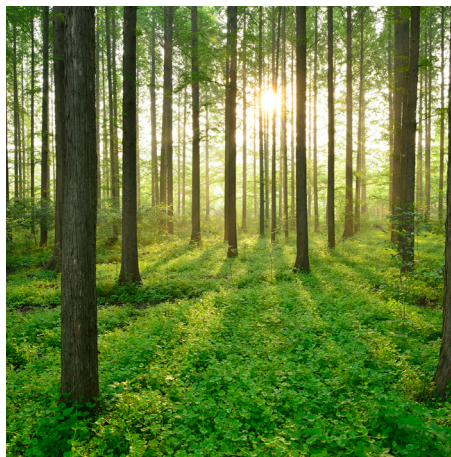


IEC 61850 - NÄTVERK 2025

ÅRSRAPPORT

RAPPORT 2026:1158



ELNÄTENS HÅLLBARA
TEKNIKUTVECKLING
OCH DIGITALISERING



IEC 61850-nätverk 2025

Årsrapport

FLORIN STELEA

KVALITETSGRANSKNING AV MATILDA ARVIDSSON

ISBN 978-91-89917-05-7 | © Energiforsk januari 2026

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

Förord

Projektet Nätverket IEC61850 2025 ingår i programmet Elnätens hållbara teknik-utveckling och digitalisering med syftet att dela kunskap om stationsautomation med hjälp av standarden IEC61850. Nätverket förmedlar och sprider information samt bidra till bättre möjligheter till stationsautomation.

Standarden IEC61850 medför en snabbare och smidigare implementering av automation hos elnätsägare samt andra berörda parter. Detta ger i sin tur en mer tillförlitlig och kostnadseffektiv utvärdering av elnätens driftsäkerhet. Florin Stelea från DNV Sweden har varit projektledare för nätverket.

Stort tack också till programstyrelsen för deras initiativ och stöd till projektet:

- Olle Bergström, Jämtkraft Elnät
- Arne Berlin, Vattenfall Eldistribution
- Staffan Bjurulf, Sveriges Ingenjörer (MF)
- Magnus Brodin, Skellefteå Kraft Elnät (ordf)
- Josefin Grundius/Christer Flood, Ellevio
- Stefan Ivarsson, RISE
- Magnus Lindström, Grid Diagnose
- Per-Olov Lundqvist, Gävle Energi / Elinorr
- Karl-Johan Mannerback, Jönköping Energi Nät
- Giuseppe Martinelli, Svenska kraftnät
- Tilda Nordin, Mälarenergi Elnät
- Dennis Ossman, Göteborg Energi Elnät
- Johan Ribrant, Nacka Energi
- Göran Sandström, Umeå Energi Elnät
- Peter Silverhjärta, Energiföretagen Sverige
- Magnus Sjunnesson, Öresundskraft
- Claes Wedén, Hitachi Energy Sweden

Följande bolag har deltagit som intressenter till projektet. Energiforsk framför ett stort tack till samtliga för värdefulla insatser.

Ellevio	Karlstads El- och Stadsnät	Blåsjön Nät
Vattenfall Eldistribution	Borås Elnät	Dala Energi Elnät
Svenska kraftnät	Falu Energi & Vatten	Elektra Nät
Göteborg Energi	Borlänge Energi	Gävle Energi
Statkraft Sverige	Nacka Energi	Hamra Besparingsskog
Fortum	C4 Energi	Hofors Elverk
Mälarenergi Elnät	PiteEnergi	Härjeåns Nät
Öresundskraft Elnät	Trollhättan Energi Elnät	Härnösand Elnät
Tekniska Verken i	Skövde Energi	Ljusdal Elnät
Linköping	Hitachi Energy Sweden	Malungs Elnät
Skellefteå Kraft Elnät	Energiföretagen Sverige	Sandviken Energi Nät
Umeå Energi Elnät	Sveriges Ingenjörer, MF	Sundsvall Elnät
Jämtkraft Elnät	GridDiagnoze	Söderhamn Elnät
Jönköping Energi Nät	RISE	Åsele Elnät
Eskilstuna Strängnäs	Elinorr ekonomisk förening;	Åsunda Kraft & Belysningsf
Energi & Miljö	Bergs Tingslags Elektriska	Övik Energi Nät

Här redovisas resultat och slutsatser från ett projekt inom ett forskningsprogram som drivs av Energiforsk. Det är rapportförfattaren/-författarna som ansvarar för innehållet.

Stockholm, januari 2026

Susanne Stjernfeldt, Energiforsk

Sammanfattning

IEC 61850-nätverket ger yrkesverksamma inom energisektorn möjlighet att utbyta erfarenheter och ta del av de senaste nyheterna kring IEC 61850. Det vänder sig till beställarrepresentanter från energibolag, leverantörer, entreprenörer samt akademiker. Gruppens deltagare samlas vanligtvis två gånger om året.

