



Energibranschens standardisering inom SIS och SEK, Seminarium 2012

Elforsk rapport 12:59



November 2012

Energibranschens standardisering inom SIS och SEK, Seminarium 2012

Elforsk rapport 12:59

November 2012

Förord

Elforsk driver två sammanhållna ramprogram för standardiseringsverksamhet med intresse för Svenska Kraftnät, Energiföretagen i Svensk Energi och Svensk Fjärrvärme. De två programmen är:

- Energiföretagens gemensamma standardiseringsverksamhet inom SIS
- Energiföretagens gemensamma standardiseringsverksamhet inom SEK

Verksamheten rapporteras årligen var för sig för SEK-respektive SIS-programmet i årsrapporter som kan hämtas från programmens gemensamma hemsida:

www.standardisering.nu

Som ett kompletterande sätt att sprida resultaten och byta erfarenheter ordnades ett seminarium den 13:e november 2013.

Denna rapport samlar presentationerna från seminariet.

Stockholm i november 2012

Susanne Olausson
Projektledare SEK-programmet

Anders Björck
Projektledare SIS-programmet

Elforsk AB

Elforsk AB

Innehåll

1	Program för seminariet	
2	Inledning	
3	SEK:s standardiseringsprocess och den internationella trenden i Europa kontra världen	
4	SIS:s standardiseringsarbete, nationellt och internationellt	
5	Föredrag från SEK-sessionen	
5.1	TK 4 Vattenturbiner	
5.2	TK 8 Energiförsörjningssystem	
5.3	TK 11 Elektriska luftledningar för starkström	
5.4	TK 13 Elmätare och utrustning för belastningsstyrning.....	
5.5	TK 17AC - Ställverksapparater och kapslade ställverk	
5.6	TK 88 - Säkerhet hos vindgeneratorer och TK 57 - Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation.....	
5.7	TK 57 - Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation.....	
5.8	TK 69 - Elbilsdrift	
5.9	TK 106 - Elektriska och magnetiska fält	
5.10	TK EMC.....	
6	Föredrag från SIS-sessionen	
6.1	Sector Forum Energy Management in Europe – new proposals for standards, chairman in Sector Forum, Bernard Gindroz	
6.2	Energieffektiviseringsdirektivet – vilka nya standarder kommer att behövas? Henrik Wingfors, Svensk Energi	
6.3	Ursprungsgarantier för el – när är standarden klar? Inge Pierre, Svensk Energi.....	
6.4	Fasta bränslen – nya användbara standarder, Lars Sjöberg, SIS.....	
6.5	Ny standard för Asset Management på gång, Sven Jansson, TK 552 och Elforsk	
6.6	Nya publicerade standarder - en exposé, Helena Sellerholm, SIS.....	
6.7	Energimyndighetens effektiviseringsprogram, Johanna Moberg Energimyndigheten.....	
6.8	Emissionsmätningar i ett Europeiskt perspektiv, Henrik Harnevie, Vattenfall	
6.9	Vägledningar – en hjälp att implementera standarder, Christer Karlsson, SIS.....	

1 Program för seminariet

Seminarium 2012 - Energibranschens standardisering inom SIS och SEK

Tid och plats: 13 November 2012 på Hotell Clarion Sign, Östra Järnväggsgatan 35, Norra Bantorget i Stockholm. En trappa upp från huvudentrén

Preliminärt program:

9.30	Registrering och Kaffe		
10.00	Kjell Jansson, vd Svensk Energi, välkomnar och inleder med att berätta om SEK & SIS samarbetet		
10.10	Thomas Korsell, vd SEK, berättar om SEK:s standardiseringsprocess och den internationella trenden i Europa kontra världen		
10.35	Charlotta Nilsson, vd SIS, berättar om SIS:s standardiseringsarbete, nationellt och internationellt		
Parallella sessioner:			
	SEK - session:		SIS - session:
			Block 1 Från idé till standardisering inom Energieffektiviseringsområdet:
11.05	TK4 – Vattenturbiner Anders Bard, Sweco	11.05	Sector Forum Energy Management in Europe – new proposals for standards, chairman in Sector Forum, Bernard Gindroz.
11.40	TK8 – Energiförsörjningssystem Eskil Agneholm, Fortum		
12.00	Gemensam lunch		
12.45	TK11 - Elektriska luftledningar för starkström Stefan Lindström, Pöyry	12.45	Energieffektiviseringsdirektivet – vilka nya standarder kommer att behövas? Henrik Wingfors, Svensk Energi
13.05	TK13 - Elmätare och utrustning för belastningsstyrning Ulf Hagstrand, Sweco		
13.30	TK17AC - Kopplingsapparater och kopplingsutrustning för högspänning Anders Holm, Vattenfall	13.00	Ursprungsgarantier för el – när är standarden klar? Inge Pierre, Svensk Energi:
		13.25	Bensträckare
			Block 2 Implementering

13.50	TK88 – Säkerhet hos vindgeneratorer TK57 - Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation <i>Anders Johnsson, Vattenfall</i>	13.30	Fasta bränslen – nya användbara standarder Lars Sjöberg, SIS
14.15	TK57 - Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation <i>Lars Nordström, Noviru</i>	13.50	Ny standard för Asset Management på gång. Sven Jansson, TK 552 och Elforsk
		14.10	Nya publicerade standarder - en exposé. Helena Sellerholm, SIS
14.40	Gemensam fika		
	SEK-session forts		SIS-session: Block 3 Lyckade exempel
15.00	TK69 – Elbilsdrift <i>Peter Herbert, Vattenfall</i>	15.00	Energimyndighetens effektiviseringsprogram, Johanna Moberg Energimyndigheten
15.25	TK94/95 - Reläer och reläskydd <i>Claes Malcolm, Pöyry</i>		
15.45	TK106 - Elektromagnetiska fält - Gränsvärden och mätmetoder <i>Anette Larsson, Vattenfall</i>	15.30	Emissionsmätningar i ett Europeiskt perspektiv Henrik Harnevie, Vattenfall
16.10	TK EMC - Elektromagnetisk kompatibilitet Fredrik Roos, E.ON	16.00	Vägledning - en hjälp att implementera standarder Christer Karlsson, SIS
	Gemensamt avslutande pass:		
16.30	SEK-sessionen sammanfattning – Per Norberg, Vattenfall		
16.45	SIS-sessionen – sammanfattning, Helena Sellerholm SIS och Elforsk		
17.00	Slut för dagen		

2 Inledning

Energibranschens standardisering inom SIS och SEK

ELFORSK



13 november 2012

Kjell Jansson
Svensk Energi

Helhetssyn – vägledande...

- Svenska Kraftnät och Energiföretagen i Svensk Energi och Svensk Fjärrvärme har samlat ihop standardiseringsarbetet genom Elforsk i två sammanhållna ramprogram:
 - SIS, bl a "energistandard"
 - SEK, svensk elstandard ("elektromekanisk")

Mycket på gång just nu

- Förhandsregleringen
- Timmätning
- Smarta elnät
- Smarta elmätare
- Nettodebitering
- Nordisk slutkundsmarknad
- Supplier Centric Model
- Framework Guidelines & Network Codes
- "Generatorkoden" + 14 ytterligare
- EU:s infrastrukturpaket
- Energieffektiviseringsdirektivet

Mycket på gång just nu

- EU:s energifärdplan 2050
- Kraftvärmebeskattningen
- Kärnkraftsskatt
- Vattenkraftsskatten efter nya fastighetstaxeringen
- Tillsvidareavtalen
- Tredjepartstillträde (värme)
- Finansiella regelverk
- Kärnkraftens förtroendekris
- Vattenkraftens framtida roll
- Framtida baskraft – vilka är alternativen?
- Tillståndshanteringen

Sveriges Standardiseringsförbund och målsättningen i vårt arbete

- främja svensk standardisering och verka för användning av standarder
- genom samverkan effektivisera de inre och yttre processerna inom standardiseringen

Låt helhetssyn och samverkan lotsa oss genom dagen

ELFORSK



13 november 2012

Kjell Jansson
Svensk Energi

3 SEK:s standardiseringsprocess och den internationella trenden i Europa kontra världen

ELEKTROTEKNISKA STANDARDISERINGEN

- Standardiseringsprocessen & trender

Thomas Korssell, vd SEK Svensk Standard.

- SEK är av regeringen utsedd att ansvara för och representera den elektrotekniska standardiseringen i Sverige.
- SEK är nationell medlem av IEC och CENELEC.
- SEK är en ideell branschorganisation som representerar och företräder sina intressenter.

ELEKTROTEKNISKA STANDARDISERINGEN

- Standardiseringsprocessen & trender

Innehåll

- Kort allmän information om elstandardiseringen från då till nu...
- Standardiseringsprocessen inom elområdet
- Trender och nyheter inom standardiseringens område



St. Louis, USA, 15 September 1904 delegates
to the International Electrical Congress



London, England, 19 October 1908
First IEC Council Meeting

ELEKTROTEKNISKA STANDARDISERINGEN

- Allmän information

100 år av historia – nya förutsättningar råder

Gamla och nya tekniska områden

- Elchock och brandrisk – historiska områden
- Miljö och energieffektivisering – nya områden
- Systemtänkandet – nytt område



ELEKTROTEKNISKA STANDARDISERINGEN

- Allmän information

Nya geografiska områden

- Sydamerika - Brasilien
- Centralamerika - Mexico
- Asien – Kina, Sydkorea, Indien
- Europa/Asien - Ryssland



ELEKTROTEKNISKA STANDARDISERINGEN

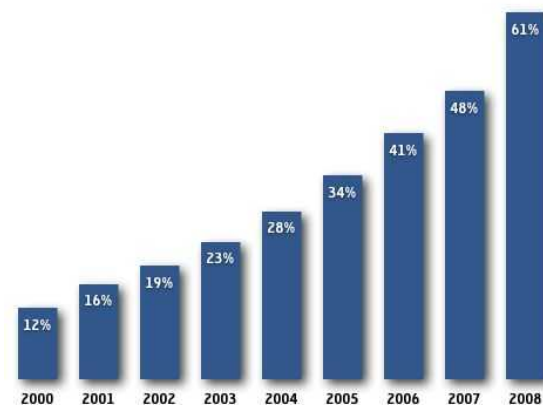
- Allmän information

Hjulen snurrar allt fortare - och med nya intressenter

- Nya material och användningsområden – nya produkter
- Snabbare och bättre tillverkningsprocesser – billigare och fler elprodukter
- Internet – ökad geografisk utbyggnad och ökad hastighet
- Bättre mobila enheter – nåbarhet över hela världen
- Politiker och makthavare måste ges större plats för deltagande



Worldwide mobile subscribers
Mobile Penetration Rates, 2000-2008



Source: ITU World Telecommunication/ICT Indicators Database

ELEKTROTEKNISKA STANDARDISERINGEN

- Standardiseringsprocessen

Koncensus – historiskt vägledande för standardiseringsprocessen

Definiton av koncensus enligt ISO/IEC Directives Part 1, 2012;

“Consensus: *General agreement, characterized by the absence of sustained opposition to substantial issues by any important part of the concerned interests and by a process that involves seeking to take into account the views of all parties concerned and to reconcile any conflicting arguments.*

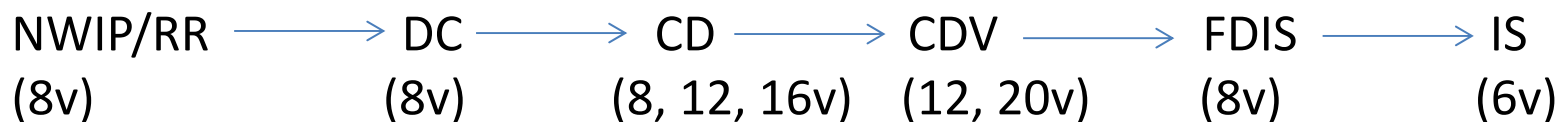
NOTE: *Consensus need not imply unanimity.*”



ELEKTROTEKNISKA STANDARDISERINGEN

- Standardiseringsprocessen

Standardiseringsprocessen



→ Maxtid 5 år

NWIP: Förslag till nytt arbete (New Work Item Proposal)

RR: Förslag till revidering av existerande standard (Review Report)

DC: Utkast till publikation (Document for Comments)

CD: Förslag till publikation (Committee Draft)

CDV: Förslag till publikation för röstning (Committee Draft for Vote)

FDIS: Slutgiltigt förslag till publikation (Final Draft International Standard)

IS: International Standard

Alla olika förslag tillställs nationalkommittéerna för besvarande/röstning.

ELEKTROTEKNISKA STANDARDISERINGEN

- Trender

Nya IEC kommittéer på senare tid

- TC 110 (2003)** **Electronic display devices** (*Initierad av tillkomsten av Plasma TVn*)
- TC 111 (2004)** **Environmental standardization for electrical and electronic products and systems** (*Initierad av miljödiskussioner*)
- TC 113 (2006)** **Nanotechnology standardization for electrical and electronic products and systems** (*Initierad av nanoteknologins intåg i komponenter och produkter för kommersiellt bruk*)
- TC 114 (2007)** **Marine energy - Wave, tidal and other water current converters** (*Initierad av diskussioner kring förnybara energikällor*)
- TC 115 (2008)** **High Voltage Direct Current (HVDC) transmission for DC voltages above 100 kV** (*Initierad av diskussioner kring energieffektivisering*)
- TC 117 (2011)** **Solar thermal electric plants** (*Initierad av diskussioner kring förnybara energikällor*)
- PC 118 (2011)** **Smart grid user interface** (*Initierad av diskussioner kring energieffektivisering*)
- TC 120 (2012)** **Electrical Energy Storage (EES) Systems** (*Initierad av diskussioner kring energieffektivisering*)

ELEKTROTEKNISKA STANDARDISERINGEN

- Trender

Miljö och energieffektivisering

Miljö Mycket stort fokus på miljöegenskaper inom alla tekniska områden.
Materialval, tillverkning, användning och skrotning/återvinning

Energieffektivisering är mycket "trendigt" och berör många tekniska områden, både konventionella och nyare t.ex.,

- Smart Grid
- Elektriska bilar
- Förnybara energikällor
- Energilagring



ELEKTROTEKNISKA STANDARDISERINGEN

- Trender

Systemstandardisering

Behov av en samordnande standardisering som berör två eller fler olika kommittéer väsentlig för utveckling och arbetet inom de olika berörda kommittéerna. (Till stor del initierad av Smart Grid diskussioner).

Förslag är att under våren 2013 inrätta en ny gruppstruktur inom IEC kallad, System Technical Committee (STC)

IEC definition av System:

A system is a group of interacting, interrelated, or interdependent elements forming a purposeful whole of a complexity that requires specific structures and work methods in order to support applications and services relevant to IEC stakeholders.

ELEKTROTEKNISKA STANDARDISERINGEN

- Utmaningar

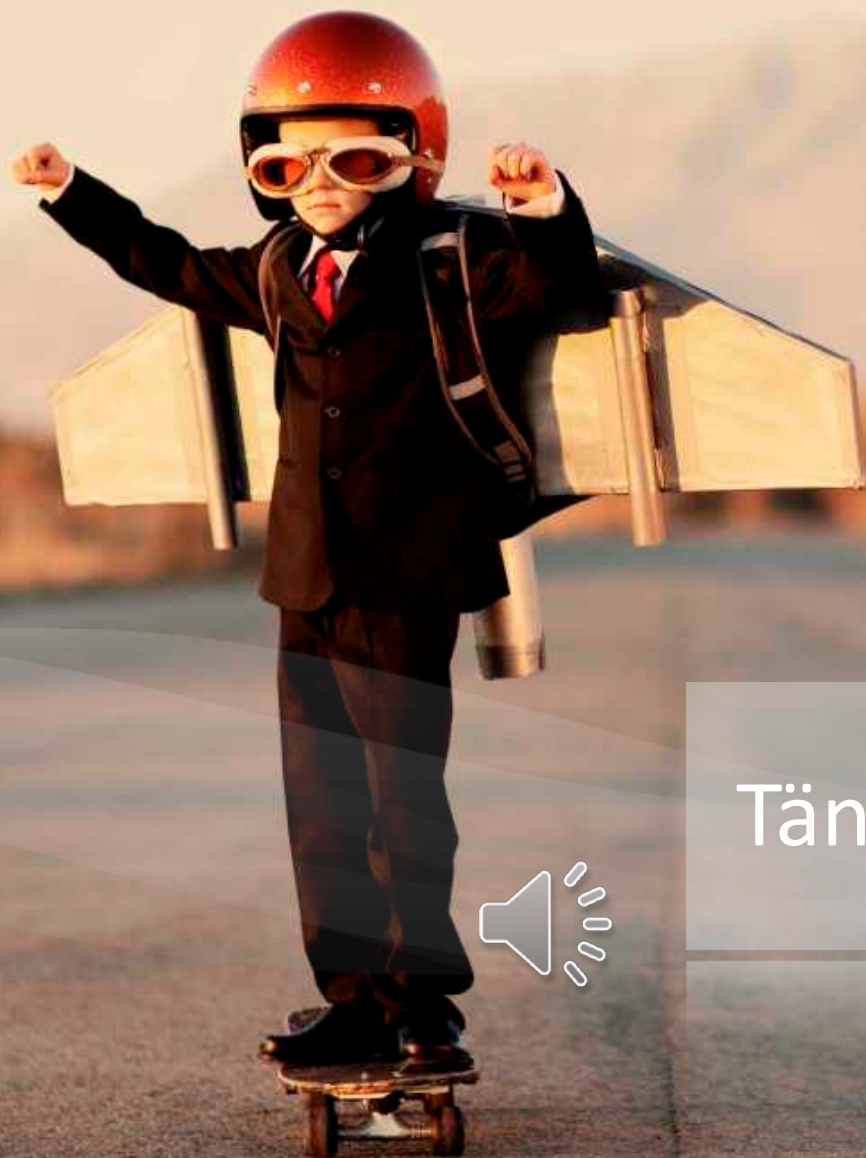
Standardiseringsprocessens utmaningar

- Locka nya experter till arbetet standardiseringen
- Svara snabbare mot marknadskrav
- Bli snabbare med att arbeta inom nya teknikområden
- Öppna upp för andra forum än tekniska kommittéer, t.ex. konsortiabildande
- Öppna upp för nya intressentkategorier t.ex. politiker och makthavare
- Få med fler utvecklingsländer
- Komma närmare akademi och skola

Tack!

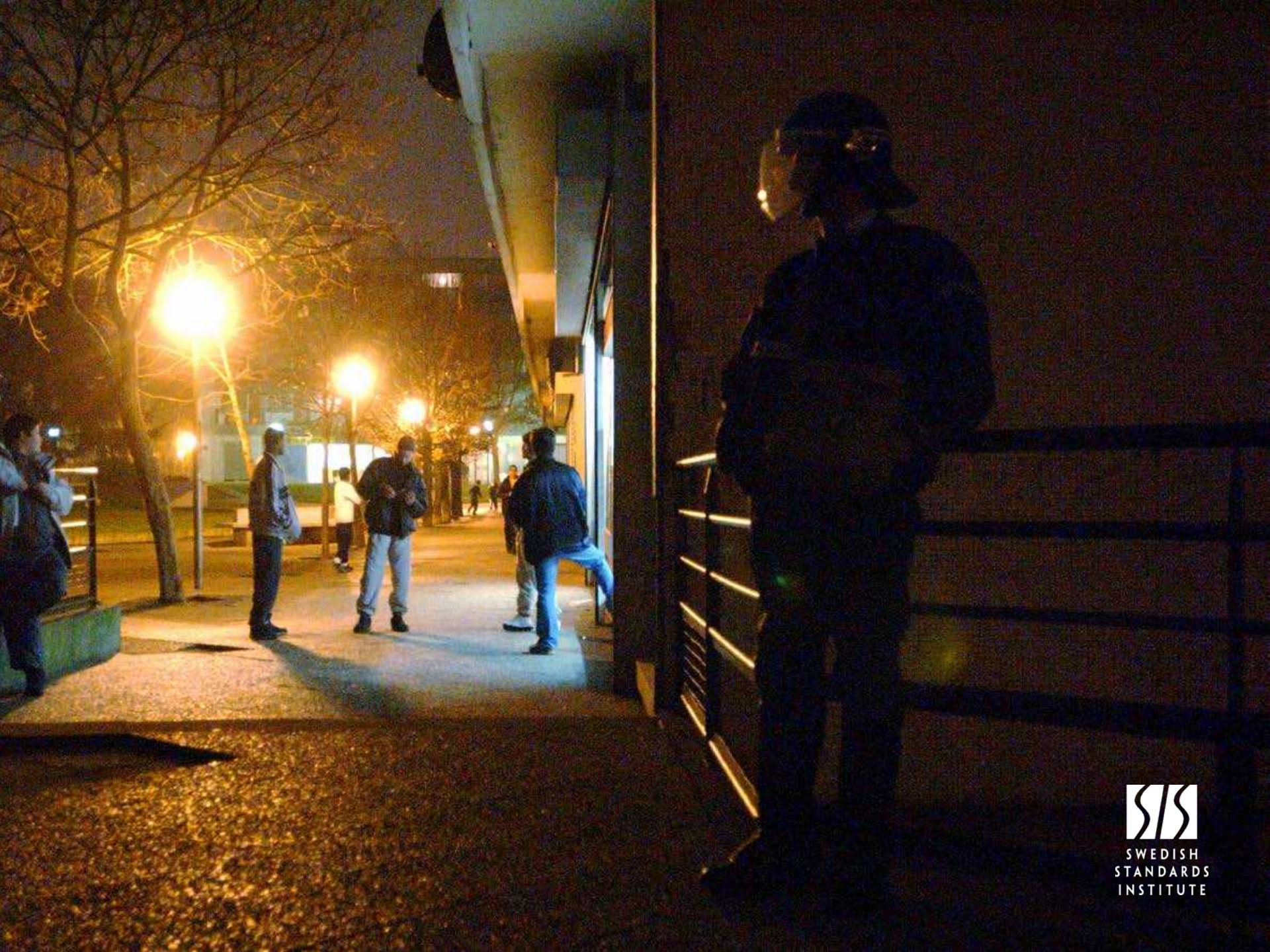
A decorative graphic in the bottom left corner consisting of numerous thin, light blue lines that curve and flow across the bottom of the slide, creating a sense of motion or a stylized wave.

4 SIS:s standardiseringsarbete, nationellt och internationellt



Tänk om...





SWEDISH
STANDARDS
INSTITUTE



SWEDISH
STANDARDS
INSTITUTE



SWEDISH
STANDARDS
INSTITUTE



I vår värld är allt möjligt



AB Sandvik Materials Technology,

Korsnäs AB

LKAB Luossavaara-Kiirunavaara AB

Skogsindustrierna

Statens Energimyndighet

Svensk Energi AB

Vattenfall AB Värme Norden,

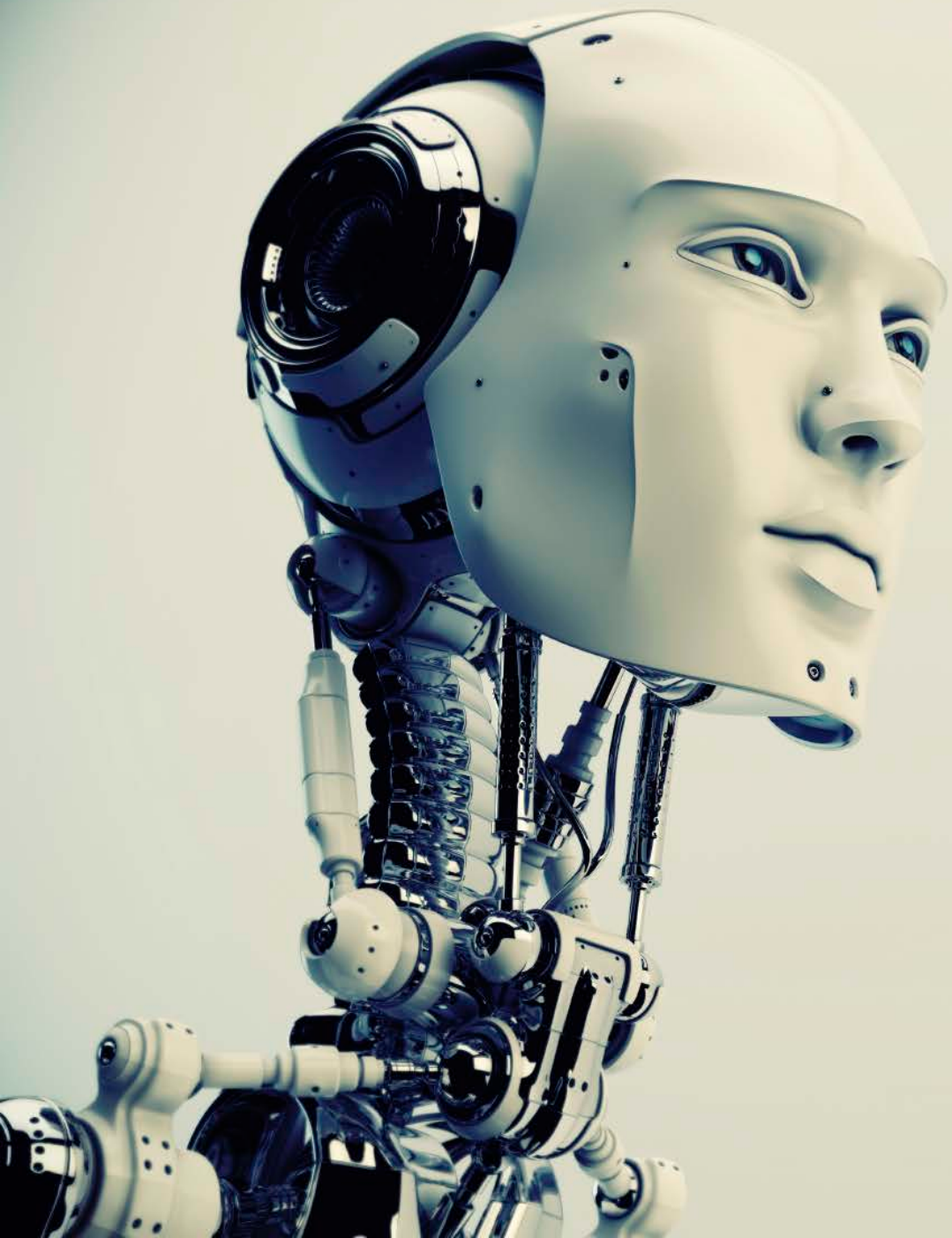
Vattenfall AB



SWEDISH
STANDARDS
INSTITUTE

A full-page background image showing two hikers on a rocky mountain peak. One hiker in an orange jacket is standing on the peak, reaching down to help another hiker in a red jacket who is climbing up. The background features a vast mountain range with snow-capped peaks and a sky filled with white clouds.

Vill du påverka?





Vad är viktigt för dig?



Växthusgaser, TK 312



Innemiljö och
energianvändning i
byggnader,
TK 189



Asset Management, TK 552

Effektiv energianvändning, TK 558



SWEDISH
STANDARDS
INSTITUTE

El- och
hybridfordon,
TK 517



SIS och SEK samarbetar

- Energieffektivisering
CEN/CENELEC

- ISO SAG-E (Strategic
Advisory Group on
Energy Efficiency and
Renewable Energy
Sources)

- ISO/IEC JPC 2 Energy
efficiency Terminology

- Vi är återförsäljare av
SEK:s produkter

- Vi tar fram produkter
som kompletterar
SEK:s utbud

- Vi utbyter
information om nya
produkter.

Vi hjälper dig

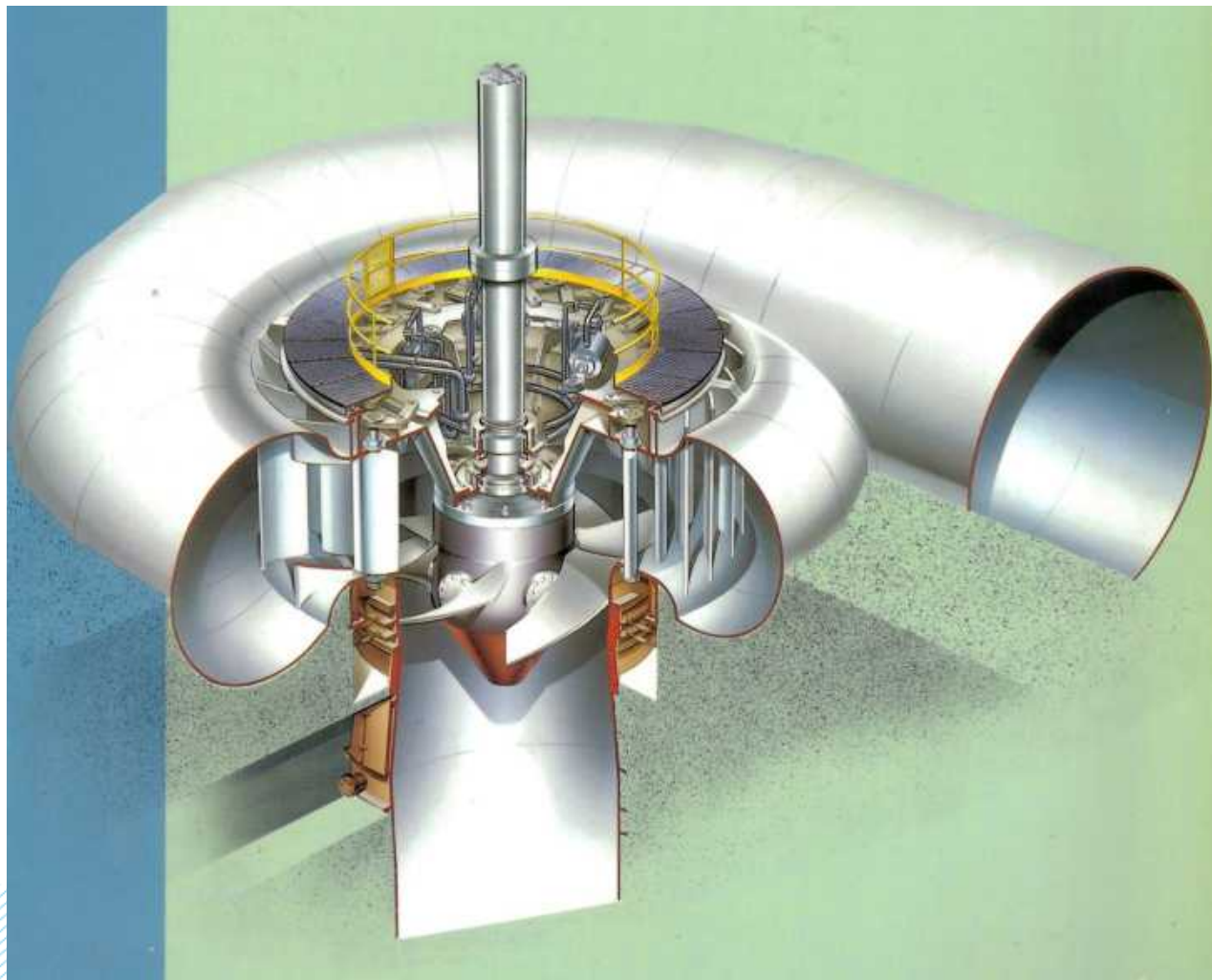


SWEDISH
STANDARDS
INSTITUTE

5 Föredrag från SEK-sessionen

5.1 TK 4 Vattenturbiner

TK4 Vattenturbiner



Möte nummer 200 den 23 januari 2012



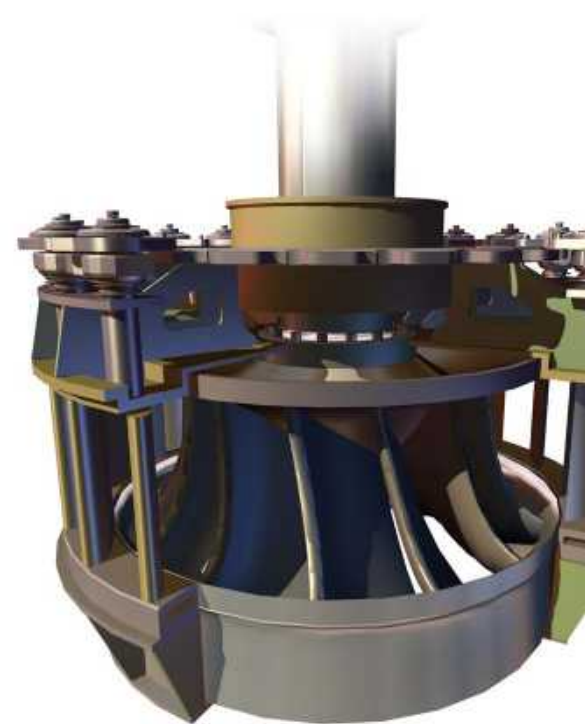
Verksamhetsinriktning

- TK4 är IEC TC 4s nationella motsvarighet
- Utarbetar och reviderar standarder och riktlinjer för vattenturbiner.



TC4-Gällande standarder

- Field acceptance tests to determine the hydraulic performance
- Model acceptance tests
- Testing of control systems
- Guide for commissioning, operation and maintenance
- Cavitation pitting evaluation
- Guide for commissioning, operation and maintenance
- Guide for field measurement of vibrations and pulsations
- Guide for small hydroelectric installations
- Guide to specification of hydraulic turbine governing systems
- Nomenclature
- Tendering Documents
- Acceptance tests of small hydroelectric installations
- Performance conversion method from model to prototype
- Rehabilitation and performance improvement
- Guide for computer-based control



Verksamheten 2012

- Nyttan med TK4
- Värdet av svenskt deltagande i internationella arbetsgrupper
- Verksamhetens nuvarande omfattning
- Aktiva arbetsgrupper
- Behov av fortsatt arbete



Nytta med TK4

- Internationell upphandling kräver internationellt accepterade standarder
- Likvärdiga förutsättningar ökar rättvisan vid anbudsutvärdering
- Stöd för drift och underhåll
- Standard samlar erfarenheter och kunnande.
- Förhindrar att historiska misstag återupprepas.
- Forum för diskussioner

Värdet av svenskt deltagande i internationella arbetsgrupper

TK4 påverkar det internationella normarbetet med synpunkter som är betydelsefulla för svenska förhållanden till exempel:

- Många kaplanturbiner i Sverige
- Sverige har en avreglerad elmarknad
- Certifikatsystem



Verksamhetens omfattning 2012

- 9 medlemmar från kraftbolag, leverantörer och konsulter
- 4 ordinarie möten
- 9 internationella arbetsgruppsmöten
- 5 möten i den nationella arbetsgruppen för vibrationer
- Samarbete med TK2, TK57 Luleå Tekniska Universitet och SVC



Aktiva arbetsgrupper

- Vibrationer
- Regler- och kontrollutr.
- Turbin- och generatormontage
- Modellprov
- Verkningsgradsuppräkning
- Verkningsgradsmätning
- Livstidsbedömning
- Erosion

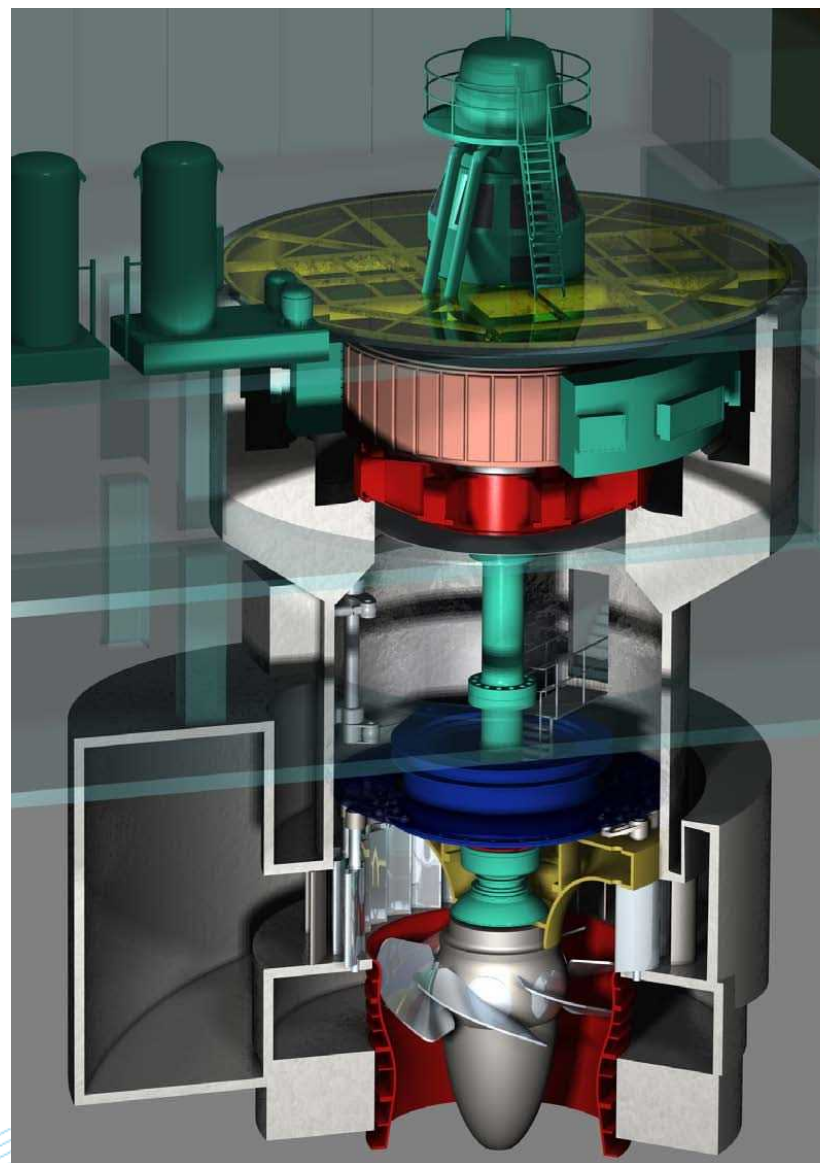


Vibrationer

Målsättning:

Omarbetning och
sammanslagning av ISO-
normerna 7919-5
(axelrörelser) och 10816-
5 (lagerhus).

