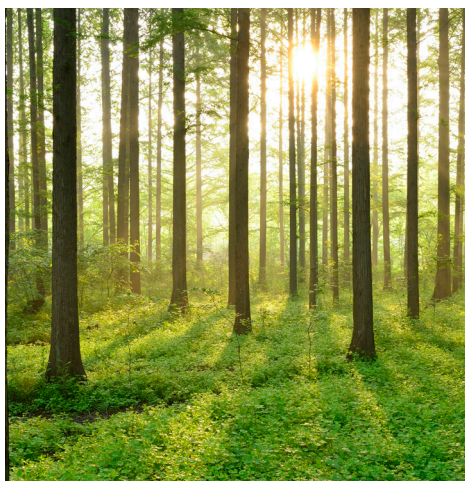


STANDARDISERING INOM SEK/IEC 2022

RAPPORT 2023:925



Standardisering inom SEK/IEC 2022

SUSANNE STJERNFELDT OCH ANDREA BILLE PETTERSSON

ISBN 978-91-7673-925-9 | © Energiforsk februari 2023

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

Förord

Samlingsrapporten beskriver det branschgemensamma standardiseringsarbetet under år 2022 inom det elektrotekniska området tillhörande SEK, IEC och CENELEC. Elektroteknisk standardisering är ett område som karaktäriseras av samverkan mellan användare, tillverkare och myndigheter. Arbetet är en naturlig del i elkraftbolagens verksamhet i samband med omfattande förnyelse och utbyggnad, egen konstruktion och för att få en god kunskapsbas i företaget.

Att medverka i etableringen av standards är ett effektivt sätt att försäkra sig om långsiktighet i gjorda investeringar och en garanti för öppen konkurrens mellan olika tillverkare. Underhållsinsatser kan också minskas med hjälp av etablerade standards. Den allt snabbare tekniska utvecklingen sätter en ökad press på standardiseringsprocessen för att hinna med innan de facto standarder börjat tillämpas i alltför omfattande grad. År 1994 fick Elforsk (numera Energiforsk) på ägarnas uppdrag uppdraget att samordna elkraftbolagens gemensamma standardiseringsarbete inom det elektrotekniska området. Efter en initial bedömning av verksamheten beslutades att ersättning skulle utgå till de ledamöter som antingen medverkade i utvalda internationella projekt eller i svenska tekniska kommittéer. Programmet drivs med programstyrelse, styrgrupp och programansvarig. Kostnaden för projektet under 2022 har varit drygt 1,2 miljoner kronor. Intressenterna har varit Energiföretagen Sverige och Svenska kraftnät.

Energiforsk vill framföra ett stort tack till både styrgrupp och programstyrelse, som bidragit med synpunkter, erfarenheter och beslut. Styrgruppen har bestått av:

- Urban Selin, Svenska kraftnät (ordförande)
- Viktoria Neimane, Vattenfall Eldistribution AB
- Thomas Pehrsson/Claes Ahlrot, E.ON Energidistribution AB
- Pernilla Owe, Ellevio AB
- Peter Altzar, Fortum AB
- Per-Olof Andersson, Vattenfall Vattenkraft AB
- Matz Tapper, Energiföretagen Sverige
- Susanne Stjernfeldt, Energiforsk AB (programansvarig)

Programstyrelse:

- Lina Enskog Broman, Energiföretagen Sverige (ordförande)
- Urban Selin, Svenska kraftnät
- Anna Hindersson, Vattenfall AB
- Susanne Stjernfeldt, Energiforsk AB

Stockholm i februari 2023

Susanne Stjernfeldt
Elnät, Vindkraft och Solel

Sammanfattning

Denna rapport beskriver kort energiföretagens branschgemensamma standardiseringsverksamhet inom SEK under år 2022.

TK 2 Vattenkraftgeneratorer

Framdriften av en ny standard för vattenkraftgeneratorer med utpräglade poler över 10 MVA har gått bra med gott samarbete mellan deltagarna. Framtagandet har också gått snabbare än normalt, mycket tack vare det goda samarbetet i gruppen. Sverige har fått gehör för våra synpunkter, inte alla men de viktigaste som har tagits fram i referensgruppen som bildades inför detta arbete.

TK 4 Vattenturbiner

Verksamheten i TK 4 fungerar bra 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. TK 4 fungerar även som ett forum för samtal om aktuella branschtekniska frågor.

TK 8 Elenergiförsörjningssystem

Det är en hög aktivitet både i TC8 och i de tre subkommittéerna som är högaktuella inför den omställning av produktionsmix och den elektrifiering som pågår. Kina är fortsatt väldigt drivande och aktiva med sekretariat och i arbetsgrupper. Parallellt pågår arbeten inom Europa genom implementeringen av nätkoderna där det i en del fall kan finnas stor risk för överlappningar mot kommande IEC-standarder.

TK 11 Elektriska luftledningar för starkström

TK 11 har haft två möten under 2022 och det andra mötet hölls hos SEK i Kista. Det var första gången på över tre år för ett fysiskt möte. En annan viktig händelse var att den sedan länge aviserade nya utgåvan av SS-EN 50341-2-18 blev klar. Den senaste förseningen berodde dock på Elsäkerhetsverkets uppdatering av föreskrifterna, något som vi inte råar över. Den betydligt större revisionen av standarden som kommittén parallellt arbetar med har kommit en bit på väg. Den år 2019 publicerade islastkartan ska justeras och isolationsutredningen som påbörjades 2021 kommer att pågå även en bit in på nästa år.

TK 13 Elmätare och utrustning för belastningsstyrning

Under året har det varit en relativt hög aktivitet i TC13 relaterat till nya och reviderade elmätarstandards, medan aktiviteten relaterat till de svenska standarderna för mätartavlor och skåp varit låg. Eftersom Sverige generellt sett ligger i framkant med användningen av smarta mätare, så är det viktigt att vi även framöver både bevakar utvecklingen och deltar i relevanta arbetsgrupper.

TK 14 Transformatorer

Dels pågår uppdatering av ett par befintliga standarder och dels börjar man blicka framåt och håller på att bilda en särskild arbetsgrupp som ska titta på hur krafttransformatorer fungerar ihop med ny teknik för produktion och lagring av el.

TK 20 Kraftkablar och installationskablar

Den svenska kraftkabelstandardiseringen TK 20 följer CENELEC samt IEC TC 20. Kablarna är sedan en längre tid etablerade produkter. Huvudstandardiseringsverksamheten är underhåll och revisioner. Standarddokumenten för kablar ≥ 1 kV är av katalogtyp, där varje land har en egen del som i stort sett kan revideras oberoende av andra länder. Nya produktområden som är aktuella är kablar till elfordon och solcellsanläggningar. I dagsläget finns inga svenska kabeltillverkare av dessa nya produktområden och inga svenska standarder.

TK 38 Mättransformatorer

Sammanfattningsvis så fokuseras arbetet i IEC TC38 på två delar, dels uppdatering av befintliga standards för traditionella mättransformatorer, dels på mättransformatorer baserad på ny teknolog som LPIT "Low Power Instrument Transformers" samt även på digitala gränssnitt för sekundäranslutningen för mättransformator, vilket är ett stort tekniksprång avseende mättransformatorer.

TK 57 Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation

Uppdraget består dels av arbete i TK 57, och dels av arbete i de internationella arbetsgrupperna 10 och 17, ingående i IEC TC 57. Deltagande i strategic advisory group 22 som etablerades under 2021 finns för att stötta det strategiska arbetet i TC57. Nedan sammanfattas arbetet i grupperna ovan och om arbete inom TC57.

TK 64 Elinstallationer för lågspänning samt skydd mot elchock

Under året har det inom den svenska grupperingen TK 64 påbörjat översynen av SS 436 40 00. Arbetet har skett genom flertalet extra möten jämfört med normalt mötesschema för grupperingen och arbetet kommer fortsätta och förhoppningsvis slutföras under 2023.

TK 69 Laddinfrastruktur för elfordon

Svenskt deltagande i standardisering inom SEK/TK69 "Elbilsdrift", IEC/TC69 "Electrical power/energy transfer systems for electrically propelled road vehicles and industrial trucks" stötts. Genom IEC/TC69 sker även samarbete med ISO och SIS/TK 517 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 78 Säkerhet vid arbete -metoder, verktyg och materiel

Under året har revisionen av EN 50110-1 och dess behandling av avstånd varit stått i centrum. Ett slutligt utkast är beslutat och kommer presenteras för röstning under 2023. Kommittén arbetar fortsatt aktivt med rekrytering för bred representation av berörda branscher. Kommittén har även beslutat om att tillsätta ett antal arbetsgrupper

nationellt för att arbete med mer specifika frågor Vidare har det behandlats ett antal standarder för elektriskt isolerande kläder, skor, stegar och hjälmar.

TK 99 Högspänningsinstallationer

Nya utgåvor av SS-IEC 61936-1 samt handboken 438 översätts till svenska och korrigeras. Arbetet inom TK 99 kräver mycket resurser.

TK 106 Elektromagnetiska fält – gränsvärden och mätmetoder

TK 106 arbete har under 2022 skötts via korrespondens och fysiska och digitala möten. Arbetet har resulterat i ett antal röster och remissvar till både IEC och CENELEC. Flera nya projekt handlar om induktiv energiöverföring för att ladda t.ex. elbilar.

TK 123 Förvaltning av kraftsystem

Det går fortfarande trögt i arbetet, vi har få förslag att ta ställning till, vilket gör att TK 123 inte har haft mer än ett par möten under året. Fler deltagare i TK 123 skulle vara önskvärt.

TK EMC elektromagnetisk kompatibilitet

Ett engagemang i SEK TK EMC bidrar till framgångsrik utveckling av framtidens smarta elnät genom att goda förutsättningar för elektromagnetisk kompatibilitet skapas. Framtidens smarta mätare, solceller, energilager, elfordon och andra produkter är under stark utveckling varför standarder också behöver utvecklas. Många av framtidens produkter är ju inför storskalig implementering och har relativt hög effekt jämfört med andra produkter i hemmet.

Nyckelord

Standardisering, SEK, Svensk elstandard, IEC, elelektronik

Innehåll

1	Inledning	13
2	Kommittéer	14
2.1	TK 2 VATTENKRAFTGENERATOR	14
2.1.1	Syfte med standardiseringen	15
2.1.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	15
2.1.3	Redovisning av dagsläget	15
2.1.4	Viktiga framsteg	15
2.1.5	Behov av fortsatt arbete	16
2.2	TK 4 VATTENTURBINER	16
2.2.1	Syfte med standardiseringen	16
2.2.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	17
2.2.3	Redovisning av dagsläget	18
2.2.4	Viktiga framsteg	22
2.2.5	Behov av fortsatt arbete	23
2.3	TK 8 ELENERGIFÖRSÖRJNINGSSYSTEM	23
2.3.1	Syfte med standardiseringen	24
2.3.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	24
2.3.3	Redovisning av dagsläget	24
2.3.4	Viktiga framsteg	25
2.3.5	Behov av fortsatt arbete	25
2.4	TK 11 ELEKTRISKA LUFTLEDNINGAR FÖR STARKSTRÖM	25
2.4.1	Syftet med standardiseringen	26
2.4.2	Värdet av svenskt deltagande i arbetet nationellt/internationellt	26
2.4.3	Redovisning av dagsläget/viktiga framsteg	27
2.4.4	Behov av fortsatt arbete	28
2.5	TK 13 ELMÄTARE OCH UTRUSTNING FÖR BELASTNINGSSTYRNING	29
2.5.1	Syftet med standardiseringen	29
2.5.2	Värdet av svenskt deltagande i internationella arbeten	29
2.5.3	Redovisning av dagsläget inom IEC TC13	30
2.5.4	Viktiga framsteg under året	31
2.5.5	Fortsatt arbete	31
2.5.6	Sammanfattning	32
2.6	TK 14 TRANSFORMATORER	32
2.6.1	Syftet med standardiseringen	32
2.6.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	32
2.6.3	Redovisning av dagsläget	33
2.6.4	Viktiga framsteg	33
2.6.5	Behov av fortsatt arbete	33
2.7	TK 20 KRAFTKABLAR OCH INSTALLATIONSKABLAR	33

2.7.1	Syfte med standardiseringen	34
2.7.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	34
2.7.3	Redovisning av dagsläget	35
2.7.4	Viktiga framsteg	40
2.7.5	Behov av fortsatt arbete	41
2.8	TK 38 MÄTTRANSFORMATORER	42
2.8.1	Syftet med standardiseringen	42
2.8.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	42
2.8.3	Redovisning av dagsläget	43
2.8.4	Viktiga framsteg och fortsatt arbete	46
2.9	TK 57 STYRNING AV KRAFTSYSTEM OCH TILLHÖRANDE KOMMUNIKATION	47
2.9.1	Syftet med standardiseringen	47
2.9.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	47
2.9.3	Redovisning av dagsläget	49
2.9.4	Viktiga framsteg	53
2.9.5	Behov av fortsatt arbete	54
2.10	TK 64 ELINSTALLATIONER FÖR LÅGSPÄNNING SAMT SKYDD MOT ELCHOCK	54
2.10.1	Syftet med standardiseringen	56
2.10.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	57
2.10.3	Redovisning av dagsläget	57
2.10.4	Viktiga framsteg	58
2.10.5	Behov av fortsatt arbete	59
2.11	TK 69 LADDINFRASTRUKTUR FÖR ELFORDON	59
2.11.1	Syftet med standardiseringen	60
2.11.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	60
2.11.3	Redovisning av dagsläget	60
2.11.4	Viktiga framsteg	61
2.11.5	Behov av fortsatt arbete	61
2.12	TK 78 SÄKERHET VID ARBETE -METODER, VERKTYG OCH MATERIEL	64
2.12.1	Syfte med standardiseringen	65
2.12.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	66
2.12.3	Redovisning av dagsläget	66
2.12.4	Viktiga framsteg	70
2.12.5	Behov av fortsatt arbete	70
2.13	TK 99 HÖGSPÄNNINGSINSTALLATIONER	70
2.13.1	Syftet med standardiseringen	71
2.13.2	Värdet av deltagande	71
2.13.3	Redovisning av dagsläget	71
2.13.4	Viktiga framsteg	71
2.13.5	Behov av fortsatt arbete	71
2.14	TK106 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT – GRÄNSVÄRDEN OCH MÄTMETODER	72

2.14.1	Syftet med standardiseringen	72
2.14.2	Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/ internationellt	72
2.14.3	Redovisning av dagsläget	73
2.14.4	Viktiga framsteg	74
2.14.5	Fortsatt arbete	77
2.15	TK 123 FÖRVALTNING AV KRAFTSYSTEM	77
2.15.1	Syfte med standarden	77
2.15.2	Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp	77
2.15.3	Redovisning av dagsläget:	77
2.15.4	Viktiga framsteg	78
2.15.5	Behov av fortsatt arbete:	78
2.16	TK EMC ELEKTROMAGNETISK KOMPABILITET	78
2.16.1	Syfte med standardiseringen	78
2.16.2	Värdet av svenskt deltagande	79
2.16.3	Dagsläget	79
2.16.4	Viktiga framsteg	80
2.16.5	Behov av fortsatt arbete	80

1 Inledning

Energiforsk har sedan länge haft uppdraget från Energiföretagen Sverige (tidigare Svensk Energi och Svensk Fjärrvärme) samt Svenska kraftnät och att samordna energibolagens intressen i standardiseringsverksamheten inom SEK respektive SIS. Detta har genomförts i två separata ramprogram. Verksamheten ses som mycket angelägen för energibranschen då man på ett effektivt sätt kan påverka utformning och tolkning av nya standarder så att de anpassas efter svenska förhållanden. Samordningen mellan de två programmen innebär att rapportering från de båda verksamheterna sker via Energiforsks hemsida och att de båda programmen har en gemensam programstyrelse.

SEK är svensk nationalkommitté i IEC (International Electrotechnical Commission). IECs standardiseringsarbetet ligger till grund för de flesta europeiska och svenska standarder inom det elektrotekniska området. SEK är också svensk nationalkommitté i det europeiska samarbetet i CENELEC (Comité Européen de Normalisation Électrotechnique), och fokuserar på att fastställa internationell standard från IEC:s europeiska standard.

Det är av stor vikt att användarsynpunkter kommer till del i standardiseringsarbetet, och att därför kraftföretagen försäkrar sig att det finns användarrepresentanter i, för dem, viktiga kommittéer. Internationellt är det av vikt att säkerställa att svenska förhållanden belyses i standardiseringsarbetet, så att inte onödiga kostnader annars påläggs de svenska företagen. Det kan gälla klimatförhållanden, men också "traditionellt" svenskt byggnadssätt. Våra relativt stora avstånd mellan produktion och konsumtion innebär att vi har ett system som i vissa avseenden är olik de i omvärlden.

2 Kommittéer

2.1 TK 2 VATTENKRAFTGENERATOR

Kontaktperson är Peter Altzar, Fortum.

Deltagare i TK 2:

Leif Bergman, ordförande,	ABB machines
Peter Altzar	Fortum Sverige AB
Freddy Gyllensten	Wolong
Urban Lundin	UU (Uppsala universitet)
Claes Hugosson	Elektrik Drivlina EDT AB
Yujing Liu	CTH
P-O Andersson, sekreterare	Statkraft

Deltagare i TC2 WG33

Role	Name	NC
Member	Mr Peter Altzar	SE
Member	Mr Luca Gattulli	IT
Member	Mr Thomas Hildinger	DE
Member	Mr Teruyuki ISHIZUKI	JP
Member	Mr Werner Ladstaetter	AT
Member	Mr Zheng Liu	CN
Member	Mr Osamu NAGURA	JP
Member	Mr Alessandro Oldrati	IT
Member	Ms Lin Ruan	CN
Member	Mr Fabrice Sarget	FR
Member	Mr Adriano Scandellari	IT
Member	Mr Alexander Schwery	CH
Member	Mr Howard G. Sedding	CA
Member	Mr Ashfak Shaikh	CA
Member	Mr Greg Stone	CA
Convenor	Mr Yutian Sun	CN
Member	Mr André Tétreault	CA
Member	Mr Franz Zerobin	AT
Member	Mr Zubing Zou	CN

Framdriften av en ny standard för vattenkraftgeneratorer med utpräglade poler över 10 MVA har gått bra med gott samarbete mellan deltagarna. Framtagandet har också gått snabbare än normalt, mycket tack vare det goda samarbetet i gruppen. Från Sveriges sida anser jag att vi har fått gehör för våra synpunkter, inte alla men de viktigaste som har tagits fram i referensgruppen som bildades inför detta arbete.

