

Uusi teknologia, missä standardit?

”Ledistandardit ovat puutteellisia”



Viralliset standardointijärjestöt

	Yleinen	Sähkötekniikka	Televiestintä
Maailma	 ISO-IEC JTC 1		
Eurooppa	 CEN-CENELEC-ETSI	 -koordinointiryhmät	
Suomi			

IEC = International Electrotechnical Commission

CENELEC = European Committee for Electrotechnical Standardization

SESKO ry - Sähkö- ja elektroniikka-alan standardointijärjestö

Tehtävät

-  Osallistuminen sähköalan kansainväliseen standardointiin
-  Kansainvälisten standardien saattaminen SFS-standardeiksi
-  Sähkö- ja elektroniikka-alan SFS-standardien laatiminen
-  Sähköalan sertifiointityön koordinointi kansallisesti
-  Tiedottaminen standardoinnista ja standardeista

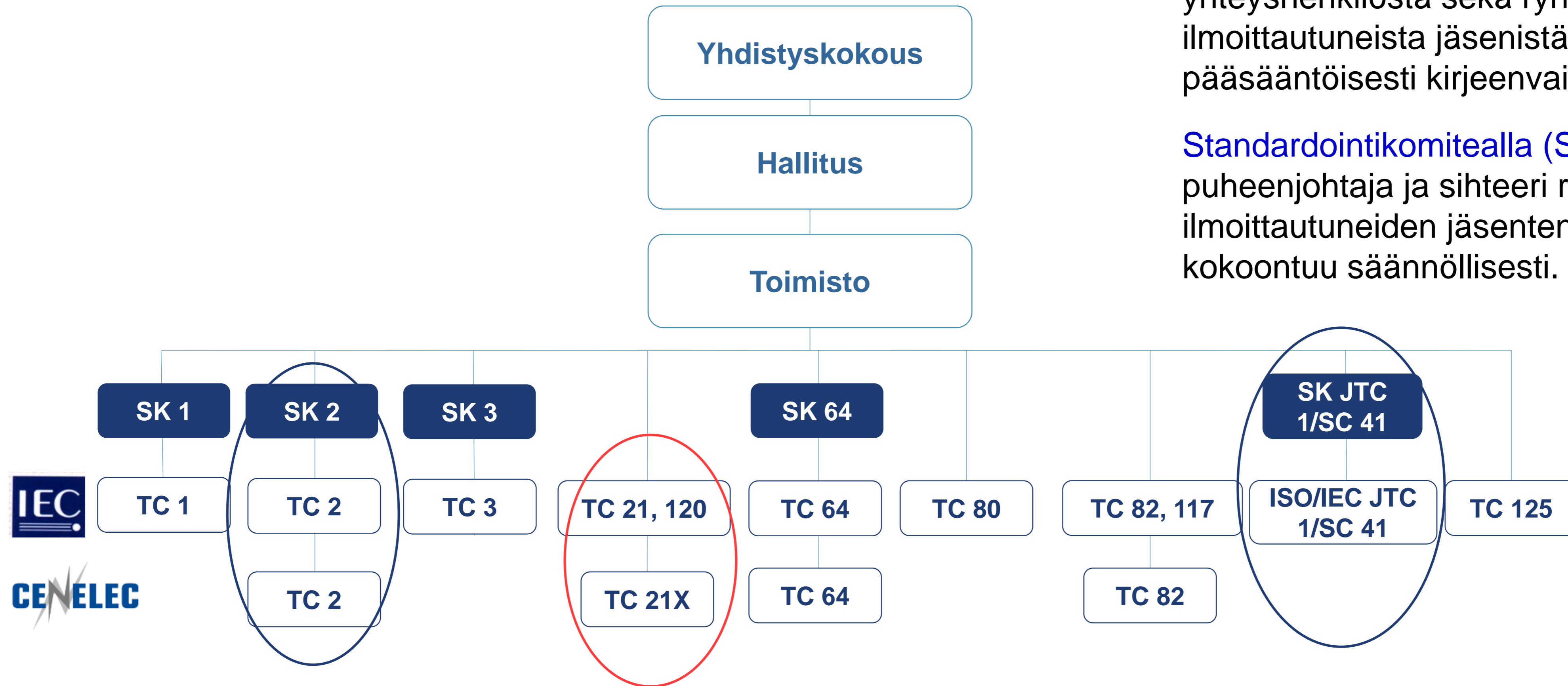
Tekijät

- 41 SK-komiteaa ja > 80 itsenäistä IEC/CENELEC-seurantaryhmää
- 500 suomalaista asiantuntijaa SESKOn komiteoissa, seurantaryhmissä ja työryhmissä
- 220 suomalaista asiantuntijaa on jäsenenä kaikkiaan 430 kansainvälisessä ja eurooppalaisessa työryhmässä (40 % asiantuntijoista jäsenenä kansainvälisissä ja eurooppalaisissa työryhmissä!!!)

SESKOn komiteat ja seurantaryhmät

Seurantaryhmä (SR) koostuu yhteyshenkilöstä sekä ryhmään ilmoittautuneista jäsenistä. Se toimii pääsääntöisesti kirjeenvaihtoperiaatteella.

Standardointikomitealla (SK) on nimetty puheenjohtaja ja sihteeri ryhmään ilmoittautuneiden jäsenten lisäksi. Se kokoontuu säännöllisesti.



Erilaisia sähköalan standardeja

IEC-standardit (maailmanlaajuisia)

- IEC, IEC/PAS, IEC/TS, CISPR, ISO/IEC
- Yhteensä 7700 kpl
- Eurooppalaisen (ja kansallisen) työn pohja
- Kaksoislogostandardeja esim. ISO/IEC/IEEE (esim. tietotekniikka)



HD-harmonisointiasiakirjat (eurooppalaisia)

- Voidaan vahvistaa kansallisiksi standardeiksi, ristiriitaisia kansallisia ei saa olla
- Energiakaapelit, asennusstandardit, varokkeet



EN-standardit (eurooppalaisia)