- Nationell arbetsgrupp bildades 2006.
- 6 nationella möten 2012
- Tre internationella möten 2012



Vibrationer

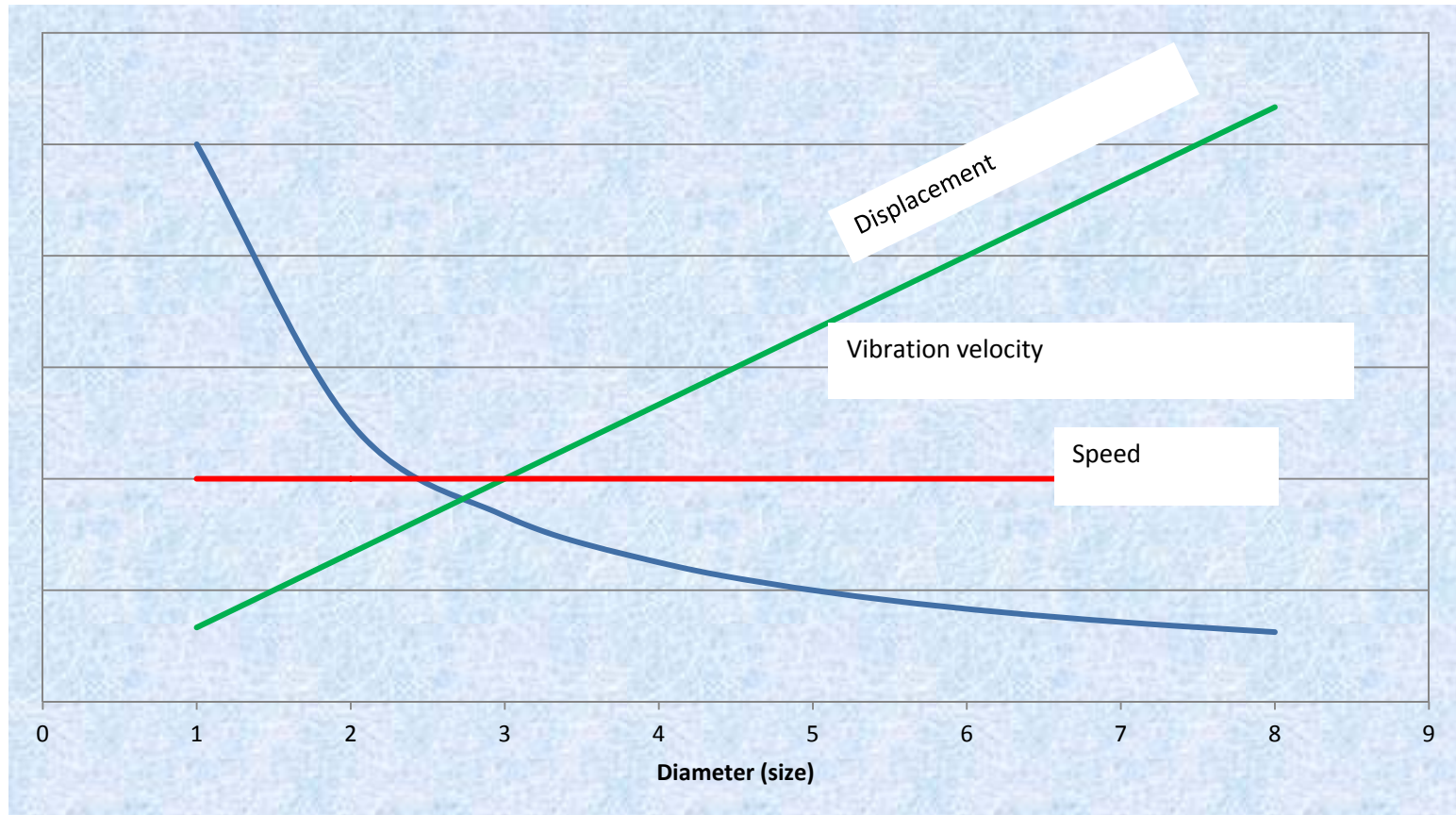
Den europeiska arbetsgruppen EDF Grenoble 2011



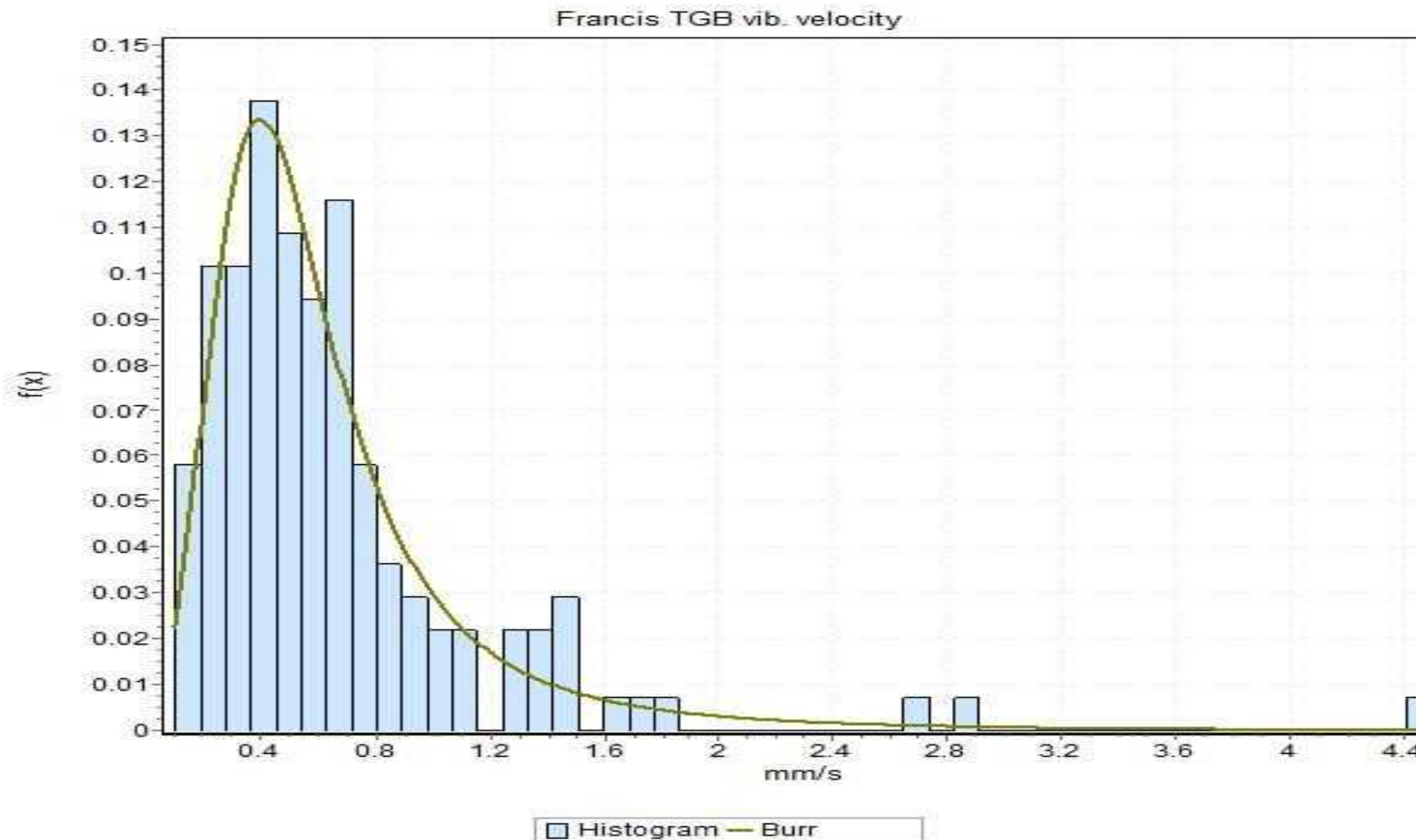
Databas har upprättats

- Analys visar statistisk fördelning
- Relevanta parametrar har identifierats
- Lämplig kategori-indelning
- Gränsvärden
- Tillämpning av gränsvärden

Fysikaliska samband



Statistik fördelning



Gränsvärden

Bearing location	Turbine type	vel RMS
		Median
		[mm/s]
Generator guide bearing	Francis	0,31
	Kaplan	0,32
Turbine guide bearing	Francis	0,52
	Kaplan	0,66

- Samarbetsprojekt mellan,
Luleå Tekniska Universitet,
Vattenfall R&D AB,
Vattenfall AB Vattenkraft,
SWECO ENERGUIDE AB.
- Harmonisering med andra normer.

Regler- och kontrollutrustning

Samarbete men TK 57

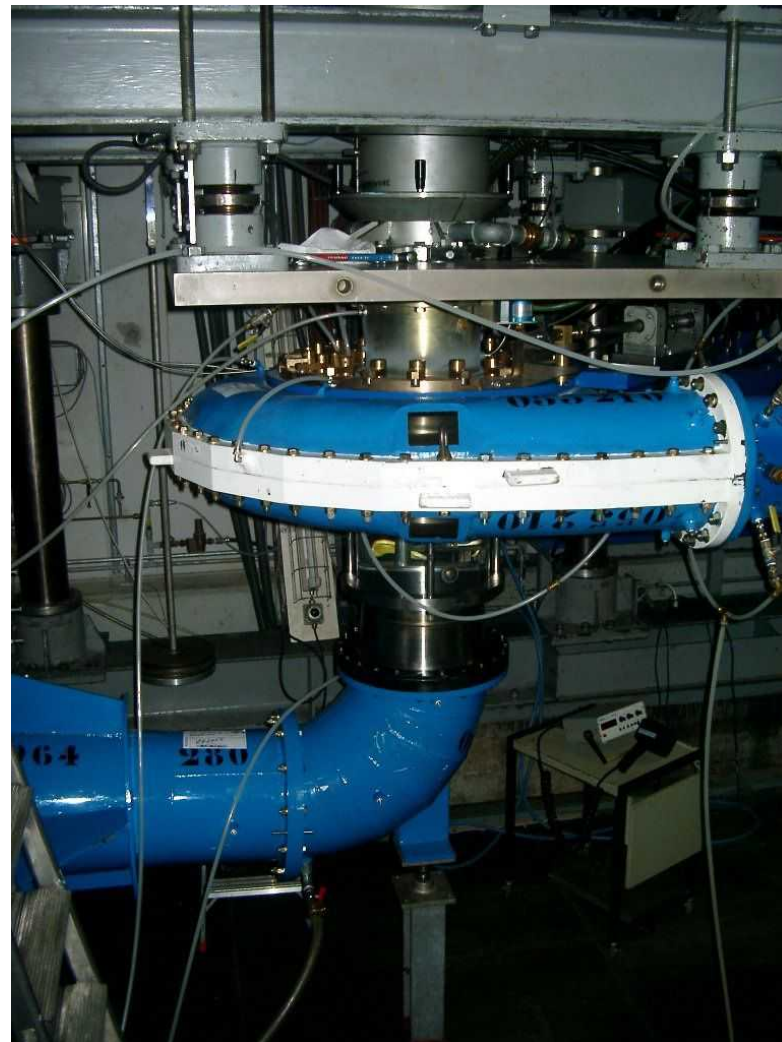
Övertagande och omarbetning av IEEE-normer

Turbinmontage

- Två arbetsgruppsmöten 2012
- Flera konkreta beslut togs om gränsvärden för montageoleranser.

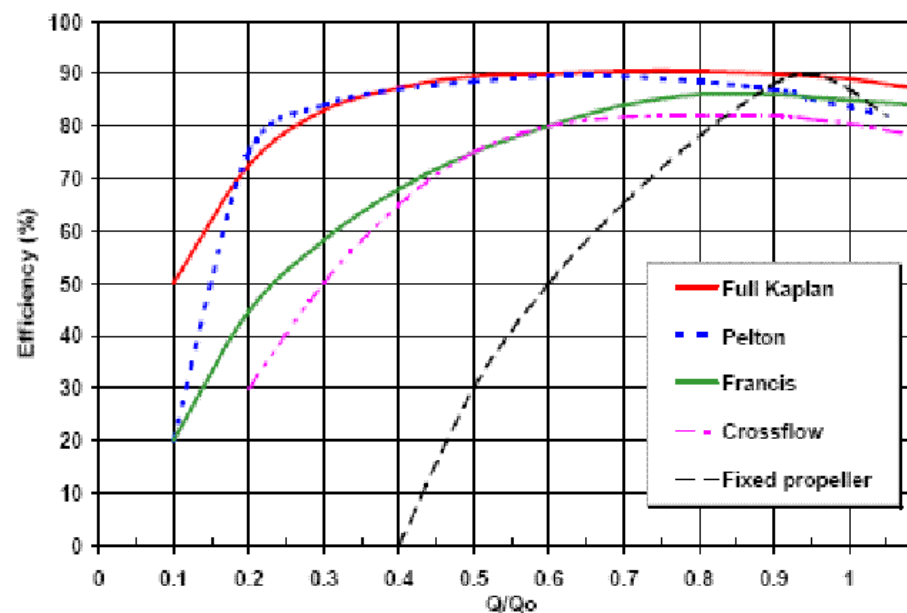
Modellprov

- Två möten under 2012
- Gällande IEC-standard moderniseras.



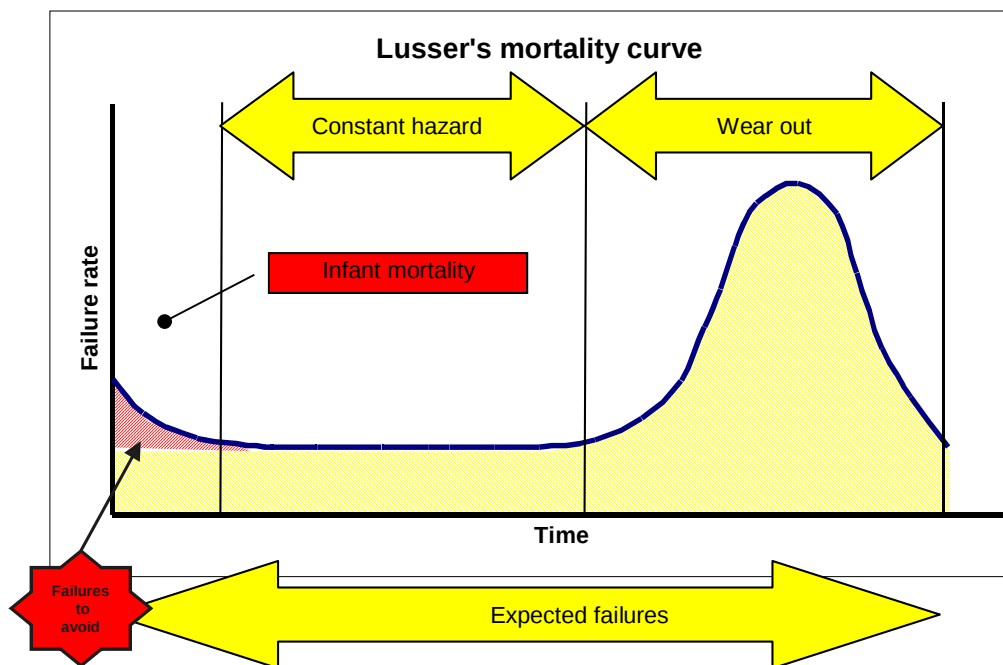
Verkningsgradsuppräkning

- Amendment till gällande standard har utgivits.
- Excelark som tillhör standarden har korrigerats.
- Omarbetning har påbörjats



Livstidsbedömning

- Bedömning av återstående livslängd
- Första mötet 2011
- Två möten under 2012



Behov av fortsatt arbete

- Standard för jämförande indexprov.
- Riktlinjer för val av miljöanpassade smörjolja
- Riktlinjer för hantering av högre rusningsvarvtal pga. löphjulsbyte.
- Kaplannav med självsmörjande lager
- Gibsonmetoden för flödesmätning
- Regler för beräkning av produktion
- Skyddssystem och säkerhetsfilosofi



5.2 TK 8 Energiförsörjningssystem

TEKNISK KOMMITTE 8

Energiförsörjningssystem

13 november 2012

Vem är jag?

- Fortum Distribution
- Stationerad i Karlstad
- Projektledare Regionnät
- Tidigare "branschprojekt"
 - Elforsk Elkvalitet I och II
 - Svensk Energi HAP (Handbok för Anslutning av Produktionsanläggningar)

- Teknisk Kommitté 8 (TK8) är kopplad till arbetet inom
 - IECs kommitte TC8 "Systems aspects for electrical energy supply".

TC8 lägger en tonvikt på elförsörjningens systemaspekter och balans mellan kostnad och kvalitet för elanvändarna. Elförsörjningssystem omfattar transmissionsnät, distributionsnät och anslutna generatorer och laster. Driftsäkerhet, nätövervakning, ö-drift och anslutningsvillkor är exempel på vad som ingår i kommitténs område.

- CENELECs Kommitté TC8X "Systems aspects for electrical energy supply"

Överför i första hand standarder från IEC till Europeisk standard (EN). Ändringar och tillägg ska om möjligt undvikas. CENELEC bedriver bara arbete inom sådana områden där det inte pågår arbete inom IEC.

Medlemsländer i CENELEC får inte ha någon standard som behandlar samma saker som en gemensam europeisk standard

Om TK8

- Stor grupp 20 medlemmar
- 2 möten per år
- Ganska få deltagare på möten
- De flesta bevakar – (nästan) ingen driver

Förslag till Uppdaterad strategisk affärsplan för TC8

- Omröstning på förslaget under mötet i Oslo 2012-10-03
- Organisation, uppdelad på fyra områden
 - 1. Basics for system aspects
 - 2. Criteria for planning and operation performance
 - 3. Smart Grids
 - 4. Quality of supply

1. Basics for system aspects

- WG1 Terminology
 - IEC 60050-614 Generation, transmission and distribution of electricity – Operation
 - Beräknas klart mars 2014
- MT1 Maintenance of the standards
 - IEC 60038 defines standard voltages for electricity supply
 - IEC 60059 defines standard current ratings
 - IEC 60196 defines standard frequencies

2. Criteria for planning and operation performance

- WG2 HV system and transmission aspects
- WG3 MV - LV system and distribution aspects
IEC 62719 Guidelines on dispersed generation – Impact of renewable energy sources on grid planning and operation
Beräknas klart december 2013

3. Smart Grids

- AHG 4 Smart Grid requirements
- PT 62786-2 Domain Side Energy Source Interconnection with the Grid

Smart grid Interface – Part 2: Domain Side Energy Source Interconnection with the grid

Tekniska specifikationer för anslutning av kundägda produktionsanläggningar.

Omröstning ifjol om att starta arbetet. Ja, men för få anmällda.

Beräknas klart december 2015

Förslag Use case approach Part 2 – Definition of use case template, Actors list and Requirement list for energy systems.

4. Quality of supply

- PT2 Power quality aspects from the energy supplier point of view
IEC 62749 Power Quality of Energy Supply – Characteristics of Power Quality of electricity supplied by public networks.
(Ta fram en 50160 för IEC)
Sverige har med en expert, Magnus Olofsson i arbetsgruppen.

Anslutning av produktionsanläggningar 2011

- Parallella arbeten inom IEC, CENELEC, ENTSO-E och SVENSK ENERGI
- IEC
 - 8/1296/PAS Förslag om att göra en IEEE-standard för anslutning av produktionsanläggningar tillgänglig.
 - 8/1297C/NP Förslag om att tillsätta en arbetsgrupp för att ta fram standard för anslutning av produktionsanläggningar upp till 10 MW upp t.o.m. 35 kV. Skulle utgå från 8/1296/PAS.
- CENELEC
 - CLC/FprTS 50549-1:2011 Förslag till krav för anslutning av generatorer över 16 A per fas till lågspänning. Omröstning Nej!
 - CLC/FprTS 50549-1:2011 Förslag till krav för anslutning av generatorer över 16 A per fas till mellanspänning. Omröstning Nej!

Anslutning av produktionsanläggningar fortsättning

- ENTSO-E
 - På uppdrag av EU-kommissionen ta fram ett antal s.k. Grid Codes för att förbättra den inre marknaden. En av dess koder (Rfg) gäller generatorer. Lämnat förslag till ACER som skickat tillbaka för komplettering.
- SVENSK ENERGI
 - Uppdatering och komplettering av tidigare riktlinjer gav HAP "Handbok för Anslutning av Produktionsanläggningar" bestående av MICROAMP, AMP och ASP

5.3 TK 11 Elektriska luftledningar för starkström

KRAFTLEDNINGSSTANDARD

Dåtid, nutid och framtid

TK 11

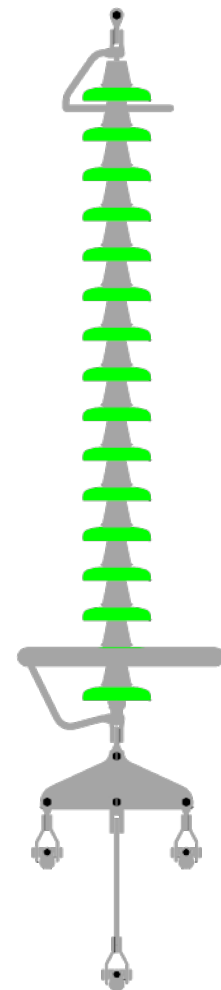
Elektriska luftledningingar för starkström

Stefan Lindström, Pöyry

SEK:s kommitté TK 11 ansvarar för drygt hundra olika standarder

Exempelvis så anger de:

- vilka mekaniska belastningar som kraftledningar skall tåla
- hur hållfastheten för de olika delarna såsom linor, ledningstillbehör, stolpar och fundament skall beräknas
- krav på luftavstånd i stolpar och mot omgivning
- tekniska krav på kraftledningsdetaljer som till exempel ytbehandling
- anvisningar om hur provning av kraftledningsdetaljer skall utföras.



1909

VIKTIGA HÄNDELSEER UNDER ÅRET

- Louis Blériot blir den förste som flyger över Engelska kanalen
- Storstrejk i Sverige
- Selma Lagerlöf får Nobelpriset i litteratur
- Kungliga Vattenfallsstyrelsen bildas
- Kraftledningskommittén bildas av Svenska Teknologföreningens avdelning för elektroteknik



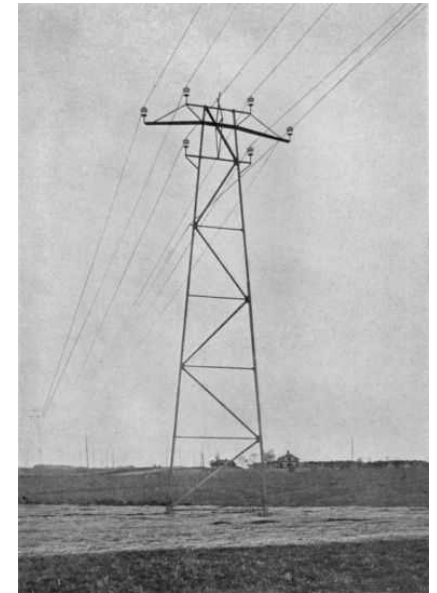
GRUNDER FÖR HÅLLFASTHETSBERÄKNING AF ELEKTRISKA KRAFTLEDNINGAR

Svenska teknologföreningens handbok XIV

- Två olika ledningstyper: I och II. Typ I med styva bärstolpar och typ II med veka bärstolpar.
- Ett vindlastfall med 75 kg/m^2 på plan yta (motsvarar en vindhastighet på 23-24 m/s) vid -15° C samt ett lastfall med vindstill och -50° C
- Hög säkerhet på materialet. (Tillåten påkänning 20 % av brottgränsen för järn.)



Typ I



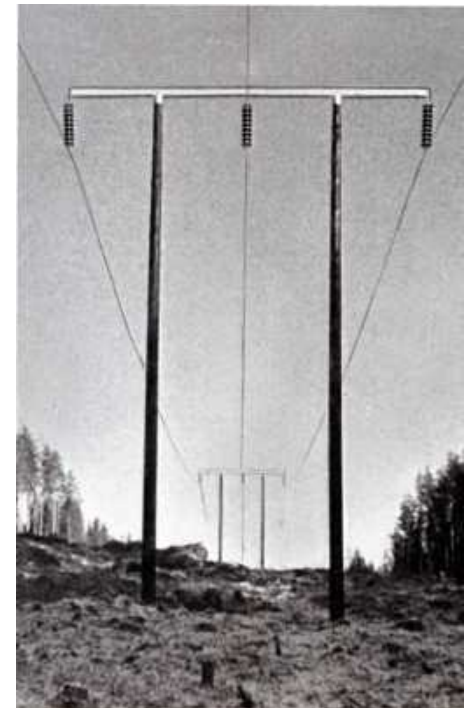
Typ II

1925

NORMER FÖR HÅLLFASTHETSBERÄKNING AV ELEKTRISKA KRAFTLEDNINGAR

Svenska teknologföreningens handbok XIV

- Fem ledningsklasser (I-V) som beräknades för olika istjocklekar. Ledningar i Halland, Bohuslän och västra Västergötland beräknades för extra islast.
- Lastfall med enbart vind, lastfall med vind- och islast samt lastfall med brustna ledare. Olika tillåtna materialpåkänningar för de olika lastfallen.
- Max islast: 4,2 cm radiell beläggning med densiteten 500 kg/m³. Vindlasten minst 100 kg/m² (ca 28 m/s) men upp till 175 kg/m² kustnära.
- Tillåtna materialpåkänningar på "dagens" nivå (75 % av sträckgränsen för järn för islastfallet)



1933

NORMER FÖR HÅLLFASTHETSBERÄKNING AV ELEKTRISKA KRAFTLEDNINGAR

Svenska Elektrotekniska Normer SEN 12

- En sjätte ledningsklass tillkom
- Begreppet Brottssäker ledning infördes

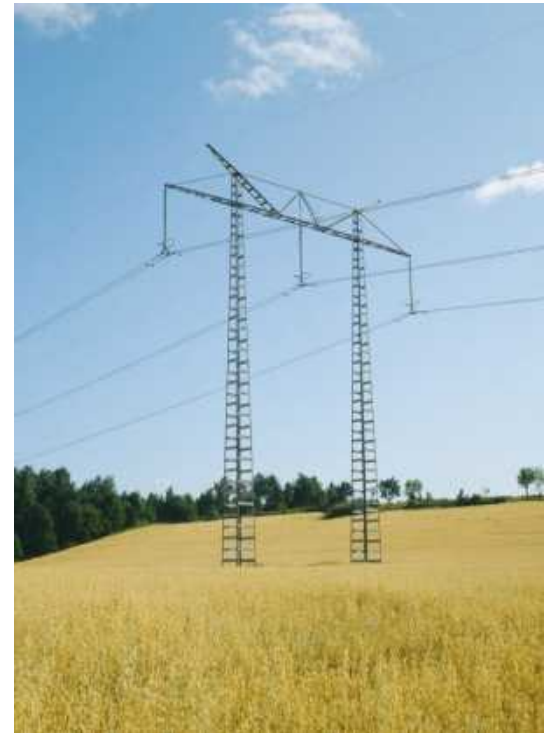


1945

NORMER FÖR ELEKTRISKA LUFTLEDNINGAR FÖR STARKSTRÖM

Svenska Elektrotekniska Normer SEN 12

- Tre ledningsklasser (I-III)
- Lastfallet med enbart vind utgick
- Ej tillåtet med veka bärstolpar. Brottsäkra stolpar skulle beräknas för linbrott.
- Max islast: 3,4 cm radiell beläggning med densiteten 750 kg/m³. Vindlasten oförändrad.



1961

ELEKTRISKA FRILEDNINGAR FÖR STARKSTRÖM, DIMENSIONERING

SEN 36 01

- Samma islast i hela Sverige
- Max islast: 1,8 cm radiell beläggning med densiteten 900 kg/m³. Vindlasten oförändrad.
- Linbrottslastfallet definierades om och kallades nu *bortfall av dragkraft*. Trästolpar behövde inte dimensioneras för detta lastfall.



1973

DIMENSIONERING AV FRILEDNINGAR FÖR STARKSTRÖM

SEN 36 01 01 - SEN 36 01 06

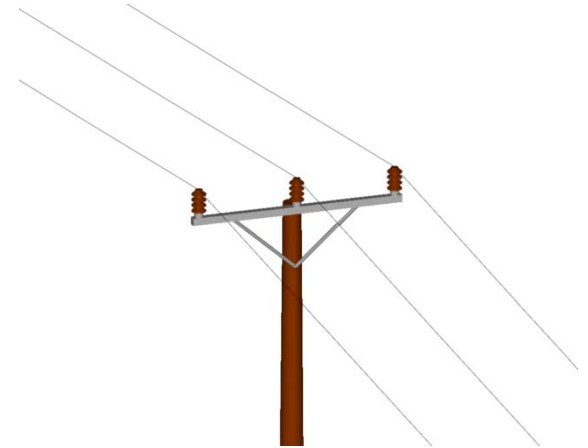
- Ledningsklass 2 togs bort och de återstående döptes om till A och B
- Uppdelning av standarden i sex separata delar



1993

DIMENSIONERING AV FRILEDNINGAR FÖR STARKSTRÖM*SS 436 01 01 - SS 436 01 14*

- Anpassning efter Boverkets nya byggregler NR, senare BKR, där säkerhetsfaktorerna var ersatta av partialkoefficienter. Dessa kalibrerades så att de motsvarade de gamla säkerhetsfaktorerna.
- Anpassning av vindlasten till NR. Vindlasten 500 Pa med formfaktorn 2,0 för plana ytor ($\approx 100 \text{ kg/m}^2$)
- Ett lastfall med vindlast utan is (åter)infördes med vindtrycket 800 Pa



EUROPEAN STANDARD FOR OVERHEAD ELECTRICAL LINES

EN 50341 och EN 50423

- Två europastandarder ersatte de gamla svenska standarderna för ledningar. EN 50341 för ledningar över 45 kV och EN 50423 för ledningar mellan 1 kV och 45 kV.
- Ett gemensamt huvuddokument samt nationella annex
- Det svenska nationella annexet är i princip de gamla svenska SS-standarderna översatta till engelska

EUROPEAN STANDARD
NORME EUROPÉENNE
EUROPÄISCHE NORM
October 2001

English version

Overhead electrical lines exceeding AC 45 kV
Part 1: General requirements -
Common specifications

Systemet elektriska ledningar över 45 kV
AC 45 kV
Part 1: Règles générales - Specifications communes

Für elektrische Leitungen über AC 45 kV
Teil 1: Allgemeine Anforderungen -
Gemeinsame Festlegungen

This Document has been approved by CENELEC on behalf of the CENELEC members who have decided to apply the following national regulations which stipulate the conditions for giving this European standard the status of a national standard without any delay.

National standards and existing national regulations which stipulate the conditions for giving this European standard the status of a national standard without any delay.

No European Standard exists in this field except for the English, French, German, Italian, Spanish and other language versions of the CENELEC Standard.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Denmark, France, Germany, Greece, Ireland, Italy, Japan, Korea, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité européen de normalisation électrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

Central Secretariat: rue de Steussan 35, B-1050 Brussels

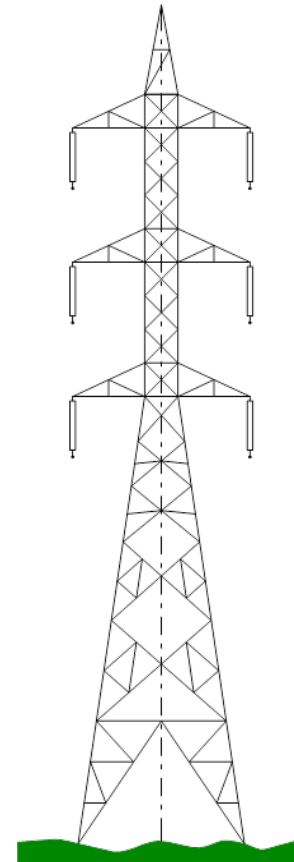
NOTE: The CENELEC Standard is a European Standard and is subject to the CENELEC rules.

Ref. No. EN 50341-1:2001 E

EUROPEAN STANDARD FOR OVERHEAD ELECTRICAL LINES

EN 50341

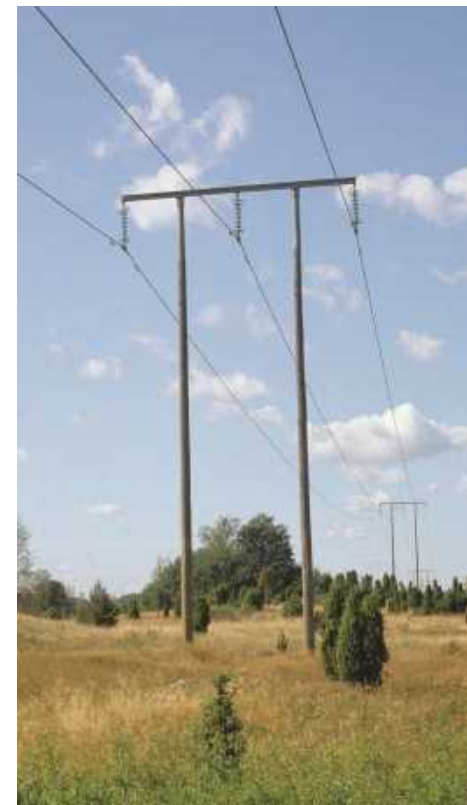
- De svenska byggbestämmelserna BKR är numera ersatta av europastandarden EN 1990 varför det svenska nationella annexet anpassas efter denna
- Standarderna för ledningar mellan 1 kV upp till 45 kV och standarden för ledningar över 45 kV slås ihop till en standard
- Den nya standarden övertar namnet EN 50341



20??

FRAMTIDSFRÅGOR

- Anpassning till EN-standarder i högre grad?
- Översättning till svenska?
- Trästolpar?
- Kompositstolpar?
- Samma vind- och islast i hela landet eller större anpassning till lokalt klimat?
- Linberäkningsmetodik?
- Nya fundamenttyper och beräkningsmetoder





Tack!

5.4 TK 13 Elmätare och utrustning för belastningsstyrning



Elforsk 13 november 2012

TK 13 - Elmätare och utrustning för belastningsstyrning

ulf.hagstrand@sweco.se

Internationell motsvarighet: CENELEC TC 13, IEC TC 13,
IEC TC13 etablerades på 1920-talet

Kommittén utarbetar internationella standarder för utrustning för mätning av elektrisk energi och för belastningsstyrning. Exempel på sådan utrustning är elmätare för aktiv och reaktiv energi, liksom kopplingsur, rundstyrningsmottagare och system för datakommunikation för avläsning av elmätare och för styrning av tariff och belastning.

Samt specifika svenska standards för tex. mätartavlor och skåp, kopplingsplintar mm

WG- Arbetsgrupper

- **WG11**, *Electricity metering equipment* is responsible for type testing, acceptance testing and product safety. Two project committees are reporting to WG 11:
 - o PT 62053-24 covers static meters for reactive energy (classes 0,5 and 1);
 - o PT 62052-31 covers safety of electricity metering equipment;
- PT 62057, reporting directly to the Chairman, is responsible for developing standards for test equipment, techniques and procedures for electrical energy meters;
- **WG 13**, *Dependability of electricity metering equipment* is responsible for developing methods for dependability management, including the prediction and assessment of equipment reliability and durability;
- **WG 14**, *Data exchange for meter reading, tariff and load control* is responsible for the development of data models and communication protocols for meter data exchange;
- **WG 15**, *Electricity metering – Payment systems* is responsible for payment metering systems and payment meters, including type testing of payment meters.

Kommittén- TK13

Ordförande	Thomas Pehrsson	EON
Sekreterare	Ulf Hagstrand	Sweco
Medlemmar	Kent Andersson	Garö
	Kent Andersson	Schneider
	Ulf Embretsen	ABB CEWE
	Frank Erlandsson	Eldon
	Pär Nääs	Vattenfall
	Stefan Svensson	SP

Internationellt deltagande

IEC	WG 11	Thomas Pehrsson Ulf Embretsen Ulf Hagstrand Stefan Svensson
	WG 13	Stefan Svensson
	WG 14	Jennifer Lärkäng (ABB CEWE)
	WG 15	(Ulf Hagstrand)
Cenelec	WG01	Stefan Svensson
	WG02	Thomas Pehrsson Ulf Hagstrand

Framsteg

- Att man snabbt täppt till bristen på störningsgränsvärden i frekvensbandet 2-150 kHz.
- Att man enats om hantering av definitionen för reaktiv energi så att det går att standardisera vad som gäller för mätare med större noggrannhet än klass 2. Mätare med större noggrannhet finns sedan många år på marknaden men det finns ingen standard att testa mätarna mot.(13/1513/CDV ute för röstning)
- De accelererade insatserna rörande kommunikationsstandards som medfört en begynnande övergripande samsyn på utbyttbarhet inom Smart Metering.

Framsteg forts....

- Det svenska förslaget 13/1518/NP ute för röstning. Kundutgång för realtidsvärden- förutsättning för energieffektivisering.
- De snabbt påbörjade insatserna för att harmonisera datamodellerna mellan mätningen och Home Automation(KNX, Zigbee, 6LoWPAN m.fl.) samt mellan mätningen och nätstationsstyrning och automation (CIM IEC 61968 samt IEC 61850)
- Den nya svenska standarden för mätarskåp

Arbete som tillkom efter svenskt överklagande från Swedac rörande störnivåer på A-, B- och C-banden efter problem med elmätare i Sverige. Ledde till en temporär teknisk rapport i avvaktan på ett heltäckande skydd i standards. Den tekniska rapporten klarställdes 2011/12

FprEN 50065-1 Signalling on low-voltage electrical installations in the frequency range 3 kHz to 148,5 kHz -Part 1: General requirements, frequency bands and electromagnetic disturbances

Ett arbete pågår inom IEC TC66 för att långsiktigt täcka in frekvensområdet inom ramen för befintliga standards. Beräknas vara klart 2014.

Svensk representant har varit Stefan Svensson.

CENELEC TC 13 wg02

Smart Metering

Europeisk arbetsgrupp för utveckling av harmoniserade standards för smart metering

9 olika deluppgifter-Tasks

Klart 2012/13

36 medlemmar/experty, varav

2 från Sverige

2 från Danmark

1 från Finland

Bakgrunden-1

EU:s 20/20/20-mål till 2020

- EU:s utsläpp av växthusgaser ska minska med 20% jämfört med 1990 års nivå.
- Minst 20% av EU:s energianvändning ska komma från förnybara energikällor, jämfört med dagens 8,5%. 10% förnybar energi i transportsektorn.
- Förbättrad energieffektivitet, primärenergianvändningen ska minska med 20% jämfört med 2005 (ej bindande).

Mätinstrumentdirektivet

Europas elmätare ska till 80% vara smarta mätare till år 2020

Direktiv M/441

Uppdrag åt CEN/ CENELEC/ ETSI

Ordna transparanta interoperabla standards för Smart mätning= skapa förutsättningar så att 20/20/20 målen går att nå

Interoperability

interoperability is the 'ability of a system to exchange data with other systems of different types and/or from different manufacturers'.

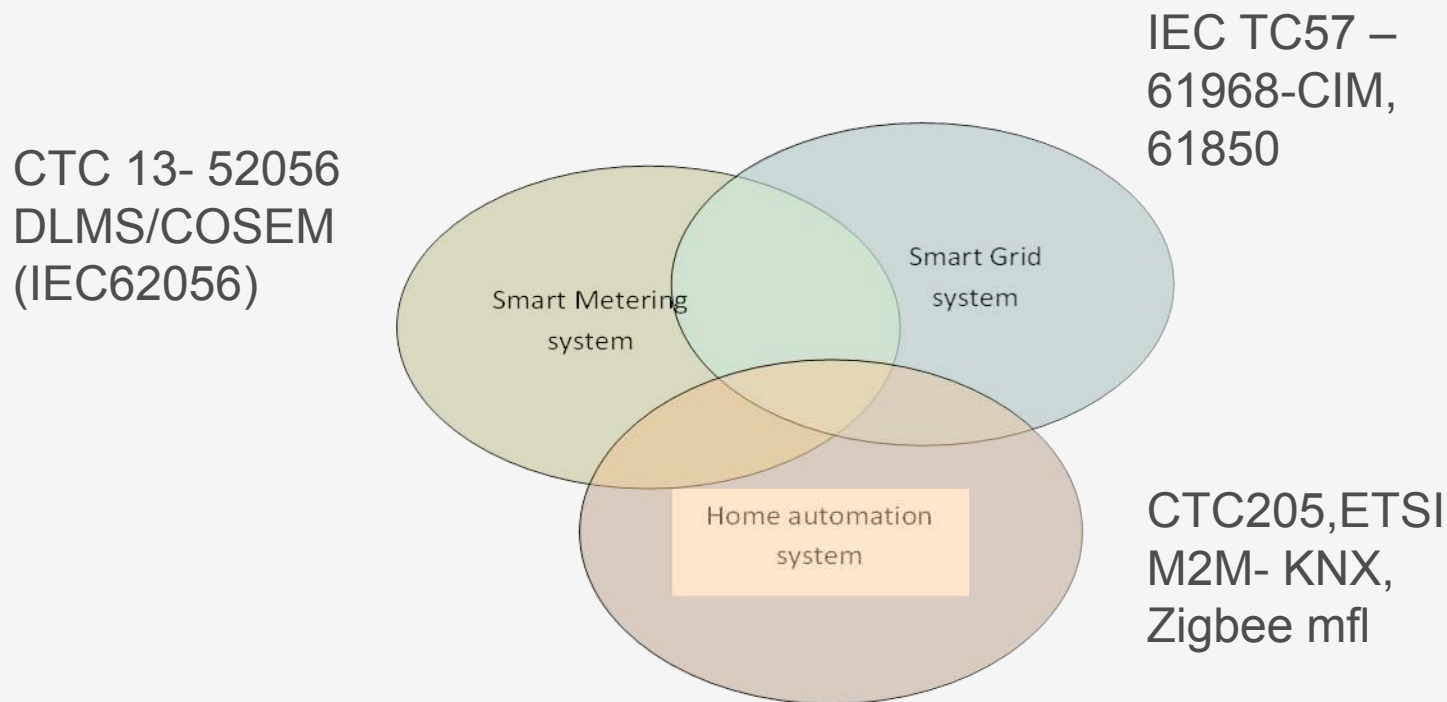
interchangeability is the 'ability to exchange one device by another without reducing the original functionality and without dysfunction or loss of efficiency for the whole system.

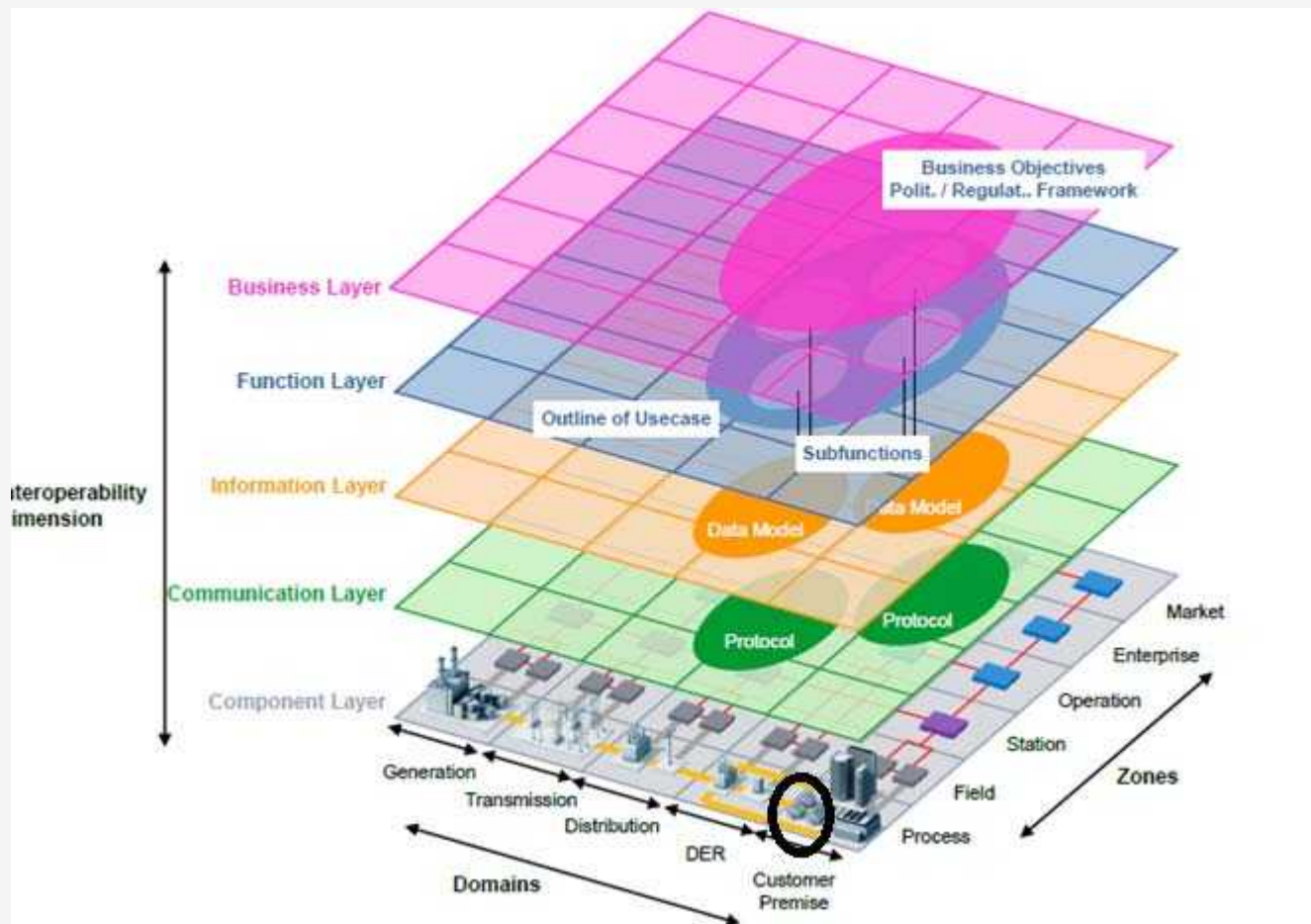
Not to be confused with interoperability'.

