

Energiföretagens standardiseringsverksamhet inom SIS under 2002

Elforsk rapport 03:02

Energiföretagens standardiseringsverksamhet inom SIS under 2002

Elforsk rapport 03:02

Energiföretagens standardiseringsverksamhet inom SIS under 2002

Elforsk rapport 03:02

Sammanställd av Ulf Arvidsson och Gunnar Hovsenius

Förord

Energiföretagens standardiseringsverksamhet inom SIS sammanhålls i ett ramprogram. Detta finansieras av Birka Värme, Enköpings Värmeverk, Eskilstuna Energi&Miljö, Fortum Kraft, Granninge Värme, Göteborg Energi, Jämtkraft, Jönköping Energi, Karlstads Energi, Luleå Energi, MälarEnergi, Norrenergi, Skellefteå Kraft, Sundsvall Energi, Svenska Fjärrvärmeföreningen, Svenska Kraftnät, Sydkraft, Söderenergi, Tekniska verken i Linköping, Umeå Energi, Vattenfall och Öresundskraft.

Föreliggande rapport utgör en sammanfattande redogörelse för den verksamhet som genomförts under 2002 (Elforsk projekt 2244). Lägesredovisningen för de olika projekten har skrivits av respektive kontaktperson, som sedan sammanställts av Elforsk.

Stockholm i februari 2003

Ulf Arvidsson

Elforsk AB
Programområde El- och Värmeproduktion

Innehållsförteckning

1	INLEDNING.....	1
1.1	MÅLSÄTTNINGEN MED ETT GEMENSAMT PROGRAM	1
1.2	ORGANISATION	1
2	STANDARDISERINGSPROJEKT 2002.....	3
3	RAPPORTERING FRÅN VERKSAMHETEN 2002	5
3.1	MILJÖLEDNING.....	5
3.2	ENERGIVARUBALANSER.....	6
3.3	YTTRE MILJÖ, MÄTMETODIK	8
3.4	FASTA BIOBRÄNSLEN	18
3.5	KARAKTÄRISERING AV AVFALL	23
3.6	HYDROMETRI	24
3.7	KORROSIONSTANDARDISERING	27
3.8	TRYCKBÄRANDE ANORDNINGAR	29
3.9	VÄRMEMÄTARE.....	32
3.10	FÖRTILLVERKADE FJÄRRVÄRMERÖR.....	33
3.11	FJÄRRKOMMUNIKATION MED DEBITERINGSMÄTARE	36
3.12	VINDKRAFTSTANDARDISERING	38
4	REFERENSER.....	41

Bilaga

- A FÖRKLARINGAR AV FÖRKORTNINGAR I RAPPORTEN**
- B HUR BLIR EN STANDARD TILL?**
- C FRÅGOR OCH SVAR OM STANDARDISERING**
- D MEDLEMSKAPET I SIS**

1 Inledning

Den svenska standardiseringen är uppdelad på tre standardiseringsorganisationer:

- Svenska Elektriska Kommissionen, SEK.
- ITS, Informationstekniska standardiseringen
- SIS, Swedish Standard Institute (tidigare bl. a STG, TKS och SMS)

SIS är en del av det europeiska och globala nätverk som utarbetar internationella standarder. SIS verksamhetsområden beskrivs på dess hemsida www.sis.se. SIS är knutet till CEN i Bryssel i europasamarbetet och till ISO i Geneve i det globala samarbetet. Genom att delta i standardiseringsarbetet kan svenska företag och svenska myndigheter påverka detaljreglerna (= standarderna) inom sin verksamhet.

Elforsk har uppdrag från Fjärrvärmeföreningen och Svensk Energi att samordna energiföretagens intressen i standardiseringsverksamheten inom SIS. Sedan några år har detta genomförts i ett sammanhållet ramprogram. Avsikten är att alla gemensamma aktiviteter i SIS skall kunna finansieras via detta program. Om något energiföretag vill delta i andra aktiviteter än de som ingår i det gemensamma programmet (projekt 2244 för år 2002) kräver detta ett separat medlemskap i SIS.

Denna rapport är den femte årsberättelsen för det gemensamma ramprogrammet. Vi har i rapporten valt att markera bakgrundsinformation med mindre stil och indrag. Den som känner till verksamheten kan därför snabbt se vad som är nytt och enbart läsa rapportens normaltext.

Inom standardiseringsområdet används många förkortningar. En sammanställning över de som används i denna rapport återfinns i bilaga A. Bilaga B och C ger information om gången för ett standardiseringsprojekt. Information om SIS återfinns i bilaga D.

1.1 Målsättningen med ett gemensamt program

Målsättningen med arbetet inom de inledningsvis nämnda områdena är:

- att öka effektiviteten genom att undvika dubbelarbete
- att minska avgifterna genom att gemensamt förhandla med SIS
- att uppnå en samlad och gemensam prioritering av standardiseringsverksamheten
- att få en sammanhållen information och rapportering

Beslut och prioriteringar avseende programmet sker en gång om året inom ramen för den budget som ställs till en styrgrupps förfogande. I detta ingår att ta ställning till vilka standardiseringsprojekt-/kommittéer som energiföretagen skall medverka i (gemensamt) samt hur medverkan skall ske (ledamot, ordförande, sekreterare, nationell eller internationell verksamhet).

1.2 Organisation

Programmet leds av en styrgrupp som har följande uppgifter:

- besluta om vilka projekt och kommittéer som energiföretagen skall medverka i samt på vilken nivå detta skall ske
- följa den ekonomiska utvecklingen i projekten
- följa upp rapporteringen från verksamheten och att sprida resultaten

Styrgruppen har under 2002 bestått av följande personer:

- Johan Tollin, Vattenfall (ordf.)
- Henrik Andersson, Göteborg Energi (Ingvar Palmdin från och med december 2002)
- Ulf Arvidsson, Elforsk
- Bengt Egard, Sydkraft (från och med oktober 2002)
- Jan Frisk, Svensk Energi
- Gunnar Hovsenius, Elforsk
- Sven-Olof Kindstedt, MälarEnergi
- Lars Korsell, Fortum Värme samägt av Stockholm Stad
- Erik Larsson, Fjärrvärmeföreningen
- Anders Tvärne, Fjärrvärmeföreningen

Kontaktpersoner och författare av delavsnitt i föreliggande rapport har varit:

TK305-312	Miljöledning	Gunnar Hovsenius, Elforsk
TK420	Energivarubalanser	Anders J Thor, SIS och Birgit Bodlund, Vattenfall
TK423	Luftkvalitet	Henrik Harnevie, SwedPower Håkan Kassman, SwedPower Lars-Erik Hägerstedt, Fortum T&M
TK412	Fasta biobränslen och fasta återvunna bränslen	Anna Hinderson, Vattenfall Utveckling
TK429	Karaktärisering av avfall	Christer Knutås, Fortum T&M
TK432	Hydrometri	Björn Norell, Vattenregleringsföretagen
TK146	Korrosionsstandardisering	Roger Carlsson, SwedPower
TR VO7	Tekniskt råd för tryckbärande anordningar	Sven-Olof Kindstedt, Mälarenergi
TK285	Pannanläggningar	Sven-Olof Kindstedt, Mälarenergi
TK 295	Cisterner och processkärl	Sven-Olof Kindstedt, Mälarenergi
TK409	Värmemätare	Claes Hammar, Elektrosandberg
TK300	Förtillverkade fjärrvärmerör	Ture Nordenswan, Fjärrvärmeföreningen
TK408	Fjärrkommunikation. med debiteringsmätare	Bertil Österlind, Fortum T&M Tommy Nilsson, Elektrosandberg
SEK TK88	Vindkraftstandardisering	Jan Blix, Vattenfall

2 Standardiseringsprojekt 2002

Programmet för år 2002 har omfattat medverkan i standardiseringsprojekt enligt nedanstående tabell:

SIS-projekt Internationell motsvarighet	Tekniska kommittéer (TK)/ arbetsgrupper (AG/WG)
Miljöledning TC 207 Environmental Management	TK 305 Miljöledning TK 306 Miljörevision TK 312 Klimatpåverkan
Energivarubalanser TC 203 Technical Energy Systems	TK420 Energivarubalanser
Yttre miljö Mätmetodik TC264 Air quality	TK423 Luftkvalitet - WG5 Total dust at low concentrations - WG8 Measurement of total mercury emission - WG9 QA of automated measuring systems - WG10 Total emission of specific elements - WG11 Diffusive samplers - WG12 SO₂, NO_x, O₂ and CO in ambient air - WG13 Benzene in ambient air - WG14 Pb, Cd, As, Ni in ambient air - WG15 PM in ambient air - WG16 SO₂, NO_x, CO, CO₂, O₂ och H₂O (emission) - WG17 - Fugitive emissions - WG18 - Open-path optical methods for measurement of ambient air quality - WG19 - Emission monitoring strategy and qualification of laboratories - WG20 - Deposition of measurement of heavy metals and metalloids (Pb, Cd, As, Ni) - WG21 - Measurement method for B[a]P - WG22 - Certification scheme for automatic measurement systems - WG23 - Manual and automated measurement of velocity and volumetric flow in ducts
Standard för bränslen TC335 Solid biofuels TF118 Solid Recovered Fuels	TK412 Fasta Biobränslen och fasta återvunna bränslen - WG1 Terminology - WG2 Fuel specifications - WG3 Sampling - WG4 Physical and mechanical test methods - WG5 Chemical test methods
SIS-projekt (forts)	Tekniska kommittéer (TK)/

Internationell motsvarighet	Arbetsgrupper (AG/WG)
Karaktärisering av avfall TC 292	TK429 Karaktärisering av avfall
Hydrometri TC 318, TC 113	TK432 Hydrometri
Korrosions-Standardisering TC156, TC35	TK146 Korrosionsstandardisering AG2658 Korrosion i jord, katodiskt skydd AG2662 Rostskyddsmålning
Tryckbärande anordningar	TRvo7 Tekniskt råd för tryckbärande anordningar TK285 Pannanläggningar TK295 Cisterner och processkärl
Värmemätare TC176	TK409 Värmemätare - WG1 Editing committee - WG2 Technical editing - WG3 Detailed specification
Förtillverkade Fjärrvärmerör TC107	TK300 Förtillverkade fjärrvärmerör - WG1 Editing - WG2 Basic considerations - WG3 PUR-form properties - WG4 Joints - WG5 Fittings - WG9 HDPE-properties - WG10 Preinsulated flexible pipes - WG11 Surveillance facilities
Fjärrkommunikation Med debiteringsmätare TC294	TK408 Fjärrkommunikation med debiteringsmätare - WG1 Users requirements - WG2 Application layers - WG3 Physical arcitecture - WG4 Data exchange - WG5 Com using radio
SEK-projekt	
Vindkraftstandardisering IEC TC88 CLC/TC88	SEK TK 88 Vindkraftstandardisering - CLC-WG2 Elfrågor - IEC-WG10 Elkvalitet - IEC-WG24 Åskskydd - (IEC-WG25 Standardiserat gränssnitt)

Under året har TK 312 Klimatpåverkan tillkommit . Inget projekt har avslutats under 2002.

Vindkraftstandardisering, som ligger inom SEK, har under år 2002 hanterats inom programmet. För år 2003 kommer denna verksamhet att överföras till SEK-programmet.

3 Rapportering från verksamheten 2002

3.1 Miljöledning

Arbetet med miljöledning har inom SIS organiserats som ett projekt i vilket ett antal tekniska kommittéer ingår. Projektets internationella motsvarighet är TC 207 Environmental Management.

3.1.1 Målsättning

Målet för verksamhetsområdet är att samla den nationella kompetensen inom området miljöledning och att via den på ett mätbart effektivt sätt kunna initiera och påverka internationell standard så att den väl överensstämmer med svenska referensramar och kravnivåer. Dessa standarder ska sedan överföras till svenska standarder för att användas som konstruktiva och effektiva instrument i näringslivets, statliga verks och myndigheters miljöledningsverksamheter.

3.1.2 Intressenter

I verksamheten deltar större delen av svenskt näringsliv inklusive energibranschen genom det samordnade ramprogrammet samt statliga och kommunala organisationer.

Energibranschens representant är Gunnar Hovsenius.

3.1.3 Värdet av deltagandet

Energibranschen deltar i de tekniska kommittéerna TK 305 Miljöledningssystem , TK 306 Miljörevision samt TK 312 Klimatpåverkan. De internationella standarder som utarbetas inom området blir styrande också för de svenska energiföretagens sätt att redovisa sin miljöprofil och sina produkters miljöegenskaper. Det är därför av största vikt att experter från den svenska energibranschen medverkar i utarbetandet av framtida standarder så att de också passar de svenska energiföretagens behov och profil.

3.1.4 Allmänt om arbetet i TC 207 och dess kopplingar till de svenska kommittéerna

TC 207, Environmental management, bildades 1993 för att utarbeta standarder inom området miljöledningssystem, den s k ISO 14000-serien.

- Arbetet inom TC 207 är långsiktigt och beslut om nya satsningar tas ofta efter ett noggrant förberedelsearbete. Som exempel på detta kan nämnas att ISO sedan 1998 undersökt på vilket sätt standarder skulle kunna underlätta genomförandet av Kyotoprotokollet. I februari 2002 konstaterar en utredningsgrupp att flera standarder kan komma till användning i denna del av klimatarbetet, men också att ytterligare standarder behöver utvecklas. I juni 2002 etablerades slutligen arbetsgruppen ISO/TC 207/WG 5 Climate Change. Målet för arbetet är att utveckla metoder och modeller för att mäta, rapportera och verifiera utsläpp och utsläppsminskningar av växthusgaser. Det svenska klimatgruppens arbete beskrivs mer under TK 312.

3.1.5 Arbetet i kommittéerna

TK 305 Miljöledningssystem

En arbetsgrupp inom TK 305 arbetar med revision av ISO 14001 och en annan grupp med revision av ISO 14004. När det gäller ISO 14001 begränsas förändringarna till att framför allt gälla kompatibilitet med ISO 9000-serien och förtydliganden av den existerande texten. Enligt tidsplanen skall revideringen av ISO 14001 att vara klar i början av år 2004. För ISO 14004 har man betydligt större frihet att införa förändringar. Även i detta fall skall revisionen vara avslutad i början av år 2004.

TK 306 Miljörevision

Inom TK 306 har arbeten bedrivits inom två huvudområden. Det ena är ISO 14015 Environmental management - Environmental Assessments of Sites and Organisations, som är klar som standard och översatt till svenska. ISO 14015 beskriver hur man genomför en miljöbedömning av en anläggning eller en organisation exempelvis i samband med ett förvärv av en industri eller en fastighet.

Den andra är ISO 19011 Guidelines for quality and/or environmental management systems auditing, som är den gemensamma standarden för miljö- och kvalitetsrevision. ISO 19011 ersätter de tidigare standarderna för revision av miljöledningssystem, ISO 14010, 14011 och 14012 samt standarderna för revision av kvalitetsledningssystem ISO 1011 del 1-3.

TK 307 Livscykelanalys, miljömärkning och miljödeklARATIONER

Det rubricerade området har under år 2002 inte ingått i de verksamheter som samordnats genom Elforsk. Det förtjänar dock att omtalas att det tidigare Elforskprojektet kring ProduktSpecifika Regler (PSR) för miljövarudeklARATIONER för el och fjärrvärme nu börjat tilldra sig en internationell uppmärksamhet. I månadsskiftet oktober/november hölls sålunda ett informellt arbetsmöte i Bryssel där utgångspunkten var att kunna använda principerna i nämnda Elforskprojekt som vägledning för hur andra länder skall kunna miljövarudeklARERA sin el- och fjärrvärmeproduktion. Arbetet med detta kommer att fortsätta under år 2003 under GEDNETs överinseende.