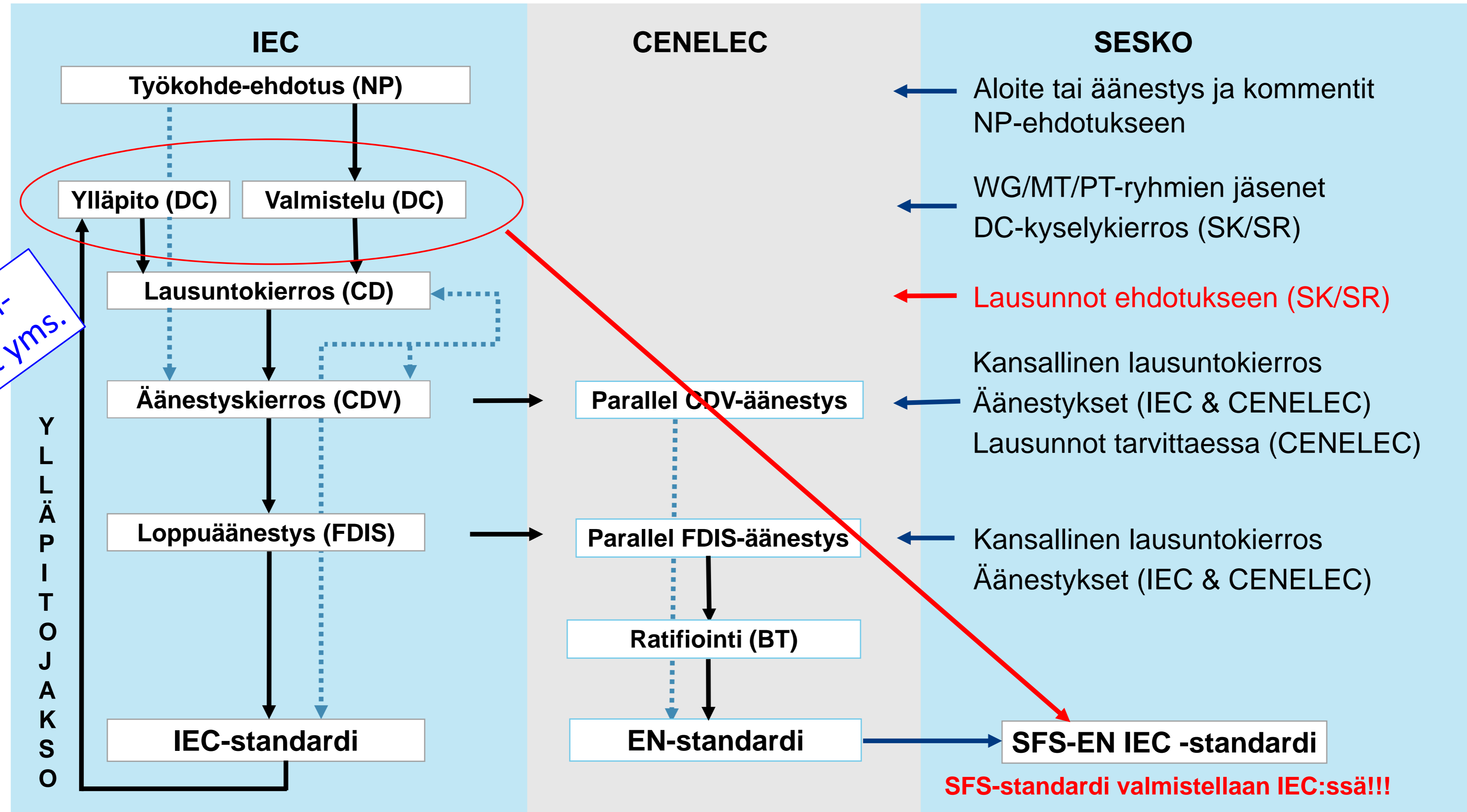
- Identtisiä kaikissa CENELECin jäsenmaissa, ristiriitaisia kansallisia ei saa olla (SFS-EN IEC, BSI-EN IEC, SS-EN IEC jne.)
- Voivat olla yhdenmukaistettuja direktiivin mukaan
- 85 % perustuu IEC-standardeihin (EN IEC 6xxxx) ja (EN IEC 550xx), loput Euroopassa valmistettuja (EN 5xxxx) ja (EN 13xxxx)

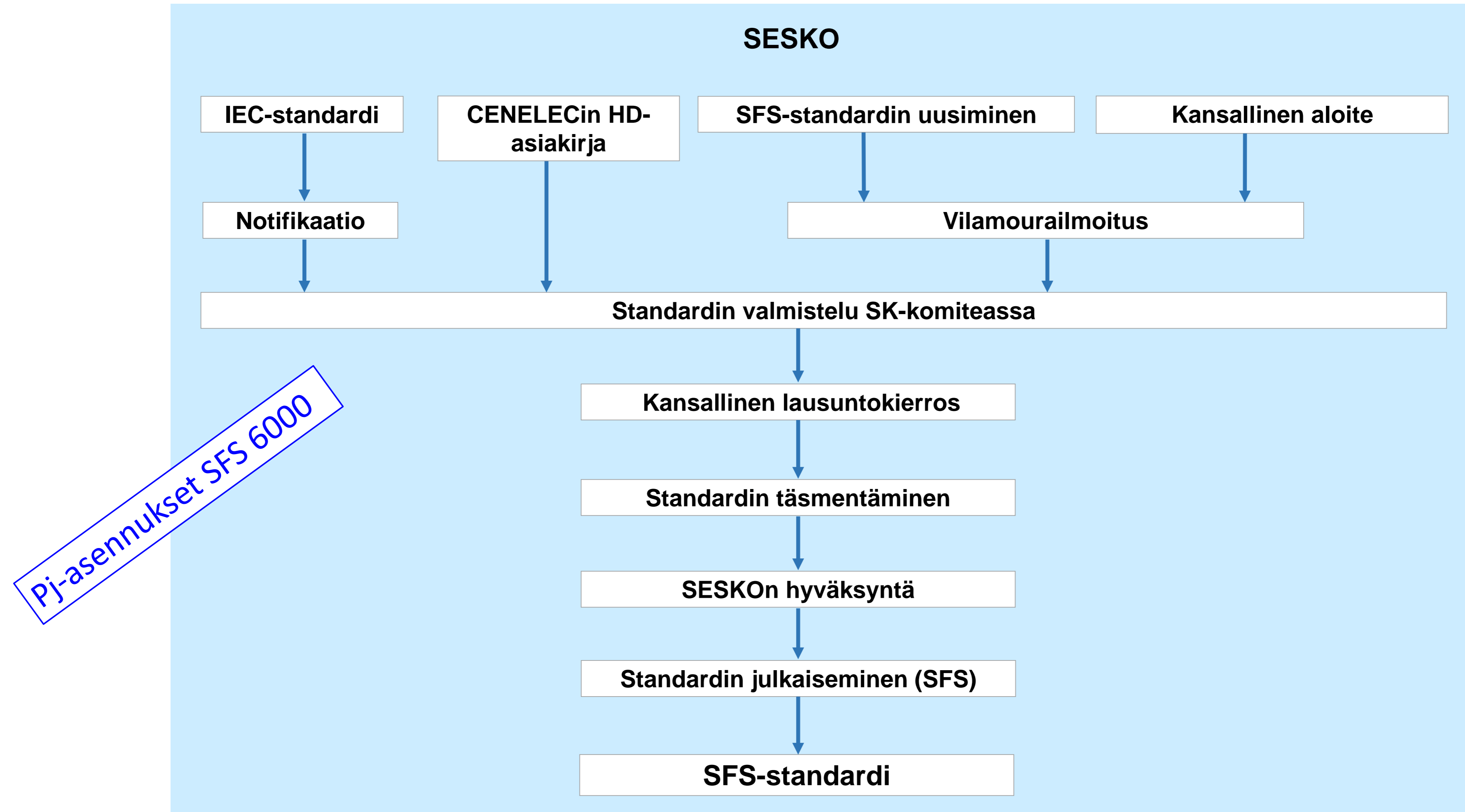


SFS-standardit (suomalaisia)

- 95 % identtisiä EN-standardien kanssa (SFS-EN xxxxx)
- Puhtaasti kansallisia (sanastot) tai alueilta, joilla ei ole olemassa EN:iä (asennusstandardit, kotitalouspistokytkimet) (SFS xxxx)







Sähköalan standardoinnin trendejä

Perinteisesti tuote-, järjestelmä- ja testimenetelmästandardeja.