Inom Smart metering är det interoperability som gäller

Uppgiften

Harmonisera standarderna så interoperability åstadkoms

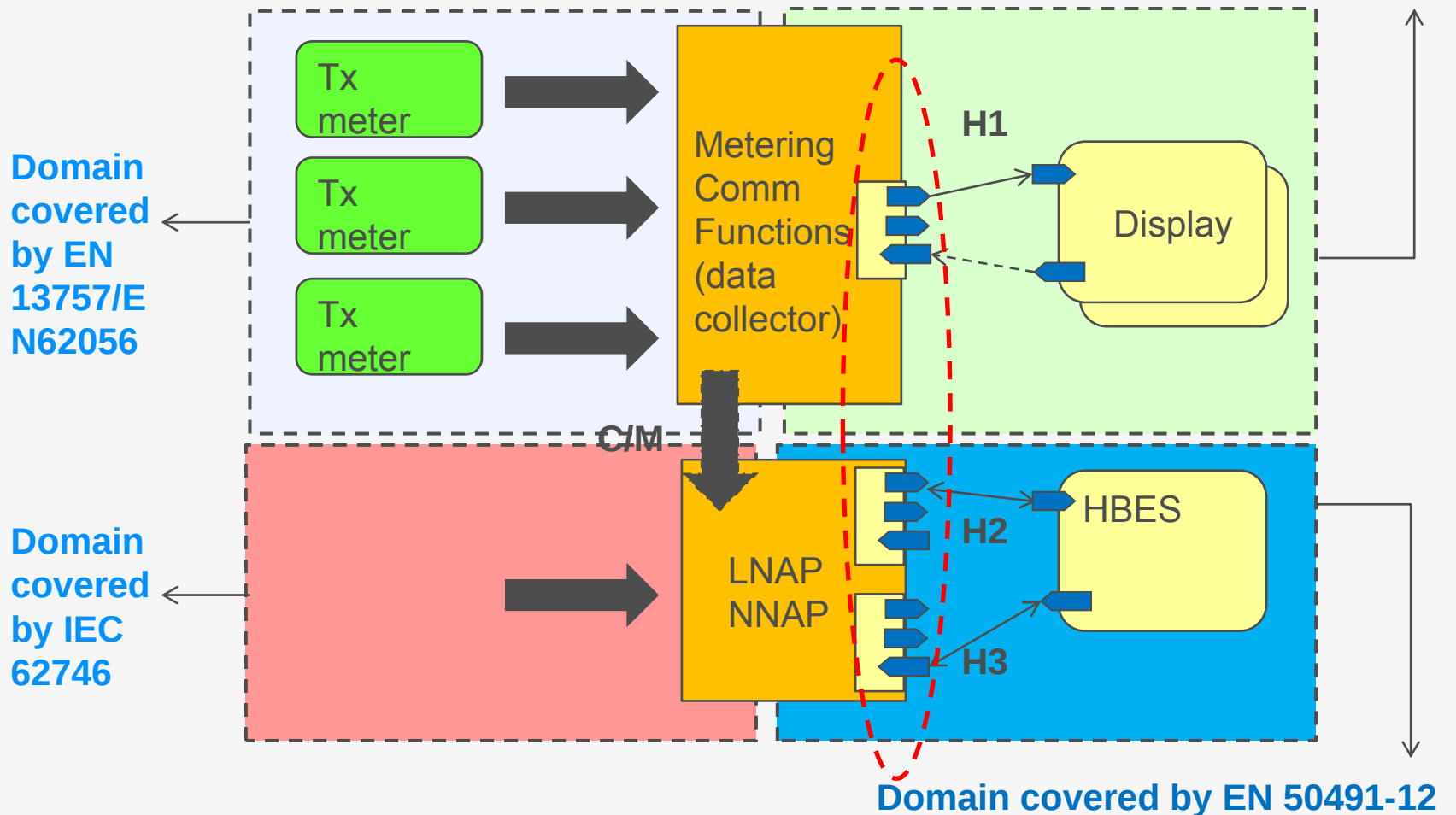




Där den smarta mätningen är en viktig pusselbit mellan nätet och slutanvändaren Betraktas som en DER (distributed energy resource)

CTC205 Modell för gräns mot mätning

Acc. M441 Architecture



Den viktiga pusselbiten

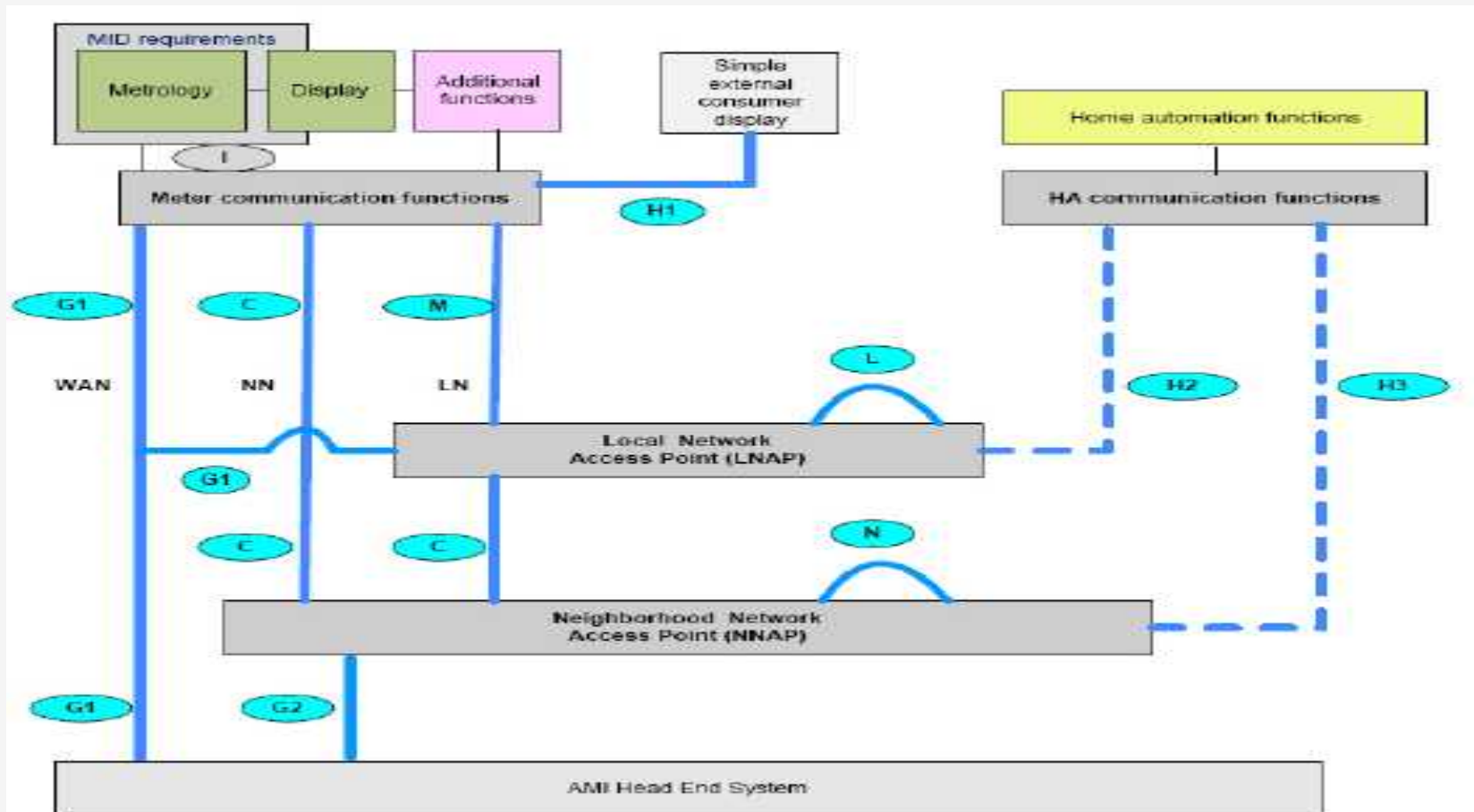
Smart metering måste vara transparant både mot det smarta nätet och det smarta hemmet/fastigheten/Industrin.

Dubbelriktat inåt och enkelriktat utåt mot kunderna

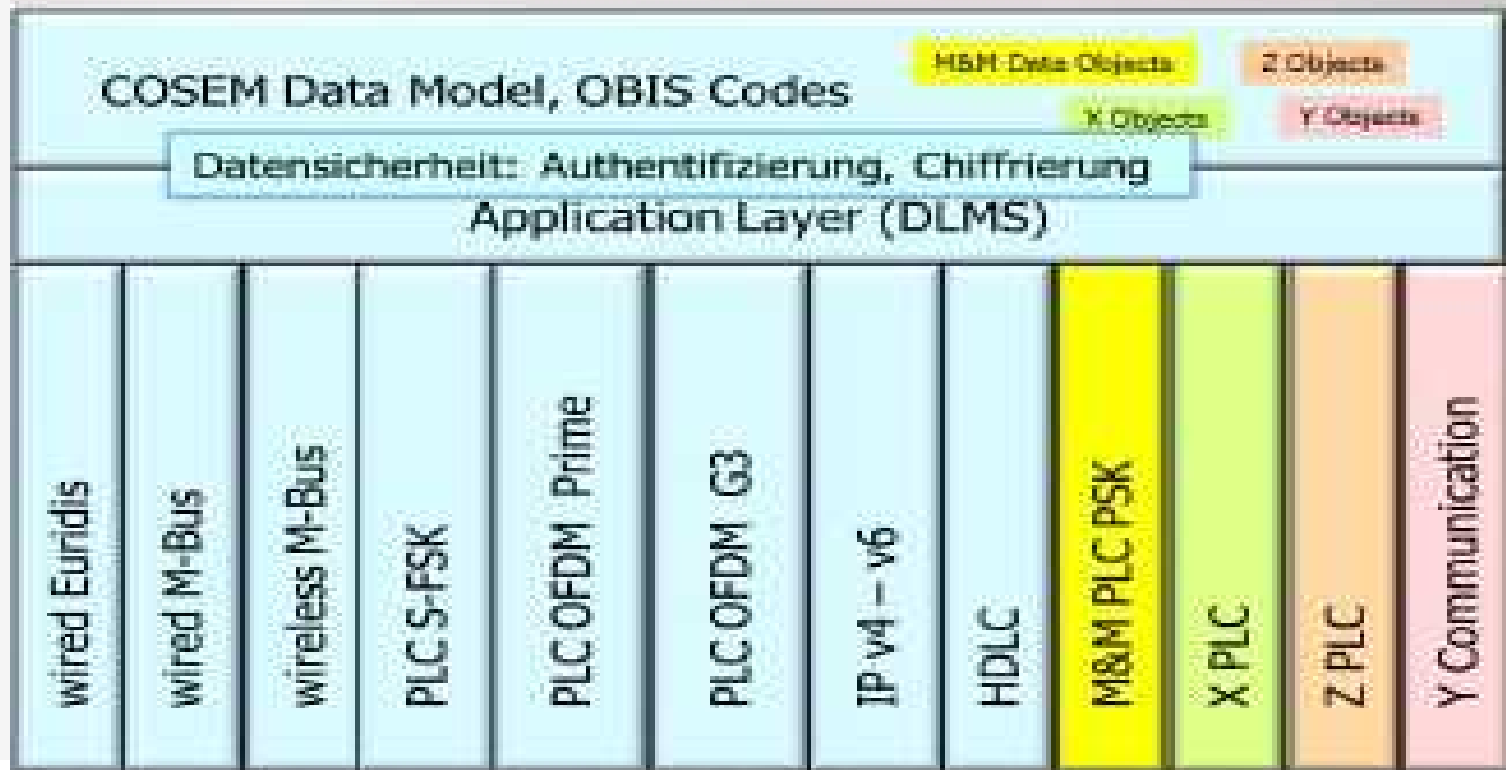
Smart Metering-6 funktioner

- 1: Fjärravläsning av metrologiska register och tillhandahållande av värdena till utvalda marknadsaktörer
- 2: Två-vägs kommunikation mellan mätsystem och utvalda organisationer på marknaden
- 3: Att stödja avancerade tariffer och betalningssystem,
- 4: Att tillåta fjärravstängning och aktivering av elleveransen samt effektbegränsning
- 5: Att säkerställa kommunikation som möjliggör för smarta mätare att exportera metrologiska data för visning och potential analys hos slutkonsumenten eller en tredje part som utsetts av slutkonsumenten
- 6: Att ge information via webbportal och/eller till en särskild display eller en extra utrustning i hemmet.

Functional Reference Architecture for Communications in Smart Metering Systems



Different technologies –
ONE data model
ONE standard



DLMS/COSEM

Harmonisering mot CIM 61986

Harmonisering mot 61850

Meter&More(It, Es)

Harmonisering mot DLMS/COSEM

OSGP (Fi)

Harmonisering mot DLMS/COSEM

SML (DE)

Harmonisering mot DLMS/COSEM

CX1 (A)

Harmonisering mot DLMS/COSEM

Klara

MBUS (TC294)

Under DLMS/COSEM

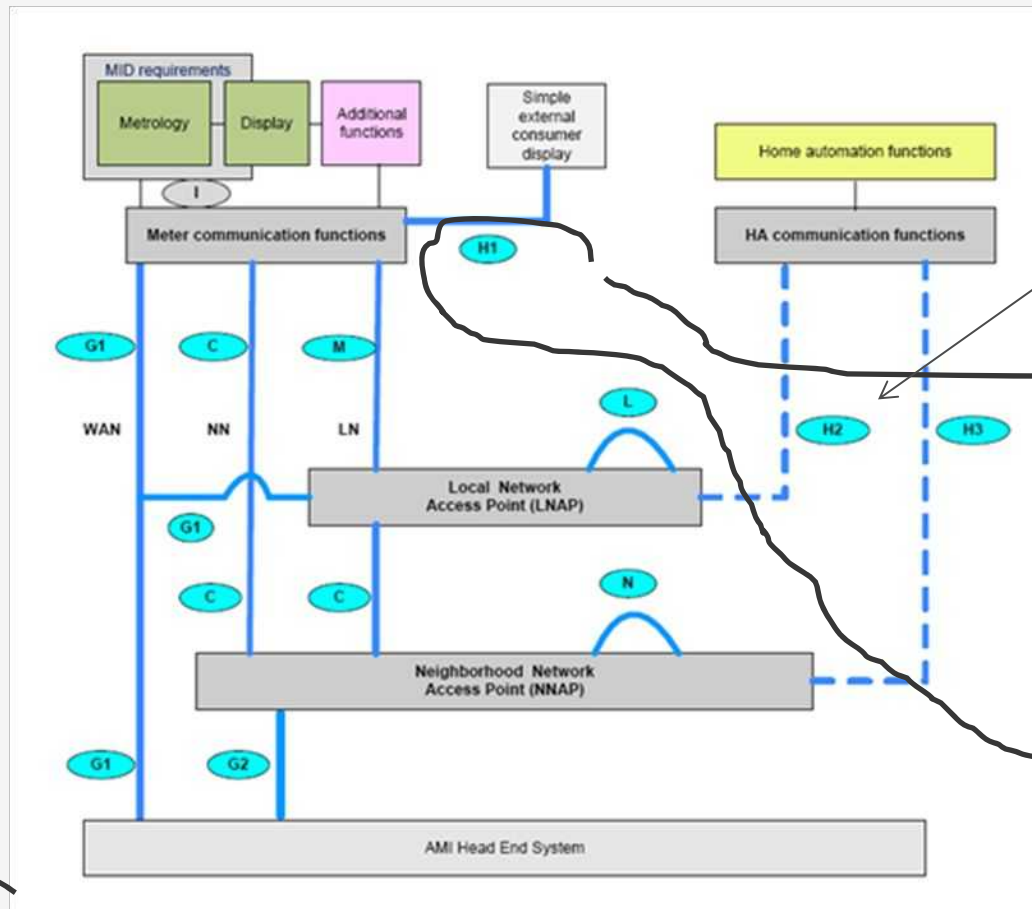
TIC (Fr)

Nytt

DFI,Output Device (SE)

Proaktivt Forum (13/1518/NP)

Smart Metering- saknade gränssnitt under utveckling



Proaktivt
Forum

GAP 23

TC205, ETSI
M2M
Web
gränssnitt
med neutralt
API- ej klart
Mätaren =
object/givare

CIM-
DLMS/COSEM-
Pågår

GAP 27 Q60-WG02
CTC13

Hur får slutkunderna sina värden?

Proaktivt Forum



Ett svenskt förslag

The **DFI** (Data Flow Interface) standardization initiative (IEC 13/1518/NP)

A digital output device for delivering abounding real-time measurements to home and building automation systems.

Based on IEC 62056-21 mode D.

Electricity, Heat, Cooling, Gas and Water

With the described output interface the need for real-time values for the end consumer's future need is solved in the light of coming Smart Grid and demand respond solutions.

Streaming of real time information enabling the next generation of smart home and building services

Tack för uppmärksamheten

5.5 TK 17AC - Ställverksapparater och kapslade ställverk

TK 17AC Ställverksapparater och kapslade ställverk

Presentation av grupp och Pågående projekt inom standardiseringen

2012-11-13

- Internationell motsvarighet:
- CENELEC TC 17AC,
- IEC SC 17A, IEC SC 17C,
- IEC SC 32A,
- IEC TC 17, IEC TC 32,
- IEC SC 17A och SC 17C utarbetar och underhåller standarder för kopplingsapparater respektive kopplingsutrustningar för högspänning, med tillhörande utrustning, för styrning, drivning, mätning och signalering. IEC SC 32A utarbetar och underhåller standarder för högspänningssäkringar.

Vad är standardiseringen bra för

- Normerade beräkningar
 - Jämförbara resultat vid specifikation och dimensionering
- Standardiserade resultat från dessa beräkningar
- Normerad provning
- Standardiserat utförande
- Standardiserad dokumentation

Standarder som faller under TK17A

- IEC 62271-1 Common specifications
- IEC 62271-100 Alternating current circuit-breakers
- IEC 62271-101 Synthetic testing
- IEC 62271-102 Alternating current disconnectors and earthing switches
- IEC 62271-103 Switches for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
- IEC 62271-104 Alternating current switches for rated voltages of 52 kV and above
- IEC 62271-105 Alternating current switch-fuse combinations for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
- IEC 62271-106 Alternating current contactors, contactor-based controllers and motor-starters
- IEC 62271-107 Alternating current fused circuit-switchers for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV
- IEC 62271-108 High-voltage alternating current disconnecting circuit-breakers for rated voltages of 72,5 kV and above
- IEC 62271-109 Alternating-current series capacitor by-pass switches
- IEC 62271-110 Inductive load switching
- IEC 62271-111 Automatic circuit reclosers and fault interrupters for alternating current systems up to 38 kV

17C dokument

- IEC 62271-3 Digital interfaces based on IEC 61850
- IEC 62271-200 AC metal-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
- IEC 62271-201 AC insulation-enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
- IEC 62271-202 High-voltage/low voltage prefabricated substation
- IEC 62271-203 Gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV
- IEC 62271-204 Rigid gas-insulated transmission lines for rated voltage above 52 kV
- IEC 62271-205 Compact switchgear assemblies for rated voltages above 52 kV
- IEC 62271-206 Voltage presence indicating systems for rated voltages above 1 kV and up to and including 52 kV
- IEC 62271-207 Seismic qualification for gas-insulated switchgear assemblies for rated voltages above 52 kV
- IEC 62271-209 Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages above 52 kV - Fluid-filled and extruded insulation cables - Fluid-filled and dry-type cable-terminations

Technical reports

- IEC/TR 62271-300 Seismic qualification of alternating current circuit-breakers
- IEC/TR 62271-301 Dimensional standardisation of high-voltage terminals
- IEC/TR 62271-302 Alternating current circuit-breakers with intentionally non-simultaneous pole operation
- IEC/TR 62271-303 Use and handling of sulphur hexafluoride (SF₆;))
- IEC/TR 62271-305 Capacitive current switching capability of air-insulated disconnectors for rated voltages above 52 kV
- IEC/TR 62271-310 Electrical endurance testing for circuit-breakers above a rated voltage of 52 kV
- IEC/TS 61639 Direct connection between power transformers and gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above
- IEC/TR 62271-208 Methods to quantify the steady state, power-frequency electromagnetic fields generated by HV switchgear assemblies and HV/LV prefabricated substations
- IEC/TS 62271-304 Design classes for indoor enclosed switchgear and controlgear for rated voltages above 1 kV up to and including 52 kV to be used in severe climatic conditions

□□ CDV stage

- □□ **62271-100 Amend. 1 Circuit-breakers (cover UHV)**
- □□ **62271-101 Amend. 2 Synthetic testing (cover UHV)**
- □□ **62271-105 Switch-fuse combinations**
- □□ **62271-107 Fused circuit-switchers ≤ 52 kV**
- □□ **62271-110 Inductive load switching (cover UHV)**
- □□ **62271-111 Reclosers & fault interrupters**
- □□ **62271-37-082: Standard practice for the measurement of sound pressure levels on AC circuit-breakers**
- **IEC 60549 Ed. 2.0 High-voltage fuses for the external protection of shunt capacitors**

Pågående arbete stadium Committé Draft

- ☐ ☐ CD stage
- ☐ ☐ **62271-4 Use and handling of SF6**
- ☐ ☐ **62271-102 Amend. 2 A.C. Disconnectors & earthing switches (cover UHV)**
- ☐ ☐ **62271-112 High-speed earthing switches**
- ☐ ☐ **62271-306 Guide: application of -1, -100 & related Stds**
- ☐ ☐ **62271-37-013 Generator circuit breakers**
- **60282-1 High-voltage fuses - Part 1: Current-limiting fuses**
- **62655 Tutorial and application guide for high-voltage fuses**

Frågor som drivits från sverige (bla.) med framgång

- Standarden för brytare för synkroniserad koppling
- Frånskiljande brytare
- Skärpta krav på SF6 utsläpp
- SF6 hanterings guiden
- Kompakta apparater
- Isolations koordination
- Lågtemperaturprovning

Nästa IEC möte

- Möten hålls med 1,5 – 2 års mellanrum nästa blir 15 april 2013 i Holland.

- ☐ ☐ **62271-1 Common specifications (running, started in 2011)**
- ☐ ☐ **62271-4 Use and handling of SF6 (running)**
- ☐ ☐ **62271-100 Amendment 2 HV circuit-breakers (start in 2012)**
- ☐ ☐ **62271-102 Disconnecter and earthing switches (running)**
- ☐ ☐ **62271-112 High-speed earthing switches (running)**
- ☐ ☐ **62271-306 Guide for the application of circuit-breaker stds**
- ☐ ☐ **62271-37-013 Generator circuit-breakers (running)**

5.6 TK 88 - Säkerhet hos vindgeneratorer och TK 57 -
Styrning av kraftsystem och tillhörande
kommunikation

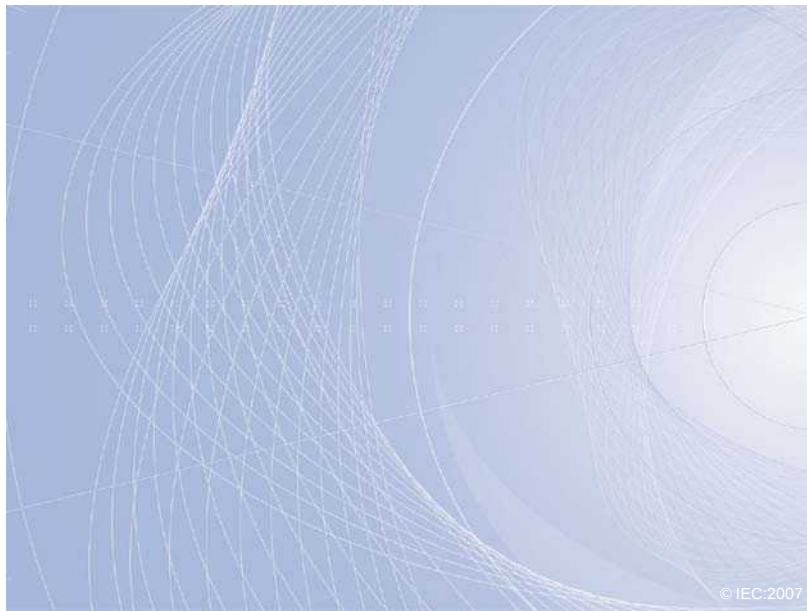


INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

TK88 Säkerhet hos vindgeneratorer

Energibranschens standardisering inom SIS och SEK

Stockholm 2012-11-13



Anders Johnsson

**Sammanhållande
IEC TC88 JWG25**

SEK TK88 – Säkerhet hos vindkraftverk

- IEC TC88, CENELEC TC88 och svensk arbetsgrupp TK88, Bengt Göransson, Pöyry
- Arbetsgrupper inom TC88 utvecklar dokument i serien IEC 61400-X
- Säkerhet och konstruktion, ansvarig Bengt Göransson.
 - Del 1 "Design requirements" från Ed.3 till Ed.4 pågår.
 - Del 2 "Design requirements for small wind turbines" från Ed.2 till Ed.3 pågår
 - Del 3 "Design requirements for offshore wind turbines" från Ed.1 till Ed.2 pågår
- Ljudmätningar. Inget deltagande för närvarande.
- Prestanda för vindkraftverk i 3 delar. Jan-Åke Dahlberg Vattenfall deltar i del 1.
- Generella krav vid vindeffektmätning definieras i del 12-1.
- Mekaniska laster, från Ed.1 till Ed.2.
- Elkvalité, Inget deltagande för närvarande.
- Åskskydd, Sverige bevakar arbetets fortskridande.
- **Kommunikationsstandard 61400-25-x, ansvarig Anders Johnsson, Vattenfall.**
- Definitioner av tillgänglighet hos vindkraftverk. Anders Andersson.
 - TS IEC 61400-26-1 omfattande tidbaserad tillgänglighet publicerades under 2011.
 - Del 2 definierar produktionsbaserad tillgänglighet.
- Elektriska simuleringsmodeller – IEC 61400-27, Åke Larsson, Vattenfall.
- Växellådor. Samarbete mellan ISO TC60 och IEC TC88. Bevakas av Pär Malmberg SKF.

IEC 61400-25 WIND TURBINES Communications for Monitoring and Control of Wind Power Plants

*IEC 61400-25 ger åtkomst till data för effektiv
drift och underhåll av vindkraftstationer.*

Arbetet med att utöka nyttan pågår.



Värdet av att använda IEC 61400-25, forts



- Enhetlig kommunikationsplattform för styrning och övervakning av vindkraftstationer**
- Möjlighet till gemensamt övervakningssystem.**
- Stöder drift & underhållsprocesser**
- Effektiv hantering och presentation av information från vindkraftstationer.**
- Analys av nyckeldata från olika turbiner utan bearbetning och översättning av data.**
- Minimerar barriärer pga leverantörsspecifika protokoll, data namn, semantik, etc.**
- Komponenter från olika leverantörer kan enkelt kommunicera med andra delsystem.**
- Styrning- och övervakningsutrustning kan köpas som separata delar (best-of-breed).**
- Minskad kostnad för att äga och driva vindkraftverk och därmed energikostnad.**
- Focus på applikationer av värde för kunden.**

Fakta om IEC 61400-25

Omfattar all kommunikation mellan komponenter i en vindkraftstation såsom vindturbiner och aktörer såsom SCADA-system och driftcentraler.

Stödjer valfritt driftsätt, dvs. både enskilda vindturbiner och samkörning av vindturbiner i en vindkraftstation

Tillämpningsområdet omfattar alla komponenter som krävs för att köra en vindkraftstation, inklusive meteorologisystem, internt elsystem och övervakningssystem.

Fakta om IEC 61400-25, forts

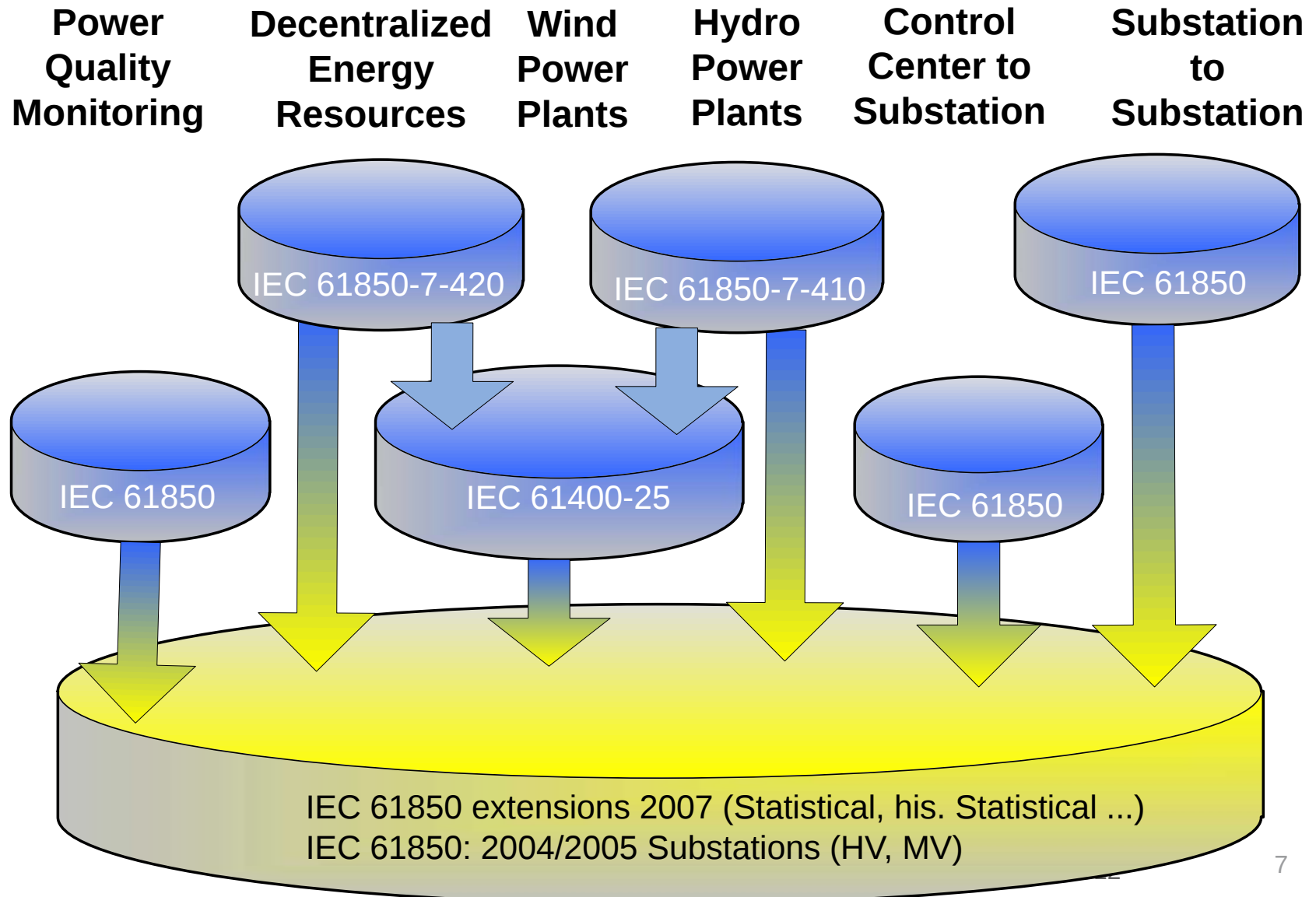
IEC 61400-25 definierar hur man

- **modellerar informationen i en vindkraftstation,**
- **utbyter data,**
- **använder särskilda kommunikationsprotokoll,**
- **verifierar att en implementering är korrekt gjord.**

Den vindkraftspecifika information som beskrivs i IEC 61400-25 är baserad på de allmänna datatyper som specificeras i IEC 61850, en standard för kommunikation inom transformatorstationer

Standarden ställer inga särskild krav på hur och var kommunikationsgränssnitt ska implementeras och tillåter därmed valfri topologi.

IEC 61850/61400-25 Overview



The IEC 61400-25 series of standards

Title: WIND TURBINES – Communications for Monitoring and Control of Wind Power Plants

- **IEC 61400-25-1 Overall description of principles and models**
- **IEC 61400-25-2 Information Models**
- **IEC 61400-25-3 Information Exchange Models**
- **IEC 61400-25-4 Mapping to communication profiles**
- **IEC 61400-25-5 Conformance testing**
- **IEC 61400-25-6 Logical node classes and data classes for condition monitoring**

USE61400-25

IEC 61400-25 user group

Användargrupp ger stöd till kunder och leverantörer

Publicering är ett viktigt steg men det egentliga målet är att standarden kommer till användning i vindkraftbranschen och skapar nytta för vindkraftleverantörerna och deras kunder.

Flera av medlemmarna i standardiseringsprojektet har tagit initiativ till användargrupp för IEC 61400-25.

Syftet är att sprida information om standarden och stödja användare vid implementering och testning.

Användargruppen sprider information om IEC 61400-25 men medlemmar får även tillgång till diskussionsforum och dokumentation om eventuella tekniska korrigeringar.

www.use61400-25.com

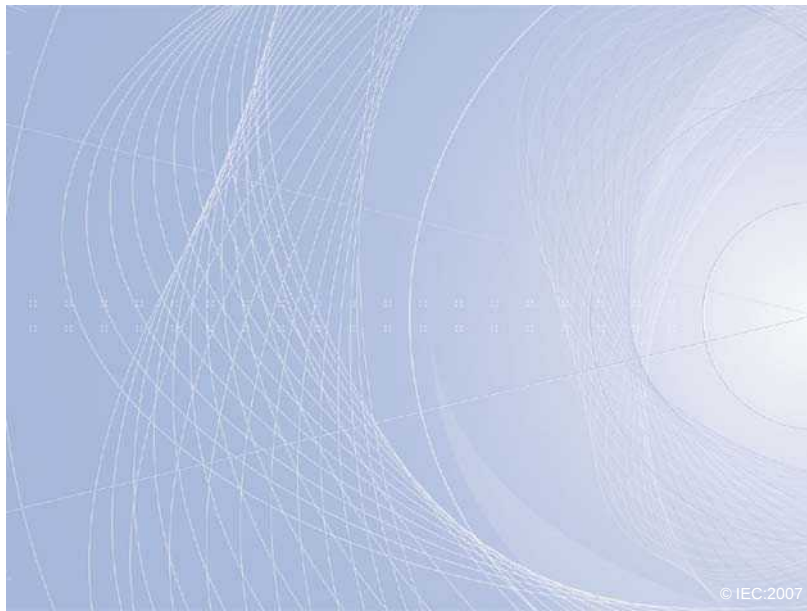
Aktuella frågeställningar inom JWG25

- **Web-baserad access till informationsmodeller.**
- **Projektgenomförande och konstruktion**
- **Implementationsguide**
- **Konfiguration och dokumentation**
- **Kommunikationslösningar under utveckling**
- **Nätverksdesign**
- **IT säkerhet**



INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

TK57 Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation



Anders Johnsson

**Medlem i IEC TC57
WG17**

Specifikation av deltagande:

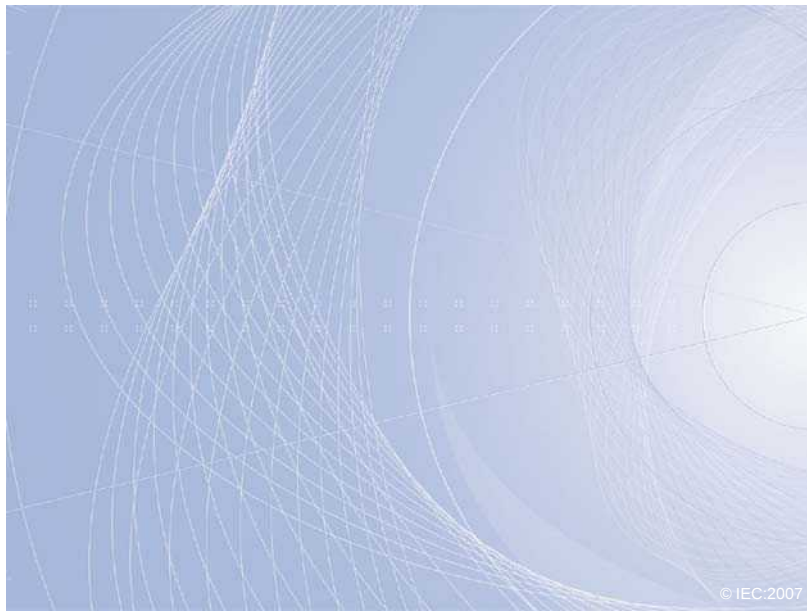
- IEC TC57, CENELEC TC57 och svensk arbetsgrupp TK57, Lars Nordström, KTH
- **Kommunikationsstandard för distribuerad generering utvecklas inom WG17. Svensk medlem Anders Johnsson, Vattenfall.**



INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

IEC TC57 WG17

Communication Systems for Distributed Energy Resources (DER)



***WG17 utvecklar
IEC 61850-
standarder för
smarta elnät***

WG17 Syfte och omfattning

- **WG17 utvecklar, genom utökning av IEC 61850, de objektmodeller och tjänster som krävs för informationsutbyte med:**
 - **Distributed energy resources (DER), omfattande enheter för distribuerad generering och distribuerad lagring**
 - **Distributionsradialer och elnätsutrustning, såsom kraftelektronik, brytare och andra komponenter, för automation av distributionsnät.**

De standarder och specifikationer som utvecklas inom WG17 utgör tillsammans med grundstandarden IEC 61850 basen för smarta elnät och tillhörande applikationer.

Minimerar kommunikationsbarriärer i form av leverantörsspecifika protokoll, data namn, semantik, etc, så att komponenter från olika leverantörer enkelt kan kommunicera.

Minskad totalkostnad för att utveckla, driva och ändra smarta elnät och följaktligen också kostnaden för energin, även långsiktigt.

Omfattar all kommunikation mellan distribuerade produktionsenheter och aktörer i ett kraftsystem såsom styrsystem, driftcentraler och kopplingar mot marknadssystem.

Stödjer valfritt driftsätt, dvs. både enskilda produktionsenheter och samkörning av enheter som virtuella kraftstationer.

IEC 61850-420 definierar hur man modellerar informationen i en distribuerad enhet medan IEC 61850-7-2 beskriver hur data ska utbytas och IEC 61850-8-x specificerar olika kommunikationsprotokoll beroende på var gränssnitten är.

Publication No.	Name	Version	Type	Publication Date	Responsible WG17 Lead
61850-7-420	Basic communication structure - Distributed energy resources logical nodes	Ed. 2	IS	2013	F. Cleveland
61850-8-2	Specific communication service mapping (SCSM) – Mappings to web-services	Ed. 1	IS	2013	B. Bony
61850-90-6	Use of IEC 61850 for Distribution Automation System	Ed. 1	TR	2012	S. Mohagheghi
61850-90-7	Object Models for Photovoltaic, Storage and other DER inverters	Ed. 1	TR	2012	F. Cleveland
61850-90-8	Object Models for Electrical Transportation (E-mobility)	Ed. 1	TR	2012	C. Andersen
61850-90-9	Object Models for Batteries	Ed. 1	TR	2012	C. Brunner
61850-90-10	Object Models for Scheduling	Ed. 1	TR	2012	F. Cleveland



WG17 Roadmap

	Current Versions	Next Versions	Long Term
Release	61850-7-420 ed.1 61850-90-7 DC	61850-7-420 ed.2 61850-8-2 ed. 1 61850-90-[6..10] ed. 1	
Features	Models for: -Combined Heat and Power -Photovoltaic -Fuel Cells -Reciprocating engines -DER Inverters	Add models for: -Energy Storage -Electric Transportation -Multiple use DER -Scheduling Add mapping for: -Web Services	Models for: Distributed Energy Resources and Advanced Distribution Automation
		Guidelines for use of 61850 for DER and Distribution Automation CIM-61850 harmonization System Configuration Language extensions	
Time Frame	2011	2012-2014	5+ years



INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

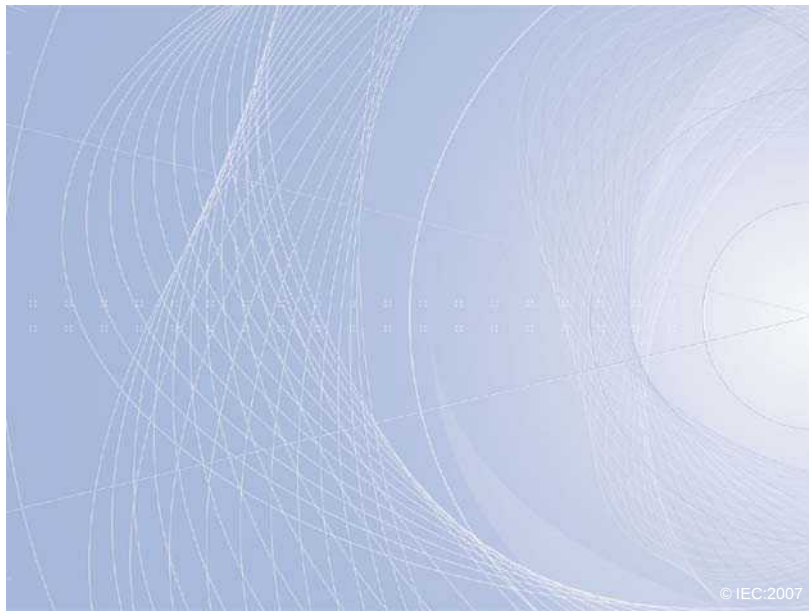
Tack för visat intresse!