TK 312 Klimatpåverkan

En ny svensk kommitté TK 312 har bildats under ordförandeskap av Birgit Bodlund, Vattenfall. Kommitténs hittillsvarande uppgift har bestått i att till ett möte med TC207/WG5 framföra vissa svenska önskemål om preciseringar när det gäller arbetsuppgifter.

3.2 Energivarubalanser

3.2.1 Målsättning

Standardiseringen av grundläggande begrepp, som används för att definiera, beskriva, analysera och jämföra tekniska energisystem, skall tjäna till att göra det enklare att jämföra olika energistudier, möjliggöra att delresultat från en studie kan användas i andra studier och underlätta insamling av data.

Det övergripande målet är att bidra till bättre och snabbare beslutsfattande inom energipolitik och ekonomi.

3.2.2 Intressenter

I verksamheten deltar energibranschen genom det samordnade ramprogrammet, Energimyndigheten, Naturvårdsverket, Svenska Petroleuminstitutet, Arbio (Kemikontoret, Gruvföreningen och Jernkontoret, Skogsindustrierna) och Villaägarnas Riksförbund.

Birgit Bodlund, Vattenfall, är ordförande i den svenska (SIS/TK 420, Energivarubalanser) och i den internationella kommittén (ISO/TC 203, Technical energy systems).

3.2.3 Värdet av deltagandet

Allmän användning av standarderna kan reducera kostnaderna för att utarbeta energistudier, höja kvaliteten på dessa genom att granskning och jämförelser underlättas, och sålunda främja samförstånd. Det underlättar inte minst jämförelse mellan olika former av energistatistik.

3.2.4 Arbetet i kommittéerna

Inom TK 420 har två sammanträden ägt rum under 2002. Dessutom anordnades den 19 mars 2002 ett öppet seminarium för att presentera nya riktlinjer för Aggregation and weighting of energywares. Inom TC 203 har ett informellt sammanträde ägt rum på ISO/CS i Genève den 19 juni 2002.

De standarder inom området som är färdiga och publicerade är:

- ISO 13600, Technical energy systems – Basic concepts
- SS-ISO 13600, Tekniska energisystem – Grundläggande begrepp - svensk och engelsk text.
- ISO 13601, Technical energy systems – Structure for analysis – Energyware supply and demand sectors
- SS-ISO 13601, Tekniska energisystem – Struktur för analys – Energivarutillförande och energivaru användande sektorer - svensk och engelsk text.
- ISO 13602-1, Technical energy systems — Methods for analysis – Part 1: General - kommer att översättas till svenska.

För närvarande arbetar kommittén med projektet Aggregation and weighting of energywares. Lars-Gunnar Lindfors, IVL, arbetar som projektledare. Detta arbete bekostas delvis av medel från Stiftelsen IVL, SIVL. En internationell workshop för att presentera detta projekt är planerad till våren 2003.

Flera initiativ har tagits för att sprida kunskap om arbetet inom projektet energivarubalanser; senast har en kort presentation av ISO/TC 203 skriven av ordföranden Birgit M Bodlund och Malin Ribbenhed, IVL publicerats i ISO Bulletin, september 2002 i ett nummer med miljö i centrum.

3.2.5 Kontakter med TC 207

Energivarubalanser har en avgörande betydelse för LCA arbetet och en ökad förståelse för detta finns inom TC 207. Möjligheten att addera livscykelanalyser för energivaror till andra produkters kommer att ha en ökande betydelse i takt med att konsumenternas intresse för miljöfrågor ökar. TK 420 och TC 203 har därför viktiga kommande uppgifter i form av att

sprida resultaten och att genomföra ytterligare arbete med aggregering, energistatistik och jämförande analyser

3.2.6 Energibranschens arbete med LCA-baserad TYP III miljövarudeklaration

Överenskommelser om tolkning av ISO 14040-43 inför Typ III miljövarudeklaration för energibranschen har gjorts inom Elforsks projekt Certifierade miljövarudeklarationer. Eftersom energivaror har stor betydelse hänvisar man i detta arbete även till ISO 13600 och 13601 i den produktspecifika rapporten (PSR) för energiområdet. Denna typ av deklarerationer görs nu även inom ett Italienskt system och de till engelska översatta svenska produktspecifika reglerna för energiområdet används nu i Italien. Ytterligare information ges under rubriken TK307.

3.3 Yttre miljö, mätmetodik

3.3.1 TK 423 Luftkvalitet

3.3.1.1 Målsättning

TK423 är den sammanhållande svenska instansen för standarder kring luftkvalité och behandlar utsläpp till luft, utomhusluft samt arbetsplatsluft. Tyngdpunkten i gruppens arbete ligger på det internationella arbetet. TK423 bevakar och deltar aktivt i ett flertal arbetsgrupper inom CEN TC 264 och CEN TC 137 (EU) och globalt inom ISO/TC 146 Air Quality.

Syftet med standardiseringen inom CEN TC 264, Ambient Air, är att ta fram enhetliga Europeiska standardreferensmetoder (SRM) för manuell och automatisk provtagning/mätning av emissioner. Detta för att säkerställa att den mätutrustning som fordras för kontroll av utsläpp enligt EG:s direktiv kring avfallsförbränning respektive stora förbränningsanläggningar fungerar. Standardmetoderna kommer att bli SRM för de automatiska mätmetoder som installeras för emissionsmätningar i olika anläggningar. Framtagna standarder blir obligatoriskt bindande för medlemsländerna och skall i princip implementeras i lagstiftningen inom 6 månader.

Direkta uppgifter för representanter utsedda av svensk kraft- och värmeproducerande industri är att arbeta för att standarderna blir tillämpbara för svenska förhållanden samt fungerande i den miljö som råder i förbränningsanläggningar och kan handhas av andra än specialiserade mätkonsulter. Inom gruppen fattas även beslut om vilka standarder som skall översättas till svenska eller om tex ISO-standarder skall implementeras som svensk standard.

3.3.1.2 Intressenter och deltagandet i arbetsgrupper

I TK 423 deltar energibranschen genom det samordnade ramprogrammet. Andra intressenter är bland annat Arbetslivsinstitutet, SACO, LO, Arbetsarskyddsstyrelsen, Jernkontoret, Sveriges Forsknings och Provningsanstalt (SP), IVL, Swedac och Naturvårdsverket.

Energibranschen har i TK 423 under 2002 varit representerade av Henrik Harnevie och Håkan Kassman, SwedPower, samt Lars Erik Hägerstedt, Fortum Teknik och Miljö. L-E Hägerstedt är representant inom fyra arbetsgrupper inom CEN/TC 264. Det är WG 5 *Total dust at low concentrations/emissions*, WG 8 *Measurement of total mercury emission*, WG 10 *Total emissions of specific elements* och WG 23 *Manual and automatic determination of velocity and volumetric flow in ducts*. H. Harnevie är aktiv representant inom CEN/TC 264 WG 9 *Quality assurance of automated measuring systems*. H. Kassman är representant inom två grupper i CEN/TC 264. Det är WG 16 *SO₂, NO_x, CO, O₂ and water vapour* och WG 22 *Certification scheme for automatic measurement systems*. Dessutom har vi under 2002 varit passiva medlemmar inom WG19 *Emission monitoring strategy and qualification of laboratories*, WG 20 *Deposition of measurement of heavy metals and metalloids (Pb, Cd, As, Ni)*. Samtliga dessa arbetsgruppers status och innehåll beskrivs mer ingående i "Lägesrapporten från arbetsgrupper inom CEN/TC 264".

3.3.1.3 Värdet av deltagandet

Svensk mätmetodik, mätstrategi och svenska mätstandarder står sig mycket väl vid en internationell jämförelse. En risk vid internationellt standardiseringsarbete är att stora länder tillåts dominera arbetet mer i kraft av sin storlek än av sina representanters kompetens. Om detta tillåts ske är risken stor att den svenska energibranschen drabbas av onödiga kostnader pga att standarder kan bli för alltför komplexa eller rent av oanvändbara för svenska behov. Det är därför av största vikt att experter från den svenska energibranschen aktivt medverkar i utarbetandet av framtida standarder. Närmare skäl för detta är bland annat;

- Utan aktivt deltagande i arbetsgrupperna tas ingen större hänsyn till svenska standarder, tillämplighet på bränsle- pann- eller miljöteknik, framförda synpunkter på standardförslaget etc.
- Svenska standarder, provtagningsutrustning, metodik, praxis mm har visat sig hålla en hög kvalitet och har mycket att bidra med till de blivande CEN-standarderna. Acceptens av metoder som inte tar hänsyn till situationen i Sverige kan leda till standarder som ger felaktiga resultat och onödiga kostnader.
- Bränsleval, avgassammansättning och rökgasreningsmetoder i Sverige skiljer sig ofta från kontinentens. Detta har vid ett flertal tillfällen medfört förslag till utformning av standarderna som ger missvisande resultat, kan orsaka kostsamma ändringar av befintliga reningsanläggningar eller t.o.m. utesluter billigare men effektiva reningsmetoder.
- För kraft- och värmeverksägare och den kraftproducerande industrin är det viktigt att bevaka att standardmetoderna blir enkla och praktiskt tillämpbara i den miljö som råder i exempelvis en skorsten och inte avser forskningsmiljöer.
- Ett deltagande ger också möjligheter att mer ingående kunna bedöma alternativa utrustningar för att göra mätverksamheten i Sverige billigare. Så har tex. skett vid revideringen av Värmeforsk Mäthandbok.
- Det är viktigt att standarden inte låser utvecklingen genom att förhindra utvecklingen av nya och bättre mätmetoder. Hårt arbete görs för att få med flexiblere skrivningar som "Annan utformning av utrustning kan tillåtas om den visats vara likvärdig". Detta medger då såväl användandet av äldre beprövade förfaranden och utrustning som leder till en nyutveckling.

3.3.1.4 Arbetet i kommittén och arbetsgrupperna

Allmänt

Det har under 2002 hållits två sammanträden inom TK423 i vilka energisektorn varit representerad. I det följande redovisas framförallt arbetet inom CEN/TC 264, Air Quality (utsläpp och utomhusluft) där energibranschen är mycket engagerad. För de delar som berör ISO/TC 146 och CEN/TC 137 redogörs enbart mycket kortfattat.

Lägesrapport arbetsgrupper inom CEN/TC 264

WG1 – Dioxins/emissions

Revidering av EN 1948: del 1-3 har påbörjats. Del 4 om PCB-analyser kommer att läggas till. Svensk representant är Stellan Marklund.

WG2 - Odours (dilution method for the determination of the odour threshold)

FDIS 13725 är ute på slutomröstning (formal vote) och Sverige har röstat ja. Arbetet bör vara klart. Svensk representant är Jan-Olov Levin, Arbetslivsinstitutet.

WG5 – Determination of low range mass concentration of dust

Arbetet i WG5 är uppdelat på två delar, dels en manuell referensmetod för provtagning av stoft, dels automatiska mätsystem (AMS). Den manuella provtagningen i WG 5 Stoft, WG 8 Kvicksilver och WG 10 Tungmetaller har ett gemensamt problem med att erhålla representativa stoftprov vid provtagningen. Efter inledningsvis hårdnackat motstånd har nu Sveriges experters arbete resulterat i att utrustning och provtagningsförfaranden även för andra ämnesgrupper börjar bli samstämmiga och mindre specialiserade.

Detsamma gäller AMS-delen (Automated Measurement System) för WG5 och WG8, där arbetsgruppen WG 9, Automated Measurement Systems, skall dra upp riktlinjerna för de automatiska provtagningsdelarna.

En standard för den manuella metoden har publicerats (EN 13824-1). Denna är i princip en revidering av den tidigare använda ISO 9096 med inarbetning av ett antal nationella standarder. Stor omsorg har från svensk sida lagts ned på att standarden skall minimera inverkan av reaktioner mellan egentligt stoft och gaser såsom SO₂, NH₃, vilket annars kan leda till flerdigt för höga värden. Den svenska forskningen och erfarenheterna har kommit till stor nytta i detta sammanhang. Det rekommenderas att kommentarer tas fram till Värmeforsks Mäthandbok.

För AMS föreligger en prEN 13284-2, som varit på omröstning. Kraven är enligt standarden uppdelad i olika kvalitetsdelar; QAL1 avser utrustningen, QAL2 avser installationen, QAL3 avser tillsyn och underhåll, AST (Annual Surveillance Test) avser årlig jämförelsemätning.

En sammanställning av olika AMS-metoder för stoft har framtagits av deltagande leverantörer som en 'informativ' bilaga. Jämförelsemätningar med olika typer av mätsystem vid olika (bio)bränslen och bränslekvalitéer har utförts som ett Värmeforskprojekt och har gett värdefullt underlag för slutdiskussionerna i arbetsgruppen.

Eftersom standard för AMS, WG9 inte är färdig kunde ett slutligt förslag inte färdigställas, AMS-delen för stoft beräknas föreligga som färdig standard 2003/2004

Svenska representanter är Lars-Erik Hägerstedt (Fortum Teknik & Miljö) vars arbete finansieras av energiföretagen och Gunnar Nyquist (ITM).

WG7 - Indoor air quality (emissions of chemical substances from building products)

Sedan tidigare finns tre ENV-standarder ("*förstandarder*") som avses upphöjas till CEN-standarder. Inom kort bör standarden sändas ut på CEN-omröstning. Arbetet hanteras av BST/Boverket genom Göran Stridh.

WG8 - Hg-emissions

Arbetet är uppdelat på två delar, dels en manuell referensmetod för provtagning av totalkvicksilver, dels automatiska mätsystem (AMS). En standard för den manuella metoden har publicerats (EN 13211-1). För AMS föreligger en prEN 13211-2, som varit på omröstning. Kraven i standarden är utformade i olika kvalitetsdelar (QAL1, QAL2, QAL3 och AST) och därmed starkt beroende av resultaten i WG 9.

Sverige är representerade i gruppen av Lars-Erik Hägerstedt (Fortum Teknik & Miljö).

WG9 - Quality assurance of automated measuring systems (AMS)

Standarden prEN 141 81 har varit på CEN-omröstning. Den har därefter reviderats och är nu ute på andra omröstning med svarsdatum 2002-11-17. Detta är en mycket viktig standard som kommer att ha stor påverkan för energiföretagen och därför har Sveriges representant varit mycket aktiv inom arbetsgruppen. Målsättningen är att standarden skall bli mer flexibel, samt att undvika att svenska anläggningar missgynnas. En risk för detta föreligger för samförbränningsanläggningar och biobränslepannor. Exempel på svenska punktinsatser inom standarden är:

- Att en ny kvalitetssäkring av ett automatiskt mätsystem (QAL 2) endast behöver göras för de delar som påverkas av en förändring av systemet, exempelvis bränslebyte
- Att ett kalibreringsområde från en QAL 2 kan utökas med data från en årlig jämförande kontroll mellan AMS och standardreferensmetoden (SRM). Detta är viktigt då bränslesammansättningen i svenska anläggningar varierar under året.

I det kommande arbetet är det från svensk sida önskvärt att;

- Få infört en notering om att när en anläggnings drift medför att det ej är möjligt att i alla punkter uppfylla samtliga krav i standarden får en expert bedöma, om det installerade mätsystemet ändå är tillfredsställande utifrån anläggningens driftsituation och att detta undantag omfattar såväl QAL 2 och QAL 3 (kvalitetssäkring av AMS under fortlöpande drift) samt AST.

- I avsnitt 5.3 och i direkt anslutning till texten "Any deviation of the described procedures and the requirements given in this standard shall be reported and accepted by the competent authorities" få infört tillägget "Such deviations could be relevant for co-incineration plants fired with various fuel types such as bio fuel and/or demolition wood."