2.1.1 Syfte med standardiseringen

Ett kinesiskt initiativ att ta fram en ny standard för vattenkraftgeneratorer har pågått sedan 2016 och blev klar under 2022. Standarden blev formellt godkänd 2022-01-14 då röstningen blev klar med 100 % bifall av 22 av 28 länder, övriga länder avstod.

Syftet med den nya standarden är att de specifika delar som utmärker vattenkraftgeneratorer från turbogeneratorer och övriga elektriska maskiner tas med. Motsvarande standard för turbomaskiner, IEC 60034-3 finns redan framme.

2.1.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Det är vanligt att främst leverantörer och konsulter deltar i arbetsgrupper i IEC. Så också i denna grupp. Det finns endast två representanter från kraftproducenter (Utilities), en från Sverige och en från Three Gorges Company, Kina vars fokus är vattenkraftgeneratorer 700 MW och uppåt. Det är därför viktigt att kraftproducenter av mindre storlekar som vi har i bland annat Sverige har varit med och påverkat utformningen av den nya standarden.

2.1.3 Redovisning av dagsläget

Under 2022 i oktober har standarden presenterats i Generator Norden möte som var hos Statkrafts kontor i Oslo med deltagare från de större kraftbolagen i Sverige, Norge samt Landvirkjun från Island.

2.1.4 Viktiga framsteg

Arbetet från Sverige har bedrivits med stöd av en referensgrupp som diskuterar vilka frågor som ska drivas från Sverige vid varje TC2 möte samt även informeras efter varje möte vad som avhandlats.

Alla större kraftbolag och leverantörer i Sverige samt Svk har inbjudits att delta i referensgruppen som består av representanter

från fyra vattenkraftföretag och en generatorleverantör. Det är förutom undertecknad, Mikael Molinder Uniper, Per-Olof Andersson Statkraft (tidigare Vattenfall), Bert-Ola Wolfenstein Jämtkraft samt Björn Hellström, Voith Hydro.

2.1.5 Behov av fortsatt arbete

Inom TK 4 har en ny arbetsgrupp bildats, WG41, för att arbeta med dödnätsstart. TK 4 planerar att ha en, om möjligt två, deltagare i den arbetsgruppen från Sverige. Arbetet kommer sannolikt även att beröra TK 2 och andra tekniska kommittéer.

2.2 TK 4 VATTENTURBINER

Kontaktperson är Mikael Sendelius, Sweco Energy AB.

Deltagare Arbetsgrupp	Företag/organisation	
Mikael Sendelius (sekreterare)	SWECO Sverige	
Peter Altzar	Fortum	WG30
Jan Deborg	Deborg Consulting	
Jenny Jungstedt	Skellefteå Kraft	WG25
Tobias Svensson	SWECO Sverige	WG14
Lars Svensson	Uniper/Statkraft	
Jörgen Tyrebo	Andritz	

Jan Deborg lämnar TK 4 med utgången av 2022.

Under året har Jonas Carlsson lämnat TK 4 och Jonas lämnade även sin plats i WG38 (Vibration – ISO 20816-5 ED1)

Lars Svensson lämnade sin plats i TK 4 under året men kom tillbaka under i slutet på 2022 men då som representant för Statkraft.

Jenny Jungstedt har kommit in som ny medlem i TK4 under 2022 och ingår även som deltagare i arbetsgrupp WG25.

2.2.1 Syfte med standardiseringen

Internationellt accepterade standarder och riktlinjer är ett värdefullt stöd vid upphandling och kontroll av leveranser. Utöver detta ger användandet av standarder ökade förutsättningar för likvärdig bedömning av olika leverantörer vilket förbättrar rättvisan vid

anbudsutvärdering. Eftersom experter från olika delar av världen är med i utvecklingsarbetet av äldre standarder och framtagandet av nya blir dessa handlingar ett sätt att dokumentera ett brett spektrum av erfarenheter inom flera olika tillämpningsområden. Detta är ett effektivt sätt att få fram "Best practice" inom flera viktiga områden vilket gör att risken minskar för att misstag upprepas. Detta är extra viktigt då komponenter och utrustning inom vattenkraften förväntas ha lång livslängd, därför är det viktigt att erfarenheter vid generationsväxlingar eller vid stor personalomsättning inte går förlorade. Utöver detta så kan man även hantera olika demografiska utmaningar.

2.2.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Det finns flera skillnader mellan hur svensk vattenkraft byggts upp och används jämfört med internationellt. Därför har TK 4 en viktig funktion att påverka det internationella normarbetet med synpunkter som är betydelsefulla ur svensk synvinkel.

Exempel på skillnader är att internationellt domineras turbinparken av Francisturbiner medan den svenska turbinparken domineras av lågfallsanläggningar med Kaplanturbiner. I Sverige finns många stationer med stora magasin vilket innebär en annan typ av reglering jämfört med de pumpkraftverk som är vanliga på kontinenten. I Sverige har man även kommit långt med utvecklingen mot obemannade stationer genom att automatisera med fjärrmanöver och övervakning.

Den avreglerade elmarknaden, utökning av vindkraftsproducerad el, elektrifiering av transportsektorn och nerdragningen av kärnkraftverken gör att vattenkraften i Sverige kommer få en ännu viktigare roll; den ska inte bara balansera mot ändrad förbrukning utan även mot ofta snabba och oförutsägbara förändringar i vindkraftsproduktion. Vattenkraftens reglerförmåga är en förutsättning för att möjliggöra utbyggnad av vind- och solkraft.

I arbetsgrupp WG25 diskuteras definitionen på småskalig vattenkraft, här är det viktigt att svenska intressen tillvaratas så att definitionen på vad småskalig vattenkraft fortsätter att definieras på ett fördelaktigt vis ur svensk synvinkel.

2.2.3 Redovisning av dagsläget

Kommittén hade vid årets utgång, åtta medlemmar som representerar kraftbolag, leverantörer och konsulter.

TK 4

- Tre ordinarie möten har hållits i TK 4, samtliga som webbmöten.
- Under året har TK 4 arrangerat PM 2022 (15 – 17 juni).
- TK 4 har representation i 6 olika arbetsgrupper (WG14/WG14-s, WG18, WG25, WG30, MT31 och WG37)
- TK 4 har arbetat med att hitta ersättare till Niklas Dahlbäck i MT28 samt nya representanter i WG36 och WG41.
- TK 4 har hittat ny ersättare (JJ) för JT som lämnat WG25.
- Utöver detta arbetar TK 4 kontinuerligt med att få med nya personer i TK4 och i olika arbetsgrupper.

WG14

WG14 arbetar med kontrollutrustning och reglersystem. Arbetsgruppen träffades fysiskt för första gången sedan pandemin bröt ut vid Plenary Meeting (PM) i Stockholm. Vid detta möte gick man igenom de kommentarer som lämnats på standarderna IEC61362 och IEC60308. Arbetet med dessa båda standarder går mot sitt slut och vid PM beslutades att slutföra arbetet med standarden "Terms and Definitions" IEEE2793/IEC63197.

Utöver det fysiska mötet vid PM 2022 (220613-14) har det hållits ett web möte (220426), Tobias Svensson har deltagit vid båda mötena.

Ett möte till har planerats in under 2022 och det ska vara ett fysiskt möte i Wien.

WG14 sub team

Under 2022 hölls ett web möte i samband med Plenary Meeting 2022 i Stockholm med svenskt deltagande. Därefter har ett web möte hållits utan svenskt deltagande. En FDIS (Final Draft International Standard)

WG18

WG18 arbetar med hur den uppmätta turbinverkningsgraden i modellprov ska räknas upp till prototyp. Svensk representant är Magnus Lövgren, Vattenfall. Arbetet i gruppen är koncentrerad till

utveckling av standard IEC-62097. En tredje utgåva av standarden håller på att utarbetas. Målsättningen med den Ed 3 är att ta fram en förenklad tillämpning av metoden för uppräkningsgrad. Arbetet med Ed 3 har gått framåt och nu ska valet ske mellan två olika metoder att räkna upp verkningsgraden.

WG25

WG25 arbetar med standard IEC 61116 – elektromekanisk utrustning för småskalig vattenkraft och IEC 62006 – mätmetoder och anläggningsprov för prestandagarantier för småskalig vattenkraft.

Under 2022 har Jenny Jungstedt, Skellefteå Kraft, tagit över som svensk representant efter Jörgen Tyrebo, Andritz.

Mr Jiemin Xie från Kina har valts till ny ordförande i denna arbetsgrupp.

Den fråga som diskuterades under året i arbetsgruppen har varit att ändra definitionen för småskalig vattenkraft, där förslaget är att ändra från 3 till 10 MW, det fanns till och med förslag som ville dra gränsen vid 30 MW.

Det har hållits ett web möte under året i samband med PM i Stockholm.

WG30

Arbetsgruppen arbetar med IEC 63132 "Hydropower Equipment Installation". Standarden beskriver tillämpliga toleranser och procedurer för montage och installation av olika komponenter eller delar i en kraftstation.

Del 1 är en generell och övergripande beskrivning av frågeställningen.

Del 2 handlar om lämpliga procedurer och toleranser vid montage av generatorer.

Del 3 handlar om lämpliga procedurer och toleranser vid montage av vertikala Francisturbiner Del 4 handlar om lämpliga procedurer och toleranser vid montage av vertikala Kaplan eller propellerturbiner.

Del 5 och 6 har kommit ut som CCDV (Circulated Committee Draft for Vote) under 2022.

Del 5 handlar om bulbturbiner och generatorer.

Del 6 handlar om lämpliga procedurer och toleranser vid montage av vertikala Peltonturbiner

Arbetsgruppen arbetar nu med följande delar i standarden:

Del 7: Horisontella generatorer

Del 8: Horisontella Francisturbiner

Del 9: Horisontella Peltonturbiner

Del 10: Inloppsventiler.

Peter Altzar, Fortum har under året deltagit vid ett möte via webben.

MT31

Arbetsgruppen arbetar med standard IEC 62256 Ed3 "Rehabilitation and Performance Improvement". Standarden beskriver olika faser i renoveringsprojekt och ska fungera som hjälp vid beslutsprocessen.

Under året har två webbmöten hållits. I slutet av oktober träffades arbetsgruppen under två dagar i Innsbruck. Det var det första fysiska mötet sedan 2019. Under arbetsmötet gicks standarden igenom och olika ändringsförslag diskuterades. Inga stora ändringar gjordes men det beslutades att fler exempel på tillståndskontroller av olika turbindelar ska läggas till i bilagorna. Målet är att få ut en draft efter sommaren 2023. Magnus Nilsson, Vattenfall, har deltagit som svensk representant.

WG33

Arbetsgruppen arbetar med standard IEC 62882 ED1 "Francis Turbine Pressure Fluctuation transposition". Anders Skagerstrand, Vattenfall har deltagit. Standarden publicerades i slutet av 2020.

Det är i dagsläget oklart i vilken omfattning Anders Skagerstrand kommer att fortsätta i arbetsgruppen. Till nästa revision av standarden kommer de fokusera på att beskriva tryckpulsationer/fluktuationer för reversibla pumpturbiner.

WG36

Arbetar med en ny standard IEC 63111 för beräkning av hydrauliska transienter. Inget svenskt deltagande efter att Anders Bard slutat i arbetsgruppen. En CD (Committee Draft) kom ut den 28 oktober och svar på CD ska komma in senast 2023-01-20. TK 4 avser att läsa

igenom standarden och komma med kommentarer senast den 20 januari 2023.

WG37

Gruppen arbetar med en ny standard IEC 63230 Ed1. Standarden handlar om utmattning på löphjul. Arbetet inriktar sig på hur utmattning på löphjul ska utvärderas, hur man bedömer utmattningstidslängden på nya löphjul och hur tillverkningskontroller ska utföras. Anders Skagerstrand, Voith, deltar i arbetsgruppen.

En CD (Committee Draft) planeras att skickas ut innan årsskiftet.

WG38

Gruppen arbetar med vibrationer ISO 20816-5 Ed1. Jonas Carlsson, Uniper/Fortum, har lämnat TK 4 såväl som WG38. Arbetsgruppen fortsätter att vidareutveckla standarden genom att bland annat förbättra vibrationsdatabasen samt att utöka det analyserade driftområdet för att inkludera dellastområde.

Under året har det hållits ett web möte och ett fysiskt möte.

Nystartade arbetsgrupper

TK 4 försöker hitta deltagare till WG41 (Teknisk specifikation för dödnätstart av vattenkraftverk) som startade under 2021.

Övrigt

TK 4 är även ett forum för diskussioner runt återkommande frågeställningar i branschen. Arbetet inom TK 4s arbetsområde kommer att pågå under överskådlig tid eftersom ändringar i förutsättningar skapar behov av nya standarder eller revision av redan gällande. Under året beslutade TK 4 att ha som målsättning att ge ut PM med rekommendationer eller viktiga iakttagelser detta för att belysa erfarenheter och risker som identifierats.

Plenary Meeting 2022 för TC4 hölls som planerat mellan den 15 och 17 juni i Kista. Mötet var en stor framgång. 30 personer deltog fysiskt och 40-50 deltog via länk. Deltagarna kom från Frankrike, Kanada, Norge, Sverige, Schweiz, Tyskland, Uruguay, USA och Österrike. Via länk deltog även Japan, Kina, Iran, Italien och Ryssland. Flera av arbetsgrupperna genomförde arbetsmöten dagarna innan, 12-14 juni.

Jan Deborg tillsammans med Åke Grahm ordnade med sponsring och arrangemang. Ett studiebesök anordnades till Vattenfall R&D i Älvkarleby.

Ursprungligen skulle Plenary Meeting (PM) ha hållits mellan den 28 sep till 9 okt, 2020 men Corona pandemin omöjliggjorde detta. Därför var det väldigt skönt att konferensen slutligen kunde hållas i år.

Plenary Meeting är en internationell konferens där alla medlemsländer inom IEC-TC4 är inbjudna för att redovisa pågående arbete och planera för kommande årens standardiseringsarbete. TC4 ansvarar i dagsläget för 33 standarder och vägledningar inom turbin och vattenkraftsområdet. En del är publicerade och några under framtagande. Totalt är 17 arbetsgrupper aktiva varav TK 4 har svensk representation i sex av dessa. Nästa PM planeras vara 2024 i Lyon, Frankrike.

2.2.4 Viktiga framsteg

Smart hydro

I slutet av året godkändes en ny standard för publicering "Technical guidelines for smart hydroelectric power plant" som är framtagen av den arbetsgrupp där Tobias Svensson deltar. Den kan användas som en vägledning för hur man utformar moderna automations- och kontrollanläggningssystem med integrerade system för drift och förvaltning av anläggningarna. Den beskriver översiktligt allt ifrån övergripande systemarkitektur till smarta givare och tillståndsovervakningssystem mm. Standarden förväntas publiceras i början av nästa år.

Samarbeten

Vattenfall R&D, CTH och LTU har fått genomförande beslut av SVC (16 februari 2022) att studera transienta förlopp. Detta arbete är kopplat till det arbete som utförs i WG 36. Provet kommer att genomföras i testriggen i Älvkarleby. Vattenfall R&D, har samarbete med andra universitet inom ramen för AFC4. Man vill studera drift i dellastområde samt injektering av vatten i sugrörskonan för att störa ut virvlar. Ett annat samarbete är det som utförs i WG18 där yttråheten inverkan studeras.

2.2.5 Behov av fortsatt arbete

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

1. Hur man ska mäta och jämföra vibrationer, axiella och radiella
2. Riktlinjer för val av miljöanpassade smörjolja
3. Riktlinjer för högre rusningsvarvtal pga. löphjulsbyte
4. Kaplannav med självsmörjande lager
5. Gibsonmetoden för flödesmätning
6. Regler för beräkning av produktion
7. Skyddssystem; redundans för stopp av aggregat, larmsignaler
8. Användning av rusningsvakt (inkoppling/primärprov)
9. Konsekvenser för "besiktningar", "inspektioner"
10. 1Maskindirektivet (CE-märkning)
11. 1Krav från försäkringsbolag att räkna spiraler och sugrör som slutna rum
12. 1Omfattande rutiner vid avställning och inspektion
13. Reglerstyrka - Tekniska möjligheter; slitageaspekter och effektrespons/dynamik
14. Redundans för nödstopp i hydraulutrustning

2.3 TK 8 ELENERGIFÖRSÖRJNINGSSYSTEM

Kontaktperson är Eskil Agneholm.

Deltagare		Företag	Roll
Agneholm	Eskil	Ellevio	Medlem
Bollen	Mathias	Luleå Tekniska Universitet	Medlem
Chen	Peiyuan	Chalmers	Medlem
Dijkhuizen	Frans	Hitachi Energy	Medlem
Eng	Thomas	Vattenfall Eldistribution	Medlem
Grafström	Joakim	SEK	Sekreterare
Hallberg	Helene	Ericsson	Medlem
Jernström	Björn	Ferroamp	Medlem
Kindblad	Daniel	Nibe	Medlem
Korssell	Thomas	SEK	Medlem
Kumar	Abhay	Hitachi Energy	Medlem
Lidbaum	Johan	Elsäkerhetsverket	Medlem
Peretti	Sylvia	Ei	Medlem
Richert	Anders	Elsäkerhetsverket	Medlem
Rosenlind	Johanna	Ei	Medlem
Sheng	Baoliang	Hitachi Energy	Medlem
Skoglund	Lars	Sandvik	Medlem

2.3.1 Syfte med standardiseringen

Syftet handlar standardisering om att olika parter tar fram gemensamma lösningar på återkommande problem. Standarder underlättar hanteringen och skapar kostnadseffektiva lösningar.