Kontaktinformation

Anders Johnsson

Vattenfall Research and Development AB

anders.johnsson@vattenfall.com



© IEC:2007



5.7 TK 57 - Styrning av kraftsystem och tillhörande kommunikation

TK57 Styrning av kraftsystem och tillhörande informationsutbyte

Lars Nordström, KTH

Ordförande TK57

Medlem i IEC TC57 WG13,14 & 15

Agenda

Kort om TK57 i Sverige

TC57 internationellt

Huvudfokus i Sverige just nu

TK57 medlemmar

- Morgan Adolfsson, ABB
- Henning Eriksson, Siemens Turbomachinery
- Nicholas Etherden, STRI
- Dan Gamble, Sweco Energuide
- Anders Johnsson, Vattenfall R&D
- Owe Kingstedt, Sweco Energuide
- Jonas Liden, Falu Energi & Miljö
- Oscar Ludwigs, SvK
- Claes Malcolm, Pöyry
- Lars Nordström, KTH
- Per-Anders Norlander, ABB
- Erik Wejander, Sweco Energuide
- Lars-Ola Österlund, Ventyx (ABB)

**Fler är
välkomna!!**

Aktiviteter i Sverige

- Huvudsakliga verksamheten på hemmaplan är:
 - TK-möten, cirka 4 varje år
 - Inläsning och diskussion om standards
 - Standardsförslag att behandla per år cirka 40-50
- I internationella arbetsgrupper
 - Totalt cirka 8-10 internationella möten per år att rapportera resultat från.
- Utbildning/Marknadsföring av standards
 - Via samarbete med TSOer i ENTSO-E
 - Via Elforsk & Cigre kring IEC 61850
 - Via STRIs och KTHs kurser

Agenda

Kort om TK57 i Sverige

TC57 internationellt

Huvudfokus i Sverige just nu

TC57 målsättning

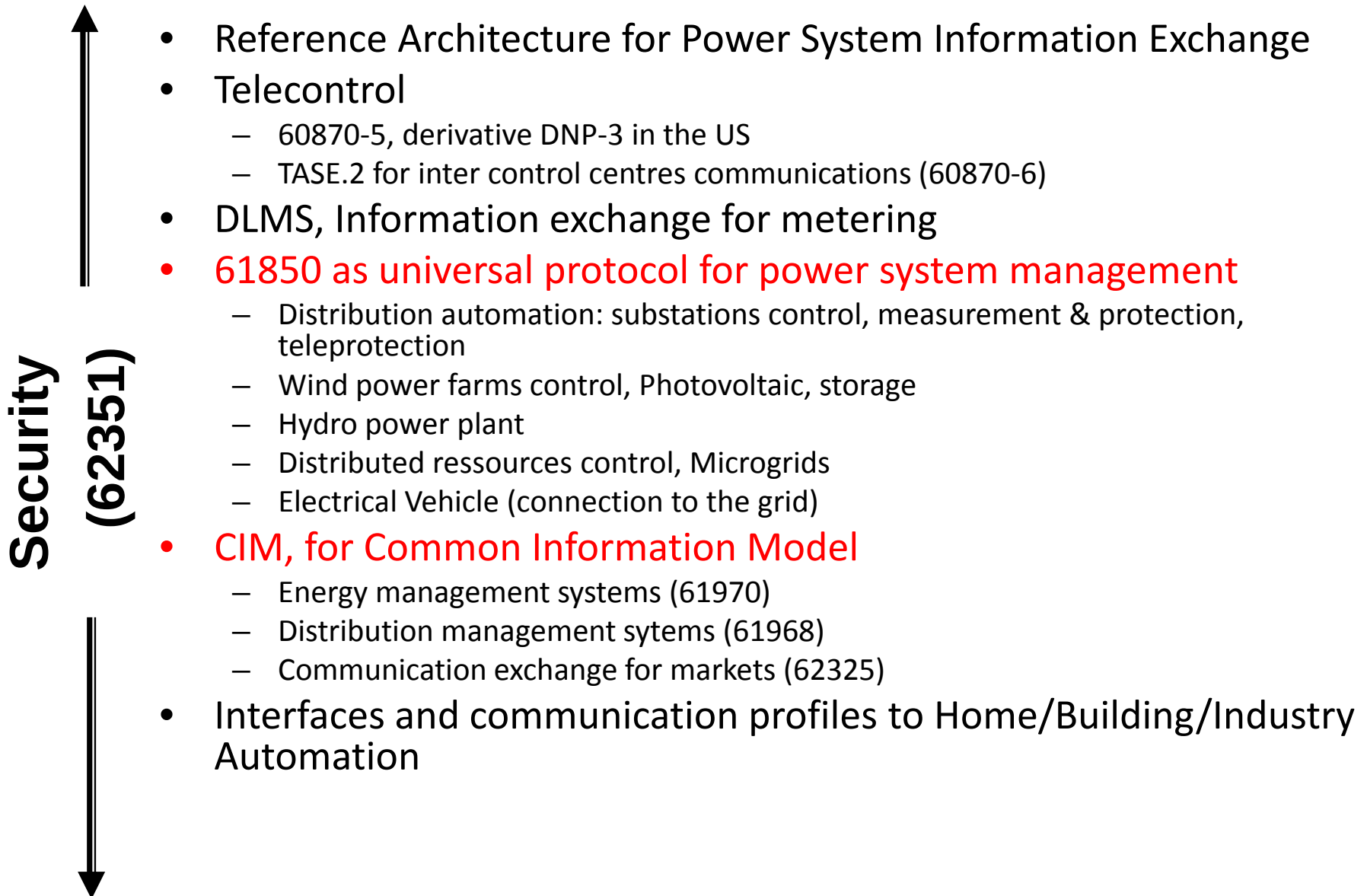
To prepare international standards for power systems control equipment and systems including EMS (Energy Management Systems), SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition), distribution automation, teleprotection, and associated information exchange for real-time and non-real-time information, used in the planning, operation and maintenance of power systems.

Power systems management comprises control within control centers, substations and individual pieces of primary equipment including telecontrol and interfaces to equipment, systems and databases, which may be outside the scope of TC 57.

TC57 i siffror

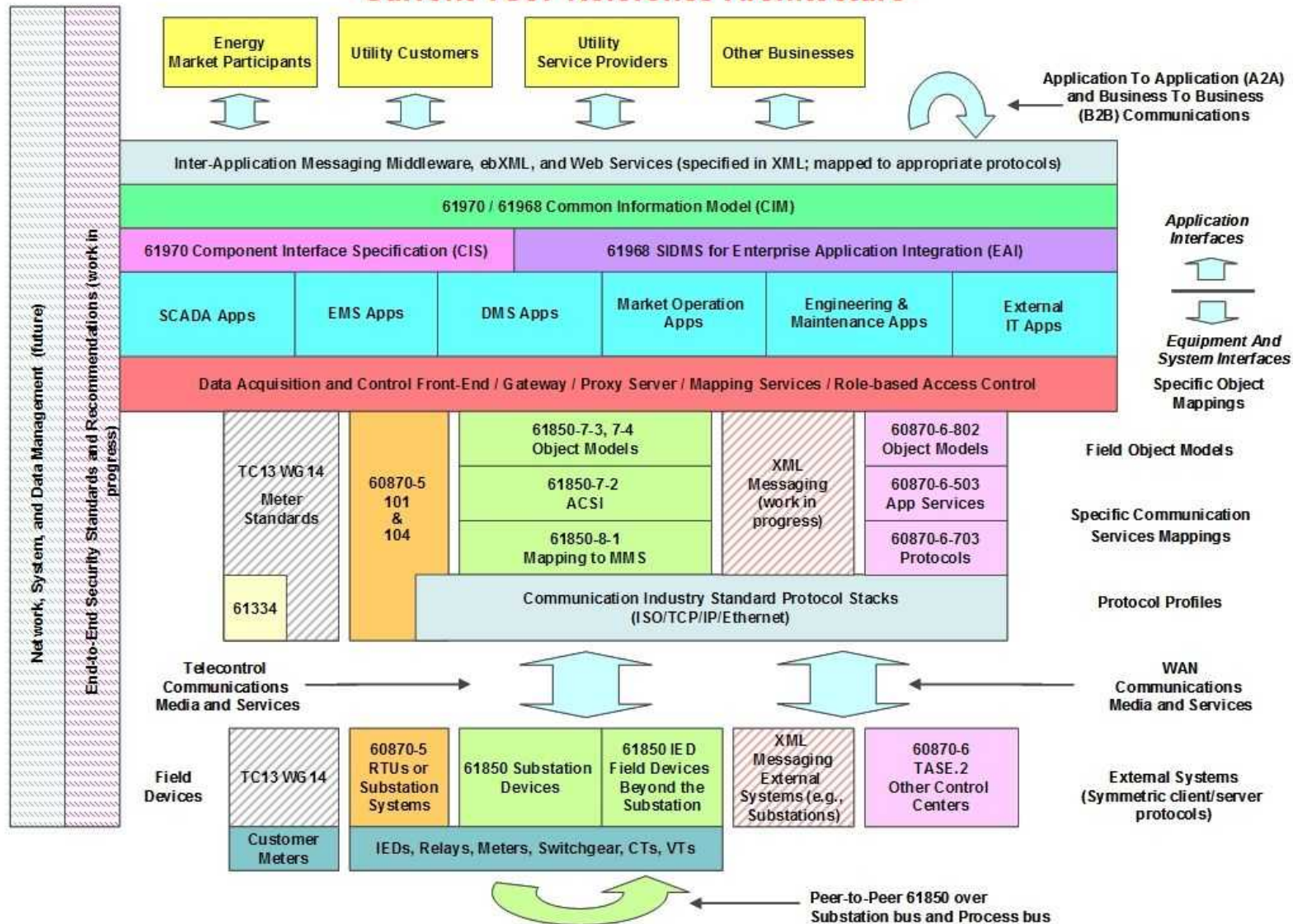
- 11 arbetsgrupper
- 494 Experter / Jan. 2012 - (430 / Jan. 2011)
- 44 Nationalkommittéer
- 13 nya standardförslag (NP) senaste året
- Samarbeten (liasons)
 - 12 interna / 9 externa
 - Många förfrågningar (Zigbee, KNX, Echonet,...)

TC57 leverabler – en översikt



TC57 referensarkitektur

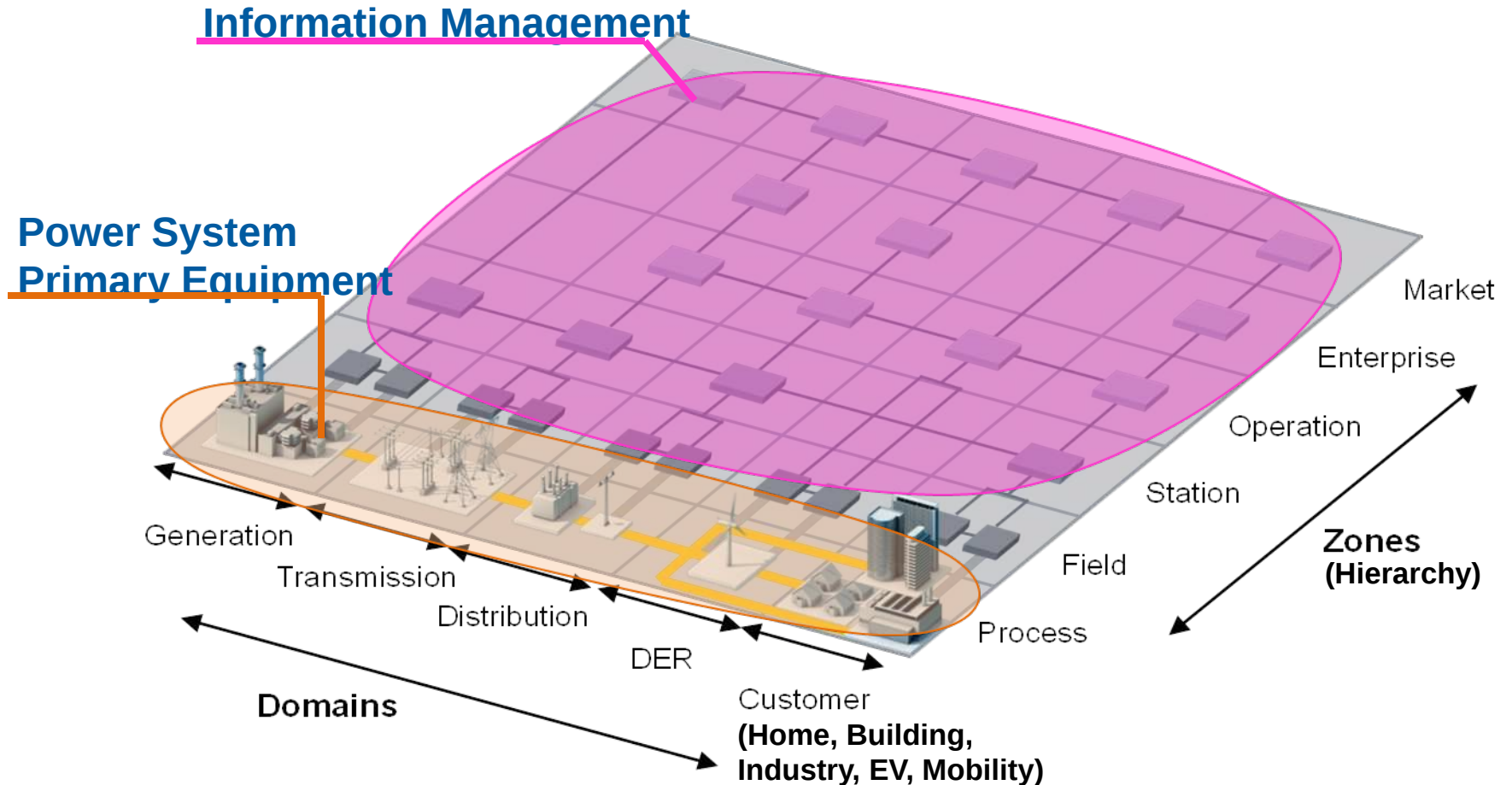
Current TC57 Reference Architecture



*Notes: 1) Solid colors correlate different parts of protocols within the architecture.

2) Non-solid patterns represent areas that are future work, or work in progress, or related work provided by another IEC TC.

The Smart Grid Plane



IEC 61850 – one of the core standards providing interoperability in field and station of Smart Grids

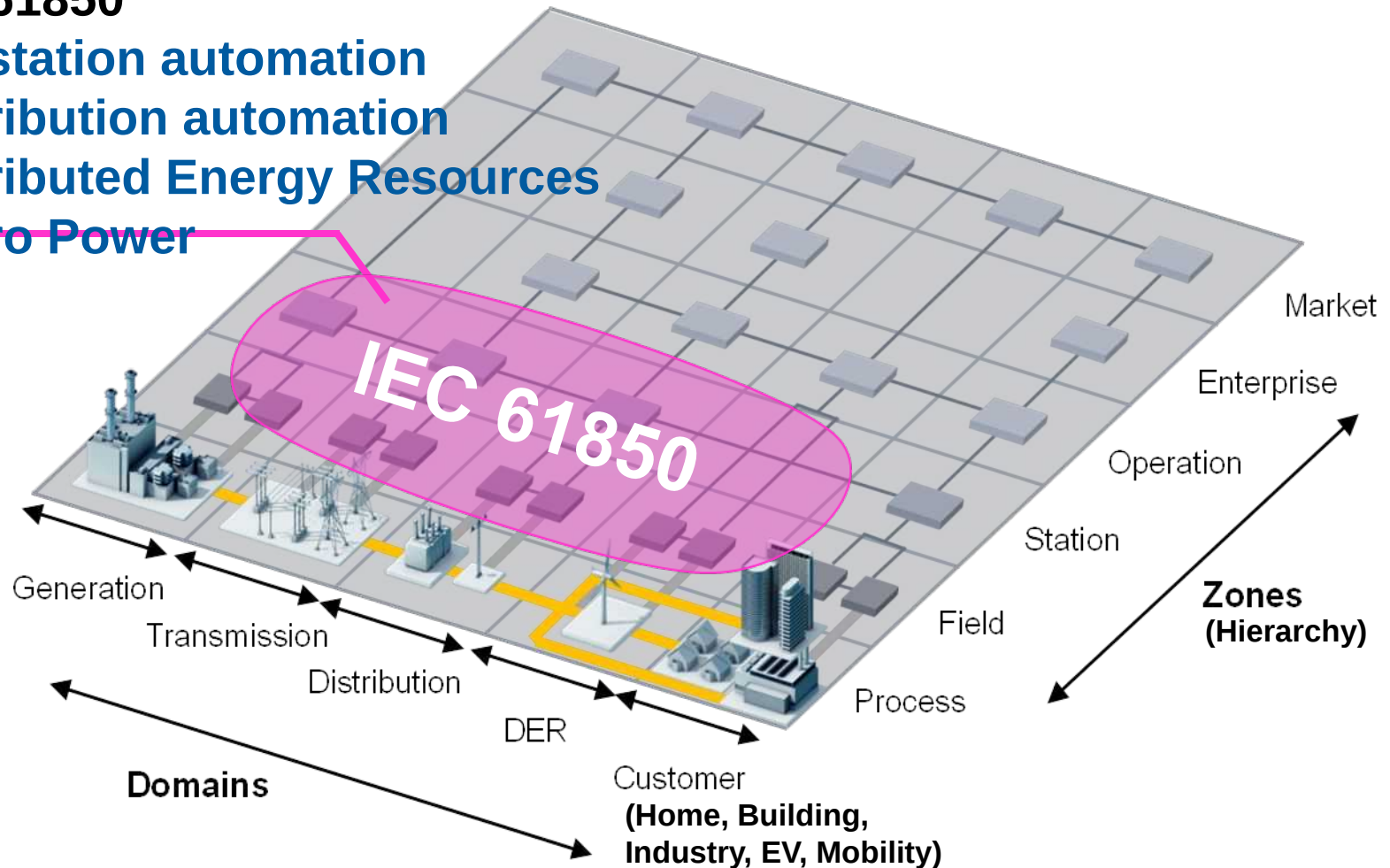
IEC 61850

Substation automation

Distribution automation

Distributed Energy Resources

Hydro Power



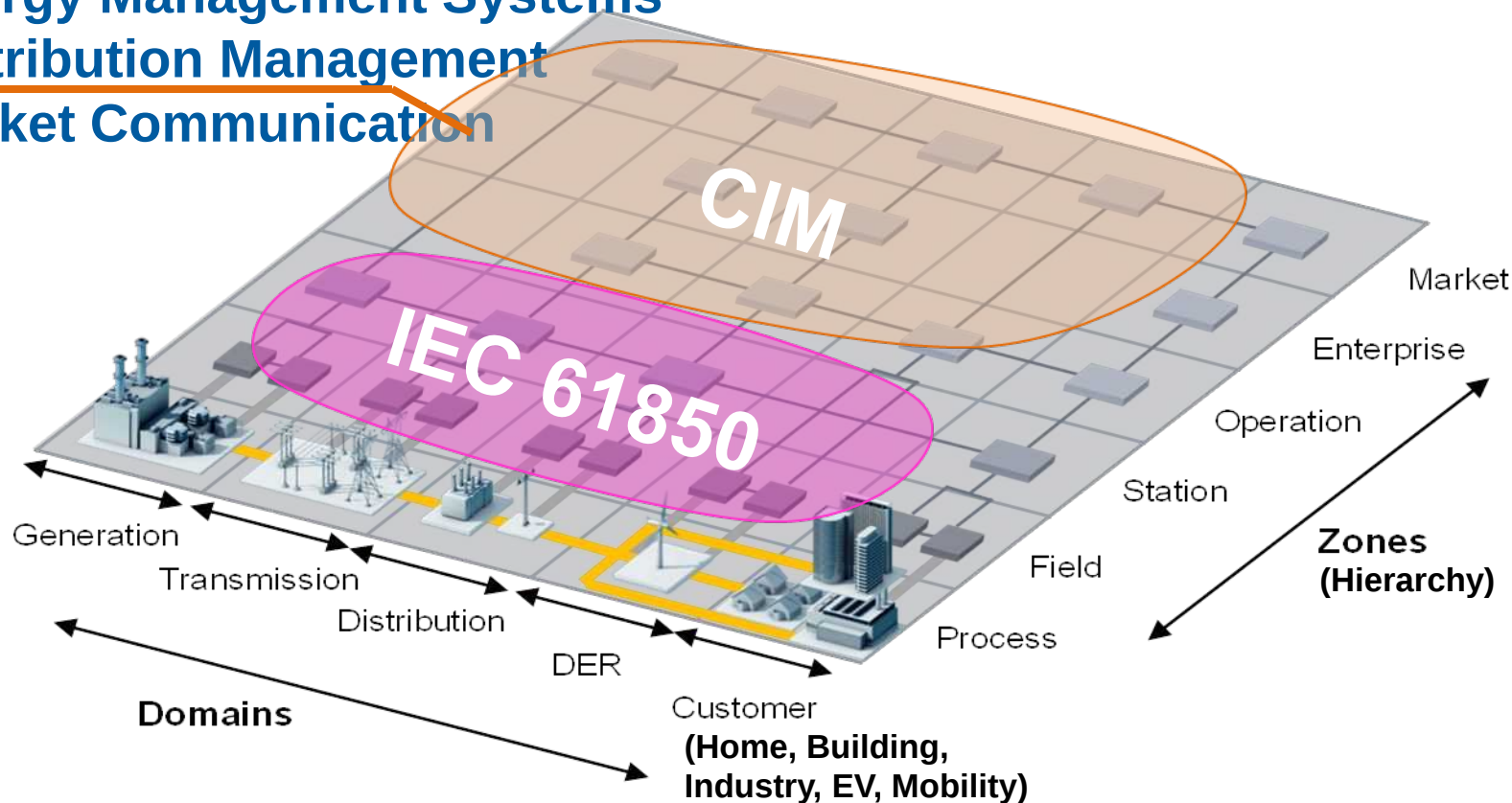
CIM is one of the pillars of Smart Grid, for grid management and market communication

CIM (IEC 61968, IEC 61970, IEC 62325)

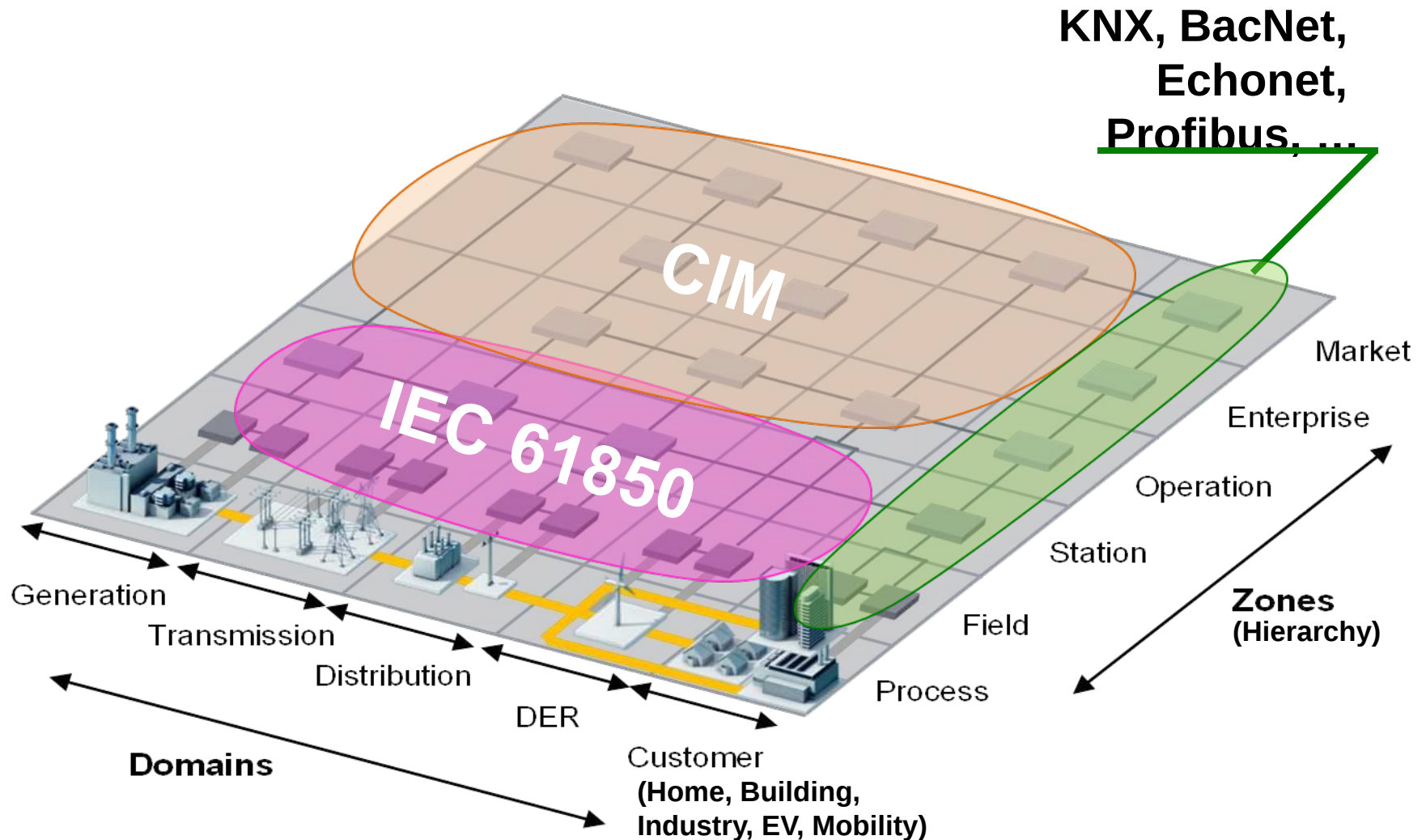
Energy Management Systems

Distribution Management

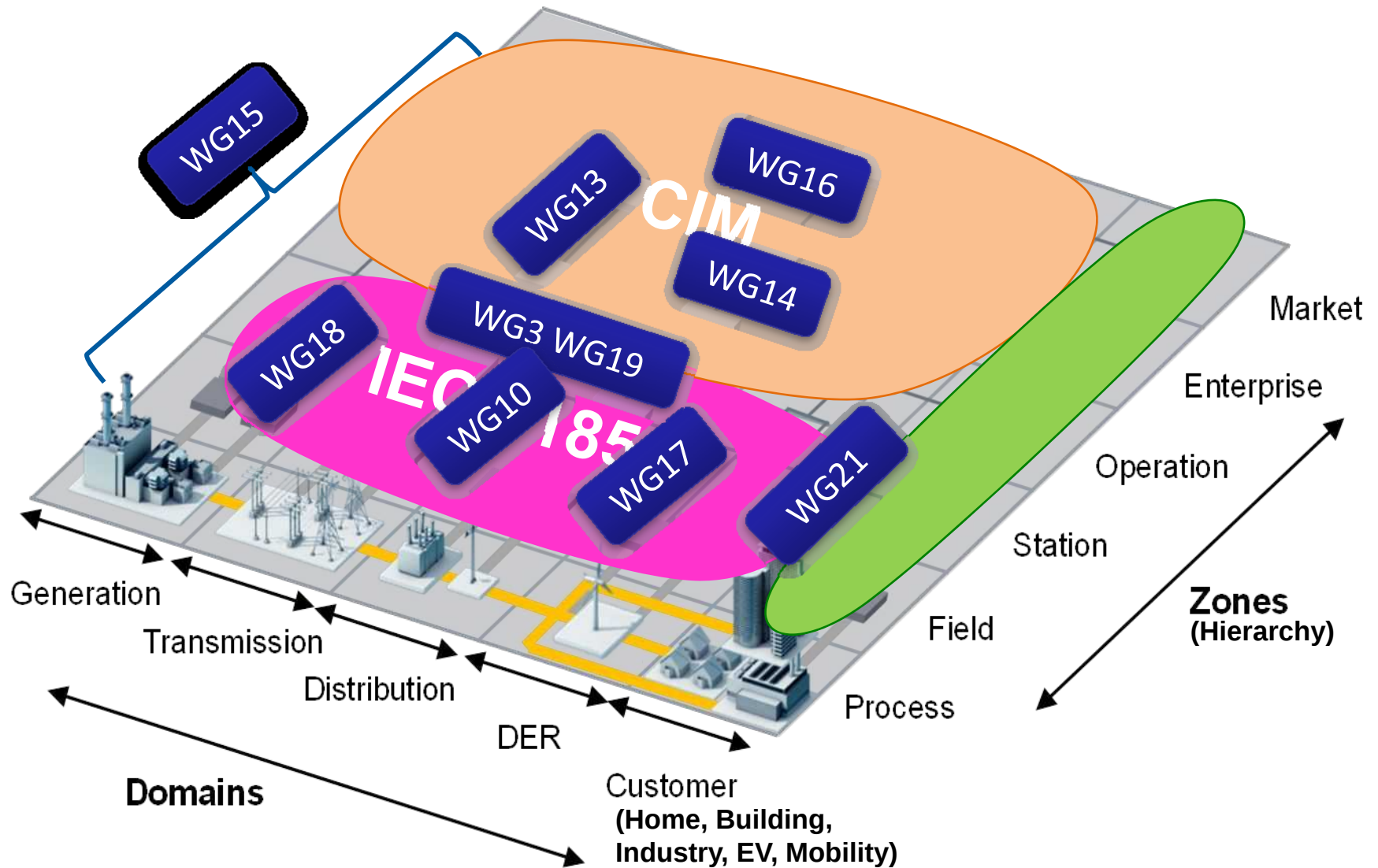
Market Communication



Other communication technologies are impacted because “interfaced with the grid”



TC57 covers the supply side of Smart Grid



TC57/ WG21 (nyaste arbetsgrupp)

- « Interfaces and communication profiles relevant for systems connected to the electrical grid »
- Response to market needs and SG3 recommendation (IEC Smart Grid Roadmap)
- Motivation:
 - Identifies Gaps
 - A seamless smart grid communication requires a mapping of intersystem-to-subsystem communication. Currently standardized mappings of established domain standards (e.g. from IEC 61850 to Home and Building Automation domain) are not yet specified.
 - Profiles between Power Automation, Building Automation and Metering are missing.
 - Definition of the required interface(s) and communication protocol(s) between AMI and HBES/BACS.
 - Definition of profiles (common semantic/data model/interworking standard) between AMI and HBES/BACS.

Agenda

Kort om TK57 i Sverige

TC57 internationellt

Huvudfokus i Sverige just nu

Aktuella frågor i TK57

Tekniskt arbete

- Common information model
 - ENTSO-E förordar användning av CIM för utbyte av data mellan system för planering av effektlöden mellan länder utifrån marknadsperspektiv.
- Användning av IEC 61850 även i traditionella kraftverk
 - En vidareutveckling av den del av 61850 som tagits fram för vattenkraftstationer
- Diskussion kring anpassning av IEC 61400-25 och IEC 61850s datamodeller

Aktuella frågor i TK57

Övergripande

- Formatet på standarder
 - Datamodeller som TC57 tar fram lämpar sig inte som PDF filer, datamodellen är det centrala – hur kan den distribueras?
 - Vilka rättigheter gäller om man genererar kod ur den datamodellen?
- Får man rösta nej på en standard?
 - TK57 har röstat NEJ – med goda skäl (tycker vi) på ett antal standarder på senare tid, eftersom de inte har tillräcklig kvalitet. Men.....

Tack för uppmärksamheten!

Frågor?

larsn@ics.kth.se

5.8 TK 69 - Elbilsdrift



TK 69 – Elbilsdrift

Seminarium 2012-11-13

Energibranschens standardisering inom SIS och SEK

Peter Herbert, Vattenfall Research & Development



Innehåll

- - Deltagande och syfte
- - Värde av deltagande
- - Dagsläge
- - Framsteg
- - Fortsatt arbete

SEK/TK69

- Garo AB
- Schneider Electric AB
- ABB AB Cewe-Control
- ABB Research
- Calix AB
- Eldon AB
- Charge-Amps AB
- Volvo Cars
- Fortum Power&Heat New Business
- Vattenfall Research & Development AB
- E.ON Vind Sverige AB
- Jämtkraft
- SEK Svensk Elstandard
- Viktoria Institutet
- Intertek Semko AB

SEK/TK69 samarbetar med andra kommittéer inom SEK, samt SIS/TK517 El- och hybridfordon

Syfte med standardiseringen

- **Säker laddning** av fordon. Huvudsakligen handlar det om krav på utformning av laddplatsen, elöverföringen till fordonet, samt anslutningen mot fordonet.
- **Kommunikation** mellan fordon och laddplats som möjliggör samverkan mellan fordon, laddstation och försörjande elsystem, betalning samt eventuella ytterligare tjänster.





Värde av deltagande

- Påverka för **bekväm, lättillgänglig, kostnadseffektiv** laddning med möjlighet att utnyttja **befintlig elinfrastruktur**, t ex genom att använda bilvärmarinstallationer och 3-fas.
- **Tidig information** för planering och möjlighet att påverka.
- Påverka för **framtidssäkra standarder** som tillåter utveckling

Dagsläge/tidplan för internationella standarder

(Ungefärligt)

Standard/proposal	Description	2010	2011	2012	2013	
Cen/Cenelec TC69X	Corresp. to IEC/TC69	Prep	X		EN Std ?	
IEC 61851-1 (TC69)	General Cond AC&DC	IS		CD	CD	TC69
EN 61851-1	General Cond AC&DC		EN		?	TC69x
IEC 61851-21-1 (TC69)	Vehicle Cond AC&DC EMC			CD	CDV	IS TC69
IEC 61851-21-2 (TC69)	Station Cond AC&DC EMC			CD		TC69
IEC 61851-23 (TC69)	DC charging		CD	CD		IS TC69
IEC 61851-24 (TC69)	Com. DC		CD	CD		IS TC69
IEC/ISO 15118-1	Com. AC-UseC	CD	CD	DIS		IS TC69
IEC/ISO 15118-2	Com. AC-Int prot		CD	DIS		IS TC69
IEC/ISO 15118-3	Com. AC-Phys		CD	DIS		IS TC69
IEC 62196-1	Connectors General		IS			TC23H
IEC 62196-2	Connectors AC		IS			TC23H
IEC 62196-3	Connectors DC			CD	DIS	IS TC23H
IEC 60364-7-7222	Fixed installations		CDV			IS TC64
IEC 61439-7	LV Assemblies			CDV		IS TC17D
ISO 17409	Veh.safety at charging			CD		(TC69)
1) WD=Working draft	2) CD=Committee draft	3) CDV=Committee draft for voting				
4) DIS=Draft for IS	5) FDIS=Final Draft before IS	6) IS=International standard				
		EN=European standard				

Update Oct 2012

2012-11-12

Framsteg

Publicerat:

- Generella krav för konduktiv laddning, IEC/EN 61851-1 Ed 2, publicerades 2010 resp 2011 (ny rev pågår)
- Kontaktering för AC-laddning publicerades 2011 (IEC62196-1, -2)
- "Focus Group on European Electro-Mobility Standardization for road vehicles and associated infrastructure" publicerades 2011 av CEN/Cenelec

Fortsatt arbete

- **Pågående:**

- **Europeisk standardisering** (Ligger steget efter internationell. Lättare om man påverkar i internationell)
- **Generella krav för konduktiv laddning** – Revision pågår (IEC 61851-1)
- **EMC** standarder för fordonet och laddstationen – Pågår (IEC61851-21-1 & -2)
- Säkerhet i fordonet under laddning – Pågår (ISO 17409)
- **Kommunikation** mellan fordon och laddstation - Pågår (ISO/IEC15118-1,-2, -3) (Part 1 "Use cases", Part 2 "Messages, timing, internal protocols", Part 3 "Physical layer")
- **DC- laddning** – Pågår (IEC 61851-23 & -24)
- **DC kontaktering** – Pågår (IEC 62196-3)
- **Trådlös laddning** – Pågår, tidigt skede (IEC)
- **AC och DC laddning på samma stift** i typ 2 kontakten – Under utredning
- **Kapslingar för laddstationer** – Pågår (IEC61439-7)
- **Krav på fasta installationer vid laddning** – Pågår (IEC60364-7-7222)

- **För beslut eller ej startat:**

- **Light electric vehicles** (LEV) charging (2-, 3 och ev vissa 4-hjulingar)
- **Smarta kort** för användaridentifiering vid laddning
- **Batteribytesstationer**
- **Trådlös kommunikation** mellan fordon och laddplats

- **Några Elforskaktiviteter med koppling till standardisering:**

- **Laddning ur hushållsuttag** (Schuko) under olika förhållanden
- **Rekommendationer** för etablering och användning av laddinfrastruktur

Lästips om laddning av elfordon

SEK/TK69 Elbilsdrift

<http://elstandard.se/verksamhet/tk/visa.asp?TKId=152801>

IEC/TC69 Electric road vehicles and electric industrial trucks

http://www.iec.ch/dyn/www/f?p=103:7:0:::FSP_ORG_ID:1255

SIS/TK517 El- och hybridfordon

<http://www.sis.se/fordonsteknik/elfordon/sis-tk-517>

Eurelectric (Europeiska elbolag). ”Facilitating e-mobility: EURELECTRIC views on charging infrastructure” Position paper March 2012.

http://www.eurelectric.org/media/27060/0322_facilitating_emobility_eurelectric_vIEWS_-_final-2012-030-0291-01-e.pdf

ACEA Maj 2012 (Europeiska biltillverkare). ”ACEA position and recommendations for the standardization of the charging of electrically chargeable vehicles”.

http://www.acea.be/images/uploads/files/Updated_ACEA_position_on_charging_ECVs.pdf

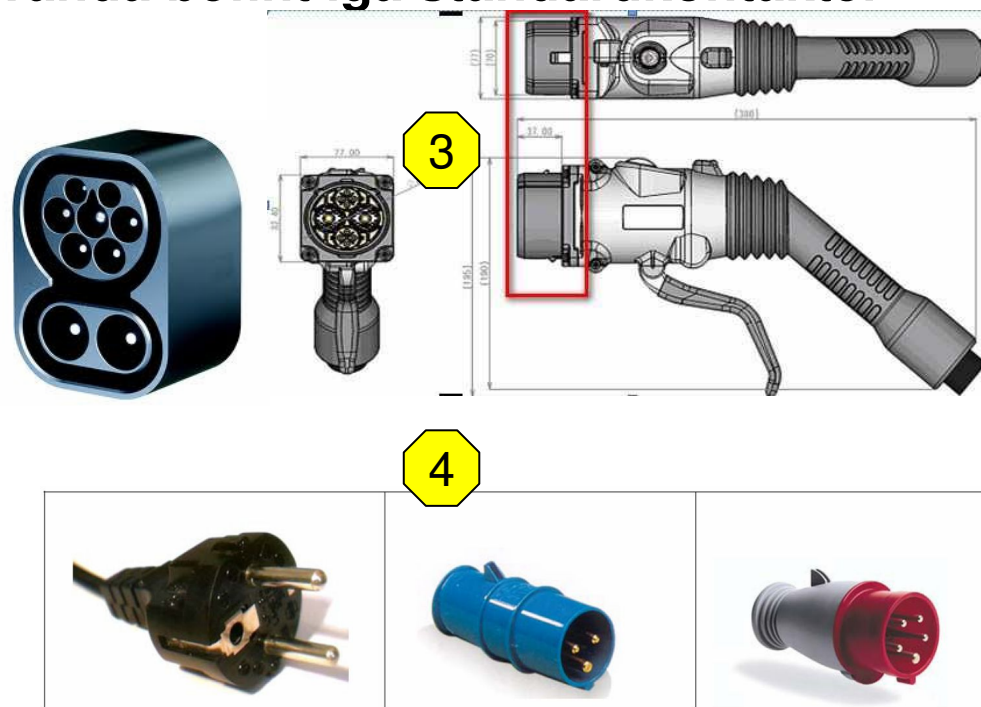
CEN-Cenelec. Rapport (2011) med utförlig beskrivning av de flesta tekniska standardiseringsaspekter: ”Focus Group on European Electro-Mobility Standardization for road vehicles and associated infrastructure”.

<ftp://ftp.cen.eu/CEN/Sectors/List/Transport/Automobile/EVReportOctober.pdf>

Extra – Om kontaktering

Europa måste välja hur man tänker använda olika kontakter

1. AC(DC) kontakt mot laddinfrastruktur – Typ 2 eller 3 (utan eller med petskydd).
2. AC och DC på samma stift
3. DC kontakter – Chademo eller ”Combo”
4. Förutsättningar för att använda befintliga standardkontakter.