WG10 - Total emission of specific elements

Standarden avser manuella provtagningsmetoder för bestämning av masskoncentrationen av "specific elements" i rökgaserna från förbränningsanläggningar. Med "specific elements" avses As, Cd, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Sb, Tl, V. Standard prEN 14385 har varit på omröstning där ett stort antal kommentarer erhöles. Detta har tvingat fram ytterligare möten för att överbrygga motsättningarna. Sverige har lämnat ett informellt förslag till gruppens ordförande i avsikt att rädda standardförslaget. Slutligt förslag beräknas föreligga vid årsmötet 2003 för CEN/TC 264.

Sverige och energiföretagen är engagerade genom Lars-Erik Hägerstedt, Fortum Teknik och Miljö. Därtill är Per-Åke Gustafsson, SSAB, passiv medlem.

WG11 - Diffusive samplers

Standarden kommer att omfatta fyra delar, varav två är nyligen klara, en tredje är klar för formell omröstning, medan den fjärde har varit på TC-omröstning där Sveriges representant Martin Ferm, IVL, svarade ja.

WG12 - SO₂, NO₂, O₃, CO in ambient air

Skall ut på förnyad CEN-omröstning. Svensk representant är Gunnar Nyquist, ITM.

WG13 - Benzene in ambient air

Standard i fem delar där alla varit på TC omröstning under året. Sveriges representant Jan-Olov Levin, Arbetslivsinstitutet, svarade ja i samtliga fall.

WG14 - Pb, Cd, As, Ni in ambient air

Har varit problem vid fälttesterna, vilka nu är utförda. Framtagandet av ett standardförslag pågår. Svensk representant är Per-Åke Gustafsson, SSAB.

WG15 – Particulate matter (PM) in ambient air

Standarden för PM₁₀ (EN 12341) är klar samt implementerad till svensk standard. Fälttester inom PM_{2,5} skall ske på 8 olika ställen och de pågår för fullt bland annat vid fältstation Aspvreten utanför Nyköping. På sikt kommer området även att bli av stor vikt främst för anläggningar som utnyttjar fasta bränslen. Svensk representant är Gunnar Nyquist.

WG16 - SO₂, NO_x, CO, O₂ and water vapour (emission)

Under 1999 påbörjades arbetet med CEN/TC 264/WG 16 "SO₂, NO_x, CO, O₂ and H₂O". Syftet är att utarbeta standardreferensmetoder (SRM) för mätning av dessa parametrar. Föreslagna SRM är automatiska metoder för NO_x (kemiluminescens), CO (IR) och O₂ (paramagnetism), samt våtkemisk metod för H₂O (kondensation) och SO₂ (våtkemisk mätning och efterföljande analys med Thorin eller jonkromatografi). Det har hållits tre ordinarie möten inom WG 16 under 2002.

Enligt mandatet skall sammanlagt sex mätkampanjer genomföras. Syftet med mätkampanjerna är att undersöka repeterbarheten (samstämmigheten mellan resultaten hos respektive konsult) och reproducerbarheten (samstämmigheten hos samma mätmetod mellan olika konsulter) hos respektive SRM i olika typer av anläggningar. Den sjätte och sista mätkampanjen kommer att genomföras i slutet av 2002 vid ett kolkraftverk i Tyskland. SwedPower har haft en aktiv roll som deltagare i två och som organisatör i en av de sex kampanjerna.

Arbetet med skrivandet av standarderna fokuserades initialt på NO_x , SO_2 och H_2O , men under 2002 har också en preliminär version för O_2 utarbetats. Dessa standarder kommer att skickas ut på TC omröstning i februari 2003. Det kommer att krävas en noggrann genomgång av de färdiga standarderna inför TC omröstningen. En FDIS (final draft international standard) skickas därefter på CEN omröstning i slutet av maj. Skrivandet av standard för CO har ännu inte påbörjats. CO följer dock planeringen eftersom den kan lämnas in 12 månader efter de övriga enligt mandatet till CEN.

Resultaten i mätkampanjerna för O_2 (paramagnetism), och NO_x (kemiluminescens) är i huvudsak bra. CO (IR) har givit sämre resultat vid riktigt låga halter och dessutom har reproducerbarheten varit klart sämre än repeterbarheten.

Resultaten med våtkemisk metod för H_2O (kondensation) visar att det är svårt att mäta fukthalten i rökgaser med god noggrannhet.

Resultaten vid våtkemisk mätning av SO_2 med efterföljande analys med Thorin eller jonkromatografi (IC) är inte speciellt bra. Dels är spridningen mellan parallella prov analyserade med samma metod stor, dels finns det en spridning mellan resultat där samma prov analyserats med Thorin och IC. Thorin ger överlag sämre resultat vilket möjligen kan förklaras av att den i flera länder inklusive Sverige i princip ej används kommersiellt längre. Den svenska hållningen är att endast acceptera jonkromatografi som SRM, men att en automatisk SRM av bland annat kostnadsskäl vore att föredra. Spridningen mellan analysmetoderna gör att Thorin hellre bör ses som en alternativ metod.

WG 16 skriver också en så kallad "technical specification" som behandlar proceduren för jämförelser om likvärdighet råder mellan en SRM och en alternativ metod (AM). Frågeställningen om alternativa metoder är otroligt viktig eftersom kostnaderna för energiföretagen kan bli mycket stora om exempelvis befintliga analysinstrument som ej är SRM i framtiden inte accepteras. Under 2003 kommer det att eftersträvas att en godkänd AM får rimligt hög status som mätmetod.

För att en AM skall kunna godkännas måste den vara likvärdig (d.v.s. bättre eller lika bra) med SRM. Proceduren för att undersöka likvärdighet mellan SRM och AM kommer att bygga på statistisk behandling av resultat från parallella mätningar. De kriterier som kommer att undersökas är likvärdighet avseende repeterbarhet / reproducerbarhet och det sanna värdet (trueness).

WG17 - Fugitive emissions

Diffusa utsläpp. Ingen svensk representant. Problem med finansieringen vilket inverkat på arbetet. Tre "sub-arbetsgrupper" har dock bildats.

WG18 - Open-path optical methods for measurement of ambient air quality

Initialt fokuserat på FTIR-teknik, men nu ingår också DOAS. Svensk representant är Johan Mellqvist, IVL.

WG19 - Emission monitoring strategy and qualification of laboratories

Syftet är att koppla tillämpningen av EN ISO/IEC 17025 "Allmänna kompetenskrav för provnings- och kalibreringslaboratorier" till verksamheten inom CEN/TC 264. Arbetsgruppen ämnar ta fram tre olika dokument med i dagsläget oklar status. Det finns en fara i att standarden kan bli för omfattande så att mätfirmornas kostnader förhöjs onödigt mycket. Detta leder i så fall till förhöjda kostnader.

Hittills har enbart Curt Peter Askolin (Swedac) medverkat aktivt i arbetet för Sveriges del. Vår rekommendation är att även energiföretagen engagerar sig genom att åtminstone bevaka arbetet.

WG20 - Deposition of measurement of heavy metals and metalloids (Pb, Cd, As, Ni)

Arbetet ligger nere eftersom det saknas pengar till valideringsmätningar.

WG21 - Measurement method for B[a]P

Arbetet har nyligen kommit igång. Jan-Olof Levin är svensk representant.

WG22 - Certification scheme for automatic measurement systems

Under 2001 påbörjades arbetet med CEN/TC 264/WG 22 "*Certification Scheme for Automatic Measurement Systems*". Två möten har hållits under år 2002 med deltagande av Håkan Kassman.

Syftet med WG 22 var initialt att utarbeta en standard med titeln "Minimum requirement for an air quality AMS certification scheme" (Minsta krav för ett certifieringsprotokoll för automatiska mätsystem (AMS) för kontroll av luftkvalité). Det finns fyra skilda huvudinriktningar som den färdiga standarden antagligen kommer att täcka. Dessa inriktningarna behandlas som arbetsdokument och är beskrivna nedan.

- *Krav vid certifiering av produkter.* Tillverkare av mätinstrument som vill få ett automatiskt mätsystem certifierat ger ett provningsinstitut i uppdrag att utföra olika tester. De två största provningsinstituten för AMS i Europa är TÜV i Tyskland och MCERT i Storbritannien.
- *Krav för testprocedurer för AMS.* Syftet är att ta fram de testprocedurer vid certifiering av produkter som provningsinstituten skall använda för AMS vid mätning av emissioner från skorstenar och i omgivningsluft. Bland de tester som behandlas kan nämnas påverkan av fukt, temperatur och vibrationer på laboratorium, samt tester i fält av tillgänglighet, service intervall och reproducerbarhet. Det finns också tester som bara gäller en viss

typ av AMS. Exempel på detta är test av tvärkänslighet vid mätningar av emissioner.

- *Krav för AMS vid mätningar i skorstenar.* Syftet är att ta fram metoder för bestämmandet av prestanda karakteristik för AMS vid mätning av emissioner från skorstenar. Bland de AMS som berörs återfinns de för gaser (t.ex. NO_x, SO₂, CO, O₂ och TOC (totalt organiskt kol)), partiklar, flödesmätning, samt temperatur och tryck.
- *Krav för AMS vid mätningar av omgivningsluft.* Syftet är att ta fram metoder för bestämmandet av prestanda karakteristik för AMS vid mätning av luftkvalité hos omgivningsluft. Bland de komponenter som berörs återfinns NO, NO₂, SO₂, CO, O₃ (ozon) och partiklar.

WG 22 kan betraktas som en "paraplyarbetsgrupp" som påverkas av resultaten från ett flertal andra arbetsgrupper och dessutom behandlas applicering av ett antal befintliga standarder på AMS.

En av huvuduppgifterna under 2003 är att identifiera de delar av arbetsdokumenten inom WG 22 som med felaktig utformning kan få negativa konsekvenser för de svenska energiföretagen. Nästa steg blir därefter att argumentera för modifieringar i för de svenska energiföretagen gynnsam riktning.

WG23 - Manual and automated measurement of velocity and volumetric flow in ducts

De flesta standarder avser koncentrationmätningar och då krävs som komplement en korrekt flödesbestämning för att få ett mått på det faktiska utsläppet. Genom det omfattande arbete som utfördes vid införandet av NO_x-avgifterna har Sverige mycket att tillföra WG 23. Sveriges representant har uppmärksammat övriga på att indirekta metoder i många fall kan vara mer exakta än mätningar med Pitotrör. Det kommer att krävas valideringsstudier och finansieringen för dessa är ej klar.

Energiföretagen är representerade av Lars-Erik Hägerstedt, Fortum Teknik och Miljö.

Ad hoc grupper

Det finns även några arbetsgrupper som väntar på eller just fått startsignal:

- *Ad hoc WG – Mercury in ambient air.* Förslag till arbetsprogram finns, men arbetet har ej kommit igång
- *Ad hoc WG – Determination of CO₂ emissions from industrial activities.* Arbetet har nyligen startats inom en ad hoc grupp som skall ta fram arbetsprogram för en WG för kvantifiering av utsläpp av växthusgaser. CO₂ skall prioriteras, men även övriga växthusgaser skall beaktas.

Lägesrapport arbetsgrupper inom CEN/TC 137 - Arbetsplatsluft

Inom de flesta WG pågår arbete med flera skilda standarder som har i dagsläget har varierande status. I denna rapport redovisas enbart kortfattat om hur arbetet fortskrider.

WG 1 "*Monitoring strategy*" inget pågår för närvarande.

WG 2 "*General requirements for measuring procedures*". Arbetet pågår med flera moment.

WG 3 "*Particulate matter*". Flera moment varav något avslutats.

WG 4 "*Definitions*". Har nyligen väckts till liv igen.

WG 5 "*Measurement of biological agents*". Ett par standarder är ute på omröstning.

WG 6 "*Dermal Exposure*". Arbetet kommer antagligen att ta fart under 2003.

Lägesrapport arbetsgrupper inom ISO TC 146

Inom de flesta WG pågår arbete med flera skilda standarder som har varierande status. Redovisningen är av dessa anledningar i de flesta fall tämligen kortfattad. En något mer omfattande redovisning görs i de fall ISO standarden bedöms påverka de svenska energiföretagen.

SC 1 "Stationary source emissions"

Gunnar Nyquist, ITM, är svensk kontaktperson

WG 9 "*PAH determination*". Kommer ut på FDIS omröstning inom kort.

WG 11 "*Total dust at low concentration, manual method*". Kommer att publiceras som ISO standard inom kort..

WG 14 "*Fluorid*". Förhoppningsvis DIS i början av 2003.

WG 15 "*Revision of ISO 9096*". FDIS omröstning pågår och svaret bör bli ja. .

WG17 "*Combined automated measurement*". Övergripande standard för automatiska mätningar. Gruppen medlemmar skall informeras om tankegångarna inom CEN/TC 264 WG 9. Det finns en skillnad på synsätt mellan USA och Europa.

WG 18 "*Revision of ISO 10396*". Nybildad grupp.

Ad hoc grupper

Det finns några nya arbetsområden där ad hoc grupper bildats:

- *Ad hoc– PM₁₀, PM_{2,5} Emission monitoring methods*. Syftet är att få standard för bestämningen av halten PM₁₀ och PM_{2,5} i rökgaser.
- *Ad hoc– N₂O*. Metoder för bestämningen av N₂O och utsläppskällorna skall tas fram.

SC 2 "Workplace atmosphere"

WG 1 "*Particle size-selective sampling and analysis*".

WG 2 "*Inorganic particulate dust*".

WG 3 "*Gases*".

WG 4 "*Organic vapour*".

WG 5 "*Inorganic fibres*".

Arbete fortgår i med varierande intensitet i dessa grupper.

SC 3 "Ambient air"

WG 1 "*Determination of asbestos fibre content*"

WG 8 "*Determination of ozone*"

WG 15 "*Determination of sulphur dioxide by ultraviolet fluorescence*"

WG 17 "*Determination of PAH*"

Arbete fortgår i med varierande intensitet i dessa grupper.

SC 4 "General aspects"

Gunnar Nyquist, ITM, är svensk kontaktperson. Arbetet inom SC 4 är viktigt för CEN/TC 264 och framtagna standarder kommer i ett flertal fall även att implementeras som svensk standard.

WG 2 "*Uncertainty of air quality measurement*". ISO 11222 "Air quality – Determination of the uncertainty of the time average of air quality measurements" har implementerats som svensk standard.

WG 4 "*Performance characteristic of air quality measuring methods*" Här finns ett arbetsdokument som skall ut på ett antal omröstningar ISO/WD 9169 "Air quality – Determination of the uncertainty of the time average of air quality measurements".

WG 7 "*Performance requirements*" ISO 14956 "Determination of performance of a method of measurement derived from a stated measurement uncertainty har nyligen publicerats och den skall även implementeras som SS-EN ISO standard.

SC 5 "Meteorology"

Bevakas av SMHI och ej av TK135.

SC 6 "Indoor air"

WG 1 "General sampling strategy for indoor air pollutants"

WG 2 "Determination of formaldehyd in indoor air"

WG 3 "Determination of VOCs in indoor air"

WG 4 "Asbestos/Mineral fibres"

WG 5 "Ambient, indoor and workplace air"

WG 6 "Ventilation rate measurement"

Arbete fortgår i samtliga dessa grupper.

3.4 Fasta biobränslen

Biobränsle är inget enhetligt begrepp och på marknaden finns därför en flora av varianter - från bränsleflis eller bränslekross till förädlade bränslen som pellets, briketter och pulver. Ursprungsmaterialet kan bestå av såväl jungfrulig biomassa (t.ex. ved) och torv som olika grader av hanterad eller bearbetad biomassa och utsorterade fraktioner (t. ex. grot, spån, bark, halm, fibrer från pappersprodukter och returträ).