2.3.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Elennergiförsörjningssystem är ett område i stor förändring och med snabb utveckling både i Sverige, Europa och i världen. Det sker mycket arbete både på europeisk nivå genom lagstiftning och i olika IEC-kommittéer. Ett svenskt deltagande ger en möjlighet att ta del av information och påverka slutresultaten.

2.3.3 Redovisning av dagsläget

TC8 SYSTEM ASPECTS OF ELECTRICAL ENERGY SUPPLY

Fokus under året har varit på spänningskvalitet och distribuerade energisystem. Vad gäller spänningskvalitet jobbar man med standarder kring övervakning, modellering och påverkan av dålig spänningskvalitet på ansluten utrustning och på elnät. Vad gäller DES handlar det om dels batterisystem, dels mätning av spänning och frekvens. Det har även gjorts en del arbeten kring standardspänningar för LVDC men det verkar vara svårt att komma framåt där.

TC8A GRID INTEGRATION OF RENEWABLE ENERGY GENERATION

Det mesta kretsar kring produktionskällor som ansluts via växelriktare. Beteenden vid olika typer av störningar i nätet som t.ex. kortslutning, olika typer av resonans och frekvensavvikelser. Det arbetas också på dokument kring simuleringsmodeller och användning distribuerad produktion för frekvensreglering.

TC8B DECENTRALIZED ELECTRICAL ENERGY SYSTEMS

Har främst arbetat med mikronät och virtuella produktionsanläggningar. Planering och styrning av mikronät.

TC8C NETWORK MANAGEMENT IN INTERCONNECTED ELECTRIC POWER SYSTEMS

Omfattar områden som sammankoppling av olika elnät och övervakning av systemstabilitet.

CENELEC

Arbetar mycket med uppdatering av standarderna EN 50549-1 respektive En 50549-2 gällande anslutning av produktionsanläggningar till lågspänning respektive mellanspänning samt den kommande EN 50549-10 gällande provning av produktionsanläggningar.

2.3.4 Viktiga framsteg

Det är svårt att peka ut enskilda delar men det är en hög aktivitet i samtliga kommittéer och det produceras många dokument inom områden som är högaktuella.

2.3.5 Behov av fortsatt arbete

Det kommer många förslag om nya arbeten och det är mycket som är under arbete. På grund av de tre subkommittéerna är förhållandevis har det ännu inte hunnit bli så många färdiga standarder och specifikationer.

2.4 TK 11 ELEKTRISKA LUFTLEDNINGAR FÖR STARKSTRÖM

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

Medlem	Företag
Claes Ahlrot (Ordförande)	E.ON Energidistribution AB
Niklas Alsing	Vattenfall Eldistribution AB
Lars Broman	Necks Electric AB
Christer Gruber	Energiföretagen Sverige AB
Lars Hansson	Elsäkerhetsverket
Erik Karlsson	Rundvirke Poles AB
Jörgen Martinsson	Svenska kraftnät
Josefin Masreliez	Svenska kraftnät
Åke Persson	LO
Jan Rydenstrand	SWECO AB
Magnus Svanberg	Hitachi Energy Sweden AB
Fredrik Warne	Amokabel 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 ingår även linor i TK 11s 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 99, som har ett övergripande ansvar för dessa frågor. Utarbetande av standard för jordning av kraftledningar ingår numera i TK 11:s ansvarsområde sedan innehållet i Elsäkerhetsverkets föreskrifter i viss utsträckning har förts över till standarderna.

2.4.1 Syftet med standardiseringen

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

På europeisk nivå 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 ska 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.

2.4.2 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 så 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.

2.4.3 Redovisning av dagsläget/viktiga framsteg

Av de standarder som TK 11 ansvarar för är det SS EN 50341 1 (tillsammans med det svenska annexet SS EN 50341 2 18) som är den viktigaste. Det är en europagemensam standard som anger hur kraftledningar ska dimensioneras och konstrueras med fokus på främst den mekaniska delen.

De nationella annexen till standarden är framtagna för att man ska kunna ta hänsyn till de skillnader som finns mellan kraftledningar i olika europeiska länder. De innehåller avvikelser och tillägg som beror på att länderna har olika klimat, olika lagstiftning samt olika traditioner hur ledningar ska utformas.

Den i tidigare årsrapporter aviserade nya utgåvan av det svenska annexet till europastandarden SS EN 50341 2 18 är nu klar och ska skickas in till SEK inom kort. Frågan som förra året försenade standarden, provning av kompositstolpar, klarades av i början av året.

Ungefär samtidigt framkom det dock att Elsäkerhetsverket hade för avsikt att uppdatera sina föreskrifter. De nationella avvikelser som i standarden är markerade att de beror på nationell lagstiftning är ju hämtade från dessa föreskrifter och det är därför mycket viktigt att föreskrifter och standard överensstämmer. Vi har därför väntat in publiceringen av föreskrifterna, men nu är de publicerade varför vi också kan ge ut nyutgåvan av SS EN 50341 2 18.

Kommittén har en längre tid planerat att gå igenom det i sammanhanget stora antal nationella standarder som vi är ansvariga för. Arbetet på korsningsstandarderna (som visar hur korsningar mellan ledningar och exempelvis järnvägar ska utföras) har påbörjats tidigare, men inga nämnvärda framsteg har gjorts under året. Vi har heller inte påbörjat arbetet med att gå igenom standarderna med ledningsmateriel.

Arbetet med att modernisera den svenska bilagan till SS EN 50341 1 mer övergripande för att få ner antalet nationella avvikelser har gått framåt under året.

Justeringen av den tidigare framtagna islastkartan pågår. Kommittén hade uppmärksammat att kartan stämde dåligt med de islastrelaterade incidenter och haverier som förekommit i Sverige under årens lopp samt att den i gränstrakterna inte heller stämmer så bra med den nyligen framtagna islastkartan över Norge.

Nu pågår en justering av kartan som då ska stämma bättre med erfarenheterna av nedisningsincidenter på främst större ledningar samt matcha den norska kartan. Ett svårlöst problem är dock isbildningen på lokalnätledningar. De modeller för nedisning av ledningar som finns och som kartan är baserad på är framtagna i områden med lite vegetation, och här tycks omkringliggande skog spela en stor roll. Här behövs mer datainsamling och troligen mer forskning.

Översynen av reglerna för isolation av ledningar har dragit ut på tiden och är ännu ej färdig. Största anledningen är att reglerna i SS EN 50341 1 för isolation skulle ha en stor påverkan på hur stolpar utförs om de förs in i standarden rakt av. Därför genomförs en analys av driftstatistik för att se hur reglerna för isolation i den svenska bilagan kan anpassas efter Europastandarden och samtidigt ge en önskad driftssäkerhetsnivå för nya ledningar.

Under 2022 har TK 11 haft två möten. Ett via internet och ett där vi träffades i verkligheten på SEK:s kontor i Kista. Det var det första "riktiga" mötet på över tre år.

Under året har två medlemmar avgått och två tillkommit. En av de avgående var dessutom förra ordföranden, som länge aviserat sin avgång, som nu till slut tackade för sig och fick en välförtjänt pension.

2.4.4 Behov av fortsatt arbete

För 2023 så hoppas kommittén att vi kan få färdigt islastkartan, som vi hållit på med under lång tid, och även slutföra isolationsutredningen. Vi hoppas också få tid till att fortsätta arbetet med de nationella standarder kommittén är ansvarig för.

Med vindkarta, iskarta och isolationsutredning färdiga kan vi också fortsätta arbetet med att ta fram nya moderniserade regler för ledningar som i högre utsträckning är baserade på Europastandarden SS EN 50341 1.

2.5 TK 13 ELMÄTARE OCH UTRUSTNING FÖR BELASTNINGSSTYRNING

Deltagare	Företag
Thomas Pehrsson (ordförande och kontaktperson mot SEK, deltar även i IEC TC13/WG11)	E.ON Energidistribution AB
Ulf Embretsen	ABB AB
Christer Johansson	Vattenfall Eldistribution AB
Robin Siegers	Ellevio AB
Stefan Svensson	RISE
Frank Erlandsson	Eldon Installation AB
Robert Nydén	GARO AB
Mikael Nylander	Hager Elektro AB

2.5.1 Syftet med standardiseringen

Standardiseringen inom TK 13 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 TK 13-kommittén ansvarar förutom för ovanstående även för utformningen av standards för mätartavlor och skåp, som är nationella svenska standarder.

2.5.2 Värdet av svenskt deltagande i internationella arbeten

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

Av speciellt intresse är också arbetet med kommunikationsstandards, eftersom Sverige är ett av de länder i Västeuropa som kommit längst i användningen av fjärravlästa elmätare.

2.5.3 Redovisning av dagsläget inom IEC TC13

Generellt

På grund av rådande läge så har de flesta fysiska möten inom TC13 varit inställda. Det har hållits ett fysiskt TC13/WG11-möte under 2022, dock utan svenskt deltagande.

TC13 har 51 länder som är medlemmar och med cirka 170 anmälda experter (dock är inte alla dessa särskilt aktiva. Det är kanske ett 50-tal experter som är aktiva i möten och arbetsgrupper). Det är ett tydligt fokus på Europa och Asien bland deltagarna. Ordföranden är från Frankrike och sekretariatet för TC13 är i Ungern.

Arbetet bedrivs i 3 arbetsgrupper, 2 projekt och 2 samarbetsgrupper, se nedan.

Standardiseringsarbetet i IEC TC13 utförs i tre arbetsgrupper: WG 11, WG 14, och WG 15

WG 11, elmätare, ansvarar för produktstandards, samt standards för tester för typgodkännande, acceptanstester och produktsäkerhet.

Pågående arbeten fokuserar på mätare för DC-tillämpningar, en revision av säkerhetsstandarden IEC62052-31 samt på förslaget för standard avseende "Energy Registration Methods". Även standarder avseende "Reliability och Durability kommer att ses över framöver

I september 2022 hölls ett WG11-möte i Delft, där diskuterades främst:

- Uppdateringen av IEC 62052-31, Säkerhetsstandarden
- IEC 62052-41 Energy Registration Methods, ny standard som snart kommer ut för slutlig röstning
- Vidare rapporterades progressen avseende standarder för "Dependability", "Durability" samt för "Digital Revenue Metering"

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 standards för olika kommunikationsprotokoll baserat på främst DLMS. Arbetet bedrivs i samverkan med DLMS User Association.

Som en del i arbetet inom DLMS User Association, så pågår även arbete avseende krav på säkerhetslösningar för mätsystem. Man har definierat några olika "Security Suites", som kan användas av elnätsägarna för kravställning av mätsystemen.

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).

Joint-Ad-Hoc-Group 17

I slutet av 2022, startades JAHG17 upp, med syftet att titta på synergier mellan TC13 och TC69 som svarar för elbilsaddning. Syftet är att identifiera gap mellan respektive kommittés standards, samt även titta på behov av interoperabilitet med utrustningar för energimätning och elbilar/elbilsaddare, till exempel. Ordföranden i denna grupp är från Indien och tidplanen för uppdraget är inte tydlig.

- Arbetet inom CENELEC TC13
Arbetet i CENELEC har under året bestått i att följa arbetet inom IEC och att hantera gemensamma röstningsförfaranden.
- 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. Ingen uppdatering av dessa standards har skett under året.

2.5.4 Viktiga framsteg under året

Ett viktigt framsteg under året var att etablera den gemensamma arbetsgruppen mellan TC13 och TC69, samt mötet i TC13/WG11, där man nu är framme med slutliga förslag på säkerhetsstandarden och på standarden för energiregistreringsmetoder.

2.5.5 Fortsatt arbete

Områden som har identifierats som intressanta för framtiden är standards för mätning av DC-tillämpningar samt även samverkan

med andra kommittéer avseende standards för Smart Grid-tillämpningar, elbilsladdning m.m. Under 2023 kommer arbetet att fortsätta i arbetsgrupperna enligt vad som skrivits ovan. Även revisionen av vissa av kommunikationsstandarderna inom DLMS kommer att fortsätta.

2.5.6 Sammanfattning

Under året har det varit en relativt hög aktivitet i TC13 relaterat till nya och reviderade elmätarstandards, medan aktiviteten relaterat till de svenska standarderna för mätartavlor och skåp varit låg.

Eftersom Sverige generellt sett ligger i framkant med användningen av smarta mätare, så är det viktigt att vi även framöver både bevakar utvecklingen och deltar i relevanta arbetsgrupper.

2.6 TK 14 TRANSFORMATORER

Deltagare	Företag	Roll
Agneholm Eskil	Ellevio	Medlem
Andersson Gunnar	Hitachi Energy	Medlem
Andersson Jim	Hitachi Energy	Medlem
Bengtsson Claes	Hitachi Energy	Sekreterare
Bronegård Robert	Fortum	Medlem
Elfving Henrik	Vattenfall Eldistribution	Medlem
Jonsson Lars	Hitachi Energy	Medlem
Schönborg Niclas	Svenska kraftnät	Medlem
Stenlund Patrik	Vattenfall	Medlem
Sundqvist Pontus	Trafikverket	Medlem
Werelius Peter	Megger	Medlem

2.6.1 Syftet med standardiseringen

En standard är ett sätt att skapa en gemensam lösning på ett återkommande problem med syfte att höja kvaliteten, undvika missförstånd och slippa upprepa tidigare arbeten.

2.6.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Transformatorn är en strategisk komponent i elnäten och det är viktigt att få till driftsäker och hållbar utrustning i den utbyggnad av elnätet som sker snabbt genom elektrifieringen av samhället. Deltagande i

internationell grupp ger en möjlighet att påverka utifrån svenska behov och förutsättningar.

2.6.3 Redovisning av dagsläget

Det pågår arbeten och det finns förslag till uppdatering av två standarder i IEC 60076 Power Transformers. Det gäller

- Part 5: Ability to withstand short circuit
- Part 19: Rules for the determination of uncertainties in the measurement of the losses of power transformers

Mot bakgrund av den förändring av elsystemet vi står inför håller man på att bilda en arbetsgrupp som ska titta särskilt på krafttransformatorer i förhållande till solceller, batterilager elbilsladdning och produktion av vätgas.

2.6.4 Viktiga framsteg

Det är positivt att man håller på att bilda en arbetsgrupp för att se på hur krafttransformatorer verkar i förhållande till ny teknik för produktion och lagring av el.

2.6.5 Behov av fortsatt arbete

Krafttransformatorerna är en kritisk komponent i elnätet och kommer att så vara under en överskådlig tid. Det är viktigt att standarder kompletteras och uppdateras för att transformatorerna ska kunna fungera väl ihop även med morgondagens teknik.

2.7 TK 20 KRAFTKABLAR OCH INSTALLATIONSKABLAR

TK 20 har 17 medlemmar som kommer från kabelindustrin, tillbehörstillverkare, provningsinstitut, elnätsföretag, statliga affärsverk, förvaltningsmyndigheter materialleverantörer och konsultbranschen. Medlemsförteckning 2022, 17 medlemmar:

Namn	Företag	Roll	Kommentar
Inge Adolfsson	Nexans	Medlem	
Kristoffer Berglund	PrysmianGroup	Medlem	
Bo Erlandsson	Intertek	Medlem	
Ingvar Hagman	NKT	Medlem	
Mikael Hemnell	Schneider Electric	Medlem	
Peter Ipsen	EON	Medlem	
Peter Larsson	Elpress	Medlem	
Henric Magnusson	Svenska kraftnät	Ordföranden	Ny ordf.
Jan Anders Nilsson	Kima	Medlem	
Kjell Oberger	Ellevio	Medlem	Ny medlem
Johan Post	Rise	Medlem	
Bo Rasmusson	Selcable	Kontaktman & Sekreterare	Sekreterare AGK
Elisabeth Ribarits	Borealis	Medlem	
Ribic Amer	Trafikverket	Medlem	Ny medlem
Daniel Schlosser	RISE	Medlem	
Urban Sandberg	Amokabel	Medlem	
David Söderberg	Vattenfall	Medlem	

Kenneth Johansson, ordförande, från Ellevio, och Fadi Safou, medlem, från Ellevio trädde ur TK 20 under 2022.

2.7.1 Syfte med standardiseringen

TK 20 arbetar med att bevaka och påverka det internationella standardiseringsarbetet genom att medverka i IEC TC 20 och CENELEC TC 20 samt överföra resultat från det internationella arbetet till svensk standard.

Standardiseringsarbetet innefattar bland annat konstruktion, provning och rekommendationer för isolerade kablar.

2.7.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Värdet av svenskt deltagande är bland annat att säkerställa att svenska synpunkter kommer fram och ger goda möjligheter till internationellt kunskapsutbyte samt fördjupade kunskaper inom området.

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 nätägare och är det viktigt att Sverige deltar, bevakar och bidrar i detta arbete.

2.7.3 Redovisning av dagsläget

VERKSAMHETSOMRÅDE OCH ARBETSLÄGET

TK 20 ansvarar för standarder som gäller konstruktion och provning av installations och kraftkabel, produkter som kommer att stå för överföring av huvuddelen av den energi som vi behöver för transporter, uppvärmning, kommunikation, belysning och drift av all teknisk utrustning som vi använder. TK 20 ansvarar också för standarder som gäller kabeltillbehör och ledarskarvning.

Kraven på driftsäkerhet och kvalitet i vårt elsystem ökar hela tiden eftersom vi övergår från fossila till förnyelsebara energikällor.

Arbetet bedrivs i huvudsak i samarbete med den europeiska standardiseringsorganisationen CENELEC och den internationella standardiseringsorganisationen IEC, i vilka vi har arbetsgruppsdeltagare.