Yhteiskunnan verkottuessa tuotteet ja järjestelmät liittyvät entistä kiinteämmin toisiinsa. Tällöin tiedonsiirto, yhteentoimivuus ja tietoturva korostuvat (tuotteista tietoon, älyttömästä älyyn).

Standardeja laaditaan useissa eri asiantuntijaryhmissä.

Standardeilla varmistetaan turvallisuus, toiminnallisuus ja yhteentoimivuus myös järjestelmien välillä.

- Älykkäät sähköverkot, kaupungit ja rakennukset
- Hajautettu energiantuotanto ja energian varastointi
- Pienjännitetasasähkö
- Sähköjärjestelmien yhteensopivuus ja kauko-ohjaus sekä järjestelmien välinen viestintä
- Sähköinen liikenne
- Energiatehokkuus
- Ilmastonmuutoksen torjuminen

- Internet of things
- Tietoturva ja kyberturvallisuus
- Tietotekniikka-avusteinen asuminen
- Smart Manufacturing
- Ethics in Autonomous and Artificial Intelligence Applications
- Communication Technologies and Architectures of Electrotechnical Systems

Energian tuotanto ja sähköverkot

Hajautettu energian tuotanto ja uudistuvat luonnonvarat

- IEC TC 4 Vesiturbiinit
- IEC TC 82, IEC TC 117 Aurinkosähkö (120 standardia ja 85 valmisteilla)
- IEC TC 88 Tuulisähkö (30 standardia ja 30 valmisteilla) (mm. IEC 61400 –sarja)
- IEC TC 114 Aaltosähkö
- IEC TC 21 ja TC 120 Akut ja energiavarastot
- IEC TC 105 Polttokennot

Älykkäät sähköverkot

- IEC SyC Smart Energy
- SK 8 Sähköverkon järjestelmävaatimukset
- Smart Grid Mapping Tool
<http://smartgridstandardsmap.com/>



Pienjännitetasasähkö

- IEC SyC LVDC
- Miksi LVDC?
 - Energian lähituotanto
 - Fossiilisten polttoaineiden käytön vähentäminen
 - Eron AC/DC muuttamisesta, datakeskukset

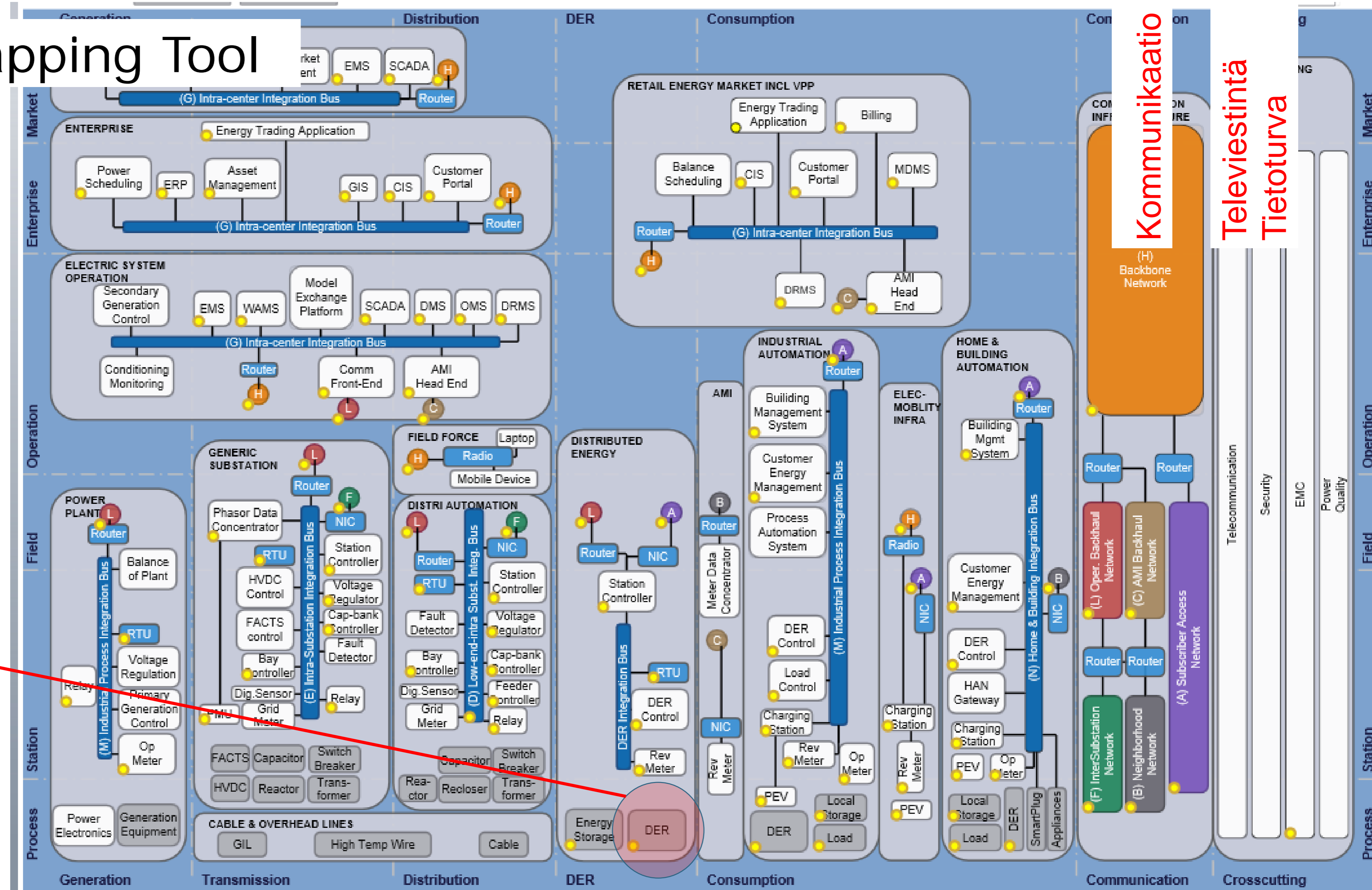
IEC Smart Grid Mapping Tool

- Distributed Energy Resource**

Standards

 - IEC 60870-5-101
 - IEC 60870-5-104
 - IEC 60904 series
 - IEC 61131
 - IEC 61158 series
 - IEC 61400-1
 - IEC 61400-2
 - IEC 61400-25-2
 - IEC 61400-25-3
 - IEC 61400-25-4
 - IEC 61400-3
 - IEC 61499
 - IEC 61724
 - IEC 61730
 - IEC 61784-1
 - IEC 61836
 - IEC 61850-6
 - IEC 61850-7-2
 - IEC 61850-7-3
 - IEC 61850-7-4
 - IEC 61850-7-410
 - IEC 61850-7-420
 - IEC 61850-8-1
 - IEC 61850-8-2
 - IEC 61850-90-10
 - IEC 61850-90-11
 - IEC 61850-90-12
 - IEC 61850-90-15
 - IEC 61850-90-2
 - IEC 61850-90-7
 - IEC 61850-90-9
 - IEC 62282
 - IEC 62351 series