3.4.1 Målsättning

Övergripande målsättning är att skapa förutsättningar för en fungerande och utökad marknad för biobränslen och återvunna bränslen. Drivkraft är ökad användning av förnybara och CO₂-neutrala bränslen. Med gemensamma standarder underlättas kommunikationen mellan säljare-användare-tillverkare av utrustning, likväl som kvalitetssäkring av levererat bränsle.

3.4.2 Intressenter

Förutom SIS deltar följande intressegrupper aktivt i arbetet

- Användare av fasta biobränslen och återvunna bränslen (samordnas av Elforsk)
- Producenter av biobränslen (samordnas av Svenska Trädbränsleföreningen)
- Producenter av fasta återvunna bränslen (samordnas av Plastinformationsrådet)
- Utrustningstillverkare
- Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut, SP

Även myndigheter, såsom Energimyndigheten och Naturvårdsverket är aktiva.

3.4.3 Värdet av deltagande

De nya standarderna kommer att få stor betydelse vid all handel med bränslen av denna typ och det är därför av största vikt att Sverige, och framförallt användarna, är med och påverkar utformningen. Standarderna kan också komma att ligga till grund för kommande miljölagstiftning.

3.4.4 Allmänt om Fasta biobränslen och Solid recovered fuels

Denna rapportering avser standardisering av Fasta Biobränslen (CEN/TC 335) och Fasta Återvunna Bränslen (CEN/TC 343). Båda projekten är indelade i fem arbetsgrupper (WG):

WG1: Terminology

WG2: Fuel Specifications, Classes and Quality Assurance*

WG3: Sampling and Sample Reduction**

WG4: Physical and Mechanical Test Methods

WG5: Chemical Test Methods

* I TC 343 tillhör Quality Assurance WG1 istället för WG2. **I TC 343 ingår även Biodegradable i WG3

I samband med att TC 343 bildades våren 2002 omorganiserades det svenska arbetet till att omfatta tre arbetsgrupper (AG).

AG1: WG1 & WG2, leds av Staffan Modig, fd Ragnsells (återvunna bränslen) och Nina Haglund, Skogsindustrierna (biobränslen).

AG2: WG3 & WG4, leds av Jan Burvall, SLU.

AG3: WG5, leds av Conny Haraldsson, SP.

Svenska deltagare i de internationella projekten är:

Delegater	CEN/TC 335 Biobränslen	CEN/TC 343 Återvunna Bränslen
TC	Birgit Bodlund, Vattenfall AB (<i>Ordförande</i>) Lars Sjöberg, SIS (<i>Sekreterare</i>) Sv. Delegation, Björn Lundgren, SP (<i>HoD</i>)	Sv. Delegation, Staffan Modig, fd. Ragnsells (<i>HoD</i>)
WG1	Jan Erik Mattsson, SLU Thomas Otto, Stora Enso	Staffan Modig, fd Ragnsells
WG2	Nina Haglund, Skogsindustrierna Sven Hogfors, Sv Trädbränsleförbundet Anna Hinderson, Vattenfall AB	Staffan Modig, fd Ragnsells (<i>Convenor</i>) Lars Sjöberg, SIS (<i>Sekreterare</i>) Nina Haglund, Skogsindustrierna Maria Schyllander, Plastkretsen Anna Hinderson, Vattenfall AB
WG3	Jan Burvall, SLU	Jan Burvall, SLU Nina Haglund, Skogsindustrierna
WG4	Nina Haglund, Skogsindustrierna (<i>Convenor</i>) Jan Burvall, SLU Jenny Larfelt, TPS	Jan Burvall, SLU
WG5	Conny Haraldsson, SP	Conny Haraldsson, SP

3.4.5 Arbetet i kommittéerna

3.4.5.1 CEN/TC 335 Fasta Biobränslen

Arbetet påbörjades år 2000 men det är först under hösten år 2002 som man enats om hur mandatet skall tolkas. Det omfattar nu samtliga undantag från Avfallsförbränningsdirektivet. De sista frågetecknen gällde konsensus inom TC och acceptans från Kommissionen att *used wood* och *fibrous waste* ingår. Detta uppnåddes på årets enda TC-möte i oktober. Arbetet i arbetsgrupperna har fungerat bra och de stora oenigheter som kännetecknat arbetet under år 2001 har inte märkts av på samma sätt.

WG 1 Terminology:

I mars skickades ett draft till TC för cirkulation bland deltagande länder (Stage 32). Det lämnades vidare till CEN för *Formal Vote* i juli. Specifikationen omfattar 147 termer uppställda i alfabetisk ordning. Det beslöts förra året att påskynda framtagningen av terminologistandarden och istället uppdatera den om 2-3 år.

WG2 Specification & Classes och Quality Assurance:

Specification & Classes nådde Stage 32 i början av sommaren. Till följd av omfattande kommentarer beräknas den kunna skickas till CEN för *Formal Vote* först i slutet av år 2002. Standarden bygger på specificering på tre nivåer – ursprung – form – egenskaper. Bränslets ursprung är indelat i fyra grupper (Woody biomass, Herbaceous biomass, Fruity biomass, Blends & Mixtures) som var och en kan beskrivas ytterligare, se tabell nästa sida. Det har eftersträövats att hålla nere kravet på analyser. Viktigt är att inga klasser eller gränsvärden används.

Specifisering av Fasta Biobränslen enligt aktuellt förslag inom TC/335 WG2.

1. Woody biomass	1.1. Forest and plantation wood	1.1.1 Whole trees	1.1.1.1 Hardwood
			1.1.1.2 Softwood
			1.1.1.3 Short rotation coppice
			1.1.1.4 Bushes&Garden/Park wood
			1.1.1.3 Blends and mixtures
		1.1.2 Stemwood	1.1.2.1 Hardwood
			1.1.2.2 Softwood
			1.1.2.3 Blends and mixtures
		1.1.3 Logging residues	1.1.3.1 Fresh/Green (including leaves/needles)
			1.1.3.2 Dry
			1.1.3.3 Blends and mixtures
		1.1.4 Stumps	1.1.4.1 Hardwood
			1.1.4.2 Softwood
			1.1.4.3 Short rotation coppice
			1.1.4.4 Bushes&Garden/park waste
			1.1.4.3 Blends and mixtures
		1.1.5 Bark (from forestry operations)	
		1.1.6 Blends and mixtures	
	1.2. Wood processing industry, by-products and residues	1.2.1 Chemically untreated wood residues	1.2.1.1 Wood (excl.bark)
			1.2.1.2 Bark (from industry operations)
			1.2.1.3 Blends and mixtures
		1.2.2 Chemically treated wood residues	1.2.2.1 Wood (excl.bark)
			1.2.2.2 Bark (from industry operations)
			1.2.2.3 Blends and mixtures
		1.2.3 Blends and mixtures	
		1.2.4 Fibrous waste from the paper and pulp industry	
	1.3. Used wood	1.3.1 Chemically untreated wood	1.3.2.1 Wood (excl.bark)
			1.3.2.2 Bark (from industry operations)
			1.3.2.3 Blends and mixtures
		1.3.2 Chemically treated wood	1.3.2.1 Wood (excl.bark)
			1.3.2.2 Bark (from industry operations)
			1.3.2.3 Blends and mixtures
		1.3.3 Blends and mixtures	
	1.4. Blends and mixtures		
2. Herbaceous biomass	2.1. Agriculture and Horticulture herb	2.1.1 Cereal crops	2.1.1.1 whole plant
			2.1.1.2 straw parts
			2.1.1.3 grains or seeds
			2.1.1.4 husks or shells
			2.1.1.5 blends and mixtures
		2.1.2 Grasses	2.1.2.1 whole plant
			2.1.2.2 straw parts
			2.1.2.3 seeds
			2.1.2.4 shells
			2.1.2.5 blends and mixtures
		2.1.3 Oil seed crops	2.1.3.1 whole plant
			2.1.3.2 stalks and leaves
			2.1.3.3 seeds
			2.1.3.4 husks or shells
		2.1.4 Root crops	2.1.4.1 whole plant
			2.1.4.2 stalks and leaves
			2.1.4.3 root
		2.1.5 Legume crops	2.1.5.1 whole plant
			2.1.5.2 stalks and leaves
			2.1.5.3 fruit
			2.1.5.4 pods
		2.1.6 Flowers	2.1.6.1 whole plant
			2.1.6.2 stalks and leaves
			2.1.6.3 seeds
		2.1.7 Blends and mixtures	
	2.2. Herb processing industry, by-products and residues	2.2.1 Chemically untreated herb residues	2.2.1.1 cereal crops &grasses
			2.2.1.2 oil seed crops
			2.2.1.3 root crops
			2.2.1.4 legume crops & flowers
		2.2.2 Chemically treated herb residues	2.2.2.1 cereal crops &grasses
			2.2.2.2 oil seed crops
			2.2.2.3 root crops
		2.2.3 Blends and mixtures	2.2.2.4 legume crops & flowers
	2.3. Blends and mixtures		

Specificering av Fasta Biobränslen enligt aktuellt förslag inom TC/335 WG2 – forts

3. Fruity biomass	3.1. Orchard and horticulture fruit	3.1.1 Berries	3.1.1.1 Whole berries	
			3.1.1.2 flesh	
			3.1.1.3 seeds	
		3.1.2 Stone/kernel fruits	3.1.2.1 Whole fruit	
			3.1.2.2 flesh	
	3.1.3 Nuts and acorns	3.1.2.3 stone/kernel		
		3.1.3.1 Whole nuts		
		3.1.3.2 shells/husks		
	3.2. Fruit processing industry, by-products and residues	3.2.1 Chemically untreated fruit residues	3.1.3.3 kernels	
			3.2.2 Chemically treated fruit residue	3.2.1.1 berries
			3.2.2.1 berries	
		3.2.3 Blends and mixtures	3.2.2.2 stone/kernel fruits	
			3.2.2.3 Nuts and acorns	
3.2.3 Blends and mixtures				
3.3. Blends and mixtures				
4. Biomass blends and mixtures				
4.1. Blends				
4.2. Mixtures				

Arbetet med *Quality Assurance* påbörjades i januari år 2002 och det är fortfarande ett ofullständigt draft som diskuteras. Bestämt är dock att det är en produktstandard. Viktigt i sammanhanget kommer att vara kännedom om bränslets ursprung i samtliga led och att detta ansvar alltid ligger på säljaren (spårbarhet är ett nyckelbegrepp).

WG3 Sampling and Sample reduction:

Standarderna omfattar provtagning generellt, provtagning från lastbil, uppförande av provprotokoll samt provreduktion. Alla fyra draft skall skickas till TC för Stage 32 i november 2002. Föreslagna metoder är snarlik svensk standard.

WG4 Physical and Mechanical Test Methods:

Denna arbetsgrupp har många standarder att ta fram och de sista blir färdiga först under slutet av år 2004. Det beror delvis på att kunskap saknas och man vill avvakta resultat från BioNorm-projektet.

Standard	Stage 32	Kommentar
Ash Content	Maj-02 Vormal Vote	Förslaget liknar svensk standard och bygger på inaskning vid 550°C.
Moisture Content	Jun-02 Vormal vote	En standard bestående av tre delar – referens metod, förenklad metod och fukt i malt analysprov. Ett draft cirkulerades av TC i januari i år, men gav upphov till så omfattande kommentarer att förslaget togs tillbaka och omarbetades.
Calorific Value	Dec-02	Bygger på ISO-standard och kalorimetisk bomb, men har anpassats för biobränslen.
Durability	Dec-02	En standard bestående av två delar – för pellets används Lignotester och för briketter tumlare.
Particle size distribution	Dec-02	En standard bestående av tre delar – oscillerande såll, roterande såll och vibrationssäll för pulver.
Bulk density	Maj-03	-
Bridging properties	Maj-03	-
Volatile matter	Okt-03	-
Ash melting behaviour	Dec-03	Avvaktar resultat från BioNorm-projektet.
Impurities	Dec-04	Avvaktar resultat från BioNorm-projektet.
Particle density	??	Finns ej med i ursprunglig planering men kommer ev. att läggas till på begäran av Danmark.

WG5 Chemical analysis:

Även här avvaktas resultat från BioNorm. Det gäller främst de två standarderna för huvudelement (major elements) och spårämnen (minor elements) (analyserna görs på bränslet och inte inaskade prov). Dessa beräknas nå Stage 32 i juni-03. Övriga tre standarder - CHN, svavel och klor, samt lakmetod för natrium, kalium och klor, är i princip klara för Stage 32. Det skall också tas fram en "beräkningsstandard" för beräkning av syre och omräkning mellan olika baser.

3.4.5.2 CEN/TC 343 Fasta Återvunna Bränslen

Under föregående år genomfördes ett förprojekt (CEN/BT/TF 118) med mål att beskriva användning och marknad för återvunna bränslen, och att ta fram förutsättningarna för standardiseringsarbetet. På avslutande möte i januari antogs en resolution för att bilda en TC. Det första TC-mötet hölls i juni. Till detta möte hade Kommissionen tagit fram ett utkast på mandat och ett scope baserat på formuleringar i förprojektet. Mandatet fastställdes i augusti. Det var uppenbart att vissa formuleringar är "heliga" för Kommissionen och TC valde att acceptera mandatet utan större invändningar för att undvika att Kommissionen skulle ta tillbaka det. Dock lyckades man avstyra fokusering på RDF, istället för SRF (Solid Recovered Fuel). Liksom förprojektet leds TC av Finland (ordförande Martin Frankenhaeuser, Borealis).

Solid Recovered Fuels definieras som "*fuels prepared from non hazardous waste to be utilised for energy recovery in waste incineration or co-incineration plants regulated under Community environmental legislation*".

I mandatet fastslås att CEN inom 18 månader skall ta fram en rapport som beskriver skillnaden mellan begreppen *biodegradable* och *biogenic* och behovet av standard för bestämning av dessa. Eftersom *biodegradable* används för att definiera biomassa¹ och biomassaandelen i avfall i Direktiv 2001/77/EC (El från förnybara bränslen) vill Kommissionen inte frångå detta uttryck trots att *biogenic* är den mer korrekta benämningen (*biogenic* syftar på hur det bildats medan *biodegradable* på möjlig nedbrytbarhet). Frågan är viktig för beskrivning av bränslets CO₂-neutralitet och förnybarhet. Det olyckliga är att fossilbaserade plaster kan vara *biodegradable*. Denna fråga ligger på Holland att utreda och kommer sannolikt att få stor betydelse under nästa år. Tre metoder för bestämning av biomasseandel i avfallsbränslen utvärderas i Holland,

- Plockanalys och uppdelning i 16 fraktioner med kända värmevärden.
- Upplösning i syra (H₂SO₄/H₂O₂)
- Beräkningsmetod baserat på andel biomassa, icke-bio och inert material.

För svenskt vidkommande har arbetet fokuserat på att Sverige skall få sekretariatet för WG2, som är den viktigaste och mest "politiska" arbetsgruppen. Efter hård konkurrens från Italien

¹ I Direktiv 2001/77/EC definieras biomassa som "*the biodegradable fraction of products, waste and residues from agriculture (including vegetable and animal substances), forestry and related industries, as well as the biodegradable fraction of industrial and municipal waste*".

blev det klart under sommaren att Sverige kommer att leda WG2. Frågan löstes genom att Finland avstod WG1 till Italien samt att *Quality Assurance* flyttades från WG2 till WG1. SRF är uppenbarligen en viktig fråga i Italien som även kommer att leda arbetsgrupp WG5. Holland tar hand om WG3, där alltså *biodegradable/biogenic* ingår. I skrivandets stund är det oklart vem som tar sig an WG4, men Tyskland är intresserade om finansieringen kan lösas.