Projektet fungerar också som en plattform för att dela information om utvecklingen av IEC 61850 och relaterade standardiseringsarbeten i TK57 och CIGRE. Tack vare nätverket får svenska representanter i IEC och CIGRE goda möjligheter att ge värdefulla bidrag till dessa arbeten.

Under 2025 genomfördes två möten inom programmet *Elnätens hållbara teknikutveckling & digitalisering*, med målet att slutföra aktiviteter och rapporter före den 15 december. Under året arrangerades även två nätverksträffar i mars och oktober—båda var heldagsevenemang där deltagarna möttes både på plats och via Teams.

1. 2025-03-28: genomfördes mötet digitalt via Teams för cirka 50 distansdeltagare och 12 på plats i Solna.
2. 2025-10-03: ca 40 deltagare digitalt via Teams, 10 på plats i Solna.

Branschens representanter har fått värdefull kunskap som stödjer bättre samarbete och planering inom digitalisering av kontrollanläggningar. Viktig information har spridits via LinkedIn och nätverkets SharePoint, och aktuella inlägg har hållit medlemmarna uppdaterade om standardens utveckling.

Under året har standarden blivit etablerad, även i Sverige. Flera nätbolag, som Svenska kraftnät, Vattenfall Eldistribution och Ellevio, har infört den som norm för stationsprojekt. Många energibolag har dessutom påbörjat processen att integrera IEC 61850 som standard. Standarden används också i praktiken av andra bolag för bussbaserad stationsuppbyggnad, tex Trafikverket.

Standarden har blivit starkare i Sverige och ses nu som det självklara valet för kommunikation inom stam-, region- och lokalnätsstationer. Många entreprenörer på marknaden kan erbjuda, och föredrar att leverera, lösningar som bygger på IEC 61850-standard.

Standarden används nu inte bara i traditionella skydds- och kontrollsystem för ställverk utan blir också viktig för nätbolagens infrastruktur. Den tillämpas även vid modellering av exempelvis vatten-, vind- och solkraftsanläggningar. Frågor om integration i drift diskuteras ofta under anläggningarnas livscykel.

År 2025 har diskussionerna inom IEC 61850-nätverket breddats. Förutom fokus på standardens användningsområden och kommunikationslösningar på stationsnivå, omfattar samtalen nu även hur standarden påverkar projektgenomförande, dokumentation, drift, underhåll, service och felsökning. Dessutom ingår forsknings- och utvecklingsprojekt som försöker ta fram nya koncept för digitala stationer, till exempel användningen av digitala kopplingar. Nätverket diskuterar också nya lösningar för

hantering av både primära apparater och elektrotekniska komponenter, där man lägger vikt vid modellering av tillståndsdata för bland annat krafttransformatorer, ledningar, motorer, generatorer och turbiner.

Att modellera anläggningar enligt IEC 61850:s informationsmodell är fortsatt relevant, särskilt med nya regleringsmodeller och behov av gemensamma referenser. Nätverket har nu fler medlemmar utanför skydd- och kontrollområdet, eftersom standarden omfattar fler områden. Det märks också att mindre nätägare satsar på kunskap om IEC 61850.

Vi tackar Energiforsk för att de möjliggör forumet, där vi kollegor från olika bolag kan dela erfarenheter och bli mer kostnadseffektiva.

All information från våra träffar finns sparade på DNVs Teams / Sharepoint server:
<https://dnv.sharepoint.com/teams/Energiforsk-IEC61850Nätverk>.

Summary

The IEC 61850 network enables representatives from the energy industry to share experiences and receive the latest news in the field. It targets representatives from energy companies, suppliers and contractors, as well as individuals from academia. The network typically meets twice a year.

The forum is open for members from:

- **Power utility companies**
- **Vendors and producers of IEC 61850 compliant equipment**
- **Academia**

The project also serves as a forum for disseminating information about the development of IEC 61850 and related standardization work within TK57 and CIGRE. Through the network, Swedish participants in IEC and CIGRE have good opportunities to contribute with important input in their work.

In 2025, two meetings were organized as part of the current program *Sustainable Technology Development & Digitization (Elnätens hållbara teknikutveckling & digitalisering)*, which supports the network's activities. The goal was to deliver the planned activities and associated reports by December 15, 2025.

Therefore, the network conducted two day meetings in March and October in via Teams and in as follows:

1. March 28, 2025: The meeting was conducted digitally via Teams for approximately 50 remote participants and 12 on-site in Solna.
2. October 03, 2025: Approximately 40 participants joined digitally via Teams, with 10 attending in person in Solna.

Industry representatives have gained valuable knowledge that supports better collaboration and planning in the digitalization of control facilities. Important information has been shared via LinkedIn and the network's SharePoint, and current posts have kept members updated on the development of the standard.