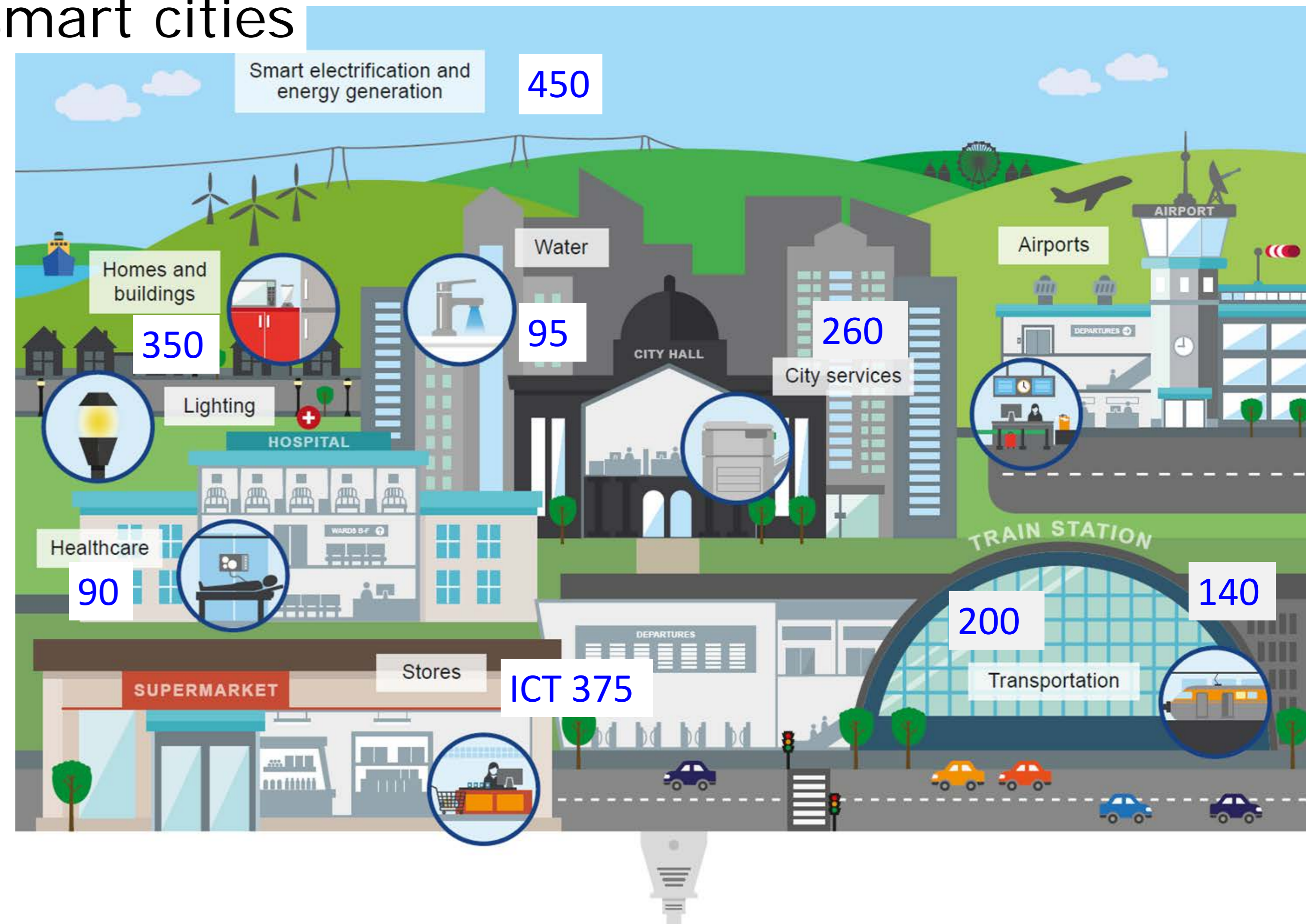
Järjestelmän hallinnan tasot



Kommunikaatio
 Televiestintä
 Tietoturva

Smart electrification and smart cities

- Yli 1600 IEC-standardia
- IEC Syc Smart Cities
- Joint IEC-ISO-ITU Smart Cities Task Force (perustettu 2019)
- Älykästä kaupunkia ei ole ilman sähköä eikä toimivaa tiedonsiirtoa