TK 20 har 32 unika svenska standarder som vi underhåller. Inom TC 20-området (IEC och CENELEC) finns c:a 400 standarder som underhålls. TK 20 gruppen bevakar också arbetet i TC 18A som behandlar skeppskabel.

Den svenska kraftkabelstandardiseringen följer CENELEC samt IEC. Kablarna och kabelsystemen är sedan en längre tid etablerade produkter.

Huvudstandardiseringsverksamheten är underhåll och revisioner. Det sker ett kontinuerligt arbete med revisioner av standarder. Standard dokumenten för kablar ≤ 1 kV är av katalogtyp, där varje land har en egen del som i stort sett kan revideras oberoende av andra länder. Flera av de standarder som TK 20 ansvarar för används som referenser i handledningar som SEK ger ut och även i EBR-dokument och publikationer. Nya produktområden som är aktuella är kablar till elfordon och solcellsanläggningar.

SVENSKA STANDARDER AKTUELLA FÖR REVIDERING

SS 424 14 16 HD 620 S3 PEX-isolerad kabel med märkspänning 7/12 kV till 21/36 kV. Samtliga delar kommer ut för omröstning. Då röstningen är klar kan SS 424 14 16 publiceras som utgåva 11

SS 424 02 46 Fluorplastisolerad enledarkabel utan mantel En arbetsgrupp bestående av personer från Habia och Amo kabel har haft ett arbetsmöte för att revidera standarden.

SS 424 02 11 Extra värmebeständig kabel typ FHV med isolering och mantel av silikongummi och med märkspänning högst 450/750 V Det beslutades att dra in standarden.

SS 424 17 01 Typbeteckningar, Svenska Standarden behöver revideras i samband med att PP-material införs i SS 424 14 16.

ARBETSGRUPPER CENELEC TC 20:

Senaste mötet med CLC TC 20 hölls i Bryssel, 2022-06-14 - 15. Kristoffer Berglund deltog vid mötet.

WG 9 - Distributionskablar

WG 9 har 33 medlemmar. Deltagare: Elisabeth Ribarits, Kristoffer Berglund.

Vissa förseningar i arbetet uppstår på grund av Gavin Holdens hastiga och oväntade bortgång. Det föreligger problem med att revidera HD603 och man planerar att påbörja en fullständig revision 2022. HAS konsulter är inkopplade för anpassning till EUs krav. HD 620 alla delar har skickats ut för kommentarer och förväntas klar i slutet på 2022.

WG 10 – Brandprovningmetoder

Round robin brandprovning genomförs tillsammans med Europacable. Kommentarer är inskickat på FprEN 50399, eftersom dokumentet innehöll ett flertal felaktigheter i bl.a. formler. prEN 50399 har skickats ut på en ny röstningsomgång efter revidering.

Deltagare: Daniel Schlosser, Johan Post

WG 11 - Kabeltillbehör: Inga deltagare

WG 12 - Järnvägs-kabel: Inga deltagare

WG13 - Belagd friledning: Deltagare: Fredrik Warne

ARBETSGRUPPER IEC TC 20:

Möten med TC 20.

Senaste mötet hölls den 28:e oktober 2021 som Zoom-möte. Bo Rasmusson deltog. Protokollet har nummer 20/2003/RM. Nästa möte är planerat till 27-28 oktober 2022 i Milano där Henric Magnusson deltar som huvuddelegat för Sverige.

Rapporter från arbetsgrupper:

WG 16 Högsänningskablar, tillbehör och kabelsystem >1 kV:

Gruppen har 90 medlemmar från 28 länder. Deltagare: Elisabeth Ribarits, Ingvar Hagman, Henric Magnusson

Vid TC 20 mötet beslutades bland annat om stabilitetsdatum samt revisioner eller annat arbete för att antal IEC kabelstandarder. Några nya utgåvor standarder har också publicerats sedan föregående möte. Ett urval finns beskrivet nedan:

IEC 60502-4: 2010 Edition 3.0 och IEC 61442:2005 Edition 2.0

En arbetsgrupp reviderar IEC 60502-4 och IEC 61442.

IEC 60840: 2020 Edition 5.0

En ändring för att anpassa IEC 60840 till IEC 62067: 2022 (så långt det är praktiskt möjligt)

IEC 62067: 2022 Edition 3.0

IEC 62067 Edition 3.0 publicerades den 21 april 2022.

IEC TR 61901:2016 Edition 2.0 TR ska ses över mot bakgrund av de nya versionerna av IEC 60840 och IEC 62067 för att avgöra om en revidering eller ett tillbakadragande är lämpligt.

IEC 61238-1: 2018 alla delar Utgåva 1.0

IEC 61238-1-1: 2018 LV-kontaktdon

IEC 61238-1-2: 2018 LV isolerande penetrerande kontakter

IEC 61238-1-3: 2018 MV-kontakter med kortslutningstester har publicerats. När det gäller den föreslagna 61238-1-4, kontakter för högsänningskablar, ska WG16 föreslå TC 20 en nyutvecklad IEC TR för att täcka innehållet i CIGRE TB 758.

IEC 60230: 2018 + A1: 2021 Edition 2.1 Amendment 1 (om tillåtna avbrott i ett test) publicerades den 16 december 2021. CIGRE WG B1.62 har producerat TB 852

IEC 62895: 2017 Det måste avgöras om en översyn av denna standard är nödvändig av den projektgrupp som skapade denna standard. CIGRE TB 852 för HVDC extruderad kabel upp till 800 kV.

IEC 63026: 2019 När frågor om vatteninträngning och långvarig våtåldring ställdes efter utfärdandet av en CIGRE-broschyr beslutade WG 16 att en arbetsgrupp skulle undersöka ämnet. Ledare av task force var Gavin Holden, varför en ny ledare behöver utses.

WG 17–Lågspänningskablar < 1 kV:

WG 17 har 84 medlemmar från 34 länder

Följande standarder har givits ut sedan förra mötet:

IEC 60800 ED 4.0 – Heating cables with a rated voltage of 300/500 V for comfort heating and prevention of ice formation

IEC 63294 ED 1.0 - Test methods for electric cables with rated voltages up to and including 450/750V

Följande standarder har arbetats med sedan förra mötet:

IEC 60227, IEC 60245; fullständig revision hanteras av en WG17-Task Force. Förutom delarna IEC 60227-6 och IEC 60245-5 som kommer att ingå i den nya standarden för lyftkablar.

IEC 60811 delar: -202, -501, -503, -508, -605 Revidering

Status: TF:s förslag till lösning av de synpunkter som inkommit för de olika delarna granskades under det senaste WG 17-mötet, våren 2022. Under remissbeslutet beslutades att även se över del 201, samma kommentar som i del 202, och att senarelägga revideringen av del 605 för att samla mer erfarenhet av testmetoden.

WG 18 – Brandprovning av kablar:

Gruppen består av 59 medlemmar från 28 länder som är ansvariga för: IEC 60331-series (circuit integrity) IEC 60332-series (Test for vertical flame propagation). Arbetsläget för gruppen är följande: IEC 60331 series (circuit integrity) Utgåvorna 2 har publicerats under 2018 som konsoliderade dokument. IEC 60331-11, IEC 60331-21, IEC 60331-23, IEC 60331-25, dras tillbaka 2023. IEC 60331-1, -2 och -3 IEC 60332-1-

serien (Test för vertikal flamspridning för en enda isolerad tråd eller kabel) IEC 60754-serien (Tester på gaser som utvecklats vid förbränning av material från kablar). För IEC 60754-3 finns endast begränsad erfarenhet av standarden tillgänglig. IEC 61034-serien (Mätning av rökthet hos kablar som brinner under definierade förhållanden).

WG 18 arbetar med ämnen för nästa revision. Byte av brand källa, inledande forskning har genomförts. Ytterligare studier behöver göras. Nytt arbetsobjekt - prIEC 60331-4 - Kretsintegritetstest för kablar med en märkspänning upp till och med 30 kV. Flera punkter diskuteras och slutförs inte som planerat, t.ex. om testning vid 1000° C ska vara kravställt i standarden. Möjligt nytt arbetsobjekt - Kretsintegritetstest för hydrokolpoolbränder: Utvecklingen har studerats. Det är planerat att utföra tester för att jämföra IEEE 1717 och IEC 61892-4.

WG 19 – Beräkningsmetoder, belastningsförmåga

Gruppen har 41 medlemmar

WG 19 har bl.a. arbetat med: IEC 60287 och IEC 60853 Rationalisering av symboler: WG 19 har insett behovet av att identifiera och eliminera inkonsekvenserna hos symboler i de olika dokumenten (IEC 60287-serien, IEC 60853). En sådan lista har också utökats till IEC 60949. WG 19 har därför beslutat att arbeta med hela serien av IEC 60287 och IEC 60853 parallellt för att eliminera eventuella inkonsekvenser mellan olika dokument. Arbetet har också gjort det möjligt att anpassa sig till några av förslagen från Cigré WG B1.56 och B1.72. En arbetsgrupp för att utveckla ett kapitel om beräkning av oventilerade tunnlar har skapats. Efter detta arbete kommer ett förslag om ett nytt kapitel att läggas till i standarden. IEC 60287-1-1 och IEC 60287-2-1 Slaglängd som påverkar relevanta beräknade egenskaper har införts för att korrekt ta hänsyn till effekten av skillnaden mellan kabellängden och ledarlängderna. IEC 60287-1-3: WG har granskat och korrigerat de befintliga formlerna, dessutom har standardformuleringen och förklaringarna förbättrats samt förtydligats. IEC 60287-2-1 Beräkning av klassificering av kablar i J-rör: en ny modell för att möjliggöra analytisk beräkning av termiska egenskaper i J-rör är under utveckling. Kablar i rör och återfyllning, WG 19 utvärderar tillämplighet samt hur man anpassar den nuvarande formuleringen av termisk resistans T₄ för kablar med diametrar större än 100 mm. IEC 60287-2-1 Nya material har introducerats. IEC 60228

Centralledare i Milliken-konstruktioner: WG 19 har infört i standarden en lämplig definition av Milliken-ledaren och dess relevanta egenskaper, t.ex. den centrala ledaren/elementet som för närvarande inte beaktas i definitionen. WG 19 har förbättrat definitionen av de tillåtna ledarmaterialen. Ledaren är tillverkad av aluminium eller koppar, och endast dessa material kommer att beaktas för att utvärdera ledarnas elektriska motstånd. Stora ledare: befintlig standard täcker ledartvårsnitt upp till 2500 mm², arbete har utförts för att identifiera och införa i standarden, klass 2-ledare upp till 3500 mm² de sektioner som ska väljas enligt Renard Numbers-progressionen. IEC TR62095 Ingen aktivitet på denna standard, en parallell aktivitet pågår i en dedikerad CIGRE-arbetsgrupp. IEC TR 62602 alla avvikelser har klargjorts och 60228 samt TR 62602 grundläggande skillnader har eliminerats, kan övergå till standard. IEC 60853 En parallell aktivitet på denna standard pågår i en dedikerad Cigré -arbetsgrupp: TC 20 WG B1.84 Arbetsgruppen följer aktiviteten i B1.84 genom samarbete, alla relevanta förslag om förbättringar av FEM-metoden kommer att undersökas och introduceras i TR 62095.

IEC SC18A, Fartygskabel

Inga deltagare, följande arbeten pågår:

IEC 60092-353 ED5 Electrical installations in ships - Part 353: Power cables for rated voltages 1 kV and 3 kV

IEC 60092-378 ED1 Electrical installations in ships - Part 378: Optical fiber cables

IEC 60092-379 ED1 Electrical installations in ships - Part 379: Ethernet (category) cables

2.7.4 Viktiga framsteg

Under sektion 4 beskrivs ett urval av viktiga framsteg och pågående arbeten för TK 20 samt även IEC/CENELEC TC 20 och arbetsgrupper.

Inom CENELEC har TK 20 deltagit i tre arbetsgrupper, vilket gäller Distributionskablar WG 9, Brandprovningssmetoder WG 10 och Belagd friledning WG 13.

Inom IEC har TK 20 deltagit i tre arbetsgrupper, vilket gäller Högspänningskablar, tillbehör och kabelsystem ≥ 1 kV WG 16, Lågspänningskablar < 1 kV WG 17, WG 18 Brandprovning av kablar.

Röstningsdokument sedan förra mötet

16 remissvar har avgivits sedan förra TK 20-mötet. Samtliga har bevarats med Ja och ett (EN50399) med kommentarer.

AG kraft-/Installationskabel

Främst har HD 620 10M och 12M samt remisser behandlats. En återkommande punkt i del 12M har varit huruvida testmetoden för att detektera och se föroreningar och ojämnheter i PP-isoleringen är tillräckligt bra. En arbetsgrupp ledd av en kabeltillverkare fick i uppdrag att undersöka om en bättre metod finns tillgänglig. Någon bättre metod har inte kunnat tas fram. Motsvarande standard, som del 12M, i Italiens, Nederländernas- och Norges delar i HD 620 innehåller ingen testmetod för att detektera föroreningar. I det svenska förslaget finns en standardiserad testmetod för att detektera föroreningar specificerad. Bo och Kristoffer har deltagit i 6 möten med NEK för att stämma av belastningsvärdena som ska ingå i tidigare bilaga C till SS 424 14 16.

SS 424 14 16 HD 620 S3 PEX-isolerad kabel med märkspänning 7/12 kV till 21/36 kV.

Samtliga delar kommer ut för omröstning. Då röstningen är klar kan SS 424 14 16 publiceras som utgåva 11

Beslut har tagits om del 12M, PP-isolerad mellanspänningskabel. Ag-kraft föreslår att den nu föreslagna delen 12M skickas in till CLC WG 09 för att kunna ingå i en utgåva 12 av SS 424 14 16. Standarden kan senare revideras om en bättre testmetod för att detektera föroreningar framtagits. En kabeltillverkare har reserverat sig till förslaget.

2.7.5 Behov av fortsatt arbete

Det pågår ett kontinuerligt arbete med revisioner och underhåll av befintliga standarder och framtagning av nya standarder vid behov.

Fortsatt bevakning och deltagande i det internationella kabel standardiseringsarbetet är viktigt för TK 20.

Deltagandet i de europeiska och internationella grupperna fortsätter på vanligt sätt som tidigare.

SS 424 14 16 innehåller belastningstabeller. Dessa koordineras med den norska standardiseringsorganet NEN så att vi får likartade belastningsvärden.

Fortsatt arbete med införande av termoplastisk isolering, PP-baserad i Svensk Standard för mellanspänningskabel enligt beskrivning under sektion 5 Viktiga framsteg.

Samarbeten med andra organisationer såsom exempelvis CIGRE, ICC, IEEE fortsätter som tidigare.

2.8 TK 38 MÄTTRANSFORMATORER

Deltagare	Företag	Stad
Thomas Pehrsson	E.ON Energidistribution	Malmö
Anders Bergman	RISE Research Institute of Sweden	Borås
Alf-Peter Elg	RISE Research Institute of Sweden	Borås
George Mikhael	Hitachi Energy	Västerås
Jan-Erik Sjödin	Hitachi Energy	Ludvika

För närvarande har SEK TK 38 ingen ordförande, och sekreterarfunktionen upprätthålls av SEK:s kansli. Inga fysiska möten har hållits i TK 38 under vare sig 2020, 2021 eller 2022.

2.8.1 Syftet med standardiseringen

IEC TC38 svarar för standardisering av mättransformatorer för spänning och ström, i hela spannet från lågspänning till högspänning, inkluderande delkomponenter som sensorer, signalbehandling och dataomvandling. Standarderna från IEC används i hela världen, utom i USA, där man använder standards för mättransformatorer utgivna av IEEE.

Mättransformatorerna ingår som komponenter i system för mätning, styrning och skydd av elkraftnät.

2.8.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Det svenska deltagandet i IEC TC38 är för närvarande litet.

Det pågår dock en del intressant arbete främst angående LPIT "Low Power Instrument Transformers" och digitala gränssnitt, som på sikt

kommer att påverka såväl mätartillverkare som användare av mättransformatorer.

Jag ser inget omedelbart behov för att någon från nätägarsidan deltar i internationellt arbete i TC38, men det är viktigt att nätägarna har en nära dialog med tillverkarna om eventuell introduktion av ny teknik, vilket kan påverka konstruktionen av elmätare, reläskydd och kontrollutrustningar.

2.8.3 Redovisning av dagsläget

IEC TC38

Arbetet i TC38 bedrivs i ett antal arbetsgrupper, ibland kallat projekt, vars arbete beskrivs längre fram i dokumentet. Deltagare i arbetsgrupperna är huvudsakligen representanter för tillverkare av utrustning och i begränsad omfattning av representanter från energibolagen, "köparna/användarna" av mättransformatorerna.

Vidare så har TC38 en tät samverkan med de kommittéer som arbetar med elmätning, kommunikation och reläskydd, TC13, TC57, TC85 och TC95.

IEC TC38 har deltagare från 47 länder, av dessa är 27 aktiva medlemmar i TC38 och de övriga 20 är observatörer. Sverige är ett aktivt medlemsland.

Ordföranden för IEC TC38 kommer från Frankrike och sekretariatet finns i Italien.

Under 2022 har inget IEC TC38 Plenary Meeting hållits.

Nästa IEC TC38 Plenary Meeting kommer att hållas under 2023.

Det pågående arbetet i TC38 internationellt är just nu fokuserat på områdena i nedanstående sammanställning, där det framgår dels publiceringsdatum för senaste standarder samt dels kortfattat status för pågående arbeten.