During the year, the standard has become established, even in Sweden. Several network companies, such as Svenska kraftnät, Vattenfall Eldistribution, and Ellevio, have adopted it as the norm for station projects. Many energy companies have also begun the process of integrating IEC 61850 as a standard. The standard is also practically used by other companies for bus-based station construction, for example, by the Swedish Transport Administration (Trafikverket).

The standard has become stronger in Sweden and is now seen as the obvious choice for communication within transmission, regional, and local substations. Many contractors on the market can offer, and prefer to deliver, solutions based on the IEC 61850 standard.

The standard is now used not only in traditional protection and control systems for switchgear but is also becoming important for network companies' infrastructure. It is also applied in the modeling of, for example, hydro, wind, and solar power plants.

Questions about integration into operations are often discussed throughout the facilities' life cycles.

In 2025, discussions within the IEC 61850 network have broadened. In addition to focusing on the standard's areas of application and communication solutions at the station level, the conversations now also include how the standard affects project implementation, documentation, operations, maintenance, service, and troubleshooting. In addition, research and development projects are included, aiming to develop new concepts for digital stations, such as the use of digital links. The network also discusses new solutions for handling both primary devices and electrotechnical components, placing emphasis on modeling status data for, among others, power transformers, lines, motors, generators, and turbines.

Modelling facilities according to IEC 61850's information model remains relevant, especially with new regulatory models and the need for common references. The network now has more members outside the protection and control area, as the standard covers more fields. It is also evident that smaller network owners are investing in knowledge about IEC 61850.

We thank Energiforsk for making the forum possible, where we colleagues from different companies can share experiences and become more cost-effective.

All information from our meetings is stored on DNV's Teams / SharePoint server:
<https://dnv.sharepoint.com/teams/Energiforsk-IEC61850Nätverk>.

Innehåll

1	Nätverksträff-I 2025	9
2	Nätverksträff-II 2025	10
3	Kontaktlista	11
4	Utfört arbete vid träffarna och mellan nätverksträffar	12
4.1	Summering av genomförda nätverksträffar	12
4.1.1	FÖRSTA NÄTVERKSTRÄFFEN – 28 mars 2025	12
4.1.2	ANDRA NÄTVERKSTRÄFF – 03 oktober 2025	13
4.2	UTFÖRT ARBETE utöver NÄTVERKSTRÄFFAR	15
4.3	Planering av kommande nätverksträff	15
5	Framtidsplaner	16
6	Bilagor	17
6.1	Bilaga 1: Status från TC 57, WG10 (generellt) – Florin Stelea, DNV	17
6.2	Bilaga 2: Funktioner, datamodeller och logiska noder för kraftgenereringsdomänen – Ny revidering av IEC 61850-7-410 till Ed.3 – Erik Wejander, Svenska kraftnät	17
6.3	Bilaga 3: fsProvning av digitala stationer med ny generation av testutrustning - Tom Gyldenstrand , Omicron	18
6.4	Bilaga 4: Utility's specific IEDs typical configurations application in a top-down engineering process – Markus Wache, Siemens	18
6.5	Bilaga 5: Improving SCL files quality and interoperability with RiseClique and the future IEC TS 61850-6-3 – Aurelie Dehouck-Neveau, EdF; Keith Gray, POWER Engineers	19
6.6	Bilaga 6: Status från TC 57, WG10– Florin Stelea, DNV sweden	19
6.7	Bilaga 8 – Pilotprojekt digital station 130 kV – Frågeställningar med processbuss från ett elnätsbolags perspektiv – Anders Johnsson, Vattenfall Eldistribution	20
6.8	Bilaga 9 – IEC 61850 i praktiken: Status och framtid inom Trafikverket - Tobias Olsson, Trafikverket	20
6.9	Bilaga 10 – Showcase- how to Secure a IEC61850 substation – Francois Simon, Siemens	21
6.10	Bilaga 11 – TF 90-18 Larmhantering i IEC 61850-baserade system – Benoît Lepeuple, ARC Informatique	22

1 Nätverksträff-I 2025

Tid: 2025-03-28, kl. 09:00 – 16:00.

Plats: Solna samt digitalt via Teams

Ordförande och protokollförare: Florin Stelea

Deltagare representerade från bland annat följande företag: ABB, Afry, Alvesta Energi, Copadata, EDF France, Ellevio, E.ON, Hitachi Energy, Gridpartner, Kraftic Linjemontage, Megger, Omicron, Omexom, Power Engineers, Siemens, Statkraft, Statnett Norge, Svenska kraftnät, Sweco, Tesco Automation - USA, Trafikverket, Triangle Microworks, Umeå Energi, Vattenfall Eldistribution, Vattenfall R&D, Vattenfall Services Nordic, Westermo, och Öresundskraft AB

Agenda:

1. Inledning; Uppstart av nätverksträff och deltagarpresentation
2. Presentation 1 – Status från TC 57, WG10 (generellt), presentatör Florin Stelea, DNV (se presentation i Bilaga 1);
3. Presentation 2 – Funktioner, datamodeller och logiska noder för kraftgenereringsdomänen – Ny revidering av IEC 61850-7-410 till Ed.3 – Erik Wejander, Svenska kraftnät (se presentation i Bilaga 2);
4. Presentation 3 – Provning av digitala stationer med ny generation av testutrustning - Tom Gyldenstrand, Omicron (se presentation i Bilaga 3);
5. Presentation 4 – Utility's specific IEDs typical configurations application in a top-down engineering process – Markus Wache, Siemens (se presentation i Bilaga 4);
6. Presentation 5 – Improving SCL files quality and interoperability with RiseClipse and the future IEC TS 61850-6-3 – Aurelie Dehouck-Neveau, EdF; Keith Gray, POWER Engineers (se presentation i Bilaga 5);
7. Presentation 6 – Engineering for Success: Validating IEC 61850 Systems from Design to Commissioning – Jackson Moore, Triangle MicroWorks (presentationen delades inte);
8. Gemensamma diskussioner och dagens avslut.

2 Nätverksträff-II 2025

Tid: 2024-10-03, kl. 09:00 – 16:00.

Plats: Solna samt digitalt via Teams

Ordförande och protokollförare: Florin Stelea

Deltagare representerade från bland annat följande företag:

ABB, Afry, Alvesta Energi, Copadata, EDF France, Ellevio, E.ON, Hitachi Energy, Gridpartner, Krafttic, Linjemontage, Megger, National Transmission Company South Africa, Omicron, Omexom, RTE France, Siemens, Statkraft, Statnett Norge, Svenska kraftnät, Substation SA, Sweco, Tesco Automation - USA, Trafikverket, UCAorg, Vattenfall Eldistribution, Vattenfall R&D, Vattenfall Services Nordic, Westermo, och Öresundskraft AB.

Agenda:

1. Inledning: Uppstart av nätverksträff och deltagarpresentation
2. Presentation 1 – Status från TC 57, WG10– Florin Stelea, DNV (se presentation i Bilaga 6);
3. Presentation 2 – Pilotprojekt digital station 130 kV – Frågeställningar med processbuss från ett elnätsbolags perspektiv – Anders Johnsson, Vattenfall Eldistribution (se presentation i Bilaga 7);
4. Presentation 3 – IEC 61850 i praktiken: Status och framtid inom Trafikverket - Tobias Olsson, Trafikverket (se presentation i Bilaga 8);
5. Presentation 4 – Showcase- how to Secure a IEC61850 substation – Francois Simon, Siemens (se presentation i Bilaga 9);
6. Presentation 5 – TF 90-18 Larmhantering i IEC 61850-baserade system – Benoît Lepeuple, ARC Informatique (se presentation i Bilaga 10);
7. Presentation 6 – UCAIug och 61850ug – Joel Green, UCAorg (presentationsmaterial tillhandahålls inte av presentatören);
8. Gemensamma diskussioner återkoppling från nätverksmedlemmarna och dagens avslut.

3 Kontaktlista

Filarkivet för projektet finns på DNVs SharePoint, där vi lagrar dokument från möten och medlemsregistret.

Nätverket har cirka 200 medlemmar.

Från och med 2023 har nätverkets verksamhet överförs till DNV:s Teams- och Sharepoint-servrar, vilket omfattar samtliga administrativa dokument samt medlemslistan. För åtkomst till dessa resurser, vänligen kontakta projektledare Florin Stelea via e-post: florin.stelea@dnv.com.

4 Utfört arbete vid träffarna och mellan nätverksträffar

4.1 SUMMERING AV GENOMFÖRDA NÄTVERKSTRÄFFAR

4.1.1 FÖRSTA NÄTVERKSTRÄFFEN – 28 mars 2025

Den första träffen samordnades som fysiskt träff i Solna, Elektrogatan 10 och digitalt via Teams den 28 mars och agendan fastställdes under februari och mars. Projektledaren Florin Stelea öppnade träffen och välkomnade alla varmt till årets första Energiforsk IEC 61850-nätverksträff. Träffen hölls digitalt via Teams och på distans mellan klockan 09:00 och 16:00. Den första halvtimmen ägnades åt att deltagarna fick presentera sig själva och dela med sig av sina tidigare erfarenheter kopplade till IEC 61850. Vid högsta deltagarantalet var 50 personer med i mötet.

Först ut att presentera under dagen var Florin Stelea från DNV. Han gick igenom pågående arbete inom WG10, aktuella arbetsområden, framtida standardiseringsplaner samt kommande publikationer och dokument från WG10.