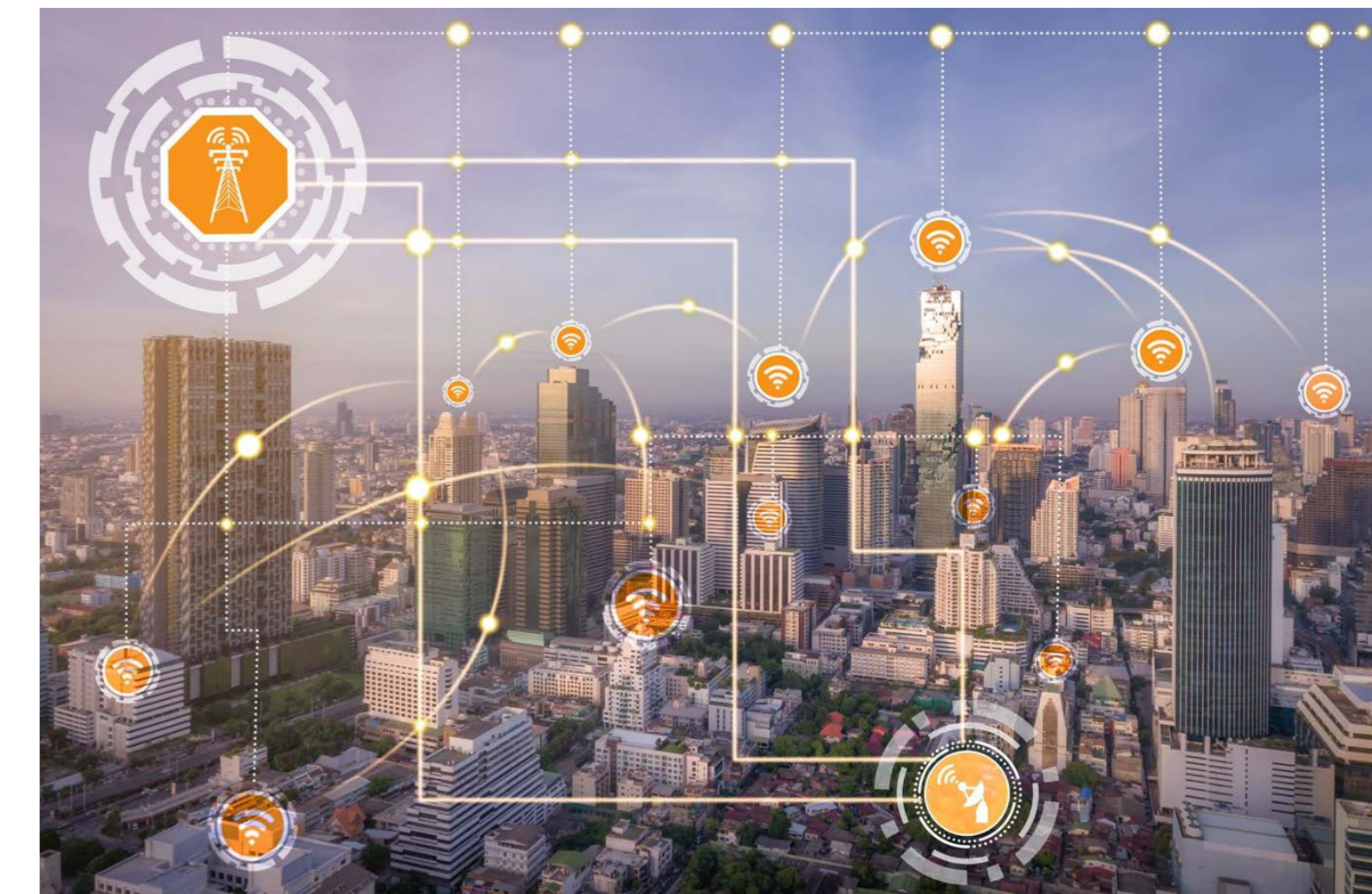
Sähköjärjestelmien välinen tiedonsiirto, järjestelmien hallinta

IEC TC 57 Sähköverkkojen hallinta ja viestintä

- 190 IEC-standardia valmiina ja 60 valmisteilla
- IEC 61850 Communication networks and systems for power utility automation
- Common Interface Model CIM
 - IEC 61968 Application integration at electric utilities - System interfaces for distribution management
 - IEC 61970 Energy management system application program interface (EMS-API)
- My Energy Data IEC 62325-451-10
- Useita työryhmiä, joissa järjestään jäseniä yli 100, myös suomalaisia

Tietoturva ja kyberturvallisuus

- Sähköverkkojen viestinnän tietoturva IEC 62351 (IEC TC 57)
- Teollisuuden kyberturvallisuus IEC 62443 (IEC TC 65)
- Trustworthiness ISO/IEC 30147 (ISO/IEC JTC 1/SC 27 ja SC 41)



Teollisuuden kenttäväylät ja langattomat verkot sekä datakeskukset

Teollisuuden kenttäväylät ja verkot

- IEC TC 65C Industrial networks ja CENELEC TC 65X Industrial-process measurement, control and automation (SK 65)
- Yli 150 standardia mm.
 - IEC 61158 –sarja Industrial communication networks - Fieldbus specifications
 - IEC 62657-sarja Industrial communication networks - Wireless communication networks
 - IEC 62443-sarja Industrial communication networks - Network and system security
- SyC SM Smart Manufacturing

Datakeskukset

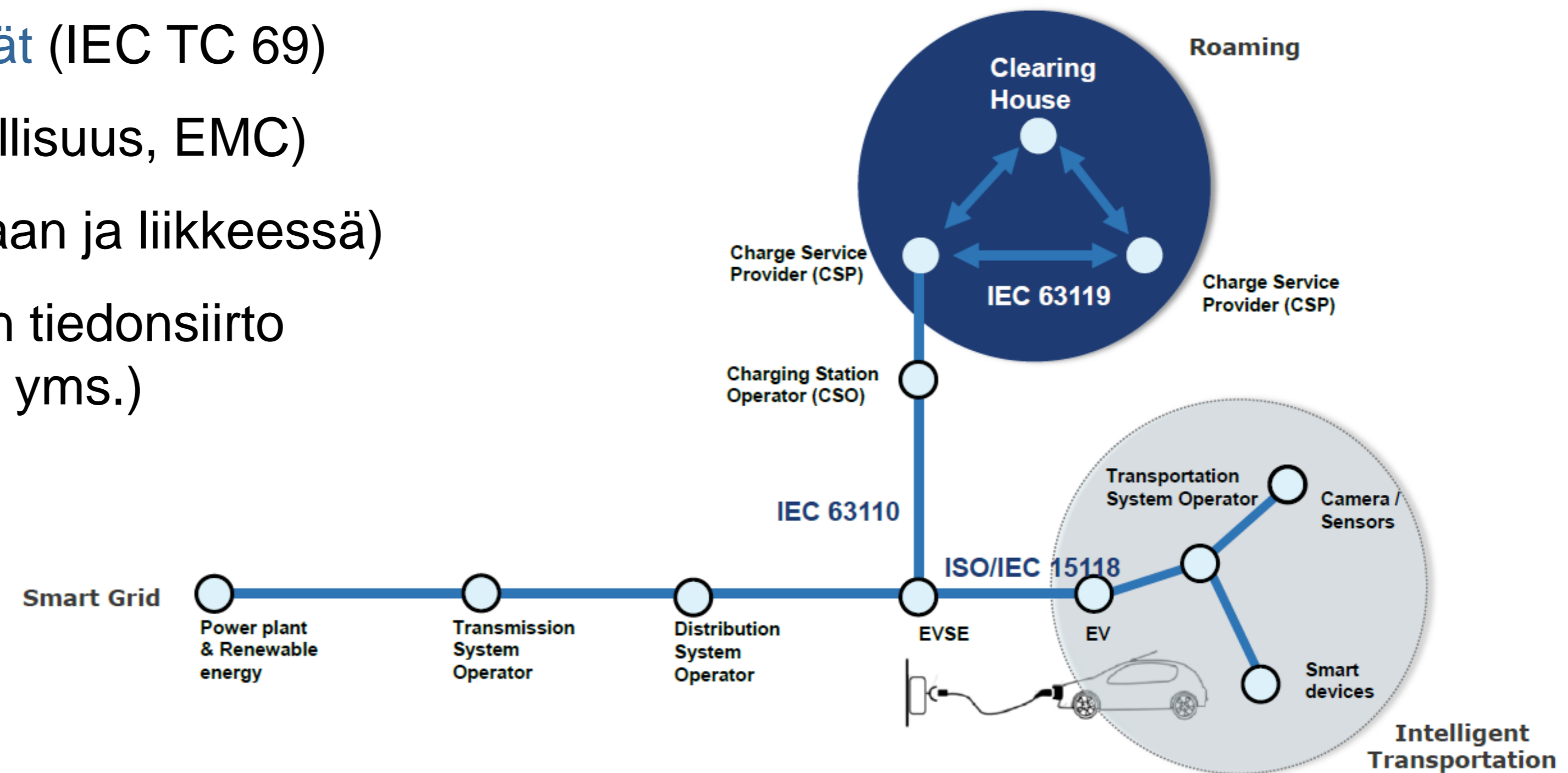
- CLC/TC 215 Electrotechnical aspects of telecommunication equipment (SK 215)
- EN 50600-sarja Information technology - Data centre facilities and infrastructures