TC 38 - Overview of Standards

IEC 61869 Parts 1-5 "Conventional" IT

Reference	Title	Comment
61869-1	General Requirements	IS: 2007 MT48 Ed2 merge with -6 CD5 05/21
61869-2	Additional Requirements for CT	IS: 2012
61869-3	Additional Requirements for Inductive VT	IS: 2011
61869-4	Additional Requirements for Combined IT	IS: 2013
61869-5	Additional Requirements for Capacitive VT	IS: 2011
61869-99	Glossary	WG 39 CDV 06/2021



TC 38 - Overview of Standards

IEC 61869 Parts 6-13 Low Power IT

Reference	Title	Out	Comment
61869-6	Additional General Requirements for LPIT		IS: 2016 Ed2: merge -1
61869-7	Additional Requirements for Electronic VT	A/D	WG37 PT7/8 NP 02/20
61869-8	Additional Requirements for Electronic CT	A/D	WG37 PT7/8 CD1 06/21
61869-9	Digital Interface for IT	D	IS: 2016 Update required
61869-10	Additional Requirements for LP Passive CT	A	IS: 2018
61869-11	Additional Requirements for LP Passive VT	A	IS: 2018 ISH Sept 21
61869-12	Add. Req. for Combined Electronic IT / LPIT	A	after 7, -8
61869-13	SAMU (Stand Alone Merging Unit)	D	IS: 2021

NEW

Notes: Parts -1, -and 16 also apply to LPIT

IEC 61869 Parts 100-199 Technical Reports

Reference	Title	Comment
61869-100	Guidance for application of CT in power system protection	TR:2017
61869-101	Standard Mathematical Models for Instrument Transformers	WG45
61869-102	Ferroresonance oscillations in substations with inductive VT	TR:2014
61869-103	Use of IT for power quality measurement	TR:2012
61869-104	Evolution of Instrument Transformers <i>ratings</i> for the modern market	WG47
61869-105	Uncertainty evaluation in the calibration of Instrument Transformers	WG55 CD1 06/2019 Double Logo

IEC 62689 Fault Passage Indicators

Reference	Title	Comment
62689-1	Current and voltage sensors or detectors for FPI- Part 1: General principles and requirements	IS:2016
62689-2	Current and voltage sensors or detectors for FPI- Part 2: System aspects	IS:2016
62689-3	Communication	WG Disbanded (TC38 mtg 18)
62689-4	Conformance Testing	

IEC 63253 SSVT

Reference	Title	Comment
63253	Station Service Voltage Transformers (SSVT)	JWG 56 CD3 06/2021 Double Logo

Under året har röstningar på 5 dokument gjorts, vidare har 2 st tekniska rapporter publicerats, en om travelling waves och den andra om PMU:er och Synchrophasors. En standard har publicerats under året: IEC 61869-99: Instrument transformers: Glossary.

Under 2023/2024 planeras uppdaterade versioner av bland annat:

- IEC 61869-1 ED2 Instrument transformers - Part 1: General requirements
- IEC 61869-7 ED1 Instrument transformers - Part 7: Specific requirements for electronic Voltage Transformers
- IEC 61869-8 ED1 Instrument transformers - Part 8: Specific requirements for electronic Current Transformers
- IEC 61869-21 Instrument transformers - Part 105: Uncertainty evaluation in the calibration of Instrument Transformers

CENELEC TC38 Dagsläget

Inom Europa finns motsvarande IEC-kommitté som kan besluta om särskilda europeiska standards, i de fall det behövs. Annars är huvudspåret att IEC-standarderna även tillämpas i Europa. En huvudfråga just nu är dock anpassning av standarderna för mättransformatorer till Lågspänningsdirektivet och EMC-direktivet.

Inga möten har hållits i CENELEC TC38 under 2022.

2.8.4 Viktiga framsteg och fortsatt arbete

Teknologitrender

Efter decennier av standardiseringsarbete avseende induktiva spännings- och strömtransformatorer, så har TC38 nu börjat arbeta med nya teknologier såsom elektroniska och optiska spännings- och strömgivare. Introduktionen av nya tekniker innebär också en introduktion av nya leverantörer och därmed en ökad konkurrens och prispress. Viktiga aspekter att beakta när man introducerar nya teknologier är interoperabilitet mellan utrustning av olika generationer som ska samverka. Vidare så ökar även behovet av EMC standards och säkerhetsstandards.

Marknadstrender

Introduktionen av ny teknologi för mättransformatorer (t.ex. elektroniska mättransformatorer med lågnivåutgång eller digitalt gränssnitt) kommer också att främjas genom introduktionen av digitala stationsautomationssystem med processbuss och användning av IEC 61850. Detta kräver ett nära samarbete med de berörda tekniska kommittéerna, särskilt TC13 (mätning) och TC95 (reläskydd). Introduktionen av HVDC påverkar också området mättransformatorer. Av denna anledning startade TC38 under 2011 en projektgrupp för att ta fram produktstandards i DC-tillämpningar inom IEC 61869-serien. Den första utgåvan av dessa standarder publicerades 2018. Det kan också observeras att ett växande antal reläskyddsapplikationer använder metoder som bygger på "travelling waves" för att identifiera fel i elnäten. Detta gäller fellokalisatorer, snabba växelströmsskydd och skydd för likströmsnät. Denna aspekt bör beaktas i arbetet med framtida standarder för mättransformatorer, som överför informationen från primärsidan till ovannämnda skyddsutrustningar.

2.9 TK 57 STYRNING AV KRAFTSYSTEM OCH TILLHÖRANDE KOMMUNIKATION

2.9.1 Syftet med standardiseringen

Standardiseringen i TK 57 syftar till att ta fram informations-modeller och protokoll för utbyte av information för kraftsystem-styrning. Flera av standarderna är centrala för utvecklingen av smarta elnät. Gemensamt för flera standarder, till exempel IEC 61850 från WG10, WG17 och WG18 samt IEC 61970 från WG13, WG14 och WG16, är att de bygger på en datamodell i grunden. Kring denna byggs abstrakta informationsutbytesmodeller upp, vilka översätts till specifika kommunikationsprotokoll, beroende på kommunikationsbehov. Allt beskrivet i olika delar av standarderna. Många av standarderna finns tillgängliga som kodkomponenter för att direkt kunna användas i implementationer.

Standarderna syftar samtliga till att möjliggöra effektiv och säker automation, drift, förvaltning, underhåll och optimering av elkraftsystem, alltifrån enskilda apparater i ett kraft- eller ställverk och små produktionsenheter till stora interkontinentala elkraftsystem. TK 57 arbetar även med området IT-säkerhet för dessa standarder. Det arbetet är koncentrerat till WG15. Under de senaste åren har arbetet med modeller för kommunikation på den europeiska elmarknaden vuxit i betydelse. Arbetet bedrivs inom WG16, och påverkar och påverkas av arbetet i WG13 och WG14.

2.9.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

TK 57s standarder är centrala för de system och komponenter som tas fram för att möta nya krav i smarta elnät globalt. De bidrar till den digitala transformeringen av elnätet globalt och stöder en systematisk utveckling baserat på standardiserade objektorienterade modeller. Det är viktigt att Sverige deltar, dels för att användare kan påverka arbetet, dels för att elbranschen ska kunna ta del i utvecklingen för att säkerställa den kompetensuppbyggnad som behövs för att specificera, driva och sköta de nya kontrollsystemen. Dessa standarder har betydelse för regelverk och lagstiftning, särskilt elmarknads-kommunikation. ENTSO-E har anammat dessa standarder och också är engagerade i arbetet. Användning av standardiserade gränssnitt är inte minst viktigt i och med ENSTO-Es arbete med nätkoder, där Svenska Kraftnät i Sverige interagerar med övriga nätbolag.

Sverige har sedan länge engagerat sig i WG10, vilka tagit fram en serie standarder för skydd, kontroll och automation och tillhörande kommunikationssystem. TK 57s standarder har successivt implementerats i svenska transformatorstationer och fått stor acceptans. Flera svenska energibolag har antagit IEC 61850 som drivande och grundläggande för deras tekniska riktlinjer. Deltagande i det internationella arbetet ger möjlighet att även påverka framtagningen av tekniska rapporter och specifikationer som underlättar användningen av IEC 61850.

Arbetet i WG13 bestod under 2022 till största del av förändringar och justeringar av CIM-modeller utvecklade för ENTSO-E's krav. En viktig användning är att säkerställa nästa dags nätdrift baserat på driftsplaner från elmarknaden. Detta drivs på med lagstiftning på EU nivå. Arbetet har under året handlat om att uppdatera så kallade profiler för informationsutbyte. De används då inte som hela modeller utan vissa aspekter, som t.ex. lastflödesdata eller planerade omkopplingar (dvs framtida topologier) ska utbytas. Eftersom CIM standarden fått genombrott i Europa och därigenom Sverige är det av stor betydelse att arbetet kan fortsätta, så att CIM-standardens fortsätter att anpassas till krav och fortsätter utvecklas baserat på de erfarenheter som byggs upp.

Med anledning av den pågående omställningen av det svenska kraftsystemet mot ökad mängd lokal produktion ökar behovet av standardiserade kommunikationslösningar och informationsutbyte för distribuerad generering och automation i distributionsnätet. Men arbetsgrupp WG17 har i sitt scope inte bara system för distribuerad generering utan även kommunikation för ellager, anslutning av elbilar till elsystemet, automatisering av distributionsnätet, principer för hierarkier av system och virtuella kraftstationer och mikronät.

Det nationella samarbete TK 57 under 2020 etablerade med TK IoT har under 2022 fortsatt men behovet av koordinering har varit betydligt mindre. En anledning är att det på internationell nivå har etablerats en gemensam arbetsgrupp JWG24 med TC IoT SC41 kring kommunikationsarkitekturer och gemensamma modeller för Industrial IOT inom kraftsystemen.

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. Florin Stelea och Anders Johnsson är som medlemmar i två task groups inom

Advisory Group 22 engagerade också i den strategiska utvecklingen och effektiviseringen av arbetet inom TC57. AG22 är dedikerat att förbereda TC57 för framtiden och vägleda alla sina WG: er för att utveckla nödvändiga standarder för framtiden.

TC57 cirkulerar i snitt ca tre dokument i veckan varav ett kräver aktiv åtgärd från den svenska gruppen TK 57.

2.9.3 Redovisning av dagsläget

Inom WG10 slutfördes arbetet med uppdatering av de flesta av de grundläggande standarderna inom kraftsystemkommunikation till Ed 2.1 (Edition 2 Amendment 1) redan under 2020, men vissa publicerades även under 2022, t.ex. IEC 61850-5 om Kommunikationskrav för funktioner och utrustningsmodeller. Resultat av snabba förändringar inom energisektorn har även lett till att arbete att uppdatera vissa delar redan är igång, t.ex för IEC 61850-7-3/AMD2 ED2: Amendment 2 - Part 7-3: Basic communication structure - Common data classes. Experter och författare av 61850-standarderna har sedan Edition 1 gemensamt löst problem som noterats i en TISSUE-databas (Technical Issues). Processen för korrigeringar är väl optimerad, numera mest fokuserad på att lösa problem med interoperabilitet. Dessa TISSUES har också formellt fastställts på TC57 Plenarmöte. Processen för hantering är reviderad så att nationella kommittéer är involverade i granskningsprocessen.

Aktuella arbeten med nya delar lägger fokus på standardisering av specifikations- och konstruktionsprocesser för kontrollanläggningar inklusive deras förvaltning, baserat på SCL och XML format med enklare integration av bibliotek för funktioner och applikationer, specificering av fysiska resurser för specifika område mm.

WG10 producerar också tekniska rapporter som fördjupar och förklarar tänkt implementering av standarder och applikationer för att uppnå interoperabilitet. Rapporterna är riktade främst till nätägare, systemintegratörer och slutanvändare.

Det effektivitetsprogram som TC57 sjösatte under 2019 har varit framgångsrikt. Flera arbetsgrupper jobbar nu med utveckling och utvidgning av standarder inom ovan nämnda fokusområden t.ex specificering av funktioner och applikationsschema inklusive data flöden baserade på SCL, specificering av IED terminaler oavsett

hårdvaru-plattform inklusive deras fysisk utformning, och verifiering av specifikationsfiler via datorläsbara regler i XML-format.

Ett axplock av arbeten med tekniskspecifikationer och rapporter:

- Ny Teknisk Rapport TR IEC 61850-90-30: Guidelines for IEC 61850 function modeling in SCL som ska användas för specificering av kontrollanläggningar i XML / SCL format
- Ny Teknisk Specifikation TS IEC 61850-80-7: Communication services and data models to support system management som ska stödja utveckling av verktyg och processer för förvaltning av IED'er (t.ex firmware-versionshantering och konfigurerings uppdatering)
- Ny Teknisk Rapport TR IEC 61850-90-29: Physical resource modeling, som definierar utvidgningar för att kunna beskriva fysiska resurser (t.ex. I/O for IED'er) för ett system
- Fortsatt arbete med Teknisk standard TS 61850-6-2 Konfigurerings beskrivningsspråk för HMI etablerar en SCL-baserad beskrivning av människa maskingränssnitt. Används för specificering, implementering och dokumentation.
- Andra revidering av TR 61850-7-6 Riktlinjer för definiering av användares basprofiler (BAP-Basic Application Profiles) specificerar metod för framtagning av applikations/funktionsprofiler. En BAP definierar en delmängd av IEC61850 för att underlätta interoperabilitet mellan typiska automationsfunktioner. Här definieras nya revideringar av SCL utvidgningar för att kunna formellt beskriva Basic Application Profiles
- TR 61850-90-18 Larmhantering beskriver gemensamt sätt att modellera och hantera larm med IEC 61850. Planerad publicering under 2023.
- TR 61850-90-13 Deterministiska nätverksteknologier, tillhandahåller information, användningsfall, och vägledning kring deterministisk nätverksteknik. Klar vid årskiftet
- TR 61850-10-3 Funktionell provning beskriver metoder och principer att prova 61850-applikationer i ställverk. Beskriver provning i alla faser; FAT, SAT, idrifttagning och underhållsprovning, med konkreta användningsfall för systemprovning. TR tar upp hur tidig engineering kan underlätta senare systemprovning, provgränssnitt och isolering av provsystemet från övriga anläggningsdelar. 90% av TK 57s kommentarer på DC accepterades till DTR. TR publicerades efter årsskiftet.

- Under året har arbetet kring användning av IEC 61850 för kommunikation mellan stationer och driftcentraler kommit igång. Gruppen ska specificera hur IEC 61850 kan användas hela vägen, som alternativ till IEC 60870-5-104. En ny TS IEC 61850-80-6: Using IEC 61850 for the communication between substations and control centers ska konvertera och utveckla nuvarande TR 61850-90-2 med nya områden såsom kommunikationsaspekter, redundanta scheman, engineering processer för proxy och gateways, datamodelleringsaspekter och mappning av tjänster. TK 57 har lämnat in omfattande kommentarer på första CD.

WG17 har under många år arbetat för att utöka IEC 61850 för kommunikation med distribuerade produktionsenheter (IEC 61850-7-420 Distributed energy resources and distribution automation logical nodes). Specifikationer och informationsmodeller för nya områden, som tidigare släppts som tekniska rapporter, har nu inarbetats i Edition 2 av IEC 61850-7-420, vilken publicerades under året. Slutversionen av 61850-7-420 är baserad på de hundratals kommentarer och förslag på ändringar som inkommit, bland annat från Sverige. Sverige har också bidragit till arbetet med System management för distribuerade enheter.

Arbetet med TR 61850-90-27 Ed 1 Use of IEC 61850 for thermal energy systems connected to electric power grid samt arbetet med TR 61850-90-7 Ed 2 IEC 61850 object models for photovoltaic, storage, and other DER inverters är de som ligger i fokus på WG17 just nu.

WG17 har ett visst samarbete med TC69 kring arbete med informationsmodeller för anslutning av laddstolpar för elbilar till elnätet. WG17's scope omfattar sedan ett par år även mikronät. Arbetet initierades under 2020 men växlade upp först efter IEC 61850-7-420 publicerades. Under 2022 har arbete med modeller för mikronät tagits upp, vilket ska resultera i teknisk rapport 61850-90-23 Use of IEC 61850 for microgrid systems. Vidare har omarbetning av TR 61850-90-7 IEC 61850 object models for photovoltaic, storage, and other DER inverters påbörjats.

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 betydelsefullt. ENTSO-E har utvecklat nätmodellsprofiler, vilket är delmängder av CIM datamodellen som specificerar det utbyte som måste ske för det europeiska (inkluderande det svenska) kraftsystemets räkning. Under året har

bland annat en standard för dynamiska profiler röstats igenom IEC 61970-302 ED2 Common information model (CIM) dynamics och IEC 61970-457 ED2 Dynamics profile. Flera delar i IEC 61970-serien Common Grid Model Exchange Specification (CGMES) för Europamarknaden har passerat FDIS-stadiet och publicerades under våren, i ett packet som inkluderar den senaste revideringen av IEC 61970-301:2020+AMD1:2022 för den grundläggande CIM-modellen. Inom marknadsområdet har TC57 röstat igenom och publicerat IEC 62325-451-8 ED1 HVDC Scheduling process, contextual and assembly models for European style market, vilken Sverige genom TK 57 har lämnat flera kommentarer på.

I och med ökad grad av digitalisering utvecklas kommunikationslösningar inom många områden. TC57 har därför sett ett ökat behov att koordinera med andra tekniska kommittéer för att undvika konkurrerande standarder. Det gäller till exempel för arbetet med ISO/IEC 30144 ED1: Internet of Things (IoT) – Wireless sensor network system supporting electrical power substation inom JTC1-SC41. Dialog mellan kommittéerna har lett till ett förslag om gemensam arbetsgrupp med JTC/SC41 under TC57 ledarskap för TS 63353 IIoT applications in power distribution systems management: Architecture and functional requirements.