Det är ännu för tidigt för att säga något om arbetet i arbetsgrupperna. I möjligaste mån skall erfarenheter från TC 335 utnyttjas. Dock tillkommer den viktiga frågeställningen kring CO₂-neutralitet och bestämning av denna. Biobränslen har kunnat specificeras efter ursprung. Även för återvunna bränslen kommer ursprung att vara en viktig faktor, men är inte lika entydig som för biobränsle.

3.4.5.3 BioNorm-projektet

BioNorm-projektet startade i januari 2002 och skall pågå i 3 år. Övergripande syfte är att fylla kunskapsluckor vad gäller provtagning och analyser så att framtagna standarder kan revideras och förbättras, samt att ta fram ett kvalitetssäkringssystem för Fasta Biobränslen.

Budget uppgår till 5,9 M€ varav EU bidrar med 3,5 M€. I projektet ingår 39 partners och 17 *sub-contractors*. Projektet koordineras av Universitet i Leipzig (Prof. Martin Kaltschmitt).

Under nästa år inleds en utvärderingsfas där ett flertal "användare" (energibolag, anläggningar, säljare, köpare) kommer att delta.

3.5 Karaktärisering av avfall

3.5.1 Målsättning

Syftet med projektet Karaktärisering av avfall är att det skall resultera i dels en gemensam avfallsterminologi, dels i metoder för att ta och bereda prover samt analysera och bestämma olika typer av föroreningar i avfall.

3.5.2 Intressenter

Projektets finansieras (förutom Elforsk) av:

Byggmateriälgruppens Service AB
Jernkontoret
Naturvårdsverket
Ragn-Sells
— Renhållningsverksföreningen,
— SITA
— Statens Geotekniska Institut

3.5.3 Värde av deltagande

Standarderna kommer bland annat att användas vid bestämningar enligt EG-direktivet om hur ett avfall ska tas omhand. För en avfallslämnare är det viktigt att de metoder som används på ett kostnadseffektivt och korrekt sätt beskriver avfallets egenskaper och "farlighet". Då kan

kraven på miljöskydd jämföras mellan olika avfall och länder och snedvriden konkurrens undvikas.

3.5.4 Arbetet i kommittén

Det svenska deltagandet i CEN/TC292 sker via TK429 och ett av projektets huvudsyften är att följa utvecklingen samt bevaka och svara för det svenska deltagandet i det europeiska standardiseringsarbetet inom CEN/TC292, Characterization of Waste.

Den svenska gruppen leds av dess ordförande Thomas Rihm, Svenska Renhållningsverksföreningen och sekreteraren Eva Albåge Nordberg, SIS.

Vad gäller standardiseringsarbete är det av största vikt att kunna påverka kommande standarder. I och med att svensk standard alltmer kommer att ersättas med europeisk CEN-standard är det av största vikt att Sverige är representerat i detta CEN-arbete. Genom TK429 kan de svenska synpunkterna framföras i det europeiska standardiseringsarbetet så att standarder kan anpassas till ibland speciella och ibland särskilda svenska förhållanden.

När det gäller karakterisering av avfall måste de speciella förhållanden som gäller i Sverige och Danmark med utvinning av energi för värme och kraftproduktion, med mycket höga verkningsgrader, från avfallsbränslen beaktas i de standarder som berör verksamheten. Det är också viktigt att det inte stiftas eller beslutas om standarder och resolutioner som begränsar möjligheter till energiutvinning från avfallsbränsle. Området blir än mer viktigt när möjligheter till samförbränning av avfall och vanliga traditionella bränslen för energiproduktion har öppnats genom ett nytt EG-direktiv.

Fortsatta insatser inom området behövs bl.a. av följande tre skäl:

- Som nämnts tidigare har svenska energiproducenter ett stort behov av att påverka och följa i arbetet med karakterisering av det som kallas avfall och det som eventuellt inte kommer att karakteriseras som någon form av avfall. Framför allt gäller det nu när möjligheter till samförbränning har stimulerats via nytt EG-direktiv som gäller för nya anläggningar fr.o.m. december 2002 och för befintliga anläggningar från december 2005.
- Pågående arbete med CEN-standarder som påverkar energiföretagen i Sverige är bl.a. följande parametrar – provtagning fastbränsle, analys av dioxiner i avfallsbränsle, analys av PCB, bestämning av halogener och svavel, torrhalt/vattenhalt, glödrest LOI. De framtida standarderna av de uppräknade parametrarna har stor påverkan på energiföretagen både avseende rutiner på anläggningarna och framtida resursbehov både avseende personal och komponenter

3.6 Hydrometri

3.6.1 Målsättning

Den tekniska kommittén CEN/TC 318 Hydrometry behandlar standardiseringar av hydrologiska mätmetoder där Sveriges deltagande sker genom projektet TK 432. Projektgruppen bevakar även arbetet inom ISO/TC 113 Hydrometric determinations.

Projektets mål är att:

- fortlöpaende på ett effektivt sätt inhämta kunskap och information om och påverka utformningen av europeiska standarder inom området så att de blir ändamålenliga för Sveriges hydrologiska/hydrogeologiska verksamhet.
- överväga implementering i Sverige av de europeiska standarder som utformas inom kommittén.
- sprida information om att standarderna för hydrometri finns.
- hjälpa till med att få standarderna för hydrometri tillämpade.

3.6.2 Intressenter

Deltagandet i projektet är öppet för alla intressenter på marknaden såsom företag, organisationer, statliga verk, myndigheter, universitet etc. För närvarande har projektet två deltagare, SMHI och Elforsk, som delar lika på kostnaderna. Under 2002 var medlemsavgiften 15 000 SEK, men för att täcka kostnadshöjningar inför kommande budgetår återgår avgiften till 25 000 SEK, vilket var den ursprungliga avgiften då projektet startade 1993. Att avgiften sänktes berodde på att ett överskott i budgeten hade genererats.

I projektgruppen deltar för närvarande representanter från Sveriges Meteorologiska och Hydrologiska Institut (SMHI) och Vattenregleringsföretagen (VRF)

3.6.3 Värdet av deltagande

Genom deltagandet i kommittén kan medlemmarna i projektgruppen:

- företräda branschens och uppdragsgivarens intressen.
- vara en aktiv länk mellan uppdragsgivaren och andra inom området och etablera ett nätverk för information och förankring.
- ges möjligheten att mer aktivt delta i CEN/TC 318 och dess arbetsgrupper.

3.6.4 Arbetet i kommittéerna

Inom TC 318 finns 9 arbetsgrupper varav Sverige deltar i följande (med kontaktpersoner):

WG 2 Quality assurance in hydrometri (Stig Carlberg, SMHI)

WG 3 Data exchange (Nils Sjödin, SMHI)

WG 5 European standard reference rain gauge pit (Björn Norell, VRF)

WG 6 General guidelines for the selection of method (Nils Sjödin, SMHI)

WG 9 Water level measurement equipment (Nils Sjödin, SMHI och Björn Norell, VRF)

Arbetsgrupp WG 8 Groundwater skall startas. SGU är tillfrågat om de vill delta med en kontaktperson i projektgruppen.

En mycket viktig fråga som projektet bevakar är EG:s vattendirektiv som kommer att ställa ökade och förändrade krav på vattenadministrationen i Sverige. Bland annat kan man förutse ett ökat krav på användning av standardiserade metoder för mätningar och undersökningar. Standardiseringsarbetet inom direktivet drivs av CEN/TC 318.

Inom kommittén drivs för närvarande revideringen av två europastandarddokument. Projektet följer noga förslagen eftersom de slutgiltiga dokumenten kommer att ha stort inflytande på den svenska hydrologiska verksamheten.

- SS EN ISO 748, Measurement of liquid flow in open channels. Velocity-area methods.
- SS EN ISO 772, Hydrometric determinations. Vocabulary and symbols.

CEN/TC 318 undersöker vilka skrifter som finns i medlemsländerna om hälsa och säkerhet inom området för vattenrelaterade arbeten. Sverige har Arbetsmiljölagen AML, Arbetsmiljöförordningen AMF, Arbetarskyddsstyrelsens författningssamling AFF samt SMHI säkerhetshandbok för hydrologi och oceanografi. Projektet avvaktar vidare propåer från TC 318 i frågan.

Dokument som under året har kommenterats:

- CEN/TC 318 N 168, BS ISO/TS 15769 Hydrometric determination – Liquid flow in open channels and partly filled pipes – Guidelines for the application of Doppler-based flow measurements. *(Sverige accepterar dokumentet som EN/TS-dokument).*
- CEN/TC 318 N 169, BS ISO/TS 157698 Measurement of liquid velocity in open channels – Design, selection and use of electromagnetic current meters. *(Sverige accepterar dokumentet som EN/TS-dokument).*
- CEN/TC 318 N 180, EN ISO 748, Measurement of liquid flow in open channels. Velocity-area methods. *(Sverige har lämnat förslag till några ändringar i dokumentet.)*

Dokument som under året har granskats och godkänts utan kommentarer:

- prEN 13798, Hydrometry - Specification for a reference raingauge pit..
- CEN/TC 318 N 177, BS 3680-7 Measurement of liquid flow in open channels. Part 7: Specification of equipment for the measurement of water level.
- ISO/FDIS 4363, Measurement of liquid flow in open channels – Methods for measurements of characteristics of suspended sediment.
- ISO/FDIS 13350, Hydrometric determinations – Flow measurements in open channels using structures – Use of vertical underflow gates.
- ISO/DIS 6416, Measurement of liquid flow in open channels – Measurement of discharge by the ultrasonic (acoustic) method.
- ISO/FDIS 4377, Hydrometric determinations – Flow measurements in open channels using structures – Flat-V weirs.
- ISO/DIS 4365, Liquid flow in open channels – Sediment in streams and canals. Determination of concentration, particle size distribution and relative density.
- ISO/DIS 9213, Measurement of total discharge in open channels – Electromagnetic method using a full-channel-width coil.

3.7 Korrosionsstandardisering

3.7.1 Allmänt

Korrosionsinstitutet har på uppdrag av SIS (tidigare SMS) ansvar för större delen av det svenska standardiseringsarbetet inom korrosionsområdet. Detta sker inom ramen för SIS TK146, Korrosion, som skall svara för övergripande planering. Verksamheten sker huvudsakligen i sex arbetsgrupper enligt följande:

AG 2657	Terminologi
AG 2658	Korrosion i jord, inklusive katodiskt skydd
AG 2661	Korrosionsprovning av metaller
AG2662	Förbehandling och rotskyddsmålning
AG 2664	Korrosion i vätskor
AG 2665	Korrosion i atmosfär, inklusive klassificering och provning

Energiföretagen deltar enbart i AG 2658 Korrosion i jord, inklusive katodiskt skydd och AG 2662 Förbehandling och rotskyddsmålning. För år 2002 rapporteras här enbart Förbehandling och rotskyddsmålning.

3.7.2 Syfte och målsättning

Energiföretagen har med åren samlat en kompetens och erfarenhet inom ytbehandlingsbranschen som är unik och har varit ledande under många år med utvärdering av färgmaterial, appliceringsmetoder för färger, upprättande av målningsprogram, genomföra uppföljningar och kvalitetskontroller mm. Att rätt ta vara på dessa kompetenser och erfarenheter samt att bevaka att en framtagna europastandard uppfyller de krav som energiföretagen har rätt att ställa på produkter, utrustning och metoder, samt att dessa anpassas efter miljöer och förhållanden som finnes i svenska kraftverk är ett deltagande i standardiseringsarbetet av högsta vikt.

3.7.3 Intressenter

Under året som förevarit har följande företag som bidragit såväl ekonomiskt som kunskapsmässigt till projektets fortskridande:

- Biltillverkningsbranschen har deltagare från SAAB-Automobil, Scania AB och AB Volvo Teknisk Utveckling.
- Energibranschen genom Sycon Energikonsult, Svenska Kraftnät, Vattenfall och Elforsk
- Övriga deltagare är Banverket, ABB, SSAB Förswarets Materialverk, Sveriges Provnings och Forskningsinstitut, Teknos Tranemo AB, Målarmästarnas Riksförening, Korrosionsinstitutet m.fl.

Energiföretagens andel är låg med hänsyn tagen till medverkande projektsponsorer. Av ca 60 projektstödjare är endast energibranschen representerade via två deltagare. Svenska kraftnät samt Elforsk. Dessa båda deltagare tar dock aktiv del av standardiseringsarbetet genom deltagande i projektgrupperna. Via vårt relativa lilla andel av det ekonomiska bidraget får vi via vårt aktiva deltagande stort inflytande i projektgruppen.

3.7.4 Värde av deltagande.

Det är av stort värde för energiföretagen att medverka i projektet i och med att energiföretagens anläggningar i vattenkraftverk och kringutrustningar som kraftledningar, ställverk mm

representerar mycket stora ekonomiska värden. Anläggningarna är oftast också konstruerade för så långa livslängder som 50-80 år. Vattenkraften inom Sverige utför ytbehandlingar årligen för ca 15-20 miljoner. Till denna summa skall läggas de kostnader som utförs på ytbehandlingar av linjestolpar, ställverk, värmeverk mm.

Genom deltagandet i standardiseringsarbetet ges energiföretagen möjlighet att ställa krav och synpunkter på relevanta arbetsmetoder, val och utformande av material samt att dessa standarder sätts in från början i konstruktionsarbetet och i det fortsatta underhållsarbetet.

3.7.5 Arbetet i kommittéerna

Inom AG 2662 har det fortlöpande arbetet med remissförfarande, utlåtande och yttrande av ett ca 40 tal förslag och omarbetande försiggått under året.

Ett viktigt framsteg under året som gått är ISO 8501-3. En belysande och efterfrågad standard som nu har blivit realiserad. Kommer att utges även på Svenska språket. Vi arbetar även på att få till stånd en standard för vattenstrålning ISO DIS 8501-4. En omarbetning och anpassning till Europastandard av en porsökningsstandard är också under arbete. Denna kontrollmetod är en av de mest utslagsgivande och kanske den enda pålitliga metoden för kontroll av ytbehandlingens täthet under vatten.

3.7.6 Behov av fortsatt arbete.

Verksamhetsplanen för kommande år är intressant och viktigt för energibranschen med bland annat omarbetande av ISO 12944, en ny SS-standard för målningskontrollanter mm. Nuvarande förstandard ENV 12837 kommer att upphöra 2003.

Vikten av att en standard för "Kvalifikation hos inspektörer för Ytbehandling/Rostskyddsmålning" finns inom Sverige är stor. Gruppen föreslår att några medlemmar inom AG 2662 ser över kraven i ENV 12837 och kompletterar denna till en acceptabel nivå. Den kan då anpassas till en för energiföretagen relevanta krav. Exempelvis har vattenkraftindustrin stora, ibland också unika, krav på utförande, garantier etc varvid kraven på rätt kompetens hos målningskontrollanten blir än viktigare och tydligare. Enligt Roger Carlsson finns "kontrollanter" som besiktigar rostskyddsmålningar i vattenkraftverks vattenvägar med mycket undermålig kompetens.

Deltagandet i det internationella arbetet ger oss insyn samt möjlighet att påverka och bevaka utvecklingen mot att anpassas till svenska förhållanden. Att kunna styra mot enhetliga normer/standarder underlättar både för beställare, målningsentreprenör som kontrollanter. Ett viktigt arbete skulle här vara att få till stånd en Branschgemensam måleriföreskrift för Kraftindustrin.