5.9 TK 106 - Elektriska och magnetiska fält

Elektriska och magnetiska fält

Anette Larsson

Vattenfall Research and Development AB

2010.10.01

Confidentiality class: Critical (C4), High (C3), Medium (C2), None (C1)

- Kommittémedlem i SEK TK 106, Elektromagnetiska fält – Gränsvärden och mätmetoder
- Deltar också i WG 17

Vad gör SEK TK 106?

- Svarar på remisser från olika arbetsgrupper som exempelvis CENELEC, det europeiska elektriska standardiseringsorganet, och IEC som är det motsvarande, världsomspännande organet.
- Utser också svenska experter till arbetsgrupper.

ICNIRP:s Guidelines från 1998

	Inducerad ström (RMS) 4 Hz – 1 kHz	E-fält (RMS) 0,025 – 0,82 kHz	B-fält (RMS) 0,025 – 0,82 kHz
Arbetstagare	10 mA/m ²	10 kV/m	500 µT
Allmänhet	2 mA/m ²	5 kV/m	100 µT

ICNIRP:s Guidelines från 1998

ICNIRP:s Guidelines från 1998 är underlag till:

- Rekommendationer för allmänheten
- Directive 2004/40/EC of the European Parliament and of the Council of 29 April 2004

EU-direktivet skulle träda i kraft i alla EU-länder senast den 29 april 2008

Arbetsgruppen startade i juni 2007, efter ett förslag från den franska nationalkommittén TC 106. Kraftbranschen har inte haft någon "egen" standard och det skulle vara bra med ett dokument som kunde underlätta riskbedömning i denna bransch.

"Basic standard for the evaluation of workers exposure to electric and magnetic fields from equipment and installations for production, transmission and distribution of electricity"

Ordförande är Francois Deschamps

EU-direktivet skjuts upp

På hösten 2007 beslutades att skjuta upp direktivet tills ICNIRP:s översyn av sina riktlinjer var klar.

Tidplanen var att reviderade riktlinjer skulle presenteras i början av 2008. Ett uppgraderat EU-direktiv skulle då kunna träda i kraft 2012 i april.

ICNIRP:s riktlinjer från dec 2010

"GUIDELINES FOR LIMITING EXPOSURE TO TIME-VARYING ELECTRIC AND MAGNETIC FIELDS (1 Hz TO 100 kHz)"

	Inducerad spänning (RMS)	E-fält (RMS) 25 – 300 Hz	B-fält (RMS) 25 – 300 Hz
Arbetstagare	$4 \cdot 10^{-3} \cdot f$ 25 Hz – 400 Hz	10 kV/m	1000 μ T
Allmänhet	$4 \cdot 10^{-4} \cdot f$ 25 Hz – 1000 Hz	5 kV/m	200 μ T

Brussels, 21 September 2012

"Proposal for a Directive of the European Parliament and of the Council on the minimum health and safety requirement regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents (electromagnetic fields) (XXth individual Directive within the meaning of Article 16(1) of Directive 89/391/EEC) – (poss.) General approach"

Exposure limit values for external magnetic flux density (B_0) from 0 to 1 Hz

	<u>Sensory effects ELV</u>
Normal working conditions	2 T
	<u>Health effects ELV</u>
Controlled working conditions	8 T
Localised limbs exposure	8T

Health effects ELV for internal electric field strength from 1 Hz to 10 MHz

Frequency range	Health effects ELV
$1 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	1.1 V/m (peak)
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	$3.8 \times 10^{-4} f \text{ V/m (peak)}$

Note A2-1: f is the frequency expressed in hertz (Hz).

Sensory effects ELV for internal electric field strength from 1 Hz to 400 Hz

Frequency range	Sensory effects ELV
$1 \text{ Hz} \leq f < 10 \text{ Hz}$	$0.7/f \text{ V/m (peak)}$
$10 \text{ Hz} \leq f < 25 \text{ Hz}$	0.07 V/m (peak)
$25 \text{ Hz} \leq f \leq 400 \text{ Hz}$	$0.0028 f \text{ V/m (peak)}$

Action Levels (AL) for exposure to electric fields

Frequency range	Electric field strength Low AL (E) [V/m] (RMS)	Electric field strength High AL (E) [V/m] (RMS)
$1 \leq f < 25 \text{ Hz}$	2.0×10^4	2.0×10^4
$25 \leq f < 50 \text{ Hz}$	$5.0 \times 10^5 / f$	2.0×10^4
$50 \text{ Hz} \leq f < 1.64 \text{ kHz}$	$5.0 \times 10^5 / f$	$1.0 \times 10^6 / f$
$1.64 \leq f < 3 \text{ kHz}$	$5.0 \times 10^5 / f$	6.1×10^2
$3 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	1.7×10^2	6.1×10^2

Note B1-1: f is the frequency expressed in hertz (Hz).

Action Levels for exposure to magnetic fields from 1 Hz to 10 MHz

Frequency range	Magnetic flux density Low AL(B) [μT] (RMS)	Magnetic flux density High AL(B) [μT] (RMS)	Magnetic flux density AL for exposure of limbs to a localized magnetic field [μT] (RMS)
$1 \leq f < 8 \text{ Hz}$	$2.0 \times 10^5 / f^2$	$3.0 \times 10^5 / f$	$9.0 \times 10^5 / f$
$8 \leq f < 25 \text{ Hz}$	$2.5 \times 10^4 / f$	$3.0 \times 10^5 / f$	$9.0 \times 10^5 / f$
$25 \leq f < 300 \text{ Hz}$	1.0×10^3	$3.0 \times 10^5 / f$	$9.0 \times 10^5 / f$
$300 \text{ Hz} \leq f < 3 \text{ kHz}$	$3.0 \times 10^5 / f$	$3.0 \times 10^5 / f$	$9.0 \times 10^5 / f$
$3 \text{ kHz} \leq f \leq [...] 10 \text{ MHz}$	1.0×10^2	1.0×10^2	3.0×10^2

Action Levels for contact current I_c up to 10 MHz

Frequency	AL (I_c) steady state contact current [mA] (RMS)
up to 2.5 kHz	1.0
$2.5 \leq f < 100$ kHz	$0.4 f$
$100 \text{ kHz} \leq f \leq 10 \text{ MHz}$	40

Note B3-1: f is the frequency in kHz.

Action Levels for magnetic flux density of static magnetic fields

Hazards	AL(B ₀)
Active implanted devices, e.g. cardiac pacemakers	0.5 mT
Attraction and projectile risk in the fringed field of high field sources (>100 mT)	3 mT
[...]	[...]

Branschens intresse

- Att så tidigt som möjligt få tillgång till idéer, förslag och dokumentation
- Genom att delta i standardiseringsarbetet kan branschens intressen vad gäller CENELEC-standarder bevakas och försvaras

TACK!

5.10 TK EMC

SEK TK EMC

Standardisering inom
ledningsbundna störningar med
bäring på elnätsföretag

Syftet med standardisering inom EMC

Att skapa goda förutsättningar för elektromagnetisk kompatibilitet genom att fastställa kompatibilitetsnivåer samt genom att fastställa emissions- och immunitetskrav

SEK TK EMC

Electromagnetic
Compatibility

IEC TC 77

SC 77A, B
och C

WG, PT &
MT

International special committee
on radio interference

CISPR

CISPR A, B, D, F, H och I

WG, PT & MT

Electromagnetic
Compatibility

CENELEC TC 210

IEC SC 77A Working Groups

-  WG 1 Harmonics and other low-frequency disturbances (Math Bollen & Anders Larsson)
-  WG 2 Voltage fluctuations and other low-frequency disturbances
-  WG 6 Low frequency immunity tests (Math Bollen & Anders Larsson)
-  WG 8 Description of the electromagnetic environment associated with the disturbances present on electricity supply networks
-  WG 9 Power Quality measurement methods (Jonny Carlsson)
- 

IEC 61000

IEC 61000-1-XX

(General)

IEC 61000-2-XX

(Environment)

IEC 61000-3-XX

(Limits)

IEC 61000-4-XX

(Testing and
measurement
techniques)

IEC 61000-5-XX

(Installation and
mitigation guidelines)

IEC 61000-6-XX

(Generic standards)

IEC SC 77A publikationer av särskilt intresse för elnätsföretag

IEC 61000-2-2, BP

IEC/TR 61000-2-8, BP

IEC 61000-2-12, BP

IEC/TR 61000-2-14, BP

IEC 61000-3-2, PF

IEC 61000-3-3, PF

IEC/TS 61000-3-5

IEC/TR 61000-3-6

IEC/TR 61000-3-7

IEC 61000-3-11, PF

IEC 61000-3-12, PF

IEC/TR 61000-3-13

IEC/TR 61000-3-14

IEC/TR 61000-3-15

IEC 61000-4-7, BP

IEC 61000-4-15, BP

IEC 61000-4-30, BP

IEC/TR 60725, BP

IEC SC 77A publikationer av särskilt intresse för elnätsföretag

IEC 61000-2-2

IEC/TR 61000-2-8

IEC 61000-2-12

IEC/TR 61000-2-14

IEC 61000-3-2

IEC 61000-3-3

IEC/TS 61000-3-5

IEC/TR 61000-3-6

IEC/TR 61000-3-7

IEC 61000-3-11

IEC 61000-3-12

IEC/TR 61000-3-13

IEC/TR 61000-3-14

IEC/TR 61000-3-15

IEC 61000-4-7

IEC 61000-4-15

IEC 61000-4-30

IEC/TR 60725

Framtidens smarta elnät

- Utbyggnad av distribuerad och över tiden varierande elproduktion
- Andelen eldrivna fordon ökar
- Elnätskommunikation (PLC)
ledningsbundna störningar i frekvensområdet 2-150 kHz (kompatibilitetsnivåer, emissionsgränser, immunitetskrav, mät- och provningsmetoder)

6 Föredrag från SIS-sessionen

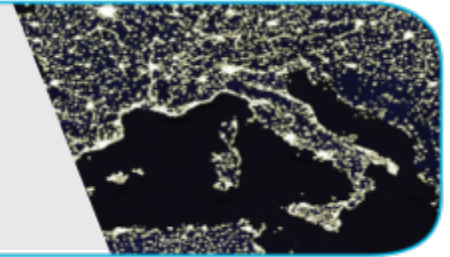
- 6.1 Sector Forum Energy Management in Europe – new proposals for standards, chairman in Sector Forum, Bernard Gindroz



Sector Forum i Europa – New proposals for Standards

Dr. Bernard GINDROZ, SFEM Chair

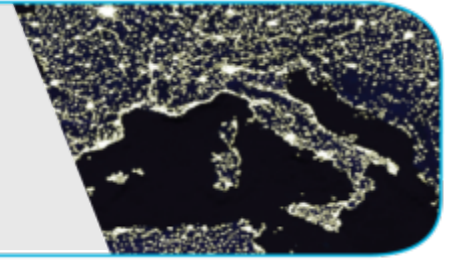
Agenda



1. European and International Standards Organizations
2. CEN/CENELEC Sector Forum Energy Management
 - About CEN and CENELEC
 - SFEM : A bit of history
 - What does SFEM do
 - SFEM related Published standards
 - SFEM Latest projects
 - CCS – Carbon Capture, Transportation and Storage
3. Directives and Policy work
 - How standards support EC regulatory work
 - EC mandates
4. Sweden : A very active SFEM member
5. Conclusions and perspectives



Agenda



1. European and International Standards Organizations

2. CEN/CENELEC Sector Forum Energy Management

- About CEN and CENELEC
- SFEM : A bit of history
- What does SFEM do
- SFEM related Published standards
- SFEM Latest projects
- CCS – Carbon Capture, Transportation and Storage

3. Directives and Policy work

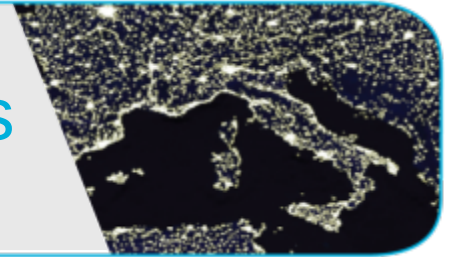
- How standards support EC regulatory work
- EC mandates

4. Sweden : A very active SFEM member

5. Conclusions and perspectives



European Standards Organizations



CEN.....
European Committee for Standardization



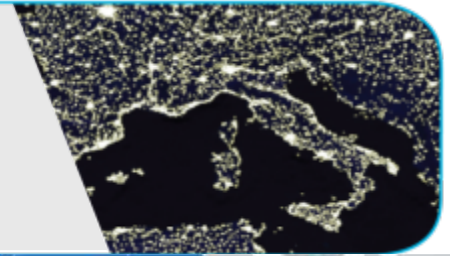
CENELEC
European Committee for Electrotechnical
Standardization



ETSI
European Telecommunications Standards
Institute



CEN & CENELEC World

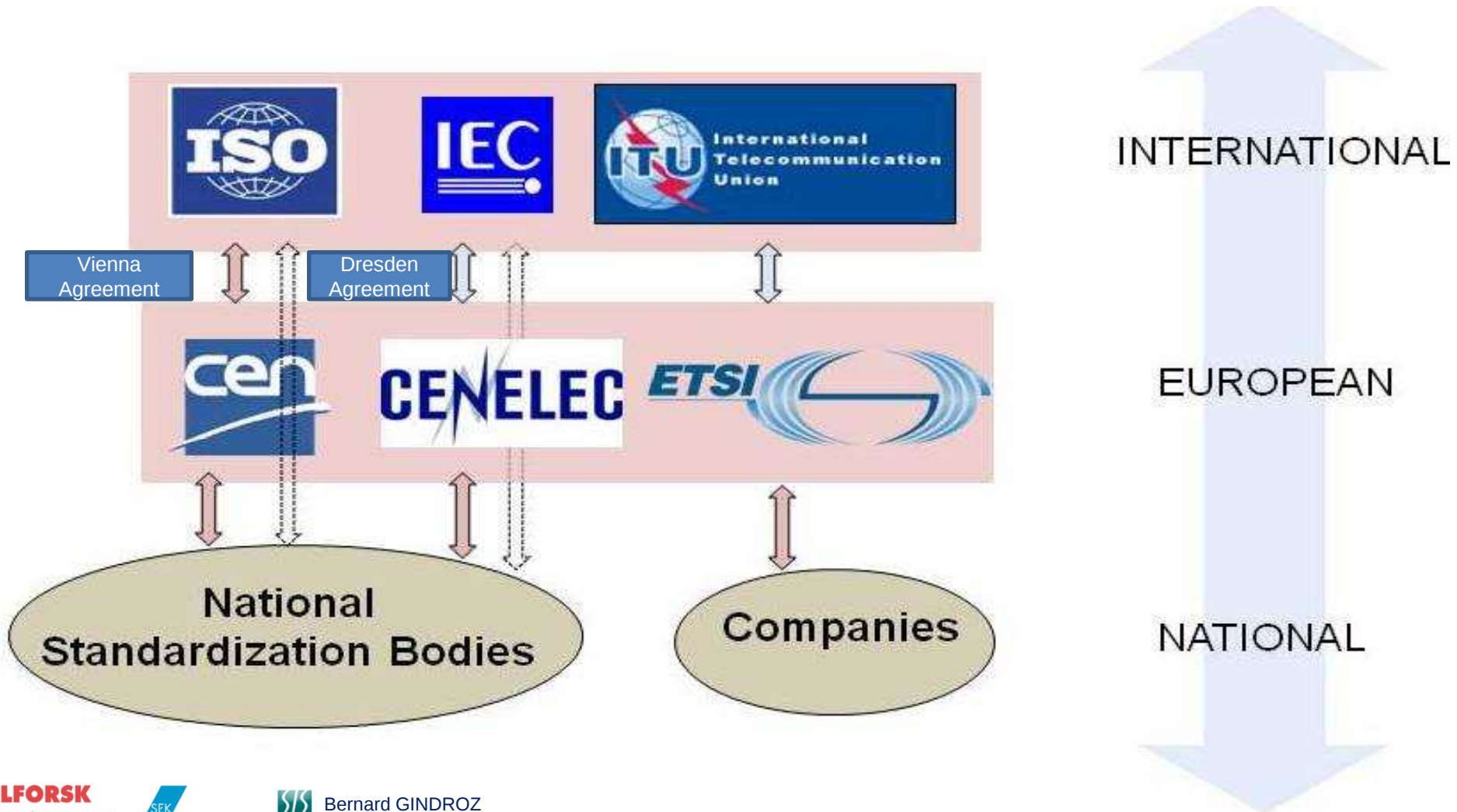
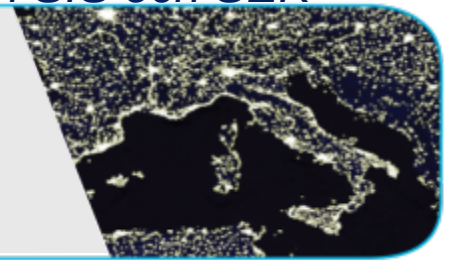


- **CEN & CENELEC**

- 33 Members
(NSB-NC of 27 EU Members +
3 EFTA countries +
Croatia, Turkey and The Former
Yugoslav Republic Of Macedonia)
- +/- 70,000 experts
- +/- 600 European/international
associations
- Cooperation with ISO and IEC
through Vienna and Dresden
agreements



European and International Standardization Organisations



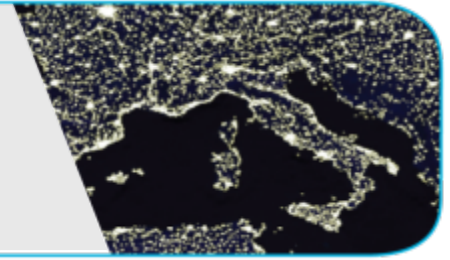
What is a standard ?

➤ A reference document :

- ✓ Elaboration : consensus
- ✓ Application : volunteer
- ✓ Added value : solutions to repetitive technical, commercial and societal questions
- ✓ Domains : all



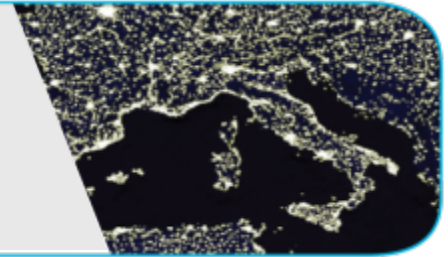
Main types of documents (deliverables)



- Developed by Technical/Project Committees or JVGs:
 - European Standard – EN
 - Technical Specification - TS
 - Technical Report - TR



Agenda



1. European and International Standards Organizations

2. CEN/CENELEC Sector Forum Energy Management

- About CEN and CENELEC
- SFEM : A bit of history
- What does SFEM do
- SFEM related Published standards
- SFEM Latest projects
- CCS – Carbon Capture, Transportation and Storage



3. Directives and Policy work

- How standards support EC regulatory work
- EC mandates

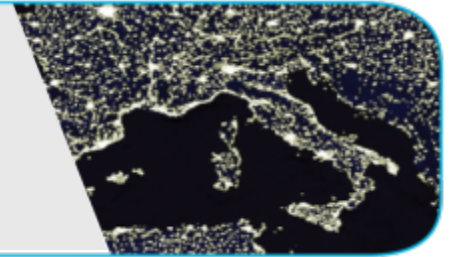
4. Sweden : A very active SFEM member

5. Conclusions and perspectives

SFEM-CEN/CENELEC

Sector Forum Energy Management

How the story started...

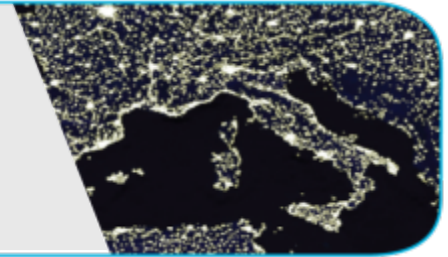


- 2002-2005: CEN/CENELEC BT Joint Working Group “Energy Management”:
 - Identified **21 standardization priorities** (A,B,C) on energy management, including
 - energy management systems,
 - benchmarking,
 - energy efficiency and saving calculations,
 - ESCOs,
 - white certificates,
 - CO2 capture and storage ...
 - Recommendation for a new permanent **horizontal strategic body** on energy management ;
the CEN / CENELEC Sector Forum E. M. (SFEM)

SFEM-CEN/CENELEC

Sector Forum Energy Management

How does SFEM work ?

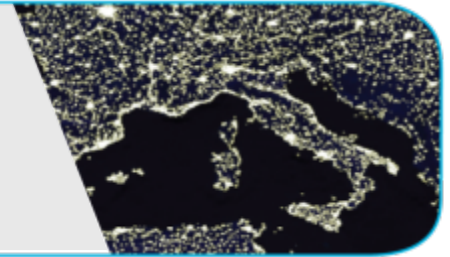


- **Horizontal strategic body on energy management**
 - Promotion of energy management, energy efficiency and Renewables, information exchange between experts, identification of standardisation needs, JWG and TCs coordination ...
- **SFEM meets three times a year**
- **Around 40 experts at each meeting**
 - **Around 20 CEN and CENELEC members** (countries)
 - European organisations :
 - European Commission : **DGs Energy, transport , DG ENTR, DG climate,**
 - Main professional organisms and Industries : **CECED, CONCAWE, EHI, EURELECTRIC, MARCOGAZ, NORMAPME, PU Europe, ...**
 - Consumers and citizens : **ANEC, ECOS**
 - **CEN and CLC TCs** on energy, buildings, environment, transport, products/equipment (pumps, ...) ...
- **Liaison / coordination with**
 - **CEN / SABE** : CEN BT Strategic Advisory Body on Environment
 - **ISO / SAG and IEC / SG1**
 - **IEA** (International Energy Agency)

SFEM-CEN/CENELEC

Sector Forum Energy Management

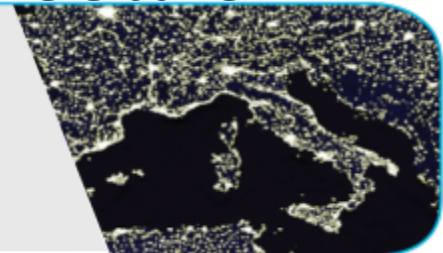
What does SFEM do ?



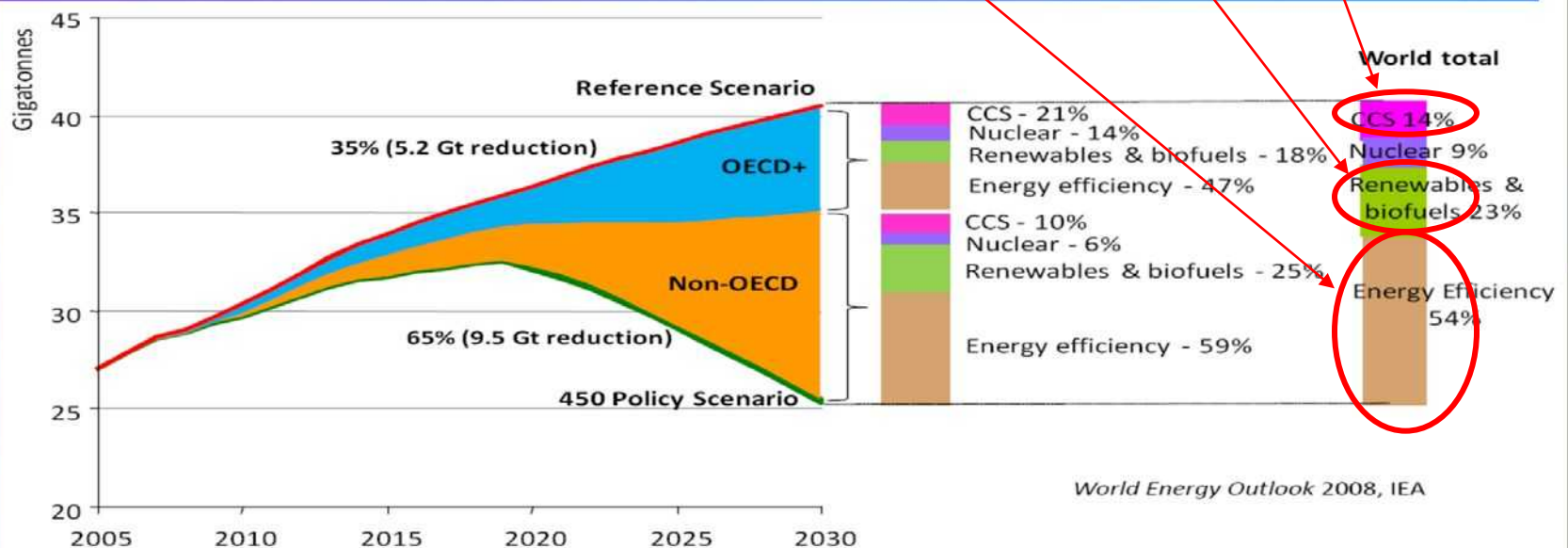
- Horizontal central point providing a general overview of standardization activities in the area of energy management, energy efficiency and renewables
- Exchange of information among all relevant stakeholders in this field
- Coordinate European input into international standardization work
- Identify gaps, new standardization priorities and make recommendations for new work
- Increase visibility and promote standardization as a tool for policy makers, companies and other stakeholders
- Permanent link with EC – coordination between regulatory and standardization works

What does SFEM do ?

Scope of SFEM : Energy Efficiency, Renewables, CCS

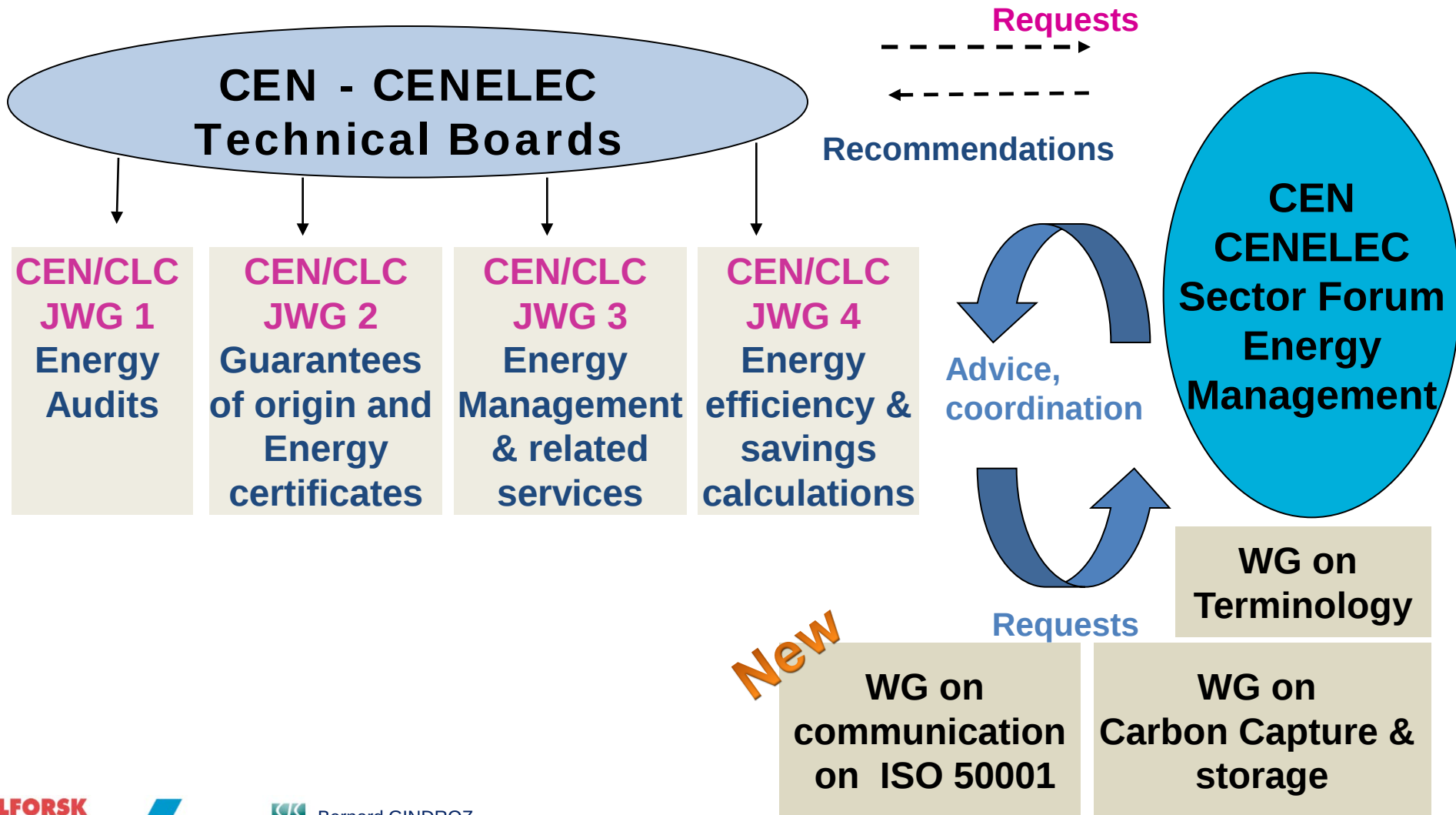
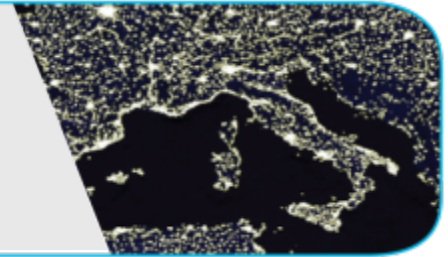


Achieving the 450 ppm scenario

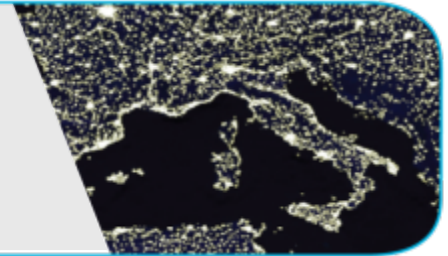


- OECD and non-OECD countries must both work towards reducing CO₂ emissions
- Energy efficiency plays a key role for both OECD and non-OECD countries
- To inform the international climate negotiations, the IEA will release an early excerpt of the WEO 2009 climate change analysis, to coincide with post-Kyoto negotiations this September

Energy Management Structure



International and European bodies on Energy Management



Strategy

European- CEN & CENELEC

**CEN- CLC
SECTOR FORUM
ENERGY
MANAGEMENT
(2006)**

International – ISO & IEC

**ISO/SAG E
(2008)**

IEC/SG1

Standard elaboration

**JWG 3
ENERGY MANAGEMENT &
RELATED SERVICES**

**JWG 4
ENERGY EFFICIENCY &
SAVINGS CALCULATIONS**

**JWG 1
ENERGY AUDITS**

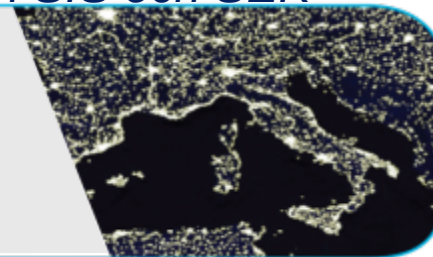
**JWG 2 GUARANTEES OF
ORIGIN AND ENERGY
CERTIFICATES**

**ISO/IEC JPC2
TERMINOLOGY**

**ISO/TC 242
ENERGY
MANAGEMENT**

**ISO/TC257
ENERGY SAVINGS**

Published European Standards



Energy Management Systems

EN ISO 50001:2011 (CEN/CLC JWG 3 - ISO/TC 242)

Energy Efficiency Services

EN 15900: 2010 (JWG 3)

Terminology

CEN/CLC TR 16103:2010

Energy efficiency benchmarking
methodology EN 16231 (JWG3)

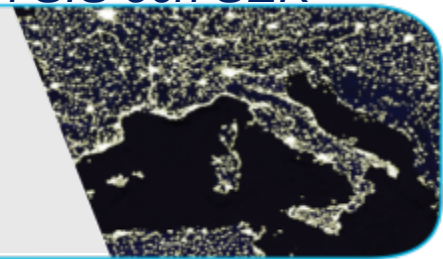
Energy audits- General requirements
EN 16247-1 (JWG 1)

Energy Efficiency & savings calculation:
top-down & bottom-up methods
EN 16212: 2012 (JWG 4)

EN ISO 50001
EN 16247-1
Mentioned in EED



Standards under development (I)



Energy audits- Buildings (JWG 1)

Energy audits- Processes (JWG 1)

Energy audits- Transportation (JWG 1)

**Guarantees of Origin related to energy -
Guarantees of Origin for Electricity
prEN 16325 (JWG2)**

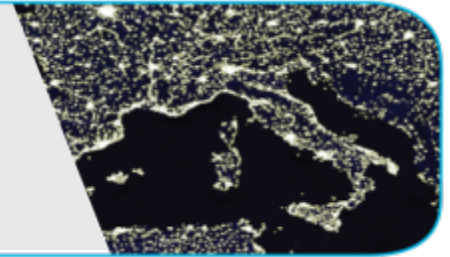
White certificates (TR) (JWG 2)

**Determination of energy savings in
renovation projects, industrial
enterprises and regions (TC 257) – 3
proposals of new items**

**Proposal to start work on Energy audits
(TC 242 + 5 other proposals of new items)**



Soon under Enquiry/Formal vote



- Enquiry:
 - prEN 16247-2 Energy audits - Part 2: Buildings
 - prEN 16247-3 Energy audits - Part 3: Processes
 - prEN 16247-4 Energy audits - Part 4: Transport

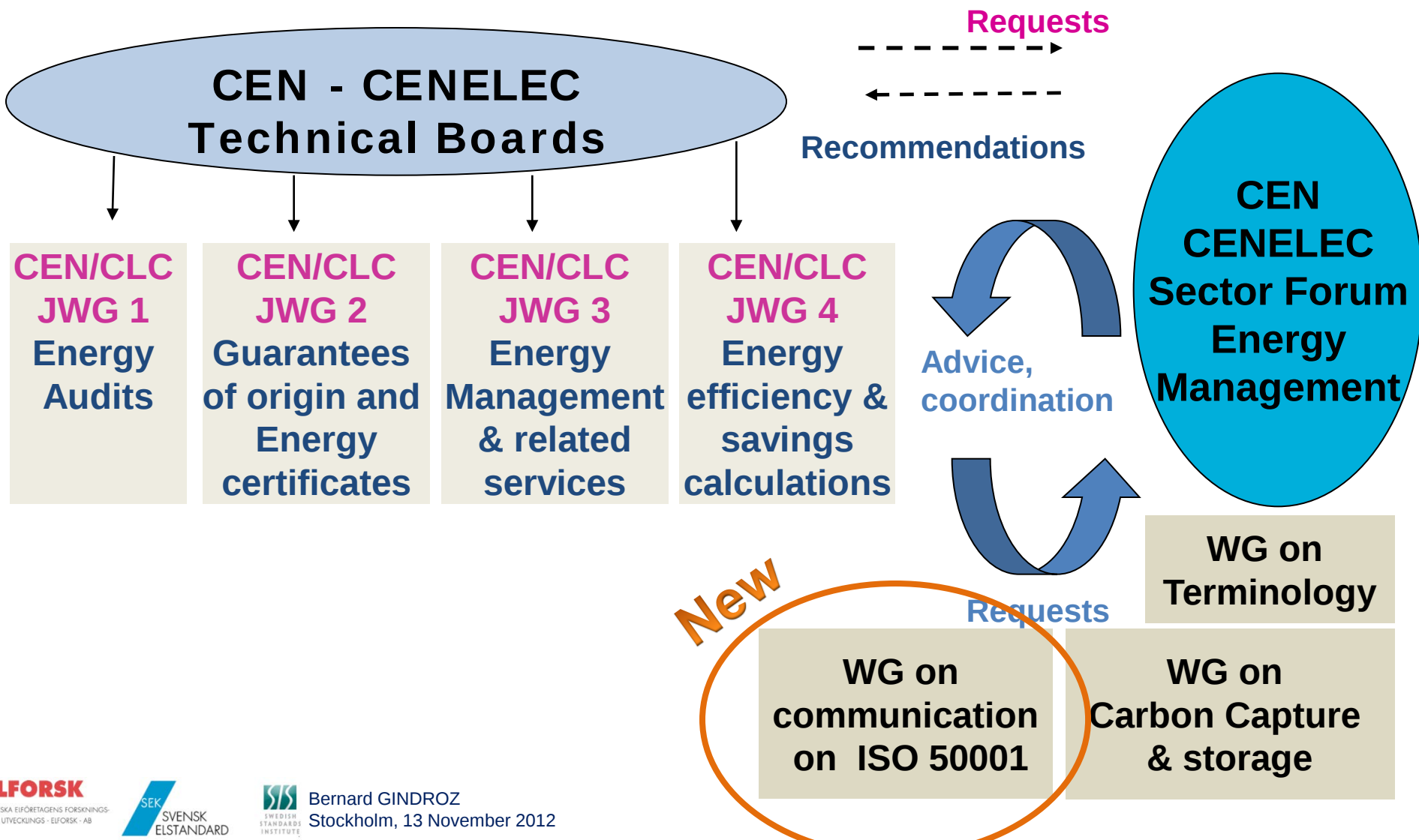
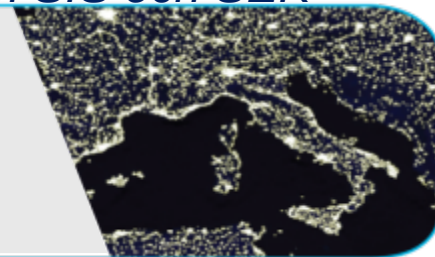
started on 4 October 2012 and end on 4 March 2013

- Formal vote:
 - FprEN 16325 Guarantees of Origin related to energy -
Guarantees of Origin for Electricity

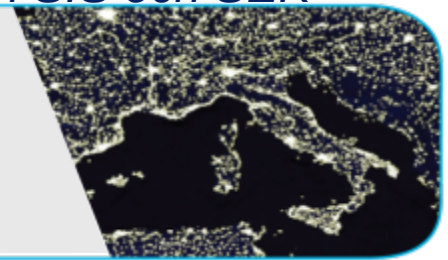
From 27 September to 27 November 2012



Energy Management Structure



SFEM WG on Communication on ISO 50001



Tuesday, 18 September 2012
EFTA Secretariat
12-16 Rue Joseph II, B-1000 Brussels



Sector Forum 'Energy Management' Seminar 2012

Global Energy Challenge and Energy Transition
- The role of Energy Management and related standards

Challenges - Experiences - Opportunities - Lessons Learned - Needs for
Additional Tools

Program :

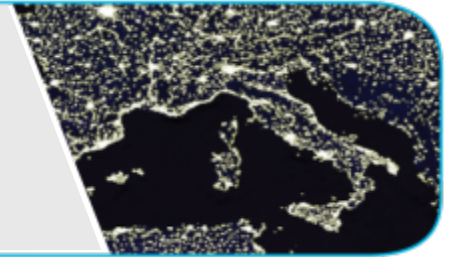
1. Standards and Regulatory Overview
2. Practical Implementation and Needs for New Developments

- Four main needs:

- Communication tools to convince enterprises to start implementing an energy management system (with case studies);
- Index/metrics to measure energy performance and to evaluate the energy strategies;
- Life cycle energy cost calculation method in order to be able to deliver energy audit recommendations that are understandable by the finance experts;
- Training of energy auditors and experts.