Sen presenterade Erik Wejander, Svenska kraftnät *Funktioner, datamodeller och logiska noder för kraftgenereringsdomänen – Ny revidering av IEC 61850-7-410 till Ed.3*

Den nya utgåvan IEC 61850-7-410 Edition 3 innebär en omfattande omstrukturering av standarden för kraftgenereringsdomänen med syfte att harmonisera med andra delar av IEC 61850 och öka interoperabiliteten. Modellen bygger på en lagerbaserad arkitektur med hierarkisk styrning och profilorienterad struktur, vilket ger flexibilitet men kräver kompletterande profiler för fullständig modellering. Revideringen introducerar nya logiska noder och omdefinierar befintliga klasser och dataobjekt för att skapa tydligare roller och semantisk konsekvens. Genom harmonisering med -7-420 och införandet av separata kategorier för komponenter och primärutrustning möjliggörs en robust och skalbar lösning som stödjer avancerade funktioner som prediktivt underhåll och optimerad drift i stora kraftverk, vilket markerar ett viktigt steg mot framtida interoperabla system.

Sen tog Tom Gyldenstrand, Omicron scenen med presentationen *Provning av digitala stationer med ny generation av testutrustning*.

Presentationens hade fokuserade på den nya generationen av testutrustning för digitala stationer, där OMICRON introducerar CMC 500 som ett nytt riktmärke för skyddstestning. Utrustningen är lätt, kraftfull och cybersäker, med modulär design som ger hög flexibilitet för olika testbehov. Den erbjuder noggranna spännings- och strömutgångar, avancerade säkerhetsfunktioner som INTERLOCK-nyckel och flerlayers säkerhetskoncept enligt ISO 13849-1, samt integrerad cybersäkerhet med skydd mot manipulation, spoofing och obehörig åtkomst genom funktioner som Secure Boot och TPM 2.0. CMC 500 är optimerad för IEC 61850-miljöer med stöd för GOOSE, Sampled Values och MMS, vilket möjliggör enkel provning av digitala stationer. Testprocessen stöds av programvaror som Test Universe, RelaySimTest och CMC Swift för både parameterbaserad och systembaserad validering. Dessutom introduceras funktioner som EnerLyzer för snabb analys och CT Check för säker provning av strömtransformatorer. Sammantaget erbjuder CMC 500 en kombination av hög prestanda, säkerhet och flexibilitet som möter kraven för framtidens digitala stationer.

Efter lunch presenterade Markus Wache, Siemens *Utility's specific IEDs typical configurations application in a top-down engineering process*.

Presentationens kärna är hur ett top-down-baserat ingenjörarbete enligt IEC 61850 effektiviserar konfigurationen av IED:er i kraftsystem. Siemens visar hur systembeskrivningar i SSD-format används som maskinläsbara, leverantörsoberoende specifikationer som importeras i konfigurationsverktyg för att automatisera uppgifter som enhetsinstanser, IP-adresser och GOOSE-konfiguration. Genom typikalbaserad metodik kan liknande fack snabbt dupliceras och centrala ändringar göras, vilket minskar manuell hantering och felrisk. Resultatet är snabbare projektgenomförande, högre kvalitet och bättre interoperabilitet, särskilt när standardiserade typikaler och ICD-bibliotek utnyttjas för att skapa en robust och skalbar lösning för digitala stationer.

Näst på agendan var presentationen *Improving SCL files quality and interoperability with Riseclipse and the future IEC TS 61850-6-3* med Aurelie Dehouck-Neveau, EdF och Keith Gray, POWER Engineers.

Presentationens fokus är att höja kvaliteten och interoperabiliteten hos SCL-filer genom verktyget Riseclipse och den kommande IEC TS 61850-6-3. Bristande kvalitet i SCL-filer orsakar ofta integrationsproblem, vilket påverkar interoperabilitet mellan leverantörer. Riseclipse använder regelbaserad validering med OCL för att upptäcka fel tidigt, och den nya tekniska specifikationen kommer att standardisera dessa regler för en gemensam referensram. Detta möjliggör automatiserade tester, minskar kostnader för felsökning och säkerställer att SCL-filer uppfyller kraven för framtidens digitala stationer.

Presentationen *Engineering for Success: Validating IEC 61850 Systems from Design to Commissioning* – Jackson Moore, Triangle MicroWorks visade hur man säkerställer kvalitet och interoperabilitet i IEC 61850-system genom validering från designfasen till driftsättning. Genom att använda automatiserade verktyg för kontroll av SCL-filer, simulering av GOOSE- och Sampled Values-kommunikation samt testning av MMS-tjänster kan fel upptäckas tidigt och interoperabilitet mellan IED:er verifieras. Metodiken kompletterar traditionell enhetsprovning med systembaserade tester, vilket minskar risken för kostsamma förseningar och ger en helhetsbild av nätverkets funktionalitet. Detta är avgörande för att uppnå hög kvalitet och tillförlitlighet i digitala stationer.