3.8 Tryckbärande anordningar

3.8.1 SIS Tekniska Råd för VO 7 - Tryckbärande anordningar.

3.8.1.1 Inledning

Inrättandet av Tekniska Råd inom den nya organisationen SIS fastställdes av SIS styrelse 2001-08-23. Verksamheten inom SIS är uppdelad i tre stycken blockenheter. Tryckbärande anordningar tillhör blockenhet 1 och har där erhållit beteckningen SIS VO 7.

För vart och ett av verksamhetsområdena är ett Tekniskt Råd inrättat. VO 7 består av 14 delegater inkl. ordförande. Tekniska Rådets sammansättning för VO 7 Tryckbärande anordningar, skall utgöras av intressenter med ett lämpligt spektra från organisationer, företag, myndigheter och certifierade kontrollorgan etc. där Tryckbärande anordningar ingår som en viktig del i respektive verksamhet. Energiföretagens representant är Sven Olof Kindstedt, Mälarenergi.

3.8.1.2 Rapport från Tekniska Rådet för VO 7

I huvudsak har Rådets verksamhet handlat om budget och finansiering av verksamheten samt det relativt stora avhoppet av mindre och medelstora företag på grund av starkt ökade kostnader i avgifter till SIS.

En årligen återkommande aktivitet inom branschen är utställningen och seminariet Tryckkärl [årtal] som anordnats av TKS och DNV (Det Norske Veritas) gemensamt. Det Tekniska Rådet ansåg att SIS efter övertagandet av TKS verksamhet numera äger varumärket "Tryckkärl [årtal]", eftersom seminariet ursprungligen tillkom på initiativ av TKS.

Rådet beslutade att näringslivets parter skulle presentera ett seminarieprogram för Tryckkärl 2003. Representanterna för Tiogruppen, SSG, Energiföretagen Elforsk AB erbjöd sig ta tag i detta. SIS Forum kommer att tillfrågas om att sköta själva organisationen av arrangemanget. Beslutades att alla kontroll- och provningsorgan erbjudes att delta nästa år till Tryckkärl 2003.

3.8.2 TK285 Pannanläggningar

3.8.2.1 Målsättning

Standardiseringsarbetet inom SIS/TK 285 Pannanläggningar, har till övervägande del under ett antal år varit inriktat på en omfattande bevakning och remissbehandling av standarder som den europeiska standardiseringsorganisationen CEN Tekniska Kommitté TC 269 Shell and water tube boilers (stovattenrum - pannor eller det i Sverige mer använda begreppet "eldrörs - pannor" samt vattenrörspannor) arbetat fram. Dessa begrepp utgör huvudindelningen av ång- och hetvattenpannor för detta Europeiska standardiseringsarbete.

Bakgrunden till det omfattande standardiseringsarbetet på området "pannor" (eldbestrukna tryckkärl) är att underlätta handeln inom EU samt att föra ut dessa harmoniserade standarder till medlemsländerna i avsikt att uppnå ett gemensamt bestämmelse anvisnings- och regel-

verk för pannor. En annan viktig aspekt med arbetet är att vinna internationellt erkända standardiseringsförslag inom ISO på området pannor.

CEN TC 269 genererar standarder i avsikt att bygga upp en enad tillnärmning inom EU för att definiera och harmonisera tekniska bestämmelser för pannor. Dessa standarder implementeras som förslag internationellt som ISO standarder.

I annat fall är risken uppenbar att bli överskuggad av en ASME code for pressure vessels (American Society of Mechanical Engineers) istället för att vinna inflytande under förslag till ISO / TC 11 Pannor och tryckkärl där ANSI (American National Standards Institute) för närvarande har hand om sekretariatet. Med hänsyn till de skillnader som finns beträffande ansvarsbild och kontroll är det angeläget att verka för ett europeiskt inflytande.

3.8.2.2 Intressenter

Industriföretag, konsulter och myndighetsorganisationer. Från energiföretagen medverkar Sven Olof Kindstedt, Mälarenergi.

3.8.2.3 Värdet av deltagandet

Värdet av deltagandet i standardiseringsarbetet inom SIS/TK 285 Pannanläggningar speciellt under implementeringen av Tryckkärlsdirektivet PED 97/23/EG och den påverkan som detta direktiv har på hela standardiseringsarbetet vid utformningen av harmoniserade tekniska bestämmelser för stora såväl som för små pannanläggningar är av stort värde för energiföretagen. Det mycket omfattande regelverket om tryckkärl som i dessa dagar skapas inom EU, kommer att påverka utformningen av de nya framtida värmekraftanläggningarna.

3.8.2.4 Arbetet i kommittéerna

Standardiseringsarbetet för "pannor" är i grunden dimensionslöst d. v. s. från den minsta vattenvärmaren som värms med direkt låga och som har en volym större än > 2 liter avsedd för produktion av ånga eller hetvatten med en temperatur över >110 °C till mycket stora och avancerade kraftverkspannor omfattas av Europaparlamentets och Rådets direktiv 97/23/EG. Från den 30 Maj 2002 gäller detta direktiv fullt ut i Sverige. Se även Arbetsmiljöverkets författningssamling AFS 1999:4 Tryckbärande anordningar.

Trots den långa tid som avsattes för implementeringen av nämnda direktiv kvarstår mycket arbete med detta för både Arbetsmiljöverket i författningsdelen samt för den Tekniska Kommittén inom SIS TK 285 Pannanläggningar. Främst gäller det utrustningskrav för vattenrörs pannor enligt SS-EN 12952 - serien samt storvattenrum- pannor eller "eldrörspannor" enligt SS-EN 12953 - serien sammanlagt 16 +12=28 st. delar. OBS! alla dessa delar av SS-EN 12952-XX och SS-EN 12953-XX föreligger för närvarande inte som fastställda standarder (EN) utan som standardförslag (prEN).

Den Tekniska Kommittén SIS/TK 285 har tagit initiativet till utgivning av *Handbok för pannanläggningar anpassade till Tryckkärlsdirektivet* som kommer att fylla ett behov inom branschen samt till att de av TKS utarbetade normerna och anvisningarna , kompletterade med SS-EN standarder omarbetas till "God svensk teknisk praxis" för Tryckbärande anordningar upp till 110 °C. Båda skall utges av SIS Förlag under hösten 2003.

3.8.3 TK295 - Cisterner och processkärl

Projektets verksamhet är idag i huvudsak inriktad mot att hålla befintliga Cisternanvisningar och Processkärlsanvisningar uppdaterade i takt med den tekniska utvecklingen, men också mot standardisering av cisterner på det europeiska planet. Verksamheten omfattar därigenom cisterner och processkärl i en mängd utföranden.

3.8.3.1 Målsättning

Målet med projektets är att

- ge företag/myndigheter/organisationer tillfälle att påverka utformningen av europeiska standarder, så att innehållet i den slutliga standarden motsvarar förväntningarna på säkerhet och kostnadseffektivitet samt i tillämpliga fall stöder EGs tryckkärlsdirektiv
- upprätthålla tillförlitliga nationella säkerhetsanvisningar för cisterner och processkärl som ligger utanför tillämpningsområdet för EGs tryckkärlsdirektiv och även beskriva god teknisk praxis
- verka för att underlätta användningen av standarder genom utarbetande av handböcker
- ge möjlighet till erfarenhetsutbyte om de förutsättningar som gäller för säker drift och utformning av cisterner och processkärl

3.8.3.2 Intressenter

Medverkande är ett energibranschen, ett antal industriföretag, konsulter samt Arbetsmiljöverket och Räddningsverket.

Energiföretagens representant i TK295 är Sven-Olof Kindstedt Mälarenergi AB.

3.8.3.3 Värdet av deltagandet

Bra utformade anvisningar gör att man redan vid anläggningarnas projekteringsfas har ett bra underlag för hur det man kostnadseffektivt kan bygga lager för ammoniak.

3.8.3.4 Verksamheten i kommittéerna

Arbetet i den tekniska kommittén har nyligen påbörjats med en revidering av CAII Cisternanvisningar för en allmän revidering och anpassning till Tryckkärlsdirektivet 97/23/EG, PED Pressure Equipment Directive.

För deltagandet i kommittén erlägges ej någon avgift, då Kindstedt skall utarbeta anvisningar för storskalig lagring och förångning av vattenfri ammoniak för användning vid selektiv katalytisk kvävereduktion (SCR). Bakgrunden till uppdraget är att Mälarenergi AB år 1990 uppförde ett lager för 2 x 50 ton vattenfri ammoniak vid kraftvärmeverket i Västerås. Anläggningen har vid många tillfällen lovordats för dess säkerhet.

För utformning av anvisningar för lagring av vattenfri ammoniak ingår bland annat följande underlag:

- Det på remiss till SIS/TK 285 Pannanläggningar utskickade standardförslaget prEN 12952-14 Water-tube boilers and auxiliary installations - Part 14: Requirements for flue gas DENOX- systems.
- De tyska reglerna TRD 450, 451 och 452 samt VDI 3783 Part 1 and 2.

3.9 Värmemätare

3.9.1 Bakgrund

Varje europeiskt land hade tidigare egna föreskrifter om vilka krav en värmemätare skulle uppfylla för att typgodkännas. Endast mätare som var godkända enligt det egna landets föreskrifter tilläts för debiteringsändamål. En tillverkare av värmemätare måste således typgodkänna sina mätare i alla länder som han avsåg att marknadsföra sina mätare i. Detta medförde dryga kostnader som i sista hand fick betalas av köpare och konsumenter. Behovet av standardiserade provningsprocedurer som kunde erkännas av alla länder var stort. För att inte bli uppbundna till samma mätarleverantör i all framtid fanns önskemål från fjärrvärmeleverantörer att olika fabrikat skulle vara utbytbara mot varandra. Dessa önskemål kunde uppfyllas genom en ny standard.

Standarden för värmemätare, EN 1434, antogs som europeisk standard 1997-01-27 och som svensk standard, SS-EN 1434, 1997-06-13. Man visste redan då att standarden var ofullständig och behövde kompletteras, men valde ändå att ge ut den eftersom behovet av en standard var mycket stort och brådskande. Kompletteringar har nu gjorts i form av tillägg (amendments), EN 1434 prA1, till normen. Tilläggen har varit utsända på "Formal Vote" under 2002, men är ännu ej utgivna.

3.9.2 Syftet med standardiseringen

Syftet med det fortsatta standardiseringsarbetet är att:

- Förenkla och förbilliga hanteringen av värmemätare
- Förbättra den verkliga mätnoggrannheten (värmemätare installerade i anläggningar)

Standarden skall även anpassas så att den uppfyller kraven i det kommande mätinstrumentdirektivet (MID) och kan användas som en harmoniserad standard.

3.9.3 Värdet av svenskt deltagande i internationell grupp

Deltagande i det internationella arbetet ger möjlighet att påverka utvecklingen framför allt mot värmemätare med längre utesittningstid, bättre anpassning till sitt användningsområde och till lägre totalkostnad. Dessutom ger deltagandet tillgång till information om de allra nyaste teknikerna och kunskaperna inom värmemätning. Ett internationellt nätverk byggs upp som kan utnyttjas för erfarenhetsutbyte och problemlösning.

3.9.4 Arbetet i kommittéerna

Tilläggen (Amendments) till EN 1434 har skickats ut för "Formal Vote". Tiden för röstning gick ut 2002-06-14. Sverige röstade JA till samtliga delar.

TC 176 har utarbetat ett svar i form av en sammanställning till CMC på de kommentarer och yttrande som har inkommit i samband med "Formal Vote". Denna sammanställning har även resulterat i nya uppdrag för TC 176, WG 2/3.

Europakommissionens förslag till Mätinstrument Direktiv (MID) är nu inne i ett slutskede. "Final Draft" skickades ut under oktober 2002. Förberedelser har gjorts för att EN 1434 skall bli en harmoniserad standard.

3.9.5 Viktiga framsteg

Arbetet med tilläggen till standarden är slutfört i arbetsgruppen. Standarden omfattar nu även bl a mätare för kyla och "flödesmätare med lång livslängd".

Arbetet med "Mätare som mäter både värme och kyla" samt "Konsekvenser av horisontellt respektive vertikalt montage" är också slutfört så till vida att texterna är färdiga att införas i pågående revision.

Ett preliminärt Annex Z har utarbetats som visar överensstämmelsen med MID.

3.9.6 Behov av fortsatt arbete

Följande punkter finns med på agendan för "Future Works":

- Test för flödesprofilens inverkan på mätresultatet
- Komplettering av temperturgivartest: nya givare med "gamla" dykrör (befintliga i anläggningen)
- Ny text för hur tryckfall över flödesmätare skall anges
- Fortsatt anpassning av EN 1434 till MID

De tre första punkterna är viktiga för den praktiska användningen av värmemätare samt mät-noggrannheten när de är installerade. Den fjärde punkten är avgörande för om standarden överhuvudtaget skall vara användbar när MID trätt i kraft.

3.9.7 Informationsspridning

Efter varje möte skickas rapporter till SIS/SMS för vidare spridning.

Sveriges ståndpunkter diskuteras och förankras i bl a SIS/TK 407 (f d SMS 2434) och Svenska Fjärrvärmeföreningens nätverk för värmemätning.

Beträffande kopplingen CEN – MID behandlas detta i bl a:

- Näringsdepartementets arbetsgrupp
- Boverkets arbetsgrupp
- Dansk Standard, S222

Samarbete har även etablerats med Svenska Gasföreningen och Svensk Energi angående frågor som rör MID.

3.10 Förtillverkade fjärrvärmerör

3.10.1 Bakgrund och syfte

1982 startades Tekniska kommittén TC107 för att ta fram produktstandard för fjärrvärmerör. Från 1994 finns fyra standarder för rårör, formstycket, skarvar och ventiler. TC107 har 11 arbetsgrupper. Revidering och framtagning av nya standarder pågår kontinuerligt. SIS TK300 är den svenska motsvarigheten till den europeiska Tekniska kommittén TC107.

Redan i början av 1980-talet genom de preliminära standarder som föreslogs erhöles en snabb standardharmonisering för prefabricerade fjärrvärmerör. Genom den kostnadsreduktion och förenkling av läggningstekniker som erhöles, vann prefabricerade rör snabbt framgång på marknaden. Världsmarknadsvolym (Europa) 1982 var ca 500 Mkr och är i dag ca 5 000 Mkr.

3.10.2 *Värdet av deltagandet*

1982 gjorde ett av våra större konsultföretag en fjärrvärmeutredning för ett mindre samhälle. De investeringskostnader för nätet som angavs visar sig vara nästan desamma 1999, då detta nät byggdes. Båda fallen avser prefabricerad kulvert.

Detta är en remarkabel kostnadseffektivisering som kan tillskrivas standardisering, rationalisering hos leverantörer och användare. Anläggningstiden har dessutom sedan 1982 mer än halverats. Standardiseringsarbetets syfte att minska kostnader och bryta handelsbarriärer har lyckats.

TC107:s fortlöpande standardiseringsarbete har tvingat fram forsknings- och utvecklingsinsatser i många medlemsländer inom EN samt tvärkontakter mellan olika utvecklingscentra. TC107 har varit och är en stark motor för den tekniska utvecklingen och de kostnadsreduceringar som uppnåtts, samtidigt som fjärrvärmenätens tillförlitlighet och tekniska livslängd starkt förbättrats.

SIS TK300 verksamhet har ett starkt samspel med de utvecklingsprojekt som initieras och genomförs i Svenska Fjärrvärmeföreningens forskningsprogram för hetvattenteknik.

3.10.3 *Intressenter*

Ordförande i SIS/TK300 är Ulf Jarfelt på CTH som också är ordförande i CEN/TC107. Projektledare är Klas Lindqvist SIS, som dessutom är ordförande i CEN/TC107/WG2.

