kraven måste hållas på en rimlig nivå.

Standardiserad dokumentation

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

2.12.3 Redovisning av under året utfört arbete

TK 106-arbete har under år 2016 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 november. Arbetet har resulterat i ett antal röster och remissvar till både IEC och CENELEC.

2.12.4 Dagsläget och viktiga framsteg

Framför allt 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 år 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 2016 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 mätas och beräknas. Den reviderade standarden beräknas kunna publiceras år 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, professor Yngve Hamnerius, har arbetat i CENELEC-arbetsgruppen CENELEC TC106x WG17 som handlar om yrkesmässig exponering av fält.

Tabell 1-1. Dokument som revideras inom IEC år 2016

Stadie	Dokument	Titel
FDIS	IEC 62209-1	: Measurement procedure for the assessment of specific absorption rate of human exposure to radio frequency fields from hand-held and body-mounted wireless communication devices - Part 1: Devices used next to the ear (Frequency range of 300 MHz to 6 GHz)
FDIS	Amendment 1 to IEC 62226-3-1	: 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
CDV	IEC/IEEE 62704-3 Ed.1:	Determining the peak spatial-average specific absorption rate (SAR) in the human body from wireless communications devices, 30 MHz - 6 GHz - Part 3: Specific Requirements for using the Finite Difference Time Domain (FDTD) Method for SAR Calculations of Mobile Phones
CDV	IEC 62232:	Determination of rf field strength, power density and sar in the vicinity of radiocommunication base stations for the purpose of evaluating human exposure
CD	IEC 62311 ED2	: Assessment of electronic and electrical equipment related to human exposure restrictions for electromagnetic fields (0 Hz - 300 GHz)
CD	IEC/IEEE 62704-4 Ed.1:	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 4: General Requirements for Using the Finite-Element Method for SAR Calculations and Specific Requirements for Modelling Vehicle-Mounted Antennas and Personal Wireless Devices

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 2017

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

2.13 TK 115 HÖGSPÄND LIKSTRÖMSÖVERFÖRING FÖR SPÄNNINGAR ÖVER 100 KV

Kontaktperson är Emil Hillberg, STRI AB.

2.13.1 Syftet med standardiseringen

Den tekniska kommittén 115 (TK 115) vilken startade år 2008 har som mål att utarbeta standarder för högspänd likströmsöverföring (HVDC) för spänningar över 100 kV. Arbetet inkluderar HVDC system relaterade aspekter såsom: design, tekniska krav, konstruktion och idrifttagning, tillförlitlighet och tillgänglighet, samt drift och underhåll. Standarder över HVDC komponenter, i de fall dessa relaterar till system-aspekter, kommer att utvecklas i samarbete med relevanta IEC-kommittéer.

Arbetet är orienterat mot systemaspekter för HVDC-överföring samt systemkrav på komponenter i HVDC-system och omformarstationer.

2.13.2 Värdet av deltagande i internationell grupp

Världens första kommersiella överföring med högspänd likström installerades mellan Gotland och det svenska fastlandet år 1954. Utvecklingen av dåtidens HVDC leddes av Dr. Uno Lamm på ASEA i Ludvika. Alltsedan dess har Sverige, genom ASEA och sedan ABB, varit världsledande inom utveckling av nya lösningar för ökad kraft-överföring med högspänd likström.

I det nordiska kraftsystemet finns idag cirka 20 individuella likströmslänkar (med ytterligare fem på planeringsstadiet). Dessa HVDC-länkar finns både som integrerade länkar i kraftsystemet (Fenno-Skan mellan Sverige och Finland, och den pågående SydVästlänken i södra Sverige) och som asynkrona länkar med närliggande kraftsystem. Dessa länkar har en väsentlig påverkan på det nordiska (och därmed det svenska) kraftsystemet och erbjuder stora möjligheter till utbyte av elkraft med omliggande kraftsystem vilket bidrar med både ekonomiska och driftsäkerhetsmässiga värden.