Dagens höjdpunkt var diskussionssessionerna där viktiga frågor togs upp, följt av en gemensam avslutning som sammanfattade insikterna och planerade nästa steg. säkerhet och förvaltningsfrågor.

4.1.2 ANDRA NÄTVERKSTRÄFF – 03 oktober 2025

Den första halvtimmen ägnades åt att deltagarna fick presentera sig själva kort. Vid högsta deltagarantalet var ungefär 50 personer med i mötet.

Vid nätverksträffen inledde Florin Stelea från DNV dagens presentationer. Han redogjorde för det pågående arbetet inom WG10, aktuella arbetsområden samt framtida planer för standardisering och kommande publikationer och dokument från WG10.

Dagens andra presentation *Pilotprojekt digital station 130 kV – Frågeställningar med processbuss från ett elnätbolags perspektiv* av Anders Johnsson, Vattenfall Eldistribution handlade om Vattenfalls pilotprojekt för en digital station på 130 kV med processbuss enligt IEC 61850-9-2. Projektet syftar till att skapa en framtida standardiserad lösning för

upp till 400 stationer och ska utvärderas till 2028. Den tekniska lösningen bygger på en hierarkisk arkitektur med process-, fack- och stationsnivå, redundanta nätverk och processgränssnitt för digital kommunikation. Förväntade nyttor är minskad mängd kopparkabel, ökad personsäkerhet, förbättrad signalövervakning och effektivare provning, medan utmaningar omfattar kommunikationsnätverk, tidssynkronisering, OT-säkerhet och behov av testmiljöer. Projektet markerar ett viktigt steg mot framtidens digitala stationer med högre driftsäkerhet och bättre datahantering.

Innan lunch hade vi chansen att medta Trafikverkets erfarenhet med deras första digitala station baserat på IEC 61850 standarden: *IEC 61850 i praktiken: Status och framtid inom Trafikverket* - Tobias Olsson, Trafikverket.

Presentationens fokus är Trafikverkets tillämpning av IEC 61850 i järnvägens elkraftsystem och framtida utveckling. Sverige använder ett 15 kV, 16⅔ Hz-system för järnväg, där frekvensen genereras via roterande och statiska omformare. Trafikverket har inlett modernisering genom projekt som Eksund, där nytt 22 kV ställverk och digital styrning införs. IEC 61850 används för att skapa en standardiserad, interoperabel och framtidssäker arkitektur med distribuerad logik och robust kommunikation. Målet är att öka driftsäkerheten, effektivisera underhåll och möjliggöra integration av nya funktioner, vilket gör IEC 61850 till en central komponent i Trafikverkets långsiktiga strategi för digitalisering av järnvägens elkraftsystem.

Efter lunch tog Francois Simon, Siemens över med intressant material om säkerhet i en digital station som *Showcase- how to Secure a IEC61850 substation*.

Presentationens innehåll handlar om hur en IEC 61850-baserad station kan säkras genom att implementera standardiserade cybersäkerhetslösningar. Den beskriver hur IEC 62351 och IEC 62443 används för att skydda kommunikation och systemfunktioner, med särskild betoning på Transport Layer Security (TLS) för kryptering och autentisering av MMS-trafik. Certifikathantering sker via en Public Key Infrastructure (PKI), och automatisering av dessa processer möjliggörs med verktyg som SICAM GridPass för att minska komplexitet och felrisk. Vidare visas praktiska exempel på hur SIPROTEC 5 konfigureras som en säker MMS-server och hur säkerhetsfunktioner integreras i driftmiljön utan att påverka tillgänglighet. Genom dessa åtgärder uppnås hög dataintegritet, konfidentialitet och spårbarhet, vilket är avgörande för att möta ökande cyberhot mot digitala stationer.

Efter pausen presenterade status av arbetet för framtagning av viktig del standarden som arbetas inom Tak Force TF 90-18 *Larmhantering i IEC 61850-baserade system*. Projektets ledare Benoît Lepeuple, ARC Informatique visade utvecklingen av IEC 61850-90-18 för standardiserad larmhantering i elkraftsystem. Syftet är att skapa en harmoniserad lösning som går utöver dagens enkla statusindikeringar och istället erbjuder ett strukturerat ramverk för hela larmlivscykeln. Förslaget bygger på principer från IEC 62682 och inkluderar state machines för larmstatus, tjänster för rapportering av händelser samt nya dataklasser som ALM (alarm) och CNT (räknare) samt den logiska noden IALG för gruppering och syntes av larm. Genom denna standardisering förbättras interoperabilitet, konsekvens och möjligheten att hantera komplexa larmmiljöer i digitala stationer, vilket är avgörande för driftsäkerhet och effektivt operatörsstöd.