Drivet av behov av strategisk utveckling och effektivisering av arbetet så etablerade TC57 under 2021 Advisory Group 22 som ska förbereda TC57 för framtiden och vägleda kring arbeten för att utveckla nödvändiga standarder för framtiden. Arbetet har under året etablerat separata task forces som ska:

- Ha en global och tvärgående TC57-synvinkel för att bevara konsistensen av TC57-standarder och deras utvidgning inom IEC samt uppmuntra samarbete med externa standardiseringsorganisationer
- Underlätta branschens användning och implementering av TC57-standarder. Synliggöra TC57-kontaktpunkt inom och utanför IEC
- Konsolidera TC57-behov avseende digital omvandling av IEC.
- Konsolidera slutanvändarnas feedback angående TC57-standarder och identifiera nya implementeringstrender
- Tillhandahålla en heltäckande TC57-vision om framtida tillämpningar för kraftsystem, med beskrivning av krav på hög nivå (t.ex.: IT/OT, telekom, cybersäkerhet, prestanda, etc.), inklusive utvecklingen av regulatoriska regler.

- Ta fram tydliga insikter om de förändrade inriktningarna, behoven och kraven som industrier letar efter och kommer att använda i sina OT, Telecom och Cybersecurity roadmaps, för att möta den nya kommande energimarknaden.

2.9.4 Viktiga framsteg

Under 2022 har TK 57 fått en ny ledamot två ledamöter har lämnat. TK 57 har vid utgången av året följande medlemmar:

- Anders Johnsson, Vattenfall Eldistribution AB (ordförande)
- Lars-Ola Österlund, (sekreterare/kontaktperson)
- Lars Nordström, KTH
- Nicholas Etherden, Vattenfall AB
- Erik Wejander Svenska kraftnät
- Florin Stelea, DNV
- Oscar Ludvigs, Svenska kraftnät
- Jan Owe, Svenska kraftnät
- Johan Malmström, Hitachi Energy
- Johan Sälj, Hitachi Energy
- Yiming Wu, Vattenfall Services
- Omar Velasco, Hitachi Energy

De nätkoder som utvecklas inom Europa ställer stora krav på att såväl TSOer som ländernas distributionsnätoperatörer på regionnätssnivå har kompetens och system för att ge möjlighet att arbeta med datautbyte. Här pågår arbete inom TK 57, Svenska kraftnät och Vattenfall för att öka kunskaperna. Flera av medlemmarna i TK 57 är engagerade i Energiforsks nätverk för CIM. Detta nätverk – som delvis är en spegling av liknande nätverk för IEC 61850 – är värdefullt för att sprida kunskapen om CIM utanför den närmare krets som är engagerad i standardiseringsarbetet. De nätverk som finns för IEC 61850 och CIM har vuxit från ett tiotal intressenter till att locka ett stort antal deltagare och har blivit en naturlig samlingspunkt i Sverige för IEC61850 respektive CIM.

Ett strategiskt viktigt framsteg är att Florin Stelea och Anders Johnsson som medlemmar i Advisory Group 22 har möjlighet att påverka inriktningen inom TC57. Denna rådgivande grupp stödjer och vägleder TC57-ledningen kring framtida standardisering och ge rekommendationer om specifika ämnen och åtgärder för att förbättra effektiviteten i utvecklingen av TC57-standarder.

2.9.5 Behov av fortsatt arbete

Den första versionen av UML-baserade modeller är slutförd och användes för att automatgenerera version 2.1 av IEC 61850-standard. Utvidgning av modellen för att utarbeta formellt korrekta datamodeller för mikronät mm kräver fortsatt arbete. UML-formatet har även medfört att delar av standarden kan genereras automatiskt till kodkomponenter, och inte som nu till textdokument i PDF format.

Arbete pågår också med att utveckla olika rapporter med instruktioner för tillämpning av standarden i olika exempel – allt för att undvika fel och underlätta införandet. I Sverige ser vi nu de första upphandlingarna av helt digitala stationerna med processbuss. Standarder och tekniska rapporter kring implementation, testning, dokumentation och handhavande är därmed viktiga för branschen.

I Sverige ser vi också utveckling inom DER med ökad andel lokalt producerad el från solceller, integrering av elbilsladdning och elektrifiering av industri, som nu börjar få en viss påverkan på kontrollanläggningar för distributionsnät, och som ställer krav på kraftig utbyggnad av elnätens kapacitet. Till detta kommer smarta mikronät samt IIoT applikationer för kraftsystem och elförsörjning. Därmed är det mycket viktigt att svensk representation bibehålls i detta område. Med ökat fokus på säkerhet blir arbetet med tekniska rapporter och standarder inom IT-säkerhet än viktigare.

Mycket arbete pågår kring CIM modellen för datautbyte, i Europa pådrivet av införandet av nätkoder. Här påverkas numera även regionnätsägare i Sverige, och vi ser att även lokalnätsnivån kan påverkas av CIM som följd av att mätdata från lokalnätet kan utnyttjas av centrala system för så kallad Low Voltage Monitoring. Här behövs också ett arbete för att sprida kunskap och anpassa standarder och tekniker till detta nya arbetssätt.

2.10 TK 64 ELINSTALLATIONER FÖR LÅGSPÄNNING SAMT SKYDD MOT ELCHOCK

Kontaktperson för denna del av rapporten är Martin Karlsson, E.ON Energidistribution.

Sekreterare och kontaktperson: Joakim Grafström, SEK Svensk Elstandard

Ordförande: Lars Hansson

Medlemmar i gruppen	Företag
Willis Abrahamsson	Wi El- & Utbildningskonsult AB
Robin Alsterberg	Svensk Uppdragsutbildning AB
Kent Andersson	Artoel AB
Kent Andersson	Schneider Electric Sverige AB
Bengt Andersson	
Aron Andersson	Nexans Sweden AB
Anders Axelsson	El-Info i Växjö AB
Cecilia Axelsson	Potentiale i Wermland AB
Stefan Bengtsson	Elrond Komponent AB
Henrik Blomstedt	INSU AB
Örjan Borgström	Tekniktext
Fredrik Byström Sjödin	Installatörsföretagen
Marcus Eklund	Västfastigheter, Västra Götalandsregionen
Tomas Ekman	Länsförsäkringar Västerbotten
Ingvar Eriksson	SEK Svensk Elstandard
Frank Erlandsson	Eldon Installation AB
Ingemar Fransson	
Johan Grahm	CTEK Sweden AB
Joakim Granberg	EMG Energimontagegruppen AB
Peter Hagström	LH Ingenjörbyrå AB
Per Hellman	Schneider Electric Sverige AB
Mikael Hemnell	Schneider Electric Sverige AB
Sören Hultman	INSU AB
Karl-Erik Into	
Maria Jakobsson	
Tomas Jansson	Elektrikerförbundet
Björn Jernström	Ferroamp Elektronik AB
Frank Johansson	FAMJA Ingenjörbyrå
Per Jonasson	ELKUL
Mats Jonsson	Eltrygg Miljö
Martin Karlsson	E.ON Energidistribution AB
Robert Karlsson	PE Teknik & Arkitektur
Thomas Korssell	SEK Svensk Elstandard
Rolf Källkvist	Elsäkerhetsverket
Henrik Larsson	Caverion
Thomas Lindsjö	OneCo Networks AB
Bo Lundberg	Telia Sverige AB
Leif Lundberg	ABB Electrification Sweden AB
Michell Martic	Vestas
Jan Anders Nilsson	KIMA
Robert Nydén	Garo AB
Bengt Ohlson	
Arne Parneby	CommScope
Armin Popaja	El-Björn AB
Lars G Pålsson	Beving Elektronik AB

Medlemmar i gruppen	Företag
Kenth Ryeskog	
Oskar Ståhl	Yrkeshögskolan Syd
Matz Tapper	Energiföretagen Sverige - Swedenergy – AB
Henrik Uddh	COWI AB
Stefan Ågren	Lokalförvaltningen Göteborgs Stad

Kommitténs beskrivning enligt SEK Svensk Elstandard:

”IEC TC 64 utarbetar internationella standarder som behandlar skydd mot elchock, oberoende av spänning för konstruktion, utförande och kontroll av alla typer av elinstallationer för spänning under 1 kV växelström, med undantag av de installationer som behandlas av TC 9, TC 18, TC 44, TC 71 och TC 97. Kommittén samarbetar även med TC 99 avseende högspänningsinstallationer i byggnader. Standarderna ger bl.a. fordringar på installation och samordning av elmateriel, lägger fast grundläggande säkerhetsfordringar avseende skydd mot elchock och andra risker uppstår vid användning av elektricitet. Standarderna i IEC 60364-serien ligger till grund för nationella elinstallationsregler i flera länder, däribland de gemensamma europeiska reglerna antagna i CENELEC HD 60364-serien.” Den svenska versionen återfinns i SS 436 40 00 som också ingår i SEK Handbok 444 som utarbetats av SEK TK 64.

Kommittén bevakar:

- IEC SyC LVDC Low Voltage Direct Current and Low Voltage Direct Current for Electricity Access
- IEC TC 64 Electrical installations and protection against electric shock
- IEC PC 127 Low-voltage auxiliary power systems for electric power plants and substations
- CENELEC TC 64 Electrical installations and protection against electric shock

2.10.1 Syftet med standardiseringen

Syftet med standardiseringen är i huvudsak säkerställande av ett harmoniserat regelverk kring elinstallationer för lågspänning (<1kV AC eller 1,5kV DC), vilka ska säkerställas hålla minst samma gemensamma säkerhetsnivå, samt säkerställa att produkter som tillverkas inom den inre marknaden ska fungera inom samtliga medlemsländer i EU utan särskilda adaptationer.

Vidare så främjar standardiseringen av utförandet av elinstallationer handeln av tjänster inom den inre marknaden då 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. Därmed 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, men ofta även internationellt.

2.10.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Värdet av svenskt deltagande är stort både för Sverige, och för 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 då inte tas hänsyn till dessa från övriga medlemsländer.

Det är för Sveriges del viktigt att påverka framförallt på IEC-nivå, då för att säkerställa att Sverige inte försätter sig i en position där implementering och tillämpning av ny standard får stora praktiska konsekvenser för svenska företag i form av svårigheter att säkerställa överensstämmelse med standards fordringar.

Riskerna för detta är potentiellt mycket stora om Sverige inte är med och påverkar standardiseringen i en riktning som ger möjlighet till rationellt utförande av elinstallationer för lågspänning.

Målet är att i större utsträckning försöka följa IECs utveckling av motsvarande standard i de fall CENELEC- och IEC-standarderna inte fullständigt harmoniserar med varandra.

2.10.3 Redovisning av dagsläget

IEC

Under året har det varit ett fortsatt aktivt arbete inom IEC och TC64 med fokus på uppdatering av ett flertal av delarna i IEC 60364-serien. Sverige har aktivt deltagande i ett flertal arbetsgrupper, bland annat MT 1, MT 2, MT3, MT4, MT9 och JWG44. Den svenska TK 64 kommittén har aktivt bevakat arbetet som sker i IEC-grupperna och arbetet med nya eller uppdaterade standarder inom 60364-serien.

Under året har två nya delar i IEC 60364-serien publicerat som standarder. Det rör sig om:

- IEC 60364-5-57:2022 ED1 Low-voltage electrical installations - Part 5-57: Selection and erection of electrical equipment - Erection of stationary secondary batteries
- IEC 60364-8-82:2022 ED1 Low-voltage electrical installations - Part 8-82: Functional aspects - Prosumer's low-voltage electrical installations

Utöver dessa standarder har ett 10-tal delar ur 60364-serien varit uppe för omröstning i nationskommittéerna under TC-64. Framförallt gäller det delar ur 60364-4, 60364-5, 60364-7 och 60364-8. Några börjar närma sig färdig standard och bedöms bli klara under 2022. Vissa är i tidigt skede och bedöms bli klara under de kommande 2 åren. För några delar skedde röstningen för att avgöra om ett arbete skulle inledas för att ta fram en ny standard eller uppdatera en befintlig.

CENELEC

CENELEC-arbetet inom TK 64 övergår mer och mer till att bli arbete inom IEC vilket är naturligt då IEC redan omfattar majoriteten av de standarder som regleras inom CENELEC.

Inom CENELEC TC 64 finns totalt 1077 ledamöter registrerade varav Italien dominerar med 255 registrerade ledamöter.

SEK Svensk Elstandard

Inom SEK:s omfattning har det omfattande arbetet med att uppdatera SS 436 40 00 påbörjats. Arbetet pågår för fullt och planen är att publicera uppdaterad version av denna under 2023 alt 2024. Utöver detta pågår även ett arbete för att uppdatera 437 01 02 även den kan förväntas publiceras under 2023 alt 2024.

2.10.4 Viktiga framsteg

Under året har det inom den svenska grupperingen TK 64 påbörjat översynen av SS 436 40 00. Arbetet har skett genom flertalet extra möten jämfört med normalt mötesschema för grupperingen och arbetet kommer fortsätta och förhoppningsvis slutföras under 2023.

Publicering av följande standarder samt handböcker:

- IEC 60364-5-57:2022 ED1 Low-voltage electrical installations - Part 5-57: Selection and erection of electrical equipment - Erection of stationary secondary batteries
- IEC 60364-8-82:2022 ED1 Low-voltage electrical installations - Part 8-82: Functional aspects - Prosumer's low-voltage electrical installations
- SEK handbok 461 – Potentialutjämning för skydd och funktion.

2.10.5 Behov av fortsatt arbete

TK 64 är en kommitté som ständigt mottager flertalet IEC- och CENELEC-ärenden. Det är således en väldigt aktiv kommitté, både i Sverige och inom IEC och CENELEC. Sverige är i hög grad aktiva inom de olika konstellationerna inom IEC- kommittén vilket i huvudsak behandlar bevakning av fortsatt harmonisering och underhåll av befintliga standarder. Med anledning av detta så är rekommendationen att ständigt följa både CENELEC och IEC. Det går därmed inte heller att sätta ett datum för då bevakningen kan rekommenderas avslutas.

2.11 TK 69 LADDINFRASTRUKTUR FÖR ELFORDON

Deltagande företag:

- Vattenfall AB
- Garo AB
- Volvo Technology AB
- CETEK Sweden AB
- Eldon Installation AB
- Schneider Electric Sverige AB
- Charge-Amps AB
- Volvo Car Corporation
- Scania CV AB
- Trafikverket
- Svensk Elstandard
- Evias AB
- Intertek Semko AB
- Huddig AB
- EpSpot
- Chargepoint Network B.V
- KNX Sweden

2.11.1 Syftet med standardiseringen

Syftet med standardiseringen är säker laddning och att bilar ska kunna laddas "var som helst" utan problem med olika laddningsgränssnitt. Arbetet omfattar krav på laddsystemet och utformning av laddinfrastruktur mellan elinstallation och fordon, elöverföring till fordon, anslutningen mot fordonet och kommunikation mellan fordon och laddinfrastruktur och emobility aktörer.

2.11.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Värdet av svenskt deltagande är möjligheten att:

- få tidig information för att underlätta produktutveckling och planering av laddinfrastrukturbyggnad i Sverige.
- påverka standardiseringen av laddningslösningar för att möjliggöra utbredd, bekväm, kostnadseffektiv och säker tillgång till laddplatser i samhället samt kommunikation mellan fordon och elförsörjningssidan (elanläggning resp. elsystem).
- svenska förutsättningar beaktas, t ex kyligt klimat, 3-fas tillgång, behov av balansering mellan faserna, lokal laddningsstyrning.

2.11.3 Redovisning av dagsläget

Internationellt arbete pågår med framtagande av ett flertal laddningsrelaterade standarder. Huvudansvaret för att ta fram standarder för elfordonsladdning ligger inom TK 69. Kommittén har dock nära samarbete med andra kommittéer vilka ansvarar för olika komponenter som ingår i ladd-systemet. För närvarande finns standarder för konduktiv laddning, men nya standarder för andra laddningstekniker pågår och tillkommer. Befintliga standarder kommer att behöva uppdateras allteftersom utvecklingen går framåt.

IEC/TC69 har 23 publicerade standarder och 40 pågående projekt. Under 2022 utgavs fyra publikationer. SEK/TK 69 har under året sammanträtt fem gånger och även presenterat verksamheten för SEK:s Elektrotekniska rådet. Kommittén har under året representerats i IEC/TC69 plenarmöte, Cenelec 69X plenarmöte, samt möten i olika arbetsgrupper i TC69. Under rubriken "Behov av återstående arbete" redovisas under varje projekt aktuellt skede och planerad tidpunkt för färdig standard. År 2023 bedöms ett flertal IEC-standarder publiceras, bl.a. serien för trådlös stationär laddning och för små fordon med förstärkt eller dubbel isolering.

2.11.4 Viktiga framsteg

Arbetet i IEC/TC69 har hållit hög fart och flera standarder planeras publiceras under 2023. Ett 3-dagars on-line plenarmöte hölls i april. Ett nytt projekt har startats (se under "Behov av fortsatt arbete"). Peter Herbert, Vattenfall AB, har varit ordförande i IEC/TC69 och fortsätter med det ett år. Samordning sker mellan SIS/TK 517 och SEK/TK 69 för att kunna påverka effektivt från svensk sida.

Utgivna IEC-standarder under 2022:

- IEC 61980-3:2022, Edition 1.0 (2022-11-23), Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - Part 3: Specific requirements for magnetic field wireless power transfer systems
- IEC 63110-1:2022, Edition 1.0 (2022-07-29), Protocol for management of electric vehicles charging and discharging infrastructures - Part 1: Basic definitions, use cases and architectures.
- IEC 63119-2:2022, Edition 1.0 (2022-10-18), Information exchange for electric vehicle charging roaming service - Part 2: Use cases
- ISO 15118-20:2022 (Ed1.0, 2022-04-26) Road vehicles – Vehicle to grid communication interface – Part 20: Network and application protocol requirements.

2.11.5 Behov av fortsatt arbete

Bruttolista på pågående standardisering inom IEC/TC69:

- IEC 60050-YYY Ed1, EV Supply equipment – Part YYY: Vocabulary. Future part of IECV. (Approved for CD, IS 2024-06)
- Uppdatering av IEC 61851-1 Ed3, Electric vehicle conductive charging system - General requirements. I takt med tillkommande användarfall rev. till Ed4. (Approved for CD, IS 2025-03)
- IEC 61851-21-1 Ed2, Electric vehicle conductive charging system - Part 21-1 Electric vehicle on-board charger EMC requirements for conductive connection to AC/DC supply (Approved for CD, IS 2023-12)
- IEC 61851-23 Ed2, DC electric vehicle charging station. (CDV, godkänd för FDIS, IS 2023-10)
- IEC 62851-23-1 Ed1, DC Charging with an automatic connection system. (CDV, IS 2023-08, Inväntar IEC 61851-23 Ed2).