SFEM WG on Communication on ISO 50001



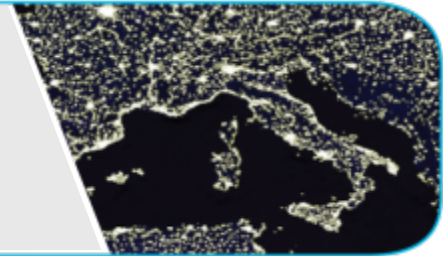
Recommendation 16/2012 – SFEM working group on communication on ISO 50001 and relationships between standards and energy efficiency directive

SFEM creates a working group under the convenorship of Ettore PIANTONI (convener of CEN/CENELEC JWG 3 "Energy Management and related services") in order :

- **to prepare a support for organisations to communicate on benefits from ISO 50001 implementation**, including benefits for the public and the environment, and for corporate responsibility. The document should also include case studies and inform about how ISO 50001 management systems can be integrated with other management systems, such as the ISO 14001 ones;
- **to further analyse the relationship between standards on energy management and energy efficiency** (EN 15900, EN 16247, EN 16212, ...) and the directive on energy efficiency in order to support its implementation;
- **to identify possible additional needs of standards in relation to this directive;**



SFEM WG on Communication on ISO 50001



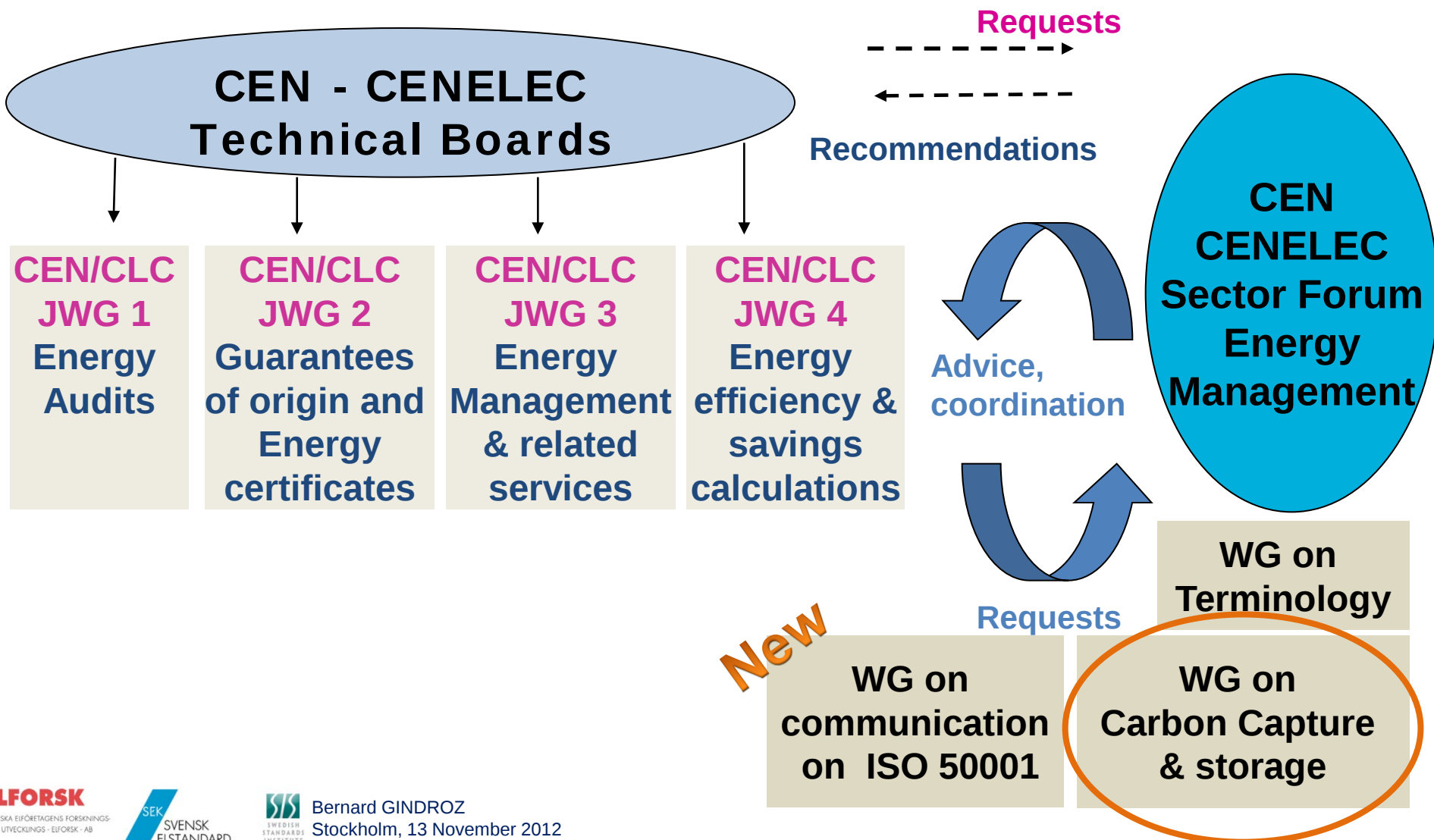
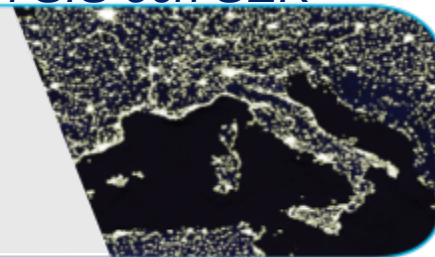
Recommendation 16/2012 – SFEM working group on communication on ISO 50001 and relationships between standards and energy efficiency directive

- *There will be a **call for experts** willing to participate to this working group.*
- *The **group should present to SFEM** the first draft of the communication document during the **December 2012 meeting**.*
- *The analysis produced with regards to the directive will serve as a support for **future discussions between SFEM and the EC** in relation to the guidance notes on the implementation of the directive.*

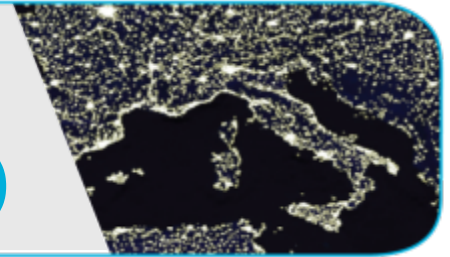
WG kick-off meeting held in Milano, last October 30th 2012

Next meeting in Milano, next November 28th 2012

Energy Management Structure



SFEM WG on CCS (Carbon Capture & Storage)



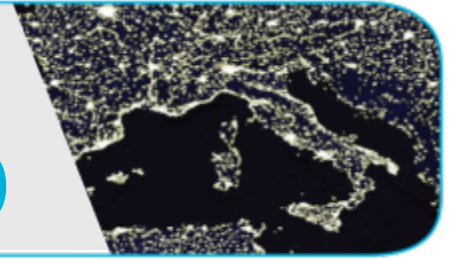
- Recommendation 1/2010 – CO2 capture and storage :SFEM agrees to set up a working group *to analyze standardization needs in relation to CCS. The working group should liaise with EC DG Climate Action in order to properly identify priority items for standardization.*

The WG on CCS met 4 times (2 in 2011, 2 in 2012)

Large attendance :
*Industries, Research labs,
NSBs, NGOs, Associations,
EC, CEN/CLC, ...*

BSI, ALSTOM, RSE, TOTAL, EC/DG CLIMATE, ENDESA, CEN TC234, INERIS, BELLONA, CECIMO, SFEM, GASSNOVA, DNV, STATOIL, STORENGY, VISSER & SMIT HANAB BV, GASUNIE, Standards Norway, AFNOR, French Ministry of Energy and Climate, NEN, CCMC, SWEDENERGY, SHELL, Spanish Cement Association, AENOR, ...

SFEM WG on CCS (Carbon Capture & Storage)



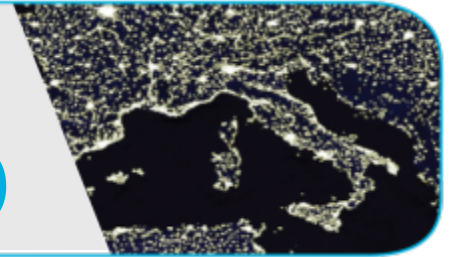
May 27th, 2011:

Considering the key role of carbon capture and storage in the future global and sustainable answer to increasing worldwide energy demand and the importance for European stakeholders to take an active part in the proposal of technological and societal solutions in this domain,

SFEM recommends the creation of a specific European technical committee on carbon capture, storage and reuse for in particular energy purposes.



SFEM WG on CCS (Carbon Capture & Storage)



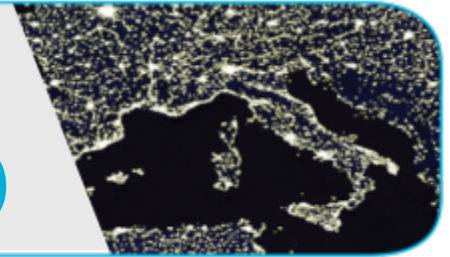
May 27th 2011 :

This new technical committee would have the responsibility:

- to coordinate the European input to ISO/TC265 work, for example through Vienna Agreements,*
- to further elaborate the list of standardisation priorities on the basis of the SFEM working group proposals regarding carbon capture and storage and also possible carbon reuse for in particular energy purposes,*
- to impulse the development, either at International or European levels, of the necessary*
- standardisation documents, whether standards, technical specifications, technical reports, at the right place and according to the maturity of the different subjects.*



SFEM WG on CCS (Carbon Capture & Storage)



September 6th 2011 :

Elaboration of a list of potential items falling within 4 categories with decreasing order of criticality/priority

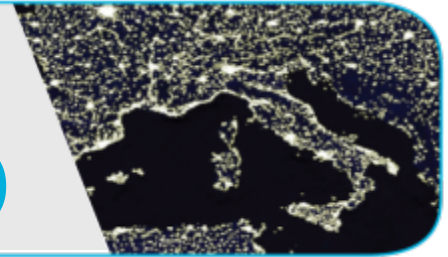
- *Safety*
- *Relationships/Concertation with stakeholders*
- *Contractual relationships*
- *Measurement of performance*

Two fields to further investigate with needs to specify

- *Enhanced Oil Recovery /Enhanced Gas Recovery*
- *CO2 reuse: industry - chemical, pharmaceutical, etc.*



SFEM WG on CCS (Carbon Capture & Storage)



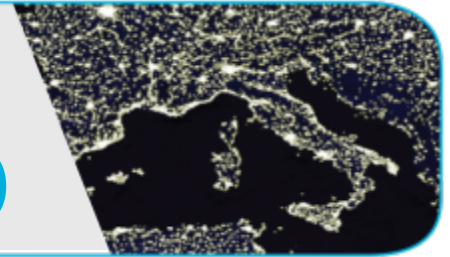
April 24th :

- *Prepare ISO TC 265 kick off meeting (Paris June 5 and 6, 2012)*
- *share EU visions and needs (priorities)*
- *exchange on EU member states positions*
- *strategy to align future Work at ISO TC 265 level with EU needs and priorities.*
- *Provide ISO TC 265 secretariat with :*
 - *a mapping of the European standards of interest for ISO/TC265 work*
 - *standardization items identified by SFEM WG on CCS*

In addition, there will be a proposal to give a presentation on the SFEM WG on CCS work



SFEM WG on CCS (Carbon Capture & Storage)



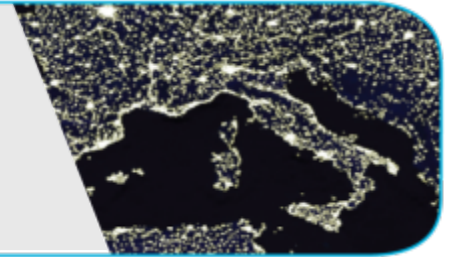
September 17th :

- Feed-back from the ISO TC 265 kick-off
- Propositions from SFEM WG CCS globally agreed
- The experts attending the meeting express a *need for meetings at European level* in order to *prepare the international ISO/TC265 plenaries* and also *to debrief after these meetings*.
- It was decided to *wait until* the *ISO/TC 265* has provided more details on its *future programme of work* and then *to decide on the creation of a specific European technical committee*.

The next meeting of the SFEM WG on CCS is scheduled on January 29th 2013, before the next ISO/TC 265 meeting in February 2013 in Spain



Agenda



1. European and International Standards Organizations
2. CEN/CENELEC Sector Forum Energy Management
 - About CEN and CENELEC
 - SFEM : A bit of history
 - What does SFEM do
 - SFEM related Published standards
 - SFEM Latest projects
 - CCS – Carbon Capture, Transportation and Storage



3. Directives and Policy work

- How standards support EC regulatory work
- EC mandates

4. Sweden : A very active SFEM member

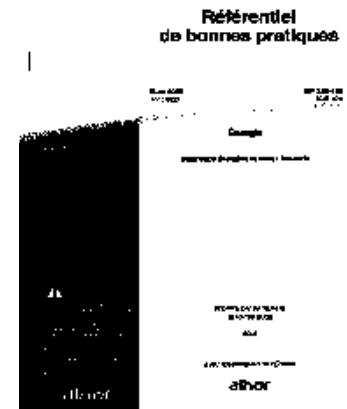
5. Conclusions and perspectives

What is a standard ?

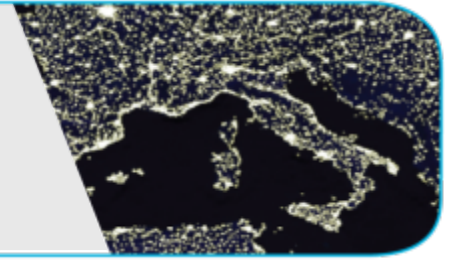
➤ A reference document :

- ✓ Elaboration : **consensus**
- ✓ Application : volunteer
- ✓ Added value : solutions to **repetitive** technical, commercial and societal questions
- ✓ Domains : all

Standardization docs : considered by EC as useful/essential tools for Directives implementation



Directives and Policy work



Context

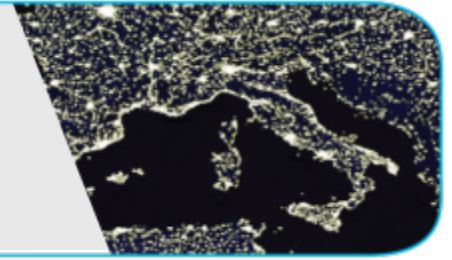
- **Europe 2020 - Energy 2020 strategy and targets**

Main activities 2012 – part I

- **Follow-up to Roadmap 2050 and Renewable Energy Communication**
- **Smart Cities and Communities Communication**
- **Adoption of Energy Efficiency Directive**
- **Pending files:**
 - **Regulation on energy infrastructures and Connecting Europe Facility**
 - **Regulation on safety of offshore activities**



Directives and Policy work

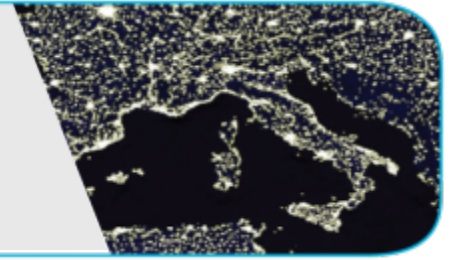


Main activities 2012 – part II

- **Internal Market Communication – October 2012**
- **Nuclear safety proposal – 2012/2013**
- **Communication on CCS – 2012/2013**
- **Eco-design and energy labelling**



Directives and Policy work



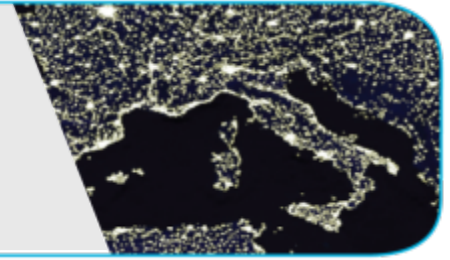
Outlook 2013 - part I

- **Reflections on policy framework post-2020**
- **Energy technologies (and Intelligent Energy Europe III)**
- **Guidance on implementation of new Energy Efficiency Directive**
- **Reflections on policy framework post-2020**
- **Energy technologies (and Intelligent Energy Europe III)**
- **Guidance on implementation of new Energy Efficiency Directive**
- **Follow-up to stress tests - nuclear safety initiatives**
- **Support to roll-out of smart grids**
- **Network codes and guidelines**



Directives and Policy work

- How standards support EC regulatory work
- EC Mandates



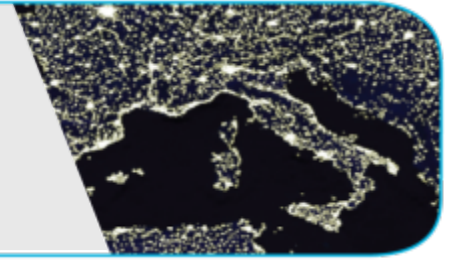
Setting the scene

- Europe 2020 Strategy
 - Improving energy efficiency by **20 %** in Europe
- CEN and CENELEC standards
 - Consensus throughout Europe
 - Pool of high level expertise
 - State-of-art spread to 33 countries
- Cooperation CEN-CENELEC and EC
 - Standardization can help achieve goals
 - Mandates from EC



Directives and Policy work

- How standards support EC regulatory work
- EC Mandates



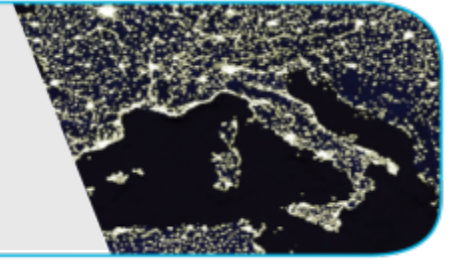
Smart metering

- Energy Services Directive 2006/32/EC
- Directive 2009/72/EC on electricity in internal market
 - Intelligent metering systems by 2020
- **Mandate 441** (March 2009) to ESOs
 - Develop open architecture for utility meters
- CEN-CENELEC-ETSI Smart Meters Coordination Group
 - European stakeholders represented
 - Direct participation of EC DGs
 - **CEN-CLC-ETSI / TR 50572:2011** ('Functional reference architecture') freely available
 - Set of standards by end of 2012



Directives and Policy work

- How standards support EC regulatory work
- EC Mandates



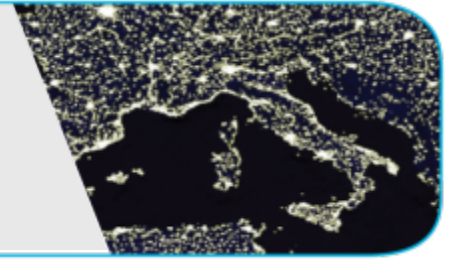
Smart grid

- COM communication on Smart Grids – 2011
 - Smart grids = backbone of future decarbonised power system
- **Mandate 490** (March 2011) to ESOs
 - Support European Smart Grid deployment
- CEN-CLC-ETSI Smart Grid Coordination Group
 - European stakeholders represented
 - Regular update to EC Smart Grid Task Force (DG ENER)
 - First set of standards by end of 2012



Directives and Policy work

- How standards support EC regulatory work
- EC Mandates



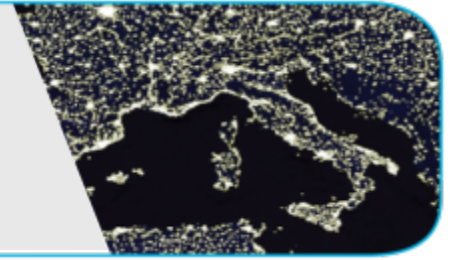
Charging of electric vehicles

- Europe 2020
 - Reducing GHG emissions by 20%
- **Mandate 468** to ESOs (June 2010)
 - Standards on charging of electric vehicles
- CEN-CLC eMobility Coordination Group
 - CEN, CENELEC and European stakeholders
 - 7 standards sent to EC in 2012
 - work programme to be sent in Q4/2012
 - Direct participation of EC DGs



Directives and Policy work

- How standards support EC regulatory work
- EC Mandates

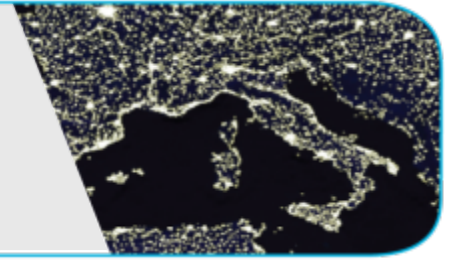


Ecodesign of ErP

- Directive on Ecodesign of ErP – 2009/125/EC
- Energy Labelling Directive – 2010/30/EU
 - Compulsory energy efficiency rates
- **Mandate 495** (end 2011) to ESOs
 - Harmonised Standards in support of both Directives
 - 30+ Technical Committees (TC) involved
 - 23 product groups
 - 7 standards sent to EC already
- CEN-CLC Ecodesign Coordination Group (end 2012)
 - TCs, EC, industry, societal stakeholders
 - Coordination (technical/strategic), information
 - Improved synergy with EC services

Directives and Policy work

- How standards support EC regulatory work
- EC Mandates

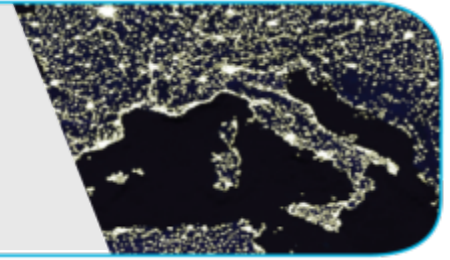


Energy Performance of Buildings

- Directive on energy perf. of buildings (EPB) 2002/91/EC
- Recast as Directive 2010/31/EU
 - Improve energy perf. of buildings in EU
- **Mandate 343** (Jan. 2004) to ESOs → 42 standards
- **Mandate 480** (Dec. 2010) to ESOs → ongoing
 - Calculation methodology for integrated EP of build.
 - 42 standards = basis for M/480 work
- CEN/TC 371
 - Coordination of work
 - Oversees 5 CEN/TCs

Directives and Policy work

- How standards support EC regulatory work
- EC Mandates



Strategic level

- CEN-CENELEC Sector Forum 'Energy Management' (SFEM)
 - Monitor regulatory landscape
 - Develop standardization strategy
- Regular dialogue CEN-CENELEC SFEM / EC DG Energy
 - All fields of Energy
 - Discuss state of play
 - discuss synergy / alignment

SFEM contribution to EED draft and final text

SFEM collaboration with EC DG ENER to identify related standards and further needs

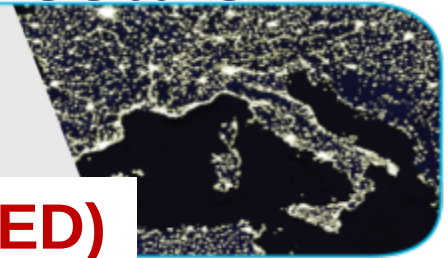


Directives and Policy work

-How standards support EC regulatory work

-EC Mandates

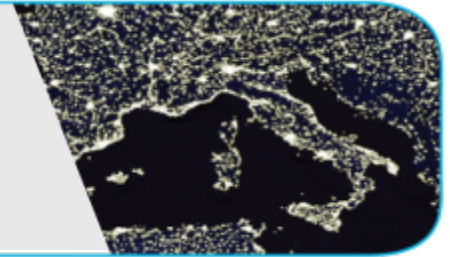
Energy Efficiency Directive (EED)



Article 6 – Energy efficiency obligation schemes	Pr CEN/CLC TR on Energy efficiency obligation schemes and white certificates systems	Measurement, calculation and verification methods of energy savings to support the system of white certificates See outcome of work on Energy efficiency obligation schemes and white certificates - are the systems in member countries too diverse?
Article 6 – Energy efficiency obligation schemes	Pr CEN/CLC TR on Energy efficiency obligation schemes and white certificates systems	Measurement, calculation and verification methods of energy savings to support the system of white certificates See outcome of work on Energy efficiency obligation schemes and white certificates - are the systems in member countries too diverse?
Article 7 – Energy audits and energy management systems	EN 16247-1 (2012) Energy audits – General requirements Pr EN 16247 -2 to 5 Energy audits – - Part 2 industry, - Part 3 buildings, - Part 4 transport - Part 5 qualification of energy auditors EN ISO 50001 Energy management systems Pr ISO 50002 Energy audit Pr ISO 50003 Energy management systems audit Pr ISO 50004 Guidance for implementation, maintenance and improvement of an EnMS Pr ISO 17578 Energy performance indicators Pr ISO 17570 Energy baseline principles	

Excellent and pro-active collaboration between SFEM and EC

Agenda

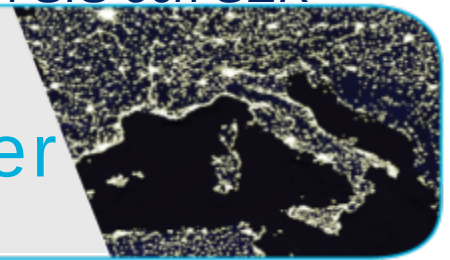


1. European and International Standards Organizations
2. CEN/CENELEC Sector Forum Energy Management
 - About CEN and CENELEC
 - SFEM : A bit of history
 - What does SFEM do
 - SFEM related Published standards
 - SFEM Latest projects
 - CCS – Carbon Capture, Transportation and Storage
3. Directives and Policy work
 - How standards support EC regulatory work
 - EC mandates



4. Sweden : A very active SFEM member

5. Conclusions and perspectives



Sweden : A very active SFEM member

Major SFEM areas of work :

- Energy management systems, (*Inge, Leader*)
- Benchmarking, (*Inge, initiator*)
- Terminology, (*Inge, initiator*)
- Energy efficiency and saving calculations,
- ESCOs,
- Guarantee of origin, (*Inge, Leader*)
- White certificates, (*Inge, Leader*)
- CO2 capture and storage, (*Inge, initiator*)
- Communication on ISO50001 (*Inge, initiator*)

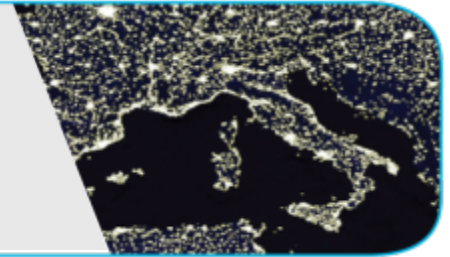
Very active collaboration and **high-level cooperation and strategy** contribution of Swedish mirror committees involved in the SFEM work :

- ✓ **SIS / TK 461,**
- ✓ **SIS / TK 534,**
- ✓ **SIS TK 558.**

impressive input, active participation and leadership role of **Sweden** since CEN/CENELEC BT Joint Working Group “Energy Management, then SFEM creation.

(Inge Pierre, a SFEM key talent)

Agenda

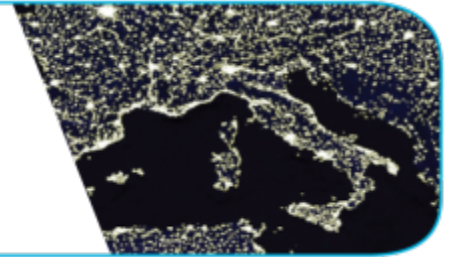


1. European and International Standards Organizations
2. CEN/CENELEC Sector Forum Energy Management
 - About CEN and CENELEC
 - SFEM : A bit of history
 - What does SFEM do
 - SFEM related Published standards
 - SFEM Latest projects
 - CCS – Carbon Capture, Transportation and Storage
3. Directives and Policy work
 - How standards support EC regulatory work
 - EC mandates
4. **Sweden** : A very active SFEM member



5. Conclusions and perspectives

Conclusions and perspectives



- SFEM Impulses/coordinates elaboration of **good quality standards** that can help companies to improve their energy efficiency and help policy makers to reach established objectives
- SFEM is successful in **coordinating European views and input to the international level**
- Permanent working in order to **identify gaps, priorities** and **increase cooperation and information** of stakeholders/partners (Inas, SIS, ...)
- **Excellent cooperation with EC** on Directives preparation and revision, **key role** in the development of **implementation tools** (Standards, guidelines docs, Technical report, ...)
- So far focus on **energy efficiency** and further on **RES**



Thank you for your attention

Sector Forum i Europa –
New proposals for Standards

Dr. Bernard GINDROZ, SFEM Chair

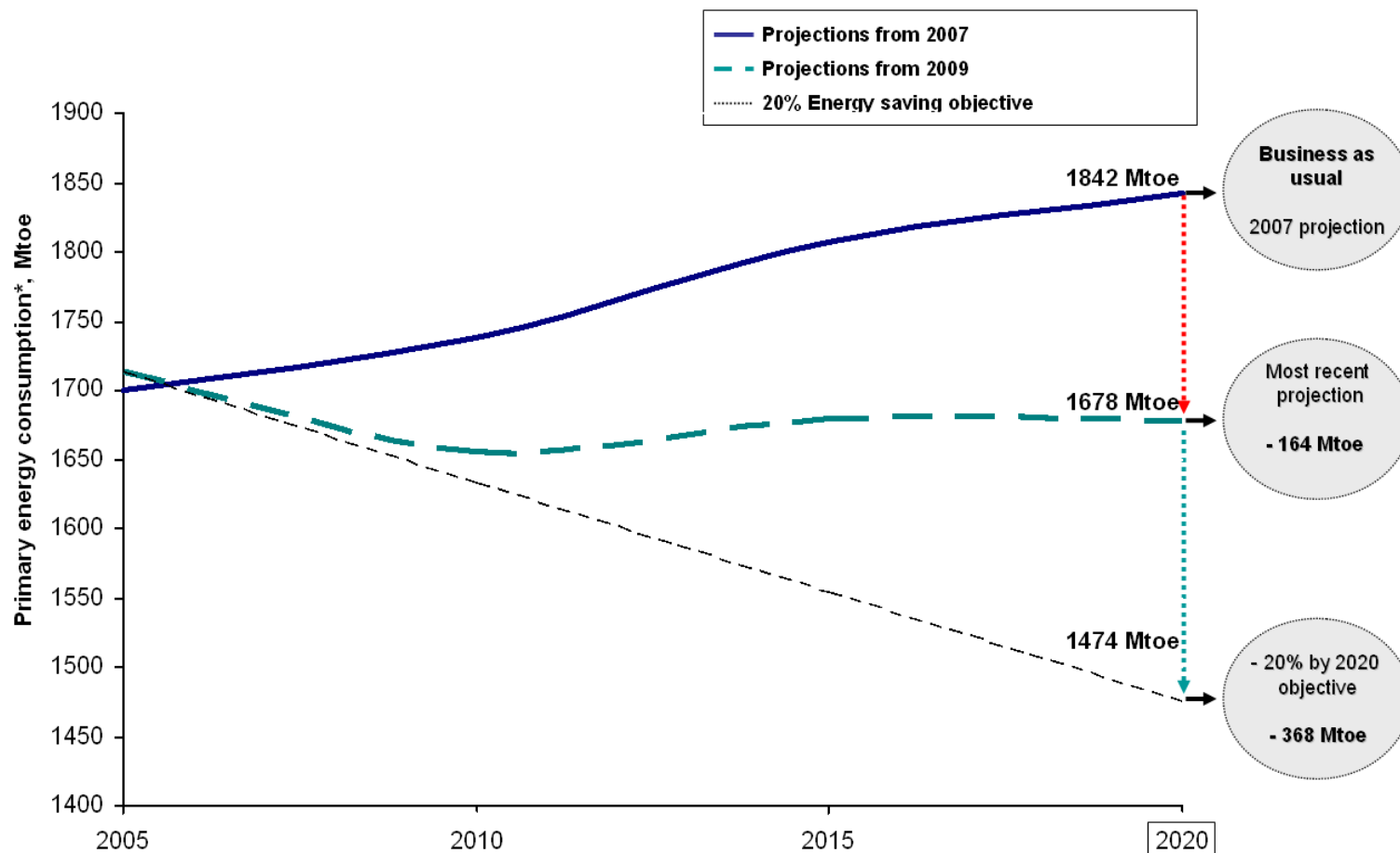
6.2 Energieffektiviseringsdirektivet – vilka nya standarder kommer att behövas? Henrik Wingfors, Svensk Energi

Seminarium 2012 - Energibranschens standardisering inom SIS och SEK

Energieffektiviseringsdirektivet –
vilka nya standarder kommer att
behövas?

Henrik Wingfors
Svensk Energi

Varför ett nytt direktiv?



* Gross inland consumption minus non-energy uses

Krav på individuell mätning

- Alltid individuella mätare i nya eller större renoverade byggnader
- Konsumenter av el, naturgas, fjärrvärme, fjärrkyla och varmvatten för hushållsbruk, ska ha individuella mätare som visar faktiska energianvändning, om:
 - tekniskt möjligt
 - ekonomiskt rimligt
 - proportionerligt i förhållande till möjliga energibesparingar

Smarta mätsystem/elmätare

- Smarta mätare ska installeras enligt 3:e marknads paketet (80 % år 2020)
 - Kundernas privatliv ska skyddas
 - Mätarna ska kunna nettomäta, om kunden vill det
 - Mätvärden, om kunden vill det, ska kunna överföras till tredje part
 - Kunderna ska upplysas om ee-potentialen när smarta mätare installeras
 - Gäller även gas

Mer info på fakturorna?

- "där så är lämpligt"
 - Gällande faktiska priser och faktisk energianvändning.
 - Jämförelser av konsumentens aktuella energianvändning med användningen för samma period föregående år, helst i grafisk form
 - Kontaktinformation (inklusive webbadresser) till konsumentorganisationer, energimyndigheter eller liknande organ varifrån information kan hämtas om tillgängliga åtgärder för att förbättra energieffektiviteten, jämförbara konsumentprofiler och objektiva tekniska specifikationer för utrustning som använder energi.
 - Jämförelser med en genomsnittlig, normaliserad konsument eller en jämförelsekonsument i samma användarkategori.

Energitjänster – fler standarder?

- Det finns en standard för energitjänsteupphandling
- Marknaden för energitjänster ska främjas
 - Sprida info om avtalsmodeller och ekonomiska stödsystem
 - Uppmuntra kvalitetsmärkningar
 - Tillhandahålla listor med tillgängliga energitjänster
 - Se till att energibolagen inte konkurrerar "osjysst" på energitjänstemarknaden

Tack för er uppmärksamhet!

Twitter
@HenrikWingfors

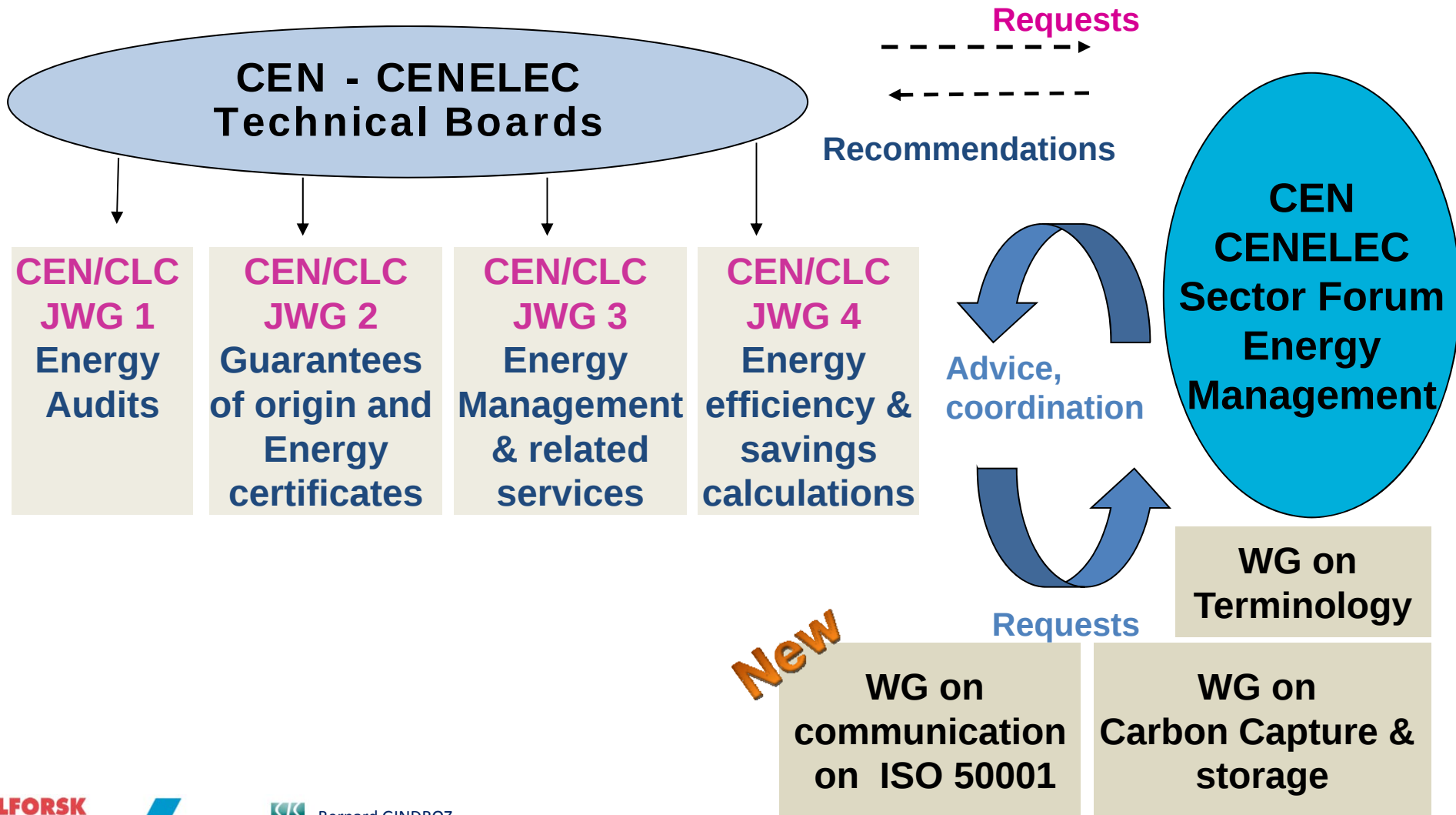
6.3 Ursprungsgarantier för el – när är standarden klar? Inge Pierre, Svensk Energi

Ursprungsgarantier för el – när är standarden klar?