Sähköinen liikenne

Ajoneuvot, sähköiset kulkuvälineet ja raideliikenne

- SK 69 Sähköajoneuvojen latausjärjestelmät (IEC TC 69)
- Johdollinen lataus IEC 61851 -sarja (turvallisuus, EMC)
- Johdoton lataus IEC 61980 -sarja (paikallaan ja liikkeessä)
- Ajoneuvon, latauspisteen ja verkon välinen tiedonsiirto (toiminnallisuus, energianhallinta, roaming yms.)
- Energian syöttö autosta kiinteistöön (V2H)
- IEC TC 125 Personal e-transporters, perustettu 2019
- IEC TC 9, CENELEC TC 9 Electrical equipment and systems for railways



Energiatehokkuus – muuntajat, sähkökoneet, tehoelektroniikka

Muuntajat, kytkinlaitteet, moottorit, tehoelektroniikka, asennukset (SK 2, IEC TC 14, SK 22)

- Sähköasennusjärjestelmän energiatehokkuus IEC 60364-8-1
- Sähkomoottorien IE-luokat IEC 60034-30-1 (moottorit) ja IEC 60034-30-2 (taajuusmuuttajilla ohjatut)
- Standardeja muuntaja-asetuksen Commission Regulation (EU) No 548/2014 of 21 May 2014 on implementing Directive 2009/125/EC pohjalta. Hyötysuhteen pienetkin parannukset merkittäviä (suuritehoisia muuntajia paljon)
- Tehoelektroniikkalaitteet (IEC TC 22 –alue, yli 100 standardia)
- Suomessa merkittävää teollisuutta ja toimijat osallistuvat aktiivisesti IEC-työhön



Energiatehokkuus ja etäohjaukset - kodin sähkölaitteet

Sähköenergian mittaus (SK 13)

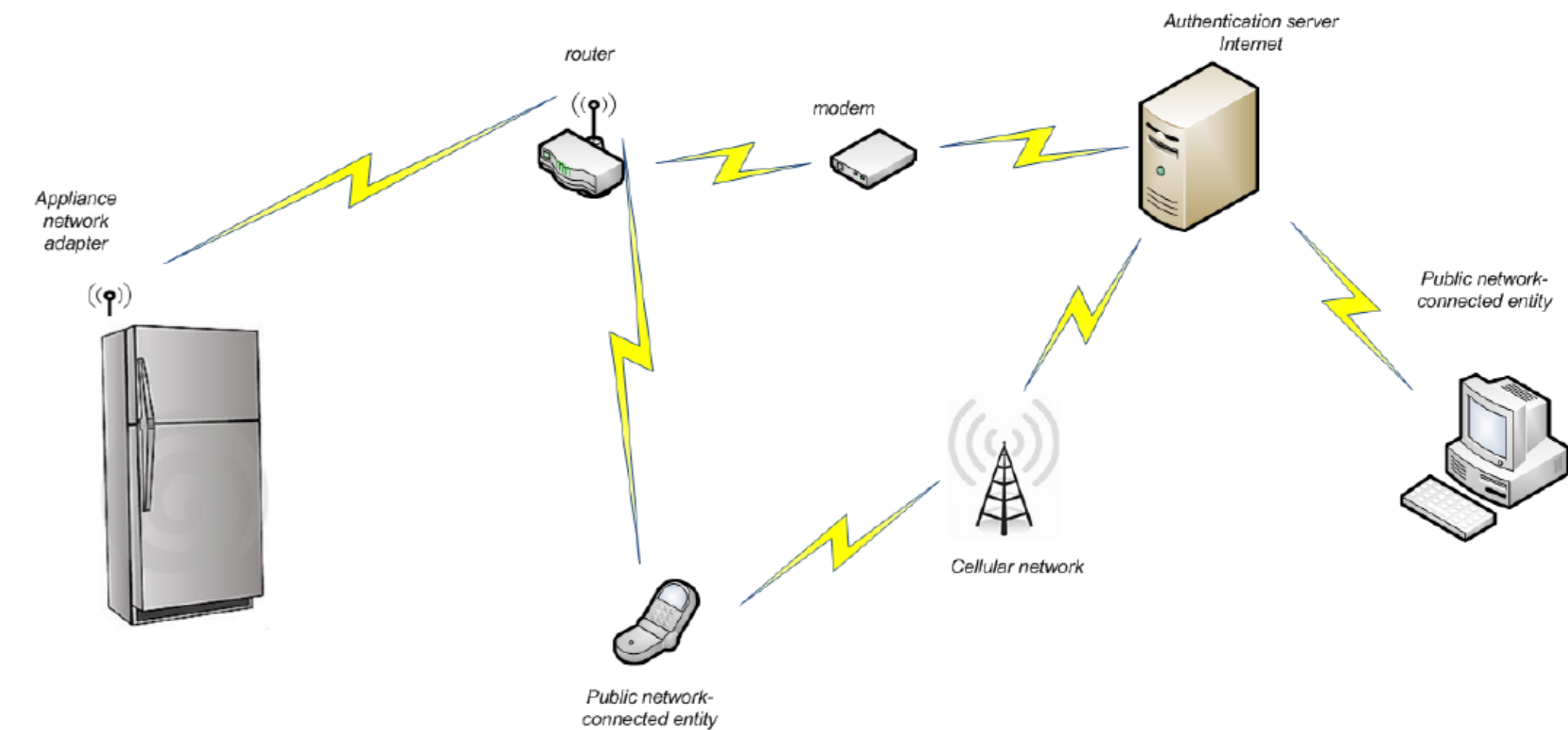
- Sähköenergiamittarit IEC 62052 ja IEC 62053/EN 50470 -sarjat sekä tiedonsiirtoprotokollat IEC 62056 -sarja

Kodinkoneet (SK 61, SR 59)

- Kodinkoneiden liittäminen kotiautomaatioon EN 50631-1
- Täsmennyvät etäkäyttövaatimukset ja REDin vaikutus

Valaisimet ja valonlähteet (SK 34, SK CEN 169)

- Energiatehokkuus- ja energiamerkintävaatimuksia valonlähteille
- Turvallisuus- ja suorituskykystandardit ledimoduuleille, -lampuille, -liitäntälaitteille sekä -valaisimille perinteisten valaistustuotteiden lisäksi
- Valaistuksenohjausjärjestelmät ja valaistuksen energiatehokkuus