Dagens presentationer avslutades med en generell introduktion av organisationen och aktiviteterna av en likadan internationell användargrupp som drivs av UCAIug organisationen. UCAIug (Utility Communications Architecture International Users

Group) och dess arbetsgrupp 61850ug, som är centrala för utveckling, underhåll och implementering av IEC 61850-standarden. Organisationen fungerar som en plattform för samarbete mellan användare, leverantörer och standardiseringsorgan, med fokus på att främja interoperabilitet och kvalitetssäkring genom initiativ som Interoperability Tests (IOP) och TISSUE-processen för hantering av tekniska frågor. Arbetsgruppen driver även utvecklingen av nya tekniska specifikationer, underhåller referensmodeller och stödjer implementering i praktiska projekt. Genom dessa aktiviteter säkerställs att IEC 61850 fortsätter att utvecklas i takt med marknadens behov och att lösningar för digitala stationer blir robusta, standardiserade och framtidssäkra.

Dagen avslutades med diskussioner om ämnen av intresse för framtida träffar. Det fanns ett stort intresse för att fortsätta presentera statusen inom standardiseringsarbete och att få uppdateringar om den senaste utvecklingen.

Deltagarna uttryckte även ett intresse för att dela erfarenheter från genomförandeprojekt i Norge och Island, särskilt de som handlar om effektivitet och kostnadsbesparingar i IEC 61850-stationer.

4.2 UTFÖRT ARBETE UTÖVER NÄTVERKSTRÄFFAR

En del av arbetet fokuserade på att sprida och synliggöra nätverkets resultat via LinkedIn (<https://www.linkedin.com/company/iec61850/>), genom egna inlägg samt vidare distribution via e-post. Forumets SharePoint-sida *Energiforsk - IEC 61850 Nätverk - Home* (dno.sharepoint.com) utgjorde den centrala resursen för åtkomst till material som presenterats under mötena samt för informationsdelning.

Ytterligare arbetsuppgifter omfattade identifiering av intressanta ämnen för framtida presentationer och upprätthållande av kontakt med potentiella föredragshållare. Det var även av vikt att regelbundet uppdatera och underhålla medlemslistan, då nya medlemmar tillkommit och vissa har ändrat e-postadresser eller företagsnamn.

Förberedelse och arkivering av allt material säkerställde att samtliga presentationer är tillgängliga för medlemmar via SharePoint. Inspelningar från båda sammankomsterna finns också tillgängliga för deltagarna i efterhand. Teams-/SharePoint-gruppen som etablerades har visat sig vara en effektiv plattform för kunskapsutbyte och samarbete mellan möten, där medlemmar kan ställa frågor, diskutera och bistå varandra.

4.3 PLANERING AV KOMMANDE NÄTVERKSTRÄFF

Planeringen av nätverksträffarna innebär att hantera logistik och bjuda in experter inom nya områden för IEC 61850. Internationella projekt kommer fortsatt vara en stående punkt på agendan.

Forumet erbjuder diskussioner om problem, nyheter och implementeringar kring standarden. Förslag och uppskattade ämnen från tidigare möten används vid planeringen av nästa årsträff.

5 Framtidsplaner

Intresset för nätverket och IEC 61850 är fortsatt stort. Nästa träff planeras preliminärt till slutet av mars 2026 och ytterligare en i början av november. Allt fler använder standarden och forumet uppskattas för kunskapsutbyte och diskussioner. Hybridmöten med både fysisk närvaro och Teams är efterfrågade.

För att effektivisera informationsinsamling samt möjliggöra en smidig och tillgänglig spridning av data och nyheter kommer projektet, liksom relaterad samordning, att fortsatt hanteras via Microsoft Teams och SharePoint inom DNV:s MS 365-plattform. Detta innefattar verksamhet som filhantering, presentationer och inspelningar. Genom den dedikerade Teams-kanalen planeras även löpande dialog med medlemmar kring aktuella trender och undersökningar som bedrivs inom olika forum, exempelvis gällande prioriteringar inom standardisering.

LinkedIn-kanalen används för att rekrytera medlemmar och hålla kontakt med internationella intressenter.

6 Bilagor

6.1 BILAGA 1: STATUS FRÅN TC 57, WG10 (GENERELLT) – FLORIN STELEA, DNV



Florin Stelea / Johan Sälj

Event: Swedish IEC 61850 Nätverk
Date: 28th of March 2025
Location: hybrid meeting Teams & Solna



1

6.2 BILAGA 2: FUNKTIONER, DATAMODELLER OCH LOGISKA NODER FÖR KRAFTGENERERINGSDOMÄNEN – NY REVIDERING AV IEC 61850-7-410 TILL ED.3 – ERIK WEJANDER, SVENSKA KRAFTNÄT



6.3 BILAGA 3: FSPROVNING AV DIGITALA STATIONER MED NY GENERATION AV TESTUTRUSTNING - TOM GYLDENSTRAND, OMICRON



6.4 BILAGA 4: UTILITY'S SPECIFIC IEDS TYPICAL CONFIGURATIONS APPLICATION IN A TOP-DOWN ENGINEERING PROCESS – MARKUS WACHE, SIEMENS