Inge PIERRE
Ordförande i CEN / CLC JWG2

Elforsk workshop standardisering
Stockholm
13 november 2012

Energy Management Structure



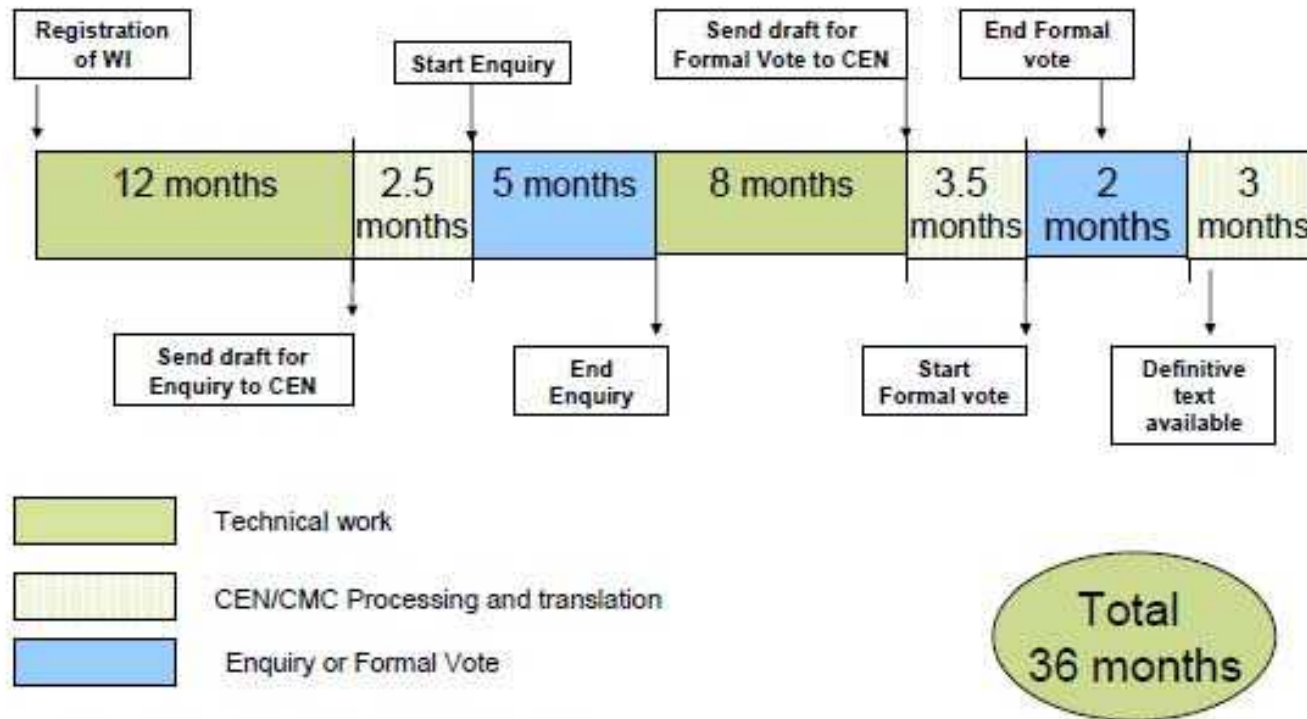
Utredningsarbete inom SFEM startade redan 2007 såsom en WG

- Arbetsgruppen hade tre möten under år 2007 samt möten med andra intressenter för att bestämma om det fanns ett behov av standarder för olika typer av certifikat
- En första rapport till SFEM den 13 juni 2007
- En reviderad rapport till SFEM den 23 november 2007 med rekommendationer att ordna en workshop och starta standardiseringsarbetet
- Workshop i Bryssel den 23 april 2008 som gav rekommendationen att skriva en standard för ursprungsgarantier
- Kontakter med AIB (Association of Issuing Bodies) och Kommissionen för att bestämma omfattningen

Utveckling fram till färdig standard

- Förslag att starta standardiseringsarbetet skickades till CEN/CENELEC BT i oktober 2009
- Godkännande av CEN den 22 februari 2010 och CENELEC i april 2010. Förutom en standard för ursprungsgarantier ska en teknisk rapport om vita certifikat också skrivas.
- Kick-off möte för CEN/CLC JWG2 hölls den 23 juni 2010
- En "normal" 3-årsplan för standardiseringsarbetet utvecklades med färdigtidpunkt den 23 juni 2013

Detailed Timeframe European Standard (EN)



* An extension of 9 months may be requested

The standard for GO has to be ready on 23 June 2013

Time schedule CEN/CLC /JWG 2

2010-06-23	JWG 2 Kick-off meeting	Brussels
2010-09-10 9.00-16.00	Meeting 2 - Decision work plan, scope	Brussels
2010-11-30--12-01	Meeting 3 - Further development of WD	Brussels
2010-12-16	Possible extra meeting	Brussels
2010-12-23	Circulation of first WD within JWG 2 for comments (3 months)	
2011-03-25	Circulation of compilation of comments	
2011-04-13—14	Meeting 4 - Review of WD comments	Brussels
2011-04-14	Circulation of result of meeting 4 in JWG	
2011-05-11	Meeting of editing group	
2011-05-12	Circulation of draft after editorial group meeting (two weeks)	
2011-06-09	Extra meeting	Stockholm
2011-06-10	Circulation to JWG 2 for editorial commenting	
2011-06-23	Deadline dispatch of Enquiry draft to CCMC	
2011-09-23	Start of formal five month CEN/CENELEC enquiry	

2011-09-22	White Certificates meeting 1	Rome
2011-11-15	Deadline to submit written materials (TR) before the Paris meeting	
2012-01-27	White Certificates meeting 2	Paris
2012-02-22	End of formal five month enquiry	
Spring 2012 1 March	Possibly White Certificates meeting 3	Denmark
Spring 2012 11 April	Possibly White Certificates meeting 4	UK
2012-03-27--28	Meeting 5 Taking care of comments from formal enquiry. Preparation of final draft	Brussels
2012-06-26	Possible extra meeting	Brussels
2012-10-09	Deadline dispatch of final draft to CCMC	
2013-01-23	Start of CEN/CENELEC Formal vote	
2013-03-23	End of Formal vote	
2013-06-23	Deadline Standard Published	

Standardens omfattning

- Standarden för ursprungsgarantier omfattar **all** elkraft, således inte bara förnybar energi såsom i förnybarhetsdirektivet
- Erfarenheter från AIB med European Energy Certification System har utnyttjats i stor omfattning
- Kraven i förnybarhetsdirektivet liksom kraftvärme- och elmarknadsdirektiven måste följas
- Kan utvidgas till värme, kyla och gas senare
- Fokus är på
 - terminology
 - concepts for registration, issuing, transferring and cancellation
 - measurement methods
 - auditing methods

Foreword.....	4
Introduction	5
1 Scope	7
2 Normative references	7
3 Terms and definitions	7
4 Main objectives	12
5 Registration of Competent Bodies and their agents	13
5.1 Appointing authority for Competent Bodies	13
5.2 Characteristics of Competent Bodies	13
5.2.1 General	13
5.2.2 Responsibilities	13
5.2.3 Discretionary powers	14
5.2.4 Limitations of Competent Bodies owning GOs	15
5.2.5 Confidentiality	15
5.3 Criteria for qualification of Competent Bodies	15
5.4 Types of agent	15
5.5 Criteria for qualification of agents	16
5.6 Obligations of Competent Bodies	16
5.6.1 General	16
5.6.2 Verification	16
6 Registration of EGIs and Account Holders	17
6.1 Application procedure for EGIs	17
6.1.1 General	17
6.1.2 Application Information	17
6.1.3 Meters	18
6.2 Application procedure for Account Holders	18
6.3 Obligations of Registrants	18
6.4 Revision of Registration Databases	18
7 Issuing and content of a GO	19
7.1 Format of the GO	19
7.2 The Issuing process	20
7.3 Declaration of Consumption and Calculation of Output	20
7.3.1 General	20
7.3.2 Consumption Declaration	21
7.3.3 Calculation of Output	21
7.4 CO ₂ emissions and nuclear waste	21
7.5 Special provisions for High-Efficiency Cogeneration Electrical Energy	22
7.5.1 Amount of High-Efficiency Cogeneration Electrical Energy Generation produced by an EGI	22
7.5.2 GO issued for Electrical Energy which has been found to be High-Efficiency Cogeneration Electrical Energy	22
8 Transferring of GOs	22
8.1 General	22
8.2 The Transfer process	22
8.3 Import/export from Registration Databases	23
8.3.1 Receipt of request	23
8.3.2 Rejection of request	23

**Omfattande
innehåll
trots
förenklingar**

8.3.3	Restrictions of exports	24
8.3.4	Restrictions of Imports	24
9	Correction of errors	24
9.1.1	Errors during issuing	24
9.1.2	Issuing during transferring	24
10	End of the life of a GO	24
10.1	General	24
10.2	Cancellation	25
10.2.1	Cancellation procedure	25
10.2.2	Requesting and Producing a Cancellation Statement	26
10.3	Withdrawal	26
10.4	Expiry	26
11	Measurement and calculation methods	27
11.1	Metering	27
11.1.1	General metering principle	27
11.1.2	Calculation of Net Electrical Energy	27
11.1.3	Relevant perimeter	29
12	Auditing	29
12.1	Assessment of the National GO Scheme	29
12.2	Auditing of EGIs	29
12.3	Operational practice	29
Annex A (normative)	Fuel (or heat source) codes	31
Annex B (normative)	Technology codes	35
Annex C (normative)	Coding structures	37
C.1	Introduction	37
C.2	Coding of Registration Databases	37
C.3	Coding of certificates	37
C.4	Coding of Electricity Generation Installations	38
C.5	Coding of Account Holder Account IDs	39
C.6	Coding of Technologies	40
Annex D (normative)	Geographical coordinates	41
Annex E (normative)	Cogeneration GO codes	43
E.1	Uses of Heat	43
Annex F (normative)	Relevant perimeter	44
F.1	Hydraulic continuity principle	44
F.1.1	General	44
F.1.2	Extended hydraulic continuity principle	44
F.2	Smoothing of Electricity generation	45
F.3	Electricity storage and conversion	45
F.4	Alternative measures for a hydraulic plant	45
F.4.1	Certain flow	45
F.4.2	Non-energy-based hydraulic systems	46
Bibliography		48

Problem som uppstod i våras

- Standarden bygger således mycket på det regelverk som AIB redan har tagit fram för sitt European Energy Certification System men förenklingar har gjorts.
- Dock måste standarden också följa de regler som finns i EU-Direktiven för förnybar energi, kraftvärme och elmarknaden.
- När standardiseringsarbetet startade år 2010 var det dessa Direktiv som var relevanta.
- I våras var det fortfarande mycket oklart om det nya energieffektiviseringsdirektivet skulle godkännas eller ej och därmed ersätta bl a kraftvärmedirektivet
- Var tvungna att fatta beslut om att tillfälligt avbryta arbetet eller fortsätta enligt tidplanen. Beslutade enligt resolutionen nedan:

Resolution 13/2012. Proceed with the standard as fast as possible and review the standard when energy efficiency directive is present. The review is done through UAP procedure. Request a Preliminary WI under UAP (3 month voting) through CEN BT as soon as possible.

Aktuell situation för standarden

- Trots en komplicerad standard har arbetet gått så bra att standarden kunde skickas ut på "Formal vote" den 27 september, nästan fyra månader före tidplanen
- Sista datum för "Formal vote" är den 27 november 2012
- Om omröstningen faller ut med positivt resultat så kan kansliet för CEN/CENELEC börja färdigställa standarden och göra översättningar i december.
Inom tre månader ska det vara klart vilket betyder att standarden kan publiceras runt **1 mars 2013** (väl före den 23 juni således)
- **Men eftersom standarden således delvis bygger på och hänvisar till Direktivet för kraftvärme så måste en revisionsprocess genast startas. Med ett förenklat förfarande så borde revideringen bli klar under senhösten 2013.**
- Ansökan att starta revisionsarbetet är nästan klar

Aktuell situation för den tekniska rapporten om vita certifikat

- Möten har hållits i Rom, Paris, Köpenhamn och London (förutom Bryssel) för att få aktuell information om de befintliga certifikatsystemen
- Även kritiska synpunkter avseende denna typ av certifikatsystem framförs i rapporten
- Inget behov av en gemensam europeisk standard för ett system med vita certifikat för hela EU
- Men rekommendation att standardisera beräkningsmetoderna för de effektiviseringsåtgärder som görs inom certifikatsystemen
- Rapporten behandlas just nu inom CEN/CLC JWG2 och ska sedan ut på omröstning. Helt klar efter sommaren 2013.

Slutsatser

- Det tog lång tid innan arbetet med en standard för ursprungsgarantier kom igång men har sedan gått bra
- Om pågående omröstning lyckas kan standarden publiceras runt den **1 mars 2013**
- Det nya energieffektiviseringsdirektivet medför dock att en revideringsprocess måste inledas omedelbart och en reviderad version av standarden blir klar i slutet av 2013
- Eftersom standarden bygger mycket på AIBs regelverk så kan den anses vara ganska väl utprövad redan när den publiceras
- Den tekniska rapporten om vita certifikat kommer att publiceras efter sommaren 2013.

6.4 Fasta bränslen – nya användbara standarder, Lars Sjöberg, SIS

Fasta bränslen – nya användbara standarder

Lars Sjöberg

SIS, Swedish Standards Institute

Fasta bränslen



Nya standarder gör
hanteringen av
fasta bränslen

- *enklare*
- *billigare*
- *säkrare*

Bakgrund

- År 2000 påbörjades europastandardiseringen av fasta biobränslen. Sverige ansvarar för sekretariatet. Totalt har 40 EN-standarder tagits fram.
- Eftersom handeln med fasta biobränslen ökat globalt tog Sverige 2007 initiativet till att även starta ISO-standardisering. I projektet deltar 35 länder och ca 50 standarder ska produceras.

Mål

Andelen förnybara bränslen i Sverige 2020

50%

Varför standarder för fasta bränslen?

- beskriva olika egenskaper hos fasta bränslen
- ge klara klassificeringsprinciper
- bidra till god förståelse säljare/köpare
- underlätta handel
- underlätta kommunikation med utrustningstillverkare
- underlätta vid tillståndspedurer

Var i processen används standarderna?

- **Råmaterial**

främst från sågspån och
hyvelspån



- **Bioenergikombinat**

för elproduktion och ånga



Var i processen används standarderna?

- **Analyser**

Pellets kvaliteten kontrolleras genom kontinuerlig provtagning i produktionen.



- **Förbränning**

Den jämna pellets kvaliteten ger en kontrollerad förbränning med hög effektivitet och låga utsläpp.



Företag som medverkat till standarderna

Projektfiansiärer är: Avfall Sverige Belab AB Bestwood AB Econova AB Efo AB
Elforsk AB Energimyndigheten Ena Energi AB Eurofins Environment Sweden AB
Firefly AB Foster Wheeler Energi AB KMW Energi AB Lantmännen Agroenergi AB
Laxå Pellets AB Mantex AB Naturvårdsverket Neova AB Opcon AB
Pelletsförbundet RagnSells AB SDC Skellefteå Kraft AB SLU Umeå Stena Metall AB
SP Sveriges Tekniska Forskningsinstitut SRV Återvinning AB
Stockholms stad Trafikkontoret Svenska Trädbränsleföreningen
Svenska Torvproducentföreningen Svensk Däckåtervinning AB
Södra Skogsägarna Ek. förening Tekniska Verken i Linköping Vafab Miljö AB Vidab AB

Nuläge, november 2012

- **Fasta biobränslen**

35 europeiska standarder har publicerats.

Arbetet på ISO-nivå har påbörjats och de första standarderna väntas vara klara under 2013.

- **Fasta återvunna bränslen**

22 europeiska standarder har publicerats.

Publicerade standarder inom fasta biobränslen

Guide till standarder för fasta biobränslen

Motsvarande standarder finns för fasta återvunna bränslen

För mer information kontakta SIS Förlag www.sis.se

Hur köper jag standarderna billigast och bäst?

SIS Förlag har förslag på olika paket:



- Terminologi, klassificering/specifikation och kvalitetssäkring
- Fysikaliska testmetoder
- Kemiska testmetoder och provtagning

Motsvarande standarder finns för fasta återvunna bränslen

Tack för att ni lyssnade.

6.5 Ny standard för Asset Management på gång, Sven Jansson, TK 552 och Elforsk

Överföring & Distribution

Arbetet med ISO55000 serien
inom SIS TK552 och ISO PC251

Sven Jansson

ELFORSK AB



Innehåll

- SIS TK552 2012-10-30
 - Tidsplan
 - Kommitténs sammansättning
- ISO PC 251, ISO55000 serien
 - Länder som deltog senast på mötet i Prag
 - Status för projektet
 - Senaste voteringen
 - Svårigheter framför oss

Möten i projektet

- 2010, april, september och november
- 2011, januari, juni och september
- 2012, januari, april och november

Planerat

- 2013, 31 januari

Troligen möten

- April och hösten
- 2014, våren, sista mötet.

SIS TK552

- Sven Jansson Elforsk (ordförande)
- Mikael Miglis ABB
- Mattias Androls Vattenfall AB
- Bo-Anders Persson UTEK
- Erik Eriksson Midroc
- Karl Lerm, Tetrapak
- Matti Tuikkanen Essteknik
- Conny Håkansson Svensk Fjärrvärme
- Ulla Ericson Trafikverket
- Vivianne Karlsson Trafikverket
- Jan Frånlund UTEK
- Per Forsberg SIS
- Brian Nsamba SIS

ISO/PC251 Deltagande medlemmar i juni 2012

1. Argentina

2. Australia

3. Belgium

4. Canada

5. China

6. Czech Republic

7. Finland

8. France

9. Germany

10. India

11. Ireland

12. Italy

13. Japan

14. Republic of
Korea

15. Mexico

16. Netherlands

17. Norway

18. Peru

19. Portugal

20. South Africa

21. Spain

22. Sweden

23. Switzerland

24. United Kingdom

25. United States of
America

26. United Arab Emirates

ISO/PC251 Observatörer och andra deltagare

- | | |
|--------------|----------------|
| 1. Armenia | 7. Morocco |
| 2. Austria | 8. New Zealand |
| 3. Hong Kong | 9. Slovakia |
| 4. Iraq | 10. Thailand |
| 5. Israel | 11. Denmark |
| 6. Malaysia | |



ISO/PC 251 Asset Management
3rd Meeting, SABS, Pretoria, South Africa
February 2012

De tre nya standarderna

- ISO 55000 Asset Management – Overview, principles and terminology
- ISO 55001 Asset Management – Management systems - Requirements
- ISO 55002 Asset Management – Guidelines for the application of ISO 55001



Answers to Q.1: "Do you agree to the circulation of the draft as a DIS?"

9 x **Yes**

China (SAC)
Czech Republic (UNMZ)
France (AFNOR)
Korea, Republic of (KATS)
Mexico (DGN)
Spain (AENOR)
Sweden (SIS)
Switzerland (SNV)
United Arab Emirates (ESMA)

9 x **Yes with comments**

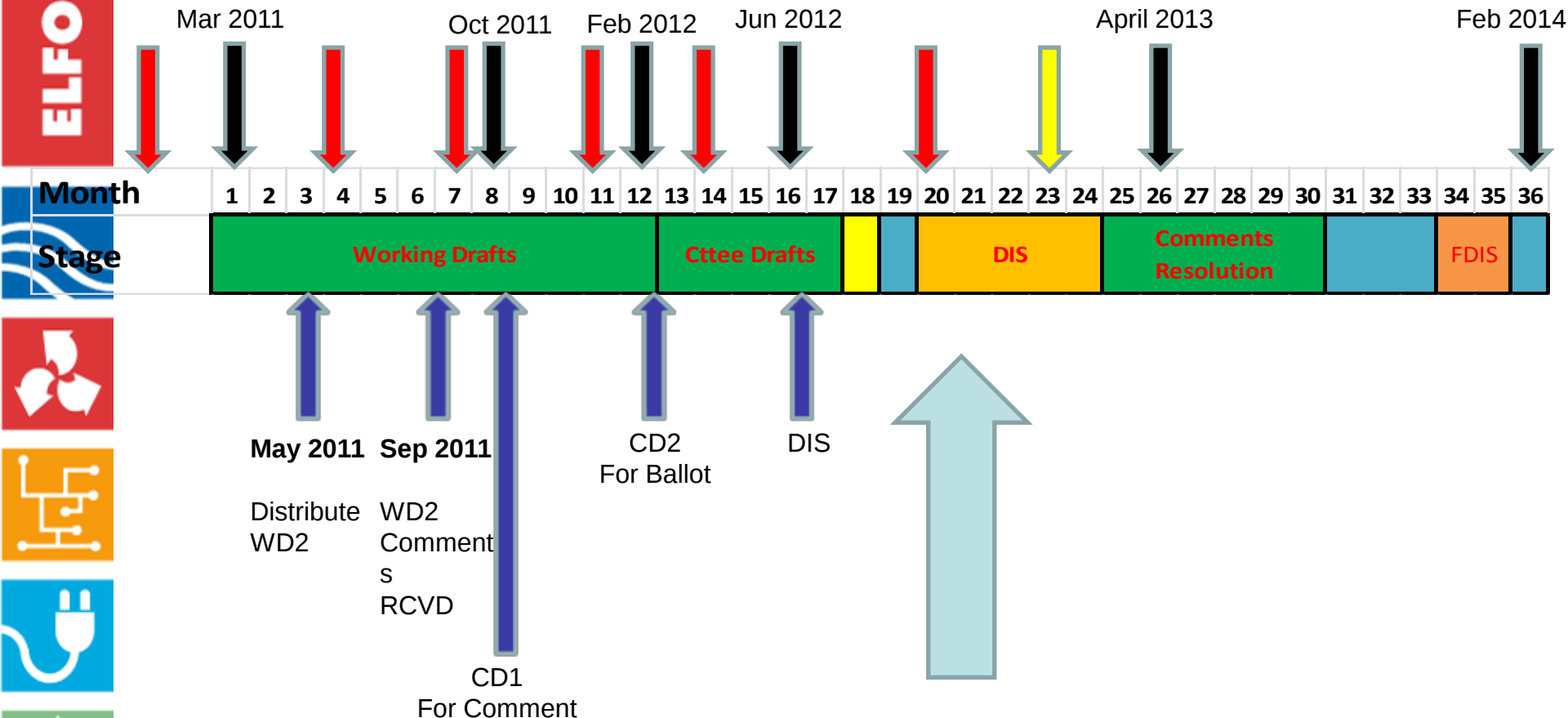
Argentina (IRAM)
Finland (SFS)
Germany (DIN)
India (BIS)
Japan (JISC)
Netherlands (NEN)
South Africa (SABS)
United Kingdom (BSI)
USA (ANSI)

3 x **No**

Australia (SA)
Canada (SCC)
Norway (SN)

5 x **We abstain**

Belgium (NBN)
Ireland (NSAI)
Italy (UNI)
Peru (INDECOPI)
Portugal (IPQ)



Nästa ISO-möte i Calgary april 2013

Svenska deltagare:

- Martin Androls Vattenfall
- Karl Lerm, Tetrapak
- Sven Jansson, Elforsk

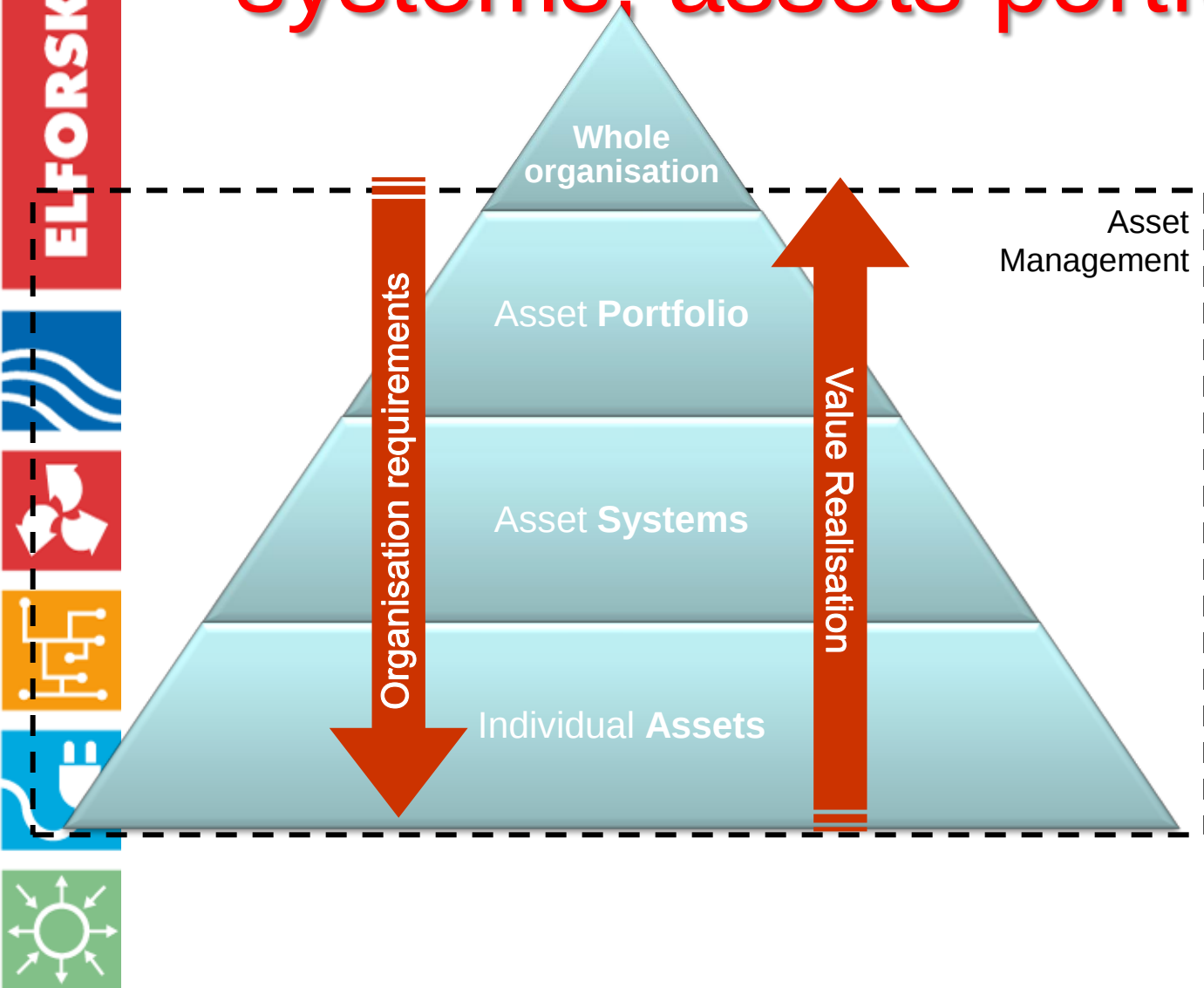
ISO 55000 Asset Management – Overview, principles and terminology

- Efter Prag-mötet i juni anses ISO 55000 standarden vara ca 80%-ig. Sista putsen återstår.
- Det finns allvarliga frågeställningar från Japan och Tyskland kvar att lösa. De avstod från att rösta i den sista DIS voteringen.
- Sista chansen är i Calgary.



2012-10-30

Applicability: Assets, asset systems, asset portfolio



Pyramid has a role to show:

- Volume relationships
- Asset Management occurs at several levels - must be integrated
- Organisational needs are top-down, value realisation is bottom-up

But removed life cycle activities from bottom layer (it mixed up the message)

ISO 55001 Asset Management – Management systems - Requirements

- Efter Pragmötet anses standarden vara 80%-ig. Den ansågs vara mer komplett än 55000. Inga större dispyter finns kvar att ta tag i på Calgarymötet.
- Tyskland avstod att rösta och Mexico röstade mot i sista DIS-voteringen

Fokusområden kravdokumentet

Risk analysis
Contingency planning
Continual improvement
Information management
Lifecycle
Compliance
AM System Integration
Scope
Planning/objectives strategy (includes policy)
Culture/leadership
Introduction
Training & competence
Roles & Responsibilities
Communication
Guidelines

ISO 55002 Asset Management – Guidelines for the application of ISO 55001

- Standarden anses vara 60%-ig, vilket är helt naturligt, eftersom den påverkas av kravdokumentet
- Japan och Tyskland avstod från att delta i sista DIS-voteringen.
- Arbetsgrupp 2 kommer att fokusera intensivt på denna i Calgary, för att få den klar till voteringen på fredagens eftermiddag, innan mötet avslutas.

Slutligen

- Standarden ska troligen översättas till svenska.
- Finns ett bra svenskt beteckning för Asset Management?
- Ska vi behålla begreppet på engelska?
- Leverans av de tre standarderna under våren 2014.

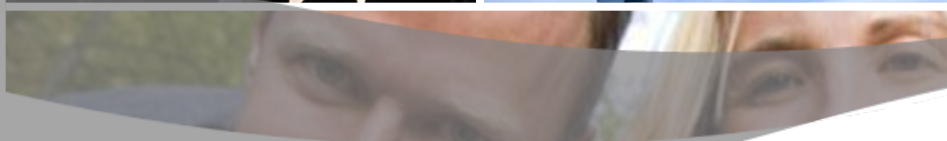
6.6 Nya publicerade standarder - en exposé, Helena Sellerholm, SIS



Exposé över nyligen publicerade standarder

Helena Sellerholm

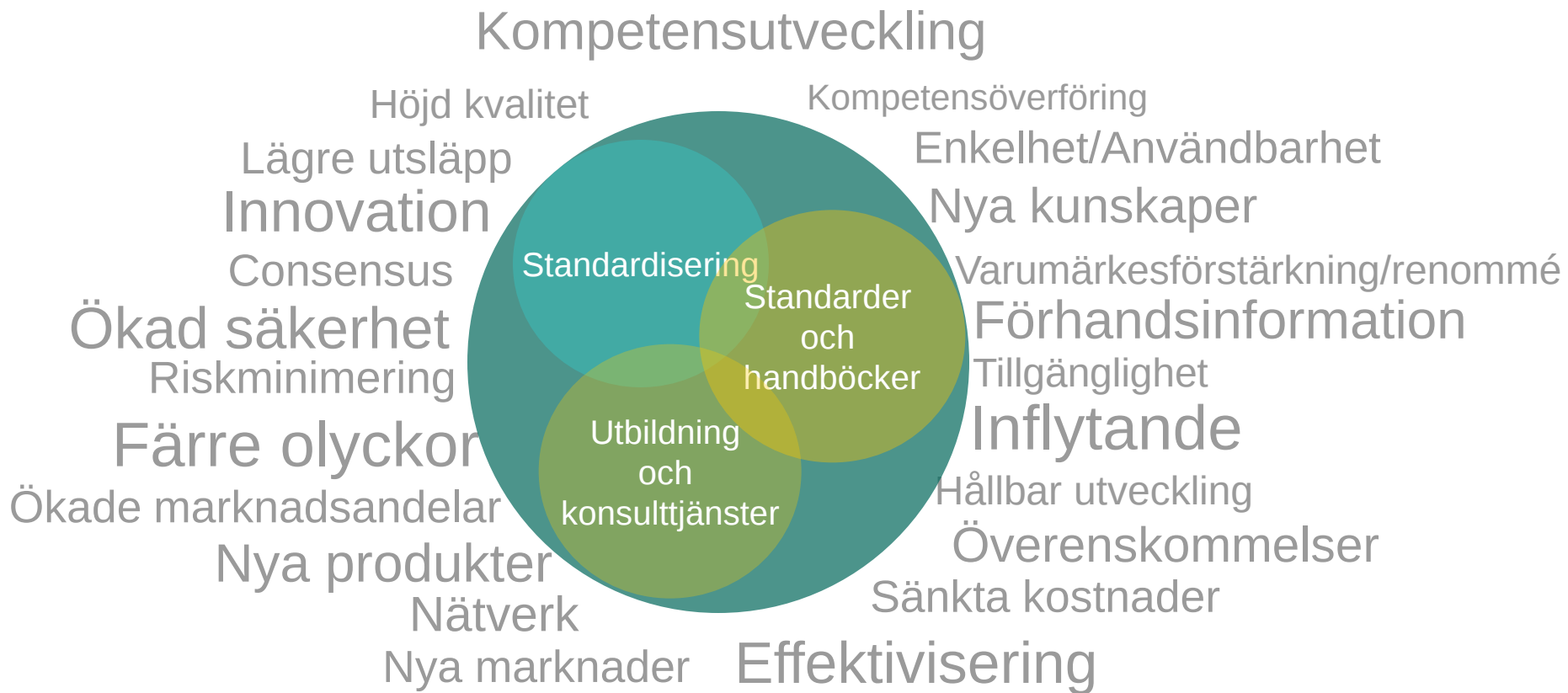
SIS, Swedish Standards Institute



Det är **inte** pengar som
får världen att **fungera**...

...det är **standarder!**

SIS erbjudanden och uppdrag





Standardisering – resultat



Överenskommelser – policys,
riktlinjer, krav eller checklistor

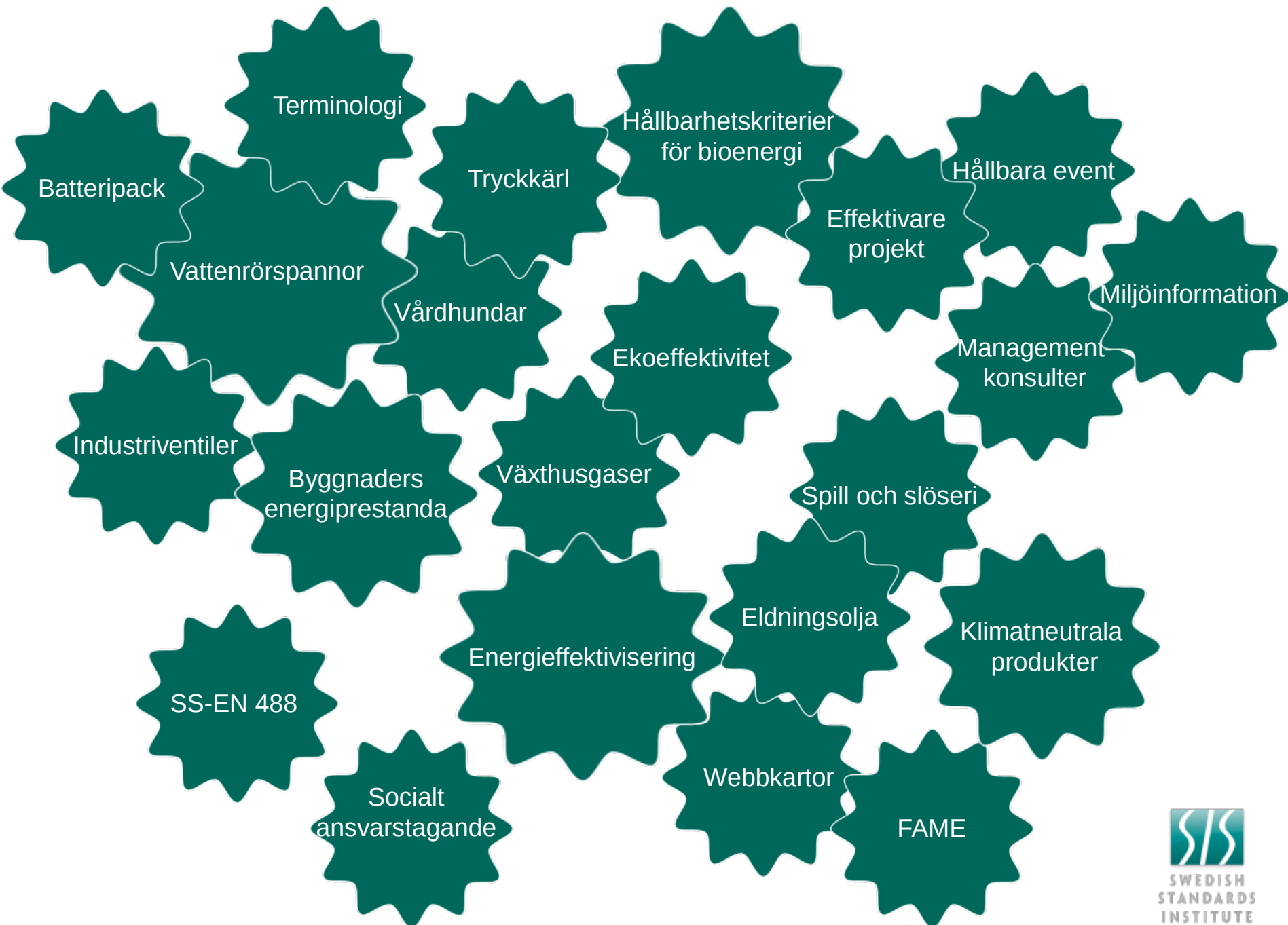


Tydlighet,
Säkerhet,
Resursoptimering,
Konkurrenskraft...





Överallt är du omgiven
av standarder



Hydrometri

- Yt- och grundvatten
 - Vattendirektivet
 - Terminologi
-
- SS-ISO 772:2011
Hydrometri - Termer och symboler

Batteripack för el- och hybridfordon



- SS-ISO 12405-1:2012
El- och hybridfordon -
Provningsmetod för litium-
jon batterier för fordonsdrift -
Del 2: Batterier för högt
effektuttag
- SS-ISO 12405-2:2012
El- och hybridfordon -
Provningsmetod för litium-
jon batterier för fordonsdrift -
Del 2: Batterier för högt
energiuttag

Byggnaders energiprestanda

- Byggnaders utformning m.a.p. effektiv energianvändning
- EPBD (Energy Performance of Buildings Directive)
- Europeiskt, globalt, nationellt...

- SS 24300-4:2012 Byggnaders energiprestanda - Del 4: Klassning av hushålls- eller verksamhetsenergi
- SS 24300-2:2012 Byggnaders energiprestanda – Del 2: Klassning av energianvändning (Revision)

Pannanläggningar och tryckbärande anordningar

- PED (Direktivet för tryckbärande anordningar)
- Vägledningar
- Tryckkärl (ej eldberörda), SS-EN 13445-serien
- Industriella rörledningar av metalliska material, SS-EN 13480-serien
- Vattenrörspannor, SS-EN 12952-serien
- Eldrörspannor, SS-EN 12953-serien

Förtillverkade fjärrvärmerör

- SS-EN 488:2011 Fjärrvärmesystem - Förisolerade rörsystem med fast förband mellan värmeisolering och medierör respektive mantelrör för direkt markförlagd distribution av hetvatten - Ventilenhet bestående av ventil av stål för sammanfogning med medierör av stål, med värmeisolering av PUR-skum och ytterhölje av etenplast
- SS-EN 253:2009 Fjärrvärmesystem - Förisolerade rörsystem med fast förband mellan värmeisolering och medierör respektive mantelrör för direkt markförlagd distribution av hetvatten - Rörenhet bestående av raka medierör av stål, värmeisolering av PUR-skum och mantelrör av etenplast

Växthusgaser

- SS-EN ISO 14064 Växthusgaser - Del 1:
Kravspecifikation med vägledning på organisationsnivå för kvantifiering och rapportering av utsläpp och avlägsnande av växthusgaser
- SS-EN ISO 14064 Växthusgaser - Del 2:
Kravspecifikation med vägledning på projektnivå för kvantifiering, mätning och rapportering av minskning av utsläpp eller förbättrat avlägsnande av växthusgaser
- SS-EN ISO 14064 Växthusgaser - Del 3:
Kravspecifikation med vägledning för validering och verifiering av växthusgasrapporter

Energieffektivisering

- SS-EN 16247-1:2012 Energikartläggning - Del 1: Generella krav
- SS-EN 16231:2012 Metodik för benchmarking av energieffektivisering
- SS-EN 16212:2012 Beräkning av energieffektivisering och energibesparing, top-down- och bottom-upmetoder
- SS-EN 15900:2010 Energieffektiviseringstjänster - Definitioner och krav
- SS-EN ISO 50001:2011 Energiledningssystem - Krav med vägledning för användning
- Energieffektiviseringsdirektivet.

Hållbarhetskriterier för bioenergi

- RED, Förnybarhetsdirektivet
- SS-EN 16214 Hållbarhetskriterier för produktion av biodrivmedel och flytande biobränslen för energiändamål - Principer, kriterier, indikatorer och verifiering
- SS-EN 16214-1 Del 1: Terminologi
- SS-EN 16214-3 Del 3: Biodiversitet och miljömässiga aspekter relaterade till naturskyddsändamål
- SS-EN 16214-4 Del 4: Beräkningsmetoder för växthusgasbalanser ur ett livscykelperspektiv

Bränslen

- FAME, fettsyrametylestrar
- SS-EN 14214:2012 Motorbränslen - Fettsyrametylestrar (FAME) för dieselmotorer och värmeapplikationer - Krav och provningsmetoder
- SS 155410:2011 Eldningsolja - Krav

Ekoeffektivitet



- Mätning av miljöpåverkan och vinst
- LCA för produkten måste finnas
- Underlag för beslut
- SS-EN ISO 14045:2012
Miljöledning -
Ekoeffektivitetsbedömning av
produktsystem - Principer, krav
och vägledning

Kvalitetssäker miljöinformation

- Miljörapportering
- Systematisk och jämförbar informationssammanställning
- Riktlinjer för enklare sammanställning och dataspårning

- SS-ISO TS 14033: 2012 Miljöledningssystem - Kvantitativ miljöinformation - Vägledning och exempel

Effektivare projekt

- [illegible]

Upphandling av managementkonsulter

- Vägledning till underlag, anbud och utvärdering av konsulttjänster inom managementområdet
 - Managementkonsultföretags beskrivning av sina tjänster på ett tydligt och enhetligt sätt
 - Enklare att jämföra
 - Tryggare upphandlingar
-
- SS-EN 16114:2011 Managementkonsulttjänster

Materialflödeskostnader

- Materialflöden
 - Verktyg för en systematisk analys av kostnader
 - Från produktdesign till produktion och kvalitetskontroll
-
- SS-EN ISO 14051:2011 Miljöledning - Redovisning av materialflödeskostnader - Generell

Vårdhundar



- Vårdhundens
 - egenskaper
 - träning
 - kunskaper
- Krav på vårdhundsförare

- SS 876000:2012
Requirements for training
care dog teams

Hållbara event

- Sportevenemang, konserter, mässor, konferenser...
- Effektiv energianvändning, val av transporter, personalens anställningsformer...
- Checklista
- Färdig till OS i London
- *Ledarna* fick pris för *Höjdargrill* under Almedalsveckan
- SS-ISO 20121:2012 Ledningssystem för hållbarhet vid evenemang - Krav med tillämpningsanvisningar

Socialt ansvarstagande

- [illegible]



Exempel på standarder

För den vetgirige

e-nav

- Online-bibliotek
- Alltid senaste utgåvan
- Abonnemang

www.sis.se

- Nyheter
- TK:ar
- Standarder
- Om standardisering



facebook.com/svenskstandard



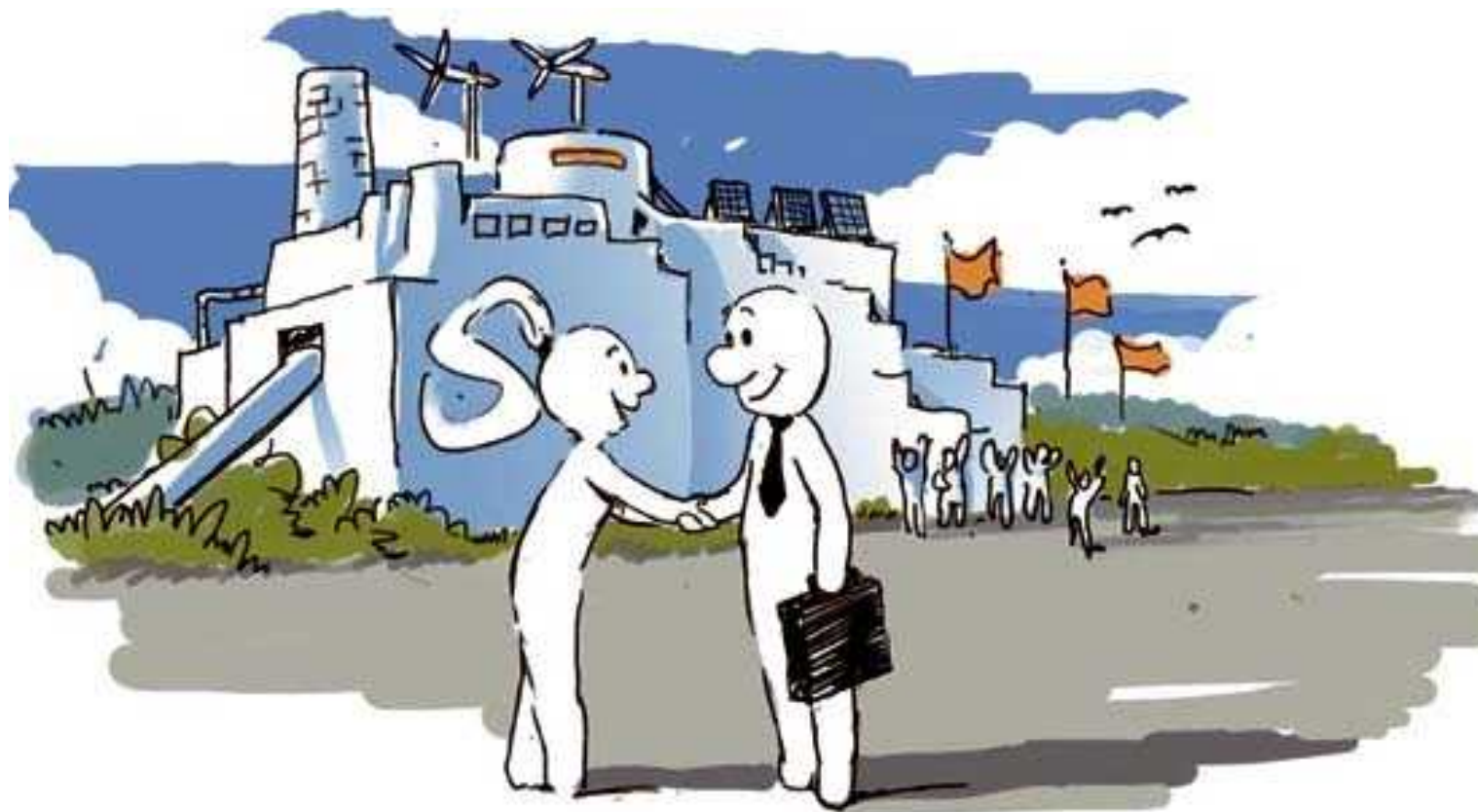
twitter.com/svenskstandard



SWEDISH
STANDARDS
INSTITUTE

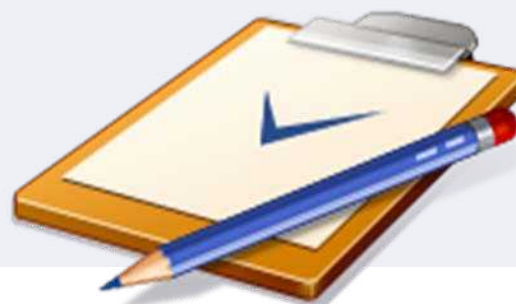
6.7 Energimyndighetens effektiviseringsprogram, Johanna Moberg Energimyndigheten

Programmet för energieffektivisering - Erfarenheter och resultat



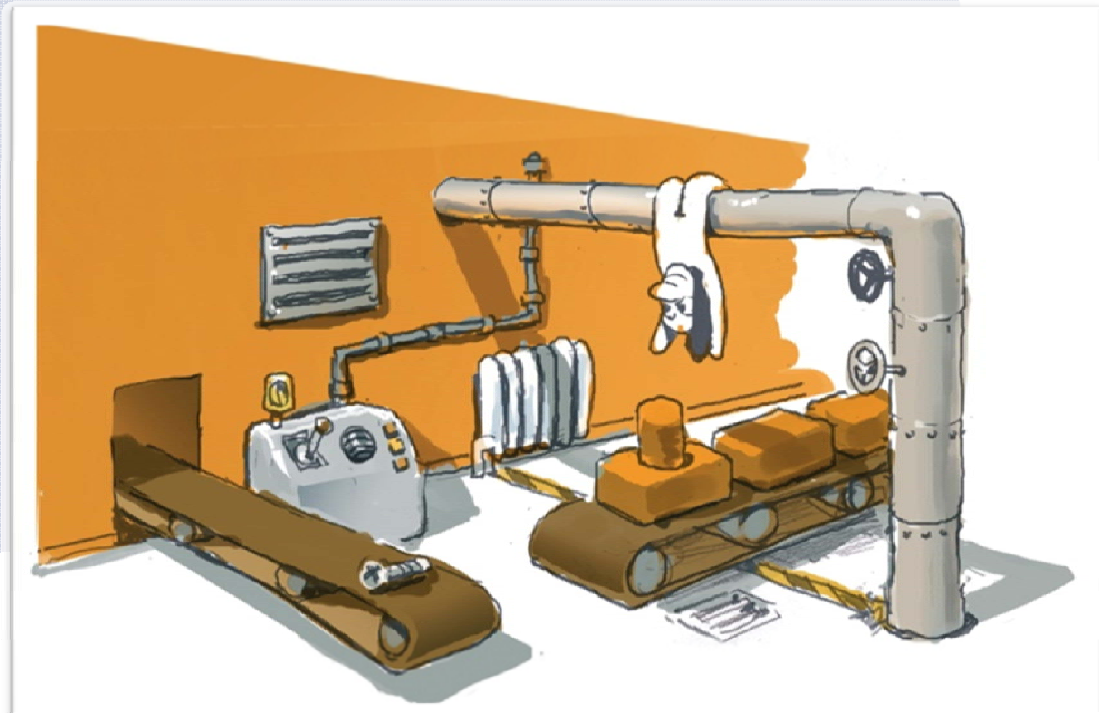
Upplägg

- Sveriges roll i ELS-standardiseringen
- Programmet för energieffektivisering i energiintensiv industri, PFE – utformning, resultat och lärdomar
- Energiledningens roll i PFE – erfarenheter från arbetet med energiledning



Sverige i standardiseringsvärlden

- Sverige ledande i arbetet med ny standard
- Historik SS 627750 – EN16001 – ISO50001
- Ambition att omfatta ett stort spann av organisationer och företag även SMF
- Aktivt arbete – engagerade företag!