Energiatehokkuus ja ekosuunnittelu - ICT-laitteet

ICT-laitteet

- Useita asiantuntijaryhmiä (mm. IEC TC 100) ja lukuisia standardeja

Ekosuunnitteluvaatimukset

- Yleiset vaatimukset IEC 62430
- Lisäksi lukuisia tuoteryhmäkohtaisia ekosuunnittelustandardeja (tehoelektronikkalaitteet, lääkintälaitteet, ICT-laitteet)

2010-luvun “monitoimilaite”



Älykkäät rakennukset ja tietotekniikka-avusteinen asuminen

Rakennusten elektroniikkajärjestelmät (SK 205)

- Valmiina 30 standardia
- Kotien ja kiinteistöjen IoT EN 50090-6-2
- Kysyntäjouston viestintä ja tietomallit EN 50491-12
- IEC SEG 9 Smart Home/Office Building Systems

Tietotekniikka-avusteinen asuminen

- IEC SyC AAL Active Assisted Living (+ 40 IEC-, ISO/IEC- ja ISO-komiteaa)
- Create a vision of AAL that takes account of the evolution of the market and foster standardization which:
 - enables usability and accessibility of AAL systems and services
 - enables cross-vendor interoperability of AAL systems, services, products and components
 - addresses systems level aspects such as safety, security and privacy

ISO/IEC JTC 1 (SESKO SK JTC 1/SC 41 IoT) www.iec.ch/jtc1-sc41

ISO:n ja IEC:n yhteinen tietotekniikkakomitea



SC	Title
SC 25	Interconnection of IT equipment
SC 27	IT security techniques
SC 29	Coding of audio, picture, multimedia and hypermedia information
SC 38	Cloud Computing and Distributed Platforms
SC 41	Internet of Things and related technologies
SC 42	Artificial intelligence

SC 41 Internet of Things and related technologies (www.iec.ch/jtc1-sc41)

Työryhmät

- WG 3 IoT Architecture
- WG 4 IoT Interoperability
- WG 5 IoT Applications

Yhteistyötahot

- ISO/IEC-komiteat (19 kpl)
- IEC TC tai SyC-komiteat (11 kpl)
- ISO-komiteat (7 kpl)
- ITU-T
- Muut konsortiot ja allianssit (7 kpl)

Selvitysryhmät

- Wearables
- Industrial IoT
- Trustworthiness
- Edge Computing
- Societal and Human Factors
- Blockchain
- Swarm Intelligence

SK JTC 1 SC 41 -komiteasivu

https://www.sesko.fi/osallistuminen/komiteaesittelyt/sk_jtc_1_sc_41_iot

IoT - IEC white papers

Tavoitteet IoT-standardoinnille
ja keinoja niihin pääsemiseksi

<http://www.iec.ch/whitepaper/>

- Wireless sensor networks
- Smart and secure IoT Platform
- Edge intelligence
- Semantic interoperability: challenges in the digital transformation age



[SOURCE: IEC website]

IEC Standardization Evaluation Groups

- SEG 8 Communication Technologies and Architectures of Electrotechnical Systems (SK JTC1/SC 41 seuraava)
- SEG 9 Smart Home/Office Building Systems (SK 205 seuraava)
- SEG 10 Ethics in Autonomous and Artificial Intelligence Applications
- SEG 11 Future Sustainable Transportation (public and shared transportation)

- (2) Monitor new or emerging communication technologies and architectures that are specified or standardized outside the IEC (e.g. 5G, Low Power Wide Area Networking, Deterministic Networking, Edge Computing/Intelligence, Management & Orchestration).
- (3) Monitor new market trends (e.g. IT/OT convergence) and analyse new business and development models (e.g. Open Source, DevOps) related to communication technologies and assess their impact on IEC activities.

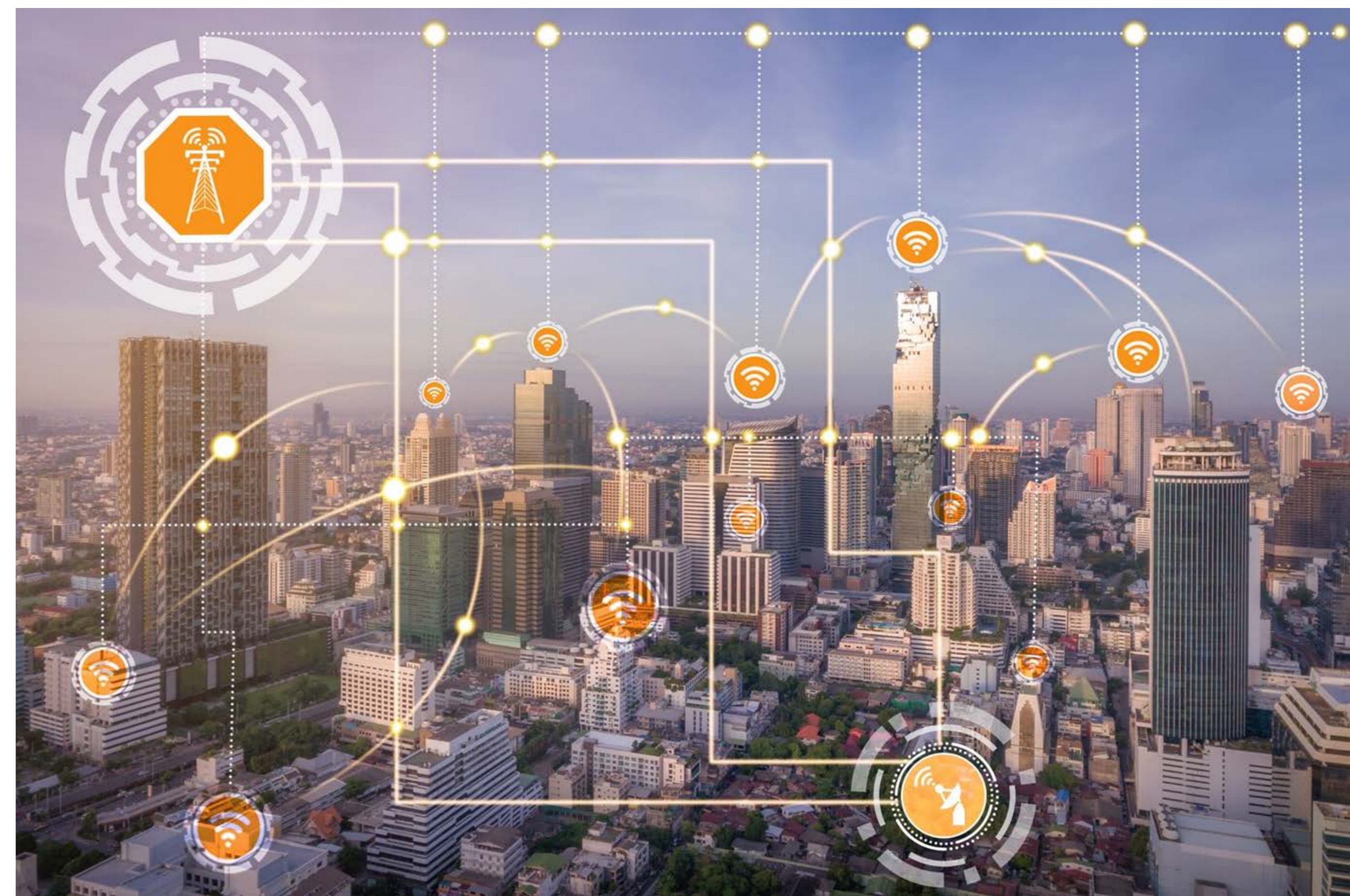
Tulevaisuuden standardointitarpeiden kartoitus