Projektet finansierats med knappt 15 % från staten. Resterande 200.000 kronor direktfinansieras genom intressenterna, som förutom energiföretagen är Alstom Power FlowSystems AB, Borealis AB, Fjärrvärmebyrån AB, Lögstör Rör Sverige AB, Powerpipe Systems AB, SP Sveriges Provnings- och Forskningsinstitut, Wirsbo Bruks AB, VÄRMEK, ÅF-Processdesign AB och Oy KWH Tech AB, Thermopipe. Svenska Fjärrvärmeföreningen finansierar Ulf Jarfelts arbete och bidrar också med personella resurser.

3.10.4 *Arbetet i kommittéerna*

Produktstandarder, EN-standarder föreligger fyra stycken sedan 1994. Dessa har efter revision under hösten skickats ut för slutomröstning. Produktstandarderna håller på att kompletteras med "funktionsstandarder" för Flexibla fjärrvärmerör (WG10) och Övervakningssystem (WG11) som har resulterat i ett standardförslag *Övervakningssystem* prEN 14419.

Samverkan mellan de tekniska kommittéerna TC107 och TC 267 beträffande *Design och installation* i JWG1 har varit fruktbart och lett fram till standardförslaget prEN 13941.

Här har man inom FoU Hetvattenteknik tidigare lagt ner mycket pengar för att introducera ny läggningsteknik "kallförläggning" som inarbetats i standarden.

Ett fortsatt engagemang i TC107 kommer att leda till framtida produkter som är kostnadseffektiva och samtidigt säkerställer långsiktigt säkra produkter. Engagemanget leder också till svenska tvärkontakter mellan utvecklingscentra - leverantörer - användare, vilket borgar för utvecklingskraft och att standarder tas fram som fyller ett marknadsbehov. En inriktning på funktionsstandarder pågår som nämnts tidigare.

Följande internationella arbetsgrupper samt svenskt deltagande framgår enl. nedan.

EN/TC 107 - Prefabricated District Heating Pipe Systems	Klas Lindqvist, Ulf Jarfelt (ordf) Göran Johansson, Ture Nordenswan
WG 2 - Technical editing - Basic considerations	Klas Lindqvist, Ulf Jarfelt Ture Nordenswan
WG 3 - PUR-foam properties	Gunnar Bergström, Göran Johansson
WG 4 – Joints	Gunnar Bergström
WG 5 – Fittings	Ralf Johanson
WG 9 - PE-Casings	Gunnar Bergström
WG 10 - Preinsulated flexible pipe systems	Per-Erik Hedlund, Jerker Skarelius
WG 11 - Surveillance facilities	Ingen svensk expert
CEN/TC 107/TC 267/JWG 1	Ingen svensk expert
- Design, installation and calculation	

Arbetet har varit inriktat på en tidsödande genomgång av inkomna remissvar på standarderna EN 253, -448, -488 och -489 samt prEN 13491 och att skriva standarderna.

Under hösten har också prEN 14419 *Övervakningssystem* skickats ut på remiss. Standarden är relativt allmänt hållen, emedan den förutom det ”nordiska” täcker in övriga på marknaden förekommande system.

Kommande standard prEN 13941 *Design och installation* är mycket intressant att genom den kan erbjuda ett alternativ till de nationella föreskrifterna *Rörledningsnormer* RN78 som fortsatt gäller i Sverige för de delar som inte omfattas av Tryckkärlsdirektivet med harmoniserade beräkningsnormer.

Installation av fjärrvärmerör behandlas också i Arbetsmiljöverkets kommande föreskrift *Tillverkning av vissa behållare, rörledningar och anläggningar* som är ute på remiss och avses gälla från januari 2004. Stor kraft har lagts ner för att få Arbetsmiljöverket att acceptera de färdiga standarderna, vilket man historiskt sett alltså inte gjort. För Arbetsmiljöverket är det således alls ingen självklarhet att följa europastandarder, varför fortsatta insatser behövs.

3.11 Fjärrkommunikation med debiteringsmätare

3.11.1 Målsättning

Den tekniska kommittén CEN/TC 294 -*Communication systems for and remote reading of meters* arbetar med förslag till europastandard för kommunikation gemensam för alla typer av förbrukningsmätare. Arbetet skall utmynna i en standard för ett generellt gränssnitt mellan mätare och kommunikationssystem. Därigenom uppnås en standard som inte verkar hämmande på en framtida utveckling av vare sig mätare eller kommunikationssystem. En ej formaliserad men dock underförstådd målsättning är att man även skall möjliggöra kommunikation med styr- och reglersystem i enskilda fastigheter. Då energibolagens verksamhet idag ofta spänner över flera energislag skall standardiseringen ge möjligheter att utnyttja ett och samma system för kommunikation mellan energibolag och olika typer av debiteringsmätare för värme, el, gas och vatten vid avläsning, tariffomställningar m m. Eftersom elmätare inte sorterar under CEN är en icke oväsentlig del av arbetet samordning med motsvarande arbete inom IEC TC 13, WG 14 och CENELEC.

3.11.2 Intressenter

I arbetet har deltagandet skiftat under de år kommittén varit verksam. Senaste året har förutom Elforsk även Fjärrvärmeföreningen och Gasföreningen deltagit i verksamheten. Under det senaste året har även försök gjorts att knyta även ABB Automation Technology Products AB till finansiärerna. slutgiltigt ställningstagande har ännu inte erhållits. Förutom deltagande i TC 294 och tillhörande arbetsgrupper samordnas den svenska insatsen inom ramen för arbetet i SIS/TK 408 (f.d. SMS 2479).

3.11.3 Värdet av deltagande

Ett svenskt deltagande i det internationella arbetet är värdefullt av flera skäl, tex för att:

- kunna bevaka energibranschens i Sverige intressen och framställa adekvata krav på kommande standarder.
- det är av stor vikt att experter från den svenska energibranschen medverkar i utarbetandet av framtida standarder för att se till att frågeställningen blir allsidigt belyst och att inte en tillverkare från ett stort land tillåts dominera arbetet i kraft av landets storlek.
- från användarsidan dominerar de stora gas- och VA-företagen på kontinenten. Utan ett svenskt deltagande kan fjärrvärmeaspekterna riskera komma i skymundan.
- tillse att standardmetoderna blir enkla och praktiskt tillämpbara.
- undvika att standarder låser utvecklingen.

3.11.4 Arbetet i kommittén och arbetsgrupper

Arbetet i TC 294 är nu organiserat i fem arbetsgrupper med svenskt deltagande i grupperna 1, 2 och 4:

WG 1 - *Users requirements* (svensk representant Bertil Österlind, Fortum Teknik & Miljö AB)

WG 2 - *Application layers* (svensk representant Tommy Nilsson, ElektroSandberg)

WG 3 - *Physical architecture*

WG 4 - *Data exchange for meters on bus-systems and interfaces* (svensk representant Tord Kjellin, ABB Automation Technology Products AB)

WG 5 - *Communication with meters using radio*

Representanter från de stora tillverkarna Siemens och Actaris samt från franska gas- och vattenleverantörer har varit tongivande i arbetet.

WG2 har fått i uppdrag att ta fram ett förslag som innebär att TCP-IP protokollet kan användas i EN 13 757 för att kommunicera med debiteringsmätare. Arbetet i WG 3 har under några år legat nere då det med tiden blivit personalunion med WG 2 och eventuella frågor kunnat behandlas där.

Den första delen av standarden EN 13 757 har nyligen godkänts vid en omröstning inom CEN. EN 13 757-1 kommer snart att publiceras som en standard för fjärravläsning av debiteringsmätare. TC294 / WG2 som ansvarat för att ta fram denna standard fick i uppdrag att omarbete det ursprungliga förslaget så att en harmonisering av kommunikationsstandard sker mellan el-, gas-, vatten-, värme- och värme-fördelningsmätare. Detta arbete är nu genomfört och har resulterat i en standard. Den standard som tagits fram möjliggör att kommunicera med olika slag av debiteringsmätare och kan därför användas av sk "Multi Utility" företag som tillhandahåller flera olika energislag till sina kunder.

Den remissomgång som pågått för förslagen prEN 13757-2 "Physical and link layer, twisted pair baseband (M-bus)" resp. prEN 13757-3 "Dedicated application layer (M-bus)" har utfallit positivt. Endast två länder, Frankrike och Tyskland, har haft smärre synpunkter av teknisk karaktär. Detta innebär att efter korrigeringar kommer förslagen att skickas ut för formell omröstning under nästa år. WG 4, som ansvarar för detta arbete kommer därefter att koncentrera sina ansträngningar på en uppdatering av tidigare standard för M-bus, EN 1434-3:1997 "Data Exchange and Interfaces".

Arbetet med standardförslaget till avläsning via radio har dragit ut på tiden, men nu ca ett år försenat finns ett förslag framme för utsändning på remiss, prEN 13757-4 "Wireless Meter Readout". Förslaget behandlar radioavläsning inom frekvensområdet 868-870 MHz, SRD bandet.

Tidplanen för det fortsatta arbetet är att standardförslagen för delarna 2 och 3 skall vara klara för omröstning under april 2003. Del 4 skall vara klar för remissutskick under december 2002 och förhoppningsvis kunna klarställas för omröstning ett år senare, dvs. december 2003. Nästa kommittémöte planeras därför inte hållas förrän i mars 2004 när förhoppningsvis arbetet med dessa delar kan avslutas. Under nästa år kommer arbetet i arbetsgrupperna i huvudsak att bedrivas inom grupperna 2, 4 och 5 med inriktning mot: möjlighet att använda TCP/IP protokollet för överföring av data, underhåll av standarden för m-Bus samt kontroll av möjliga framtida frekvensområden för avläsning via radio.

3.12 Vindkraftstandardisering

Arbetet bedrivs inom SEK TK88, genom deltagande i de internationella huvudgrupperna IEC TC88 och CLC/TC88 (hette tidigare CENELEC BTTF83-2) samt i arbetsgruppen WG 25 - Standardiserade gränssnitt. I IEC - arbetsgrupperna WG 10 – Elkvalitet och WG 24 – Åskskydd liksom i CLC – gruppen WG2 - Elfrågor har endast korrespondens utväxlats och inga möten avhållits under året.

Inom SEK TK88 och motsvarande internationella kommittéer bedrivs även arbete beträffande bl.a. säkerhet i vindkraftkonstruktioner, mätning av mekaniska laster, prestandautvärdering och ljudmätningar.

3.12.1 Syfte med standardiseringen

Det långsiktiga målet är att ta fram förbättrade regler/rekommendationer (standards) för utbyggnaden av vindkraft. Detta bidrar långsiktigt till ett säkrare (ekonomiskt och tekniskt) utnyttjande av vindkraften för att generera elektricitet.

Elkvalitetsnormen IEC 61400-21 Ed. 1.0, som utarbetats med svensk medverkan, utgavs i december 2001. Den snabba expansion som f.n. sker av både turbinstorlekar och grupper (ökat antal vindkraftverk med gemensam anslutningspunkt till elnätet) ger emellertid redan anledning till en översyn av normen. Arbete med en reviderad version kommer sannolikt att påbörjas under 2003.

En teknisk rapport beträffande åskskydd har publicerats under år 2002. Den svenske representanten i arbetsgruppen ansåg emellertid inte, att de specifika förhållanden, som råder i bergiga kusttrakter, behandlats tillräckligt ingående. Denna åsikt återfinnes också i bl.a. Japan och vid senaste TC88-möte aviserades att på japanskt initiativ kommer arbetet med åskskydd att åter aktiveras.

Arbetet med standardiserade kommunikationsgränssnitt har varit intensivt under 2002 och under detta arbetes fortsättning kommer en första CD (Committee Draft) att publiceras under 2003.

3.12.2 Värdet av svenskt deltagande i standardiseringsarbetet.

Nytan för svenska kraftföretag och industrier har varit att vi har kunnat framföra svenska synpunkter samt att vi tar hem och sprider kunskap om det arbete som bedrivs. Vi har genom vårt deltagande i arbetsgrupper kunnat påverka utformningen av dokument till att, i viss mån, överensstämmer med vårt sätt att tänka. Arbetet med standardiserade gränssnitt har initierats från svensk sida och arbetsgruppen har också en svensk sammankallande.

Beträffande deltagande i arbetsgrupperna inom CENELEC är det viktigt att notera att Europastandarder (EN), enligt överenskommelser mellan medlemsländerna i CENELEC, i regel upphäver nationella standarder inom området.

Arbetet inom SEK TK88 innebär också att vara svensk remissinstans för samtliga de dokument inom vindkraftsområdet, som produceras inom IEC och CENELEC.

3.12.3 *Arbetet i kommittéerna*

Under år 2002 har både IEC TC88 och CLC TC88 haft möten i Lissabon. I övrigt har arbetet huvudsakligen skett via (elektronisk) korrespondens och bevakning av IECs webserver i Genève resp. CENELECs webserver i Brüssel.

Under IEC TC88 – mötet gav ett nytt förslag till standard från kommitténs projektgrupp 14 (ljud) för hur man skall mäta och deklarerar ljud från vindkraftverk upphov till stor diskussion. Den danska delegationen argumenterade för att rösta ”nej”. Det visade sig sedan vid röstsammanräkningen att man blev ensam om detta. 18 ”ja” mot 1 ”nej”.

Arbetsgruppen WG10 har inte haft några möten under 2002. I december år 2001 utgavs elkvalitetsstandarden IEC 61400-21 Ed.1. Standarden annonserades 2002-01-11 i Just Published no 1 och kan därefter ses tillämpad vid flera provningsinstitut. Tillverkarna använder dessutom ofta de i standarden föreslagna redovisningsmetoderna. Viss utväxling av korrespondens har under året förekommit i arbetsgruppen. Arbetsgruppen förväntas nu bli ersatt av en underhållsgrupp (maintenance team, MT 21) inför en kommande revision av standarden. Normalt är att tidigare arbetsgruppsmedlemmar utses att ingå i en underhållsgrupp.

EMC (ElectroMagnetic Compatibility) behandlas inom CENELEC i arbetsgruppen CLC WG2. Arbetet har under året skett per korrespondens. Ett förslag har varit ute för behandling i nationalkommittéerna och har resulterat i synpunkter från en handfull länder. Under nästa år förväntas ett omarbetat förslag kunna skickas ut för omröstning.

Arbetet inom WG 24 har ännu inte resulterat i en standard, men däremot publicerades i juli 2002 en Technical Specification med titeln "Lightning Protection of Wind Turbines". Den svenske representanten i arbetsgruppen har emellertid framfört åsikten, att de specifika förhållanden, som råder i bergiga kusttrakter, inte behandlats tillräckligt ingående. Denna åsikt återfinnes också i bl.a. Japan och vid senaste TC88-möte aviserades att på japanskt initiativ kommer arbetet med åskskydd att åter aktiveras.

En projektgrupp för arbete med standardiserat kommunikationsgränssnitt för vindkraftverk (PT25) leds av Anders Johnsson från Vattenfall (VUAB). Arbetet utgår från en kommunikationsstandard för kraft- och transformatorstationer (IEC 61850), som tagits fram av IEC TC57. Från amerikansk sida har denna koppling ifrågasatts, (Man anser att TC57-standarderna är alltför omfattande för att passa till enskilda vindkraftverk) och amerikanska experter har uteblivit från några projektmöten. Från andra länder är dock intresset stort och ett ökande antal experter har successivt knutits till projektgruppen. F.n. ingår 23 personer i gruppen och man har under år 2002 haft 5 möten. P.g.a. finansieringsproblem i Sverige kunde emellertid inte Anders Johnsson delta vid IEC TC88 - mötet i Lissabon för att presentera projektarbetet och bemöta de amerikanska invändningarna. Följaktligen ställdes också vid mötet frågan om vad som skulle hända, om finansieringen inte kunde lösas. I sämsta fall skulle ordförandeskapet i arbetsgruppen behöva överföras till något annat land. Förhoppningsvis kommer

emellertid finansieringsproblematiken att lösa sig och kommittéordföranden bad de amerikanska delegaterna att försöka tänka om och förmå sina experter att ånyo delta i projektgruppens arbete.