Sverige har, genom ASEA/ABB och Vattenfall/Svenska Kraftnät, en lång historia och en gedigen kunskapsbank inom HVDC-området. Detta innebär att Sverige har möjlighet att bidra till det internationella standardiseringsarbetet, samtidigt som vi i Sverige har en möjlighet att lära från detta arbete för framtida likströmsöverföringar i vår närhet.

2.13.3 Redovisning av dagsläget

TK 115 har lyckats samla cirka 90 deltagare från 24 länder, där representanter från de tre världsledande HVDC-producenterna tillsammans med nätägare och industri utbyter erfarenheter och aktivt bidrar med kunskap i standardiseringsarbetet.

Det är hög aktivitet i TK 115, med 29 nya arbetsdokument skapade under det senaste året samt åtta pågående arbetsgrupper inom följande områden: tillförlitlighet, elektromagnetik, asset management, system design, drift och underhåll, övertoner, systemkrav, och planering. TK 115 har tre dokument som är under intern revidering för att bli framtida standarder på: asset management, drift och underhåll, samt systemkrav på DC-komponenter. Kommittén har även grupper som arbetar med genomgång och vidareutveckling av standarder inom: hörbart ljud, jordningselektroder samt kontroll och skydd. TK 115 samarbetar med ett flertal andra IEC-kommittéer samt med arbetsgrupper inom andra organisationer såsom Cigré.

Den svenska gruppen och den internationella gruppen har var sitt årligt sammanträde. Under 2016 var dessa sammanträden den 20 april respektive 27-28 oktober, båda på SEK Svensk Elstandard i Kista.

2.13.4 Viktiga framsteg

Kommittén har sedan den bildades år 2008 publicerat fyra rapporter:

- IEC TS 61973 Ed. 1.0: 2012 - High voltage direct current (HVDC) substation audible noise
- IEC TS 62344 Ed. 1.0: 2013 - Design of earth electrode stations for high-voltage direct current (HVDC) links - General guidelines
- IEC TS 62672-1 Ed. 1.0: 2013 - Reliability and availability evaluation of HVDC systems - Part 1: HVDC systems with line commutated converters
- IEC TR 62681 Ed. 1.0: 2014 - Electromagnetic performance of high voltage direct current (HVDC) overhead transmission lines

2.13.5 Behov av fortsatt arbete

Det är en stor ökning av antalet HVDC installationer i världen. Sedan år 1950 har drygt 100 HVDC-projekt tagits i drift och 80 % av dessa har varit från år 1980 och framåt. Idag finns ytterligare drygt 60 nya projekt vilka planeras att tas i drift fram till år 2025.

Utvecklingen av högspänd likström går fortsatt framåt med ny teknologi särskilt gällande omriktare (där växelström omvandlas till likström och vice versa). Denna tekniska utveckling innebär ett fortsatt stort behov av standardiseringsarbete för att se till att ny teknologi och nya lösningar implementeras på ett tillförlitligt och säkert sett.

HVDC med strömstyva omriktare (HVDC-LCC), eng: Current-Source Converters (CSC) även Line-Commutated Converters (LCC), har funnits i drift i decennier vilket innebär att det finns betydande erfarenheter gällande både design och drift. Som en konsekvens av detta finns ett stort underlag av publikationer (t ex från Cigré) som erbjuder möjligheter att skapa olika IEC-standarder.

HVDC med spänningsstyva omriktare (HVDC-VSC), eng: Voltage-Source Converters (VSC) även Source-Commutated Converters (SCC), har på senare tid utökat möjligheterna till likströmsöverföring. Denna typ av HVDC har väsentliga fördelar när det gäller styrning av aktiv och reaktiv effekt och stöd till

kraftsystemet, vilket utökar möjligheterna för bland annat utbyggnaden av vind och annan förnybar produktion. HVDC-VSC introducerades först kommersiellt år 1997 och sedan år 2010 har en betydande del av nya projekt valt VSC tekniken. Vissa standarder för HVDC-LCC kan appliceras även för HVDC-VSC, men det behövs även helt nya standarder för denna nya teknologi.