Eurooppalaiset yhteistyöryhmät

CEN-CENELEC-ETSI -koordinoitiryhmät

- CEN/CLC/ETSI/CG Smart Energy Grids
- CEN/CLC/ETSI/SMCG Smart Meters
- CEN/CLC/ETSI/JWG eAccessibility
- CEN/CLC/ETSI/SF-SSCC Smart and Sustainable Cities and Communities

Yhteistyö- ja tiedonvaihtoelimiä eurooppalaisten standardointijärjestöjen sekä EU komission välillä. Eivät laadi standardeja, vaan tukeutuvat IEC-, ITU- ja EN-standardeihin.

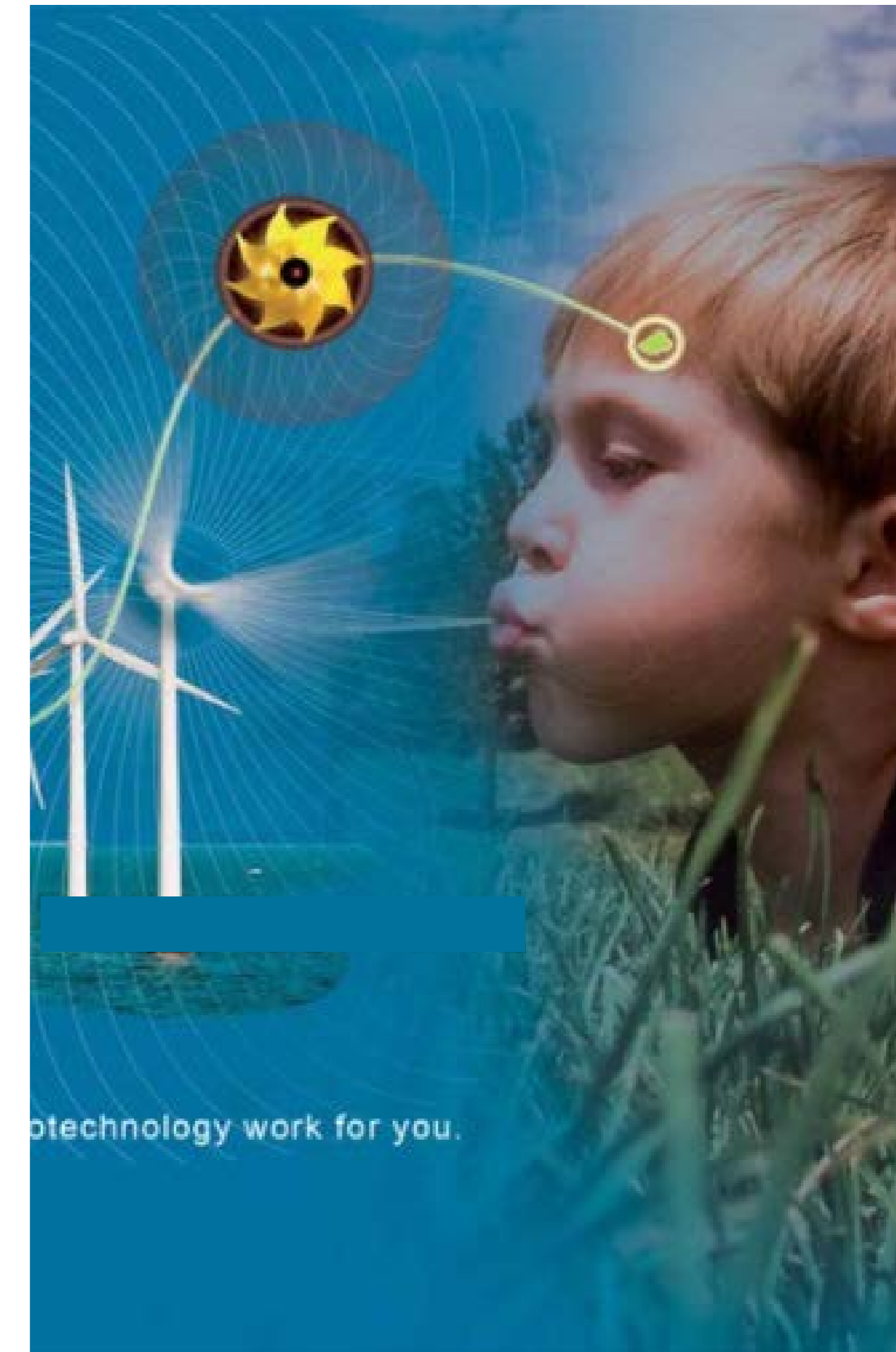


Miten sähköalan standardointi vastaa muuttuvan maailman haasteisiin?

- Sähköturvallisuudesta ei tingitä
- Uusiutuvien luonnonvarojen hyväksikäytön myötä standardointi on jo tehostunut monilla alueilla (energiavarastot, hajautettu pientuotanto, energiatehokkuus, maalämpö, harvesting)
- Kuormitusten hallinta korostuu (sähköverkkojen automatisointi) ja uudet ohjausjärjestelmät (Power over Ethernet PoE, radioteitse [RED])
- Uudet energiatehokkaat ratkaisut ja uudet sovellukset antavat haastetta myös vanhojen teknologioiden standardointiin (elektroniikka lisääntyy, häiriöt, EMC-yhteensopivuus)
- Tuotestandardien ja järjestelmien yhteensopivuus korostuu (tuotteista järjestelmiin, IoT) ja tiedonsiirto- ja tietoturvastandardien merkitys kasvaa
- Standardointi nopeutuu ja monimutkaistuu ja sen merkitys kasvaa

Standardointirakenteet ovat olemassa ja toimivat

- Aktiivista toimintaa eri ja ryhmissä. Suomesta osallistutaan aktiivisesti kv. standardointiin
- Standardeihin voi ja pystyy vaikuttamaan, nimenomaan kansainvälisissä työryhmissä
- Jokainen voi valita osallistumistasonsa – seuraa, valvo tai vaikuta. Resursseja voi säästää osallistumalla standardointiin





Standardoinnin seuraaminen

www.sesko.fi

www.iec.ch

www.cenelec.eu



Standardien tilaaminen

sales@sfs.fi



Standardointiin osallistuminen ja vaikuttaminen

SESKOn SK-komiteat ja seurantaryhmät



Lisätietoja

juha.vesa@sesko.fi

asiakaspalvelu@sesko.fi