- IEC 61851-23-3 Ed1, Electric vehicle conductive charging system: DC electric vehicle supply equipment for Megawatt charging systems (Approved for CD, IS 2024-12)
- IEC 61851-24 Ed2, Digital communication between a d.c. EV charging station and an electric vehicle for control of d.c. charging. (revidering) (godkänd för CDV, IS 2023-10)
- IEC TS 61851-26 Ed1, Electric vehicle conductive charging system - EV supply equipment with automated connection of a vehicle coupler located at the underbody of an electric vehicle (CD, IS 2023-12)
- IEC TS 61851-27 Ed1, Electric vehicle conductive charging system - EV supply equipment with automated connection of a vehicle coupler according to IEC 62196-2 or IEC 62196-3 (CD, IS 2023-12)
- IEC TS 61851-3-serien. Electric Vehicles conductive power supply system Requirements for EV supply equipment where protection relies on double or reinforced insulation. Huvudsakligen två- och trehjulringar. (Godkänd av nationella kommittéer. Mycket nära publicering början av 2023)
- IEC 61980 series Ed1, Electric vehicle wireless power transfer (WPT) systems - Part 2: Specific requirements for communication between electric road vehicle (EV) and infrastructure (Godkänd för FDIS, IS 2023-06, - Part 4: Interoperability and safety of high power wireless power transfer (H-WPT) for electric vehicles (Approved for CD, IS 2023-12).
- IEC 62576-2 Ed 1, Electrical characteristics test methods of EDLC Module for Electric road vehicles (CD, IS 2024-02)
- IEC 62840-1 Ed1, Electric vehicle battery swap system - Part 1: General and guidance (CD, IS 2024-02)
- IEC 62840-2 Ed2, Electric vehicle battery swap system - Safety requirements (CD, IS 2024-01)
- IEC 63110-serien Ed1, Protocol for management of EVs charging and discharging infrastructures. Mellan laddstation och "back end". (Del 2 Technical protocol specifications and requirements,- Del 3 Requirements for conformance tests (IS 2024-02)
- IEC 63119-serien, Information exchange for EV charging roaming (del 1 General (Approved for CD), del 3 Meddelandestruktur och del 4 Cybersecurity (Approved for CD)- (IS 2024-02)
- IEC 63243 Ed1, Interoperability and safety of dynamic wireless power transfer (WPT) for electric vehicles (Approved for CD, 2023-12)

- IEC 63380-series Ed1, Local Charging station management systems and Local Energy Management Systems network connectivity and information exchange – Part 1 General Requirements, Use Cases and abstract Messages, -Part 2 Specific Data Model Mapping, - Part 3 Communication Protocol and Cybersecurity Specific Aspects, - Part 4 Test Specifications. (Approved for CD, 2025-01)
- IEC 63381 Ed1, Communication requirements of dynamic wireless power transfer (D-WPT) for electric vehicles (Approved for CD, IS 2023-12)
- IEC 63382-series Ed1, Management of Distributed Energy Storage Systems based on Electrically Chargeable Vehicles (ECV-DESS) - Part 1: Definitions, Requirements and Use Cases - Part 2: Data models Protocols, Messages - Part 3: Conformance tests (Approved for CD, IS 2025-03)
- IEC TR 63393, Electrical systems for electric road vehicles and electric industrial trucks - Common items of TC 69 publications. Input to IEC 60050-YYY Ed1 (Approved for CD, TR 2023-09)
- ISO 15118-2 Ed2, Road vehicles -- Vehicle-to-Grid Communication Interface -- Part 2: Network and application protocol requirements (CDV, 2024-02)
- ISO 15118-4 Ed2, Road vehicles - Vehicle to grid communication interface - Part 4: Network and application protocol conformance test. (CDV, IS 2023-10)
- ISO 15118-9 Ed1 V2G communication - Physical and data link layer test for wireless communication - General information and use-case definition "Incl. also wireless charging. (FDIS, IS 2023-01)
- NY ISO 15118-21: Road Vehicles – Vehicle to grid communication interface – Part 21: Common 2nd generation network layer and application layer requirements conformance test. (just started, IS 2024-11)

Med koppling till pågående projekt kan noteras att man börjat arbete med standardisering av bidirektionellt elflöde (V2G) mellan laddinfrastruktur och fordon och laddning under färd både för konduktiv och induktiv överföring. Konduktiv laddning med högre effekter och automatisk inkoppling är också aktuellt. Cybersäkerhet för kommunikation diskuteras alltmer. Ett behov av samordning av vokabulären i kommitténs standarder har uppmärksammats.

Att följa pågående och ny standardisering av kommunikation och samverkan mellan fordon och laddstationer/elanläggning/elnet är

viktigt för elbranschen liksom roaming. EMC-egenskaper som inte påverkar elanläggningar/el nät negativt liksom att hela laddsystemet inkluderande elsystem, laddstation, elöverföring och fordon fungerar.

EU-kommissionens lag Alternative fuels infrastructure regulation (AFIR) innebär krav på enhetliga europastandarder för laddning. För europastandarder har det gått långsamt att få dessa godkända som harmoniserade med aktuella direktiv, Frågan drivs av CENELEC.

2.12 TK 78 SÄKERHET VID ARBETE -METODER, VERKTYG OCH MATERIEL

Kontaktperson för denna rapport är Ulf Melin, E.ON Energidistribution AB.

Kommitténs beskrivning enligt SEK Svensk Elstandard:

”IEC TC 78 utarbetar internationella standarder för verktyg, utrustning och anordningar för användning med spänning, inklusive prestandaforordningar och anvisningar för skötsel och underhåll samt utarbetar tekniska publikationer för användning av verktyg, utrustning och anordningar på och i närheten av spänningsförande delar av elinstallationer och elnät. IEC TC 78 utarbetar inte arbetsmetoder.

TK 78 bevakar dock CENELEC BTTF 62–3 som arbetar med regler för drift och underhåll av elanläggningar. BTTF 128–2 reviderar standarden EN 50191 för uppställning och skötsel av elektrisk provningsutrustning.”

Kommittén bevakar även;

- IEC TC 78 Live working
- IEC PC 128 Operation of electrical installations
- CENELEC TC 78 Equipment and tools for live working
- CENELEC BTTF 62-3 Operation of electrical installations
- CENELEC BTTF 128-2 Erection and operation of electrical test equipment

Ingående ledamöter vid 2022-12-07 var:

Roll	Deltagare	Företag
Ledamot	Christer Johansson	AEC AB
Ledamot	Fredrik Byström Sjödin	Installatörsföretagen
Ledamot	Henrik Blomstedt	Trainor
Ledamot	Ilpo Kauppinen	Strukton Rail AB
Ledamot	Joakim Grafström	SEK Svensk Elstandard
Ledamot	Klas-Göran Sundvall	Klas-Göran Sundvall
Ledamot	Kristina Alderin	Tranemo Textil AB
Ledamot	Mats Jonsson	Eltrygg Miljö
Ledamot	Michael Benthin	Svenska Elektrikerförbundet
Ordförande	Michell Martić	Vestas
Ledamot	Niclas Eliasson	Ragnar Stålskog AB
Ledamot	Per Jonasson	ELKUL
Ledamot	Christer Gruber	Energiföretagen Sverige - Swedenergy - AB
Ledamot	Reijo Eriksson	ELLEVIO AB
Ledamot	Robin Alsterberg	Svensk Uppdragsutbildning AB
Ledamot	Roger Aldén	Mälarenergi Elnät AB
Ledamot	Roger Nilsson	SIS – Svenska Institutet för standarder
Ledamot	Roland Elfsö	Trafikverket
Ledamot	Stefan Ågren	Lokalförvaltningen Göteborgs Stad
Ledamot	Sören Hultman	INSU AB
Ledamot	Thomas Borglin	SEK Svensk Elstandard
Sekreterare & kontaktperson	Tomas Åberg	Elsäkerhetsverket
Ledamot	Ulf Melin	E.ON Energidistribution AB

2.12.1 Syfte med standardiseringen

Det primära syftet med standardiseringen är att tillgängliggöra verifierade arbetsmetoder, verktygsstandarder och elmateriel för tillämpning av arbetsmetoder för att möjliggöra säkra arbeten på eller intill elektriska anläggningar, utrustningar eller produkter. Elektricitet är beskaffat med egenskaper som ger upphov till flertalet risker och genom reglering av hur anläggningar, utrustningar och produkter ska konstrueras och provas så säkerställs elsäkerheten för drifttillstånd. Vad beträffar arbete så är det dock ofta en fråga om delvis demontering av anläggningarna samt andra ingrepp som gör att anläggningarnas säkerhet för dess stationära tillstånd inte är tillräckligt. Med anledning av detta regleras även arbetet som dels fokuserar på samordning, dels korrekta metoder och verktyg samt korrekta materiel för skyddsåtgärder under arbetets utförande.

Det sekundära syftet med standardiseringen är att ge förutsättningar för att harmonisera arbete med elektrisk fara och verktyg inom den inre marknaden (CENELEC) samt utanför (IEC) på ett sätt som underlättar arbetskraftens rörlighet med bibehållen säkerhet.

2.12.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Svenskt deltagande säkerställer tillvaratagande av svenska intressen inom regleringen. Varför detta har betydelse är för att Sverige som medlemsland i EU har s.k. öppen gräns mot övriga EU samt krav på sig att inte förhindra fri rörlighet inom denna inre marknad. Detta tillsammans med yrkeskvalifikationsdirektivet, som har ett icke diskriminerande syfte, gör att Sverige stundtals är beroende av de andra ländernas möjligheter för arbetskraftsförsörjning.

Med harmoniserade metoder, verktyg och material så ökar möjligheterna för att Sverige ska kunna nyttja denna arbetskraft, och då på ett säkert sätt. Utöver detta så bidrar Sverige genom att ha en lång tradition av tillämpning av verifierade arbetsmetoder.

2.12.3 Redovisning av dagsläget

IEC

Från TC78 är Sverige för närvarande aktiv i följande samverkansform inom IEC utanför kommitténs specifika arbete.

TC 78

WG 13 – Protective Equipment

Ledamöter: Klas-Göran Sundvall

Ordförandeposten representeras av USA.

Teamet har under året fortsatt arbetat med revision av standard för ledande klädsel för användning vid arbete med spänning, IEC 60895.

PT 61472-2 – Preliminary work item for calculation of the minimum approach distances at medium voltage level

Ledamöter: Klas-Göran Sundvall

Ordförandeposten representeras av Italien.

Teamet har under året avslutat arbetet med framtagning av en standard för metod att bestämma minsta avstånd till spänningssatta delar för spänningsintervallen 1–72,5 kV samt förankring av förslag.

PT 78-902 - Guidance for the selection, use and maintenance of electrical arc flash personal protective equipment

Ledamöter: Kristina Alderin

Ordförandeposten representeras av Storbritannien.

En särskild projektarbetsgrupp har tillsatts för att utveckla i frågan kring ljusbågsskyddande personlig skyddsutrustning (PPE), framför allt handskar.

PC 128 Operation of electrical installations

Ledamöter: Klas-Göran Sundvall, Thomas Åberg, Michell Martić

Ordförandeposten representeras av Frankrike

Arbetet har påbörjats under året med att försöka att få en internationell standard inom området. Vi har en god erfarenhet av detta i Europa, även om det har tagit lång tid, så vi anser att det är dags att ta detta steg. Arbetet har endast påbörjats och två möten har genomförts under året. Vid dessa möten har arbetsgrupper för terminologi och tekniska specifikationer startat upp. Vi ska även starta en arbetsgrupp som ser över skillnaderna och likheter i de länder som deltar i arbetet. Arbetet kommer att ta några år men kommer troligen att ha stor inverkan på Sveriges elsäkerhetsarbete i framtiden.

CENELEC

TC 78

TC 78 har frekvent arbetat med standardisering som rör elektriskt isolerande skyddsutrustning. Det rör således kläder, skor och hjälmar. Ett antal standardförslag har presenterats under året och fått gott gehör.

BTTF 62-3 Operation of electrical installations

Delegater: Klas Göran Sundvall, Tomas Åberg, Michell Martić

Revision av EN 50110–1, den standard som inom CENELEC reglerar säkerhet vid arbete med elektrisk fara, och som utgör grunden för

många av de svenska anvisningar som tillämpas inom ett flertal olika områden såsom eldistribution och industri är avslutad. Kommittén har enats om ett slutligt förslag som planeras läggas fram för röstning under slutet av Q1 2023. Inom SEK TK 78 har det därför under året tillsatts en arbetsgrupp som aktivt arbetat med preliminär översättning av EN 50110-1 för att stå redo när EN 50110-1 väl publiceras.

Utöver detta så har det även utsetts en förbindelseofficer mellan BTTF 62-3 och SC9XC, WGC14 i form av Michell Martíć. SC9XC, WGC14 behandlar standarden EN 50488, en standard som avses vara tillämplig inom järnvägsarbeten i stället för en 50110-1. Då Sverige korsanvänder entreprenörer är det av särskild vikt att Sverige bevakar utvecklingen av EN 50488. Med rollen som förbindelseofficer anses denna möjlighet öka avsevärt.

Utöver detta så har EN 50110-2, standarden med nationella annex, reviderats. Det svenska kapitlet är dock daterat till dess att standarden ska röstas på varför Sverige vill föreslå att en databas ska upprättas som ska ersätta standarden över tid.

BTTF 128-2 Erection and operation of electrical test equipment

BTTF 128-2 har ställt frågan till CENELECs nationalkommittéer om att påbörja revision av EN 50191.

SEK Svensk Elstandard

Inom den svenska spegelkommittén för samtliga föregående kommittéer inom IEC och CENELEC så pågår även här ett specifikt nationellt arbete.

Kommittén arbetar fortsatt aktivt med att försöka rekrytera en bred representation av de intressenter som nationellt berörs av TK 78s standardiseringsområde. I kommittén finns flera branscher representerade idag, men det upplevs att det saknas tillräckligt bred representation av slutanvändare av kommitténs standarder. Det rör då främst entreprenörer inom elnät, järnväg och installation.

Utöver detta så har TK 78 också börjat arbeta med arbetsgrupper (AG). Skälet till detta är att kommittén har en stor bredd i sin variation av standarder, från skyddsutrustning till organisation. För att erhålla tillräckligt djup i varje område krävs mer mötestid än det som planeras för kommittén i stort. Men utöver detta är det inte alla ledamöter som har intresse i alla frågor varför dessa då sparas till att

enbart delta i kommittémöten där de kritiska besluten från arbetsgrupperna lyfts. Arbetsgrupperna är också ett sätt att få in ytterligare experter för arbetsgruppens specifika fråga utan att forcera deltagandet i TK 78.

De för tillfället tillsatta arbetsgrupperna redovisas enligt nedan.

AG EN 50110-1

Ordförande: Michell Martić

Arbetsgruppen tillsattes sent 2021 med syfte att arbeta aktivt med att diskutera frågor rörande revisionen av EN 50110-1 inom CENELECs BTTF 62-3, då för att kunna likrikta Sveriges linje inom BTTF 62-3. Utöver detta har arbetsgruppen också aktivt arbeta med att harmonisera perspektiv på de frågor som berörs i Standarden inom Sverige, men också att utgöra den grupp som i förlängningen svarar för översättningen av den reviderade utgåvan av EN 50110-1 samt kommande SEK Handbok 446.

AG EN 50191

Ordförande: Michell Martić

Standarden EN 50191 är daterad. Kommittén ansåg att den var i behov av att revideras varför en arbetsgrupp tillsattes för att diskutera vilket behov som fanns och hur de frågor som uppstått bäst löses. Bland annat rör det rent tekniska frågor, men likaså att ENB 50 191 inte längre linjerar med EN 50110-1, något som anses vara av vikt så båda standarderna behandlar organisationen och metoden för att uppnå ett säkert arbete med ravelse på behandlingen av risk för elektrisk fara genom strömgenomgång eller verkan av ljusbåge.

Några möten hölls till dess att CENELEC BTTF 128-2 ställt frågan om att påbörja ett revisionsarbete. Sverige svarade sig positiv till sådan revision och arbetsgruppen avvaktar nu initiering genom CENELECs BTTF 128-2.

AG Ljusbågsfara

Ordförande: Väntande

Arbetsgruppen tillsattes efter beslut i TK 78 med syfte att fänga upp frågeställningar som rör analys och metod för att arbeta med risk för verkan av ljusbåge. Någon ordförande är ännu inte tillsatt.

Kommittén kommer preliminärt att arbeta med att ta fram handboks underlag till kommande version av SEK Handbok 446 då denna revideras efter publicering av ny EN 50110-1. Vidare är avsikten att arbetsgruppen ska verka för harmonisering av hur vi arbetar med risk för verkan av ljusbåge i Sverige.

2.12.4 Viktiga framsteg

Ett enskilt viktigt framsteg för TK 78s område är framdriften gällande EN 50110-1 inom CENELECs BTTF 62-3.

2.12.5 Behov av fortsatt arbete

Bevakning av SS-EN 50110-1 med avseende på harmonisering av svenskt arbetssätt är av stor vikt. Som nämnts så har nyligen revisionen av EN 50110-1 inom BTTF 62-3 avslutats, en revision som kan få stora implikationer eller möjligheter för Sverige vid tillämpning av densamma vilket bör bevakas noggrant. Likaså de eventuella förändringar som internationell acceptans av EN 50110-1 kan innebära.

Vidare så är det kommande arbetet med EN 50191 som är viktigt för Sveriges industri. Arbetet behöver fortsatt bevakas och engageras i då det fortskrider.