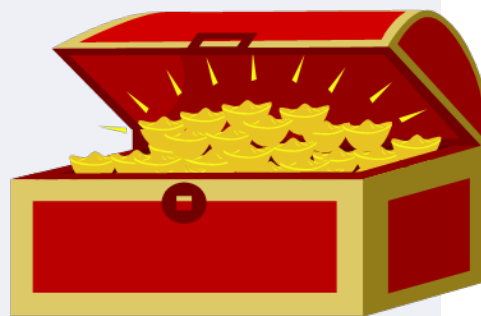
”PFE”

Programmet för
energieffektivisering
i energiintensiv
industri



I tidernas begynnelse...

- Skatten på processrelaterad el höjdes från 0 till 0,5 öre/kWh den 1 juli 2004 som en anpassning till EG:s energiskattedirektiv
- Program för energieffektivisering i energiintensiv industri startar 2004



110 deltagande företag

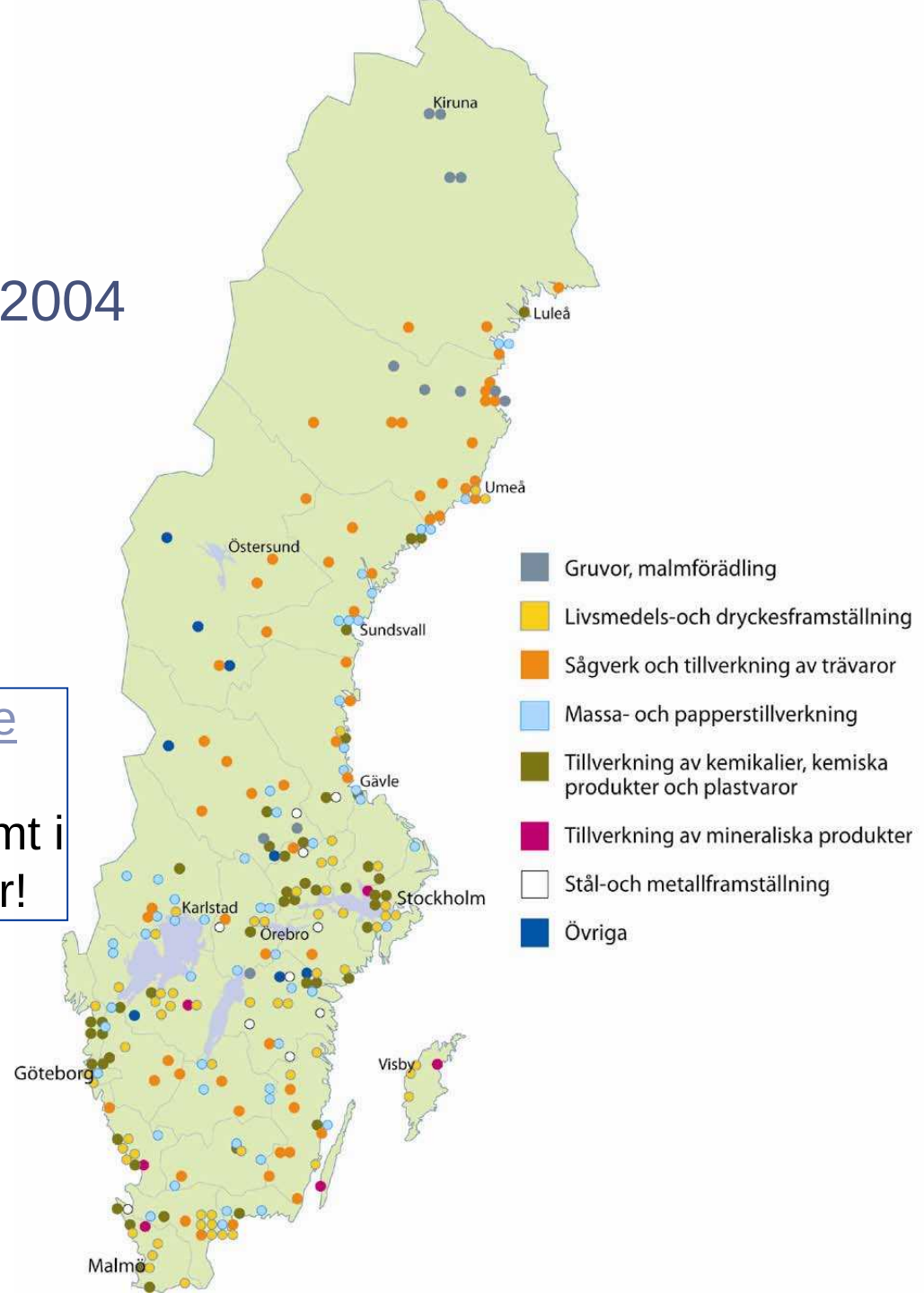
250 anläggningar

98 företag deltar från 1 juli 2004

Använder ca 30 TWh el/år

Skattelättnad 150 milj SEK

På www.energimyndigheten.se/pfe finns listor på alla företag och anläggningar som deltar i PFE samt i vilka län dessa anläggningar ligger!



PFEs fem år

Programstart

Efter 2 år

Rapportering till STEM

Efter 5 år

Slutrapportering till STEM



- Energikartläggning
- Införa och certifiera ELS
- Åtgärdslista
- Införa rutiner för inköp av elkrävande utrustning & projektering

- Genomföra åtgärder
- Tillämpa, vidareutv. ELS
- Tillämpa rutiner

PFE – minskad klimatpåverkan?

- PFE har fokus på eleffektiviserande åtgärder
- Energikartläggning – hitta åtgärder för bränsle, värme, el
- Energiledningssystem
 - Mer effektiv energianvändning
 - Utökad andel förnybar energi
 - Utökad energiutbyte med omgivande samhälle



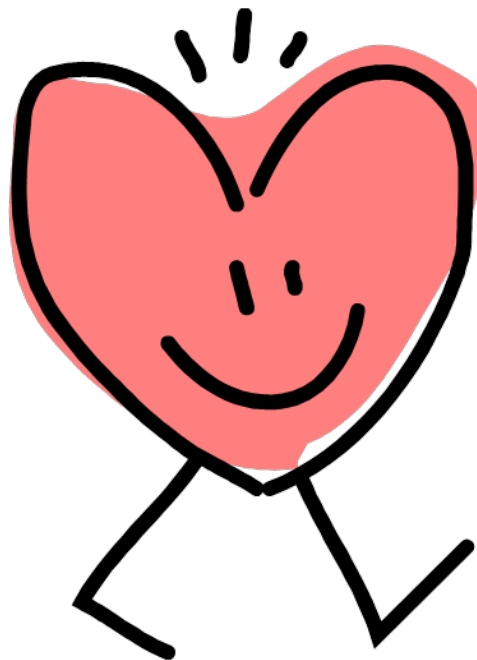
PFE-resultat hittills...

(100 företag har lämnat slutredovisning)

- Alla företag har genomfört en omfattande energikartläggning
- Alla företag har infört och certifierat energiledningssystem (ELS)
- 1247 åtgärder, ger totalt **1,45 TWh** eleffektivisering årligen
- **708 miljoner kronor** i investeringar
- 400 miljoner kr i elkostnadsbesparingar årligen
- Genomsnittlig återbetalningstid på investeringar 1,5 år

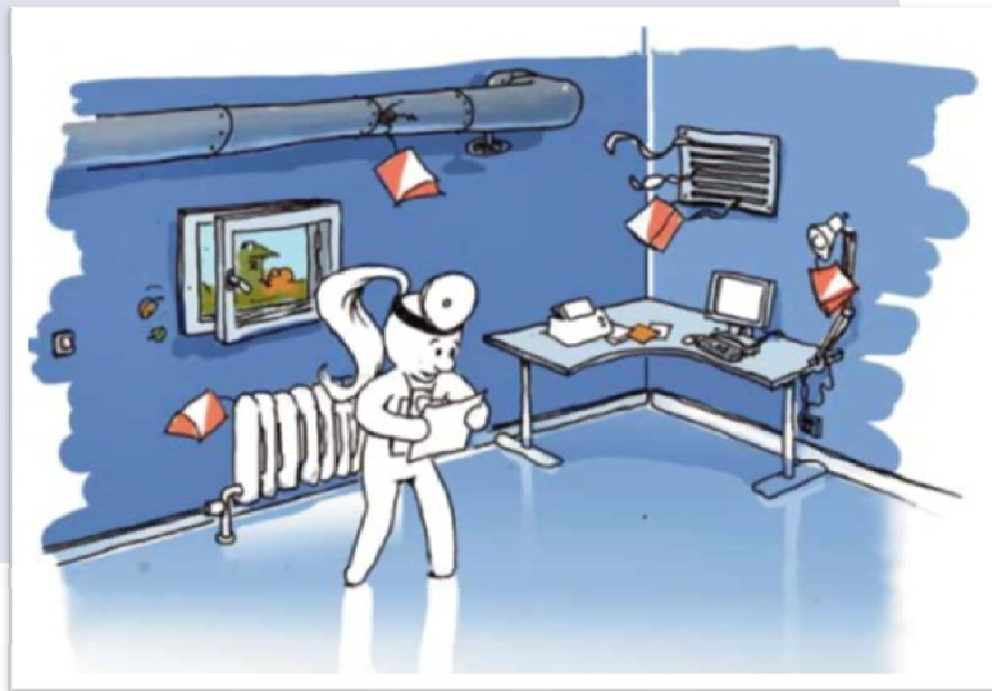


PFE + Energiledning = sant!



”Vi har redan miljöledningssystem”

- Energi hanteras ofta som en betydande miljöaspekt inom ramen för företagens miljöledningssystem
- Viktigt att ta helhetsgrepp kring företagets energianvändning för att skapa systemlösningar
- Integrerade system med 14001 som bas



Energiledning – Miljöledning forts.

Energiledningssystem är värdefullt även för företag som har miljöledningssystem:

- Ny personal engageras och energiexpertis involveras i större utsträckning. T.ex. energiingenjörer, konsulter, inköpare
- Certifieringsorganen:

“ALLA certifierade företag har hittat nya möjligheter till effektivisering som de inte identifierat när energi enbart var med som en betydande miljöaspekt inom miljöledningssystemet”

Erfarenheter från ELS-arbete

- Energiledningssystemet skapar en struktur för energiarbetet inom företaget/organisationen
- En väl genomförd kartläggning är mycket viktig vid identifiering av energiaspekter. Systemperspektiv!
- Ledningens engagemang är avgörande för arbetets framgång
- En (eller flera) utpekade personer som arbetar med energifrågan är av största vikt!

ELS bidrar till PFE:s succéfaktorer



- Skattereduktionen ger ökad lönsamhet och sänkta risker.
- Energifrågan får högre status i organisationen, fokus ökar.
- Den systematiska arbetsmetoden ger resultat på både kort och lång sikt.
- Leverantörer engageras genom inköpsrutiner.
- Metodiken hjälper till att skapa och sprida kunskap (energiutbildning och forum för att ta tillvara på personalens idéer)
- Programmet bildar ett nätverk för företagen där de lär sig av varandra.
- Energimyndigheten sätter agendan för arbetet och myndighetskraven motiverar företagens personal och ledning.
- De genomförda energieffektiviseringsåtgärderna är lönsamma och gör företagen mer konkurrenskraftiga!

Vad händer nu?

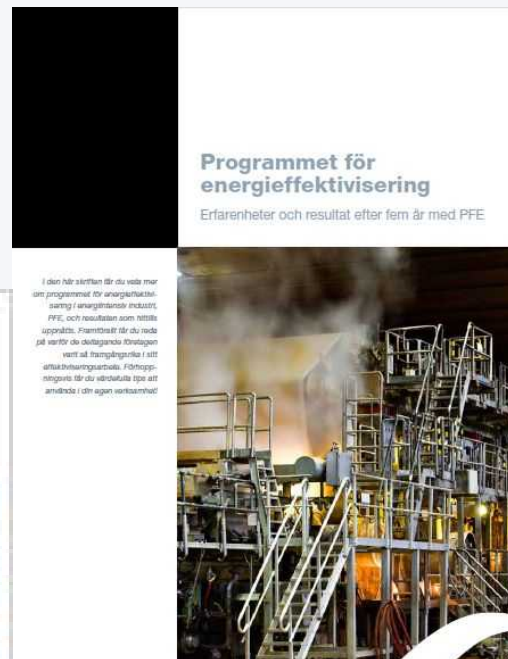
- Ny programperiod från 1 juli 2009
- Vid årsskiftet upphör möjligheten att ansöka om deltagande pga. nya statsstödsregler
- Blir det ett PFE 2.0?
- Nytt direktiv för energieffektivisering
- Fler standarder i ISO 50000-familjen



Aitikgruvan, Boliden

Stöd och informationsmaterial

- Goda exempel
- Regionala seminarier
- Handböcker



"Bra att ha"-material

- Handbok Energikartläggning och analys
- Handbok Energiledning
- LCC beräkningsmall + handbok

www.energimyndigheten.se/pfe

Tack!



Johanna Moberg

johanna.moberg@energimyndigheten.se

016-544 22 14

6.8 Emissionsmätningar i ett Europeiskt perspektiv, Henrik Harnevie, Vattenfall

Standardisering – Luftkvalitet

Elforsk Workshop 2012-11-13

Henrik Harnevie (08-699 88 39/070-548 56 94)

henrik.harnevie@vattenfall.com

Vattenfall Asset Development

Varför bevaka luftkvalitetsstandardiseringen?

De flesta av standarderna som utarbetas inom TC 264 kravställs av EU-lagstiftning!!!

IE-D

In IE-D: "Monitoring shall be carried out in accordance with CEN standards or, if CEN standards are not available, ISO, national or other international standards which will ensure the provision of data of an equivalent scientific quality."

Växthusgaser (mätförordningen)

Calculation based methodology: "The operator shall ensure that any analyses, sampling, calibrations and validations for the determination of calculation factors are carried out by applying methods based on corresponding EN standards."

Measurement based methodology: "All measurements shall be carried out applying methods based on EN 14181 Stationary source emissions – Quality assurance of automated measuring systems, EN 15259 Air quality – Measurement of stationary source emissions – Requirements for measurement sections and sites and for the measurement objective, plan and report, and other corresponding EN standards."

Viktiga argument för arbetet !!!

Anläggningarna i Sverige får inte missgynnas till förmån för tex kolkondens kraftverk

Instrumentleverantörer eller konsulter måste hindras från att driva igenom onödiga moment som gynnar dem på anläggningarnas bekostnad

Standarder kan användas för att åtgärda orimligheter som stadgats i olika direktiv

Inte enbart se till vad som är vettigt i en enskild standard, utan också om och i så fall vilken nytta/konsekvens en formulering kan få för en lagstiftning eller en annan standard

Arbetsgrupper 2012 och 2013

Arbetsgrupp	2012	2013
WG 3; HCl	Bevakades (inga möten hölls)	Sannolikt startar standard om kontinuerlig HCl mätning upp
WG 4; TOC	Bevakades passivt	Bevakas passivt
WG 5; Stoft	Vilande grupp	Revidering av befintlig standard påbörjas.
WG 9; kvalitetssäkring av automatiska analysatorer	Bevakades aktivt (har framfört behov av komplettering av standarden för växthusgaser)	Bevakas aktivt
WG 16; CO, O ₂ , H ₂ O, SO ₂ , NO _x (kanske CO ₂)	Bevakades aktivt	Bevakas aktivt (CO ₂ kan hamna i den här gruppen, alternativt i egen grupp. Mycket viktig komponent pga utsläppssrättssystemet)
WG 23; rökgasflöde	Bevakades aktivt, bla "räddades" den stökiometriska beräkningsmetoden	Standarden på slutomröstning, bevakas aktivt
WG 33; växthusgaser industriella utsläpp	Bevakades aktivt, i tillämpliga delar inverkar arbetet på energisektorn	Bevakas aktivt
ISO WG 26; Biogenic andel i avgaser	Bevakades aktivt, fick accept för att även olika stökiometriska metoder kommer behandlas i ny standard om balansmetod	Bevakas aktivt
WG 36 och 37 (PEMS och FTIR)	Bevakades (nya grupper), gärna fler tillämpningar än gasturbiner för PEMS	Bevakas aktivt

Vad har påverkats?

Kvalitetssäkringsstandarden: Var initialt helt anpassad för fossila bränslen.

CO, H₂O, SO₂, NO_x, O₂: Validerades bla på svensk RT anläggning. Alt. Mätning H₂O.

Rökgasflöde: Beräkningsmetoden säkrades via bla en studie för VGB. Vi lyckades länka ihop EN standarden för rökgasflöde med EN 12952-15 som hanterar acceptanstest för hetvattenpannor.

Växthusgaser: Antagligen har accept för alternativa metoder säkrats.

Mätplatsutformning: Vi undvek att den Svenska anläggningsparken negligerades

HCl: För HCl finns en standardreferensmetod som mäter klorider och krav i direktiven på HCl. Vi har varit aktiva med att påpeka detta och det kommer även att utarbetas en automatisk HCl standard.

CO₂: Vi var initiativtagare till att kräva att det tas fram en EN standard för CO₂. Detta sker antingen inom WG 16 eller i en ny grupp.

PEMS/FTIR: Nya grupper som vi hjälpt till att arbeta för att de kommer till stånd.

Oxyfuel/CCS: Inga nya arbetsgrupper än.

Viktigt för 2013 och framåt?

Växthusgaser: Viktiga arbetsgrupper är CO2 (WG16?), WG3 samt ISO WG25 och WG26. Inom SIS föreslogs också att det bör tas fram en ny standard som bestämmer osäkerhet på årsbasis för en komponent. Troligen finns bra tillämplig metodik men i så fall i flera standarder som då måste användas parallellt.

IE-D etc. WG3, WG4, WG5, WG9, WG16, WG19, WG21, WG23, WG35 och WG36 måste på olika sätt bevakas.

IE-D Light? Det kommer att komma ett direktiv som hanterar anläggningar i intervallet 1 – 50 MWth. Detta kommer att ställa nya krav även på standarderna och det är då viktigt att vara med från början. Bakgrunden är en studie genomförd av AMEC. Tveksamt om detta påörjas 2013 men måste bevakas. Tex lär i så fall även en kvalitetssäkringsstandard-light behövas

Det kommande BAT referens dokumentet om "Monitoring" kommer få stor betydelse. Både för tillämpning av direktiven där BAT har stor vikt samt för standarderna.

VGB-ett mycket bra samarbetsforum för energibolagen som stärker möjligheterna att påverka de olika standarderna.

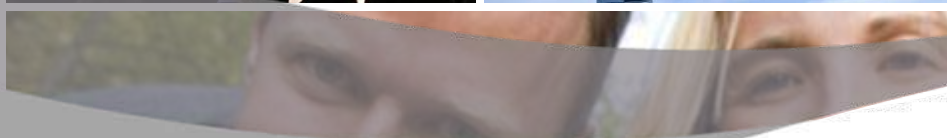
6.9 Vägledningar – en hjälp att implementera standarder, Christer Karlsson, SIS



Vägledningar för effektiv tillämpning av standard

Christer Karlsson

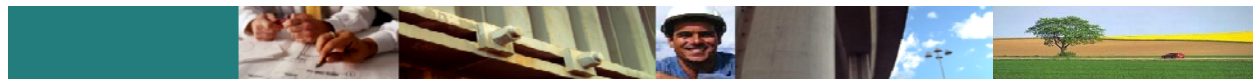
SIS, Swedish Standards Institute



Bakgrund och syfte med vägledningar till standard inom tryckbärande anordningar

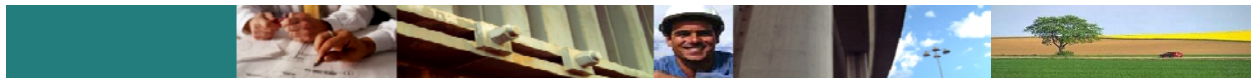
New approach innebär att kravbilden vid konstruktion, drift och uppförande av anläggningar inbegriper

- **Direktiv från EU som överförs till nationell lagstiftning**
- **Standarder**
- **Lokala bestämmelser**
- **Företagens interna specifikationer**
- **Existerande praxis**

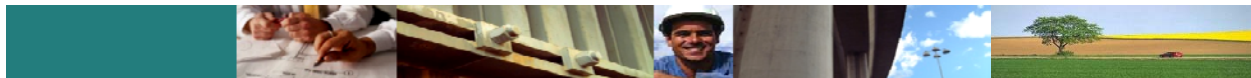


Komplex kravbild med mycket material att ta del av

- **Vattenrörspannor beskrivs i SS-EN 12952-serien i 18 delar**
 - Allmänna krav
 - Material
 - Konstruktion och beräkning
 - Beräkning av återstående livslängd
 - Tillverkning och beräkning av tryckbärande delar
 - Tillverkningskontroll, dokumentation, märkning
 - Krav på utrustning, eldningsystem och skyddssystem
 - Leveranskontroll, matarvatten, rökgasrening

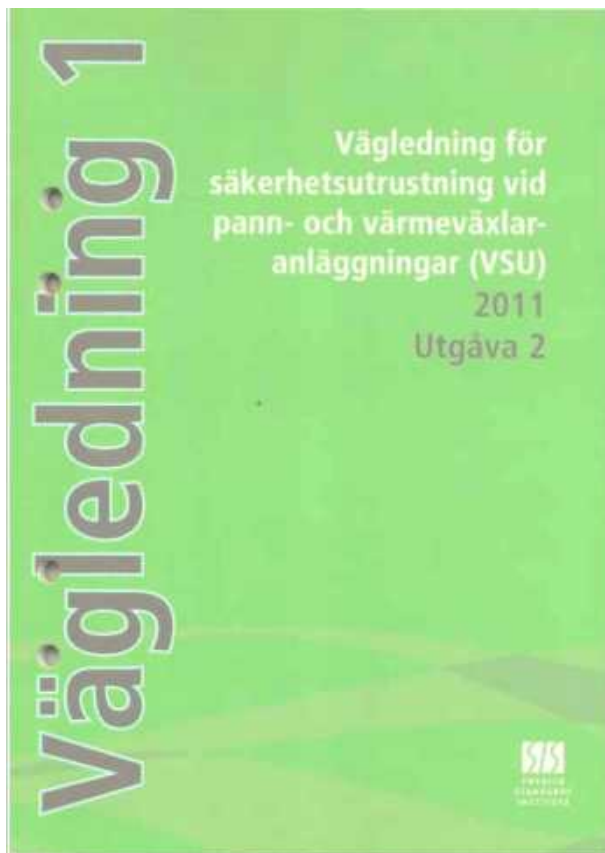


”Vägledningar omfattar rekommendationer för pannors och pannanläggningars utformning och utrustning i form av en skriftserie där krav från olika harmoniserade standardserier och traditionella svenska normer och anvisningar har sammanställts för att en pannanläggning skall uppfylla gällande europeiska direktiv och svenska föreskrifter”

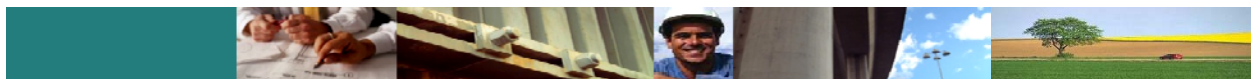


Vägledning för säkerhetsutrustning vid pann- och värmeväxlaranläggningar VSU 2011 Utgåva 2

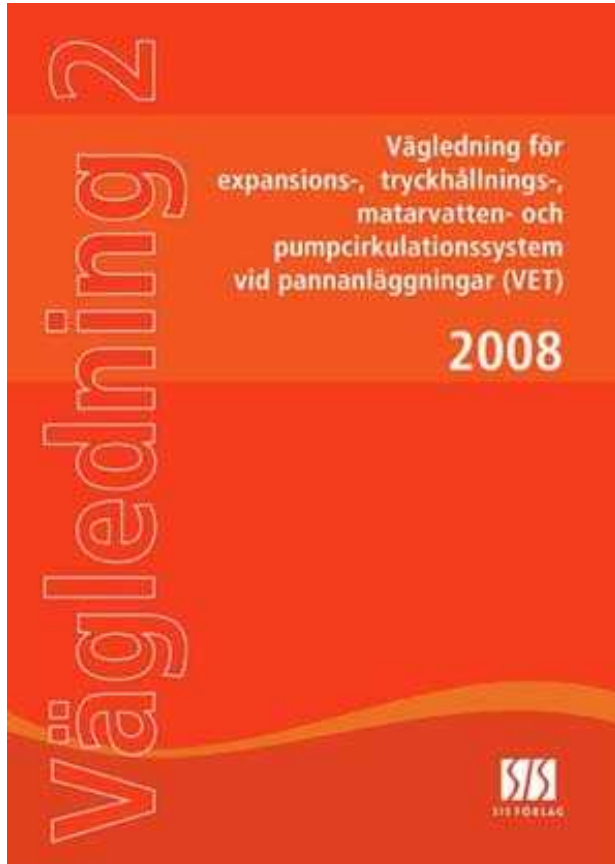
är baserad på



- Direktiv fastställda av EU-kommissionen.
- Arbetsmiljöverkets föreskrifter om tillverkning, besiktning och användning av trycksatta anordningar (AFS 1999:4, AFS 2005:2, AFS 2005:3, AFS 2002:1).
- Harmoniserade standarder som framtagits av bl.a CEN och CENELEC.
- f.d. Tryckkärlsstandardiseringens (TKS) normer och anvisningar.
- samt god teknisk praxis i Sverige enligt den konsensus som råder i SIS/TK 285 Pannkommittén.

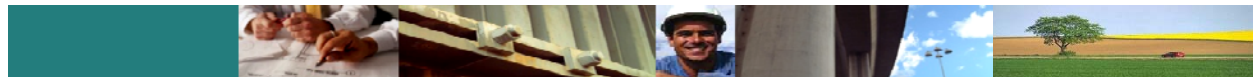


VET 2008 Vägledning för Expansions-, Tryckhållnings- matarvatten- och pumpcirkulationssystem vid pann- och värmeväxlaranläggningar



VET 2008 är en svensk vägledande sammanfattning av krav på utrustningar samt uppbyggnad av expansions-, tryckhållnings-, matarvatten och pumpcirkulationsanläggningar avsedda för pann- och värmeväxlaranläggningar.

Vägledningarnas grundläggande principer och rekommendationer är tillämpbara även på solvärmesystem och värmepumpsanläggningar

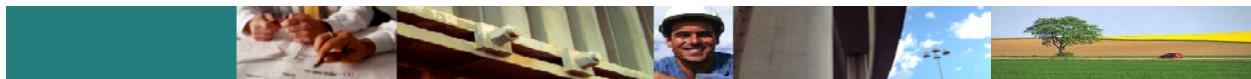


Vägledning för anläggningar avsedda för eldning med fasta bränslen VFB 2011

Till grund för VFB ligger bla: ■ Direktiv fastställda av EU-kommissionen.

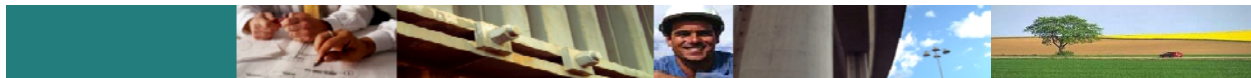


- Arbetsmiljöverkets föreskrifter om tillverkning, besiktning och användning av trycksatta anordningar (AFS 1999:4, AFS 2005:2, AFS 2005:3, AFS 2002:1).
- Arbetsmiljöverkets föreskrifter om maskiner samt utrustning för explosionsfarlig miljö (AFS 2008:3, AFS 2003:3)
- Harmoniserade standarder som framtagits av bl.a CEN och CENELEC.
- f.d. Tryckkärlsstandardiseringens (TKS) FBEA 1993.
- samt god teknisk praxis i Sverige enligt den konsensus som råder i SIS/TK 285 Pannkommittén.



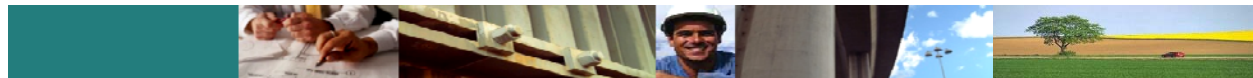
Pågående projekt:

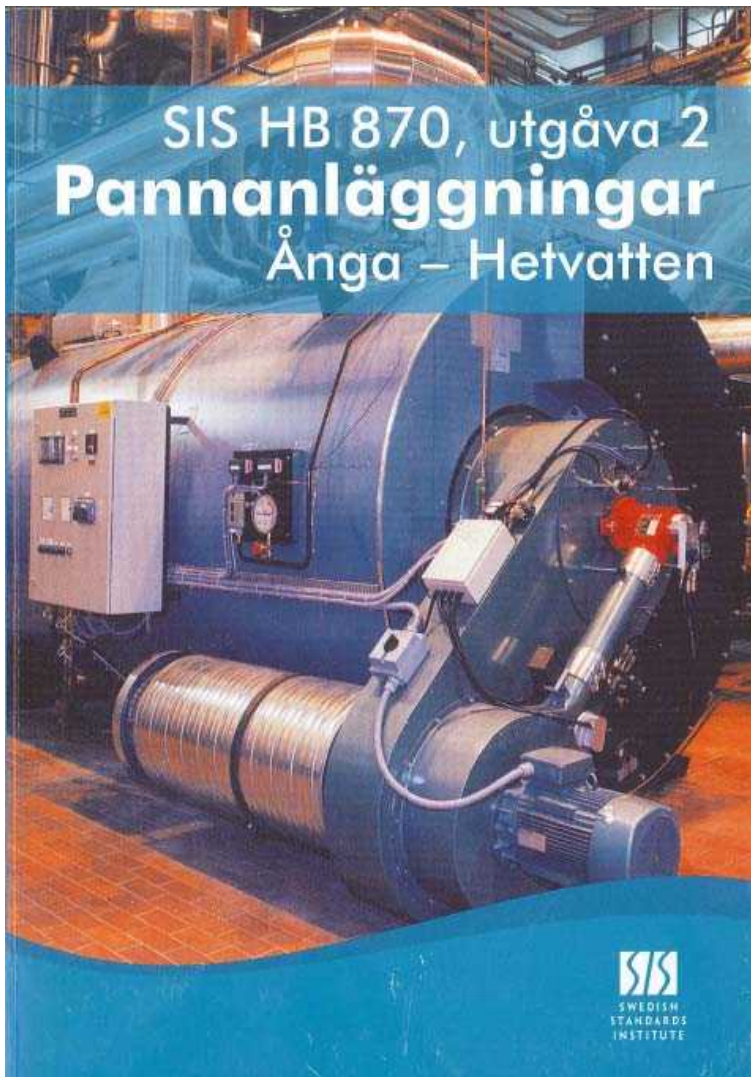
- Vägledning för elektriskt uppvärmda pannor och vattenvärmare (varmvattenberedare) – VEP, beräknas färdigt första kvartalet 2013.
- Vägledning för ackumulatoranläggningar – VAA, beräknas färdigt första kvartalet 2013
- VCEA (vägledning för CE-märkning av anläggningar med trycksatta anordningar) – beräknas färdigt första kvartalet 2013



Kommande projekt:

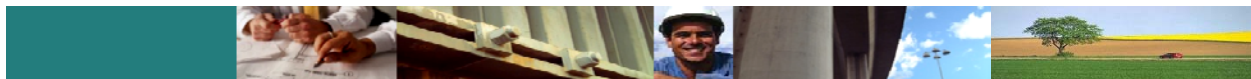
- VRK (vägledning för rökgas-kondenseringsanläggningar) – påbörjas under våren 2013.
- Vägledning för anläggningar avsedda för eldning med flytande och gasformiga bränslen – VFG påbörjas under 2013.
- Vägledning för rökgasrenings- och Denoxanläggningar - VRR
- Vägledning för hetoljeanläggningar - VHO
- Vägledning för fältbus-baserade och eller trådlösa programmerbara säkerhets-, styr- och övervakningssystem – **finns ett behov?**





”Pannhandboken” är framtagen som en översikt över EU-reglerna för tryckbärande anordningar med fokus på pannanläggningar.

Handboken fungerar även som en lärobok i ”ämnet” och ger såväl bakgrund till som exempel på tillämpning av direktiven.

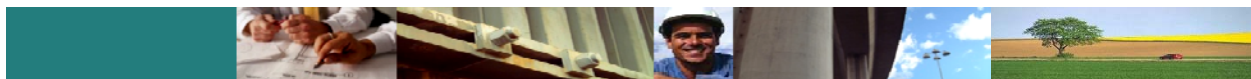


Vägledning för cisterner

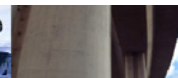
- Anvisningar för stationära, stående cylindriska, öppna cisterner avsedda för förvaring av vätska, CA I
- Anvisningar för cisternfundament, CFA)

Vägledning för PED-material

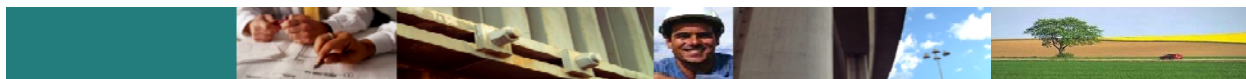
- Vägledning för att uppfylla material- och produktkrav enligt PED



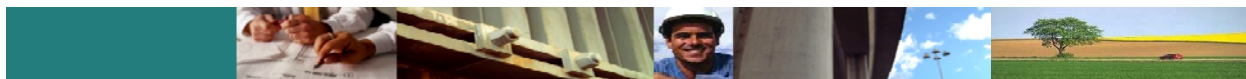
<u>1. Förord</u>	5
<u>2. Inledning</u>	6
<u>3. Översikt</u>	7
<u>4. Historik</u>	8
<u>5. Direktivet om tryckbärande anordningar (PED)</u>	10
<u>5.1 Allmänt om PED</u>	10
<u>5.2 Vilka objekt omfattas av PED?</u>	10
<u>5.3 Kategorier</u>	10
<u>5.4 Begreppet "God teknisk praxis"</u>	11
<u>5.5 Grundläggande säkerhetskrav</u>	12
<u>5.6 Konstruktionsfilosofi för att undvika sprödbrott</u>	14
<u>5.7 PED Guidelines</u>	15
<u>5.7.1 Allmänt</u>	15
<u>5.7.2 Vad är en PED Guideline?</u>	15
<u>5.7.3 Vilka arbetsgrupper finns det?</u>	16
<u>5.7.4 Måste man följa en PED Guideline?</u>	17



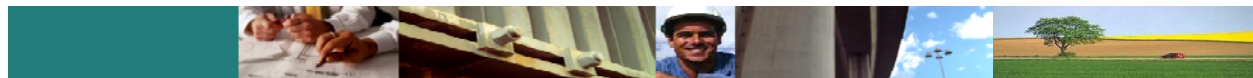
<u>6.</u>	<u>Harmoniserade material- och produktstandarder</u>	17
<u>6.1</u>	<u>Allmänt</u>	17
<u>6.2</u>	<u>Hur utarbetas en harmoniserad standard inom CEN</u>	18
<u>6.3</u>	<u>Optioner</u>	20
<u>6.4</u>	<u>Leveranstillstånd</u>	21
<u>6.5</u>	<u>Normativa hänvisningar</u>	22
<u>6.6</u>	<u>Normativ och informativ text</u>	22
<u>6.7</u>	<u>Bilaga ZA</u>	22
<u>6.8</u>	<u>Fördelar med att använda harmoniserad standard</u>	23
<u>6.8.1</u>	<u>Allmänt</u>	23
<u>6.8.2</u>	<u>Harmoniserad produktstandard</u>	23
<u>6.8.3</u>	<u>Harmoniserad stödjande standard</u>	24
<u>6.8.4</u>	<u>Utgåvan är viktig</u>	25
<u>6.8.5</u>	<u>PED i relation till ASME</u>	25



<u>7.</u>	<u>Materialintyg</u>	26
<u>8.</u>	<u>Utgångsmaterial som uppfyller kraven i PED</u>	29
<u>8.1</u>	<u>Allmänt</u>	29
<u>8.2</u>	<u>Material enligt harmoniserad standard</u>	30
<u>8.3</u>	<u>Särskild utvärdering av material, PMA</u>	30
<u>8.3.1</u>	<u>Vad är en särskild utvärdering av ett material?</u>	30
<u>8.3.2</u>	<u>Material som uppfyller de grundläggande säkerhetskraven</u>	31
<u>8.3.3</u>	<u>Lämplighet för avsedd användning</u>	31
<u>8.3.4</u>	<u>Vem ansvarar för den särskilda materialutvärderingen?</u>	31
<u>8.3.5</u>	<u>Kan en materialtillverkare få ett PMA?</u>	32
<u>8.3.6</u>	<u>Hur ska en särskild utvärdering av ett material utföras?</u>	32



<u>9.</u>	<u>Inköp av material och komponenter</u>	33
<u>9.1</u>	<u>Allmänt om material och komponenter</u>	33
<u>9.2</u>	<u>Material</u>	33
<u>9.3</u>	<u>Komponenter</u>	34
<u>9.4</u>	<u>Beställning av material</u>	35
<u>9.4.1</u>	<u>Allmänt</u>	35
<u>9.4.2</u>	<u>Checklista för inköp av material och komponenter</u>	35
<u>10.</u>	<u>Materialjämförelser</u>	36
<u>10.1</u>	<u>Jämförelse mellan gamla svenska stål och dagens europeiska stål</u>	36
<u>10.2</u>	<u>Välja rätt variant av stål med samma hållfasthet</u>	37
<u>10.3</u>	<u>Materialval rostfria tryckkärlsstål</u>	39



SIS, Swedish Standards Institute



Tack till alla experter deltar i arbetet inom SIS med utveckling av vägledningar som blir viktiga hjälpmedel vid konstruktion tillverkning och drift av anläggningar

Tack till Elforsk för medverkan med finansiering möjliggör produktionen av vägledningar inom pannområdet

Tack till SIS/TK 285 Pannanläggningar och Per-Åke Stenqvist

ELFORSK

SVENSKA ELFÖRETAGENS FORSKNINGS- OCH UTVECKLINGS - ELFORSK - AB

Elforsk AB, 101 53 Stockholm. Besöksadress: Olof Palmes Gata 31
Telefon: 08-677 25 30, Telefax: 08-677 25 35
www.elforsk.se