3.12.4 *Behovet av fortsatt arbete*

Deltagande i huvudgrupperna IEC TC88 och CENELEC TC88 är en förutsättning för deltagande i existerande och ev. kommande arbetsgrupper. Möjligheterna att rösta är också beroende av detta deltagande.

Elkvalitéstandarden (IEC 61400-21) kommer med stor sannolikhet att ytterligare ses över, men initiativ till detta har ännu inte tagits.

Ett näraliggande område är EMC-frågor, där arbete pågår inom CENELEC. Ett förslag till nytt IEC - arbete avseende EMC har fått en majoritet av ja-röster, men kunde ändå inte påbörjas, eftersom inte tillräckligt många länder nominerade experter. Ett förnyat initiativ förväntas under 2003.

En projektgrupp (PT24) inom TC88 har tidigare behandlat åskskydd av vindkraftverk. Detta arbete resulterade inte i en standard utan i en teknisk specifikation (TS) och projektgruppen har därefter varit i stand-by läge. Från japansk sida uttrycktes nu i Lissabon önskemål om en förnyad genomgång av åskproblematiken. Kommittén beslöt att ta initiativ till detta och rekommenderade den japanske huvuddelegaten att inkomma med en Work Proposal. Detta överensstämmer med önskemål, som har uttryckts från svensk sida.

Arbetet med standardiserade gränssnitt är inne i ett intensivt skede. Under våren år 2003 beräknas en Committee Draft vara framme. Det är viktigt att arbetet, som redan givit Sverige good-will, kan fullföljas på ett bra sätt.

4 Referenser

- [1] Lasu, Sten Standardisering avseende bränslen, miljö och omvandling inom STG och TKS under 1998, Elforsk rapport 99:2.
- [2] Lasu, Sten Standardisering avseende bränslen, miljö och omvandling inom STG och TKS under 1999, Elforsk rapport 99:40.
- [3] Arvidsson, Ulf, Hovsenius, Gunnar Standardisering avseende bränslen, miljö och omvandling inom STG och TKS under 2000, Elforsk rapport 00:27.
- [4] Arvidsson, Ulf, Hovsenius, Gunnar Energiföretagens standardiseringsverksamhet inom SIS under 2001, Elforsk rapport 02:01.

A Förklaringar av förkortningar i rapporten

AG

Arbetsgrupp

CEN

European Committee for Standardization (Comité Européen de Normalisation)

CENELEC

European Committee for Electrotechnical Standardization (Comité Européen de Normalisation electrotechnique)

DIS

Draft International Standard

EN

Europastandard från CEN, CENELEC och ETSI

ETSI

European Telecommunications Standard Institute
Utarbetar standard inom telekommunikationsområdet

FDIS

Final Draft International Standard
Slutligt förslag till internationell standard från ISO och IEC

IEC

International Electrotechnical Commission
Utarbetar global standard inom elområdet

ISO

International Organization for Standardization

ITM

Institutet för tillämpad miljöforskning

IVL

IVL, Svenska Miljöinstitut AB

JWG

Joint Working Group

NSS

Nämnden för Svensk Standard

prEN

Förslag till europastandard från CEN och CENELEC

SEK

Svenska Elektriska Kommissionen

SIS

Standardisering i Sverige

Centralorgan för standardisering i Sverige. Svensk medlem i ISO och CEN

SME

Small and Mediumsized Enterprises.

Små och medelstora företag

SMS

Svensk Material- och Mekanstandard.

Ett tidigare standardiseringsorgan inom material- och mekanisk-tekniska områden som sedan 2001-01-01 ingår i SIS.

SP

Sveriges Provnings- och forskningsinstitut

SS

Svensk Standard. Fastställs av SIS

STG

Allmänna standardiseringsgruppen.

Ett tidigare standardiseringsorgan som sedan 2001-01-01 ingår i SIS.

TC

Technical Committee

TK

Teknisk Kommitté

TKS

Tryckkärlsstandardiseringen.

Ett tidigare standardiseringsorgan inom tryckkärlsområdet som sedan 2001-01-01 ingår i SIS.

WG

Working Group

B Hur blir en standard till?

B.1 Ett förslag

Vem som helst kan ta initiativ till en ny standard. Den som är intresserad av en ny standard lämnar ett förslag till SIS, som är den nationella standardiseringsorganisationen i Sverige. Förslaget prövas med hänsyn till ekonomisk eller annan nytta.

SIS är projektledare på nationell nivå, och företräder sedan förslaget i ett internationellt standardiseringsorgan. Ibland kan det räcka att ta fram en standard på nationell nivå, men i dag är nästan alla nya standarder internationella.

B.2 De nationella organen kommer överens

Det internationella standardiseringsorganet låter sina medlemmar rösta om man ska sätta igång ett nytt standardiseringsarbete. Medlemmarna består av de nationella standardiseringsorganen. Om projektet bara ska drivas på nationell nivå får de presumtiva projektdeltagarna rösta.

B.3 Ett projekt startar

Om medlemmarna är positiva till förslaget utarbetas ett program, en plan för arbetet. Ofta bildar man en arbetsgrupp som består av en projektledare och experter från hela världen.

B.4 Arbetsgruppen tar fram förslag

Arbetsgruppen har i uppdrag att ta fram ett förslag till tekniskt lösning – ett förslag till en standard.

B.5 Remiss

Det färdiga förslaget går ut på remiss. Avsikten är att samla in synpunkter, både från projektdeltagarna och från andra sakkunniga utanför projektet.

B.6 Remissvaren

Arbetsgruppen behandlar svaren som kommit in och arbetar sedan fram ett reviderat förslag.

B.7 Medlemmarna röstar

När det gäller internationella standardförslag skickas de reviderade förslagen på röstning till medlemmarna.

B.8 En standard kan fastställas

Om medlemmarna röstar positivt på ett internationellt standardförslag kan standarden fastställas. Den blir därmed ett officiellt dokument. Ofta fastställs den internationella standarden också som nationell standard.

B.9 Standarden publiceras

Nu kan standarden publiceras och köpas av intresserade kunder. SIS Förlag säljer de internationella och de svenska standarderna.

B.10 Utveckla och följa upp standarder

Vissa standarder revideras regelbundet. Exempelvis ISO 9000 kvalitetscertifiering revideras en gång om året. I övriga standardiseringsprojekt är det vanligt att man reviderar när det kommer initiativ från industrin.

C Frågor och svar om standardisering

Hur lång tid tar det att utarbeta en ny standard?

Det kan variera från några månader till flera år.

Den standard som snabbast kommit fram i Sverige är standarden om strålkastartorkare för bilar. Den tog bara fyra veckor 1971. Normalt tar det 2-5 år att ta fram en internationell standard. Det som tar tid är arbetet med att jämkä samman olika åsikter och ståndpunkter. Även standardens komplexitet och omfattning påverkar tiden.

Hur många svenska standarder finns det?

I Sverige har vi över 16.000 gällande standarder(januari 2002).

Vi får mer än 1200 nya svenska standarder varje år.

Är alla våra standarder svenska?

Nej! – Bara ca 30 procent av alla våra standarder är helt svenska.

Över 95 procent av alla nya svenska standarder som kommer till är internationella, det vill säga gemensamma för flera länder. De internationella standarderna görs i samarbete mellan flera av världens länder.

Hur ser det internationella samarbetet ut?

Internationell standardisering sker både globalt för hela världen och europeiskt för Västeuropa.

IEC (International Electrotechnical Commission) med ca 50 medlemmar svarar för den globala standardiseringen inom elområdet. ISO (International Organization for Standardization), som svarar för den globala standardiseringen inom övriga områden, har ca 115 medlemsländer. Global standardisering sker också i vissa FN-organ som ITU (Internationella Teleunionen) och UN/ECE (UN Economic Commission for Europe).

Tre organisationer svarar för det västeuropeiska standardiseringsarbetet: CENELEC (European Committee for Electrotechnical Standardization) på elområdet, ETSI (European Telecommunications Standards Institute) på telekommunikationsområdet och CEN (European Committee for Standardization) för övriga områden. De närmaste åren prioriteras gemensamma europastandarder för EU:s inre marknad och för att undanröja tekniska handelshinder mellan länderna i Europa. Särskilt viktiga områden är hälsa, säkerhet, arbetsmiljö, konsumentskydd och miljöskydd. En stor del av det västeuropeiska standardiseringsarbetet bygger på internationella standarder. Sverige deltar aktivt såväl i det globala som i det västeuropeiska standardiseringsarbetet.

Hur många internationella standarder finns det?

Det finns över 17.000 globala standarder (januari 2002).

Många av dessa är fastställda som svenska standarder och som nationella standarder i andra länder. Standarder som utarbetats i medlemsländerna kan också bli internationella standarder. Vi i Sverige kan skryta med att ha utarbetat en av världens mest sålda standard, Rostgradsboken, som efter smärre justeringar blev global standard. Den bestämmer rostgrader hos stålytor och noggrannhetsgrader vid stålytors förbehandling för rostskyddsmålning.

Vem svarar för den svenska standardiseringen?

Det gör SIS och de två parallella standardiseringsorganen ITS och SEK.

Standardiseringsorganen är självständiga organisationer, som samordnar det tekniska arbetet med att utarbeta standarder.

Svenska standardiseringsorgan:

- ITS – Informationstekniska standardiseringen
- SEK – Svenska Elektriska Kommissionen

SIS är en fristående, opartisk förening med representanter från näringslivet, staten, kooperationen, kommunerna, landstingen, arbetstagare och konsumenter. SIS auktoriserar standardiseringsorganen att svara för standardiseringen inom sitt område.

Vem betalar?

Kostnaden för att ta fram en ny standard betalas av dem som behöver den.

Huvudprincipen är att ett standardiseringsprojekt finansieras av deltagande företag, organisationer, myndigheter och andra intressenter. Ofta krävs särskilda projektavgifter från intressenterna. Till detta kommer statliga anslag som är relaterade till avgifterna från intressenter som t ex näringsliv och affärsverk.

När en standard är fastställd och klar publiceras och trycks den. Alla kan köpa standarden. Vinsten av försäljningen bidrar också till standardiseringsverksamheten.

På vilka områden finns det standarder?

Standarder finns inom alla områden: från den enklaste spik och skruv till data-kommunikation och rymdteknik.

Standarderna gäller sådant som el, metaller, mekanik, kemikalier, jordbruk, medicin, hälsa, miljö, telekommunikation, måttsystem, förpackningar, varudistribution, produktionsmetoder, terminologi med mera. I stort sett alla delar av vår tillvaro berörs av standarder.

Vilken nytta gör standarder?

Det blir billigare. Utan standarder skulle vårt dagliga liv bli både besvärligare och dyrare.

Kan man komma överens om att begränsa urvalet slipper företagen att tillverka mer än exempelvis ett visst antal olika slags skruvar och muttrar och behöver inte hålla stora lager. Man kan då tillverka längre serier av en skruv eller mutter, vilket gör produktionen billigare och sänker därmed priset.

Det blir tydligare. Standarder kan underlätta kommunikation mellan människor.

Med standarder kan vi fastställa betydelsen av ord och begrepp. Vi kan då uttrycka oss tydligare. Vi kan också med hjälp av standardiserade symboler lättare förstå skyltar och instrument, inte bara här i Sverige, utan i hela världen. En symbol har den fördelen att den kan förstås oberoende av språk. Standard är också nödvändigt för data- och telekommunikationer.

Det blir säkrare. Med standarder bli många varor bättre och säkrare.

I en standard kan man komma överens om vilka viktiga säkerhetsegenskaper som en produkt måste ha. Man kan sedan prova produkterna och se till att till exempel elartiklar uppfyller höga säkerhetskrav.

Vem bestämmer vilka standarder vi får?**De flesta standarder kommer fram i samarbete mellan experter från hela världen.**

Standardiseringen idag är en internationell verksamhet. Det innebär att man arbetar över nationsgränserna för att ta fram gemensam standard. I arbetet ingår experter från hela världen som representerar olika intressegrupper. När det finns ett förslag till standard får de som berörs ge sina synpunkter i en remissomgång. Ett förslag till internationell standard går ut på omröstning bland medlemsländerna innan det kan fastställas som internationell standard.

Hur kommer en svensk standard till?**Nästan all svensk standardisering knyter an till internationellt arbete.**

I Sverige finns kommittéer med tekniska experter som representerar tillverkare, användare, myndigheter, provnings- och forskningsorgan, konsumenter, arbetstagare och så vidare. Dessa kommittéer administreras av standardiseringsorgan för olika branscher. De flesta kommittéer har en internationell motsvarighet och deras viktigaste uppgift är att bevaka och delta i det internationella standardiseringsarbetet. Många gånger handlar det om att bedöma om en internationell standard helt eller delvis kan bli svensk standard. För att till exempel en teknisk lösning ska få kallas svensk standard, måste den officiellt fastställas av Nämnden för Svensk Standard inom SIS. Dessförinnan ska de som berörs av förslaget få ge sina synpunkter i en remissomgång. I dag är nästan all ny svensk standard helt eller delvis byggd på internationell standard.

D Medlemskapet i SIS

SIS, Swedish Standards Institute, är en ideell förening. För närvarande har SIS 1.600 medlemmar (januari 2002). Det är medlemmarnas behov och önskemål som styr verksamheten. Alla företag, myndigheter och intresseorganisationer kan teckna medlemskap i SIS.

För SIS medlemmar gäller:

- **Projekt.** Medlem i SIS får rätt att delta i de tekniska kommittéerna. En särskild projektavgift betalas av deltagarna i kommittén för att täcka kostnaden för att driva arbetet. Företag/organisation som finansierar och/eller medverkar i det gemensamma programmet som beskrivs i denna rapport kan hänvisa till Elforsks medlemskap i SIS och avstå från ett eget.
- **Rösträtt.** På SIS årsmöten kan medlemmarna påverka verksamhetens övergripande inriktning. Varje medlem har en röst.
- **Temakonferens.** I anslutning till årsmötet anordnar SIS en temakonferens, medlem deltar kostnadsfritt i detta arrangemang.
- **Tidning.** Vår tidning **SIS Standard Magazine** kommer ut med fyra nummer om året.
- **Nyhetsbrev.** Aktuella nyheter inom standardiseringen via ett elektroniskt nyhetsbrev tio gånger per år.
- **Rådgivning.** Medlemskapet i SIS inkluderar en avgiftsfri rådgivningstjänst. Tjänsten innefattar övergripande rådgivning inom SIS verksamhetsområden.

Årsavgift för medlemmar

Årsavgiften är uppdelad på dels medlemsavgift, dels serviceavgift. Serviceavgiften är knuten till de verksamhetsområden som du är engagerad i och pengarna används i standardiseringsarbetet.

Årsavgiften är beroende av företagets storlek

- Större företag med omsättning som överstiger 20 miljoner kronor per år:
Medlemsavgift 500 kronor + serviceavgift 3500 kronor = 4000 kronor per år
- Organisationer för privatpersoner samt företag med omsättning mindre än 20 miljoner kronor:
Medlemsavgift 500 kronor + serviceavgift 1500 kronor = 2000 kronor per år

ELFORSK

SVENSKA ELFÖRETAGENS FORSKNINGS- OCH UTVECKLINGS – ELFORSK – AB
Elforsk AB, 101 53 Stockholm. Besöksadress: Olof Palmes Gata 31
Telefon: 08-677 2530. Telefax 08-677 2535

www.elforsk.se