2.13 TK 99 HÖGSPÄNNINGSINSTALLATIONER

Medlem	Företag	Roll
Hansson Lars	Elsäkerhetsverket	ordförande
Grafström Joakim	SEK Svensk Elstandard	sekreterare
Michell Andersson	Vestas Northern Central Europe	ledamot
Radosavljevic Milan	Svenska kraftnät	ledamot
Ryeskog Kenth	Stf	ledamot
Mikael Hemnell	Schneider Electric Sverige AB	ledamot
Alf-Peter Elg	RISE	ledamot
Niklas Berglund	E.ON Elnät Sverige AB	ledamot
Liliana Arevalo	Hitachi Energy Sweden AB	ledamot
Mikael Östman	Nirsberg, Västerås	ledamot

2.13.1 Syftet med standardiseringen

Standardiseringskommittéer som speglar TC99 inom IEC. En motsvarande kommitté TC99X finns även inom Europa (CENELEC). Kommittén svarar i huvudsak för Systemkonstruktion och isolationskoordination på högspänningsinstallationer (AC/DC). Svenska TK 99 arbetar dels med de internationella och europeiska projekten, dels med svenska nationella standarder. Kommittén utarbetar även handböcker och översättningar inom området.

2.13.2 Värdet av deltagande

Genom engagemang i standardiseringen har man möjlighet att påverka utformningen om hur man bygger ställverk/stationer och andra högspänningsinstallationer. Då utarbetande av standarderna främst sker internationellt är det av stor vikt att Sverige deltar både i det internationella arbetet, men även att den svenska kommittén behandlar detta arbete i Sverige och lämnar förslag och kommentarer för att svenska förhållande ska kunna bli beaktade.

2.13.3 Redovisning av dagsläget

En ny utgåva av huvudstandarden för högspänningsinstallationer IEC 61936 är framtagen av IEC TC 99 samt godkänd av CENELEC TC 99X.

Under året har kommitté träffats och översatt den nya standarden till svenska. Även nya utgåva av handboken uppdateras med nya texten.

2.13.4 Viktiga framsteg

Översättningsarbete tog mycket tid och engagemang från medlemmarna. Den nya svenska översättningen ska bättre spegla engelska texten. Vi både översatte ändringar och uppdaterade tidigare texter.

2.13.5 Behov av fortsatt arbete

Översättningen och uppdatering av befintliga text på svenska är inte klar och ska försättas med under 2023. Underhåll av befintliga standarder och ovan nämnda nya projekt kräver mer resurser än vad TK 99 har till förfogande just nu.

2.14 TK106 ELEKTROMAGNETISKA FÄLT – GRÄNSVÄRDEN OCH MÄTMETODER

Deltagare	Företag	Roll
Christer Törnevik	Ericsson Research	ordf, sekr, kontakt
Betina Funk	SEK	ledamot
Yngve Hamnerius	YHAB	ledamot
Per Höjevik	Elsäkerhetsverket	ledamot
Ronald L Storrs	Telia AB	ledamot
Peggy Haase	Post- & telestyrelsen	ledamot
Ming Ye	Huawei	ledamot
Karl Herlin	Strålsäkerhetsmyndigheten.	ledamot
Tanzim Kawnine	Strålsäkerhetsmyndigheten	ledamot
Zhinong Ying	Sony Nordic	ledamot

Åke Amundin, Combinova, har varit ledamot men har under året lämnat kommittén. Medlemmarna i kommittén representerar myndigheter och företag med intresse av EMF-frågor.

2.14.1 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.

2.14.2 Värdet av branschens deltagande i arbetet nationellt/-internationellt

Mätning av elektriska, magnetiska och elektromagnetiska fält relaterade till human exponering är viktigt för både hälsa och säkerhet såväl för yrkeslivet som allmänheten. I och med införandet av Europaparlamentets och Rådets direktiv 2013/35/EU, som rör yrkesmässig exponering för EMF, berörs samtliga arbetsgivare inom EU av gränsvärden för yrkesexponering av EMF.

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 provningar.

Normerade beräkningar

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

Standardiserade resultat från dessa prov/ beräkningar

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

Standardiserad dokumentation

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

2.14.3 Redovisning av dagsläget

TK 106 arbete har under 2022 skötts via korrespondens och fysiska och digitala möten. Arbetet har resulterat i ett antal röster och remissvar till både IEC och CENELEC. Flera nya projekt handlar om induktiv energiöverföring för att ladda t.ex. elbilar.

Zhinong Ying, en expert från Sony Nordic (Sweden), har nominerats till arbetsgruppen "Ad hoc working group for test procedure for SAR with motion sensor" inom IEC TC106 JWG13.

SEK har bidragit till stora delar av standarden IEC 62232 Ed.3 genom Christer Törnevik och Davide Colombis deltagande i MT3 (maintenance team 3).

2.14.4 Viktiga framsteg

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

En ny ICNIRP guidelines (100 kHz - 300 GHz) publicerades under mars 2020, denna kommer att ha inverkan på kommande radiofrekvensstandarder.

Tre EU direktiv har inverkan för TK 106 arbete:

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

Direktiv 2014/53/ Europaparlamentet och Rådets direktiv av den 16 april 2014 om harmonisering av medlemsstaternas lagstiftning om tillhandahållande på marknaden av radioutrustning

Lågspänningsdirektivet, med verkan från den 20 april 2016, ersätter det nya lågspänningsdirektiv (LVD) 2014/35/EU föregångaren 2006/95/EC. LVD gäller elektrisk utrustning mellan 50 och 1000 V AC eller 75 och 1500 V DC. LVD syftar till att säkerställa en hög nivå av skydd för hälsa och säkerhet för personer, husdjur och lantbruksdjur och egendom.

Dessa krav gör att nästan alla TK 106 standarder måste skrivas om.

I alla EMF produktstandarder:

Medlemsstaterna bör vidta alla lämpliga åtgärder för att säkerställa att elektrisk utrustning släpps ut på marknaden endast om den, när den förvaras på rätt sätt och används för sitt avsedda ändamål eller under användningsförhållanden som rimligen kan förutses, inte medför fara för människors hälsa och säkerhet. Nytt här är kraven på "användningsförhållanden som rimligen kan förutses".

För **Normativa standarder** ska gränsvärdena vara relaterade till:

- utrustning avsedd för användning av allmänheten ska uppfylla relevanta exponeringsbegränsningar i Rådets rekommendation 1999/519/EC av den 12 juli 1999 om begränsning av allmänhetens exponering för elektromagnetiska fält (0 Hz–300 GHz).
- För utrustning avsedd för yrkesanvändning ska uppfylla relevanta exponeringsbegränsningar i Direktiv 2013/35/EU.

Frågan har väckts om Rådets rekommendation och direktivets gränsvärden ska uppdateras med avseende på ICNIRP 2020.

Normativa standarder ska ha ett Annex ZZ som redogör hur standarden anpassats till ovanstående krav.

Dokument som revideras inom TK 106

Standard nr/ Teknisk rapport	Titel	Publikations- datum
IEC TR 63424-1 ED1	Validation of Dynamic Power Control and Exposure Time-averaging Algorithms, Part 1: Cellular Network Implementations for SAR at Frequencies Below 6 GHz	2023
IEC 61786-1/AMD1 ED1	Amendment 1 - Measurement of DC magnetic, AC magnetic and AC electric fields from 1 Hz to 100 kHz with regard to exposure of human beings - Part 1: Requirements for measuring instruments	2023
IEC PAS 63446 ED1	Conversion Method of Specific Absorption Rate to Absorbed Power Density for the Assessment of Human Exposure to Radio Frequency Electromagnetic Fields from Wireless Devices in Close Proximity to the Head and Body- Frequency Range of 6 GHz to 10 GHz	2022:11

Formal Objection to EN50566:2017	Frankrike har lämnat in en formell protest avseende mätavstånd till kroppsburna radiosändare i EN 50566:2017. I dokumentet CENELEC TC106x Position on Formal Objection to EN 50566: 2017 ges alternativa avstånd för omröstning	
IEC 62232 Ed.3	Determination of RF field strength, power density and SAR in the vicinity of base stations for the purpose of evaluating human exposure	2022:11
IEC/IEEE 62209-3 ED2	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 3: Vector measurement-based systems (Frequency range of 600 MHz to 6 GHz) <i>Kommentar: Standarden ska utvidgas ned i frekvens till 300 MHz.</i>	
IEC/IEEE 63184 ED1	Basic standard for the assessment of the human exposure to electric and magnetic fields from wireless power transfer systems - models, instrumentation, numerical methods and procedures (1 kHz to 10 MHz)	
Förslag till ny standard	Assessment of Human Exposure to Electromagnetic Fields from Radiative Wireless Power Transfer Systems: Measurement and Computational Methods (Frequency Range of 30 MHz to 300 GHz)	
FprEN IEC/IEEE 63195-2	Assessment of power density of human exposure to radio frequency fields from wireless devices in close proximity to the head and body (6 GHz to 300 GHz) - Part 2: Computational procedure	2023
FprEN IEC/IEEE 63195-1	Assessment of power density of human exposure to radio frequency fields from wireless devices in close proximity to the head and body (6 GHz to 300 GHz) - Part 1: Measurement procedure	2023

Förutom egna arbetsgrupper deltar TC 106 i en rad MT (maintenance teams) och JWT (joint working groups).

Arbetsgrupper inom IEC TC 106

- WG 08: Kontaktströmmar
- WG 09: Trådlös kraftöverföring

2.14.5 Fortsatt arbete

Det räknas med att kommittéarbetet inom SEK TK 106 har tre till fyra möten under 2023, arbetet inriktas på dokumenten i tabell 1.1 och kommande standarder.

2.15 TK 123 FÖRVALTNING AV KRAFTSYSTEM

Medlem	Företag	Roll
Peter Söderström	Vattenfall Distribution	ordförande
Fredrik Sjödin	Installatörsföretagen	
Magnus Lindström	First Support AB	
Thomas Korssell	SEK	
Ingvar Eriksson	SEK	
Lina Bertling Tjernberg	KTH	
Johan Andersson	Skellefteå Kraft Elnät	

2.15.1 Syfte med standarden

SEK TK 123 ska ta fram gemensamma metoder och vägledningar för samordnad och systematisk förvaltning av tillgångar i kraftsystem.

2.15.2 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

TC 123, Management of network assets in power systems, är en kommitté inom IEC. Eftersom förutsättningarna för förvaltning av kraftsystem skiljer sig mellan länder är det viktigt att TK 123 deltar i det internationella arbetet för att bevaka utvecklingen av det internationella arbetet och framför det svenska perspektivet i arbetet.

2.15.3 Redovisning av dagsläget:

Arbetet i TC 123 går fortfarande trögt, det kommer väldigt lite information och dokument att ta ställning till. Det kommer att ta minst 2 år till innan arbetet bedöms vara färdigt.

2.15.4 Viktiga framsteg

Ny sammankallande till TC 123/WG 4, Mr Thomas Guillon , har föreslagits, kanske kan det innebära mer framdrift i arbetet.

2.15.5 Behov av fortsatt arbete:

Eftersom arbetet i TC 123 inte kommit så långt ännu återstår en hel del arbete för TK 123, både med att bevaka TC 123 och komma med synpunkter i det kommande arbetet.

2.16 TK EMC ELEKTROMAGNETISK KOMPABILITET

TK EMC elektromagnetisk kompatibilitet uppdrag är att bevaka standardiseringsarbetet inom IEC SC 77A, CENELEC TC 210 och SEK TK EMC vad avser aktiviteter av särskilt intresse för elnätsföretagen.

2.16.1 Syfte med standardiseringen

Kommittén verkar i området elektromagnetisk kompatibilitet (EMC). EMC handlar om att utrustningar, både apparater och fasta installationer, ska fungera tillsammans som avsett i sin elektromagnetiska miljö utan att påverka varandra negativt. Radiostörningar är ett vardagligt exempel på ett EMC-problem.

Kommittén har under året haft åtta sammanträden. Medlemsantalet ligger kring 30 personer som representerar myndigheter, industrin och provningslaboratorium inom EMC. Tack vare denna bredd kan vi ge relevanta synpunkter baserade på industrins önskemål och praktiska erfarenheter från labb och myndigheter. TK EMC representerar Sveriges åsikter inom IEC genom CISPR, TC77 (A och B) samt inom CENELEC TC210. CISPR håller på med standardisering främst inom mätning av avgiven störning, för att skydda radiomottagning. TC77, med underkommittéer A och B, tar fram standarder för de lägre frekvenserna samt för tålighet mot olika elektromagnetiska fenomen. TC210 inom CENELEC har hand om EMC-verksamheten för det europeiska EMC-direktivet.

Syftet med standardiseringen inom EMC är att skapa goda förutsättningar för elektromagnetisk kompatibilitet genom att fastställa kompatibilitetsnivåer, samt genom att fastställa emissions- och immunitetskrav, dessutom krav på mätutrustning för att verifiera dessa.

2.16.2 Värdet av svenskt deltagande

De svenska elnätsföretagen (cirka 160 st) har anläggningar (transformatorstationer, kontrollanläggningar, ledningar, etc) som är mellan noll och ungefär femtio år står inför många spännande utmaningar i den pågående energiomställningen som syftar till minskad klimatpåverkan. Framtidens elnät ska bland annat kunna hantera en ökande andel distribuerad och väderberonde elproduktion (främst från sol och vind), laddning av elfordon hemma, längs vägar och i städer, elektrifiering av tunga transporter och flyg, elektrifiering av industrin, samt ny effektivare produktion. Gemensamt för dessa är att de i nästan alla fall är försedda med någon typ av kraftelektronik. Det är viktigt att EMC-standardiseringen följer och stödjer denna utveckling, så att funktionsstörningar (övertoner, flimmer, DC-komponenter, men även radioemissioner) i hem och elnät kan undvikas och därmed minska antalet bakslag i denna omställning. Vidare så kommer teknik som utjämnar belastningen över tid att främja ett effektivare resursutnyttjande både lokalt i hushåll och i elnät. Smarta mätare utvecklas samtidigt som nya krav på dem införs, vilket ofta leder till ökat kommunikationsbehov. Kommunikationen är ofta ledningsbunden och det är därför viktigt att kommunikationen varken blir störd eller stör andra apparater i elnätet.

2.16.3 Dagsläget

Utvecklingen inom smarta mätare pågår kontinuerligt där dessa byts ut i elnätet ungefär vart 10 år med nya krav på rapportering till elnätsföretag och kund. Enligt regelverket ska alla elmätare vara försedda med utökad funktionalitet senast 1 januari 2025. Här är det viktigt att tillse att störningar från kommunikationen ej stör eller blir störd. Utveckling av hemmaprodukter som solceller, energilager, laddstolpar, induktiv överföring av energi ("WPT") och elfordon är i skedet storskalig utbyggnad, vilket t ex syns i statistiken för nybilsförsäljning där mer än varannan bil nu är laddbar.

Produkterna är fortfarande förhållandevis dyra, men priserna går nedåt, och där kraftelektroniken i många fall (tex batterier) kan utgöra halva kostnaden. Det gör i sin tur att prispressen kommer att vara stor inom detta område, vilken kan leda till billigare konstruktioner med EMC-problem, både på grund av felaktig design, bristfällig testning, ej följer rätt standarder eller felaktigt montage.

Året har i övrigt varit normalt där det med många dokument som behandlats och det finns inget som tyder på att EMC kommer att minska i betydelse i framtiden, den snabba teknikutvecklingen och omställning till alternativa energilösningar visar på ständiga utmaningar inom EMC-området. Vi har kunnat återgå till möten i Kista men har behållit möjligheten att också delta på distans, det verkar som kombinationen har uppskattats med gott deltagande från medlemmarna som resultat. Jämfört med innan pandemin är deltagarantalet på mötena större nu.

Internationell samverkan

Det årliga mötet med CISPR hölls som "riktigt" möte i skiftet oktober/november 2022, denna gång i San Francisco USA (vid IEC General Meeting). Bettina Funk från SEK Elstandard (även TK EMC) är ordförande i CISPR. Även två möten med TC 210 inom CENELEC kunde hållas på plats.

2.16.4 Viktiga framsteg

Utvecklingen av standarder inom området elkvalitet-, särskilt för dess mätning har fortsatt utvecklats under året. I synnerhet induktiv energiöverföring och elbilsaddning har inneburit en del kontroverser och svårigheter att komma överens om kravnivåer. Något som allt mer uppmärksammas är sammanlagringseffekter som uppstår när mängder av produkter används i en miljö, t ex massor med belysningsarmaturer i en lokal.

2.16.5 Behov av fortsatt arbete

Fortsatt arbete behövs inom bland annat inom smarta mätare som förnyas i elnätet för att tillse att störningar från kommunikationen ej stör eller blir störd. Dessutom behövs fortsatt utveckling med produkter med kraftelektronik som solceller, energilager, elfordon, särskilt eftersom dessa produkter befinner sig i ett skeda av snabb utveckling och har ofta relativt hög effekt, vilket givetvis också betyder att övertoner i strömmar kan bli betydande om standard inte hålls. Ett område är trådlös energiöverföring "WPT" till bland annat fordon där EMC-frågor förväntas bli utmanande att lösa. Generellt kan man säga att det mesta inom teknikutvecklingen i en eller annan form påverkar TK-EMC.

STANDARDISERING INOM SEK/ IEC 2022

Rapporten beskriver det branschgemensamma standardiseringsarbete som har gjorts inom elektroteknik och samverkan i utvalda kommittéer av SEK Svensk Elstandard, IEC och CENELEC under år 2022.

Rapporten redovisar läget, beskriver viktiga framsteg och behov av fortsatt arbete inom ett flertal viktiga områden, bland annat smart energi, vattenkraft-generatorer, vattenturbiner, elektriska luftledningar för starkström, elmätare, transformatorer och laddinfrastruktur för elfordon.

Det pågår mycket samverkan internationell inom elektroteknisk standardisering och 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