Behovet av standarder för HVDC är stort från ett marknadsperspektiv, när det gäller gemensamma regler för att kunna förstå och verifiera design. Då det fortfarande sker en stor teknologiutveckling är det viktigt att fastställa rätt tidpunkt att utveckla standarder, att finna korrekt balans mellan marknadens behov och teknologins mognadsgrad, så att vidare teknikutveckling ej motarbetas.

2.14 ELEKTROMAGNETISK KOMPABILITET

Kontaktperson är Fredrik Roos, E.ON Elnät Sverige AB.

2.14.1 Beskrivning av uppdraget

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

2.14.2 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.

2.14.3 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Elnätsföretagen 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. Den distribuerade och väderberoende elproduktionen 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 elnätssamfund 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 fastställas för frekvensområdet.

Produktionsanläggningar anslutna till lågspänningsnät

En annan angelägen fråga för elnätsföretagen är vilka emissionskrav som ska ställas på produktionsanläggningar anslutna till lågspänningsnät. Arbetet med att ta fram sådana krav har inletts genom publiceringen av den tekniska rapporten **IEC/TR 61000-3-15**. Utgående från denna tekniska rapport har IEC SC 77A/WG 1 och IEC SC 77A/WG 2 fått uppdragen att ta fram förslag till två nya standarder, **IEC 61000-3-16** (strömmövertoner) respektive **IEC 61000-3-17** (spänningsfluktuationer), som ska ange emissionskrav på produktionsanläggningar anslutna till lågspänningsnät.

2.14.4 Redovisning av dagsläget

Nedan redovisas pågående arbeten, dels underhåll av befintliga publikationer, 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. I juli 2016 sändes ett slutgiltigt förslag (Committee Draft for Vote) till ny utgåva 2 ut till nationalkommittéerna med förfrågan om förslaget kan accepteras för formell röstning.
- I oktober 2011 påbörjades utarbetandet av en ny utgåva 3 av **IEC 61000-2-2**. 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. För att komma vidare beslutades i september 2015 att dela upp arbetet på två frekvensområden, 2-30 kHz respektive 30-150 kHz, samt att istället för en ny utgåva 3 utarbeta två tillägg, A1 respektive A2, till befintlig utgåva 2.

I november 2015 sändes ett första förslag (1st Committee Draft) till A1 ut till nationalkommittéerna med begäran om yttrande. I juni 2016 sändes ett

slutgiltigt förslag (Committee Draft for Vote) till A1 ut till nationalkommittéerna med förfrågan om förslaget kan accepteras för formell röstning.

Ett första förslag (1st Committee Draft) till A2, som kommer att ange kompatibilitetsnivåer i frekvensområdet 30-150 kHz har ännu inte presenterats. Ytterligare utredning om faktiska förhållanden krävs för att nå konsensus om kompatibilitetsnivåer i frekvensområdet 30-150 kHz.

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

Ingen IEC standard, av särskilt intresse för elnätsföretag, har under året fastställts som europeisk standard.

2.14.5 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:

- 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, bildades 2015. 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 emissionskrav på produktionsanläggningar anslutna till lågspänningsnät. 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.
- I juli 2016 inbjöds nationalkommittéerna att bidra med ändringsförslag och kommentarer till en ny utgåva 3 av **IEC 61000-3-12**.

STANDARDISERING INOM SEK/IEC 2016

Här beskrivs standardiseringsarbetet inom det elektrotekniska området och samverkan inom utvalda kommittéer av SEK Svensk Elstandard, IEC och CENELEC under år 2016.

Det handlar om allt från vattenturbiner och elektriska luftledningar för starkström till elmätare, tele- och datakablar, laddinfrastruktur för elfordon och fiberoptik med mera.

Elektroteknisk standardisering är traditionellt ett område som karaktäriseras av stor internationell samverkan och av ett nära samarbete mellan statliga organ, tillverkare och användare.

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