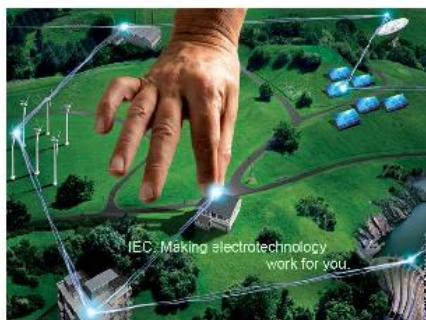


- 6.5 BILAGA 5: IMPROVING SCL FILES QUALITY AND INTEROPERABILITY WITH RISECLIPSE AND THE FUTURE IEC TS 61850-6-3 – AURELIE DEHOUC-NEVEAU, EDF; KEITH GRAY, POWER ENGINEERS



Improving SCL files quality and interoperability with RiseClipse and the future IEC TS 61850-6-3

Format of machine-processable rules for validation of IEC 61850 XML-based files



March 28th, 2025

Energiforsk - IEC61850

Nätverksträff I 2025 - End-user
forum meeting [Hybridmöte]

aurelie.dehouck-neveu@edf.fr

keith.gray@powereng.com

- 6.6 BILAGA 6: STATUS FRÅN TC 57, WG10– FLORIN STELEA, DNV SWEDEN



Florin Stelea / Johan Sälj

Event: Swedish IEC 61850 Nätverk

Date: 8th of October 2025

Location: hybrid meeting Teams &
Solna



6.7 BILAGA 8 – PILOTPROJEKT DIGITAL STATION 130 KV – FRÅGESTÄLLNINGAR MED PROCESSBUSS FRÅN ETT ELNÄTSBOLAGS PERSPEKTIV – ANDERS JOHANSSON, VATTENFALL ELDISTRIBUTION



6.8 BILAGA 9 – IEC 61850 I PRAKTIKEN: STATUS OCH FRAMTID INOM TRAFIKVERKET - TOBIAS OLSSON, TRAFIKVERKET



6.9 BILAGA 10 – SHOWCASE- HOW TO SECURE A IEC61850 SUBSTATION – FRANCOIS SIMON, SIEMENS

10/9/2025

SIEMENS

**Cybersecurity with
SIPROTEC 5
SICAM 8**

What engineers should know
about Cybersecurity!



→ IEC 61850-8-1 Secure MMS according to IEC 62351

Page 1 Unpublished | © Siemens 2025 | SICAM | SIPROTEC Secure MMS

SIEMENS

1

Dr. Francois Simon
Promotor SIPROTEC / Cyber Security / Communication

SI EA PLM PROM



Background:
 32 year Siemens – Electrification Automation – in HQ Erlangen / Germany
 - Doctor in performance and reliability modelling
 - Reliability studies for Protection and Control system
 - Project management and qualification SICAM and SIPROTEC
 - communication IEC61850, T104,...
 - IT security for substation automation
 - Development project manager for Asset Inventory Tool
 - Since 2019 : EA Product -Promotor SICAM / SIPROTEC
 IEC 61850 / Cyber Security

Page 2 Unpublished | © Siemens 2025 | SICAM | SIPROTEC Secure MMS

SIEMENS

2

Hand out 1

6.10 BILAGA 11 – TF 90-18 LARMHANTERING I IEC 61850-BASERADE SYSTEM – BENOÎT LEPEUPLE, ARC INFORMATIQUE



IEC 61850-90-18 Alarm handling

October 2025

Benoît Lepeuple

ARC Informatique

www.pcvue.com

All marks or names of products mentioned in this document are the property of their respective owners.

IEC 61850 - NÄTVERK 2025

IEC 61850 - NÄTVERK 2025 är ett forum för kraftbranschen att dela erfarenheter och nyheter om digitalisering och automation i elnätet. Här möts användare, entreprenörer och högskolor för att utbyta information och främja utvecklingen av kraftsystem.

Deltagarna inkluderar nätägare, produktleverantörer, systemintegratörer, underhållsentreprenörer och akademiker. Projektet fungerar som ett forum för att sprida information om IEC 61850, CIGRE-arbeten och andra relaterade frågor, och ger de svenska deltagarna värdefull input i deras arbete.

Ett nytt steg i energiforskningen

Forskningsföretaget Energiforsk initierar, samordnar och bedriver forskning och analys inom energiområdet samt sprider kunskap för att bidra till ett robust och hållbart energisystem. Energiforsk är ett politiskt neutralt och icke vinstutdelande aktiebolag som ägs av branschorganisationerna Energiföretagen Sverige och Energigas Sverige, det statliga affärsverket Svenska kraftnät, samt gas- och energiföretaget Nordion Energi. Läs mer på energiforsk.se.

